



Kunnskapssenter  
for Laks og Vannmiljø

Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø

En samarbeidsarena for forskning, næringsliv, forvaltning og allmennhet

**KLV-notat 1-2011**

# **Kartlegging av samarbeidsvilje og muligheter for opprettelse av biobank for villaks**

**Rapportering fra work-shop  
16.11.2010, HUNT Biobank**





# Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø

En samarbeidsarena for forskning, næringsliv, forvaltning og allmennhet

## Forord

Stiftelsen Kunnskapssenter for laks og vannmiljø (KLV) har som et viktig mål å bidra til økt kunnskap om de ville laksestammene. Mye kunnskap om arten finnes i biologiske prøvemateriale som jevnlig samles inn i ulike prosjekter og av flere aktører. KLV mener det er viktig å få mest mulig kunnskap ut av dette materialet, uavhengig av formål med det enkelte prosjekt og hvem som eier det. Det handler derfor om å sikre og standardisere kvaliteten på materialet og det handler om å øke tilgjengeligheten av prøvene.

”Biobanking” er et omfattende og internasjonalt viktig satsingsområde. Aldri tidligere har vi påvirket naturmiljøet i et slikt omfang som i dag. Arter og populasjoner settes under press, og mange av dem utrydder vi for godt. Årsakssammenhengene til dette er ofte uklare og hvilke verdier som går tapt aner vi ofte heller ikke. Det handler derfor om å sikre biologisk prøvemateriale for framtiden.

Villaksen er blant Norges internasjonalt viktigste ansvars- og symbolart av nasjonal stor verdi for rekreasjon, verdiskaping, identitet, bolyst og som ressurs for vårt økonomisk viktige lakseoppdrett. Men også denne fantastiske arten er generelt i sterk tilbakegang og mange populasjoner er tapt. Utviklingen må snus og en biobank villaks kan være et viktig bidrag i det arbeidet.

KLV har med økonomisk støtte fra regionalt Næringsfond i Midte Namdal gjennomført en work-shop for å se nærmere på mulighetene rundt etablering av biobank for vill anadrom laksefisk. Støtten har vært avgjørende for å gjennomføre prosjektet. Det har også kunnskapsrike og engasjerte work-shop deltakere fra de viktigste sektorene innen lakseforskning og forvaltning. KLV takker for økonomisk støtte og deltakelse.

Videre vil KLV takke HUNT Biobank v/Kristian Hveem som både stilte møterom til dispensasjon, bidro med verdifull informasjon om biobanking og viste oss rundt på HUNT Biobank. Det å avholde work-shopen ved ”verdens beste biobank” var svært lærerikt og til stor nytte for diskusjonen omkring sikring av verdifullt prøvemateriale.

Namsos 14. Januar 2011

Frode Staldvik  
Daglig leder i KLV

# Innholdsliste

Bakgrunn for work-shopen.....	5
Definisjoner .....	5
Formålet med work-shopen.....	6
Konklusjoner fra work-shopen.....	7
Videre framdrift.....	7
Vedlegg .....	9
Søknad om midler til gjennomføring av forstudie: .....	10
Invitasjon .....	14
Deltakerliste.....	17
Referat .....	18

## **Innledning**

Natur og samfunn er i rask endring. Hva dette har å si for villaksens helse, vekst og overlevelse er usikkert. For å kunne vurdere biologiske- og miljømessige endringer over tid og iverksette relevante tiltak er vi avhengig av tilgang på biologisk prøvemateriale av god kvalitet. Historisk prøvemateriale representerer store og uvurderlige vitenskapelige verdier. En sikring av slik materiale fra villaks kan bidra til å gjøre Norge i bedre stand til å innfri internasjonale avtaler og forpliktelser til bevaring og utvikling av våre ville laksebestander. Aktuelle nøkkelord i denne sammenheng er blant annet: klimaendringer, genetiske og sykdomsmessige interaksjoner mellom oppdrettsfisk og villfisk, bestandsutvikling, effekter av beskatning, miljøgifter og fysiske endringer i leveområdene.

Kunnskapssenter for laks og vannmiljø (KLV) mener at ved å sikre kvaliteten og tilgangen på verdifullt biologisk materiale kan man bidra til ny kunnskap og dermed også sikre en god framtidig forvaltning av våre laksestammer.

## **Bakgrunn for work-shopen**

På et nasjonalt seminar i 2009 med tittelen "Helsesituasjonen hos vill fisk – oppdager vi endringene?" var en av konklusjonene at behovet for en biobank for vill anadrom laksefisk er til stede. Det er imidlertid et omfattende og krevende arbeid å få dette til. Ikke minst fordi det er mange forskningsmiljøer i Norge og fordi det mellom disse kan være konkurranse om begrensede midler til forskning. Da kan innsamlet prøvemateriale representere viktige konkurransefortrinn. Det ble av flere seminardeltakere understreket at en forutsetning for opprettelse av en biobank er at den skal være tilgjengelig for alle. Videre ble det understreket at en realisering kun er mulig via en aktør som ikke selv driver forskning. Seminaret ble arrangert 24.-25. Mars 2009 av Mattilsynet ved Veterinærinstituttet (VI) og var finansiert av Direktoratet for naturforvaltning (DN).

Med utgangspunkt i konklusjonene fra seminaret ønsket Kunnskapssenter for laks og vannmiljø (KLV) å få vurdert mulighetene og samarbeidsklimaet omkring opprettelse av en nasjonal biobank for vill anadrom laksefisk. KLV omsøkte og fikk tilskudd fra Regionalt Næringsfond i Midtre Namdal til gjennomføring av en work-shop. Den ble arrangert i HUNT biobank sine lokaler i Levanger 16. november 2010 med deltakelse fra flere store forsknings og forvaltningsmiljøer.

## **Definisjoner**

Fokus på behovet for etablering av flere genbanker for villaks var stort i 2010, og begrepene biobank og genbank ble ofte brukt om hverandre. Det er derfor på sin plass å presisere hva vi i dette arbeidet legger i biobank for villaks og hvordan genbank for villaks defineres.

**Genbank** for laks er et viktig virkemiddel for å sikre arvematerialet fra norsk villaks og Direktoratet for naturforvaltning (DN) har siden 1986 arbeidet med å etablere slike genbanker. Det skilles mellom frossen genbank (sædbanker) og levende genbank (anlegg hvor det oppdrettes stamfisk fra laksestammer som er utsatt for forskjellige trusler). Per i dag er det 3 levende genbanker i Norge.

**Biobank** for villaks innebærer egnet oppbevaring og systematisering av biologisk prøvemateriale fra villaks (f.eks. skjellprøver, blodprøver, virus- og bakterieisolater, ulike vevsprøver) på en slik måte at prøvene sikres for fremtiden. Prøvemateriale oppbevart i en biobank (state of the art) vil bidra til å sikre verdifullt prøvemateriale for ettertiden slik at vi i større grad kan forstå mekanismer bak observerte endringer i laksebestandene. Mer effektive tiltak i krisetider kan da også settes inn.

Både frossen og levende genbank er i realiteten biobanker, men holdes likevel utenfor når vi videre omtaler etablering av en biobank for villaks.

## **Formålet med work-shopen**

Biologiske prøver fra vill anadrom laksefisk oppbevares i dag av en rekke offentlige, "halvoffentlige" og private aktører. Ofte er aktiviteten offentlig finansiert og kan derved grovt sett betraktes som offentlig eiendom. Det finnes imidlertid ingen samlet oversikt over hvor allerede innsamlede prøver er lagret og ofte kan prøver være "låst" hos innsamleren og/eller prosjekteieren.

Det finnes per i dag ingen felles standard for innsamling, analyse og lagring av biologisk materiale fra villaks. Det er derfor et tankekors at viktig materiale kan gå tapt og/eller bli foringet, enten som følge av feil oppbevaring, teknisk svikt eller fordi materialet har tjent sin snevre hensikt i et kortvarig prosjekt og kasseres.

Formålet med work-shopen var å samle nøkkelpersoner fra ulike forskningsmiljøer på villaks for å diskutere muligheter omkring samarbeid og eventuell etablering av en biobank på villaks. Det var også viktig i denne fasen å få undersøkt samarbeidsklimaet mellom ulike instanser og få kartlagt eventuelle hindringer for dette arbeidet. Videre var det satt av tid til presentasjon av allerede etablerte biobanker (BioBank AS, Museet NTNU ColdGene, HUNT biobank) for å få fram omfanget av biobanking.

Opgavene til en biobank kan potensielt være mange, som for eksempel å være koordinator ved innsamling av nytt prøvemateriale, oppbevaring av eksisterende materiale, framskaffe oversikter over eksisterende materiale (dataregister), oppbevaring av "frigitt materiale" og organisering av et "utlån- eller utleie system" for forskning. I sin enkleste form kan man se for seg et register med informasjon over type og fysisk lagringssted av eksisterende og/eller nytt prøvemateriale. I sin mest avanserte form snakker vi om en nasjonal biobank i form av et fysisk bygg med alle fasiliteter (state-of-the-art) for sikker oppbevaring av prøvemateriale fra ulike aktører.

## Konklusjoner fra work-shopen

Det bør etableres en nasjonal biobank for villaks, og det kan vurderes om den bør omfatte all laks og anadrom laksefisk.

Omvisning ved HUNT Biobank og innleggene for øvrig (se vedlegg 2 for program og vedlegg 4 for referat) var en tankevekker i forhold til å sikre prøvemateriale fra villaks på en god måte og det var bred enighet om nødvendigheten av å få på plass bedre systemer for utnyttelse og sikring av prøvemateriale fra villaks. Det er store utfordringer knyttet til rettigheter for bruk av historiske prøver og det synes derfor best å lage ordninger for materiale som skal samles inn fra nå av. Gjennom å få på plass en infrastruktur (faste metoder for innsamling, materialebeskrivelse, behandling og oppbevaring av biologisk materiale) vil man i større grad sikre prøver som tas ut for framtiden. Dette vil øke tilgjengeligheten og dermed gi en bedre utnyttelse av feltarbeid og at færre "forsøksdyr" tas ut fra pressede bestander?. Dette bør gjøres via en infrastrukturensøknad til Norges forskningsråd (NFR).

Det er uansett viktig å vite hva som finnes av historiske prøver og det er nødvendig å legge ned en innsats for å få arbeidet fram en oversikt over hva som finnes rundt om på de ulike instituttene. Det må opprettes et register som er tilgjengelig for alle og som gir opplysninger om prøvetype, lagring, hvem som eier prøven osv. Dette kan dessuten bidra til et større samarbeid mellom de ulike forskningsinstansene. Denne delen tas inn i overnevnte søknad til NFR.

Optimalisering av kvaliteten på prøvene. Nasjonale standarder for prøvetaking, merking av prøver, konservering og lagring av prøvemateriale må på plass. Felles prosedyrer finnes ikke per i dag og bør utarbeides i form av nasjonale retningslinjer.

Gjennom etablering av en biobank vil mye ubrukt prøvemateriale (som i dag kastes) bli tatt vare på og gjort tilgjengelig for ny forskning . Dette vil være en ren gevinst inn i en biobank.

Oppdrettslaksen endres raskt ved målrettet avl. Endringene bør dokumenteres ved systematiske prøveuttak og oppbevaring av biologisk materiale. Ikke minst vil slikt materiale være til hjelp ved studier av effekter av rømt oppdrettslaks på villaks. Det bør vurderes å innlemme slikt materiale i en biobank for villaks.

For alle type materialer må det utredes og etableres Et juridisk og praktisk opplegg

## Videre framdrift

KLV vil bidra til å bringe prosessen videre. Kjetil Hindar ved NINA tok på seg oppgaven med å utarbeide en infrastrukturensøknad til NFR. Søknaden skal omfatte registrering av

eksisterende og historiske prøver samt standardisering for oppbevaring og innsamling av nye prøver. BioBank AS ønsker å være en bidragsyter i den videre prosessen.

Det ble ikke satt noen frist for framdriften av dette arbeidet. NFR har ingen konkrete utlysninger på forskningsinfrastruktur i 2011 og det er dermed ingen frist som må overholdes. KLV mener likevel det er viktig at arbeidet ikke blir lagt på is. Dette siden det nå er et stort fokus på nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur noe som blant annet ble signalisert gjennom en dobling av bevilgningene til dette over statsbudsjettet for 2011. KLV vil derfor fortsette arbeidet i første kvartal 2011.

## **Vedlegg**

Vedlegg 1: Søknad om midler

Vedlegg 2: Invitasjon og program

Vedlegg 3: Deltakerliste

Vedlegg 4: Referat fra work-shopen



## Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø

En samarbeidsarena for forskning, næringsliv, forvaltning og allmennhet

Utviklingskontoret i Midtre Namdal  
Seviceboks 1006  
7809 Namsos

Namsos 13.10.09

### **Søknad om midler til gjennomføring av forstudie:**

#### **Biobank – anadrom vill laksefisk**

De atlantiske villaksbestandene er i sterk tilbakegang og Norge har forpliktet seg internasjonalt til å ta vare på og utvikle arten. Villaksutvalget oppfordret i NOU 1999:9 til en bedre samordning og koordinering av forskning på villaks. På et seminar med tittelen "Helsesituasjonen hos vill fisk – oppdager vi endringene?" ble det blant annet konkludert med at behovet for en biobank på villfisk klart er til stede, men at det er et omfattende og krevende arbeid å få til dette. Ikke minst fordi det ikke er noe kultur for utveksling av prøvemateriale i forskningen på villaks pr i dag. Det ble understreket at en biobank må være tilgjengelig for alle og at dette kun kan komme i gang via en nøytral aktør. De fleste fagmiljøene på villfisk var representert på dette seminaret som ble arrangert 24.-25. Mars 2009 av Mattilsynet v/Veterinærinstituttet og finansiert av Direktoratet for naturforvaltning. Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø (KLV) har som hovedmål å være en samarbeidsarena for forskning, næringsliv, forvaltning og allmennhet og mener derfor vi er godt egnet til å administrere og drifte en biobank for vill anadrom laksefisk. KLV innser at dette er et stort arbeid, som ikke minst vil kreve et grundig forarbeid. I denne omgang søker vi derfor om kr. 60.000 NOK til gjennomføring av en forstudie.

---

#### **Bakgrunn**

Store mengder biologisk prøvemateriale har over mange tiår blitt samlet inn i forbindelse med ulike undersøkelser av anadrom laksefisk. Antall prøver har økt raskt etter hvert som nye prøvemetoder har blitt tatt i bruk. Videre har muligheten til utnyttelse av hver enkelt prøve blitt betydelig større etter hvert som nye analysemetoder har kommet på banen. Historisk prøvemateriale består i hovedsak av fiskeskjell og andre langtidsholdbare faste strukturer. Nyere prøvemateriale består også av mer eller mindre konserverte bløtdeler (for eksempel vev lagret i RNA-later for PCR-analyse), bakterie- og virusisolater fra

sjukdomsutbrudd i ville bestander, blodprøver mm. Dette er prøver som krever spesiell omsorgfull oppbevaring om de skal bevares for framtiden.

### **Bedre utnyttelse av prøvemateriale**

Biologiske prøver representerer ved hjelp av moderne metoder ofte store og uvurderlige vitenskapelige verdier, selv lenge etter at materialet er brukt til sitt opprinnelige formål. De kan gi viktige bidrag til å vurdere biologiske- og miljømessige endringer over tid. Videre kan en sikring av historisk prøvemateriale bidra til å gjøre Norge i stand til å innfri internasjonale avtaler og forpliktelser til bevaring og utvikling av våre ville laksebestander. Nøkkelord her er blant annet: klima endringer, genetiske og sykdomsmessige interaksjoner mellom oppdrettsfisk og villfisk, bestandsutvikling, effekter av beskatning, miljøgifter og fysiske endringer i leveområdene.

Biologiske prøver fra anadrom laksefisk er samlet inn og oppbevares i dag av en rekke offentlige, "halvoffentlige" og private aktører. Ofte er aktiviteten offentlig finansiert og derved grovt sett offentlig eiendom. Det finnes imidlertid ingen samlet oversikt over hvor prøvene finnes og ofte er prøvene "låst" hos prøvetakere. Det største problemet er imidlertid at mye viktig materiale for alltid går tapt, enten som følge av feil oppbevaring, teknisk svikt eller fordi materialet har tjent sin snevre hensikt i et kortvarig prosjekt og kasseres. Unødvendig mange individer må også bøte med livet med en slik ordning.

### **Redusert bruk av forsøksdyr**

Bruk av forsøksdyr har i den senere tid fått økt fokus, og det arbeides både internasjonalt og nasjonalt for å få ned antall individer brukt som forsøksdyr. Norge har etablert en plattform under organisasjonen ECOPA (European Consensus – Platform on Alternatives) som jobber for implementering av de 3 R'ene (Replacement, Reduction, Refinement) i dyreforsøk. Etablering av biobank vil være et viktig bidrag i dette arbeidet ved å bidra til reduksjon av antall forsøksdyr. I Norge utgjør dessuten fisk over 90% av alle forsøksdyr, og Norecopa er derfor spesielt opptatt av å få implementert de 3 R'ene innenfor denne artsgruppen.

### **Behov for koordinering**

Mangelfull koordinering av prøveinnsamlinger aktørene imellom medfører mye "dobbeltarbeid" og store økonomiske ressurser sløses bort. Dette er i hovedsak organisatorisk forårsaket. Det finnes ingen virksomhet med ansvar for å tilrettelegge koordinering og det finnes i realiteten ingen vilkår knyttet til offentlig finansierte prosjekter om å stille innsamlet materialer tilgjengelig til andre formål. I tillegg kommer historiske årsaker. Mange institusjoner og aktører har liten tradisjon for å samarbeide og oppfatter hverandre ofte som konkurrenter. Disse realitetene gjør at et organ som av alle aktører blir oppfattet som uavhengig best kan initiere en prosess fram mot en type biobank. Rollen til en biobank kan potensielt være mange, som for eksempel å være koordinator ved innsamling av nytt prøvemateriale, oppbevaring av eksisterende materiale, framskaffe oversikter over eksisterende materiale (databank), oppbevaring av "frigitt materiale" og organisere et "utlånssystem" for forskning.

### **Behov for en nøytral aktør**

Stiftelsen Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø (KLV) er en egnet virksomhet til å initiere arbeidet med Biobank for vill anadrom laksefisk. Stiftelsen er uavhengig og alle de viktigste lakseinteressene er representert i Styret og Fagrådet. KLVs hovedmål er å være en samarbeidsarena for forskning, forvaltning og allmennhet og å bidra til å etablere uavhengig

og pålitelig kunnskaper om laks. Et viktig moment er også at KLV ikke driver egen forskning. Frykten for en partisk organisasjon som kan ha egeninteresse av å forfordele enkelte aktører er derfor minimal sammenlignet med dersom en av forskningsinstitusjonene skulle ha tatt tak i dette arbeidet. KLV er en seriøs aktør som allerede mottar et mindre statlig driftstilskudd og kan med tilførsel av ressurser raskt starte arbeidet. Først ved en tverrfaglig utredning og deretter bidrag inn mot en eventuell etablering og drift av en genbank.

### **Konklusjon**

Gjennom etablering av en biobank for vill anadrom laksefisk vil man oppnå:

- Sikker og egnet oppbevaring av biologisk prøvemateriale
- Systematisering og katalogisering av biologisk prøvemateriale
- Kostnadseffektiv koordinert innsamling av nytt biologisk prøvemateriale
- Kostnadseffektiv og koordinert utnyttelse av biologisk prøvemateriale

### **Forstudie: Utrede mulighet for etablering og drift av en biobank for vill anadrom laksefisk**

Inngangen til drøftinger rundt en eventuell etablering bør være så vid og inkluderende som mulig. Spørsmål som kan avklares i en tidlig utredning er organisering, samarbeidsformer, finansiering, eierskap og eventuell innlemming av oppdrettslaks eller andre type akvatiske arter. Et ufravikelig krav bør likevel fra starten av være at materialet i Biobankens besittelse i utgangspunktet skal gjøres tilgjengelig for all relevant lakseforskning. Gjerne etter modell fra den nasjonale humane Biobanken hvor alle større helseundersøkelser i befolkningen er oppbevart. Denne Biobanken er lokalisert i Levanger i Nord-Trøndelag, den har ca 15 ansatte, de oppbevarer på en trygg måte flere millioner prøver og distribuerer prøvematerialer og data til en rekke nasjonale og internasjonale forskningsinstitusjoner. Etableringen har vært en suksess og har på en uvurderlig måte bidratt til store forskningsframskritt. Biobanken i Levanger – omtalt som verdens mest moderne Biobank - har allerede takket ja til å bidra på et overordnet plan i forbindelse med en ev. tverrfaglig utredning. Det første steget mot en nasjonal Biobank for anadrom laksefisk.

#### **Forstudiet har følgende mål:**

- Kartlegge behovet, interessen og samarbeidsviljen omkring et biobankprosjekt blant de ulike forskningsmiljøene på villfisk i Norge. Dette skal gjøres gjennom å arrangere en del nøkkelpersoner til en work-shop.
- Skaffe oversikt over organisering og drift av andre biobankprosjekter i Norge.
- Besøke den topp moderne biobanken på Levanger som ble etablert for helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag (HUNT) evt. biobanken på Hamar (for dyr og oppdrettsfisk)
- Skissere mulig organisering og drift av en framtidig biobank for villfisk i en sluttrapport.

**Prosjektleder:**

Stiftelsen Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø

**Framdrift:**

Start nov/des 2009. Sluttrapport innen juni 2009.

**Budsjett:**

Prosjektleder 1 mnd, (42 116,70 per mnd ltr 65 + adm kost 50%)	NOK 63.000,00
Kjøp av tjenester (foredragsholdere)	NOK 17.000,00
Reise (7 personer samlet i midt-Norge: 5000x7)	NOK 35.000,00
<u>Møtelokaler+lunsj</u>	<u>NOK 5.000,00</u>
<u>Sum</u>	<u>NOK 120.000,00</u>

**Finansiering:**

KLV	NOK 60.000,00
<u>Midtre Namdal regionalt næringsfond</u>	<u>NOK 60.000,00</u>
<u>Sum</u>	<u>NOK 120.000,00</u>

**Potensielle scenarier for lokal utvikling:**

Dersom forstudien konkluderer med at mulighetene for etablering av en biobank for vill anadrom laksefisk er til stede ser vi for oss flere utviklingsmuligheter:

- Fysisk etablering av egnet bygningsmasse i for eksempel Namsos – organisert som et eget driftsselskap knyttet til KLV.
- Sekretariat knyttet til KLV, materialene fysisk lagret ved eksisterende biobanker.
- Et viktig initiativ av nasjonal betydning som vil bidra til å bygge KLV legitimitet. Viktig å gjøre KLV kjent i alle forskningsmiljø med aktivitet på anadrom laksefisk.

Med vennlig hilsen

Frode Staldvik  
Daglig leder

Tone Løvold  
seniorrådgiver



## **Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø**

En samarbeidsarena for forskning, næringsliv, forvaltning og allmennhet

### **Invitasjon til work-shop**

#### **Biobank – Vill atlantisk laks Behov og muligheter**

##### **Klarer vi å sikre de biologiske sporene av våre ville laksebestander for ettertiden?**

Kunnskapssenter for laks og vannmiljø (KLV) stiller spørsmålet etter seminaret:

”Helsesituasjonen hos vill fisk – oppdager vi endringene?” som ble arrangert på Thon Hotel Oslo Airport 24.-25. mars 2009.

Work-shopen må betraktes som en forstudie for å få kartlagt behovet og faglige muligheter for etablering av en biobank for villaks i Norge. Vår kanskje naive visjon er at vi ved å sikre kvalitet og tilgang på verdifullt biologisk materiale kan bidra til ny kunnskap og dermed sikre en god framtidig forvaltning av våre laksestammer. Det er ikke tvil om at bevaring av prøvemateriale for framtidig forskning er en stor oppgave. Men det er også et samfunnsansvar å tilrettelegge for kommende generasjoner lakseforskere. Hvordan er denne tilretteleggingen i dag?

Målet i første omgang er å få klarlagt hvilke syn representanter fra de mest sentrale etater og institusjoner har på sentrale spørsmål som dagens og framtidig behov, mulighet for samordning og samarbeid og eventuelt om hvordan et videre arbeide kan organiseres. Likeledes er det et mål å få innspill til forhold rundt eiendomsrett til materiale, patentrettigheter, utlån av materiale, finansiering og annet som åpenbart må avklares i en eventuell videre prosess. Vi er nå i en prematur fase, og lokalisering av en biobank står derfor ikke på dagsorden. KLV har heller ingen selvstendig interesse i etablering eller drift av en biobank.

**KLV er glade for at møtet kan arrangeres ved det som er kalt verdens mest moderne biobank – HUNT biobank.**



## Work-shop

# Biobank – Vill atlantisk laks. Behov og muligheter

### Sted

HUNT Biobank i Levanger

### Tidspunkt

16. november 2010.

Kl. 10.00-14.45<sup>1</sup>

### Program

- 09.30-10.00 Kaffe og registrering
- 10.00-10.15 Velkommen, kort presentasjon av bakgrunn og KLVs initiativ, Frode Staldvik, daglig leder KLV
- 10.15-10.40 Om ColdGene v/Hans Kristian Stenøien, leder for ColdGene, NTNU
- 10.40-11.00 Behov og muligheter sett fra Veterinærinstituttet v/Eirik Biering, forsker seksjon for miljø- og smittetiltak
- 11.00-11.20 Behov og muligheter sett fra Havforskningsinstituttet v/Ole Torrissen forskningsdirektør, senter for havbruk
- 11.20-11.40 Behov og muligheter sett fra NINA v/Kjetil Hindar forskningssjef
- 11.40-12.30 Lunsj
- 12.30-12.50 Om BioBank Hamar, Morten Flobakk, molekylærbiolog BioBank Hamar.
- 12.50-13.10 Om HUNT Bioscience/biobank. Bakgrunn, prosess, erfaring, rettigheter, produkt v/professor Kristian Hveem, HUNT forskningscenter
- 13.10-13.30 Omvisning ved HUNT Biobank
- 13.30-14.30 Diskusjon
- konkludere på behov (er vi omforent)
  - hvilke muligheter har vi for å bedre tilgangen og øke sikkerheten på lagring av biologiske prøver fra villaks i Norge?
  - avklare en eventuell prosess videre
- 14.30-14.45 Oppsummering

---

<sup>1</sup> Tog går kl. 15.06 er framme på Værnes kl. 15.54. Se flg. link for togtider Værnes-Sykehuset Levanger:  
[http://www.nsb.no/rutetabeller/resultat/?timetablesearch-departure\\_station=V%C3%86RNES&timetablesearch-arrival\\_station=SYKEHUSET+LEVANGER&timetablesearch-view\\_all\\_day=true&timetablesearch-thursday=thursday](http://www.nsb.no/rutetabeller/resultat/?timetablesearch-departure_station=V%C3%86RNES&timetablesearch-arrival_station=SYKEHUSET+LEVANGER&timetablesearch-view_all_day=true&timetablesearch-thursday=thursday)



## **Praktiske opplysninger**

Som det går fram av programmet er alle utfordret på samme tema: "behov og muligheter sett fra sitt ståsted". Reiseutgifter for en person pr. institusjon vil bli dekket. Send reiseregningen til Kunnskapssenter for laks og vannmiljø, postboks 313, 7801 Namsos. Merk regningen med work-shop biobank.

## **Etterarbeid**

Det vil bli utarbeidet en rapport fra work-shopen. Før rapporten blir distribuert og offentliggjort på KLVs hjemmeside ([www.klv.no](http://www.klv.no)) vil den bli sendt ut til deltakerne for kommentarer. Endelig rapport vil bli distribuert pr mail til alle som deltar på work-shopen. Rapporten kan bli et grunnlag for søknader til forskningsråd, næringsfond, statsbudsjett om finansiering av evt. videre arbeid.



## Deltakerliste

Kristian Hveem	HUNT biobank
Arne Sivertsen	Direktoratet for naturforvaltning
Hans Kristian Stenøien	Museet NTNU Cold Gene
Eirik Biering	Veterinærinstituttet
Ole Torrissen	Havforskningsinstituttet
Kjetil Hindar	NINA
Sten Karlsson	NINA
Morten Flobakk	BioBank AS
Frode Staldvik	Kunnskapssenter for laks og vannmiljø
Tone Løvold	Kunnskapssenter for laks og vannmiljø



## Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø

En samarbeidsarena for forskning, næringsliv, forvaltning og allmennhet

## Referat

# Biobank work-shop 16.11.2010 HUNT Biobank

## Deltakere

Kjetil Hindar, Norsk institutt for naturforskning (NINA)

Eirik Biering, Veterinærinstituttet (VI)

Ketil Skår, VI

Sten Karlsson, NINA (gikk før diskusjonen)

Arne Sivertsen, Direktoratet for naturforvaltning (DN)

Ole Torrissen, Havforskningsinstituttet (HI)

Morten Flobakk, BioBank AS

Hans Stenøien, Museet NTNU ColdGene (gikk før diskusjon)

Kristian Hveem, HUNT biobank (gikk før avsluttet diskusjon)

Frode Staldvik, Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø (KLV)

Tone Løvold, KLV (møtereferat)

## Innledning

Daglig leder ved KLV, Frode Staldvik, presenterte KLV og redegjorde for bakgrunnen til at KLV hadde tatt initiativ til en work-shop for å kartlegge behov, interesse og muligheter for etablering av en nasjonal biobank på villaks. Ideen ble plukket opp på seminaret "Helsesituasjon på villfisk - oppdager vi endringene" som ble arrangert på Gardermoen i mars 2009.

Målet for work-shopen, som må betraktes som en forstudie, er å få kartlagt hvordan representanter fra sentrale etater og institusjoner vurderer dagens og framtidens behov, kartlegge muligheter for koordinering og samarbeid og finne ut hvordan en eventuell felles prosess kan organiseres. Det ble understreket at KLV ikke har noen egeninteresse i etablering eller drift av en biobank, og at eventuell lokalisering ikke skulle diskuteres i denne omgang.

Work-shopen ble arrangert med økonomisk støtte fra Regionalt næringsfond i Midtre Namdal.

## Innlegg

Nedenfor følger innleggene fra work-shopen i notatform. Med unntak av presentasjonene av de ulike biobankene (HUNT Biobank, BioBank AS og ColdGene) har vi valgt å strukturere innholdet i innleggene etter samme mal. Dette for å lette oversikten for oss selv og utenforstående.

Disposisjon: **Behov, Interesse, Muligheter, utfordringer**

## Presentasjon av ColdGene, Hans Stenøien, NTNU

Samlingen omfatter rødlistearter i Norge. Universitetsmiljøene skal gjøre samlingen tilgjengelig for forskning og allmennhet (en plikt!). Omfatter vitenskapelige samlinger (les herbarier og lignende) og biobanker. Verdien av samlingen øker etter som tiden går. Tap av biologisk mangfold er økende og global tapsrate er akselererende! 2398 arter er nå på rødlista. 200 av disse er kritisk truet. Beste metode for å bremse eller stoppe tap av biologisk mangfold er å ta vare på store sammenhengende områder. Ansvar for å ta vare på artene er varierende. Mange arter representert i Norge lever i ytterkant av sitt utbredelsesområde, og utgjør derfor spesielle tilpasninger. Av den grunn kan disse artene være viktige å ta vare på, selv om de er vanlige i andre land. Nest beste løsning er å sikre informasjon i form av biologisk materiale fra arten og dens varianter, og da i et evighetsperspektiv. ColdGene er en samling (generell biobank fra alle organismegrupper) og er tilknyttet det internasjonale "Frozen Ark-nettverket". Til sammen er biologiske prøver fra 2400 arter, ca 60-80000 individer og mer enn 100000 individuelle prøver sikret. Det er snakk om DNA, vevsprøver, frø. ColdGene skal fungere som en forskningsinfrastruktur. Viktig ved 1) introduksjon og kryssningsprogrammer (spesielt når du har et minimalt materiale å bruke), 2) bioprospektering, 3) reintroduksjon (kan være mulig for planter, moser). GoldGene er av en slik størrelse at de nå kan drive formidletjenester sammen med artsdatabanken. GoldGene har ekstern finansiering og en nasjonal styringsgruppe bestående av norske universitetsmuseer, HUNT Biobank, Artsdatabanken, Norges forskningråd (NFR), Kunnskapsdepartementet og DN.

GoldGene kan i framtiden også komme til å ta vare på materiale fra ville bestander av laks. Lange tidsserier, overvåking, barkoding (automatisering av bestemmelse, taksering) er viktig. Man må kunne si noe om opphavet. Dette vil ikke være uaktuelt for laks på sikt. Ingen restriksjoner på hvem som kan bruke materialet (vevsprøver er naturlig nok begrenset for ikke å ødelegge samlingen). Ikke vanskelig å samle inn arter. Representativ sampling er mer komplisert.

Mer informasjon om ColdGene finnes på <http://www.vm.ntnu.no/coldgene/>

## Innlegg av Eirik Biering, VI

VI har sitt fokus på agens og sykdommer og har et lager av skjellprøver og otolitter. Et system og fasiliteter for oppbevaring av biologisk materiale (les biobank) vil bli opprettet når VI snart blir samlokalisert med UMB ved flytting til Ås. Dette er imidlertid ikke tenkt å være en nasjonal biobank.

**Behov:** Ja. Ikke tilstrekkelig antall av de villfiskprøver som kommer inn blir oppbevart for ettertiden. Noe kastes. Her er det et potensial for forbedring. Nye agens vil dukke opp og da er det viktig å kunne gå tilbake. Det er et klart behov for slike samlinger.

**Interesse:** Positiv. VI synes det er interessant å tenke nasjonal biobank, men strukturen på en biobank blir viktig.

**Muligheter:** Ser for seg to alternativer for "biobank". Det billigste alternativ vil være at hvert institutt tar vare på sine egne prøver. Det bør lages en felles mal eller standard for både prøveuttak – og eller prøvetaking, registrering og lagring av prøver. Det bør etableres et felles register hos forvaltningsmyndigheten DN. Det dyreste alternativ er etablering av en felles nasjonal biobank i form av et fysisk bygg "state of the art".

**Utfordringer:** Det må lages en fullstendig oversikt over hva som finnes ved de ulike institusjonene. Videre må det utarbeides en mal over hva som bør innsamles av prøver for fremtiden, slik at dette standardiseres. Det vil også være behov for å lage et felles elektronisk register.

VI har store mengder melke (fra 168 elver) i genbank for villaks. DN eier denne. VI mangler et godt historisk materiale når det gjelder agens. Dagens overvåkning av stamfisk bør blant annet utvides med flere livsstadier.

Det vil være helt avgjørende å få på plass et omforent avtaleverk. Biologiske prøver representerer et konkurransefortrinn, og det kan sitte langt inne å miste kontrollen over sitt eget materiale.

## Innlegg fra OleTorrissen, HI

HI har drevet innsamling av otolitter fra ulike fiskearter siden 1900. Det meste er samlet i kjelleren på HI. Det finnes også en del lakseskjell i samlingen. Verdien av prøvene har ikke vært klar ved innsamling, og lagring er stort sett gjort for å ha mulighet til å sjekke at avlesingene var riktig. I dag kan mye mer leses ut av hver prøve, og prøvene har dermed fått større verdi. Prøvene er imidlertid samfunnets eiendom. Før utlevering skal de være katalogisert. En skal vite hva som er tatt ut. Det er laget flere betingelser for uttak av materiale. Alle data som genereres skal tilbake til instituttet (da disse er samfunnets eiendom og skal være tilgjengelig til andre også). Men oversikten i kjelleren er ikke total!

**Behov:** Ja. Det er ingen tvil om at det er behov for en biobank for laks. Katalogisering er viktig i første omgang. Mange ulike typer materiale finnes. For det første er skjell viktig å få oversikt over. Genetisk materiale fra de ulike oppdrettslinjene er også viktig. Hva er det oppdrettsnæringa har benyttet? Oppdrettsfisk bør inkluderes i arbeidet med biobank for laks.

**Interesse:** Positiv

**Muligheter:** Mange muligheter. Blant annet finnes det bakteriesamlinger fra laks hos HI fra 1970-1980 (sjukdommer hos oppdrettsfisk). De kan gi svar på...?

**Utfordringer:** Dersom det skal dukkes i HIs arkiv/lager for å skaffe en oversikt vil det kreve noen ressurser. Det vil ta tid å få dette inn i databasen. Det gjelder stort sett skjell og parafinblokker. Det må sikres gode standarder for prøvetaking og oppbevaring i kommende overvåkingsprogrammer.

## **Innlegg av Kjetil Hindar, NINA**

I Norge er det samlet inn skjell i over 100 år, og NINA har mange kubikkmeter med skjell! Dette er arven etter forskning i NINA og forløperne i ulike grener av laksefiskeforskning og -forvaltning, samt innsamling organisert av lokale foreninger og fiskere. På oppdrag av DN og Fiskeridirektoratet har NINA siden 1989 samlet inn skjell (mer enn 1600 stikkprøver) i forbindelse med overvåkning av villaks og av rømt oppdrettslaks. De fleste prøvene er fra elver, mens noen av prøvene er fra kystområder og fjorder. Det finnes også prøver av laksunger lagret på sprit eller formalin. Prøver til eller fra genetiske studier er lagret i fryser. Skjellprøver, gonader og fiskemager fra fisk fanget i havet finnes også, mest fra tidligere år. Til mye av materialene finnes det detaljerte opplysninger om fangststed, tid og fiskens alder og størrelse og - når skjellene er studert - også av fiskens livshistorie, og generelt er oversikten god. Det finnes ikke noen total oversikt. Oversikten er i noen grad knyttet til en database. I den siste tiden har NINA hatt et samarbeid med NTNU slik at noe av materialet er lagret hos Vitenskapsmuseet.

**Behov:** Ja

**Interesse:** Positiv. Engasjement i et biobankprosjekt vil være en arbeidskapasitetsvurdering for NINA.

**Muligheter:** Det opprettes nå en miljøprøvebank ved CIENS i Oslo i regi av KLIF og med fokus på materiale for studier av miljøgifter. Dette kan være et eksempel på en god modell på biobank/vevsprøvebank der systematisert tankegang er viktig. ColdGene ser også ut til å være en god modell. Nye analysemetoder har kommet i høyt tempo de siste tiårene og vil helt sikkert gi nye muligheter i framtiden. Dette gjelder også for skjellprøver dersom skjellene har vært tatt og lagret på en god måte.

**Utfordringer:** NINA er en forskningsstiftelse med begrenset basisbevilgning og fungerer som en privat bedrift. Det biologiske materialet er for NINA noe av arvesølvet, og i noen sammenhenger et konkurransefortrinn. Dersom dette skal utnyttes av andre skal NINA krediteres. Finansieringsformer for etablering og drift er derfor viktig. NINA ønsker ikke å gi slipp på eiendomsretten til det biologiske materialet, men ønsker bidra inn i samarbeidsprosjekter og til å få fram relevant kunnskap basert på materiale fra biobanker.

## Presentasjon av BioBank AS, Morten Flobakk

Kartlegging av mulighetene for etablering av biobank er et godt utgangspunkt. For snart 10 år siden var avlsmiljøene i samme situasjon med mye fragmentert materiale fra gris, storfe og fisk. BioBank AS ble stiftet for å samle og lagre alle prøvene på ett sted, noe som ville komme fremtidig forskning til gode. 160.000 prøver er nå lagret i biobanken. Det er snakk om bla a. blod, forskjellige typer vev, hårprøver, fiskemelke, råsæd og sædstrå med mer fra gris, storfe, fisk, sau, geit og ponni. Alle prøver lagret i BioBank AS kan spores tilbake til nasjonale databaser hvor de kan kobles opp mot fenotypedata.

En biobank er en samling av materiale med organisk opprinnelse som skal ha full sporbarhet tilbake til opprinnelsen. Sporbarhet er viktig i alle ledd: prøvetaking, mottak, registrering, fraksjonering, lagring, uttak.

Viktige budskap for biobanking:

- "Crap in - crap out". (For eksempel vil en dårlig prøve som lagres være en dårlig prøve når den tas ut, feilmerking av en prøve gjør prøven verdiløs)
- Prøvetaking: Hva slags prøver skal man ta, hvordan sikre god prøvetaking, sikre transport, hvordan merkes prøvene ved prøvetaking.
- Prøvemottak: Korrekt registrering, prøvehistorikk, hvordan skal egen ID på prøven bygges opp, link mellom prøvens ID og egen ID med mer. Skille prøver med forskjellige eiere.
- Kjøp eller utvikle database selv? BioBank AS har utviklet sin egen database. Anbefales.
- Fraksjonering av prøver; hvordan fordele prøven som kommer inn?
- Protokoller og prosedyrer må være entydige og følges for å sikre jevn kvalitet.
- Fysiske adskilte biobanker kan være noe å tenke på med tanke på backup.
- Mer fokus på DNA enn RNA så langt innen avlsbiobanker. .
- Hva gjør at en prøve eller et DNA-ekstrakt kan kategoriseres som bra -parametre for kvalitetskontroll? Alt som gjøres med en prøve må loggføres, både med hvor mye som er tatt ut, hvem som har mottatt, hvem har foretatt uttaket osv.
- Overvåkning og infrastruktur. Man MÅ ha et overvåkningssystem for infrastruktur!
- Dataene må sikres. Bør ikke lagres lokalt men på ekstern server med jevnlig backup. I BioBank har forskerne har innsynsmulighet til egne prøver men kan ikke endre oppføringer. All informasjon som kommer tilbake lastes inn og linkes til hver prøve.

- En biobank må fokusere på kvalitet idet prøven kommer inn døra. En kan kanskje ikke garantere for historikken før prøven ankom eller etter den er ankommet mottaker, men for de prosessene som foregår i biobanken skal det være ulastelig kvalitet.

For å sikre at analysedata returneres til en biobank kan man holde tilbake identitetsopplysninger om prøven som ikke utleveres før etter analyseresultat er returnert.

BioBank AS sitt verktøy: Fryselagring og sikker database. Loggføring i databasen er koblet opp mot nasjonale databaser hvor opprinnelsesdyrene er oppført. Sporbarheten er total, hver prøve er registrert med sin biobank-historikk i databasen.

Stor vekt på sikker lagring med flere back-up systemer for teknisk svikt, strømbrudd osv.

Kvalitetshåndbok med standardprosedyrer for alle trinn i biobanken er utarbeidet og i bruk. Mer informasjon om Biobank AS finner du på denne linken: <http://www.biobank.no/>

## **Presentasjon av HUNT Biobank, Kristian Hveem**

Har bidratt til å forfatte en lærerbok om biobanking, men denne omhandler humane biobanker. Biobanking er også et forskningsfelt. Det man forvalter er grunnlaget for mye forskning og fokuset må være forskningsbasert. Er for eksempel prøvene reproducerbare etter lang tids lagring? Det bør brukes mye tid på kvalitetsprotokoller. Hva er den biologiske variasjonen?

Grunnlaget for HUNT biobank er HUNT-undersøkelsene. Det har vært tre undersøkelser (1984, 1995-97 og 2006-2008). HUNT-1 hadde 88% oppmøte, HUNT-2 hadde 72% mens HUNT-3 hadde 60%. Personvern har vært og er spesielt viktig. Det er kun "avpersonifiserte" data som utleveres og bare et par personer sitter på kodingen.

HUNT biobank er en del av det medisinske fakultet ved NTNU. Det årlige budsjettet er på 50 mill. NOK. Så langt er det kommet rundt 60 PhD-er fra dette materialet. Dataene blir bare mer og mer verdt! HUNT Biobank har utvidelsesplaner. Nåværende areal er på 1900 m<sup>2</sup>. Prosess med innføring av standard ISO-9001:2010-2011 pågår (og har pågått i lang tid). Biobanken har nå over 3 mill. prøver på lager.

HUNT biobank fikk 80 mill. NOK fra NFR (storskalaprojekt) i år. Alle store helseforetak er med. Midlene skal hovedsakelig gå til kjøp av utstyr.

Se også følgende link om HUNT biobank: <http://www.ntnu.no/hunt/biobank>

## Omvisning ved HUNT biobank

Hveem viste oss rundt. Imponerende anlegg på alle måter. Delvis robotisert.

Her følger noen punkt som kom fram under omvisningen:

- HUNT må være noe kritisk til hvilke prosjekter de deltar i, da de kan komme til å bruke opp prøver.
- Når det gjelde patenterings spørsmål har HUNT en klausul om at kommersialisering ikke kan skje uten nærmere avtale.
- HUNT ønsker å skaffe mer penger til forskning. Et overskudd skal tilbake til bedriften.
- HUNT kan "snuble over" mye som er interessant for menneskeheten. Er det HUNT som avgjør patenteringen. Samfunnsgode ligger tungt inne, men den kommersielle biten er viktig. Noen ser alltid muligheter for å tjene penger. Medikamentutvikling for eksempel.

## Diskusjon/hovedpunkter

Tilstede under diskusjonen: Ketil Skår, Arne Sivertsen, Ole Torrissen, Morten Flobakk, Frode Staldvik, Kjetil Hindar, Eirik Biering, Tone Løvold (referent).

Hovedpunktene som kom fram under diskusjonen:

- Omvisning ved HUNT Biobank og innlegg for øvrig var en tankevekker i forhold til å sikre prøvemateriale på en god måte.
- Bred enighet om at det er nødvendig å få på plass et bedre system for utnyttelse og sikring av prøvemateriale. Det er store utfordringer knyttet til rettigheter for bruk av historiske materialer og det synes derfor best å starte med det nye materialet.
- Gjennom å få på plass en infrastruktur vil man i større grad sikre prøver som tas ut for framtiden. Dette bør gjøres via en infrastrukturensøknad til NFR.
- Det bør utformes en standard for prøvetaking og konservering av prøver. Ekstrakostnadene ved å samle inn og ta vare på materialer som kan brukes av flere er små, men ekstrakostnadene må dekkes av miljøforvaltningen eller andre FoU-finansiering.
- Det må gjøres et arbeid for å skaffe en oversikt over eksisterende materialer. Hvilke prøver som er lagret hvor. Dette blir en del av infrastrukturarbeidet.
- Det må gjøres et arbeid for å sikre bedre utnyttelse av feltarbeid. Metoder for prøveuttak, merking og lagring bør standardiseres gjennom utarbeidelse av nasjonale retningslinjer. Dette blir en del av infrastrukturarbeidet.
- Prøvemateriale representerer store verdier. En biobank behøver nødvendigvis ikke være tilgjengelig for alle. Det kan også fungere som et sikkert lager kun tilgjengelig for den som gjør innskuddet, jfr BioBank Hamar. Gamle prøver bør sikres i en biobank i tillegg til mer lokale lagre.
- Mye ubrukt materiale (materiale som i dag kastes) vil gjennom etablering av en biobank bli synlig. Dette vil være en ren gevinst inn i en biobank. Det må på plass et juridisk og praktisk opplegg rundt dette.

## Konklusjon

- KLV ble oppfordret til å bidra til å bringe prosessen videre.
- Kjetil Hindar tok på seg oppgaven med å føre i pennen en infrastruktursøknad til NFR. Søknaden er tenkt å inneholde både registrering av gamle prøver, oppbevaring og standardisering av innsamling av nye prøver. Alle deltakerne på møtet (og andre relevante institusjoner) inviteres til å delta.
- BioBank Hamar ønsker å bidra videre i prosessen, og alle deltakerne fikk en åpen invitasjon til å besøke Biobank Hamar.

Møtereferat ble sendt ut til alle for kommentarer og godkjenning.

Se følgende link om nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur:

<http://www.forskningsradet.no/servlet/Satellite?c=Page&pagename=infrastruktur%2FHovedsidemal&cid=1224697900450>

Namsos 15.12.2010