

Forsknings fellesformue forvitrer

Lange tidsserier for miljøovervåkning og forskning





Forskningens fellesformue forvitrer

Ord som «nasjonalskatt», «gullgruve» og «verneverdig» forekommer ofte når vi snakker om lange dataserier. De er avgjørende for å vurdere langsiktige endringer i naturen. Men svært mange dataserier er utilgjengelige og mange går til grunne, ikke minst på grunn av dårlig samordning mellom forskning og overvåking og manglende langsiktig finansiering.

Dette var bakgrunnen for at Forskningsrådet startet et livreddende prosjekt om lange tidsserier. Arbeidet startet i 2002 da tre arbeidsgrupper ble nedsatt for å kartlegge og vurdere «verneverdi» for lange tidsserier i miljøovervåking og forskning. Arbeidsgruppene skulle i tillegg gi råd om hvordan slike dataserier best forvaltes for å sikre kvalitet, langsiktighet og tilgjengelighet.

Denne brosjyren oppsummerer arbeidsgruppens viktigste konklusjoner.

Hovedkonklusjonen er at forvaltningen må ta ansvar for den langsiktige finansieringen av viktige dataserier. De øvrige anbefalingene fra arbeidsgruppene inngår i Forskningsrådets arbeid med Nasjonal strategi for forskningsinfrastruktur, som skal ferdigstilles høsten 2007.

Arbeidsgruppene leverte hver sin rapport:

- Lange tidsserier for miljøovervåking og forskning – Viktige klimadataserier (2003). Meteorologisk institutt hadde koordineringsansvaret.
- Lange tidsserier for miljøovervåking og forskning – Viktige terrestriske og limniske dataserier (2003). Direktoratet for naturforvaltning hadde koordineringsansvaret.
- Lange tidsserier for miljøovervåking og forskning – Viktige marine dataserier (2004 + vedlegg i 2007). Havforskningsinstituttet hadde koordineringsansvaret.

Hvorfor er lange dataserier viktige?

Å oppdage endringer i naturen.

Lange dataserier er nødvendige for å kunne oppdage endringer i naturen. Ofte er de grunnlaget for å varsle unaturlige endringer på et tidlig tidspunkt. For å skille menneskeskapte endringer fra naturlige svingninger, brukes tidligere dataserier som grunnlag for hva som er «normalt», eller hva middeltilstanden er. Kunnskap om normaltstanden er også nødvendig for økosystembasert forvaltning.

Å forutsi trender

Lange dataserier danner grunnlaget for modeller som kan beregne fremtidige trender i naturen. For eksempel bruker man

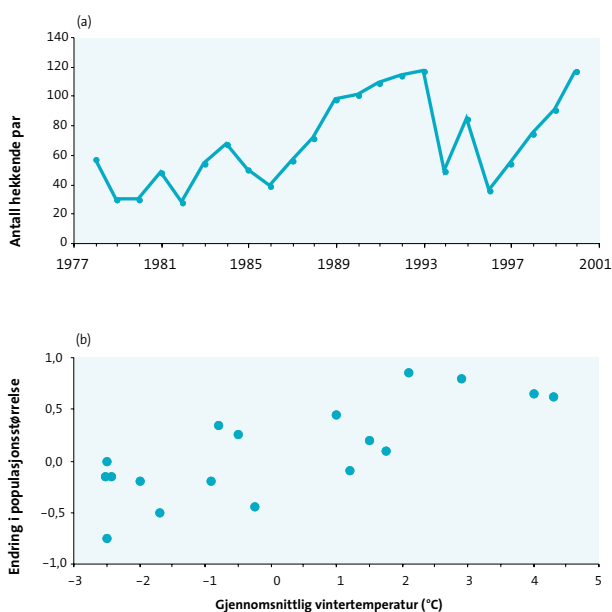
en kombinasjon av fjernmålingsdata og modellsimuleringer for å overvåke og varsle trender i havsens utbredelse Arktis. Et annet eksempel er prognoser for klimaendringer og et tredje er bestandsutviklingen av kommersielle fiskearter.

Grunnlag for tiltak

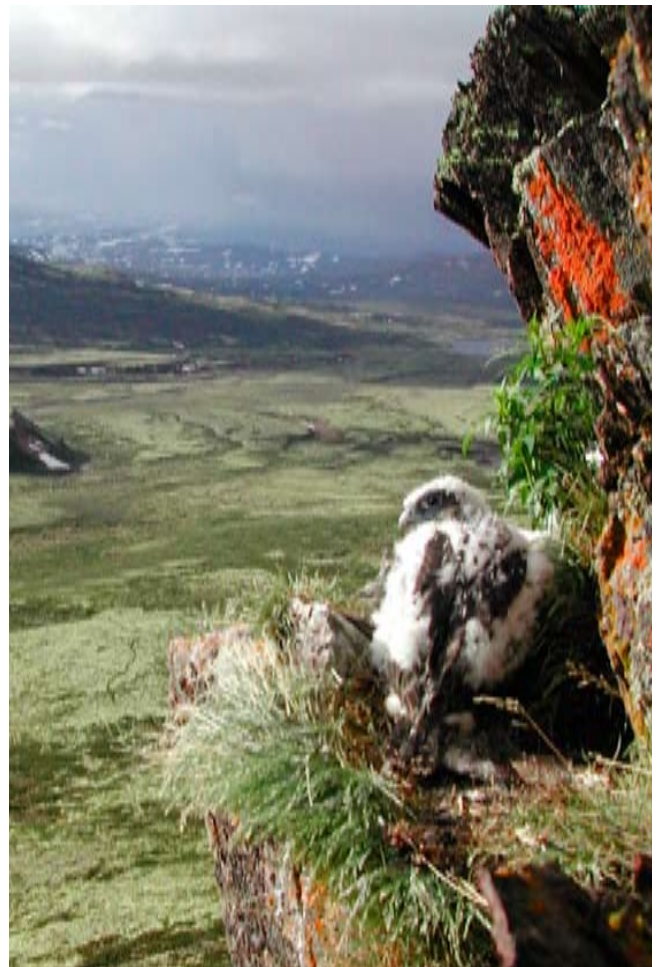
Dataserier er ofte nødvendig for å få gjennomslag for tiltak, nasjonalt og internasjonalt. Et eksempel er knyttet til sur nedbør i Norge, hvor data fra tidligere overvåkning og forskning var avgjørende som grunnlag for protokoller om utslippsreduksjoner. Et annet eksempel er Stortingsvedtak om opprettelse av laksevassdrag på grunnlag av lange tidsserier om negativ utvikling i laksebestandene.

Bestandsmodell for fossekall

Fossekallbestanden i et forsura vassdrag på Sørlandet (Lygnavassdraget) er studert siden 1978. Figuren viser årlig variasjon i antall hekkende par i Lygnavassdraget (a) og hvordan endringer i bestandsstørrelse mellom år i perioden 1978-97 avhenger av gjennomsnittlig vintertemperatur (b). Dataserien er brukt til å lage en bestandsmodell for fossekall. Modellen kan brukes til å forutsi endringer i bestandsstørrelse i forhold til klimaendringer, og prognosen er at bestanden vil øke. Data fra Professor Bernt Erik Sæther, NTNU.



Fossekall på Sørlandet



Det utføres også datainnsamling i regi av frivillige organisasjoner. En del av disse har potensiale i overvåknings- og forskningssammenheng. Dette gjelder blant annet lokal bestandsovervåkning av rovfuglarter, her representert ved jaktfalk.

FOTO: JOHN ATLE KÅLÅS.

Spesielt norsk ansvar

Norge har en beliggenhet og en infrastruktur som gir oss en viktig rolle som leverandør av data fra alpine og subpolare områder. Slike regioner er generelt svakt representert på global skala, samtidig som de spiller en kritisk rolle i mange sammenhenger, for eksempel i klimautviklingen. I Nordområdene skal Norge være den fremste forvalter av miljøet og naturressursene. For å kunne oppfylle denne ambisjonen, trengs solid dokumentasjon av miljøtilstand og utviklingstrender. Her vil lange tidsserier være avgjørende.

Forskningsrådets ansvar

Lange dataserier er gjerne resultat av forskning eller overvåkning, eller begge deler. Uansett opprinnelse er dataene ofte verdifulle for begge formål, og grensen mellom forskning og overvåkning er ikke tydelig. Forskningsrådet finansierer forskningsprosjekter som bruker lange data-serier, og kan støtte innsamling av data når det er en del av et forskningsprosjekt. Forskningsrådet støtter også metodeutvikling for overvåkning. Derimot er den rene, operasjonelle overvåkingen forvaltningens ansvar.

Klimagassmålinger på Zeppelinstasjonen, Ny-Ålesund
Zeppelinstasjonen har en unik plassering der den ligger langt fra utslippskildene i et uforstyrret arktisk miljø. Stasjonen er den mest egnede i Europa til å overvåke globale endringer i konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren.

Zeppelinstasjonen er den eneste norske stasjonen som overvåker konsentrasjonen av klimagassene metan, karbonmonoksid og halogenerede hydrokarboner. De norske myndighetene er avhengig av denne aktiviteten for å kunne si noe om Norges innfrielse av avtalene nedtegnet i Kyoto – og Montreal-protokollen.



Zeppelinstasjonen, Ny Ålesund. FOTO: NILU

Data fra danskebåten

NIVA har etablerte et «ship of opportunity»-system mellom Oslo og Hirtshals. To ganger per døgn måles saltholdighet, temperatur, lysinnstråling, algemengde og partikkelinnhold. Systemet tar automatiske vannprøver etter en fastsatt posisjonstabell eller etter en elektronisk «beskjed» fra NIVA.

Målinger på stedet og vannprøver tas på 3,5 meters dyp. Måledataene overføres i sann tid til NIVA og kan samtidig være tilgjengelig via Internet for ulike brukere. Vannprøvene analyseres ved NIVAs laboratorier. Dataene brukes i overvåkning og forskning.



Danskebåten på vei til Oslo, med data og vannprøver til NIVA.

FOTO: COLOR LINE

Forvaltningen må sikre langsiktig finansiering

Verdien av lange dataserier ligger nettopp i lengden. For at data skal være sammenlignbare må gjerne målingene foretas til samme tid og med samme metode mange ganger, for eksempel samme tid på året og samme tid i døgnet. En lang serie klimadata gir mindre informasjon og har lavere forskningsverdi hvis det mangler opplysninger for et år her og der.

For å sikre lange tidsserier med «null hull» kreves det forutsigbarhet og langsiktighet i finansieringen. Et av hovedproblemene er at midler til overvåking tildeles årlig over statsbudsjettet. Dette skaper usikkerhet om finansieringen fra år til år, og det har flere konsekvenser. En av dem er at forskere i verste fall bruker mer tid på å sikre finansieringen enn å få utført selve målingen. En annen konsekvens er at dataserier må skrinlegges fordi manglende data gjør serien nærmest verdiløs.

Arbeidsgruppene anbefaler at forvaltningen lager et system som sikrer langsiktig finansiering for de mest verdifulle data-seriene.

Dataserier må være en fellesressurs

Offentlig finansierte dataserier bør være tilgjengelige for alle. Det finnes svært mange tidsserier lagret ved de forskjellige institusjonene, og relativt få av disse er kjent og tilgjengelige for andre enn dataeierne. Utilgjengeligheten kan skyldes mangel på ressurser, evne eller vilje fra dataeierens side.

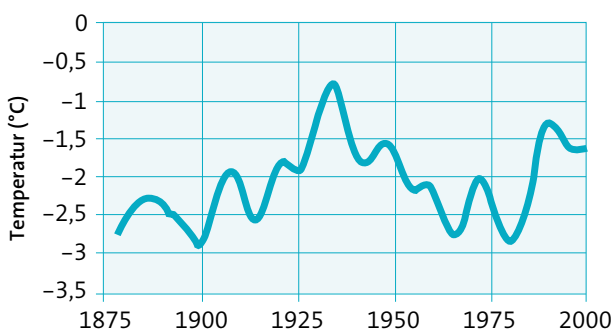
Det er behov for en datapolitikk som legger til rette for tilgang til dataseriene til forskningsformål. Datapolitikken må omhandle forhold som ressursbehov, lagring av data, eventuell fredningstid for egne forskningsformål og tilgjengelighet for ulike brukere, både private og offentlige.

Sentral oversikt ønskes

De tre rapportene som er utarbeidet i Forskningsrådets regi, gir en god oversikt over hvilke tidsserier vi har innen miljø- og ressurovervåking, og hvilke som er spesielt viktige. Grunnarbeidet er gjort. Nå bør det lages en sentral nettbasert meta-database, med utgangspunkt i rapportene. Den bør blant annet vise hvilke data som samles inn, dataserienes lengde og hvor man kan få tak i dem.

Varigheten er avgjørende

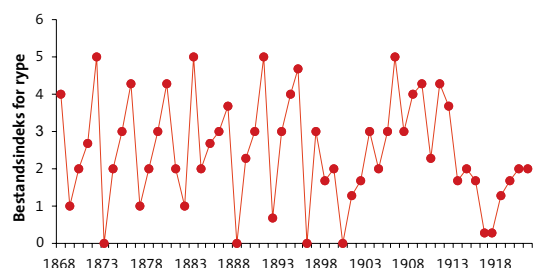
Viktigheten av å ha lange tidsserier kan demonstreres ved målingene av lufttemperatur som har pågått i Karasjok siden 1876. Siden tidlig på 1980-tallet har temperaturen i Karasjok steget, noe som har ført til en diskusjon om klimaendringene allerede har skadd reindrifta ved at vinterbeiter har iset ned. Om serien analyseres fra 1930-tallet, blir situasjonen annerledes: Den langsiktige trenden er negativ, ikke positiv. Ved å ta i bruk hele serien, vises mer av de langsiktige variasjonene i temperaturen.



Tidsserie av årsmiddeltemperatur i Karasjok.

Dataserier i forskning – intet nytt fenomen.

Bruk av tidsserier i biologisk forskning er ikke et nytt fenomen. I 1921 publiserte Dr. Robert Kloster denne 55 år lange tidsserien over forekomst av rype i det han kalte Central-Norge (Telemark, Buskerud, Oppland, Hedmark). 0 betyr uår, 1 – måtelig, 2 – noenlunde tilfredsstillende, 3 – tilfredsstillende, 4 – meget tilfredsstillende, 5 – kronår. Tidsserien ble brukt i forskning om årsaker til rypenes bestandssvingninger, et fenomen vi fortsatt ikke fullt ut forstår årsakene til. Allerede på den tid beklaget forskerne at det ikke fantes andre aktuelle tidsserier med informasjon som kunne være til nytte i denne sammenheng. Har vi kommet noe lenger i 2007?



Forekomst av rype i Central-Norge.

Overvåkning av fisk


Havforskningsinstituttet har et overordnet ansvar for overvåking av fiskeressursene i norske farvann. Overvåkingen innbefatter kartlegging av mengde og alderssammensetning av de kommersielt viktige artene.

Overvåkingen foregår til samme tid hvert år, og metodikken er standardisert så langt det lar seg gjøre. På pelagiske arter er det mest vanlig å bruke

akustiske metoder. Dette kombineres med tråling for identifisering av arter og for bestemmelse av størrelse og alderssammensetning av bestanden. For bunnfisk er det også en kombinasjon av tråling og akustikk, men her er trålingen betydelig viktigere og danner ofte grunnlaget for estimering av bestanden. I trålfangster blir også ikke-kommersielt viktige arter identifisert og registrert. Denne informasjonen kan benyttes i biodiversitetsstudier.


Tabellen viser noen av de marine artene som overvåkes

Art	Område	Kartlegging
Lodde <i>Mallotus villosus</i>	Barentshavet	<ul style="list-style-type: none">• Akustisk tokt om høsten, observasjoner på årlige akustikk-/tråltokt etter torsk i februar• Loddelarvetokt i juni (mengde og geografisk utbredelse av loddelarver)• 0-gruppetokt i august (mengde og geografisk utbredelse av 0-gruppe lodde)
Norsk vårgytende sild <i>Clupea harengus</i>	Norskehavet	<ul style="list-style-type: none">• Akustisk tokt i overvintringsområde november/desember• Akustisk tokt i beiteområde (Norskehavet) i mai• Larvetokt i april• Soneutbredelse og vandring i august• 0-gruppetokt i august (mengde og geografisk utbredelse av 0-gruppe lodde)
Nordsjøsil	Nordsjøen	<ul style="list-style-type: none">• Akustisk mengdemåling i juli
Reker <i>Pandalus borealis</i>	Barentshavet	<ul style="list-style-type: none">• Mengeindeks i Barentshavet i april
Torsk <i>Gadus morhua</i>	Barentshavet	<ul style="list-style-type: none">• Mengde og utbredelse (februar)• 0-gruppetokt i august (mengde og geografisk utbredelse av 0-gruppe torsk)
Makrell <i>Scomber scombrus</i>	Nordsjøen	<ul style="list-style-type: none">• Merketokt i mai• Eggteillingstokt hver tredje år




Innsamling av biologiske data er kostnads- og tidkrevende. Bildet viser feltarbeid i forbindelse med isbjørnforskning.

FOTO: MAGNUS ANDERSEN, NORSK POLARINSTITUTT



Norge har noen av de lengste hydrologiske, oseanografiske og meteorologiske tidsserier i verden. Vi har for eksempel sjøtemperaturmålinger fra en del fyr langs kysten tilbake til 1867 og observasjoner fra værskipet Polarfront fra 1949.

FOTO: JON ARNE SÆTER / SAMFOTO



Publikasjonen kan bestilles på
www.forskningsradet.no/publikasjoner

Norges forskningsråd
Stensberggata 26
Postboks 2700 St. Hanshaugen
NO-0131 Oslo

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

Oslo, mars 2007
ISBN 978-82-12-02417-5 (trykksak)
ISBN 978-82-12-02418-2 (pdf)

Opplag: 500
Trykk: Gan Grafisk
Layout: Melkeveien designkontor
Foto omslag: Jon Arne Sæter/Samfoto