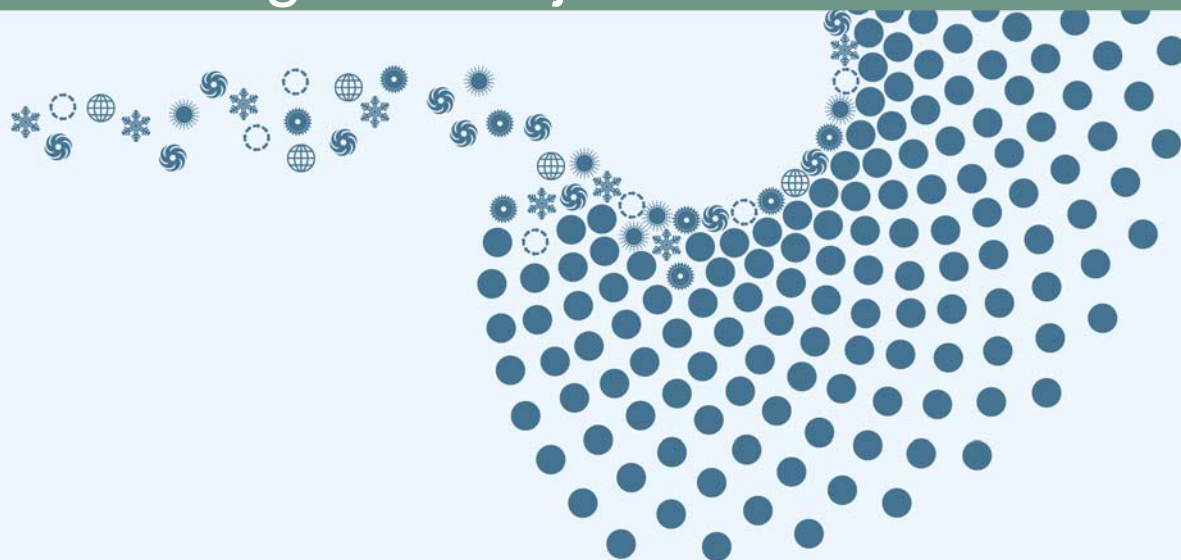


Miljøprøver lagret på norske forskningsinstitusjoner

TA
2542
2009



Utført av:

Miljøprøver lagret på norske forskningsinstitusjoner

Eiliv Steinnes
Institutt for kjemi, NTNU

September 2009

Innhold

Forord		1
1.	Bakgrunn	3
2.	Definisjoner	3
3.	Gjennomføring av undersøkelsen	4
4.	Noen konklusjoner og anbefalinger	5
4.1.	Tidsserier	5
4.2.	Prøveserier med stor geografisk dekning	6
Tabell I.	Lagrede prøveserier av mulig interesse for miljøprøvebanken	8
Vedlegg I.	Notat fra Statens strålevern	18
Vedlegg II.	Prøvemateriale ved Norsk Polarinstitut	20
Vedlegg III.	Notat fra Veterinærinstituttet / NVH	21
Vedlegg IV.	Notat fra NTNU, Vitenskapsmuseet	29
Vedlegg V.	Oversikt over innsamlede marine prøver ved NIVA	33

1. Bakgrunn

SFT har fått i oppdrag av Miljøverndepartementet å foreslå etablering av en nasjonal prøvebank for miljøgifter. Banken skal i første rekke oppbevare prøver som samles inn spesifikt for den nasjonale miljøprøvebanken etter at den er etablert.

Det eksisterer imidlertid allerede en rekke prøveserier innsamlet over en årrekke for dette eller liknende formål. Disse prøvene befinner seg i dag hos forskjellige universiteter og forskningsinstitutter, men det finnes ingen samlet oversikt over prøver som lagres ved de ulike institusjonene. Slike prøver tar ofte betydelig plass, og mange av institusjonene har begrenset lagringskapasitet. Verdifullt prøvemateriale kan således stå i fare for å bli kastet.

Det kan derfor bli aktuelt å overføre slike serier til miljøprøvebanken, særlig dersom det dreier seg om prøver som er innsamlet systematisk over mange år og lagret på en forsvarlig måte fram til dags dato. Slike prøveserier vil være særlig verdifulle ved studier av nye miljøgifter som etter hvert vil bli aktuelle. Man kan da gå tilbake og se hvordan belastningen av disse nye forbindelsene har vært før de kom i forurensningsmyndighetenes fokus. I enkelte tilfeller kan det også være aktuelt å sjekke tidligere analyseverdier for forbindelser der analyseteknikken har gjennomgått betydelig forbedring over tid.

NTNU ved undertegnede har fått i oppdrag å utarbeide en oversikt over hvilke universiteter og nasjonale forskningsinstitutter som har lagret slike prøveserier. SFT ønsker en oversikt over:

- hvilke institusjoner som har lagrede prøver
- hva slags prøver som er lagret og ved hvilke betingelser
- hvilken tidsperiode prøvene dekker
- hvilke lokaliteter/geografiske områder prøvene er samlet inn fra
- hvilke prøvemengder som er lagret
- ytterligere opplysninger om prøvene, så som årstid, antall individer, etc.

I denne rapporten er det foretatt en rundspørring hos potensielle institusjoner, og på den basis er det utarbeidet en oversikt over potensielt interessante serier av miljøprøver.

2. Definisjoner

I det foreliggende forslag til opprettelse av nasjonal miljøprøvebank for miljøgifter går det fram at man i hovedsak tenker seg innsamling av biologiske arter og organer. Dessuten er det spesifikt nevnt luft- og nedbørprøver.

I denne rapporten er definisjonen av miljøprøver utvidet til å omfatte enkelte medier som har vist seg å integrere tilførsel av miljøgifter via luft eller vann. Dette gjelder spesifikt prøver av naturlig overflatejord, samt overflatesedimenter fra ferskvann og kystområder. Prøver av geologisk art som ikke reflekterer forholdene ved overflaten er derimot ikke tatt med.

Det ligger i oppdragets karakter at man hovedsakelig er interessert i tidsserier. Det har imidlertid vist seg i flere undersøkelser at prøver innsamlet tilnærmet samtidig over et stort antall lokaliteter kan gi meget verdifull informasjon om geografisk utbredelse av miljøgifter på det tidspunkt innsamlingen er foretatt. Slike serier er derfor også tatt med i noen utstrekning, særlig hvis de gir et godt landsdekkende bilde.

3. Gjennomføring av undersøkelsen

Opplysningene er hovedsakelig innsamlet ved personlig kontakt med faglige nøkkelpersoner fra de antatt aktuelle institusjonene. En betydelig del av materialet stammer fra nasjonale overvåkingsprogrammer, og opplysningene om prøver fra disse antas å være relativt fullstendige. En mindre andel skriver seg fra serier innsamlet av enkeltforskere i forbindelse med egeninitierte prosjekter. Når det gjelder denne kategorien av prosjekter, som i all hovedsak gjelder forskere ansatt ved universitetene, er det sannsynlig at rapporten ikke er fullt dekkende, ettersom opplysninger om slike prosjekter vanligvis ikke finnes sentralt hos de institusjonene det er tale om.

De innsamlede opplysningene er i hovedsak gitt i Tabell 1. Tabellen opplyser også om de institusjonene som rapporterer at de ikke sitter med aktuelle prøveserier. Ytterligere spesifikasjoner er gitt enten i form av fotnoter til tabellen, eller i enkelte tilfeller som vedlegg til rapporten.

Rapporten omfatter følgende institusjoner:

Akvaplan NIVA
Bioforsk jord og miljø (Jordforsk)
Bioforsk plantehelse (Planteforsk)
Havforskningsinstituttet (Havforsk)
Institutt for energiteknikk (IFE)
Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES)
Norges geologiske undersøkelse (NGU)
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Institutt for biologi (NTNU-Biol)
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Institutt for kjemi (NTNU-Kjem)
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet (NTNU-VM)
Norges veterinærhøgskole (NVH)
Norsk institutt for luftforskning (NILU)
Norsk institutt for Naturforskning (NINA) – Oslo
Norsk institutt for Naturforskning (NINA) – Trondheim
Norsk institutt for Naturforskning (NINA) – Tromsø
Norsk institutt for skog og landskap, avd. skogressurser (Skogforsk)
Norsk institutt for vannforskning (NIVA)
Norsk polarinstitutt
Statens strålevern
Universitetet for miljø- og biovitenskap, Institutt for plante- og miljøfag (UMB-IPM)
Universitetet i Oslo (UiO), Naturhistorisk museum
Veterinærinstituttet (VI)

Rapporten bygger på de opplysninger som er gitt fra institusjonene når det gjelder de prøveserier som finnes. Det er ikke mulig ut fra disse opplysningene å si noe spesifikt om hvorvidt prøvetaking og videre behandling av prøvene har skjedd på en slik måte at materialet er fullt ut egnet for retrospektive studier av miljøgifter. I noen tilfeller er prøvene blitt samlet inn for andre formål enn studier av miljøgifter, og i slike tilfeller kan det hende at det ikke er tatt tilstrekkelig hensyn til kontaminering f. eks. med metaller.

Gjennom de kontakter som har funnet sted er det generelle inntrykket at det er stor forskjell mellom instituttene når det gjelder rutiner for lagring av prøvemateriale. Generelt må det sies – med et par hederlige unntak – at ledelsen ved instituttene ikke synes å ha ansett dette som et prioritert område. I mange tilfeller har plassmangel ført til at prøver av potensiell høy verdi for det aktuelle formålet er blitt kastet. I et flertall av de tilfellene der prøveserier er blitt lagret over lengre tid skyldes dette i hovedsak aktiv interesse og innsats fra enkeltforskere.

Flere av instituttene rapporterer at de sannsynligvis har materiale av interesse, men at de mangler oversikt over dette materialet. Det kan vises til uttalelser fra Statens strålevern (Vedlegg I) og Norsk polarinstitutt (Vedlegg II), der det sies med rene ord at det vil koste betydelig innsats å skaffe seg full oversikt over hva som finnes lagret. I enkelte tilfeller har instituttene oversendt mer fullstendig materiale enn det som går fram av Tabell I. Dette gjelder Veterinærinstituttet/Norges Veterinærhøgskole (Vedlegg III) og NTNU, Vitenskapsmuseet (Vedlegg IV)

4. Noen konklusjoner og anbefalinger

4.1. Tidsserier

Enkelte tidsserier peker seg ut som potensielt mer aktuelle for miljøprøvebanken enn resten av materialet, ut fra tidsperiode og prøvetakingsfrekvens:

Når det gjelder marine biota er serien fra lokaliteter langs norskekysten oppbevart av NIVA av sentral betydning, også fordi disse prøvene inngår i et løpende overvåkingsprogram. Dette gjelder særlig prøver av torsk, blåskjell og sandflyndre, der seriene er relativt komplette for de siste 20-25 år (se detaljoversikt i Vedlegg IV).

Andre tidsserier av marine prøver som kan være aktuelle, er den meget omfattende serien av tangprøver ved IFE og marin fisk ved Havforskningsinstituttet. Disse har imidlertid vært innsamlet og preparert primært for måling av radionuklider, og er forbehandlet og lagret under betingelser som muligens ikke er optimale for undersøkelser av miljøgifter generelt. Prøvene ved Havforskningsinstituttet inngår i et løpende overvåkingsprogram. Tangprøveserien fra IFE kan potensielt forlenges tilbake i tid ved hjelp av tilsvarende prøver lagret ved NTNU, Vitenskapsmuseet.

Når det gjelder organismer fra Arktis er det sannsynlig at Polarinstituttet sitter på materiale av stor verdi for formålet, særlig av sjøfugl. Dessverre har ikke instituttet særlig god oversikt over lagrede prøver (jfr. Vedlegg 2). Det anbefales å ta kontakt med instituttet for å få fram en slik oversikt.

På ferskvannssiden er det ingen serier som peker seg spesielt ut. De fleste seriene er begrenset i tid og rom. Et unntak er fiskeskjell der det finnes et meget omfattende materiale (NINA / UiO, Naturhistorisk museum) som dekker lange tidsperioder og mange vassdrag. Disse prøvene er imidlertid svært små, og det er noe uklart hvor egnet de vil være for miljøgiftundersøkelser.

Den mest komplette serien på terrestrisk side er moseprøver ved NTNU, institutt for kjemi, som er innsamlet hvert 5 år siden 1977 over hele landet. Det vil være viktig for kontinuiteten at denne prøvetakingen fortsetter. Moseprøvene gir et godt bilde av de fleste uorganiske miljøgifter fra luft, og undersøkelser av begrenset omfang tyder på at materialet også kan egne seg for organiske miljøgifter.

Det finnes et omfattende materiale av terrestriske planter og dyr ved NINA, innsamlet i forbindelse med Terrestrisk naturovervåking (TOV) programmet. De fleste seriene er imidlertid ikke komplette fram til dags dato. Et materiale ved NINA som bør være av spesiell interesse for organiske miljøgifter er samlingen av rovfugl-egg, som dekker en periode på over 30 år.

Organprøver lagret ved Veterinærinstituttet/Norges veterinærhøgskole representerer i flere tilfeller et meget aktuelt materiale for retrospektive undersøkelser. De to institusjonene samarbeider tett på dette området, og et notat som beskriver situasjonen i grove trekk er gitt i Vedlegg III. Det er laget en utredning av spørsmålet om etablering av en samlet biobank for de to institusjonene i forbindelse med den forestående flyttingen til Ås, men dette vil nødvendigvis ta noe tid. Det anbefales at SFT tar kontakt med institusjonene for eventuell samordning mellom de to prøvebankene og en nærmere klarlegging av hvilke prøver lagret ved VI/NVH som kan være interessante for den nasjonale miljøprøvebanken. VI sitter på et meget velordnet materiale av en rekke arter av pattedyr, fugl og fisk fra de siste 30 år. Også ved Miljøtoksikologisk lab. ved NVH finnes det et betydelig materiale av vilt, dels fra egne undersøkelser, dels fra samarbeid med andre (f. eks rovfugl-egg fra NINA og sjøfugl fra Norsk Polarinstitutt, cfr. Tabell I). Her mangler imidlertid en god oversikt over prøvene, og SFT bør medvirke til at en slik oversikt blir utarbeidet.

I beskrivelsen av oppdraget er også prøver av luft og nedbør nevnt. Dessverre har ikke NILU kunnet ta vare på sine tidsserier av nedbør. Statens strålevern har imidlertid lange serier av luftfiltre som kan være aktuelle også for andre forbindelser enn radionuklider.

4.2. Prøveserier med stor geografisk dekning

I forbindelse med miljøprøvebanken tenker man seg primært retrospektive undersøkelser av miljøgifter der man har tidsserier med mange ledd. Det kan imidlertid argumenteres for at prøveserier med stor geografisk dekning også kan gi verdifull informasjon, særlig ved gjentatt prøvetaking, men også isolert sett. Noen slike serier skal nevnes spesielt – i tillegg til serien av moseprøver nevnt ovenfor:

Norges veterinærhøgskole, i samarbeid med flere andre institusjoner, gjennomførte i 2007 en landsomfattende innsamling av lever fra sau/lam som hadde gått på naturbeite, samt prøver av planter fra de aktuelle beiteområdene. Materialet er grundig undersøkt med hensyn på metaller, men kan muligens også være aktuelt for organiske miljøgifter

NTNU, institutt for kjemi, har ved flere anledninger gjennomført innsamlinger av naturlig jord (humussjiktet) i et landsdekkende prøvenett, primært med sikte på undersøkelse av metaller og radionuklider. Humus er imidlertid også et materiale som samler opp nedfall av organiske forbindelser fra luft, og vil kunne brukes som en indikator også i den sammenheng. Særlig prøveseriene fra 1995 og 2005, som er tatt på arealbasis, vil kunne egne seg for dette formålet.

Innsjø-sedimenter er blitt innsamlet av NIVA innenfor et landsdekkende nett, og tilsvarende argumentasjon gjelder som for overflatejord. Så langt er sedimentene analysert for metaller. Ettersom organiske miljøgifter i vann stort sett finnes bundet til partikulært materiale, vil disse også akkumuleres i sedimentet.

Tabell I. Lagrede prøveserier av mulig interesse for miljøprøvebanken

Institusjon/ kontaktperson	Prøvetype	Lagrings- temperatur	Tidsperiode	Lokaliteter	Prøvemengde	Andre opplysninger
<i>Akvaplan NIVA:</i>						
Anita Evenset	Røye	- 20 °C	1999, 2001,2003, 2004, 2009	Ellasjøen og Øyangen, Bjørnøya	30 g	Muskel, lever
	Sediment	- 20 °C	2001, 2003, 2009	Ellasjøen, Bjørnøya	30 g	
	Sediment	- 20 °C	1997, 2005, 2009	Isfjorden, Svalbard	50 g	0 – 2 cm
	Røye	- 20 °C	1997, 2003, 2007, 2009	Diverse innsjøer Svalbard	30 g	Muskel, lever
	Sediment	- 20 °C	1997, 2003, 2006	Diverse innsjøer Svalbard	20 g	Kjerne
	Skjell (flere arter)	- 20 °C	2007, 2009	Barentshavet, ulike omr.	10 g	
	Sediment	- 20 °C	2003, 2004, 2006, 2008, 2009	Tromsø havn	50 g	0 – 2 cm + noen kjerner
<i>Bioforsk jord og miljø:</i>						
Carl Einar Amundsen	Ingen aktuelle prøver					
<i>Bioforsk plantehelse:</i>						
Ole Martin Eklo	Ingen aktuelle prøver					

Institusjon/ kontaktperson	Prøvetype	Lagrings- temperatur	Tidsperiode	Lokaliteter	Prøvemengde	Andre opplysninger
<i>Havforskningsinst.:</i>						
Hilde Elise Heldal	Overflate-sedimenter	Rom- temperatur	1992-2009	Barentshavet, Norskehavet, Nordsjøen, Norske fjorder. Totalt ca. 400 prøver	50-200 g	Prøvene er kvernet, frysetørket og lagret i tette plastbokser ("marinelli-begre")
	Fisk (muskel) (små fisk som f. eks. lodde er kvernet hele)	Rom- temperatur	1992-2009	Barentshavet, Norskehavet, Nordsjøen, Norske fjorder. Totalt ca. 500 prøver	"	Prøvene er kvernet, frysetørket og lagret i tette plastbokser ("marinelli-begre")
	Sjøpattedyr (muskel)	Rom- temperatur	1992-2009	Barentshavet, Norskehavet, Nordsjøen. Totalt ca. 50 prøver	"	Prøvene er kvernet, frysetørket og lagret i tette plastbokser ("marinelli-begre")
	Andre marine organismer (f. eks. reker, krill)	Rom- temperatur	1992-2009	Barentshavet, Norskehavet, Nordsjøen (?) Totalt ca. 50 prøver	"	Prøvene er kvernet, frysetørket og lagret i tette plastbokser ("marinelli-begre")
<i>IFE:</i>						
Rajdeep Sidhu	Tang, tørket (105 °C) og malt	Romtemp.	Hvert år siden 1980	5-10 lokaliteter langs norskekysten	200-1000 g	Ingøy, Utsira, Tromøy alle år, totalt ca. 1100 prøver
<i>NIFES:</i>						
Kåre Julshamn	Ingen aktuelle prøver					

Institusjon/ kontaktperson	Prøvetype	Lagrings- temperatur	Tidsperiode	Lokaliteter	Prøvemengde	Andre opplysninger
<i>NGU:</i>						
Tor Erik Finne	Naturlig jord (humus)	Ca. 15 °C	1980-84 1982-86 1980-81 1982 1983 1984 1985 1988	Finnmark, 1328 lok. Sogn og Fj., 643 “ Rogaland, 305 “ Hordaland, 496 “ Mø&R., Hord. 737” Oppl, Busk, Tel, SørT, NorT, 1184 Tel, SørT, NorT, 258 AAgd, VAgd, 705	20-100 g	Nordkalottprogr. Fylkesunders. Landskogtakseringen “ “ “ “
<i>NTNU, Inst. Kjemi:</i>						
Eiliv Steinnes	Etasjemose	Ca. 15 °C	1977	Landsdekkende, ca. 500	5-10 g	Overvåking/SFT
	“	“	1985	“	5-20 g	“
	“	“	1990	“	“	“
	“	“	1995	Landsdekkende, ca. 465	10-20 g	“
	“	“	2000	“	“	“
	“	“	2005	“	“	“
	Naturlig jord (humus), 2-5 cm	“	1977	Landsdekkende, ca. 500	20-100 g	Of/Oh sjikt
	“	“	1981-83	Sørlandet, ca. 900	100-200 g	“
	“	“	1985	Landsdekkende, ca. 500	20-100 g	“
	Samme, 0-3 cm*	“	1995	Landsdekkende, ca. 465	“	Of sjikt *Felles med NGU
	“	“	2005	“	“	“

Institusjon/ kontaktperson	Prøvetype	Lagrings- temperatur	Tidsperiode	Lokaliteter	Prøvemengde	Andre opplysninger
<i>NTNU, Inst. Biologi:</i>						
Bjørn Munro Jenssen	Havert, blod/plasma	-20 °C	1994-2006	Froan	0.5-2 ml	
<i>NTNU, Vit.museet*:</i>						*Se Vedlegg I
Kaare Aagaard	Bunndyr (<i>baetis rhodani</i>)	15-18 °C	1986-2009, 1-3 ganger årlig	Atna, 3 faste stasjoner	Noen få mg	Oppbevart på 70% etanol
Jan Ivar Koksvik	“	“	1993-2008, 4 ganger årlig	Altaelva, 4 faste stasjoner	“	“
“	“	“	1990-2009 3 ganger årlig	Stjørdalselva, 6 faste stasjoner	“	“
(Solveig Bakken)	Tang og tare, tørket og oppmalt	15-18 °C	1950-1971	915 prøver, 5 lok.: Vardø, Ingøy, Reine, Røst, Espevær	300-2000 g	Overtatt fra prof. Bjørn Larsen, NTNU
<i>NVH</i>						
Tore Sivertsen	Lever av lam	- 20°C	1993	6 ulike steder i Norge	20-50 g	575 prøver., ordnet etter VIs system
	Lever av lam	- 20°C	2006	Hele Norge	Ca. 50 g	864 prøver (VI syst.)
	Beiteplanter for lam, frysetørket	Romtemp.	2006	“	Ca. 20 g	730 prøver, velordnet
Erik Ropstad	Blodplasma fra Svalbardrein	-80 °C	1996-2009	Reindalen/ Semmaldalen/ Colesdalen	Ca. 4ml	100-150 prøver pr. År. Doble sett av noen prøver
<i>NILU</i>						
Ole Anders Braathen	Ingen aktuelle prøver					

Institusjon/ kontaktperson	Prøvetype	Lagrings- temperatur	Tidsperiode	Lokaliteter	Prøvemengde	Andre opplysninger
<i>NINA Oslo:</i>						
Erik Framstad	Smågnagere	-18/-70 °C	Siste 10-15 år, men hull i serien	7 (TOV-områder)	Ca 1000 individer	Langtidslagret ved NINA, Trondheim
<i>NINA Tromsø:</i>						
Sidsel Grønvik	Blodplasma fra Svalbardrein					Se NVH: Erik Ropstad
<i>NINA Trondheim:</i>						
Eldar Gaare	Beiteplanter for rein, tørket/malt	Romtemp.	Årlig 1986-2009	Folldal kommune, ulike naturtyper, 10-20 arter	Ca. 5 g	Totalt ca. 2000 prøver
	Beitelav for rein, tørket/malt	“	Årlig 1986-2009	2 ha prøvefelt ved Grønbakken gård, øst for E6	6 ulike arter, 5 paralleller a 5 g av hver	
	Reinkjøtt, tørket/malt	”	Årlig 1986-2009	Rondane villreinområde	8 g DM fra 10-15 dyr	Totalt ca. 250 prøver
	Reinkjøtt, tørket/malt	”	Årlig 2002-2009	4 villreinområder: Setesdal- Ryfylkeheiene; Hardangervidda; Nord-Ottadal; Snøhetta	8 g DM fra 10-15 dyr	Totalt ca. 350 prøver
John Atle Kålås	Røsslyng, blåbær, dvergbjørk, bjørk, vier	-50 °C	Årlig 2000-2003	De 7 TOV-områdene	Ca. 0.5 L	5 paralleller av hver
	Furumose, etasjemose	“	“	“	“	“
	Reinlav	“	“	“	“	“

Institusjon/ kontaktperson	Prøvetype	Lagrings- temperatur	Tidsperiode	Lokaliteter	Prøvemengde	Andre opplysninger
<i>NINA Trondheim:</i>						
John Atle Kålås	Hare (nyre, lever, hjerte, hode m/pels, lår m/pels,	“	1990-1993	25 lokaliteter fordelt over landet, 1-5 individer hvert sted	“	NINA Oppdrags- melding 137(1992)
	Orrfugl (nyre, lever, brystmuskel, hode m/fjær, vinger m/fjær)	“	A. 1990-1992 B. 2000-2001	Ca. 25 lokaliteter Ca. 20 lokaliteter fordelt over landet, Totalt ca. 90 fugl	“	NINA Oppdrags- melding 137(1992) og 782(2003)
	Lirype (nyre, lever, brystmuskel, hode m/fjær, vinger m/fjær)	“	A. 1990-1991 B. 2000-2001	Ca. 35 lokaliteter Ca. 55 lokaliteter fordelt over landet, Totalt ca. 360 fugl	“	“
	Hele fuglunger (svarthvit fluesnapper / kjøttmeis, 10-14 dager gamle)	“	2001-2003	TOV-områdene minus Møsvatn, ca. 180 prøver	< 0.1 L	
Torgeir Nygård	Egg av rovfugl	-21 °C	1985-2009	Diverse, hele landet	5-100 g	Div. arter av rovfugl og ugler, mest havørn og kongeørn
	Fjær av rovfugl	Rom- temperatur	1976-2009	Diverse, hele landet	0.1 – 1g	Div. arter av rovfugl og ugler
Hans Chr. Pedersen	Bjørn, gaupe, jerv, ulv: Muskel, lever, nyre	-21 °C	1993-2009	Utbredelsesområdet for hver art.	Variierende	Prøver fra DNs rovdyrbase: Fallvilt Antall dyr: Bjørn: ca. 40 Gaupe: ca. 1000 Jerv: ca. 400 Ulv: ca. 30

Institusjon/ kontaktperson	Prøvetype	Lagrings- temperatur	Tidsperiode	Lokaliteter	Prøvemengde	Andre opplysninger
<i>NINA Trondheim:</i>						
Odd Terje Sandlund / Arne Jensen	Skjell av voksen laks / sjøørrett	Rom- temperatur	1932-2008 1975-2008 1969-2008 1987-2008 1983-2008	Repparfjordelva Saltdalselva Vefsna Eira Strynselva	Noen få mg	Ca. 30 000 prøver Ca. 2 000 prøver Ca. 2 000 prøver Ca. 2 000 prøver Ca. 2 000 prøver
Odd Terje Sandlund / Tor F. Næsje	“	“	1982-2008	Altaelva	“	Ca. 10 000 prøver
Odd Terje Sandlund / Peder Fiske	“	“	1988-2008	Ca. 40 vassdrag	“	Ca. 100 000 prøver
Ola Ugedal	Fisk (aure/røye) Hel fisk minus mageinnhold, homogenisert /tørket*	Romtemp.	1996-2009**	Høysjøen, Nord-Trøndelag	Ca. 6 g	** Innsamlinger: 1996-2004 (2-4), 2005 (1), 2008 (2), 2009(1)
	Fiskeskjell	Romtemp.	1986-2009***	“	Ca. 1-5 mg	***Hvert år
	Otolitter, røye/aure	Romtemp.	1986-2009***	“	Ca. 1-10 mg	
	Fisk, muskel tørket/ homogenisert	Romtemp.	2004-2007	63 sjøer, Nord- Trøndelag /Oppland	Ca. 6 g	
<i>Skog og landskap</i>						
Dan Aamlid	Strøfall fra barskog, med hovedtreslag gran og et par tilfeller furu	Tørt, varierende temperatur	1986-2009 Innsamlings- perioder: månedsvi + vinter.	Hovedsakelig OPS- Level II (17 steder på 80/90 tallet, nå 8)	20-100 g	Strøet består for det meste av barnåler, noe lauv, frø, kongleskjell og en del lav.

Institusjon/ kontaktperson	Prøvetype	Lagrings- temperatur	Tidsperiode	Lokaliteter	Prøvemengde	Andre opplysninger
<i>NIVA:</i>						
Sigurd Rognerud	Tørkede overflate- sedimenter samt referansesediment	Rom- temperatur	2004-2006	274 innsjøer over hele fastlands-Norge	ca. 0.2 – 3 g	SFT-rapport TA-2362/2008
Norman Green	Torsk, lever	-20 °C	1990-2009 hvert år	Oslo havn, Ferder, Sørfjorden, Svolvær, Karihavet,	50-150 g	Typisk 10-20 prøver pr. Lokalitet og år Se Vedlegg IV og TA 2454-2008
	Torsk, filet	“	“	“	“	Ca. 25 prøver pr. Lokalitet og år Se Vedlegg IV og TA 2454-2008
	Blåskjell (blandprøve av 50 individer)	“	1982-2009, varierende frekvens	Ca. 30 lokaliteter langs norskekysten. Tilnærmet komplett serie på noen steder.	“	Se Vedlegg IV og TA 2454-2008
	Sandflyndre	“	“	Hovedsakelig Oslofjorden	“	Se TA 2454-2008
	Sediment	“	2-3 ganger i perioden 1986- 2006	Ca. 30 lokaliteter langs norskekysten.	“	Se TA 2454-2008
<i>Norsk Polarinstitutt:</i>						
Geir Wing Gabrielsen	Polarmåke	-20 °C	Regelmessig fra 1987	Bjørnøya Kongsfjorden		Se Vedlegg II
	Div. arktiske fugler og pattedyr (vev, blod, egg)	“	Varierende	Svalbard/ Barentshavet	Varierende	Se Vedlegg II

Institusjon/ kontaktperson	Prøvetype	Lagrings- temperatur	Tidsperiode	Lokaliteter	Prøvemengde	Andre opplysninger
<i>Statens strålevern:</i>						
Bjørn Lind	Jord/Vegetasjon	Romtemp.	1987→	Landsomfattende, fylkesvis	2-200 g	Se Vedlegg I
	Luftfiltere	Romtemp.	1986→	Østlandet, Vestlandet, Troms, Finnmark	Ca. 100000 m ³ luft pr. Uke gjennom filtrene	“
	Sopp	Romtemp.	1990→	Div. kommuner	2-200 g	“
	Lav	Romtemp.	1986→	Div.	2-200 g	“
	Sediment ferskvann	Romtemp.	2001	Nitelva	2-200 g	“
	Sediment hav	Romtemp.	1995→	Norske kyst og havområder	2-200 g	“
	Korn	Romtemp.	1986-1996	?	2-200 g	“
	Fisk	Romtemp.	1986→	Div.	2-200 g	“
	Tang	Romtemp.	1998→	Div. lokaliteter langs kysten	2-200 g	“
	Hønsefugl	Romtemp.	1999-2001	Div.	2-200 g	“
	Reinsdyr	Romtemp.	1986→	Div.	2-200 g	“
	Gnagere	Romtemp.	2004-2007	Børgefjell, Dividalen, Møsvatn, Solhomfjell	2-200 g	“
<i>UMB – IPM:</i>						
Tore Krogstad (jordfag)	Ingen aktuelle prøver					
Lindis Skipperud (isotoplab.)	Tang (L. hyperborea)	Romtemp.	2/12 1996 – 3/5 2004	Hovedsakelig Kvitsøy og Steimshamn	10 – 200 g	Prøvene er tørket og oppmalt.

Institusjon/ kontaktperson	Prøvetype	Lagrings- temperatur	Tidsperiode	Lokaliteter	Prøvemengde	Andre opplysninger
<i>UiO, Nat. hist. museum</i>						
Frithjof Mehlum/ Åge Brabrant	Fiskeskjell	15-20 °C	1961-2004	Mjøsa, Hunderørret 10-300 individer/år	Ca. 5 mg	Per Aass' samling
	Fiskeskjell	15-20 °C	1917,18,20,23,3 9; 1950-2005	Tunhovdfjorden, ørret 30-500 individer/år	Ca. 5 mg	Per Aass' samling
John Brittain	Ørret, muskel	-20°C	1986-2009 (alle år minus 2002, 03,04)	Øvre Heimdalsvatn, Øystre Slidre, Oppland	Ca. 200g	Analysert for ¹³⁷ Cs, totalt ca. 500 prøver
<i>VI, seksj. toksikologi</i>						
Aksel Bernhoft	Organer fra fugl	- 20°	1978 – 2009	Hele Norge, 7486 individer	Ca. 5-50 g.	Velordnet, med journaler og oversikt tilgj. elektronisk
	Organer fra terrestriske pattedyr	“	1978 – 2009	Hele Norge, 2729 individer	”	”
	Organer fra marine pattedyr	“	1978 – 2003	Hele Norge, 963 individer	”	“
	Org. fra fisk	“	1978 – 1998	Hele Norge, 6385 individer	”	“
<i>VI, seksj. vilthelse</i>						
Turid Vikøren	Lever fra hjortedyr	- 20°	2001-2007	Hoveds. Sør-Norge	Ca. 50 g	1361 individer, se Vedlegg III

Vedlegg I. Notat fra Statens strålevern

Bjørn Lind

Prøveinnsamling: Innsamling av marine prøver foregår i hovedsak i samarbeide med Havforskningsinstituttet (HI) i forbindelse med gjennomføring av deres ordinære forskningstokt. Personell fra Strålevernet og eller HI er normalt ansvarlig for prøvetakingen om bord. Det er etablert egne avtaler med personell for prøvetaking på faste lokaliteter langs kysten. Prøveinnsamling og analyser innenfor det terrestre programmet blir i hovedsak gjennomført i regi av samarbeidende institusjoner men Strålevernet gjør også noe at dette arbeidet selv. I tillegg har Strålevernet et luftovervåkingsprogram der det kontinuerlig samles inn partikkelforurensning i luft fra fem lokaliteter i Norge.

Prøvetyper: Innenfor det marine programmet tas det prøver av bl.a. havvann, havbunnssedimenter, tang, flere fiskearter, skalldyr og skjell. Det blir i tillegg også på mer uregelmessig basis samlet inn prøver av sjøfugl og sjøpattedyr. Innenfor det terrestre programmet tas det prøver av bl.a. jord, vegetasjon, sopp, gnagere, hjortedyr og noe rovdyr. Forurensning i luft samles inn på filtre i luftsugere som skiftes hver uke (ca. 100000 m³ pr. filter pr. uke).

Preparering/lagringsforhold: Hovedtyngden av prøvematerialet blir enten tørket i tørkeskap/ovn, frysetørket eller forasket før måling. En del prøver blir også målt i fersk tilstand. Tørkede prøver blir lagret i romtemperatur. En del næringsmidler som f. eks melkeprodukter, kjøtt og fisk kan bli målt i fersk tilstand. Prøvene blir da kuttet og mikset/homogenisert før måling. Disse prøvene blir lagret i fysiser ved ca. -20 grader. Mesteparten av prøvematerialet blir tørket enten ved bruk av tørkeskap/ovn ved 105 grader eller ved bruk av frysetørker. Materialet blir som regel siktet/mikset/homogenisert før måling. Typisk prøvemateriale er næringsmidler, jord, sedimenter, biota. Prøvematerialet blir etter analysering oppbevart ved romtemperatur.

Forasking: Temperaturen kan variere men mest typisk er ca. 450 grader. Prøvematerialet kan være som nevnt over men at forasking kreves ut fra type analyse, instrumentering, deteksjonsgrenser etc. Prøvematerialet blir etter analysering oppbevart ved romtemperatur.

Tidsperiode: De organiserte programmene med standardisert regelmessig prøvetaking har pågått fra 1999. Før den tid var prøvetaking og målinger mer uorganisert.

Lokaliteter: Det marine programmet omfatter norske kyst og havområder, dvs. Nordsjøen med Skagerrak, Norskehavet og Barentshavet samt kyst og fjorder. Hvert havområde er gjenstand for prøvetaking hvert tredje år. Det er hyppigere og mer regelmessig prøvetaking ved faste lokaliteter langs kysten. Det terrestre programmet som inkluderer ferskvannssystemer er landsomfattende og omfatter også enkelte TOV-områder.

Prøvemengde: Innenfor programmene antas det at det årlig samles inn ca. 500-600 prøver. En del av prøvematerialet utgjøres av vannprøver og annen matriks som ikke egner seg for

lagring samt at det gjennomføres en del destruktive prøvinger på noe av materialet. En årlig antatt prøvemengde som kan egne seg for lagring i en nasjonal miljøprøvebank vurderes til et antall på ca. 200-300 prøver hovedsakelig bestående av sediment, tang, fisk, bær, sopp og planter. Dette vil kunne være både preparerte og upreparerte prøver. For måling av radioaktivitet vil vekt av en enkelt prøve normalt være i området 2-200 g.

Nasjonal miljøprøvebank: Strålevernets eksisterende prøvearkiv er ikke godt etablert. Det har blitt lagret en del prøver fra overvåkings-programmene og enkelt andre prosjekter. Manglende standardiserte godt dokumenterte prøvetakingsmetoder, tidsserier og lagringsforhold tilsier at hovedtyngden av Strålevernets historiske prøvemateriale ikke egner seg for å gå inn i en nasjonal miljøprøvebank. Det vil kunne være noen unntak her, for eksempel tidsserier av tang fra faste lokaliteter langs kysten. En bedre oversikt enn vi har i dag over event. egnethet av eksisterende prøvemateriale vil måtte ta noe lenger tid. Ved framtidig prøvetaking ser imidlertid Strålevernet positivt på å være bidragsyter til innskudd i en miljøprøvebank, og vil kunne vurdere å tilpasse prøvetaking og preparering til eventuelle krav.

Vedlegg II. Prøvemateriale ved Norsk Polarinstitutt

Geir Wing Gabrielsen

På Polarmiljøsentret har vi et fryserom samt en rekke frysere hvor vi har lagret prøver som er innsamlet fra Svalbard/Barentshavet. I tillegg har vi lagret en rekke prøver også på NVH/NVI i Oslo i forbindelse med innsamling for miljøgiftanalyser fra en rekke arter av dyr. Når det gjelder en oversikt over prøvematerialet så har jeg en rimelig god oversikt opp til ca. 2000-2002. Etter disse år har vi ikke hatt anledning til å gjøre en oppdatering av våre prøver på fryserom/frysere.

Undertegnede har jobbet med innsamling av materiale fra flere sjøfugl-arter siden slutten av 80 tallet. Dette materialet er lagret både i Oslo og i Tromsø.

Når det gjelder arter i fryserom og frysebokser så tror jeg dette er fra: polarlomvi, havhest, alkekonge, krykkje og polarmåke. Dette kan være både vev, blod og egg fra disse arter. Det beste materialet er trolig fra polarmåker hvor vi startet miljøgift-studier på Bjørnøya i 1987. De områder som er dekket er primært Bjørnøya og Kongsfjorden.

For å kunne få en bedre oversikt over prøvematerialet så vil det være behov for midler både til å gå gjennom materialet i Tromsø og Oslo.

Vedlegg III. Notat fra Veterinærinstituttet / NVH

Foreløpig oversikt over lagrete prøver av dyreorganer og plantemateriale ved Veterinærinstituttet og Norges veterinærhøgskole ("biobank-prøver") som antas å være av interesse for framtidig miljøforskning.

Tore Sivertsen

Ved Veterinærinstituttet og Norges veterinærhøgskole er det totalt samlet et svært stort materiale av biologiske prøver. I tillegg til de prøvene som er nevnt i denne oversikten (hovedsakelig dypfryste organprøver av ville dyr) dreier det seg om serumprøver, ulike vevsprøver, bakteriologiske prøver, prøver av genetisk materiale, og en rekke andre prøvetyper. Tyngden av dette materialet er fra husdyr og oppdrettsfisk. Ledelsen ved de to veterinære institusjonene er klar over den store historiske og vitenskapelige verdien som ligger i dette materialet. Sikring av tilstrekkelig lagringskapasitet er en del av planleggingen for de nye veterinærmedisinske anleggene på Ås. Det er laget en utredning av spørsmålet om etablering av en samlet biobank for de to institusjonene. I dag foreligger det imidlertid ikke noen samlet oversikt over dette omfattende materialet.

Oversikten under omfatter bare materiale som undertegnede antar er direkte relevant for framtidig miljøforskning. Først og fremst er det organprøver fra ville dyr og planteprøver fra utmark; prøver som er beregnet på og egner seg for kjemisk analyse. Som avtalt er lagrete serum- og blodprøver ikke tatt med, sjøl om de stammer fra ville dyr. Det er imidlertid tatt med to serier av lever fra tamme, beitende drøvtyggere. Årsaken er at de er samlet inn systematisk fra hele Norge, og at slike prøver fra beitedyr kan gi informasjon som er relevant for miljøforskning.

Det viktigste materialet i denne oversikten befinner seg i Veterinærinstituttets organbank for organprøver fra ville dyr, som er administrert av VIs seksjon for toksikologi og fysisk befinner seg i fryserom i VIs kjelleretasje. Det omfatter organprøver fra et stort antall fugl, ville terrestriske pattedyr, marine pattedyr og fisk. Tyngden av dette materialet er fra fallvilt innlevert til Veterinærinstituttets seksjon for vilthelse gjennom over 30 år. Denne organbanken sliter som mange andre slike lagre med plassmangel, men den er svært velordnet. Alle prøver er journalført i et felles journalsystem. En nøyaktig oversikt over materialet er ført inn på excel-ark, og opplysninger om prøvene er tilgjengelig ved henvendelse til Veterinærinstituttet (kontaktperson: Aksel Bernhoft).

Andre vesentlige organbanker ved VI og NVH er "HOP-banken", som omfatter prøver innsamlet i tilknytning til helseovervåkingsprogrammet for hjortevilt (kontaktadresse: Seksjon for vilthelse, VI); og lagrene til Miljøtoksikologisk laboratorium ved Institutt for mattrygghet og infeksjonsbiologi, NVH (kontaktperson: Elisabeth Lie). Lageret til miljøtoksikologisk laboratorium er imidlertid ikke like velordnet som Veterinærinstituttets organbanker. Endelig ligger det et vesentlig materiale, blant annet med prøver av rein, ved NVHs seksjon for arktisk veterinærmedisin i Tromsø (kontaktperson: Morten Tryland). På grunn av knapp tid og pågående feltarbeid ved seksjon for arktisk veterinærmedisin har det imidlertid ikke lyktes å få med oversikt over dette lageret i denne oversikten.

Organbanken til Veterinærinstituttet, administrert av seksjon for toksikologi.
Summert oversikt over prøver, ordnet etter art

Summert liste laget av Tore Sivertsen, 31.08.2009

Fugler:

År (fra-til)	Art	Antall individer	Prøvetyper
1997	Aftenfalk	1	Lever nyre
1984-1993	Alke	22	Mest egg, noe lever og nyre
1980-1996	Alkekonge	32	Mest lever nyre
1983-2006	Andefugler	14	Mest lever nyre
1988-2001	Brunnakke	10	Lever nyre
1991	Brushane	1	Lever nyre
1978-2006	Canadagås	45	Mest lever nyre
1979-1992	Due	2	Lever nyre kroinnhold
1983	Dvergdykker	1	Lever nyre
1979-2009	Dvergfalk	409	Mest lever nyre; noe musk, noe egg
1987-1993	Dvergsvane	2	Lever nyre knokkel
1982	Fasan	1	Lever nyre musk.
1978-1994	Fiskemåke	9	Mest lever nyre
1979-2009	Fiskeørn	74	Mest lever nyre; noe musk, egg, fjær
1978-2001	Fjellvåk	54	Mest lever nyre; noe musk, noe egg
2005	Fjellrype	2	Lever nyre
1993	Flaggspett	1	Lever nyre
1988-1991	Flamingo	3	Lever nyre; noe musk hjerne fett bein
1986	Fossekall	13	Lever nyre
1995	Grønnspekk	1	Lever
1979-2006	Grågås	41	Mest lever nyre
1989-1994	Gråhegre	9	Mest lever nyre
1979-1994	Gråmåke	265	Mest egg, noe lever og nyre. Inkluderer serier på 30-60 egg i 1979,1981,1983-84,1993.
1994	Gråspett	1	Lever nyre
1991	Gråstrupedykker	1	Lever nyre
1979-1980	Gråtrost	2	Lever nyre ventrikkel
1993	Gulnebbblom	1	Lever nyre
1987-1992	Gås	9	Lever nyre
1978-2002	Haukugle	95	Mest lever nyre; noe musk.
1990-1994	Havelle	6	Lever nyre
1979-1996	Havhest	43	Mest lever nyre; noe musk, noe egg
1979-1994	Havsule	30	Mest egg, noe lever og nyre
1978-1983	Havsvale	17	Mest egg, noe lever
1978-2009	Havørn	551	Mest lever nyre; noe musk, noe egg
1979	Hegre	2	Lever nyre
1979-1983	Hettemåke	115	Mest egg, noe lever, nyre, andre org.
1983	Horndykker	1	Lever nyre musk.
1979-2001	Hornugle	66	Mest lever nyre; noe musk og andre org.

1978-2009	Hubro	246	Mest lever nyre; noe musk, fett, andre org.
1995-2006	Hvitkinngås	7	Lever nyre
1996	Hvitryggspett	1	Lever nyre
1979-1992	Høns	26	Egg
1978-2006	Hønehauk	305	Mest lever nyre; noe musk, fett, andre org.
1984	Ismåke	2	Lever nyre
1979-2008	Jaktfalk	39	Mest lever nyre; noe musk, noe egg
1986	Jerpe	1	Lever nyre
1978-1994	Jordugle	83	Mest lever nyre; noe musk, noe fett
1978	Kappdue	6	Lever nyre musk hjerne fett
1978-1996	Kattugle	262	Mest lever nyre; noe musk, noe fett
1978-2008	Knoppsvane	490	Mest lever nyre; noe knokkel
1978-2009	Kongeørn	257	Mest lever nyre; noe musk, fett, andre org.
1988	Kortnebbgås	1	Lever nyre knokkel
1980-1991	Krikkand	15	Mest lever nyre; noe egg
1982-2003	Krykkje	162	Mest lever nyre, en del egg Inkluderer serier på 10-40 egg i 1983,1984,1994.
1978-1992	Kråke	4	Egg, nyre, andre org.
1978-1994	Kvinand	22	Lever nyre; egg
1981-1998	Kvitkinngås	3	Lever nyre
1985-2006	Laksand	10	Mest lever nyre, ett egg
1985	Landand	2	Lever nyre
1982-2000	Lappugle	43	Lever nyre musk, noe fett
1995-2006	Lerkefalk	9	Mest lever nyre, noe egg
1983-2005	Lomvi	258	Mest lever nyre; noe egg, musk, fett, andre org. Inkluderer serier på 13-21 egg 1983, 1984, 1990, 1993
1979-1994	Lunde	203	Mest lever nyre; noe egg, musk, fett, andre org. Inkluderer serier på 10-46 egg 1983, 1984, 1990, 1993
1984	Mandarinand	1	Lever nyre musk.
1978-2001	Musvåk	40	Mest lever nyre; noe musk, noe egg
1981-1990	Myrhauk	3	Lever nyre; egg
1978-1984	Måke	23	Egg, nyre, andre org.
1982-1991	Orrfugl	82	Lever nyre
1991	Pelikan	8	Lever nyre musk. hjerne fett bein Mest lever nyre; noe egg, noe musk, fett, andre org.
1978-2001	Perleugle	128	Lever nyre musk. hjerne fett
1990	Pingvin	13	Lever nyre
1996	Polarjo	1	Lever nyre
1980-1993	Polarlomvi	48	Lever nyre; noe musk og andre org., en del egg
1978-1998	Polarmåke	51	Lever nyre musk, noe fett og andre org.
1988	Påfugl	1	Lever nyre
1987-1998	Ravn	3	Lever nyre andre org
1983-1990	Ringdue	12	Lever nyre, en hjerne
1979	Ringpingvin	26	Lever nyre musk. hjerne fett
1991	Rugde	1	Lever

1982-1995	Rype	319	Mest lever nyre; noe fett, noe egg
1978-2009	Sangsvane	667	Mest lever nyre; noe musk, noe bein
1981-2006	Siland	14	Lever nyre
1981-1991	Sildemåke	101	Mest lever nyre; noe fett og andre org, noe egg Inkluderer 62 egg fra 1981-83
1983	Sivhauk	5	Lever nyre musk hjerne fett
1984-1994	Sjørre	5	Lever nyre
1979-2006	Skarv	10	Lever nyre musk. noen andre org.
1982-1997	Skjære	4	Lever nyre, noen andre org.
1979-1984	Skogdue	5	Lever nyre
1979	Skua	5	Lever nyre hjern musk
1983-2000	Slagugle	2	Lever nyre musk
1978-1997	Smålom	4	Lever nyre, noe musk
1989	Sothøne	1	Lever nyre
1978-2000	Spurvehauk	411	Mest lever nyre, noe musk, litt egg
1978-2002	Spurveugle	44	Lever nyre, noe musk
1979-1995	Stjertand	2	Lever nyre
1978-2006	Stokkand	281	Mest lever nyre, noe bein
1978-2007	Storfugl	129	Mest lever nyre, noe egg, musk, andre org.
1996	Storjo	3	Lever musk. fett
1986-2006	Storlom	6	Lever nyre
2006	Storskarv	22	Lever nyre
1988	Storspove	1	Lever nyre
1978	Stær	1	Lever nyre
1978-1996	Svane	10	Lever nyre
1985-1998	Svanegås	2	Lever nyre
1981	Svartand	10	Lever nyre
1979-2006	Svartbak	26	Mest lever nyre; noe egg, musk, fett
1986-1996	Svartspett	8	Lever nyre
1986	Svarttrost	1	Lever
1983-2006	Sædgås	2	Lever nyre
1985	Søthøne	1	Lever nyre
1981	Tamand	1	Lever
1985-1996	Teist	4	Lever nyre, noe musk fett
1979-1982	Terne	11	Egg
1987-1990	Tiur	2	Lever nyre
1979-1987	Tjeld	3	Egg; lever nyre
1981-1996	Toppand	23	Lever nyre, en del egg, litt bein
1993	Toppdykker	1	Lever nyre
1984-2006	Toppskarv	37	Mest egg, noe lever nyre Inkluderer 30 egg fra 1993-94.
1978-1993	Trane	2	Lever nyre
1978-2009	Tårnfalk	189	Mest lever nyre; noe musk og andre org, ett egg
1981-2001	Ugle	12	Mest lever nyre; noe egg, musk, fett
1979-2009	Vandrefalk	51	Mest lever nyre; noe egg, litt musk og andre org
1989-1994	Vepsevåk	7	Mest lever nyre; en fjær, ett egg.
1979-1994	Ærfugl	176	Mest lever nyre; noe egg, noe musk og andre org
1978-1979	Ørepingvin	9	Lever nyre musk hjerne fett
1980	Ørn	2	Lever nyre musk fett
1980	Forskjellige arter	4	Egg
Sum individer av fugl		7 486	

Terrestriske pattedyr:

År (fra-til)	Art	Antall individer	Prøvetyper
1984-1995	Bever	34	Lever nyre
1980-1992	Bjørn	2	Fett, lever nyre
1985-2002	Dådyr	2	Lever nyre
1978-2009	Elg	955	Lever nyre; litt musk bein blod Inkluderer større serier fra 1983, 1984, 1985, 1989, 1990-91, 1994
1988-1990	Gaupe	2	Lever nyre
Ikke notert	Grevling	1	Lever
1978-1995	Hare	114	Lever nyre
1984-2009	Hjort	76	Lever nyre
1985-1997	Jerv	3	Lever nyre
1978-1994	Mink	97	Lever nyre, en del fett Inkluderer større serie fra 1979
1987-1995	Moskus	19	Lever nyre
1993-2002	Mufflon	6	Lever nyre
1987-1993	Mår	21	Lever nyre; en pr fett
1985-1996	Oter	18	Lever nyre; noe fett
1990	Piggsvin	1	Lever nyre
1978-2000	Rein	784	Lever nyre Inkluderer større serier fra 1983-1985, 1990- 1991, 1994-1997
1978-1990	Rev (rød-, kors-)	108	Lever nyre
1979-1999	Rev (fjell-, blå-)	25	Lever nyre; noe fettog andre org
1986-1996	Rev(polar-)	157	Lever nyre, en del musk, fett Inkluderer større serier fra 1986, 1991, 1994
1990	Røyskatt	1	Lever nyre
1978-2002	Rådyr	234	Lever nyre, litt beinmarg Inkluderer større serie fra 1987
1990	Ulv	1	Lever nyre
1978-1990	Villmink	68	Lever nyre musk hjerne fett Inkluderer større serie 1978-79.
Sum individer terr. pattedyr		2 729	

Marine pattedyr:

År (fra-til)	Art	Antall individer	Prøvetyper
1992	Delfin	1	Lever nyre
1990-1992	Havert	8	Lever nyre spekk
1990-1997	Hval	93	Lever nyre spekk musk, andre org
1989-1995	Hvalross	25	Lever nyre spekk, hud, andre org.
1978-2003	Isbjørn	90	Lever nyre musk fett, hår, andre org.
1990-1997	Nise	166	Lever nyre spekk
1980-1996	Ringsel	68	Lever nyre spekk, noen andre org.
1988-1997	Sel	443	Lever nyre spekk, hår, testikler, andre organer
1990	Sjøløve	4	Lever nyre musk fett hjerne
1994	Spekkhogger	1	Lever nyre spekk, diverse organer
1978-1995	Steinkobbe	64	Lever nyre spekk, en del hjerne
Sum individer marine pattedyr		963	

Virvelløse dyr:

År (fra-til)	Art	Antall individer	Prøvetyper
1979-1994	Blåskjell	18	Hele blåskjell
1980-1988	Krabbe	8	Musk innmat, div org
1985-1997	Kreps	14	Musk
1979-1994	Reke	6	Musk
Sum individer virvelløse dyr		46	

Fisk:

År (fra-til)	Art	Antall individer	Prøvetyper
1978-1998	Abbor	1 072	Lever musk
1978-1996	Berggyllt	2	Lever musk hjerne
1978-1999	Brasme	48	Lever musk
1981	Brisling	2	Hel fisk
1980	Flire	3	Musk.
1980-1992	Flyndre	52	Lever musk
1978-1998	Gjedde	670	Mest musk, en del lever
1980-1997	Gjørs	52	Lever musk
1994	Harr	1	Lever musk
1981-1997	Hvitting	5	Lever musk
1981-1995	Hyse	5	Lever musk
1979-1986	Karuss	24	Lever musk
1981	Kolje	1	Lever musk
1980	Kolmule	1	Musk.
1979-1998	Krøkle	291	Lever musk
1979	Lagesild	20	Lever musk
1978-1998	Lake	651	Lever musk, noe nyre
1979-1997	Laks	50	Lever nyre, noe musk, rogn, gjeller
1986-1996	Lyr	17	Lever musk
1978-1990	Mort	45	Mest musk, noe lever
1986-1994	Rødspette	4	Lever musk
1979-1998	Røye	35	Lever musk
1981-1996	Sei	56	Lever musk
1978-1998	Sik	55	Lever musk, en hjerne
1981-1994	Sild	40	Lever musk, noe hel fisk
1978-1993	Skrubbe	78	Lever musk
1998	Stam	16	Musk.
1982-1988	Sørv	8	Lever musk
1978-1999	Torsk	1 929	Lever musk, en del hjerne
1982	Tunge	1	Lever musk
1994	Uer	2	Musk.
1981-1998	Vederbuk	16	Lever musk
1978-1998	Ørret	490	Lever musk, noe gjeller
1978-1996	Ål	253	Lever musk
			Inkluderer større serie 1989
1984-1997	Fisk (ikke artsbestemt)	390	Lever musk, div org.
	Sum individer fisk	6385	

HOP-banken*:

Oversikt over lever lagra i banken (samla inn i samband med jakt)

Utarbeidd av Turid Vikøren, Seksjon for vilthelse, Veterinærinstituttet

<u>Art</u>	<u>tal</u>	<u>år</u>	<u>Kommunar/område</u>
Hjort	293	2001	Namsos, Hitra, Hareid, Gaular, Eid
	036	2005	Molde (28), Farsund (8)
	031	2007	Lindås (Mongstad, uttak febr.)
	<u>360</u>		
Elg	136	2002	Tvedestrand, Grue, Fredrikstad
	324	2003	Vefsn, Åfjord, Etnedal, Marnardal, Bamble, Lardal
	029	2005	Molde (2), Farsund (27)
	<u>489</u>		
Rådyr	287	2002	Ringsaker, 3 i Ak, 2 i Østf, 2 i Vestf., 4 i AA, 8 i VA, Molde, Hitra, 2 i NTr
	067	2005	Molde (36), Farsund (31)
	<u>354</u>		
Villrein	<u>158</u>	2003	Forelhogna
<hr/>			
Total tal	1361		

* HOP-banken = blod- og vevsbank i regi av Helseovervakingsprogrammet for hjortevilt (HOP). HOP-banken er lokalisert ved Seksjon for vilthelse, Veterinærinstituttet Oslo.

Vedlegg IV. Notat fra NTNU, Vitenskapsmuseet

Lagrede serier av miljøprøver

Solveig Bakken

Vi viser til e-post av 20.07. 2009 med forespørsel om tidligere innsamlet biologisk prøvemateriale som kan stå til disposisjon for retrospektive undersøkelser knyttet til en miljøprøvebank i Norge.

Vitenskapsmuseet har 20 liminiske og terrestriske langtidsserier der de eldste hadde oppstart i 1960 (se vedlagte rapport Koksvik & Moen 2005). De fleste seriene omfatter feltregistreringer av arter og populasjoner i permanente prøveflater/faste målestasjoner, og dessverre lite innsamlet biologisk materiale.

Vi har imidlertid noen liminiske dataserier hvor det biologiske materialet finnes komplett i våre samlinger. Tre av disse langtidsseriene har omfattende materiale av en de mest vanlige døgnflueartene *Baetis rhodani*. Denne arten inngår også i store innsamlinger vi har fra vassdrag i Nord- og MidtNorge. Det vil derfor være mulig å bruke dette prøvematerialet for å få opplysninger om både variasjon i tid og rom. 90 % av materialet i de biologiske samlingene ved Vitenskapsmuseet er nå digitalisert og finnes i søkbare databaser. Det vil derfor være håndterbart å hente ut opplysninger knyttet til hver enkelt prøve.

Fra de biologiske samlingene ved Vitenskapsmuseet vil vi derfor foreslå at følgende prøveserier/prøvemateriale kan vurderes av SFT til dette formålet:

I. Prøver av biologisk materiale som er innsamlet over tid:

Langtidsserie "Jonsvatnet" – vurdert som "spesielt verneverdig" av Norges forskningsråd i 2003

Type materiale: planktonprøver fiksert i felt med Lugol's løsning og videre oppbevart på 70 % etanol ved 15-18 grader. Dubletter av materialet kan evt. stå til disposisjon for retrospektive undersøkelser. Mengde prøvemateriale: noen mg per prøve.

Tidsperiode: 1978-dd. Innsamlet 6 ganger årlig på 3 faste stasjoner

Lokalitet: Jonsvatnet i Trondheim kommune

Kontaktperson: Jan Ivar Koksvik

Langtidsserie "Forskref Atna – bunndyr

Serien ble startet med bl.a. finansiering fra SFT. Drives i dag i samarbeid med NINA.

Type materiale: bunndyr, en av de mest vanlige døgnflueartene *Baetis rhodani*. Oppbevart på 70 % etanol ved 15-18 grader:

Mengde prøvemateriale: noen mg per prøve.

Tidsperiode: 1986-dd. Innsamlet 1-3 ganger årlig på 3 faste stasjoner i Atnaelva.

Lokalitet: Atnaelva

Kontaktperson: Kaare Aagaard

Langtidsserie "Altaelva" – bunndyr

Type materiale: bunndyr, en av de mest vanlige døgnflueartene *Baetis rhodani*. Oppbevart på 70 % etanol ved 15-18 grader

Mengde prøvemateriale: noen mg per prøve.

Tidsperiode: 1993-2008. Innsamlet 4 ganger årlig på 4 faste stasjoner. Ved Tromsø museum finnes data fra basisstasjonene i perioden 1981-1992.

Lokalitet: Altaelva

Kontaktperson: Jan Ivar Koksvik

Langtidsserie "Stjørdalselva" – bunndyr

Type materiale: bunndyr, en av de mest vanlige døgnflueartene *Baetis rhodani*. Oppbevart på 70 % etanol ved 15-18 grader

Mengde prøvemateriale: noen mg per prøve.

Tidsperiode: 1990-dd. Innsamlet minst 3 ganger årlig på 6 faste stasjoner.

Lokalitet: Stjørdalselva

Kontaktperson: Jan Ivar Koksvik

II. Prøver innsamlet samtidig over et stort antall prøvelokaliteter:

Bunndyrprøver fra vassdrag med en av de mest vanlige døgnflueartene *Baetis rhodani*

Vitenskapsmuseet har svært omfattende og samtidige innsamlinger av bunndyr fra store geografiske områder i Midt- og Nord-Norge. Dette er spesielt knyttet til arbeid med 10 års verna vassdrag samt konsekvensutredninger ved vassdragsutbygging. Den mest omfattende innsamlingen er fra 1970-tallet. Tilsvarende undersøkelser er utført på Vestlandet og i Sør-Norge av fagmiljø ved hhv Bergen museum og Naturhistorisk museum ved Universitetet i Oslo.

Type materiale: en av de mest vanlige døgnflueartene *Baetis rhodani*. Oppbevart på 70 % etanol ved 15-18 grader.

Mengde prøvemateriale: noen mg per prøve. Mange prøver per lokalitet.

Områder: Saltfjellet, Svartisen, Hellemo, Verdalsvassdraget, Gaula, Driva, Rauma, etc. Det er 50-100 lokaliteter fra hvert område. Se vedlagte kart som viser innsamlinger av døgnfulearten *Baetis rodani* i våre samlinger.

Kontaktpersoner: Jan Ivar Koksvik og Kaare Aagaard

III. Prøver innsamlet over tid og over et stort geografisk område:

Marine makroalgeprøver

Vitenskapsmuseet har overtatt ei samling av marine makroalgeprøver fra Institutt for bioteknologi ved NTNU. Samlinga består av ca 1 500 tørkede og oppmalte prøver (2 775 bokser) av makroalger generert gjennom instituttets forskningsvirksomhet i perioden 1950 - 1971 ved professor Bjørn Andreas Larsen. Prøvene oppbevares mørkt, i lufttette blikkbokser ved romtemperatur. Instituttet og Vitenskapsmuseet har i samarbeid finansiert en total gjennomgang og digitalisering av materialet slik at alle opplysninger om prøvene nå er registrert i en søkbar database.

Kystserien består av 915 prøver fra 5 lokaliteter: Vardø, Ingøy, Reine, Røst og Espevær. Fjordserien består av 275 prøver fra Trondheimsfjorden og 15 prøver fra Foldenfjorden.

Kystserien

Hovedtyngden av prøvene er av artene *Laminaria digitata*, *Laminaria hyperborea* (eks *Laminaria cloustoni*) og *Ascophyllum nodosum*. Alle prøver av *Laminaria*-artene er delt i stilk og blad før tørking og maling, og i vekstsesongen er bladene delt i nytt og gammelt vev. Innsamling av prøver er foretatt 1 gang pr. måned over et tidsrom fra 1 til 6 år avhengig av lokalitet. Flere års-serier av *L. digitata* og *L. hyperborea* er analysert på alle hovedkomponenter og resultatene publisert i 2 rapporter i NITT's rapportserie. Hensikten med dette arbeidet var å fremskaffe en referanse for kjemisk sammensetning av disse algene, potensielt som råstoff for alginatindustrien, og å påvise eventuelle års- og voksestedsvariasjoner.

Fjordserien

Fjordprøvene består i alt vesentlig av *Ascophyllum nodosum* høstet på ulike lokaliteter og årstider i Trondheimsfjorden pluss en serie fra Foldenfjorden. Hovedhensikten med denne innsamlingen var å undersøke om, og eventuelt hvordan, ferskvannstilførsel influerer på kjemisk sammensetning. I ett tilfelle (Bynes-serien) er innsamling foretatt flere ganger i løpet av et år for å få et bilde av situasjonen i de ulike sesongene. Prøvene er analysert på noen hovedkomponenter.

Vedlegg V. Oversikt over innsamlede marine prøver ved NIVA

Prøvetype	Art	Stasjon	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total	Plan 2008
Fettekstrakt	Torsk	Færder																		35	35	50
Fettekstrakt	Torsk	Indre Sørfjorden																18	25	27	70	50
Fettekstrakt	Torsk	Karihavet																43	9	40	92	50
Fettekstrakt	Torsk	Oslo city Area																37	33	32	102	50
Fettekstrakt	Torsk	Svolvær																50	50	12	112	50
Lever	Torsk	Færder	17	24	16	15	22	14	20	18	20	12	9	16	8	16	16	12		13	268	25
Lever	Torsk	Indre Sørfjorden	18	13			19	25	20	16	17	4	8	9	1	1	2	7		13	173	25
Lever	Torsk	Karihavet		3	15		18	25	24	15	16	12	20	20	20	18	19	20	7	19	271	25
Lever	Torsk	Kvænangen																	1		1	
Lever	Torsk	Oslo city Area	16	19	24		19	20	48	43	28	9	15	11	10	8	14	12	6	6	308	25
Lever	Torsk	Svolvær			25	10	25		24	18	23	24	8	5	25	21	20	32	25	5	290	25
Lever	Rødspette	Varangerfjord																	1		1	
Filet	Lagsild	Mjøsa																40			40	
Filet	Gjedde	Vannsjø																	11		11	
Filet	Torsk	Færder	23	25	25		25	25	25	25	20	25	23	25	25	25	24	25		25	390	25
Filet	Torsk	Indre Sørfjorden	25	25			12	25	50	38	30	19	25	22	14	24	25	45	25	25	429	25
Filet	Torsk	Karihavet		25	25	25	25	17	25	24	24	25	25	25	23	25	25	50	25	25	438	25
Filet	Torsk	Oslo city Area	25	25	37	24	25	25	25	51	50	24	25	25	25	25	24	43	25	25	528	24
Filet	Torsk	Svolvær			25	24	25		25	25	25	17	19	16	25	21		50	25	8	330	25
Filet	Torsk	Varangerfjord																	10		10	
Filet	Krøkle	Mjøsa																40			40	
Filet	Rødspette	Varangerfjord																	1		1	
Filet	Sjørret	Mjøsa																50			50	
Hel inmat	Blåskjell	Byfjorden Bergen																	1		1	
Hel inmat	Blåskjell	Lofoten Svolvær																	1		1	
Helt individ	Lagsild	Mjøsa																	19	25	44	25
Helt individ	Gjedde	Vansjø																	4		4	



Statens forurensningstilsyn (SFT)
Postboks 8100 Dep, 0032 Oslo - Besøksadresse: Strømsveien 96
Telefon: 22 57 34 00 - Telefaks: 22 67 67 06
E-post: postmottak@sft.no - Internett: www.sft.no

Utførende institusjon Institutt for kjemi Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet 7491 trondheim	ISBN-nummer (Frivillig å bruke)
--	------------------------------------

Oppdragstakers prosjektansvarlig Eiliv Steinnes	Kontaktperson SFT Jon Fuglestad	TA-nummer 2542/2009
		SPFO-nummer

	År 2009	Sidetall	SFTs kontraktnummer 5009046
--	------------	----------	--------------------------------

Utgiver Statens forurensningstilsyn	Prosjektet er finansiert av Statens forurensningstilsyn
--	--

Forfatter Eiliv Steinnes
Tittel - norsk og engelsk Miljøprøver lagret på norske forskningsinstitusjoner Environmental samples stored at Norwegian research institutions
Sammendrag – summary Rapporten er en oversikt over miljøprøver som er lagret på universiteter og forskningsinstitutter i Norge, med særlig vekt på lange tidsserier. The report is a survey of environmental samples stored at universities and research institutes in Norway, with emphasis on series covering a long period of time.

4 emneord Miljøprøvebank, miljøprøver, tidsserier, forskningsinstitusjoner	4 subject words Environmental specimen bank, environmental samples, time series, research institutions
---	---

Statens forurensningstilsyn

Postboks 8100 Dep,
0032 Oslo
Besøksadresse: Strømsveien 96

Telefon: 22 57 34 00
Telefaks: 22 67 67 06
E-post: postmottak@sft.no
www.sft.no

Om SFT

Statens forurensningstilsyn (SFT) er et direktorat under Miljøverndepartementet med 300 ansatte på Helsefyrtårnet i Oslo. SFT arbeider for en forurensningsfri framtid. Vi iverksetter forurensningspolitikken og er veiviser, vokter og forvalter for et bedre miljø.

SFTs hovedoppgaver er å:

- overvåke og informere om miljøets tilstand og utvikling
- utøve myndighet og føre tilsyn etter forurensningsloven, produktkontrollloven og klimakvotelloven
- styre og veilede fylkesmennenes miljøvernavdelinger innen SFTs ansvarsområder
- gi råd til Miljøverndepartementet og tydeliggjøre behovet i sektorene for økt miljøinnsats
- delta i det internasjonale miljøvernssamarbeidet og utviklingssamarbeidet på miljøområdet

TA-2542/2009