



NILU; 40 år i lufta

Bjarne Sivertsen

NILU; 40 år i lufta

NILU; 40 år i lufta

Bjarne Sivertsen

Jubileumsboken om NILU i 40 år inneholder et kortfattet historisk tilbakeblikk. Den baserer seg hovedsakelig på en serie intervjuer med mennesker som var med i oppbyggingen av instituttet og mennesker som har bidratt, og som kom inn etter hvert som NILU utviklet seg til det det er i dag. Det er menneskene bak NILU som representerer kompetansen og bakgrunnen for NILUs eksistens.

Innhold

Forord ved direktøren	7
NILU i 40 år, et historisk tilbakeblikk	9
Bakgrunn	9
Etableringen	9
Instituttet vokser fort	10
Koordinering av forskning	11
OECD/LRTAP	12
EMEP-programmet	13
Sur nedbør og SNSF	13
Ozonhullet	13
Kulturminnearven	14
Internasjonalt datasenter	15
Satsing på Nordområdene og klima	15
Oppgaver for EEA	16
Nasjonalt og internasjonalt samarbeid	16
Utenlandsprosjekter	17
Kontorer utenfor Kjeller	18
NILU i Tromsø	18
NILU Polska	19
NILU i Abu Dhabi	20
u-MOYA-NILU	21
NILUs bygg og lokaler	22
Brakka på Kjeller	22
Til Lillestrøm i 1976	23
NILU inn i eget bygg i 1994	24
Rydningsmannen	26
Dr. Brynjulf Ottar	26
To direktører ser tilbake	28
Harald Dovland	28
Øystein Hov	31
Ansatte om NILU	34
Paal Berg, NILUs økonomiske orakel	35
Kari Arnesen, med data fra starten av	40
Harald Willoch, instrumenter og feltarbeid	43
Martin Schlabach, organiske analyser	47
Elin Dahlin, fra jordens sorte hull til luftige museale prosjekter	49
Fred Prata, lufta gjennom kamera	53
NILU ser framover	56
Krav til kvalitet og relevans	57
Helhetstenking og integrert forskning	57
Klimaforskning	57
Ved begge polene	58
Kjemiske analyser og effektlaboratorium	58
NILU som internasjonalt datasenter	59
Direkte informasjon og prognoser	60
Ordliste	61
NILUs ansatte pr. 1. august 2009	62

NILU; 40 år i lufta

Forord ved direktøren

På mange måter kan fylte 40 år være et høydepunkt i livet. For NILU kan vi iallfall si at dette gjelder så langt, selv om vi selvfølgelig har hatt våre opp- og nedturer.

Hele NILUs førtiårige historie har vært preget av utvikling og endring. Dette gjelder også de siste årene. Nå har NILU vært gjennom en sterk vekst og fått inn en rekke fremragende ansatte som kommer fra alle verdensdeler. Omsetningen har i løpet av fem år økt med 75 %. Nye fagfelt har kommet til og nye verktøy er tatt i bruk.

Forskning i polare områder har hatt en sterk vekst. NILU har sentrale og store roller i Det internasjonale polaråret (IPY) og i tillegg til den etablerte aktiviteten på Zeppelinobservatoriet på Svalbard, har vi i drift et lovende forskningsprogram på Trollstasjonen i Antarktis. Den tradisjonsrike målestasjonen på Birkenes blir omdannet til et observatorium med status som EMEP super-site.

Nye, store kartleggingsoppgaver fra næringsliv og det offentlige har også strømmet inn. Internasjonaliseringen går videre fra NILU Polska til etablering i Abu Dhabi og opprettelse av firma i Sør-Afrika. NILU har i lang tid vært et av de mest aktive forskningsmiljøene i Norge i forhold til EUs rammeprogram for forskning. I en periode hadde vi over 60 % suksessrate ved søknader på EU-prosjekter. Publiseringraten for all forskning på NILU er mer enn fordoblet de siste fem år og en helt ny evaluering av norsk kjemiforskning viser at NILU ligger helt på topp. Sammen med flere søsterinstitutt har NILU opprettet programvareselskapet EIFAir, og vårt andre knoppskytingsselskap basert på NILUs innovasjon er under opprettelse. Til og med logoen er endret. Alt dette har kostet mye, men det har uten tvil ført til en revitalisering av NILU.





Hvor går så NILU videre? I vår nye strategi er ambisjonsnivået hevet ytterligere. NILU skal gå fra europeisk målestokk til å være internasjonalt ledende. Oppskriften er den samme som før:

- Jakten på de beste hoder og det beste utstyr.
- Gode interne tjenester og økonomi.
- Nye fagfelt som knoppskyting på de kompetanseområder vi allerede behersker.
- Samarbeid med de beste kollegaer ute i verden.
- Enda mer internasjonalisering.
- I større grad å kombinere målinger, analyse, modellering og teknologiutvikling til brukernes beste.

Slik vil vi ha så mange bein å stå på at vi kan møte de fleste fremtidige miljøutfordringer. Klimaendringer er det største spørsmålet nå, men hva vil stå øverst på agendaen i 2025?

Våre kollegainstitutter i utlandet vil også merke endringer.

Forskningsinstitutter har i mange land fått leve en beskyttet tilværelse med høye basisbevilgninger og faste oppdrag. I Norge er vi vant til å stå på egne bein og å konkurrere. Vil NILU bli en konkurrent eller en attraktiv partner når andre land privatiserer og fristiller som i Norge? Allerede ved neste NILU-jubileum kan vi kanskje se store endringer. Men behovet for miljøforskning vil ikke avta.

NILU i 40 år, et historisk tilbakeblikk

Bakgrunn

Allerede ved etableringen av Røykskaderådet i 1956 ble en av oppgavene at Rådet skulle foreta en undersøkelse om hva som burde gjøres med luftforurensningene i Norge og komme med forslag til lovregler på dette området. I 1964 presenterte Norges Teknisk Naturvitenskapelig Forskningsråd, NTNF, en analyse av behovet for bekjempelse av luftforurensningene i byer og industristrøk. NTNF opprettet så i 1965 et "Utvalg for bekjempelse av luftforurensninger" som skulle vurdere behovet for oppbygging av kompetanse på luftforurensningsområdet.

Etableringen

I 1967 meddelte Norges Teknisk Naturvitenskapelig Forskningsråd, NTNF, at en rekke styremøter hadde diskutert og lagt grunnleggende planer for et nytt institutt, som skal arbeide med luftforurensninger. Instituttets vedtekter ble presentert i "forslag om etablering av Norsk institutt for luftforskning", som

De første forskerbrakkene på Kjeller, ikke langt fra det samme sted hvor dagens bygning står.





I NILUs første år var feltstudier viktige for å etablere grunnleggende kunnskaper om luftforurensningene i Norge.

del av en innstilling fra NTNF datert 5. juni 1967. Instituttets hovedsete skulle være i Oslo-området og instituttet skal ledes av et styre bestående av formann og fire medlemmer som oppnevnes av NTNF. Helsedirektoratet, Røykskaderådet, den kommunale sektor, industri og forskning bør søkes representert i styret.

Med utgangspunkt i statuttene som sa at NILU skal ha sitt hovedkontor i Oslo-området ble det etter vurdering av flere alternative lokaliseringer i 1969 vedtatt at instituttet skulle legges til Kjeller, der det var ledige lokaler tilgjengelig ved Institutt for Atomenergi, IFA.

En brakke på 200 m² ble, med mindre ominnredning, gjort i stand til kontorer. To laboratorier ble stilt til disposisjon i IFA's tidligere uranraffineringsanlegg. NILU fikk også overta tre eksproprierte villaer i løpet av året.

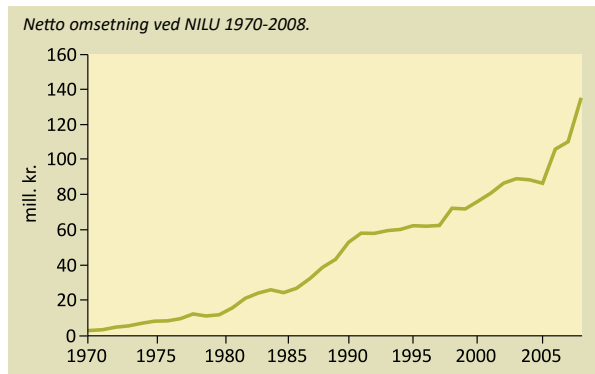
Instituttets første direktør Dr Brynjulf Ottar tiltrådte sin stilling allerede 1. juni 1969. Før den tid hadde man også arbeidet med å få ansatt personell, slik at arbeidet kunne starte snarest mulig

I løpet av 1969 ble grunnen lagt for NILU. Det ble etablert et nært samarbeid med andre norske institusjoner og med relevante institutter i de nordiske land. Gjennom initiativet til studier av langtransporterte forurensninger ble det etablert et samarbeid med institutter innenfor OECD-området og dette samarbeid bidro til an rask faglig oppbygging av instituttet.

Instituttet vokser fort

I august 1969 var det 7 ansatte som arbeidet med å identifisere oppgaver, foreta undersøkelser og finne ut hva NILU egentlig skulle bli til. Antallet ansatte økte til 33 i 1970, og til over 120 ved 25-årsjubileet i 1994. Ved 40-årsjubileet er det 185

ansatte ved NILU.



De samlede inntektene i det første hele driftsåret, 1970 var 2,6 millioner kr, hvorav 80 % var "tilskudd" (det vi senere kalte basisbevilgning) fra NTNF. Omsetningen i 2008 var 165 millioner kroner. På mange måter er det "unaturlig" at et land med 4.5 millioner innbyggere, med liten befolkningstetthet og relativt

begrensete forurensningsproblemer fordelt på et stort landareal skal ha et så stort institutt knyttet til oppgaver relatert til luftforurensning. En av årsakene til dette er, som det vil fremgå av flere etterfølgende bidrag, NILUs rolle i internasjonalt miljøsamarbeid.

NILU var fra starten av nær enerådende i Norge når det gjaldt målinger og overvåking av forurensninger i luft og nedbør. Det ble gjennom årene bygget opp betydelig kompetanse og en god instrumentpark for måling og kjemiske analyser. Laboratoriene ble akkrediterte og instituttet lå i front når det gjaldt avanserte analyser av miljøgifter.

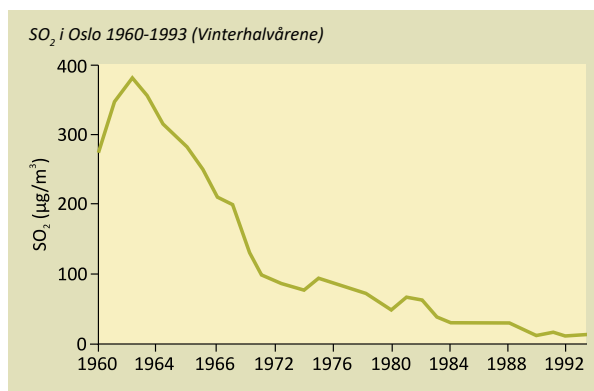
En viktig årsak til vår “monopollignende” stilling i Norge var utvilsomt viljen og evnen til å følge med i internasjonal teknologisk utvikling innenfor våre arbeidsområder samt stadig investere i nytt utstyr for tilpassing til norske forhold. Som nasjonalt kompetansesenter var det viktig for NILU å ha god kjennskap til situasjonen i Norge. Det var også nødvendig å ha et visst volum av rutinemålinger og overvåking for at det skulle med NILUs rammebetingelser være økonomisk forsvarlig å investere i nye og bedre instrumenter. Det var hele tiden en prioritert oppgave å beholde en ledende stilling på dette området.

Den 1. januar 1986 ble NILU etablert som selveid stiftelse og dermed såkalt fristilt fra NTNf. Men fortsatt hørte NILU til en gruppe institusjoner som ble betegnet “NTNFs samarbeidende institutter”. Denne betegnelsen er falt bort etter at Norges forskningsråd ble etablert. Driften av instituttet har hele tiden vært basert på en basisbevilgning fra Miljøverndepartementet, samt inntekter fra oppdragsvirksomhet og fra Norges forskningsråd. Andelen oppdragsinntekter har imidlertid stadig økt. I 1987 utgjorde oppdragsinntektene 75 % og i 1994 ca 80 %, inkludert prosjekter og programmer for forskningsrådene. Basisbevilgningen sank ytterligere ned mot 10 % av omsetningen, og annen ekstern finansiering har nærmet seg 90 % etter år 2000. Det har funnet sted en betydelig utvikling av den faglige virksomheten ved NILU i de årene som har gått siden opprettelsen i 1969. Dette er kort omtalt i de neste avsnittene.

Konsentrasjon av SO₂ i Oslo i første halvdel av 60-årene var mange ganger de konsentrasjonene som er anbefalte grenseverdier for lokal forurensning i dag.

Koordinering av forskning

Et av de arbeidsområdene som har vært særlig fremtredende ved NILU er langtransporterte luftforurensninger. Det startet med identifiseringen av den sure nedbøren og forskning knyttet til årsakssammenhengene. Dette ga fra starten av NILU interessante faglige oppgaver og utstrakt





Skitten snø registrert på Tryvann i 1970 var ett av mange synlige bevis på de langtransporterte luftforurensningene som hadde ført til sur nedbør.

luftforurensninger under FNs økonomiske kommisjon for Europa. En av de viktigste virkemidlene under konvensjonen er sammenhengen mellom utslipp, transport og avsetning av forurensninger. Å se og kvantifisere disse sammenhengene har vært NILUs sterke side siden starten i 1969. På grunnlag av NILUs initiativ og den felles innsatsen som de europeiske landene gjør i EMEP-programmet, er det blitt utarbeidet bindende avtaler om reduksjoner i utslippene av visse forurensninger.

Opgavene stilte spesielle krav til både faglig kompetanse og evne til samarbeid. Etter hvert som årene gikk ble NILUs koordineringsrolle utvidet og formalisert gjennom flere internasjonale organisasjoner. Instituttet ble bl.a. et aktivt senter innenfor europeisk forskningen omkring langtransport av luftforurensning og ozonlagsforskning. Internasjonalt samarbeid om miljøforskning har økt sterkt i de 40 årene NILU har eksistert.

OECD/LRTAP

Det første større internasjonale prosjektet ved NILU ble gjennomført for OECD med deltakelse av 11 europeiske land. Dette prosjektet fikk navnet LRTAP-prosjektet (*Long Range Transport of Air Pollutants*). Konklusjonene fra dette prosjektet viste at sur nedbør var et internasjonalt problem, og at utvekslingen av forurensninger mellom land i Vest- og Øst-Europa var betydelig.

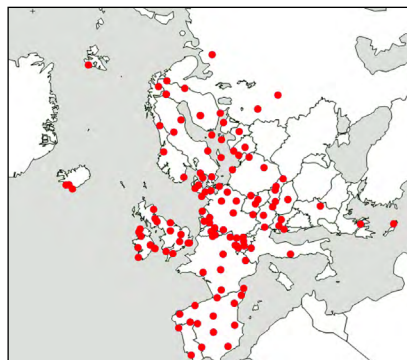
Framtidig samarbeid for å undersøke og eventuelt redusere transporten av forurensninger over landegrensene i Europa måtte derfor også omfatte landene i Øst-Europa. Dette var allerede tatt opp som forslag av norske representanter i Konferansen for Sikkerhet og Samarbeid i Europa (KSSE), og viste seg å være et av de få forslagene det ble enighet om. Forhandlingene om etableringen av et europeisk overvåkings- og evalueringsprogram for langtransporterte luftforurensninger i Europa (EMEP) ble startet av FNs Økonomiske kommisjon for Europa (ECE) i Geneve etter at NILUs rapport fra LRTAP programmet var blitt presentert i 1975.

kontakt med kollegaer nasjonalt og internasjonalt. Spesielt hadde NILUs koordineringsoppgaver i nordiske fora (NORDFORSK og NMR) og europeiske prosjekter (OECD/LRTAP, ECE/EMEP) hatt stor betydning for NILUs utvikling gjennom de første årene.

De klare indikasjonene om effektene av sur nedbør har gitt grunnlaget for konvensjonen om grenseoverskridende

EMEP-programmet

EMEP-programmet kom i gang i 1977. NILU fikk ansvaret for koordineringen av måleprogrammet, mens modellarbeidet ble tillagt to meteorologiske sentre; et østlig senter i Moskva, og et vestlig senter ved Meteorologisk institutt i Oslo. Da Konvensjonen om langtransporterte grenseoverskridende luftforurensninger trådte i kraft etter å ha blitt ratifisert av 24 land i 1983, hadde NILU spilt en viktig rolle i etableringen av grunnlaget for Konvensjonen. Denne definerer en ramme for det internasjonale samarbeidet om å identifisere problemer som knytter seg til transport av forurensninger over landegrensene, og gjennomføre tiltak for å redusere skadevirkningene.



NILU har i dag ansvaret for målinger, kvalitets-sikring og rapportering fra ca hundre EMEP-stasjoner over hele Europa.

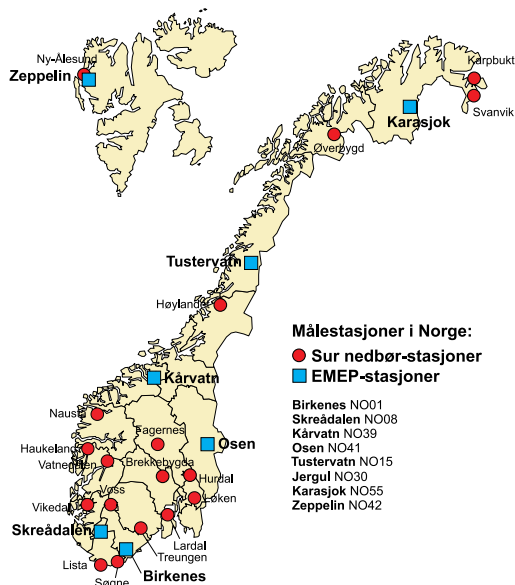
Sur nedbør og SNSF

Sur nedbørs virkning på skog og fisk (SNSF) skulle gi myndighetene kunnskapsgrunnlag for å bekjempe den langtransporterte luftforurensningen og den sure nedbøren over Norge. I dette programmet, som pågikk gjennom det meste av 1970-årene spilte NILU en viktig rolle gjennom kartlegging av tilførslene. NILU opprettet en rekke målestasjoner og var en viktig medspiller i vurderinger av effekter og mulige tiltak.

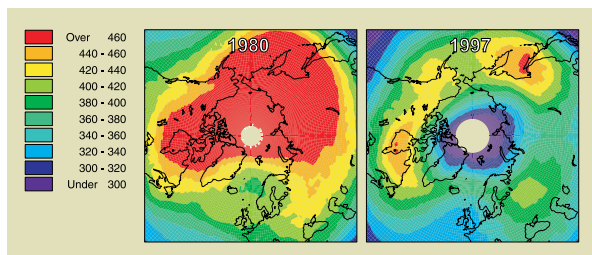
Ozonhullet

Ozonhullet i Antarktis og uttynningen av stratosfærens ozonlag på nordlige bredder førte til nye internasjonale forskningsprosjekter ved NILU. Da EU-kommisjonen fra 1991 finansierte forskning på dette området bl.a i European Arctic Stratospheric Ozone Experiment (EASOE) ble NILU sentral i både målekampanjer og modellering. Ozonsondemålinger ble utført ved en rekke stasjoner NILU spilte igjen en koordinerende rolle for alle de ca. 25 deltagende stasjoner som opererte ozonsonder.

NILUs samarbeid i internasjonale overvåkingsprogrammer



NILU; 40 år i lufta



Satellittkart basert på TOMS som viser mengden av totalozon på den nordlige halvkule for mars 1980 og for mars 1997.

til å forsinke og forstyrre ozonlagets restitusjon, noe som synes mer og mer sannsynlig. I denne sammenhengen ble det særlig viktig å overvåke situasjonen i nord.

Ved slutten av 1990-tallet begynte forskerne å interessere seg i sterkere grad for koblingen mellom klimaet og ozonlaget. NILUs målinger og beregninger bidro til å øke forståelsen av disse prosessene. Utviklingen av NILUs eget instrument (NILU-UV) ga instituttet en ny plattform.

Kulturminnearven

NILU har også vært ledende i utvikling av modeller for måling og beregning av materialnedbrytning.

NILU utviklet utstyr for kartlegging av luftmiljøet rettet mot studier av graden av korrosjonsutsatte atmosfærisk eksponerte materialer er. Oksygenets korroderende effekt påvirkes av klimatiske faktorer som luftfuktighet, temperatur og vindstyrke, og av atmosfæriske sporstoffer og forurensninger. Biologiske organismer som bakterier, alger og mose kan også påvirke nedbrytningen. Ulike materialer påvirkes ulikt.

NILU har utviklet metoder som gjør det mulig å korrelere en dose i form av forurensningsnivåer og klimatiske faktorer med en respons i form

av korrosjonsrater og behov for vedlikehold av bygningsoverflater. I NILUs digitale luftovervåkings og presentasjons system, AirQUIS, ble det etablert en egen modul, CorrCost, som bruker slike dose-respons funksjoner til å beregne sannsynlige tidsintervaller for og kostnader ved vedlikehold av utvendige bygningsoverflater.

Instituttet har ledet flere EU-prosjekter innen dette feltet der målet bl.a har vært å utvikle bedre metoder, produkter og standarder for et bedre vedlikehold av kulturminnearven og den nyere tids bygningsmasse i Europa. NILUs aktive deltakelse i dette arbeidet har

Måling av fukt med WetCorr-instrumentet på Maihaugen i Lillehammer.



ført til et stort og godt internasjonalt nettverk innenfor feltet.

Internasjonalt datasenter

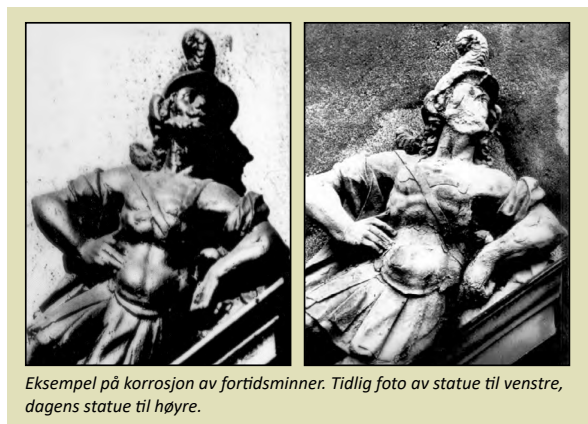
NILUs rolle som datasenter for en rekke internasjonale prosjekter er velkjent. Utviklingen av datasenteret har også vært viktig for IT-utviklingen ved NILU. Behovet for kommunikasjon gjorde at instituttet tidlig ble koplet opp mot Internett. Fra de første årene i EMEP-programmet har NILU koordinert de kjemiske målingene og hatt ansvaret for den internasjonale databasen. Da NILU også ble sentral i overvåking og kartlegging av ozonlaget i Europa, bygde instituttet i 1990 opp NILUs Atmospheric Database for Interactive Retrieval (NADIR).

Som en del av AMAP (*Arctic Monitoring and Assessment Programme*) hadde NILU et ansvar for forskningen omkring tilførsel, transport og akkumulering av miljøgifter som persistente organiske forbindelser (POP) i Norden og nordområdene.

NILU har gjennom årene betjent databaser for 42 EU programmer bl.a. relatert til ozonlag og UV stråling, klimaendringer, satellittovervåking, forandringer i atmosfærens sammensetning, utslipp fra fly, partikler i atmosfæren, luftforurensning i byer, regionale og globale utslipp av miljøgifter, standardisering av målemetoder, elektronisk distribusjon av miljødata og virkningen av miljøet på bygninger og materialer.

Satsing på nordområdene og klima

NILU har i mange år satset på forskning rundt forurensninger og klimaendringer i nordområdene. Ved 40-årsjubileet har NILU prosjektledelsen i et omfattende forskningsprosjekt som ser på transport av forurensning i Arktis, og spesielt på sot ("black carbon"), aerosoler, bakkenært ozon og metan. Dette prosjektet, POLARCAT, er et av de største prosjektene i det Internasjonale polaråret. Mer enn 20 land deltar i studiet av transport



Eksempel på korrosjon av fortidsminner. Tidlig foto av statue til venstre, dagens statue til høyre.





Forsker Harald Sodemann fra forskningskampanjen POLARCAT i Kangerlussuaq på Grønland, juli 2008.

av forurensning inn til Arktis, og alle tilgjengelige målemetoder er tatt i bruk: satellitt, fly, båt, landmålinger og modelleringer.

En reduksjon i disse utslippene vil være effektive tiltak for å bremse nedsmeltingen i Arktis. Dette er alle sterke klimadrivere med relativt kort levetid. Sot er like viktig for klimabalansen i arktiske strøk som CO₂, men levetiden er på bare noen uker, i motsetning til CO₂ som har nesten 100 års levetid. Særlig sot og annen

partikkelforurensning som dannes fra utslipp av fossilt brensel, biobrensel og biomasse varmer kloden. Soten påvirker strålingsbalansen i atmosfæren, både direkte og via skyer, og reduserer snøens refleksjonsevne, når den blir avsatt på is og snø. Sot antas å være den nest største bidragskilden til global oppvarming. Reduksjon av utslipp av sot har således den største effekten på å bremse drivhuseffekten og klimaendringene som vi kjenner til.

Oppgaver for EEA

I desember 1994 fikk NILU oppgaven som temasenter for luftkvalitet for det Europeiske miljøvernbyrået (EEA). Sammen med andre institutter skulle NILU være et kompetansesenter og arbeide med europeisk luftkvalitet knyttet til metoder og verktøy for kartlegging og konsekvensanalyser, som igjen er grunnlag for valg av tiltak. NILU utarbeidet også rapporter med oversikt over luftkvaliteten i Europa. NILU har også deltatt i utviklingen av systemer for tilretteleggelse og spredning av informasjon omkring luftkvaliteten i Europa.

Nasjonalt og internasjonalt samarbeid

NILU har som mål å ha et godt samarbeid med institutter som har utfyllende kompetanse og ekspertise, nasjonalt eller internasjonalt. Dette førte bl.a. til etableringen av Miljøalliansen; en strategisk allianse mellom NILU, Norsk institutt for vannforskning (NIVA), Norsk institutt for by og regionforskning (NIBR), Norsk institutt for naturforskning (NINA), Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU), Bioforsk Jord og Miljø (tidligere JORDFORSK). I de senere år er også CICERO og TØI kommet med i alliansen. NILU har også deltatt i andre norske konsortier, som NORCE-gruppen; en gruppe av fem ledende institutter med kompetanse innen energipolitikk, miljøanalyser, forurensning og klima. Denne gruppen besto av CICERO, ECON, FNI, IFE og NILU

Siden 1970 har NILU koordinert en del av det Europeiske måle- og evalueringsprogrammet (EMEP). NILU har vært sekretariat for Nordisk Ministerråds klimaprogram, og vært datasenter for flere Europeiske forskningsprosjekter. Instituttet har også koordinert flere EU-programmer. NILUs Atmospheric Database for Interactiv Retrieval (NADIR) ble opprettet i 1990 for lagring av nasjonale data for totalozon. Dette førte også til et utstrakt internasjonalt samarbeid.

NILU ble i 2002 deltaker i et Nordic Centre of Excellence (NCoE)/Nordisk senter for fremragende forskning innen biosfære, aerosoler, skyer og klimavekselvirkninger. Målsetningen er å studere aerosolpartiklers betydning for klimaendringer og helse.

Fra 2004 er NILU en sentral partner i et Network of Excellence innen luftforurensning i Europa. Nettverket har fått betegnelsen ACCENT, som står for "Atmospheric Composition Change: an European Network".

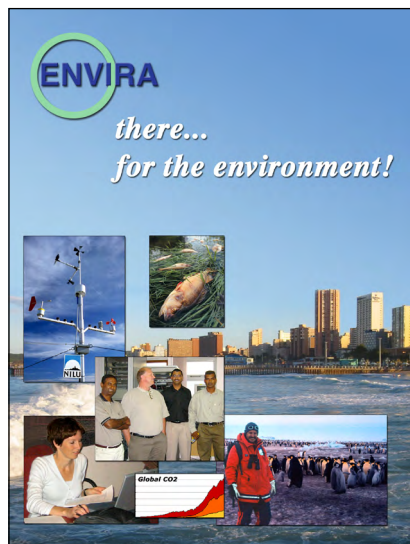
Utenlandsprosjekter

NILU har gjennom årene hatt prosjekter i en rekke land verden rundt. De fleste av disse har vært i utviklingsland, der hovedmålet har vært å forbedre luftkvaliteten samt bygge opp kunnskaper i institusjoner som kan ta ansvar for miljøovervåking og planlegging i framtiden.

NILUs planleggingsverktøy AirQUIS har vært en sentral leveranse i mange av disse prosjektene. Prioritering mellom forskjellige tiltak for å bedre luftkvaliteten krever forståelse av årsaker og virkninger. Kompetanseoverføring, opplæring og institusjonsbygging har derfor vært viktige elementer i prosjektene sammen med etableringen av overvåkingsprogram.

Noen av de land der NILU har hatt de mest omfattende prosjektene av denne typen har vært Kina (Yantai, Guangzhou og Shanxi), Egypt, Sør Afrika, Botswana, Vietnam, De Forenede Arabiske Emirater (Abu Dhabi), Saudi Arabia, India, Bangladesh, Zambia, Nigeria, Jordan, Israel, Romania, Serbia, Bulgaria og Polen.

Miljøvernministeren i Nigeria ønsker Norges ambassadør velkommen under åpningsseremonien ved et seminar og opplæringskurs i luftforurensning, organisert av NILU og Verdens Helseorganisasjon (WHO) i Lagos, Nigeria.



ENVIRA produserte en brosjyre for å fremme samslutningens muligheter.



Kontorer utenfor Kjeller

NILU i Tromsø



NILU opprettet høsten 1994 en avdeling i Tromsø. Avdelingen er blitt en del av Polarmiljøsenteret og er i dag tilknyttet avdelingene MILK og ATMOS på Kjeller. Fra NILU i Tromsø dekker vi bl.a. fagfelter knyttet til miljøproblemer i polarområdene og Barentsregionen. Arbeidsoppgaver innenfor Polarmiljøsenteret er konsentrert om økotoksikologi og organiske miljøgifter, lokale luftforurensninger i nordområdene samt ozon og UV-stråling i Arktis.

NILUs mannskap i Tromsø utenfor Polarmiljøsenteret 2004.

Noen av prosjektene som er dekket fra NILU Tromsø er:

- Karakterisering av fettstoffer og påvisning av organiske miljøgifter samt oppkonsentrering av miljøgifter i arktiske næringskjeder.
- Utvikling av modeller for spredning av miljøgifter til polområdene
- Innsamling av humane data til bruk ved epidemiologiske studier
- Påvisning av tungmetaller og forurensende gasser
- Måling av ozon i den øvre stratosfæren blant annet ved ALOMAR på Andøya og Zeppelin-stasjonen i Ny-Ålesund.
- Rollen til ozon og aerosoler i klimaproblematikken.



NILU Polska

NILU Polska Ltd. ble etablert i november 2001 som et datterselskap til NILU.

Hovedmålet med NILU Polska og NILU i Polen er samarbeid med ulike miljøverninstanser som inkluderer:

- Industri
- Institusjoner som arbeider innen miljømarkedsføring og planlegging
- Forskningssentra som arbeider med sosioøkonomiske og naturlige faktorer som kan bedre miljøtilstanden
- Rådgiving og implementering av løsninger vedrørende fornybare energikilder; hovedsakelig bruk av biogass.

NILU Polska Ltd. utfører forskning på luftforurensningsproblemer og tilbyr rådgiving til offentlige myndigheter, industrien og internasjonale organisasjoner. NILU Polska har seks ansatte. Firmaets kontor er i Katowice; hovedstaden i den industrielle Silesia regionen i den sørlige del av Polen.

NILU Polska Ltd. arbeider for nasjonale og internasjonale kunder, ofte i partnerskap med NILU og andre internasjonale institusjoner. NILU Polska har også siden 2001 påtatt seg oppgaver som koordinator for internasjonale miljørelaterte forskningsprosjekter. NILU Polska Ltd. er i dag engasjert i internasjonale prosjekter angående overvåking av luftforurensning og tilbyr rådgivende tjenester for nasjonale investorer innenfor fornybar energi, og deltar i flere forskningsprosjekter innenfor Den europeiske Union.

I henhold til National Court Register Number 0000066850, opprettet av det lokale rettsvesen i Katowice, National Court Register Economic Department, inneholder definisjonsområdet av NILU Polskas aktiviteter innenfor 20 forskjellige områder hvorav forsknings- og utviklingsarbeid innen atmosfærisk kjemi, biologi og miljøovervåking er spesielt nevnt i tillegg til tekniske studier og analyser.



Staben i NILU-Polska bruker teknologi og programvare utviklet av NILU.



NILU i Abu Dhabi



For å kunne betjene oppdragsgivere i De Forente Arabiske Emirater (UAE) samt i Midt Østen generelt etablerte NILU i 2006 et eget kontor i Abu Dhabi. NILU UAE har med hell samarbeidet med det lokale selskapet Dome Oilfield Equipment & Services (DOME) og bydd på prosjekter samt etablert samarbeid med andre konsulenter og instrumentleverandører.

Beslutningen om å etablere eget kontor var også basert på tjenester som NILU gir til de lokale myndighetene i Abu Dhabi.

En viktig milepel var da NILU i 2007 ble valgt som strategisk partner for Miljøverndepartementet i Abu Dhabi i alle områder knyttet til luftkvalitet. Dette omfatter drift av det nasjonale målenettet, referanselaboratoriet for kalibrering av instrumenter og internettportalen som presenterer målingene av luftkvalitet og støy. I tillegg fungerer NILU som miljøverndepartementets rådgiver innen alle områder knyttet til atmosfæriske spørsmål så som luftkvalitet, klima, fornybar energi, klimaendringer, støy og innemiljø. En viktig del av oppgavene er å utforme standarder, prosedyrer og lovtekst til nasjonale lover og reguleringer i tillegg til å gi innspill til diverse nasjonale og internasjonale forpliktelser.

NILUs fleksible og erfarne organisasjon for prosjekthåndtering utfører oppdrag og presenterer utredninger knyttet til status for luftkvalitet, kilder og trender. NILUs kontor i Abu Dhabi etablerer, drifter og rapporterer data fra målenettverket for luftkvalitet i Emiratet. NILU er spesielt bedt om å forberede oppdaterte oversikter over kilder til luftforurensning, samt bidra til en strategi for reduksjon av drivhusgasser.

En del av staben i Abu Dhabi i 2008, Trond Bøhler til venstre.



u-MOYA-NILU

NILU har i mange år bistått sørafrikanske myndigheter med rådgivning om blant annet luftkvalitet. Gjennom dette arbeidet har NILU etablert et kontaktnett og en tillitt hos myndighetene som danner et godt grunnlag for å etablere et eget selskap i landet.

I 2007 opprettet derfor NILU sammen med afrikanske partnere et konsultentselskap; u-MOYA-NILU med kontor i Durban i Sør-Afrika. Dette kontoret skal videreføre den sterke sørafrikanske erfaringen og ekspertisen som NILU innehar og anvende og overføre noen av de store ressursene som NILU innehar innenfor feltet luftforurensning.

Allerede i februar 2003 startet NILU et prosjekt med mål å kartlegge, identifisere og bedre luftkvaliteten i Durban. NILUs prosjekt var delvis finansiert av norske myndigheter, og ble gjennomført i et nært samarbeid med eksperter fra institusjoner i Sør-Afrika. NILU har etablert et overvåkings- og kartleggingsystem som dannet grunnlaget for å planlegge konkrete tiltak mot forurensningene i dette området. Prosjektet inneholdt også en betydelig komponent av institusjonsbygging og opplæring.

NILU har senere utviklet et forvaltningssystem for luftkvalitetsplanlegging (AQMP) og har på oppdrag fra Department of Environmental Affairs and Tourism (DEAT) utarbeidet en manual, som skal anvendes av lokale og regionale myndigheter i planarbeidet. Målet er med utgangspunkt i nyere etablert lovgivning å identifisere de mest effektive tiltakene for å redusere skadene av luftforurensningen i sørlige Afrika, hvor energibruken i industri og husholdninger ofte er det største problemet knyttet til luftforurensningen.



Mark Zunckel
leder u-Moya-
NILU i Durban,
Sør-Afrika.

NILUs bygg og lokaler

Brakka på Kjeller

I tråd med intensjonen om at NILU skulle lokaliseres i Oslo-området, mer bestemt på Kjeller, flyttet det nyetablerte instituttet inn i en liten brakke på IFAs område den 1. august 1969. Den lille brakka på 200 m² ble gjort i stand og innredet til kontorer.

I tillegg ble NILU tildelt et rom i et nærliggende bygg som ble innredet som laboratorium. I løpet av sommeren 1970 fikk NILU i tillegg tre eksproprierte villaer som ble innredet til forskjellige formål. Fram til 1973 bredte NILU seg

utover IFA-området i åtte forskjellige bygninger, hvorav "Admen", den første NILU-brakka, forskerbrakka, bibliotek/tegnekontor, kjemiboligen og instrumentvillaen på Sole etter hvert ble kjernen i NILUs arbeid i disse første årene. Dette var naturligvis ingen holdbar løsning for fremtiden, men det beste som var å få tak i da.

NILU vokste fort på bølgen av langtransport, sur nedbør og kommuneovervåkingen. I 1970-årene var det et entusiastisk pionerarbeid som førte til det første nasjonale overvåkingsprogrammet. Helt oppe i Svanvik i Øst-Finnmark startet målinger allerede i 1973. Den gangen var hovedproblemet luftforurensninger fra A/S Syd-Varanger i Kirkenes, mens oppmerksomheten omkring



Over: NILU-brakken i tiden rundt 1971.
Under: Staben i samme tidsrom.



svovelutslipp fra et svært lukket og ukjent Sovjetunionen ennå ikke var gjenstand for oppmerksomhet.

Parallelt med økende overvåking av luftkvaliteten både i Norge og i Europeisk sammenheng økte instrumentparken samtidig som de kjemiske analysene økte i omfang. I 1975 var NILU kommet opp mot 70 ansatte. På det tidspunktet var syklene blitt det beste kommunikasjonsmidlet mellom avdelingene ved NILU, og det hadde etter hvert trengt seg fram et stort behov for nye lokaler.

Til Lillestrøm i 1976

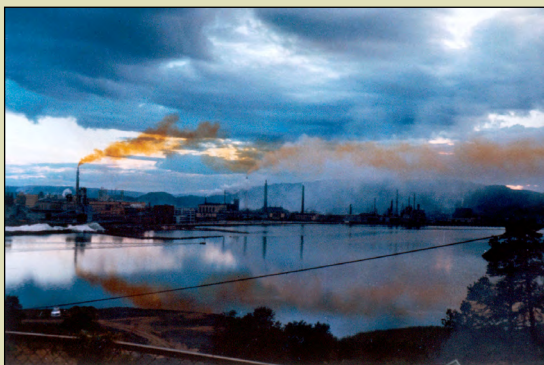
På Volla i Lillestrøm lå det et nybygg som opprinnelig var planlagt og tegnet for Volvo. Bygget inneholdt 3 etasjer i den ene halvdel og to etasjer i den andre. Det viste seg etter byggingen at Volvo likevel ikke var interessert i bygget, og for NILU var jo dette perfekt.

Med NTNFs støtte fikk NILU leie bygget i Lillestrøm med 20-års kontrakt, og i april 1976 flyttet instituttet inn i nyinnredede lokaler som, på tross av lavt budsjett til innredningsarbeider, ga gode arbeidsmuligheter for lang tid framover. Byggets tre etasjer ble ominnredet til kontorer, og i delen med to etasjer og høyere rom ble laboratoriene innredet.

Instituttet fortsatte å ekspandere og i 1977 ble overvåkingen av luftkvaliteten i byer og tettsteder modernisert og endret. Statens forurensningstilsyn (SFT) var blitt en realitet og hadde overtatt det formelle ansvaret som NILUs oppdragsgiver. Som et ledd i denne utviklingen startet NILU også utviklingen av egne instrumenter for dette formålet. Snart så en enkel og billig automatisk prøvetaker dagens lys. Den var basert på 8 filtre og absorpsjonsflasker i serie, med automatisk skifte en gang i døgnet (eller hver 6. time).

NILUs lokaler i Lillestrøm, sett fra den idylliske baksiden.





Den gule nitroserøyken fra Herøya under land/sjøbris" programmet i Grenland, 1974-75.

Under: Forsker Leif-Otto Hagen viser fram "kommunekassen".



Prøvetakeren ble kalt "Kommunekasse" fordi den skulle brukes i overvåkingen av kommuner og tettsteder i Norge. Dessuten var det ennå mange industriproblemer som skulle kartlegges og etter hvert løses.

Etter hvert som staben og arbeidsoppgavene økte ytterligere ble det bygd nye moduler inne i bygget. Kontorer og laboratorier ble utvidet. Midt i kjernen av bygget lå auditoriet, som SFTs besøkende etter hvert kalte for «bunkersen». Den største hallen i bygget ble delt, slik at "hylla" kunne innredes og legges til rette for den raskt ekspanderende dataavdelingen. NILUs første "main frame computer" skulle kjøpes inn. NILUs behov for regnekapasitet ble tilfredstilt da en Nord-100 maskin ble installert i desember 1981. NILU regneanlegg fikk også direkte linje til regneanlegget på Kjeller og den store CYBER-maskinen der.

Senere ble dataavdelingen presset ut av «Hallen», og det ble igjen tid for å begynne og tenke nybygg, en egen bygning for NILU. Flere tomter i Lillestrøm og på Kjeller ble vurdert. NILU hadde i 1993 passert 100 ansatte.

NILU inn i eget bygg i 1994

Thorbjørn Berntsens plakett i NILUs resepsjon fra 1994.

Etter flere års utredninger om eget NILU-bygg inkludert diskusjoner om alternative lokaliteter i Skedsmo kommune, ble det endelig bestemt at NILU skulle tilbake til «fødestedet» på Kjeller. Med økonomisk støtte fra

Miljøverndepartementet startet byggingen i 1993. Byggefirmaet Åke Larson Construction ble engasjert og alle mulige miljøhensyn ble tatt både i byggefasen og i utforming av bygget.

I løpet av en hektisk helg i juni 1994 flyttet NILUs ansatte mesteparten av utstyr og papirer fra Elvegata 52 i Lillestrøm til Kjeller. Det nye kontor- og laboratoriebygget ble offisielt åpnet av miljø-



vernminister Thorbjørn Berntsen 24. juni 1994. Messingplaketten i resepsjonen ligger der som en skinnende dokumentasjon på de gjensidige forpliktelsene det fremdeles er mellom Miljøverndepartementet og NILU.

Nybygget har et bruttoareal på 6500 m² og kostet totalt 76 millioner kroner. Erfaringene viser at det er mulig å ta miljø- og energihensyn uten vesentlig økning i byggekostnadene. Både under selve byggeprosessen og ved valg av materialer og andre løsninger ble det lagt stor vekt på å unngå miljøproblemer.

NILU-bygget er derfor blitt et foregangsbygg både arkitektonisk og miljømessig. NILU gjorde selv en rekke undersøkelser i nybygget både før og etter innflyttingen. Disse viste at NILU hadde fått et bygg med god inneluft med konsentrasjoner som lå klart lavere enn det vi vanligvis måler i tilsvarende bygg. Spørreundersøkelser viste også at de ansatte opplevde innemiljøet som godt.

Det var interessant å konstatere at både Departementene og Slottet gjerne tok sine gjester til NILU, både for å presentere NILUs sentrale stilling og høye nivå, men også for å vise fram bygget. Bygget har vært besøkt av bl.a. kong Harald, president Lech Walesa, statsministre og miljøvernministre fra flere land, EEs generaldirektør samt offisielle delegasjoner fra Amerika, Asia, Afrika og Europa.



Miljøvernminister Thorbjørn Berntsen åpnet formelt NILUs nye bygg i 1994. Her sammen med direktør Harald Dovland.



Rydningsmannen

Dr. Brynjulf Ottar

Brynjulf Ottar ble cand. real ved Universitetet i Oslo i 1941 med kjemi som hovedfag. Under krigen deltok han aktivt i motstandsarbeid og i 1947 begynte han som forsker ved det nyetablerte Forsvarets Forskningsinstitutt, FFI. Han ble forskningssjef i 1952 og ble med på å bygge opp kompetanse innenfor bl.a. feltet "spredning av gasser i komplisert terreng". Instituttssjef Brynjulf Ottar tiltrådte sin stilling ved NILU allerede 1. juni 1969. Han var da avdelingssjef ved Kjemiavdelingen ved FFI, og erfaringene fra arbeidet ved FFI ble i stor grad overført til NILU. Dr Ottar tok også med seg flere av sine medarbeidere til det nyopprettede NILU.

Fra NILUs første årsberetning siterer vi:

"Med hensyn til den faglige utbygning ble kjemi, meteorologi og instrumentering prioritert. Disse tre fagområder er et nødvendig grunnlag for videre arbeid med skadevirkninger og botemidler. Innenfor disse felter er det også forholdsvis enkelt å definere de aktuelle arbeidsoppgaver, og den faglige ekspertise som kreves utgjør ikke et altfor bredt område. De to siste områder, skadevirkninger og botemidler, spenner over en rekke vidt forskjellige fagområder, i virkeligheten så meget at det må anses ugjørlig for et enkelt norsk institutt å dekke det hele. Derfor er NILUs primære rolle koordinerende."



Instituttssjef Ottar var selv en ivrig forkjemper for at NILU skulle spille en sentral rolle i utforskningen av de langtransporterte grenseoverskridende luftforurensningene. Den norske biologen Gunnar Dannevig mente allerede i 1950 at fiskedød på Sørlandet kunne skyldes surhet i nedbøren. Dr Ottars utgangspunkt var likevel den svenske jordkjemikeren Svante Odéns arbeid, som hadde ført til at det på 1960-tallet ble etablert et skandinavisk nettverk for å bestemme kjemien i overflatevann. Det ble da klart at sur nedbør var

et storskala fenomen med veldefinerte kildeområder. Det ble også registrert at nedbørens surhetsgrad økte med tiden.

Odéns påstander og Ottars pågangsmot la grunnlaget for den internasjonale og nasjonale overvåkingen av langtransporterte forurensninger. Etter flere møter i OECD i Paris klarte NILUs nye instituttsjef å få støtte til et internasjonalt måleprogram, der en del av Nordens og Europas nasjoner noe nølende vedtok å delta i det internasjonale samarbeidet.

Med Dr Ottar som frontfigur internasjonalt etablerte NILU sitt første internasjonalt orienterte stasjonsnett i 1971. Ved enkelte av disse lokalitetene er det kontinuerlig foretatt prøvetaking og analyser av luft og nedbør helt fram til nå. De fleste stasjonene var opprinnelig lokalisert på Sørlandet, men senere er stasjonsnettet og måleprogrammet utvidet for å gi bedret informasjon om tilførsler i hele landet. I 1977 ble resultatene fra OECD-prosjektet presentert. De klare indikasjonene om effektene av sur nedbør har gitt grunnlaget for konvensjonen om grenseoverskridende luftforurensninger under FNs økonomiske kommisjon for Europa, og NILU ble tildelt oppgaven som koordinerende senter for den kjemiske delen av videreføringen av det Europeiske måle- og evalueringsprogrammet, EMEP

I de siste årene av Ottars regjeringstid ved NILU var han mest opptatt av transporten av luftforurensninger til Arktis og av globale miljøproblemer. Han var særlig bekymret for de konsekvensene spredning av klorerte forbindelser som PCB, DDT og dioksiner kunne ha for framtidige generasjoner. Så sent som i 1989, to måneder før sin død, ledet han som president for Comité Arctique International en internasjonal konferanse i Oslo om disse problemene.

Brynjulf Ottar døde 3. november 1989.



Under OECD-prosjektet på 70-tallet spilte daværende miljøvernminister Gro Harlem Bruntland en viktig rolle i Norges forhandlinger.



Styremøte i 1975, direktør Brynjulf Ottar og styreleder Olaf Gjærevold bak i bildet.

To direktører ser tilbake

Harald Dovland

Harald Dovland ble ansatt ved NILU fra 1. mars 1972 og var direktør (eller instituttsjef som tittelen var den gangen) i perioden 1988-1995.

Skal jeg se tilbake på min tid som direktør synes jeg en av de beste egenskapene ved NILU var viljen til å dra sammen. Det var positivt for meg at ansatte hadde evnen til å glede seg over andres suksess uten at man i for stor grad bare stolte på enkeltpersoners innsats.



NILU fikk i min tid utført store samfunnsmessig viktige oppgaver til tross for myndighetenes reduserte interesse for bevilgninger til miljøforskning og til NILU. Vi hadde flere diskusjoner med myndighetene om betydningen av overvåkingsprogrammene og viktigheten av å opprettholde langsiktige dataserier i miljøforvaltningen.

NILU satset i perioden sterkt på oppbygging av utstyr og kompetanse for analyser av organiske forurensninger. Her investerte NILU selv betydelige beløp, og til tross for begrenset støtte utenfra klarte NILU å bygge opp en kompetanse som ble internasjonalt kjent. NILU var faktisk ett av de aller første laboratoriene i verden som ble godkjent for dioksinanalyser av Verdens helseorganisasjon.

Akkrediteringsarbeidet ved NILU startet i min periode som direktør. Dette var i den første tiden vanskelig og ressurskrevende. Det skulle utarbeides en systematikk vi ikke var kjent med fra før. NILU var på den tiden ikke vant med den omfattende og tidkrevende dokumentasjonen som akkrediteringen krevde. I september 1993 ble laboratoriene akkreditert av Norsk Akkreditering i henhold til EN 45001 (nå 17025) som nr. 8 i Norge.

Parallelt med dette startet planleggingen av NILUs nybygg. Det var i fristillingserklæringen fra høsten 1986 klart uttrykt at NILU skulle få økonomisk støtte til bygging av eget bygg. Samtidig som diskusjonen om eventuell flytting av NILU kom opp igjen, ble det satt fart i planene for nybygg. Etter flere runder med vurdering av alternativer i Skedsmo, ble det endelig vedtatt at bygget skulle stå på Kjeller, der Institutt for energiteknikk (IFE) hadde god plass. Byggingen ble igangsatt i 1993, og innflyttingen foregikk i juni 1994 i et prektig bygg som både huset tidsmessige laboratorier og kontorer. .

I min tid som direktør ved NILU husker jeg også med glede vår rolle som Chemical Co-ordinating Centre innenfor det europeiske overvåkingsprogrammet EMEP. Dette var fortsatt et viktig utgangspunkt for kontakt med det øvrige Europa. NILU deltok også aktivt i studier av ozonlagets tilstand i nordområdene. Forskningsgrupper fra 14 land deltok i European Arctic Stratospheric Ozone Experiment (EASOE), der NILU sto for både målinger og beregninger, og dessuten hadde ansvaret for prosjektets database. Også det at NILU satset og ble mer aktiv innenfor EUs forskningsprogrammer bedret kontakten med det øvrige Europa. NILU ble også i desember 1994 tildelt oppgaven som temasenter for luftkvalitet av European Environment Agency (EEA) sammen med 3 andre institutter i Europa. Dette styrket ytterligere NILU som kompetansesenter for luftkvalitet i Europa, samtidig som vi aktivt bidro til å rapportere miljøtilstanden i Europa.

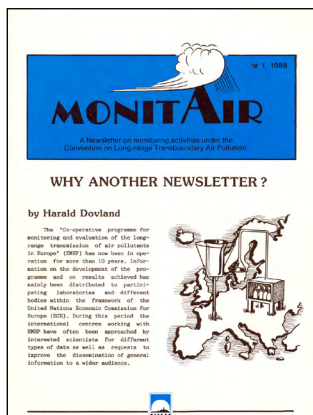
I forbindelse med beslutningen om å flytte Norsk polarinstitutt til Tromsø bestemte Regjeringen at det skulle etableres et senter for forskning og miljø i Tromsø. Dette ble kalt Polarmiljøsentret. Jeg var på denne tiden med på å etablere en avdeling av NILU i dette senteret i Tromsø. Da NILUs avdeling ble etablert var det et tilbud vi ikke kunne si nei til, og NILUs avdeling skulle fungere som ekspertise på luft og miljøgifter i nord. Behovet for synliggjøring av NILU i nordområdene, gjennom en avdeling i Tromsø var svært viktig. Nordområdene er enda mer i fokus i dag, og jeg undret meg derfor over at NILU i 2005 valgte å legge ned Tromsødelen av instituttet som egen avdeling..



Det ble sluppet ozon-sonder fra en rekke steder i Europa som et ledd i EASOE-prosjektet.



Dovland var aktiv i å etablere NILU i Polarmiljøsentret i Tromsø.



I Dovlands tid på NILU startet og drev han et engelskspråklig internasjonalt tidsskrift/nyhetsavis med basis i aktiviteterne i EMEP.

attraktivt partner også innenfor klimaforskningen.

NILU bør også vurdere å styrke den økonomiske siden av miljøproblemene, inkludert analyser av virkemiddelbruk. NILU har i samarbeid med andre institutter evaluert kostnadseffektive tiltak bl.a. i prosjekter gjennomført i Kina. Hadde NILU hatt sterkere økonomisk kompetanse, kunne instituttet vært enda mer attraktivt for myndighetene når det gjelder integrerte kosteffektive løsninger.

Forurensningsproblemene er blitt mer komplekse med årene, og de er nå ofte av global karakter. Dette gir nye utfordringer, men NILU har med sin brede kompetanse og store internasjonale nettverk et godt utgangspunkt for en spennende fremtid. Behovet for god kunnskap som beslutningsunderlag for å løse miljøutfordringene er stort. Jeg håper at NILU fortsatt vill stå på for å utvikle seg videre og gi sitt bidrag til effektive løsninger.

Ser jeg på NILUs oppgaver i dag som kombinert forskningsinstitutt og tjenesteytende ekspertorgan er det i dagens samfunn klart behov for begge delene. Sett fra utsiden synes jeg NILU er blitt mindre synlig i media og i samfunnsdebatten. Hvor er det for eksempel blitt av NILU i klimadiskusjonen? NILU burde funnet sin nisje innen klima, og sterkere fremmet dette for myndighetene. Instituttet har en glimrende basis i bl.a. målingene som foretas både i Arktis (Zeppelinfjellet) og i Antarktis (Trollstasjonen). Store, omfattende og komplekse globale modeller er det neppe realistisk for NILU å satse på men kompetanse innenfor spesialfelter, også på modellsiden, burde gjøre NILU til en

Øystein Hov

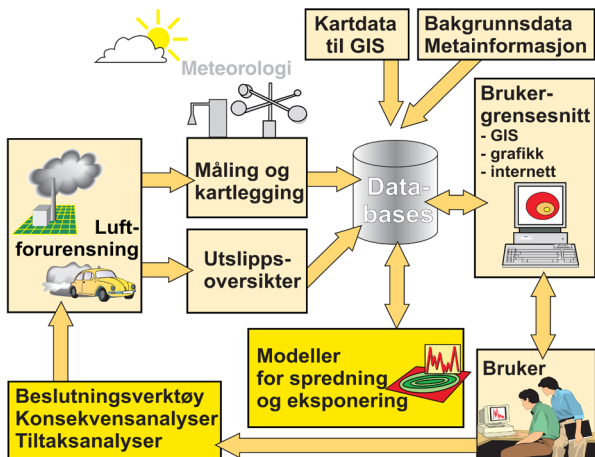
Øystein Hov ble ansatt som forsker ved NILU fra 15. juni 1981. Etter en stilling som professor ved Geofysisk institutt ved Universitet i Bergen fra 1989, var han tilbake ved NILU og tok over som direktør etter Harald Dovland 1. august 1996, etter at Paal Berg hadde fungert i stillingen i et år.

Tiden som direktør fram til 2003 var preget av endringer i de ytre faktorene. Fra en periode med sterk institusjonsbygging og en sterk miljøbevegelse ble interessen for miljø og luftforurensning svakere etter hvert. Myndighetenes engasjement ble svekket og Miljøverndepartementet mistet noe av interessen for luftforurensningene. Dette preget i stor utstrekning NILU og måten instituttet reagerte på. Dessuten ble fordelingen av prosjekter knyttet til forskning og rene oppdrag endret. Det ble en sterkere markedsorientering, og det ble mindre motiverende at NILU ikke lengre hadde store nasjonale oppgaver. Myndighetene syntes etter hvert helst å ville kjøpe tjenester på det åpne markedet.

NILUs oppgaver hadde vært preget av viktige kjerneområder med oppdragsgivere som blant annet Statens forurensningstilsyn, Miljøverndepartementet, Veietaten og FN-systemet gjennom United Nations Economic Commission for Europe. Arbeidsområdene forandret seg gjennom 1990-tallet ved at det ble en overgang fra sektortenkning til tversgående og overgripende metodikk. Dette stilte krav til omstilling, fra en forholdsvis stabil tilværelse som dominerende innenfor luftforurensningssektoren, til å bli mer utsatt. Nybrott stilte spesielle krav, selv om muligheten for å bryte nytt land innenfor instituttets randsoner var stor.

Internt ved NILU synes jeg den grunnleggende team-følelsen besto. Det sterke samholdet og "gleden over andres suksess", kunne derimot til tider virke som en sovepute for enkelte. Det ordnet seg alltid allikevel, syntes noen ganger å gjelde.





Etter at NILU flyttet inn på IFEs område på Kjeller var det store ord om bedre samarbeid og utnyttning av ressursene. Jeg merket på min forgjenger, Harald Dovland, at dette samarbeidet ikke var kommet i gang etter innflyttingen. Min skuffelse var stor, da NILU ikke heller i min tid som direktør klarte å få til et reelt samarbeid med IFE. Jeg hadde noen ganger inntrykk av at IFE satset på oppgaver, for eksempel innen vindenergi, som NILU allerede hadde startet med og som lå godt til rette

Utviklingen av verktøyet ENSIS, som ble ferdigstilt av NILU som AirQUIS, startet i forbindelse med Olympiske leker på Lillehammer.

for NILU og den staben instituttet hadde til rådighet. Men vi manglet en faglig drivkraft og evne til å få kontakt med markedet.

Målinger foretatt rundt anleggene i Lillehammer var inn-gangsdata til AirQUIS under de olympiske vinterlekene i 1994.

NILUs sterke side, slik jeg ser det, var den generiske tenkningen: fra utslipp og måling, via modellering til planlegging. Her har NILU fremdeles et fortrinn som jeg mener instituttet fortsatt må utnytte. Et eksempel på en slik utvikling var samarbeidet om utviklingen av miljøplanleggingsverktøyet ENSIS. Dette startet før vinterolympiaden i Lillehammer i 1994, ble demonstrert i praktisk bruk under olympiaden og fortsatte utover i min periode som direktør. Etableringen av et eget selskap i samarbeid med Interconculat ble imidlertid vanskeligere enn vi hadde forutsett. Vinteren 2002/2003 solgte NILU seg ut og fortsatte utviklingen av et eget luftrelatert planleggingssystem; AirQUIS på egen hånd. NILU utviklet også i denne perioden varslingsystem for luftkvalitet, og selv om de teknologiske valgene kanskje var kompliserte, blir systemene fortsatt anvendt i daglige rutiner for varsling av luftkvalitet i norske byer.



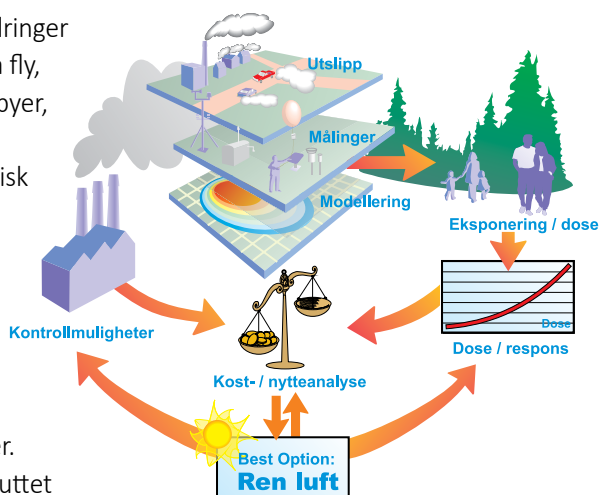
Et annet gledelig trekk ved NILU i disse omstillingstidene var en enda sterkere fokusering på det internasjonale samarbeidet. NILU fikk tildelt rekordmange EU- prosjekter, og mye av vår forskning og utvikling ble knyttet til disse. Jeg ledet selv i en årrekke "Science Advisory Panel in Atmospheric Chemistry" i EU-kommisjonen, og deltok aktivt i utformingen av rammeprogrammene. Ozonlagsforskningen, som hadde startet ved NILU i 1989, ble gjennom nittiårene styrket gjennom internasjonale EU-prosjekter. NILU ble bl.a. et viktig datasenter for denne forskningen i Europa. NILU har gjennom årene betjent databaser for flere titalls EU-programmer bl.a. relatert til ozonlag og UV-stråling,

klimaendringer, satellittovervåking, forandringer i atmosfærens sammensetning, utslipp fra fly, partikler i atmosfæren, luftforurensning i byer, regionale og globale utslipp av miljøgifter, standardisering av målemetoder, elektronisk distribusjon av miljødata og virkningen av miljøet på bygninger og materialer.

Her mener jeg NILU også kan ha viktige oppgaver i fremtiden. NILU bør styrke funksjonen som nasjonalt og internasjonalt datasenter knyttet til lufttransporterte forurensninger. Som et ledd i denne utviklingen bør instituttet også arbeide med å videreutvikle kompetansen som nasjonalt og internasjonalt referanselaboratorium og fungere som nettverksbygger og formidler av informasjon. Det ligger store muligheter innenfor disse områdene i fremtiden. NILUs bakgrunn i sammenstilling av måledata og modellberegninger danner en solid basis for dette arbeidet. EEAs AirBase, som er databasen for luftkvalitet i Europa, inneholder målte data og informasjon med bidrag fra landene i Europa. Luftforurensningsspørsmålene i Europa har beveget seg fra utforskningsfasen til tiltaksfasen. Varsling av luftforurensninger, utslippsreduksjoner og kontroll av gjennomføringen av tiltakene bygger på observasjoner og generalisering gjennom modellberegninger. NILU kan bli det viktigste europeiske sentret for observasjoner og deres anvendelse i tjenesteutvikling.

Utforskningen av luftforurensningene i Arktis var NILUs "tredje ben", i tillegg til lokale forurensninger i Norge og langtransporterte forurensninger i Europa. Zeppelinstasjonen kom i 1988, og en ny stasjon ble bygget 10 år senere. Dette er viktig forskningsinfrastruktur, men den reelle overvåkings- og forskningsaktiviteteten der var begrenset av svak grunnlagsfinansiering i min periode som NILU-sjef. Det internasjonale polaråret (IPY) og Regjeringens nordområdesatsing har gjort at det ser ut til at finansieringen er bedre nå, og forskningsaktiviteten som NILU driver er ganske omfattende.

Lykke til med jubileet og i årene som kommer.



Tiltaksplanlegging krever en systematisk håndtering av data og beregninger.

NILU har deltatt i flere forsknings-tokt i arktiske farvann, her med forsknings-skipet Polarstern sommeren 2004.



Ansatte om NILU

Et lite utvalg av ansatte ved NILU har fått lov å fortelle sin historie om seg og forholdet til NILU. Disse er valgt ut fra forskjellige plasseringer i NILU-organisasjonen, de har varierende antall aktive år ved instituttet og har forskjellig bakgrunn for å komme til NILU. De personene som er valgt har følgende bakgrunn:

- NILUs assisterende direktør med ansvar for bl.a økonomi siden 1970.
- En data-assistent som har vært med i en utrolig datautvikling ved NILU siden 1971.
- En instrumentingeniør med mange års erfaring i instrumentering og feltarbeid siden 1972.
- En kjemiker med bakgrunn og utdanning fra Tyskland, ansatt ved NILUs organiske analyselaboratorium siden 1989.
- En avdelingsdirektør med erfaring fra flere fagfelter innen NILU, ansatt som arkeolog i 1990.
- En relativt nyansatt forsker med bakgrunn fra bl.a. Australia, og med kunnskaper på framtidsrettete arbeidsfelt som NILU ikke har behersket tidligere



Paal Berg, NILUs økonomiske fundament

I min første tid på NILU fikk jeg i oppgave å legge opp regnskapsføring for et nystartet forskningsinstitutt. Det var ganske elementære behov og enkle hjelpemidler. Omsetningen i 1969 var på ca 0,5 MNOK og det var ca 10 ansatte ved det første årsskiftet. Jeg var innom stadig vekk frem til sommeren 1970 da jeg ble fast ansatt som kontorsjef med ansvar for økonomi og administrasjon på Kjeller. Det ble innført timelister og etablert systematiske prosjektnummer. Disse lever ennå etter den samme malen selv om både antall og tusenårsskifte har gitt noen små praktiske endringer.



De første årene på Kjeller var i svært provisoriske lokaler. Ved starten i 1969 leide NILU en kontorbrakke og et mindre laboratorielokale av IFE. Men i løpet av få år ekspanderte NILU kraftig og det ble etter hvert svært påtrengende å finne andre lokaler. Før det skjedde i 1976, hadde vi, i tillegg til de første lokalene, leid 4 eksproprierte villaer som IFE nylig hadde overtatt siden de var innenfor sikkerhetssonen for reaktoren. Og i tillegg hadde vi anskaffet 11 Moelven brakker i kjede til kontorer og bygget et lite laboratoriebygg ved villa Sole som står der ennå. Kontorbrakkene ble solgt og fjernet. Til sammen var NILUs ansatte fordelt på 9 forskjellige bygg på området. Mange av oss møttes i den gamle Tina nede ved parkeringen til lunsj. Med gangtiden og engasjerte diskusjoner ble 30 minutter ofte i minste laget, særlig før og etter den første EU-avstemmingen i 1971.

På kontoret til fru Weber og Paal Berg tidlig på 1970-tallet.





NILU-flyver Mads-John Thyvold ved flyet, Piper Apache, som ble brukt til målinger i Europa.

Luftforurensning var jo et forholdsvis ungt fagfelt på 70-tallet. Den engasjerte direktøren og de øvrige pionerene var klart mer interessert i FoU og å delta i de hete temaene rundt sur nedbør enn i økonomi. Men vi greide oss relativt bra helt til vi tok skrittet og leide oss inn i et industrilokale på Lillestrøm. Etter ganske betydelige investeringer, selv om standarden til dels var meget enkel, økte driftskostnadene mer enn

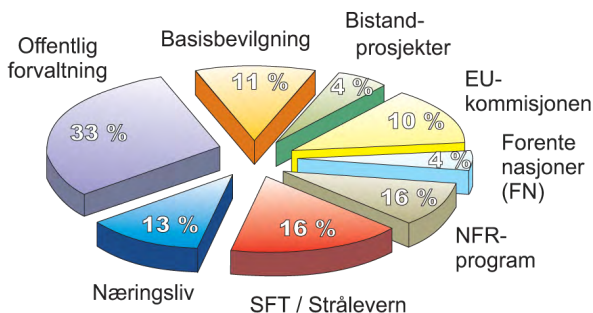
inntektene. For å få forståelse for alvoret ved å bli insolvent, måtte jeg true med å slutte hvis ikke forbruket ble bremsset. Det hjalp og vi kom oss over kneika. Inntektene da, som nå, var oppadgående.

På begynnelsen av 80-tallet fikk vi en stor såkalt Goodwill-kontrakt med BP for å utføre en "base line study" på Svalbard. Det var mye penger og vi måtte så klart ha nytt fly. Vi hadde allerede et mindre to-motors, men det holdt ikke for å fly til Svalbard. Flyver, Mads-John Thyvold, og jeg reiste til Værnes med det flyet vi hadde for der var det en 8-seters Cessna med ekstra fuel-tanker til salgs. Flyet ble kjøpt og kostbare installasjoner montert. Det var målingene som hadde fokus og det å finne ut hvordan det egentlig sto til i så fjerne områder som Svalbard. Noe visste man jo etter analyser av prøver fra Ny-Ålesund tidligere. Men nå skulle "alt" kartlegges. Budsjettet for kontrakten var 15 MNOK i 1981. Det var selvfølgelig ikke nok, så vi fikk litt ekstra på slutten av 5-årskontrakten og til slutt en overskridelse, men den var ikke alt for stor.

1985 ble det avgjørende året for fristillingen som førte til at NILU ble selveid stiftelse fra 1. januar 1986. Det ble tidlig klart for oss at daværende Norges teknisk-naturvitenskaplige forskningsråd (NTNF) var svært opptatt av at prosessen skulle føre til endringer og at de var villige til å legge en del i potten for å få dette til frivillig. NILUs ledelse tilpasset seg dette opplegget på

optimal måte og kom svært godt ut av omorganiseringen. Vi fikk styrket vår økonomi og vi fikk forpliktende avtaler om støtte til eget bygg som ble bekreftet av Miljøverndepartementet. Den avtalen førte i ettertid til at NILU ble i stand til å finansiere bygget på Kjeller.

Fordelingen av NILUs inntekter, kakediagram fra Årsberetningen 2007



På 90-tallet fikk vi anledning til å delta i EUs rammeprogrammer for forskning og utvikling. Dette var en betydelig utfordring både økonomisk med 50% støtte, og administrativt med et for oss helt nytt og meget omfattende regelverk. Etter hvert økte støtten som fra det sjette rammeprogrammet (FP6) er på 75%. Oppsiden var støttefinansiering til internasjonalt forsknings samarbeid av betydelig omfang. NILU hadde god suksessrate med en gang, dels takket være egne bidrag og dels takket være godt nettverk i Europa som ble etablert under sur nedbør-forskningen. Dette ble foredlet og tatt vare på til den dag i dag. Og de økonomiske og administrative utfordringene er ikke blitt mindre i løpet av de 20 årene som er gått.

NILU kunne flytte inn i eget nytt bygg i 1994. Det økonomiske grunnlaget ble lagt etter fristillingen i 1986. Da hadde instituttet en rekke år med relativt gode økonomiske resultater og det ble lagt opp reserver. Få år etter fristillingen ble det innledet nærmere samarbeid med IFE på ledernivå. Dette la grunnlaget for at NILU fikk tilbud om å bygge på IFEs område. Samtidig ble avtalen om støtte til erverv av eget bygg fra MD tatt opp. Dette satt nokså langt inne, men Departementet sto ved avtalen og gjorde betydelige anstrengelser for

å oppfylle denne. Vårt ønske var å få et engangsbeløp beregnet etter "SI-modellen". SI hadde fått kjøpe sitt bygg fra NTNf med en betydelig rabatt. MD fikk ikke aksept for å bevilge et engangsbeløp i Finansdepartementet, men fikk derimot anledning til å bevilge 5 MNOK pr år i 10 år. På dette grunnlaget gikk man til banken og fikk et annuitetslån på vilkår med fast rente og årlige annuiteter på det samme årlige beløp. Dette ga et lån på ca 29 MNOK. I tillegg ble det gitt et serielån på 17 MNOK på 20 år. Resten ble betalt av egne midler vel 20 MNOK for bygget og i tillegg kom en del andre kostnader. Samlet kom hele prosjektet på ca 75 MNOK. Etter noen år overrasket MD til vår store frustrasjon med bare å bevilge 4 MNOK til dette formålet og vi ga tydelig uttrykk for dette til Departementet. Det varte i to år før



Over: Oppsett av Moelven-brakker som NILUs første kontorbygg i 1972.
Under: Utflytting fra Volla i 1994 til nåværende nybygg.





I 1994 flyttet NILU inn i nybygget på Kjeller.

bevilgningen ble økt til opprinnelig avtalt beløp, men det ble aldri kompensert for dette senere.

Selve byggesaken ble krevende med hensyn til planlegging og gjennomføring. De fleste vil si at vi har fått et flott bygg som både er funksjonelt og som har et tiltalende uttrykk. Prisen overfor IFE var en rimelig bygslingsavgift, men det ble også inngått avtale om at vi skulle bygge så stor kantine at den kunne betjene IFEs ansatte, parkeringen skulle utvides og rustes opp, og det skulle opparbeides ny adkomst. Vi hadde nok sett for oss et nærmere samarbeid med IFE enn det som er utviklet så langt, men noe er det blitt.

Flyttingen av Norsk polarinstitutt til Tromsø ble bestemt i 1993 og i statsbudsjettet for 1994 kom den første "senterbevilgningen". NILU og de andre instituttene som etablerte kontor i Polarmiljøsentret fikk støtte til dette. Til å begynne med leide vi lokaler hos Akvaplan-niva AS inntil det nye senteret sto ferdig i 1999. Dette ga både organisatoriske og administrative utfordringer, men den lokale avdelingen ble meget livskraftig og gjorde seg svært godt bemerket i Senteret på kort tid, og den ble en viktig bidragsyter til NILUs utvikling.

En annen sak som har hatt stor betydning for NILUs virksomhet er etableringen av måleobservatoriet på Zeppelinfjellet ved Ny-Ålesund i 1989. Brynjulf Ottars ide til dette var nok basert på erfaringene fra BP-prosjektet som nettopp var avsluttet. MD tente på den og vi hadde mange møter om hvordan anlegget kunne finansieres. Departementet maktet ikke å skaffe til veie alle midlene med en gang, så det ble inngått en avtale mellom MD og NILU som gikk ut på at MD skulle betale 2 MNOK ved byggestart og 2 MNOK årlig til NILU som forskutterte resten, ca 6 MNOK. Dette var neppe en svært vanlig avtale for staten å gå inn i, men den var avgjørende for prosjektet.

Bygningen på toppen av fjellet står på 470 moh og adkomsten er som kjent taubane. Det var et dristig prosjekt som Statsbygg gjennomført uten

overskridelser. Imidlertid viste det seg etter nærmere 10 år at bygget ikke var solid nok til å tåle de klimatiske påkjenningene, spesielt med hensyn til snølast. Det siste året hvilte en av takbjelkene på et avansert CO-instrument sponset av BP. Dermed var det nye runder med MD som bevilget penger til å rive den gamle bygningen og sette opp en ny bygning, denne gangen for egne penger hele veien. Den nye bygningen sto ferdig i 2000 og er både større og bedre på alle måter. Det har vært et særdeles konstruktivt samarbeid med



Måleobservatoriet på toppen av Zeppelinfjellet 470 moh inneholder det mest avanserte utstyret for kartlegging av globale forurensninger og klimagasser.

MD knyttet til Zeppelinobservatoriet som vi nå kaller det.

I 2002 kom det en henvendelse fra et selskap i Abu Dhabi, Dome Oilfield Services Ltd, som ønsket samarbeid med NILU. Dette ble begynnelsen på en etter hvert omfattende virksomhet der. Det gikk ikke lang tid før den første større kontrakten ble signert. Og det ble flere. Virksomheten besto av faglig utfordrende oppgaver som passet godt til kompetansen i "Lokalavdelingen" og det ble også etablert samarbeid med Dome om luftkvalitetsmålinger med "Ilab" som sentral aktør. Aktiviteten førte til nye utfordringer for administrasjonen med hensyn til de spesielle vilkår Emiratet krever for å operere lokalt. Det er nå leid egne lokaler og lokalt ansatte med omsetning i 2009 på over 25 MNOK.



Sentralt i et hvert forskningsinstitutt står sunn regnskapsførelse.

Jeg vil også nevne opprettelsen av NILU Products AS i 1997. Jeg ble direktør i dette selskapet fra starten av, og det var flere grunner til at vi opprettet selskapet. Vi hadde utviklet utstyr vi trengte til målinger som også kunne selges til andre så vi mente det måtte gjøres utenfor stiftelsens skattefrie regime. Vi ønsket også å kunne investere i selskaper som hadde strategisk interesse for NILU og det kunne være hensiktsmessig å gjøre dette gjennom et heleid holdingselskap.

Ovenfor har jeg omtalt noen av de forhold som har påvirket mine arbeidsoppgaver i betydelig grad. Det har vært mange utfordringer og av svært ulik karakter. Kjedelig har det aldri vært. Og det er vel en av grunnene til at jeg fortsatt er på NILU. En annen grunn, som også kan gi utfordringer, er mangfoldet av dyktige kolleger på NILU. Fremtiden er ikke fastlagt ennå, men jeg er sikker på at NILU vil leve lenge og godt hvis en evner å ta vare på kjerneverdiene som er skapt faglig og sosialt.

NILU Products AS

er et heleid datterselskap av NILU. Selskapets formål er å drive salg, montasje, service etc. forbundet med måleinstrumenter, datasystemer samt hva hermed står i forbindelse. Det vil i praksis si:

- Produksjon, salg og markedsføring av NILU-utviklede instrumenter og utstyr
- Kjøp av utviklingstjenester og annen bistand fra NILU
- Forvaltning av strategiske aksjeposter for morselskapet

Kari Arnesen, med data fra starten av

Den første kontorplassen jeg fikk tildelt ved NILU var i den såkalte forskerbrakkka. Min første arbeidsdag var 1. desember 1971, og jeg skulle jobbe med databehandling. Men hvor var datamaskinen? Jo, den stod i et svært kjellerrom i et hus nede på Kjellerinstituttens Regneanlegg (KIRA seinere Regneanlegget Blinderen-Kjeller, RBK). Huset rommer i dag Universitetsstudiene på Kjeller (UNIK).



Data for målinger av luftkvalitet og meteorologi tikket inn på mange forskjellige måter i mange rare formater til de første databasene ved NILU.

Dataene var på hullkort eller magnetbånd. Det ble målt på mange stasjoner, og data ble registrert med instrumenter som termohygrografer og vindskrivere type Woelfle eller SO₂-målere kalt imcometer. Dataene kom inn som kurver på papirruller eller på diagrammer, som ble avlest manuelt, ført i skjema og punchet på hullkort.

Senere ble dataene registrert direkte på magnetbånd. De første stasjonene av denne typen var automatiske værstasjoner.

Det var mange forskjellige datatyper å bli kjent med. Jeg ble veldig fort presentert for NILUs standardprogrammer som het Rose, Belast og Stabrefk, Vind, Tempo, Synop og Sodog. Programmene beregnet statistikk på de målte dataene, og var programmert i Fortran. De var også punchet på hullkort. Når for eksempel en vindrose skulle beregnes for en måleserie, var det å ta "kortstokken" med program og data, og kanskje også et magnetbånd, under armen og vandre til KIRA. Det ble mange turer i frisk luft på den tida. Programkoden måtte knekkes, og snart ble det Fortran-kursing på meg. Ny kode skulle programmeres og gammel oppdateres.



En dag ble vi alle kalt til NILUs administrasjon. Det var kake og sherry, og stor stemning for NILU skulle flytte i eget hus på Volla i Lillestrøm. I 1976 var vi endelig i eget hus og datamaskinen på Kjeller var nå utenfor gangavstand. Etter en periode med bud som fraktet kort og listinger, ble det opprettet en egen datalinje til Kjeller. Nå kunne vi både lese hullkort og ta ut listing i vårt eget datarom. Stort framskritt! Etterhvert ble også "Data" en egen avdeling på NILU.



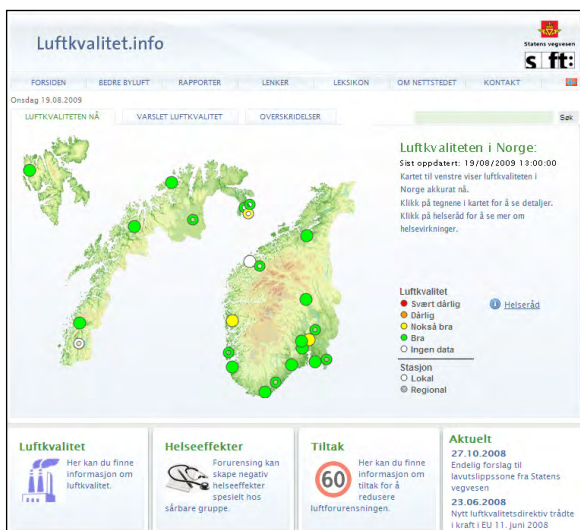
I 1981 ble det bestemt at NILU skulle kjøpe egen datamaskin. Etter mange, lange diskusjoner falt valget på NORD-100. "Hylla", som opprinnelig var en avsats i den største lagerhallen i bygget, ble innredet med nytt datarom og kontorlandskap, og vi fikk ansatt dataoperatør. Det var høytidlig åpning av datarommet med snorklipping, taler og fest. Så en dag stod den på kontoret mitt, den lys brune NORD-skjermen med grønn skrift. Ett døgn med timemålinger var plutselig ikke lenger to hullkort, men to linjer på skjermen. Hullkortenes tid var snart forbi. Nå måtte programmene legges over til ny maskin, noe som betydde endring av kode. Et par overtidskvelder med hele Data-avdelingen i arbeid, rundstykker og kaffe, så var standardprogrammene klare til ny dyst på ny maskin. De var fortsatt i Fortran. Etterhvert kom også ønske om at programmene skulle innholde grafikk, og flere av oss fikk gå på kurs for å lære GPGS-programmering.

I 1981 kunne daværende datasjef Trond Bøhler ta i bruk den nye data-maskinen Nord-100.

Snart flyttet hele Data-avdelingen til Hylla. Vi hadde forhandlet oss fram til egne kontorer adskilt med lettvegger og glass. Skikkelig flott ble det! NILU trengte stadig mere regnekraft og snart ble NORD-500 anskaffet. Begrepet PC begynte å bli kjent, og en ND-Butterfly dukket også opp på Data-avdelingen. Vi hørte også rykte om en Apple-maskin på biblioteket, men den var nok mest forskerleketøy.

Fra begynnelsen av 1990-årene kom det nye krav til maskin- og programvare. Nye navn som SUN og UNIX svirret i luften. Snart var de først maskinene på plass. En dag sto igjen en ny skjerm på skrivebordet mitt, en UNIX-terminal, til og med en fargerterminal! Nytt operativsystem måtte læres for å kunne betjene dette "vidunderet". Vi hørte nå om Internett, og de





mest avanserte brukerne kunne snart sende E-post fra en terminal på Dataavdelingen.

I 1994 flyttet NILU tilbake til Kjeller til nytt bygg og nye kontorer. Vi tok med NORD-maskinen og tape-stasjonen for fortsatt å kunne jobbe mot data i NORD-systemet. Men etterhvert var det UNIX-verdenen som gjaldt for oss. Databasen NILUDB ble nå utviklet i SYBASE for å kunne ta imot data på filer i nytt format fra kjemilaboratoriets database og fra instrumentlaboratoriets oppring-system. Standardprogrammene ble omskrevet og tilpasset NILUDB. De var fortsatt i

Egne nettsider viser omverden hva NILU holder på med og er blitt basis for on-line informasjon om luftkvalitet i Norge og i mange andre land i verden.

Fortran.

PC-verdenen hadde kommet til NILU, og Excel-oppgaver begynte å komme på skrivebordet mitt. Vi var mange som delte på noen få PC-er, og jeg måtte rundt på huset for å finne en som var ledig når en jobb skulle gjøres. Men etter hvert ble det rullet ut PC til alle, og vi lærte mer om Excel og Word, Internett og E-post.

Vi ble IT-avdelingen på NILU, og hørte etter hvert at standardprogrammene ble "klonet" og kledd i ny Microsoft-drakt for å sendes ut i verden. Programutvikling skjedde også utenfor IT-avdelingen og vi ble klar over det nye planleggingsverktøyet AirQUIS. NILU kom på www, med egne nettsider. Ei intern web-gruppe ble opprettet på huset, vi skulle videreutvikle nettsidene, og lage nye. Det ble kursing i ColdFusion, og mye nytt og spennende å lære. Utviklingen gikk i hurtigtog-fart og NILU-seniorene ble byttet ut med yngre krefter.

Vi fikk etter hvert høre om utviklingen av datainnhentingsprogrammet ADACS som utvikles for å kunne legge data direkte i ny NILUDB. De gamle standardprogrammene skal erstattes av statistikken i AirQUIS. Ved 40-årsjubileet overfører vi stadig store mengder data fra laboratoriene til gamle NILUDB, og når prosjektlederne roper etter data til neste rapport, kjører vi fremdeles standardprogrammene Rose, Belast, Stabfrek, Tempo, Synop eller Fredis. Alle er programmert i Fortran. Likevel går utviklingen stadig videre og det å jobbe på dataavdelingen i dag er ikke som det var da jeg startet på NILU.


Harald Willoch, instrumenter og feltarbeid

NILU, et forskningsinstitutt på Kjeller, søkte etter en medarbeider til Instrumentlaboratoriet sto det i en annonse i Aftenposten høsten 1971. Det så svært spennende ut. Jeg hev meg på telefonen, fikk høre litt om hva det dreide seg om og spurte om jeg kunne komme med en gang og se hvordan det var på NILU. Jeg kom, likte det jeg så og skrev søknad.

Så en dag før jul fikk jeg brev om at jeg var ansatt med prøvetid med tiltredelse 1. januar 1972. Av en eller annen grunn var det ingen på jobben den dagen! Vi var bare 35 på NILU da jeg tiltrådte. Det var et ungt og ekspansivt miljø. Vi ble snart smittet av NILU-ånden. Det var en stå-på-mentalitet som kjennetegner en liten bedrift i tidlig fase, en nybyggermentalitet. Vi følte at NILU var vårt. Derfor var det viktig å få utført jobben selv om det kanskje betød at vi kom for sent til middag den dagen.

Jeg hadde fått beskjed om at jeg måtte regne med å bruke alt fra tannlegespeil til fjellboremaskin. Det har jeg gjort. Siden jeg hadde en fortid i den norske handelsflåten, fulgt av kameramekaniker- og fotoutdanning i forsvarret pluss ingeniørskole hadde jeg flere ben å stå på. På denne tiden var NILU opptatt av langtransport av forurensninger inn til Norge. Det var det ikke så mange andre som bekymret seg om. Det var SO_2 som spesielt interesserte oss. Svoveldioksiden førte til sur nedbør med påfølgende fiskedød i Sør-Norge. En av mine tidlige oppgaver var å lage et apparat til titrering av sterk syre i nedbør. Oppskrift fantes i





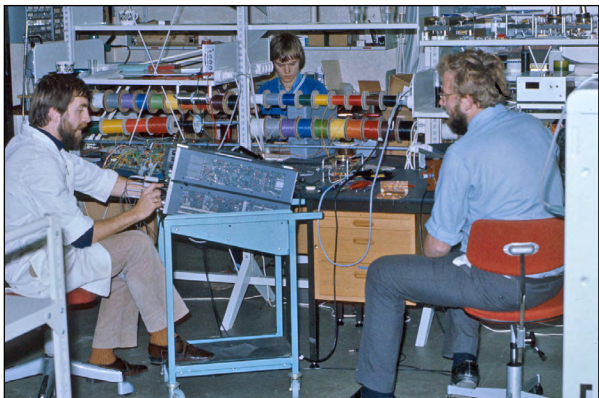
NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING,
Postboks 15, 2007 Kjeller.
Telefon 71 41 70. 261071

SØKER INGENIØRER

INGENIØR/INSTRUMENTLAB.
Stillingen vil omfatte ulike arbeidsoppgaver innen kontroll/kalibrering og utvikling av mekaniske og elektroniske instrumenter. Eksamen fra 2-3-årig teknisk skole, linje for automasjon eller svakstrøm, er ønskelig, men også annen lignende utdanning/praksis vil være aktuell.

KJEMIINGENIØR
Arbeidet vil i hovedsak bestå i utvikling av analysemetoder. Det er ønskelig med praksis fra analytisk kjemi, men dette er ingen betingelse. Stillingen vil medføre variert praksis og gode utviklingsmuligheter.

FOR ALLE STILLINGER GJELDER:
Lønn etter kvalifikasjoner, 2 % av brutto lønn i medlemspremie til Statens pensjonskasse. Arbeidstid 0800-1600, med fri hver lørdag. Ytterligere opplysninger fås ved henvendelse.



I-lab tidlig på 1980-tallet, foran Vidar Larud og Harald Willoch.

en vitenskapelig artikkel. Det var bare å bruke ideen, kjøpe og samle deler, kople opp og få det til å virke. Det var ikke så komplisert, men det var det som trengtes for å automatisere analysen.

Vi hadde noen svære dråge av monitorer til analyse av SO₂ i luft. NILU hadde dessuten arvet noen automatiske værstasjoner fra FFI. Regnemaskinen vår var et vidunder

som kunne alle fire regnearter, hadde 16 sifre i ett minne og kostet en kvart årslønn. I dag får du en bedre for under hundrelappen. Oppgavene de første årene var preget av det å få gamle instrumenter til å fungere.

NILU hadde fra starten av tilgang til eget forskningsfly. Jeg ble tidlig involvert i utviklingen av nye prøvetakere for måling fra fly. Det var en spennende tid med utarbeidelse av nye metoder og lure mekaniske løsninger. Dette ble starten på 25 år med fly som en del av min arbeidsplass.

Vi prøvde bl.a ut en metode for å ta prøver av oljesøl på havet med flyet. Vi rigget opp et skikkelig havfiskeutstyr i en luke i gulvet. Et sidespeil til lastebil ble montert slik at vi hadde visuell kontroll under og bak flyet. I stedet for sluk hadde vi en nylonbolt som vi slapp ut mens vi fløy lavt over Øyeren. Vi fløy lavere og lavere til jeg kunne se boltene treffe vannflaten. Så var det å hale inn fangsten og vrenge en engangshanske over boltene og knyte igjen. Slik kunne prøven bringes trygt til laboratoriet for analyse. Prosjektet ble avsluttet etter at vi hadde mistet et større antall "sluker".

Bravo-utblåsningen i 1976 ble en spennende opplevelse for oss som drev med flymålinger. NILU ble allerede fra første dag spurt om vi kunne fly og kartlegge gass-skyene fra plattformen. Vi fløy på tvers av plumen på nedvindssiden og nærmet oss gradvis mens jeg leste av instrumentene.

Konsentrasjoner ble beregnet fra NILU og av forsker Gotaas, som var med i flyet. Vi var de eneste som visste hva vi gjorde, mens journalistene omtrent parkerte på røykskyen uvitende om hvorvidt de ville sette av en eksplosjon eller ikke.

I 1982 kjøpte NILU nytt fly for å utruste det til målinger av

NILUs første forskningsfly var en Piper Aztek.



langtransportert forurensning inn i Arktis. Prosjektet var betalt av BP. Vi hadde base på Longyearbyen og gjorde fire fjortendagers tokt i mars og august 1983, samt i mars og august 1984. Det var en fantastisk opplevelse. Da ser jeg bort fra bekymringene over en motor som holdt på å stoppe for oss i 18000 fots høyde utenfor kysten av Grønland. Jeg hadde stukket alle de ferdig eksponerte datakassetene innenfor overlevelsesdrakten for å berge dataene.

I april 1985 deltok vi sammen med fem andre fly i et større måleprosjekt over Syd-Tyskland. I mai samme år fløy vi til Zaragoza, Spania for å måle på utslippene fra et varmekraftverk.

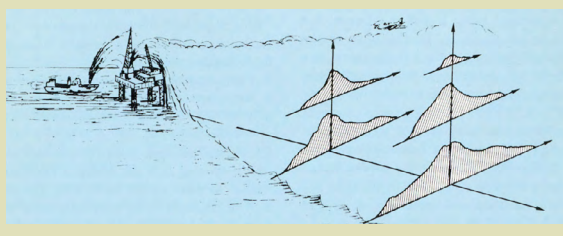
Syv eksperter fra NILU i 14 dager. Opp klokken halv syv, en kjapp "bocadilla con jamon" i baren mens de lokale gruvesjåførene tyttet i seg melkeglass med spansk brandy. Etter en rask gjennomgang av gårsdagens måleresultater, dagens vær og planer bar det ut i felt. Tilbake til basen ved seks-syv tiden om kvelden, avlevering av prøver og nedlasting av måledata. Data- og prøvebearbeiding frem til ved ti-tiden. Deretter var det to timers sosialt samvær med mat og drikke før vi returnerte til debriefing.

Det har også vært flere turer utenlands. Den mest spesielle var da vi fra NILU etablerte utstyr og foretok opplæring i Kuwait under oljebrannene etter den første Gulfkrigen i 1991. Seks uker i varme og forurensning, til tider så ille at vi ikke så veien. Frustrasjon fordi norsk og arabisk arbeidstid bare hadde tre dager felles og derav ikke alltid god kontakt med NILU. Også frustrasjon fordi vi var langt hjemmefra og led under at andre prioriterte sine prosjekter på bekostning av oss. Vi kom oss hjem i god behold mange erfaringer rikere og jeg med et hjerteinfarkt på kjøpet.

Prosjektarbeidet i Botswana var spesielt på mange måter. Vennlige mennesker som var positive og hvor humoren satt lett, da jeg spurte om de visste hvorfor



Bravoutblåsingen ble en ny utfordring for NILU, da vi fløy kartlegging i gass-skyene bak platformen.



Kartlegging av spredningen fra en 343 m høy skorstein ved et kullfyrt kraftverk i Teruel, Spania, var en utfordring både for bak-kemanskap og for NILU-flyet.



NILU; 40 år i lufta

NILU etablerte overåkingsprogrammet for kartlegging av luftforurensningene under og etter oljebrannene i Kuwait etter den første Gulfkrigen i 1991.



jeg var så blek i forhold til dem? Mitt svar om at jeg var ikke riktig moden ennå likte de og lo godt.

Saudi Arabia var vanskeligere. Jeg skilte meg ut i klesdrakt, var blek, eller lyserød, forsto ikke språket (ikke der heller) og kunne ikke lese annet enn tallene. Her måtte jeg trå forsiktig og ikke provosere på noen som helst måte. Jeg var absolutt fremmed. Jeg har også vært heldig å smake på Vietnam's kulinariske opplevelser, og de mer kaotiske men interessante utskielser i matveien i India. Begge steder var jeg der for å sjekke eller foreta målinger av luftkvaliteten.

Jeg har vært heldig og opplevd mye i de i skrivende stund 37 årene jeg har vært ansatt på NILU. Det har vært tider hvor jeg har vurdert å skifte beite, men så har jeg tenkt og vurdert og kommet til det resultatet at verdien av gode kolleger og til tider spennende oppgaver har vært tungtveiende for å bli værende.

Jeg angrer ikke.

Martin Schlabach, organiske analyser

Jeg kom til NILU 1. november 1989 etter at jeg hadde vært så heldig å få et DEMINEX stipend gjennom NTNf for å jobbe med persistente organiske forbindelser ved NILU. Jeg ble satt rett på et gasskromatograf-massespektrometer (GC-MS) instrument for å analysere luftprøver fra arktiske strøk. Spennende !

Gjennom årene ved kjemilaboratoriet ved NILU har jeg utvidet horisonten fra analyser av luftprøver til analyser av en rekke organiske forbindelser og miljøgifter i forskjellige media som fisk, tran, isbjørnmelk og brannmannsfett.

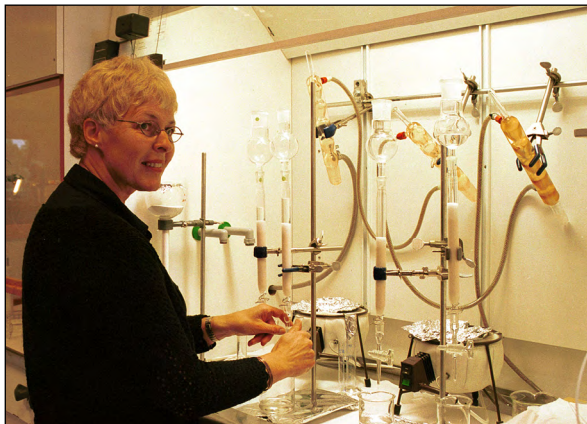
Jeg kom fra starten av fra et "fattig universitet" i Tyskland til et avansert laboratorium ved NILU. Mine vaner knyttet til bruk av egen datamaskin ble imidlertid et noe lengere laken å bleke. Mitt personlige behov for egen datamaskin for bearbeiding av mine kjemiske analyser måtte det første året tas opp i datarådet, og det kunne ta tid. Det første året ble derfor mange av beregningene foretatt med lommekalkulatorer. Fra 1990 og framover utviklet datamaskinene og datatilgjengeligheten seg raskt ved kjemiavdelingen og ved NILU.

Jeg tok over det første høyttoppløsende gasskromatograf/massespektrometret, et avansert instrument som ble brukt til dioxinanalyser. NILU hadde da allerede blitt registrert som ett av de første laboratorier i verden som Verdens Helseorganisasjon anerkjente for dioxinanalyser.

Det var også spennende å være med på planleggingen av et nytt laboratorium i NILUs nybygg på Kjeller. Etter flyttingen i juni 1994 kom vi raskt i gang igjen, og nedtiden var minimalisert gjennom god planlegging.

Gjennom de siste 15 årene er det blitt aktuelt å analysere stadig nye komponenter i nye media. Bromerte flammehemmere kom på mitt reperi ved tusenårskiftet. Her var miljøproblemer i Mjøsa dominerende. NILU





ble fokusert i TV og i avisene og tekstilindustrien fikk gjennomgå.

Utslipp fra legemiddelindustrien og fra bruk av kosmetikk er et annet område der jeg også har vært sterkt involvert. NILU har deltatt aktivt i kartlegging både i Norge og i resten av Norden. Siden 2003 er det gjennomført en rekke screeningstudier der prøver fra bl.a avløpsystemer, fjorder og vann er blitt analysert. NILU har blant annet analysert forekomsten av siloksan,

Dioxin analyser krever lang og grundig forberedelse og Gerd Staff Knutsen har lang erfaring på feltet.

som er en miljøgift som finnes i store mengder kosmetikk, blant annet i sjampo og deodoranter. Miljøgiften kan fremkalle kreft og skade menneskers forplantningsevne. Vi har analysert og påvist siloksan i torsk fra Oslofjorden, i polarmåker ved Bjørnøya og i prøver fra Svalbard

Jeg har også de siste årene arbeidet med å få etablert et miljø innen helse-effektsiden på NILU. Jeg registrerer med glede at dette nå er på plass og er godt etablert i en egen forskningsgruppe ved NILU.

NILU består av mange hyggelige og profesjonelle mennesker. Jeg har hatt gleden av å delta i forhandlinger på vegne av min fagforening, en positiv erfaring som har gitt meg en ekstra dimensjon og lært meg å kjenne NILU fra en annen side. Jeg feirer i år et tyveårsjubileum ved NILU, samtidig som instituttet feirer sitt førtiende år. Disse mine første 20 år har vist at jeg trives i jobben ved NILU, og jeg fortsetter gjerne slik at jeg også kan feire et 40-årsjubileum. Jeg ønsker å fortsette søket etter å identifisere nye problemstillinger i miljøforskningen, slik at NILU kan bidra til å gi verden et bedre miljø.

Analyser av mikroforurensninger fra bakgrunnsatmosfæren krever den best mulige renslighet og helt rene laboratorier.



Elin Dahlin, fra jordens sorte hull til luftige museale prosjekter

Jeg ble ansatt på NILU den 1. august 1990 og da NILUs tidligere direktør Harald Dovland en gang tidlig på nittitallet sa at NILU hadde satset på fremtiden ved å ansette en arkeolog, var det sikkert flere som undret seg over hva han mente. Det har seg i midlertidig slik at når jeg jobbet som konservator ved Nidaros Domkirkes Restaureringsarbeider (NDR) på slutten av 1980-tallet, ble jeg meget opptatt av luftforurensningens tærende effekt på de gamle skulpturene. Jeg tok derfor



initiativet til å få arrangert den svenske utstillingen LUFTANGREP i Norge og fikk blant annet støtte fra Miljøverndepartementet. NILU hadde allerede den gang prosjekter relatert til luftforurensning og nedbrytning av kulturminner og ble bedt om å holde en presentasjon om temaet på et seminar som ble arrangert i forbindelse med utstillingen. Samarbeidet med NILU ble etablert og jeg tok initiativ til et prosjekt som ble finansiert av Forskningsrådet (NAVF) hvor NDR sammen med NILU og SINTEF foretok analyser av stein på Nidarosdomen og andre middelalderkirker i Norge.

Det viste seg at utstillingen LUFTANGREP var godt timet og i 1990 fikk NILU på oppdrag fra Miljøverndepartementet ledelsen av paraplyprosjektet EURO CARE. Prosjektet som lå under EUREKA-nettverket omhandlet bevaring av Europas kulturminnearv. Jeg ble tilbudt jobben som faglig sekretær, og i løpet av en fire års periode lyktes vi å utvide antall medlemsland i EURO CARE fra 8 til 16, samt å doble prosjektportefølgen. For meg var dette en meget interessant periode hvor jeg lærte mye om europeisk samarbeid, spesielt spennende var hele EUREKA-konseptet som forutsatte et samarbeid mellom forskning og





En modell av vernebygget for Domkirke-ruinene i Hamar ble vist fram på utstillingen til Sunday Times i London, 1991.

seg. Jeg husker godt at informasjonssjef Sylvi Ofstad i Miljøverndepartementet og jeg måtte personlig møte opp på St. James's Palace i London for å motta prins Charles godkjennelse av teksten. Brosjyren ble trykket på engelsk, tysk, fransk og italiensk og med den i kofferten ble det mye reising rundt i Europa. At satsningen også var vellykket i Norge viste resultatet etter første året hvor vi etablerte fire nye prosjekter med norske partnere og fikk en bevilgning fra Forskningsrådet (NTNF) på 2,6 mill kr. Et av EUROCARE – prosjektene som jeg syntes det var mest morsomt å jobbe med, var vernebygget over Hamar domkirkeruin, tegnet av arkitektene Lund og Slaatto sammen med ingeniørfirmaet K. Apeland.

EUROCARE arbeidet førte som nevnt til at jeg fikk god innsikt i EUREKAkonseptet som sådan og jeg ble derfor i 1992 engasjert som konsulent av Norges Forskningsråd i forbindelse med at Norge skulle ha formannskapet i hele EUREKA i perioden 1993-94. Jeg fikk i den forbindelse en unik mulighet til å være med å utvikle ulike aktiviteter knyttet til formannskapsperioden, blant annet var jeg ansvarlig for koordineringen av 18 ulike miljø- og teknologikonferanser som ble lansert under navnet "Vision EUREKA Lillehammer

94". Arrangementet av konferansene som ble åpnet av kong Harald i juni 1994 ble en stor suksess med mer enn 2000 deltakere fra hele verden.

Etter all erfaring fra arbeidet med EUREKA fortsatte jeg å jobbe internasjonalt, men mer innenfor EU-finansierte prosjekter relatert til forvitring og nedbrytning av kulturminner. Et for meg viktig prosjekt var knyttet til bevaring av helleristninger. I en rapport



NILU målte forurensningens effekter på helleristningen ved Ekeberg i Oslo, 1999.



utarbeidet for Riksantikvaren viste vi til at bevaringstilstanden for Norges helleristninger mange steder var svært dårlig. I samarbeid med svenske forskere, blant annet geologer og geokjemister og norske arkeologer, geologer og botanikere hadde vi i perioden 1998-99 et forskningsprosjekt i Østfold og Bohuslänområdet i Sverige som resulterte i interessante resultater knyttet til forståelsen av forvittringsprosessen på helleristninger.



Målinger av forurensning ved bruk av EWO-sensor i Nasjonal-museet i Oslo, 2008.

Det er ikke bare nedbrytning av stein som interesserer meg. Jeg deltok også i EU – prosjektet Wood-Assess hvor vi blant annet studerte ulike nedbrytningsmekanismer i tre og blant annet målte fuktinnhold i tømmerbygninger på Maihaugen og sammenlignet resultatene med forhold i Tyskland og Polen.

Ut fra min bakgrunn i arkeologi og museumsverdenen, begynte jeg ved slutten av nittitallet å interessere meg for inneklima i museer og samlinger. NILU hadde tidligere erfaring fra måling av korrosjon på elektronikk i innemiljø. Denne erfaring brukte vi videre i de første innemiljømålinger i museal sammenheng i Norge. Vi målte på Vikingskipshuset og i Historisk museum, i tillegg til Universitetsbiblioteket og Riksarkivet. Interessante resultater kom frem med til dels høye verdier av forurensning. Disse samlingene inneholdt mange gjenstander laget av organisk materiale og vi savnet i den forbindelse en sensor som kunne indikere nedbrytning av organisk materiale. Da en slik sensor ikke fantes på markedet utviklet NILU en ny sensor laget av en polymer. Denne organiske sensoren (EWO-sensor) ble senere en viktig del av to EU- prosjekter MASTER og PROPAINTE som jeg har koordinert. EWO-sensoren blir nå brukt i flere andre europeiske prosjekter, og er blitt et produkt som selges gjennom NILU Products.

Fra høsten 1997 til sommeren 1998 hadde jeg permisjon fra NILU i forbindelse med at jeg var gjesteforsker ved National Institute for Environmental Studies i Tsukuba, Japan. Jeg var også knyttet til National Research Institute of Cultural Properties i Tokyo. Det var et meget spennende opphold for meg hvor jeg fikk god innsikt i miljø- og kulturminneforskningen i Japan og hvor jeg fikk muligheten til å presentere resultater fra prosjekter som jeg hadde jobbet med på NILU.

PROPAINTE logo benytter Leonardo da Vincis maleri "Lady With The Ermine".



NILU har gjennom de ulike EUREKA- og EU-prosjektene relatert til bevaring av kulturminnearven skaffet seg en sentral posisjon innen Europa og selv om antallet forskere som jobber innenfor dette feltet aldri har vært mange har NILU lyktes i å få et fotfeste internasjonalt som gjør at vi har vært etterspurt som foredragsholdere, evaluatore i EU og medarrangører av internasjonale konferanser og seminarer i tillegg til forfattere og medforfattere på internasjonale publikasjoner. Totalt har vi deltatt i ti EU-prosjekter relatert til bevaring av kulturminnearven. Dette viser at NILUs satsning på kulturminner har vært vellykket så langt og selv om ikke vår EWO-sensor henger ved siden av Mona Lisa i Louvre enda, slik NILUs direktør Gunnar Jordfald ønsker seg, er det ikke langt unna.

Fra våren 2006 har jeg vært ansatt som leder for Avdeling for By og Industri (INBY). Stillingen som avdelingsleder er en interessant og ansvarsfull jobb, og som den første kvinnelige avdelingsdirektør på NILU var jeg spent på hvordan det skulle gå, men jeg synes at samarbeidet med mine mannlige kollegaer går meget bra. I den senere tid har vi også fått inn flere kvinner i NILUs ledelse. Det er også veldig inspirerende for meg å få kunne lede en gruppe på 23 personer fra totalt 11 ulike nasjoner. Her tror jeg at min tidligere erfaring med å jobbe mye internasjonalt kommer godt med.

På INBY-avdelingen er nesten halvparten av våre prosjekter relatert til internasjonalt samarbeid, enten det er innen Europa eller det er aktiviteter i Afrika, Asia eller i De Forente Arabiske Emiratene. Mye av vårt arbeid er knyttet til Air Quality Management på lokalt plan og til bruk av modelleringsverktøyet AirQUIS som er utviklet på avdelingen i samarbeid med dyktige kollegaer på dataavdelingen.

Vår utfordring ligger i å få midler til videre forskning, som for eksempel problemstillinger relatert til lokal forurensning og endringer i klima, såkalt Co-benefit, samt til det faktum at flere og flere mennesker bosetter seg i byer globalt med de problemer som disse utsettes for når det gjelder forurensende partikler og helse. Her er det fortsatt mye ugjort arbeid.

Måling av lokale luftforurensninger er en av INBYs viktige oppgaver.



Fred Prata, lufta gjennom kamera

Dr Prata joined the Atmosphere and Climate Change Department of NILU in 2006 to lead and contribute to Earth Observation and climate research using satellite data. He is a specialist in the physics of remote sensing of the atmosphere and has published papers on atmospheric temperature retrievals, the dynamics of travelling waves in the stratosphere, remotely sensed land surface temperatures and infrared retrievals of volcanic aerosols and gases. In January 2006, Dr Prata left the CSIRO in Australia to become more involved with the European remote sensing community as a scientist based at NILU.



In his own words he writes:

Some years ago when I was working in England I received an email asking me to submit data to a repository somewhere in the frozen north. Several colleagues had received a similar message, and as time went by the messages came at more frequent intervals and with increasing urgency. We were being asked to complete a complex web form and supply data in some complex format and all this by a fast approaching date, but requested in a most polite and direct way. And this is how the name “NILU” became known to me. I never sent any data and in time I forgot the name NILU. Years went by and I had moved to another country – Australia.

One day I came to work to find a Norwegian visitor occupying the vacant office opposite mine. He seemed a very quiet and unassuming chap and our paths hardly crossed. He did give an interesting seminar about the way science is done in Europe and in particular at his home institute at NILU. He made some insightful comments; some that turned out to be prophetic. He wasn't a bad football player and I recall we had a few conversations about remote sensing. We had lunch together one day and then he left.



Fred with his infrared camera trying to map plumes from a volcano eruption.

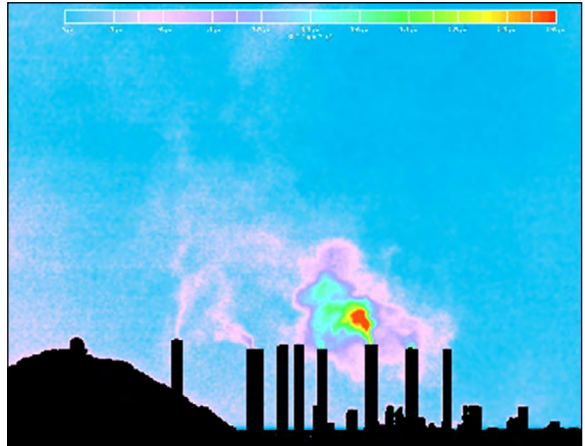
A couple of years passed and the name NILU had slipped from my mind “like water through a sieve”. Then, I don’t recall exactly how, I saw an advertisement for a remote sensing specialist position at a Norwegian institute called NILU. I was contemplating a move back to Europe and decided I would apply for the position. An exchange of emails, an invitation to come to NILU to give a talk and after a delightful interview I was offered the position.

I arrived at Gardermoen on 12 January 2006 direct from Melbourne, Australia. I hired a car, got into the passenger seat and noticed some white stuff falling from the sky before I noticed that these strange Norwegians had somehow placed the steering wheel on the wrong side of the car! Adapting to this inconvenience I navigated onto the E6, through the slush and snow coming from the sky, the road and from the trucks speeding past and onto my new house in Leirsund. I spent the next two days watching snow falling, completely covering the car, the drive and everything else. I was ill equipped to deal with this environment; I had no snow shovel and no idea how I was going to get to NILU.

However, when Monday morning came, a large tractor drove down my drive, cleared away all the snow and made a clear path for me to get onto the road and to Kjeller. It turned out that my Landlord had arranged for the snow clearing and he told me the first time was free. This has only ever happened once in the 2 years I have been here. So this is how I came to learn that the word NILU was actually a place and not just a data-base.

Of course I have now learned a lot more about NILU since those pesky email requests and I have come to appreciate the breadth of expertise and knowledge here. I have been given an opportunity to use my skills in optical remote sensing to develop new techniques and technologies to measuring polluting gases in the atmosphere. Real experts in air quality and chemistry have helped me start some exciting new work in ultra-violet imaging of sulphur dioxide plumes. They have mentored, cajoled and encouraged my work and a constant NILU enthusiasm has been a great source of motivation for me. I have been told that “seeking forgiveness is much easier than seeking permission” and I suppose conducted with due care and integrity this is certainly a way of getting things done. The Department for Atmospheric and Climate Research (ATMOS) at NILU also empowered me to use my skills to the fullest extent.

The new UV camera technology I am developing will be able to “sniff” the air from a safe distance. Aimed mainly at monitoring gases emitted from volcanoes the technology can also be used to measure industrial SO₂ emissions and the camera has already been used in South Africa to demonstrate its capability at several industrial plants. Future developments will include measuring NO₂, several other gases and possibly characteristics of absorbing particles.

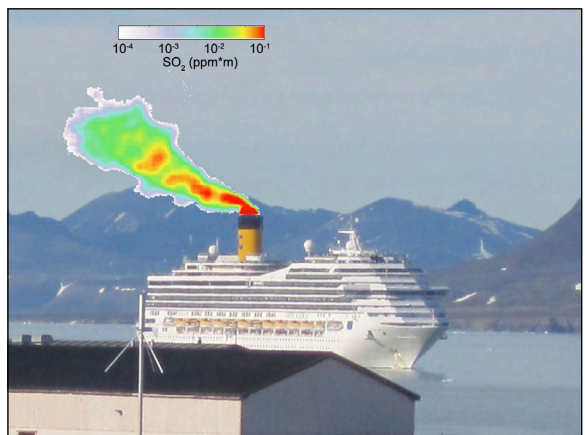


SO₂ gas from industrial stacks in South Africa measured by the NILU UV imaging camera

This technology will also in 2009 be used to measure emissions from the now numerous tourist ships that visit Longyearbyen and Ny Alesund each summer. To complement this technology we are also building a new infrared detector that can image at several wavelengths, using specialised hardware and software, to measure gases and particles during the night. There are many other potential applications of this technology, including detecting ice on roads and airport runways, enhancing night vision and even placing the camera on commercial jets to help in the avoidance of atmospheric hazards including volcanic ash, wind-shear and clear air turbulence.

A system for use on the ground is being developed with ideas to incorporate a state-of-the-art dispersion model that will permit not only monitoring hazardous plumes of gas in real-time, but also have the potential to forecast plume movement and arrival for emergency management planners and environmental protection agencies.

It has been a long journey since the name NILU first entered my word bag. I’ve realized there is a much richer and vibrant scientific community here than simply a repository for data (admittedly an important activity). Embracing new people, new ideas and new technologies is what I sense when I think of NILU.



SO₂ measured in the plume from a cruise ship at Ny-Ålesund.

NILU ser framover

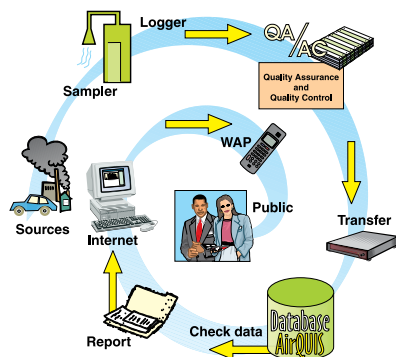
NILU påvirkes både av generelle utviklingstrekk i samfunnet og av konkrete endringer i prioriteringene i samfunnet og hos oppdragsgiverne. De første årene var preget av pionerer som Brynjulf Ottar, som betydde mye for formingen av det instituttet som ble kjent over hele Europa i 1970- og 80-årene. Mot slutten av 1990-årene er instituttet blitt enda mer internasjonalt. NILU er også blitt noe mer opptatt av spredning av forskningsresultater, samtidig som kravene til kvalitet og originalitet har satt sitt preg på forskning og utvikling.

NILU har i de siste årene foretatt en betydelig oppgradering av sin kapasitet og kompetanse på området modellering av atmosfærisk transport og omsetning, inklusiv dataassimilering. NILUs verktøy gjennom datamaskiner, modeller, måle- og analyseinstrumenter er vesentlig for NILUs framtidige posisjon som ett av verdens ledende sentra for luftforskning. Instituttets laboratorier og ekspertise innen miljøgifter er internasjonalt anerkjent.



Krav til kvalitet og relevans

Innholdet i NILUs faglige kompetanse må synliggjøres i samfunnet i økende grad for at NILU skal fylle sin nasjonale oppgave. Tidligere var det tilstrekkelig å vise til forskersamfunnets integritet og kompetanse for å ha tilstrekkelig autoritet og tyngde, i dag er det nødvendig å vise hva en duger til før en blir lyttet til. Tillit til faglig dyktighet og kvalitet bygges opp gjennom vitenskapelig publisering og alminnelig kunnskapsformidling, deltagelse og troverdighet i det offentlige ordskifte, og gjennom åpne, uavhengige og dokumenterbare administrative prosedyrer.



Det er bygget opp stor kunnskap hos NILU om kvantifisering av miljøtilstanden og spredning av slike resultater.

Helhetstenking og integrert forskning

Det er bygget opp mye kunnskap om mange av miljøproblemene knyttet til lufttransporterte forurensninger. Det er innført tiltak for å redusere skadevirkningene på økosystemer og helse. Disse tiltakene kan i mange tilfeller være dimensjonerende for utformingen av samfunnets infrastruktur og næringsliv. Det å identifisere de mest kostnadseffektive tiltakene er viktig for den videre beslutningsprosessen. Her kan NILU bidra også i fremtiden. Miljøforholdene kvantifiseres i økende grad i kroner og øre, og kost-nyttevurderinger gjøres parallelt med naturvitenskapelige, teknologiske og mer etiske/moralske vurderinger. Samtidig er det økende krav til helhetstenkning ved at drivkreftene bak miljøproblemene må drøftes i sammenheng med skadevirkningene og tiltakene for å redusere dem.

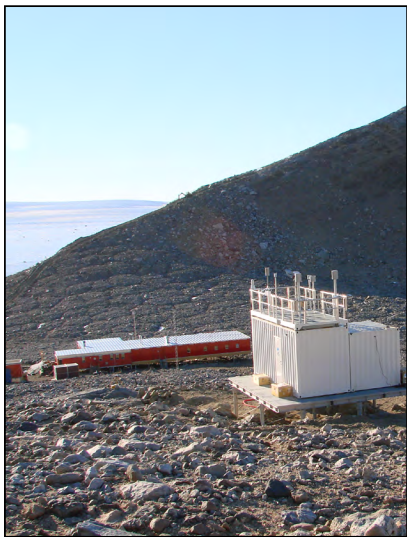
Arbeidsområdet inngår allerede i flere forskningsprosjekter, blant annet et forprosjekt om miljøkonsekvenser fra CO₂-fangst ved absorpsjon med aminer. Et arbeidsområde med betydelig potensiale er "co-benefits" der analysene av virkningene av samtidig reduksjon av klimagassutslipp og lokal forurensning blir viktig. Miljømyndighetene bør også prioritere de tiltakene som er effektive både for å møte klimautfordringene og helse- og miljøproblemene knyttet til lokal forurensning.

De nordiske tronfølgerne besøker NILUs observatorium på Zeppelinfjellet ved Ny-Ålesund, der NILUs direktør Jordfald orienterer om klimaforskningen.

Klimaforskning

NILUs målestasjon på Zeppelinfjellet ved Ny-Ålesund er sentral i utforskningen av både klimagasser, stratosfærisk ozon og andre globale forurensninger som partikler. Alle disse komponentene har betydning for klimaet på jorden. NILU vil på denne måten spille en viktig rolle i bl.a. kvantifisering av usikkerhetene





NILUs målestasjon i Antarktis; Troll.

i modelleringen av klimaendringer. Måleobservatoriet er blitt en del av et omfattende internasjonalt forskningsamarbeid, og NILU vil også i framtiden følge utviklingen i samarbeid med andre forskningsmiljøer.

Ved begge polene

Zeppelinobservatoriet ved Ny-Ålesund 470 moh, har en viktig rolle innenfor global forskning og internasjonalt samarbeid. Stasjonen representerer ett av de best egnede steder for å måle bl.a. globale forurensninger, miljøgifter, klimarelaterte komponenter og mulige effekter på ozonlaget. For å opprettholde kvaliteten i et globalt nettverk er det nødvendig å oppgradere instrumenteringen. Nye målesystemer kan bli benyttet av et nettverk av forskere internasjonalt og nasjonalt. NILUs Zeppelinobservatorium er derfor

en viktig del av et globalt nettverk, AGAGE (*Advanced Global Atmospheric Gases Experiment*) for kartlegging av de viktigste gassene knyttet til Montreal protokollen (ozonlaget) og Kyotoprotokollen (klimagassene). Infrastrukturen ved Zeppelinobservatoriet gjør at informasjonen vil være tilgjengelig for forskere via et elektronisk grensesnitt og dermed ikke avhengig av fysisk tilstedeværelse.

NILUs forskning ved Trollobservatoriet i Antarktis bekrefter NILUs tilstedeværelse ved begge polene. Innledende målinger av klimagasser og UV-stråling startet her av NILU allerede i 2004/2005. Ved Troll skal atmosfærekjemiske studier kombineres med strålingsmålinger og klimastudier. Stasjonen blir derfor viktig for å skape ny kunnskap om hvor hurtig disse gassene og partiklene spres, samt deres regionale fordeling. Det blir en viktig framtidig oppgave for NILU å opprettholde en høy kvalitet og videreutvikle målingene i Antarktis så vel som i Arktis.

Kjemiske analyser og effektlaboratorium

NILU har i alle år hatt avanserte og akkrediderte laboratorier. Et bredt spekter av miljøgifter, både organiske og uorganiske, inngår i NILUs arbeid. Tilsetningen av nyutviklede kjemiske forbindelser har gitt oss bedre kosmetikk, tekstiler, medisiner og byggvarer. NILU har i kjølvannet av dette vært i front når det gjelder å identifisere og kartlegge nye forbindelser og kvantifisere miljøgifter i naturen.

På basis av nyetablert kompetanse har NILU også vunnet en rekke EU-prosjekter på området effekter av kjente og nye miljøgifter i forhold til miljø og helse. Et nytt laboratorium basert på for NILU nye teknikker ble etablert i 2009. Her vil NILU i framtiden studere helseeffekter fra menneskelige produserte

forurensninger i miljøet samt transporten gjennom næringskjeder og mekanismer som fører til bl.a kreft.

I første omgang blir det viktig å studere giftige nanopartikler og effekter av partikler i atmosfæren. NILUs sterke kompetanse på laboratoriesiden må utnyttes innenfor disse nye forskningsfeltene for NILU.

NILU som internasjonalt datasenter

Observasjoner av atmosfærens sammensetning er avgjørende for å forstå transport og omdanning av forurensninger på ulike skalaer. NILU har siden 1970-tallet vært sentral i etableringen av databaser for slike data for en rekke internasjonale og nasjonale prosjekter. Databasene bidrar til å sikre at informasjonen harmoniseres og gjøres tilgjengelig både for forskere og miljøforvaltningen som grunnlag for kostnadseffektive tiltak.

NILUs sterke rolle innenfor dette temaet skyldes ikke minst at det ved instituttet er stor kompetanse knyttet til anvendt metodikk, kvalitetssikring og representativitet. Forenklet tilgang til observasjoner og mer aggregert miljøinformasjon er høyt prioritert innenfor nyere initiativer som f.eks GMES (*Global Monitoring for Environment and Security*). Det utvikles omfattende systemer i regi av ulike nasjonale og internasjonale organisasjoner, og flere av disse tar i bruk infrastruktur utviklet av NILU. NILUs rolle i det Europeiske Miljøbyrået (EEA) bør også styrkes i framtiden med bakgrunn i den sterke posisjonen NILU har hatt når det gjelder miljødatabaser i Europa.

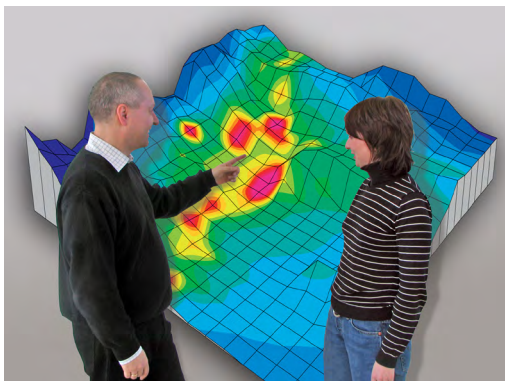
En videre satsing innenfor dette temaet gir muligheten til å styrke leveransen av tjenester for anvendelse på både lokal, regional og global skala. Internasjonalt bør NILU fortsette å etablere og videreutvikle en sentral posisjon i initiativer knyttet til jord- og satellittovervåking basert på GMES, GEOSS (*Global Earth Observation System*) og SIOS (*Svalbard Integrated Arctic Earth Observing System*). Data fra nordområdene blir sannsynligvis særlig viktig for NILU.



NILUs effekt-lab studerer sammenhengen mellom forurensning og menneskelig helse.

Opplæring og overføring av kunnskap har stått sentral i NILUs strategi. Her fra et samarbeid med sørafrikanske myndigheter.





Konsentrasjoner av NO₂ over Oslo beregnes og varsles.

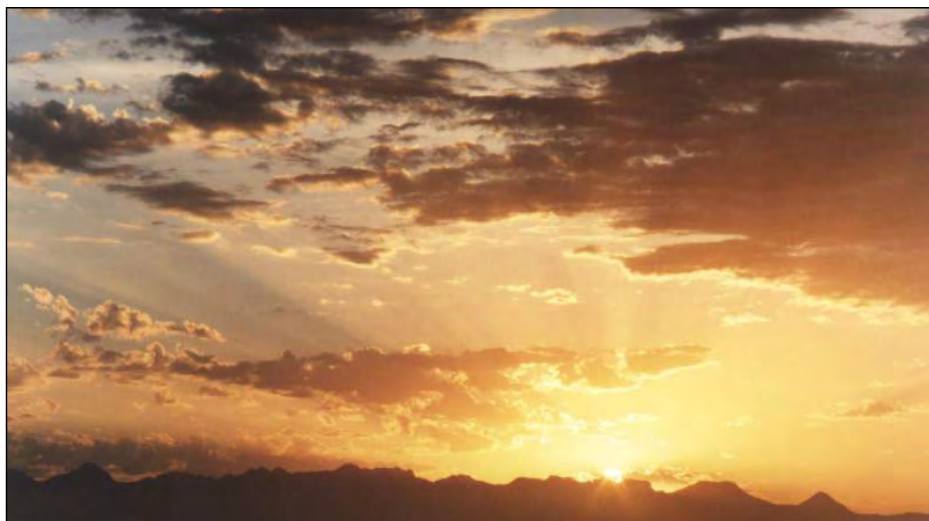
forskningen settes i en drakamp mellom offentlige myndigheter inkludert Forskningsrådet, politikere, massemedier med kampanjejournalistikk og et fast blikk på markedsandeler, frivillige miljøorganisasjoner og næringslivet. Massemediene bruker ofte egne rådgivere, kommentatorer eller redaktører som "fagfolk" i debatter, og dette bestemmer i stor grad offentlighetens oppfatning av et forskningsinstitutt som NILU.

Behovet for "on-line"-informasjon, oppdaterte internett-sider og rask tilgang til NILUs resultater blir en vesentlig oppgave også framover. NILU har vært tidlig ute på dette feltet og har utviklet både egne Webportaler og har etablert informasjonssider for andre myndigheter i inn- og utland. Utnyttelsen av nye distribusjonsmedia som Wap, E-post, WebGIS, SMS, MMS og tavler i et nært samarbeid med Media vil fortsatt bli en del av den videre utviklingen ved NILU.

Direkte informasjon og prognoser

Politiske og teknologiske valg i samfunnet fører til at det er et økende behov for både miljøtilstandsbeskrivelse (diagnose) og varsling (prognose) av miljøutviklingen framover.

Miljøforskningspolitikken utformes i dag på en måte som er vanskelig å gjennomskue, og der respekten for den tradisjonelle forskerautoriteten er visket ut. Temaer for



Ordlister

- AGAGE: Advanced Global Atmospheric Gases Experiment
- AirQUIS: NILUs Planlegging og informasjonssystem for luftkvalitet
- AQMP: Luftkvalitetsplanlegging
- BIOFORSK: Forskningsinstitutt for bl.a Jord og Miljø
- CICERO: Senter for klimaforskning
- CORRCOST: Korrosjon og kostnader
- CO: Karbonoksid
- CO₂: Karbondioksid
- CSIRO: Australia's Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation
- DDT: Klorerte organiske pestisider
- DEAT: Department of Environmental Affairs and Tourism
- EASOE: European Arctic Stratospheric Ozone Experiment
- ECE: Den økonomiske kommisjonen for De forente nasjoner i Europa
- ECON: Norsk konsulentselskap innen samfunnsøkonomisk og organisatorisk analyse
- EEA: European Environment Agency
- EMEP: Europeiske måle- og evalueringsprogrammet
- FFI: Forsvarets forskningsinstitutt
- FN: Forente nasjoner
- FNI: Fritjof Nansens institutt
- GC-MS: Gasskromatograf-massepektrometer
- GEOSS: Global Earth Observation System
- GMES: Global Monitoring for Environment and Security
- KSSE: Kommisjonen for sikkerhet og samarbeid i Europa
- IFA/IFE: Institutt for atomenergi/Institutt for energiteknikk
- IPY: Det internasjonale polaråret
- LFA: Logical Framework approach
- LRTAP: Langtransporterte luftforurensninger
- NADIR: NILUs Atmospheric Database for Interactive Retrieval
- NIBR: Norsk institutt for by- og regionforskning
- NILU: Norsk institutt for luftforskning
- NINA: Norsk institutt for naturforskning
- NIKU: Norsk institutt for kulturminneforskning
- NMR: Nordisk ministerråd
- NORDFORSK: Nordisk organ med ansvar for samarbeidet om forskning og forskerutdanning i Norden
- NTNF: Norges Teknisk Naturvitenskapelig Forskningsråd
- PCB: Polyklorete bifenyler
- OECD: Organisasjon for økonomisk samarbeid og utvikling
- POP: Økotoksikologi og organiske miljøgifter
- SIOS: Svalbard Integrated Arctic Earth Observing System
- SFT: Statens forurensningstilsyn
- TØI: Transportøkonomisk institutt
- UV: Ultrafiolett stråling

NILUs ansatte

pr. 1. august 2009

Ackerman, Ill John Joseph	04.02.2008	Dusinska, Maria	19.06.2006
Alarcon, Javier Martinez	14.01.2008	Dye, Christian Jarle	24.06.1992
Andresen, Erik	15.08.1989	Eckhardt, Paul Gerold	01.11.2007
Andresen, Eva Beate	01.09.2009	Eckhardt, Sabine	01.09.2006
Arnesen, Kari	01.12.1971	Edwardsen, Kåre	01.11.1997
Bagheri, Asadollah	25.04.2008	Enge, Ellen Katrine	01.10.1997
Barrett, Kevin John	11.10.1999	Engelsen, Ola	24.10.2000
Bartonova, Alena	01.08.1990	Englund, Monika Strasser	01.12.2003
Berg, Paal	01.08.1970	Engvall, Ann-Christine	01.09.2008
Berg, Torunn	01.08.1988	Fiebig, Markus	13.08.2007
Berger, Janne	15.08.2005	Fjeldstad, Heidi	01.05.2009
Berglen, Tore Flatlandsmo	01.01.2008	Fjellsbø, Lise Marie Bauge	01.11.2007
Birhane, Zigge	01.04.2008	Fjæraa, Ann Mari	02.12.2002
Bjerke, Arve	09.06.1975	Fredriksen, Mirjam F.	01.01.2009
Bjøntegaard, Trygve S	01.01.1983	Gausemel, Guro Norunn	01.03.2008
Bjørklid, Finn	21.02.1991	Ghebremeskel, Mebrat	25.02.2002
Bogren, Wiley Steven	05.01.2009	Gjerstad, Karl Idar	05.08.2002
Borgen, Anders	01.03.1999	Gloslie, Bjørn	04.08.1997
Breivik, Knut	01.04.1997	Grossberndt, Sonja	12.01.2009
Braathen, Edel	01.11.1993	Grøntoft, Terje	02.01.2001
Braathen, Ole-Anders	01.01.1987	Guerreiro, Cristina D.b.b.	08.06.1996
Burkhart, John Faulkner	09.01.2007	Gundersen, Hans	01.01.1992
Burmann, Eva-Cathrine	01.06.2006	Hak, Claudia	10.03.2009
Bäcklund, Are	01.09.2006	Halse, Anne Karine	16.05.2007
Bøhler, Trond	01.07.1981	Halvorsen, Elin Beate	02.04.2001
Bårde, Trygve	01.06.1997	Hammer, Hildegunn	30.09.2002
Cassiani, Massimo	14.04.2008	Hammerseth, Gro	11.07.1988
Clemetsen, Tore	14.08.2006	Hansen, Georg Heinrich	01.09.1994
Dahl, Nina Elisabeth	01.03.1991	Hansen, Jane Østnes	07.10.1971
Dahlin, Elin Marie	01.08.1990	Hansen, Tore	21.09.1981
Dam, Vo Than	01.08.2008	Harju, Mikael	03.01.2007
Danielsen, Tron Eie	13.06.1977	Harstad, Audun	01.10.1985
Dauge, Franck Rene	29.05.2007	Haugen, Rolf	01.12.1992
Davanger, Kirsten	02.10.2000	Haugsbakk, Ivar	01.01.1982
Denby, Bruce	01.10.2002	Haukås, Marianne	01.05.2006

Heimstad, Eldbjørg Sofie	01.11.1996	Orsolini, Yvan	25.03.1998
Heltne, Torbjørn	03.08.2009	Osmundsen, Magne Birger	01.05.2006
Hermansen, Ove	17.04.1989	Pacyna, Elisabeth G	12.01.1987
Herzke, Dorte	01.02.1999	Pacyna, Jozef M	01.10.1983
Hirdman, David	01.01.2007	Paltiel, Roland	16.11.1998
Hjellbrekke, Anne-Gunn	18.07.1994	Pedersen, Inger	01.12.1997
Hoel, Kirsten Marie	11.08.2008	Pedersen, Morten	01.08.2007
Hole, Lars R.	22.10.2001	Pfaffhuber, Katrine Aspmo	01.08.2002
Holen, Alf	24.04.1973	Pran, Elise Rundén	08.09.2008
Huber, Sandra	17.01.2005	Prata, Fred	01.03.2006
Johnsrud, Mona	23.02.1987	Randall, Scott Gary	01.04.2008
Jordfald, Gunnar	15.09.2003	Ranjo, Dana Ahmed	01.01.2007
Kallenborn, Roland	01.02.1996	Rinna, Alessandra	16.02.2009
Kalvenes, Øyvind	01.02.2008	Rode, Arild	04.04.1972
Karl, Matthias	01.04.2008	Rusten, Haakon	19.10.1998
Karlsbakk, Roy Sigurd	01.03.2009	Sahajpal, Yogini	06.12.2007
Karlsen, Bjørg	09.03.1998	Sandanger, Torkjel	25.05.1998
Klaussen, Silje	13.08.2007	Schlabach, Martin	01.11.1990
Knudsen, Svein Laurits	08.04.1987	Schmidbauer, Josef Norbert	01.08.1986
Knutsen, Gerd Staff	01.02.1975	Sivertsen, Bjarne	06.07.1970
Kobernus, Michael John	10.12.2003	Skrolsvik, Sverre	01.07.2002
Kristiansen, Nina Iren	04.05.2009	Slørdal, Leiv Håvard	18.03.1996
Krognes, Terje	01.07.1984	Sodemann, Harald	10.04.2007
Kurland, Per Henning	01.09.1991	Solberg, Sverre	17.03.1992
Kvamsdal, Kari Marie	01.06.1983	Stebel, Kerstin	01.07.2002
Kylin, Henrik	01.04.2005	Steen, Inger Christin	12.09.1995
Ladegård, Nils Einar	15.06.1981	Steffen, Linn Cecilie	01.10.2008
Lahoz, William A.	01.09.2007	Stenrud, Helene	15.03.1999
Lazaridis, Mihalis	15.04.1998	Stohl, Andreas	01.12.2004
Leknes, Henriette	01.08.2007	Stoll, Christoffer	26.11.2003
Liu, Haiying	21.08.2007	Sturtzel, Iren Elisabeth	04.11.2002
Liu, Li	28.05.2002	Sundset, Arnhild	01.11.2007
Logna, Robert Andre	27.11.2003	Sundseth, Kyrre	01.09.2007
Lopez-Aparicio, Susana	01.01.2008	Sundvor, Ingrid	01.04.2008
Lunder, Chris Rene	01.09.1995	Svendby, Tove	02.10.2000
Magdolenova, Zuzana	01.09.2008	Tarrasón, Leonor	01.03.2009
Manø, Stein	03.03.1997	Teie, Britt Helen	26.08.1991
Mardal, Ovan	18.02.2002	Thanh, The Nguyen	01.05.1998
Marsteen, Leif	01.12.1990	Trandem, Synnøve Gabrielle	08.01.2008
Modalen, Berit	01.12.1999	Trones, Ingunn Elise	18.08.2008
Moe, Morten Kaare	10.04.2007	Tønnesen, Dag Arild	01.10.1984
Myhre, Cathrine Lund	04.03.2005	Tørnkvist, Kjersti Karlsen	01.04.1994
Newton, Alice	05.01.2009	Tørseth, Kjetil	14.09.1992
Nyeggen, Anne	10.09.2007	Uggerud, Hilde Thelle	17.08.1999
Nøst, Therese Haugdahl	01.09.2008	Vadset, Marit	01.03.1988
Obracaj, Andrzej	29.10.2008	Vik, Aasmund Fahre	21.01.2002
Ofstad, Thor	01.05.1978	Våler, Rita Larsen	11.01.1999

NILU; 40 år i lufta

Walker, Sam-Erik	01.01.1989
Warner, Nicholas Alexander	21.01.2008
Wasseng, Jan Henrik	30.06.1973
Watne, Ågot Kirsten	02.06.2009
Wettre, Sidsel	01.02.1995
Willoch, Harald I	01.01.1972
Waagsbø, Mona	01.04.2001
Yang, Aileen	01.10.2008
Yttri, Karl Espen	13.09.2004
Ødegård, Rune Åvar	15.10.1997
Ørnes, Faith	01.08.2008
Aamodt, Tim Stormark	20.09.2007
Aas, Wenche	01.04.1999
Aasarød, Kristine	01.01.1988

NILU-ansatte i Abu Dhabi

Mezher, Ala' Ali
Aldhaheri, Afra Mohamed
Saleem, Ahmad
Dahham, Basel K. D.
Hamed, Husein
Azam, Mohammed
Minhajuddin, Mohammed
Azam, Mohammed Riyaz
Tibi, Naser A.
Al-Jebouri, Rafal Issam
Syed, Riaz Ahmed Quadri
Al meri, Shaikha
El-Araby, Tarek Mohamed
Rayyes, Yahya O.



NILU; 40 år i lufta

Tiden går – NILU består

Bjarne Sivertsen

NILU har gjennom 40 år vært preget av utvikling og endring. Dette gjelder også de siste årene. NILU vært gjennom en sterk vekst og fått inn en rekke fremragende ansatte som kommer fra alle verdensdeler. Omsetningen har i løpet av fem år økt med 75 %. Nye fagfelt har kommet til og nye verktøy er tatt i bruk. NILU har sentrale og store roller nasjonalt og internasjonalt.

