



Aquaculture benchmarking and monitoring systems

## Forprosjekt "Husdyrkontroll laks" (KunnskapsBase Laks)

### Sammendrag

Feltdata fra 2001 utsettet av laks i sjø er samlet inn, bearbeidet og analysert (Sluttrapport vedlegg 1). 27,9 millioner smolt har deltatt i dette, noe som tilsvarer ca. 21 % av totalt utsatt smolt. Dette har resultert i en database inneholdende innsatsfaktorer og nøkkeltall, nøkkeltall aggregert på ulike nivå. Samt oversikt over hvilke faktorer som påvirker produktiviteten, og i hvilken grad de gjør det.

Arbeidsmøte er arrangert med deltagere fra Akvaforsk, Fiskeriforskning, Sintef fiskeri og havbruk, Akvaveterinærenes forening, Norges veterinærhøgskole, MonAqua, Ewos, BioMar, FHL Havbruk, Kontali Analyse og fiskehelsetjenester. Arbeidsmøtet ga flere innspill til prosjekt utvidet produksjonsdatabase for laks (møtereferat vedlegg 2), og viste klart ønsket og behovet for en utvidet produksjonsdatabase laks.

I forprosjektet er det redegjort for erfaringene med innsamling, bearbeiding og analyser av 2001 utsettet. For de ulike aktørene i næringen er det sett på mulig nytte av en utvidet produksjonsdatabase. Samt hvilke konkurransefortrinn dette vil gi for næringen som helhet. Tilgangen på data inn i prosjektet er essensielt, det er derfor redegjort for hvordan tilgangen er i dag, ulike datakilder som kan tenkes å bli benyttet, samt hvordan data kan brukes.

I siste del av forprosjektet er et forslag til utvidet datainnsamling og benchmarking utarbeidet. Forslaget består av/omhandler prosjektbeskrivelse, rammebetingelser, organisering, forventede resultater, fremdriftsplan og finansieringsplan.

En utvidet produksjonsdatabase for laks vil for enkeltaktører og næringen som helhet være en betydelig styrke og et konkurransefortrinn i en marginpresset næring. Det er fullt mulig og vilje til å etablere et slikt system.

MonAqua as  
Industriveien 18  
6517 KRISTIANSUND

Telefon: 71 68 33 00  
Telefax: 71 68 33 01  
Foretaksregisteret: NO 983 770 274 MVA

E-post: mail@monaqua.com  
Internett: www.monaqua.com

Dato: 02.03.2004

Sider: 22

Vedlegg: 6

## Innholdsfortegnelse

1.	Sammendrag.....	side 1
2.	Bakgrunn for prosjektet.....	side 3
3.	Prosjektets mål.....	side 4
4.	Rammebetingelser og avgrensninger.....	side 4
5.	Erfaringer fra 2001 utsettet.....	side 5
5.1.	Innsamling.....	side 5
5.2.	Bearbeiding.....	side 5
5.3.	Analyser.....	side 5
5.4.	Vurdering og resultat.....	side 6
6.	Nytte for næringen.....	side 7
7.	Konkurrans-fortrinn.....	side 9
8.	Data.....	side 11
8.1.	Tilgang på data.....	side 11
8.2.	Mulig datakilder.....	side 11
8.3.	Bruk av data.....	side 13
9.	Forslag til utvidet datainnsamling og benchmarking.....	side 14
9.1.	Prosjektbeskrivelse.....	side 14
9.2.	Rammebetingelser og avgrensninger.....	side 16
9.3.	Organisering.....	side 17
9.4.	Forventede resultater.....	side 18
9.5.	Fremdriftsplan.....	side 18
9.6.	Budsjett.....	side 20
9.7.	Finansiering.....	side 21
10.	Konklusjon.....	side 22

Vedlegg 1: Sluttrapport 2001 utsettet.

Vedlegg 2: Referat fra arbeidsmøte 05.11.2003 utvidet produksjonsdatabase laksefisk.

Vedlegg 3: Artikkel "Vi er bare nest best!", Norsk Fiskeoppdrett, november 2003.

Vedlegg 4: Artikkel "Norske oppdrettere og benchmarking – økt konkurransekraft", Norsk fiskeoppdrett, september 2003.

Vedlegg 5: Spørreskjema.

Vedlegg 6: Eksempel på månedsrapport.

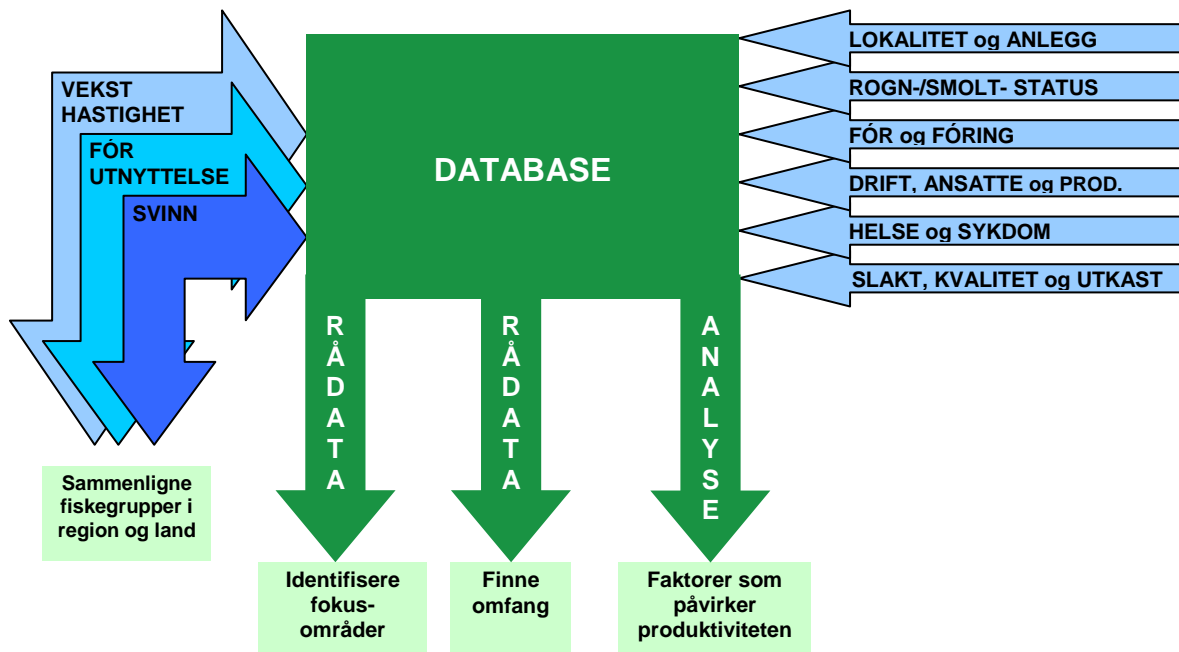
## 2. Bakgrunn for prosjektet

MonAqua eies av Fiskeriforskning, Kontali Analyse AS og Sintef Fiskeri og Havbruk, og har som målsetting å drifte et system for innsamling og benchmarking av produksjonsdata fra akvakulturnæringen. Siden 1998 har man samlet inn data for lakseproduksjonen i sjø (matfisk) fra utsettene i 1998, 1999, 2000, 2001 og 2002. MonAqua as har ambisjoner om å utvide innsamlingen via prosjekt til også å omfatte andre arter som ørret og torsk.

I MonAqua oppfattes begrepet Benchmarking som en måling av enkelt prestasjoner mot andre, finne ut hva som særpreger de beste, og deretter å lære av de beste. Benchmarking er et verktøy for å forbedre prestasjoner ved å lære av de beste og forstå hvordan de gode prestasjonene er oppnådd (artikkel vedlegg 4).

Fra flere oppdrettsbedrifter, AquaGen AS, Akvaveterinærenes Forening og Norges veterinærhøgskole har vi fått innspill og ønsker om en utvidet innsamling og benchmarking av laksedata. Fra dagens situasjon med innsamling og benchmarking av data fra matfisk laks ønskes det det i tillegg registrering av data fra stamfisk, rogn og settefiskfasen, samt helseregistreringer.

Innsamling av data, og etablering av en utvidet database for produksjonsparametre fra hele livssyklusen vil danne grunnlag for helhetsvurdering der sammenhengen mellom avlsmateriale, lokalitetsdata, fórd data, teknologivalg, driftsopplegg, helsedata, etc. blir beskrevet. Et system for produktivitetsovervåking og benchmarking i dette omfanget vil således gi økt forståelse og kunnskap til oppdretterne (se vedlegg 1). Og det kan være grunnlag for initiering av forskningsprosjekter, samt bidra til forbedringer i avlssystemer og helsearbeid. Allerede i dag har vi et samarbeid med doktorgrads-studenter som henter grunnlagsdata fra den eksisterende databasen.



Figur. 2.1. Flytskjema for informasjon inn og aktuell bruk av samlet informasjon.

### 3. Prosjektets Mål

Forprosjektet hovedmål er å berede grunnen for et prosjekt "Husdyrkontroll laks". Heretter kalt KBL (KunnskapsBase Laks).

De ulike delmålene er:

- Vise erfaringer fra eksisterende produktivitetsovervåking og benchmarking i regi av MonAqua as, 2001-utsettet.
- Vurdere om næringen har nytte av KBL.
- Vurdere hvilke konkurransefortrinn KBL kan gi norsk oppdrettsnæring.
- Redegjøre for tilgang, kilder og bruk av data.
- Utarbeide forslag til KBL.

### 4. Rammebetingelser og avgrensninger

Forprosjektet har tatt utgangspunkt i det eksisterende systemet som MonAqua as i dag kjører på matfisk laks i Norge. Og da begrenset til direkte materiale og erfaringer fra 2001 utsettet av laks i sjø.

## 5. Erfaringer fra 2001 utsett

Data fra 2001 utsett av laks i Norge er samlet inn, bearbeidet og analysert med tanke på hvilke innsatsfaktorer (smolt, lokalitet, anlegg, fôr, fôring, sykdom, behandling, rutiner, drift og ansatte) som påvirker nøkkeltall for veksthastighet, fôrutnyttelse, svinn og kvalitet. Dette etter modell fra tidligere innsamlinger og analyser utført av MonAqua as.

### 5.1. Innsamling

Innsamling av data fra produsentene er utført ved hjelp av:

1. Spørreskjema for opplysninger vedrørende innsatsfaktorer (pr. generasjon). I enkelte tilfeller er data innhentet i telefonintervju. Spørreskjema i vedlegg 5.
2. Produsentens egne rapporter vedrørende nøkkeltall (månedlig). Oppdretter har selv valgt hvilke rapporter de sender og hvordan de sender. Eksempel på månedlige nøkkeltall i vedlegg 6.

Dette har fungert tilfredsstillende, men en elektronisk variant (spesielt for pkt. 2) vil øke hastigheten på rapporteringen og således bidra til raskere formidling av resultater. En elektronisk variant vil også bidra til økt standardisering og dermed sikrere og mer effektiv bearbeiding av data. Samtidig er det dog et fortrinn at oppdretter kan rapportere etter eget ønske, ikke alle passer inn i en fastsatt ramme. Alle deltagerne hadde på forhånd interne rapporter som kunne benyttes i den månedlige rapporteringen, og rapportene ble for det meste sendt som e-post vedlegg (tilfredsstillende sikkerhet kan oppnås ved kryptering av melding og vedlegg).

### 5.2. Bearbeiding

Innsamlede data er manuelt lagt inn i databaseprogram (Microsoft Access) og bearbeidet i regneprogram (Microsoft Excel). Dette har fungert tilfredsstillende, og medfører stor grad av fleksibilitet. Programmene kan håndtere store mengder data, er enkle i bruk og benyttes av mange. Til tross for at data har blitt lagt inn manuelt har ikke det bydd på nevneverdige problem. Utfordringen har vært i forbindelse med sortering og splitting av fiskegrupper, noe som gjerne skjer flere ganger i løpet av en generasjon. I flere tilfeller slås også ulike fiskegrupper sammen. Dette arbeidet er trolig vanskelig å automatisere, og krever en viss manuell bearbeiding. Med manuell innlegging vil en trolig ha bedre oversikt over materialet, og kan luke ut feil umiddelbart. Ved kontroll av de innlagte data etter at grupper er avsluttet er det ikke påvist store feil i innlegging. Manuell bearbeiding har vært en fordel da ulike brukere har ønsket ulik rapportering. Så langt det er mulig er disse tilfredsstilt. En utvidelse i produksjonsdatabasen medfører imidlertid at de ulike fasene må knyttes til hverandre, noe som gjør at databasen som i dag brukes må endres/tilpasses.

### 5.3. Analyser

Fiskeriforskning og MonAqua har stått for analysene av materialet. Og det er utført en vurdering av de enkelte parametre som analyseres, hvorvidt de skal følges senere år eller ikke, og evt. hvilke nye parametre som bør tas inn (vurdering vedlegg 1).

De fleste parametrene fungerer tilfredsstillende i analyse sammenheng, mens for enkelte parametre var det ikke mulig å foreta komplett analyse da inndeling ikke ga tilstrekkelig utvalg. For eksempel ved analyser av stamme, hvor Rauma, Jakta og Bolaks ikke kunne analyseres separat. Programmet Microsoft® Excel 2002 fra Microsoft Corporation er benyttet til regresjonsanalyse og programmet SPSS® fra SPSS Inc. til både regresjon og korrelasjonsanalyse. Et signifikansnivå på 5 % er benyttet i analysene. Multivariat analyser er kun utført forsøksvis og det er ønskelig at materialet tilpasses denne type analyser, da de vil gi et bedre

bilde av samvariasjon mellom ulike parametre og det enkelte nøkkeltall. Dagens analyser forteller om det er forklaring og sammenheng mellom en innsatsfaktor og nøkkeltall /-ene, og hvor sterk denne sammenhengen er. Det er ikke tilstrekkelig kompetanse i MonAqua as innen statistikk, og det er ikke et mål at selskapet skal stå for selve analysene. Analysene kan med fordel standardiseres i større grad enn i dag. Samtidig er det et ønske at flere miljø benytter materialet i analyser. Følgende har benyttet materialet til analyser: EWOS Innovation (1998 utsettet), Fiskeriforskning (1999, 2000 og 2001 utsettet), Geninova (1999 og 2000 utsettet) og Norges veterinærhøgskole (2001 utsettet).

#### **5.4. Vurdering og resultat**

Med relativt enkle systemer og få ressurser er det mulig å hente inn og bearbeide data fra om lag 20 % av den utsatte smolten uten nevneverdige problemer. Analysemessig er kvantum med data noe lavt, og ville gitt bedre resultater med om lag 30 % av utsatt smolt (fra statistisk hold hevdes det at 30 % av et materiale er tilstrekkelig til å dra konklusjoner med høy grad av relevans). Dette er oppnåelig med dagens system.

Resultatet av arbeidet med 2001 utsettet er et sett faktorer som påvirker produktiviteten i matfiskproduksjonen, og et sett av faktorer som ikke påvirker produktiviteten. Det er mulig for det enkelte matfiskanlegg å utnytte denne kunnskapen i egen drift for å øke produktiviteten. For eksempel er det en etablert myte at stor smolt er lik god smolt, dette finner vi ikke dekning for i materialet. Noe som betyr at oppdretter kan redusere utgifter ved smoltkjøp (stor smolt er dyr å produsere), men opprettholde eller forbedre produktiviteten.

Kunnskap er overført til produsent via månedlige rapporter og informasjonsskriv, Nøkkeltallsrapport og Sluttrapport (vedlegg 1), samt Produktivitets Konferansen 2003. I tillegg er data/resultater av varierende grad direkte tilført blant annet rådgivende selskap (KPMG AS og Kontali Analyse AS), forskningsmiljø (Fiskeriforskning, Norges veterinærhøgskole, Geninova og Akvaforsk), leverandører (Ørsta Stål, Hydro Gas and Chemicals, RH Multifeeder, BioMar og Skretting) og fiskehelsetjenester (Fiskehelsa BA, m.fl.).

Artikler som bygger på data fra 2001 utsettet er også sendt til fagtidsskrift, med det mål å nå ut til flere.

Produsentenes deltagelse i systemet har bidratt til økt fokus på nøkkeltall, og stimulert til konkurranse.

Systemet har pekt på utfordringer for næringen, og gitt spor/indikasjoner på hva som kan gjøres for å forbedre prestasjonen. Det finnes i dag ingen løpende systemer som kan kvantifisere tap i produksjonen relatert til lidelse, sykdom, etc. Som et resultat av innsamlingen har vi en grov oversikt over hvilke sykdommer som er påvist på fiskegruppene, og en grov oversikt over hovedårsak til nedklassing på slakteri for de ulike fiskegruppene. Oversiktene er imidlertid ikke av tilfredsstillende kvalitet og omfang.

Innsamlingen inneholdt få data fra settefiskfasen (stamme, vaksine og anleggsnavn), og det er derfor ikke vært mulig å vurdere parametre fra denne fasen opp mot prestasjon i sjø. Det er forsøksvis samlet inn data fra slaktingen (utkast %, superior % og hovedårsak til nedklassing), og det er sett på sammenhenger mellom disse og innsatsfaktorer i matfiskfasen. Som tidligere nevnt er ikke dette av tilfredsstillende kvalitet og omfang.

## 6. Nytte for næringen

I dag preges forskning og utvikling av fragmentering og skille mellom ulike felt og miljø. Det ligger i KBL's natur å være et bindeledd mellom ulike felt, miljø og faser i produksjonen. Noe som vil bidra til en helhetlig kunnskapsoppbygging.

KBL vil først og fremst tilføre produsent kunnskap og forståelse om sammenhenger mellom innsatsfaktorer og produktivitet. Denne kunnskapen kan brukes i egen produksjon, og på sikt bidra til økt produktivitet. Et annet viktig punkt er sammenligning med konkurrenter, som bidrar til kunnskap om eget ståsted og økt motivasjon i produksjonen. Samtidig vil KBL skape en helhetstankegang slik at oppdrett i de ulike faser sees i sammenheng med tidligere og senere faser i produksjonen. Dette medfører at en vet hva en skal ha fra tidligere faser, og lettere kan tilfredsstille senere faser i produksjonen. MonAqua har ved flere anledninger pekt på at kommunikasjon og samarbeide mellom settefiskprodusent og matfiskprodusent ikke er god nok. Hvilke krav skal for eksempel matfiskprodusent stille til settefiskoppdretter utover smoltstørrelse, vaksinasjon, stamme, utsettid, etc.

Flere av de store oppdrettsselskapene driver benchmarking internt eller i samarbeid med andre, og er positive til en utvidet produksjonsdatabase for bruk til bl.a. benchmarking (artikkel vedlegg 3).

Som en parallell til produsentene av laks kan aktørene som borer etter olje trekkes frem. Siden 1993 har ulike aktører på dette feltet samlet datasett fra oljebrønner over hele verden og benytter dette i benchmarking ("The Drilling and Completions Performance Reviews", Rushmore Associates) . Over 150 selskap på fem kontinent deltar for å forbedre prestasjonene. De trekker frem følgende fordeler med systemet:

- Etablerer en konkurransekultur. Sammenligning med konkurrenter viser hvor gode egne prestasjoner er.
- Benchmarking er en driver for forbedring, og et positivt stimuli ved gode prestasjoner
- Avdekker områder med stort potensial for forbedring, og setter fokus på disse.
- Resultatene kan benyttes i interne prosesser, bl.a. som rettesnor ved målsetting i egen produksjon, og en forbedret intern rapportering.
- Lærer av "de beste i klassen", og tilfører produsenten spor og indikasjoner på hva som kan gjøres for å bli bedre. Deltagelse medfører også at en har oversikt over hva andre gjør og hva det betyr for deres prestasjon.
- Kan benyttes i beregning av utbytte, bonus ansatte, etc.
- Fremmer samarbeid med andre produsenter, og bidrar til økt standardisering.

"Vår evne til å lære av ekstern benchmarking er en hjørnestein i vår konkurransekultur" Tony Brock, British Petroleum.

Gjennom tilgang til feltdata og avdekking av fokusområder vil forskningsmiljøene ha nytte av KBL. Allerede i dag har ulike forskningsmiljø vist interesse for og benyttet seg av produksjonsdata fra basen. I tillegg til denne direkte bruken av basen, vil bearbejdede data tilføre forskningen kunnskap om hvilke områder som det bør forskes mer på, og hvilken effekt/nytte det kan gi. Dette kan også være et hjelpemiddel ved fordeling av midler til forskning for å prioritere innsats på områder der nytten vil være størst.

En felles base for feltdata tilgjengelig for ulike miljø vil spare forskningen for kostbare forstudier og innsamlinger av data. Det kan dras nytte av basen direkte i prosjekter, og som en mulighet til å se forsøksresultat i sammenheng med et større materiale.

Som for produsent, vil det for næringsorganisasjon være et pre med økt kunnskap og forståelse om sammenhenger mellom innsatsfaktorer og produktivitet, dog på et noe mer overordnet plan. På et ståsted mellom den enkelte produsent og det offentlige er et best mulig beslutnings- og rådgivings-grunnlag ønskelig. KBL vil tilføre næringsorganisasjon et godt grunnlag i så måte. Det finnes i dag ikke noen mer helhetlige og omfattende datasett i næringen enn hva KBL tar sikte på å være, og KBL er en gylden sjanse for næringsorganisasjon til å bidra til en bred og helhetlig kunnskaps-oppbygging i næringen.

Det offentlige setter rammevilkår og fordeler ressurser, i så henseende er beslutningsgrunnlaget avgjørende. KBL kan tilføre det offentlige pålitelige og nøytrale data som gir en oversikt over næringen og eventuelt følge av beslutninger/prioriteringer.

Leverandører vil på bakgrunn av KBL kunne styre sin produktutvikling mot produkter som er forbundet med høy produktivitet. KBL kan også være en mulighet for å teste ut nye produkter i felt. For eksempel legger forindustrien ned betydelige beløp i å dokumentere hvilke produkter som gir best produktivitet, og det kan stilles spørsmål ved oppfattelsen av denne dokumentasjonen blant oppdretterne.

AquaGen AS så tidlig behovet for produksjonsdata for bruk blant annet i økonomisk vektning av avlsmål, og selskapet var med på å starte prosjektet. Avlsmiljøene vil gjennom KBL kunne få innblikk i hvordan deres stammer og generasjoner presterer både i settefiskanlegg, matfiskanlegg og på slakteri. For det enkelte selskap er det forbundet med store kostnader å innhente data gjennom egne innsamlinger, og det vil derfor være en kostnadseffektivt å hente data fra en felles database.

Et mest mulig effektivt helsearbeid forutsetter at kunnskapen om sammenheng mellom drift og helse økes. Helsemiljøene vil gjennom KunnskapsBase Laks ha tilgang til produksjonsdata satt i sammenheng med helsedata, og vil kunne bruke dette på samme måte som forskningen.

For den regionsvise fiskehelsetjeneste vil det være av stor verdi å kunne skue utover sitt distrikt. Fra helse-miljøet er det gjentatte ganger påpekt at svinn er et problem, og at benchmarking må komme i gang. Dette miljøet ønsker bl.a. at tapet ved de ulike lidelsene kvantifiseres. Lite ressurser brukes i dag til registrering av svinn, omfang, årsak, etc.

KBL vil i tillegg tilføre andre miljøer, blant annet undervisning og rådgivning, feltdata og kunnskap som de vanskelig kan tilføres fra andre hold.



## 7. Konkurransen-fortrinn

Benchmarking, som står sentralt i KBL, er et verktøy for å forbedre konkurransekraft (vedlegg 4). En orientering mot systematisk og kontinuerlig å avdekke suksessfaktorer og identifisere områder med mulighet for forbedring, vil gi avkastning i form av økt produktivitet. Benchmarking vil som følge også bidra til å skape en kultur som kontinuerlig streber mot større forståelse og hvor kunnskap deles.

Pris er en av de viktigste faktorene i kampen om marked. Av den grunn er produsenten med lavest produksjonskostnad mest konkurransedyktig. Dyrevelferd og etisk forsvarlig produksjon er andre faktorer som har betydning, og som sannsynligvis vil øke i betydning.

Produksjonskostnaden avhenger blant annet av:

- Forholdet mellom råvarer (rogn/ungel/smolt og fôr) og ferdigvarer (smolt/laks slaktet). Nøkkeltall for dette forholdet er svinn %, dødelighets % og fôrfaktor.
- Produksjonstid/omløpshastighet. Nøkkeltall som beskriver dette er daglig tilvekst i %, vekstfaktor 3 eller Ewos Growth Index.
- Enheter ferdigvare å fordele investeringer, arbeidstimer, etc. over. Måles som kostnad fordelt på kvantum.

I produsentens streben etter å forbedre overnevnte nøkkeltall er det sentralt å vite:

- Egen produktivitet i forhold til andre produsenter (i fylket, i landet og i verden).
- Hva gjør de beste i klassen?
- Hvilke innsatsfaktorer påvirker produktiviteten?
- Hvilken strategi gir ønsket produktivitet?
- Hvilke mål er realistisk å sette?
  - Med dagens drift.
  - Med morgendagens drift.

Gjennomføringen av KBL innebærer at produsenter månedlig holdes oppdatert på produktivitet i fylke/region og landet som helhet. Analyser av sammenheng mellom innsatsfaktorer og nøkkeltall medfører at produsent tilføres kunnskap som benyttes til å øke produktiviteten. På bakgrunn av dette vil KBL bidra til økt produktivitet (reduert produksjonskostnad) på det enkelte anlegg og for næringen som helhet.

I konkurranse med laks fra andre lakseproduserende nasjoner og andre produkter så som kylling, svin og storfe er salgspris (som konsekvens av produksjonskostnad) av avgjørende betydning. Vi ligger over for eksempel Chile i produksjonskostnad pr. kg laks, og taper kampen i markedet. For en laks er stort sett en laks om den kommer fra Norge eller Chile. Med KunnskapsBase Laks vil næringen ha mulighet til å styre etter "best practice", og da vil på sikt produktiviteten heves.

Oppdrettet laks graderes etter kvalitetene Produksjonsfisk, Ordinær og Superior, samt i flere tilfeller i kvaliteter innenfor disse gradene. For alle produsenter er det om å gjøre å ha høyest Superior-andel, da denne har høyest salgspris. Med verktøyet KunnskapsBase Laks kan sammenhenger mellom kvalitet og produksjon påvises, og produsent har i større grad mulighet til å styre mot ønsket kvalitet.

For norsk forskning betyr systemet mulighet til å hente ut feltdata som kan nyttiggjøres i ulike prosjekter og forsøk. Samtidig som systemet vil gi innspill til hvilke områder som forskning gir best nytte på. Norsk oppdrettsnæring kan ikke konkurrere med for eksempel Chile på direkte

arbeidskostnad, men sørge for at den enkelte ansatte har kunnskap om hvordan best produktivitet i driften oppnås, og dermed øke produktiviteten pr. arbeidskostnad.

Fiskeoppdrett er en milliard-næring, men som i alle andre næringer er det begrensede ressurser til forskning og utvikling. Bruk av ressursene veies derfor opp i mot hvor de vil gjøre størst nytte. Dette er ikke mulig uten et datagrunnlag, for hva vet vi i dag om omfanget av vintersår eller deformasjoner? Og hvor mye koster det norsk oppdrettsnæring? Kun gjennom en systematisk kartlegging og overvåking vil datagrunnlaget være godt nok til å gjøre virkelige kost-nytte analyser med det mål å prioritere begrensede ressurser.

Konsumenter er en bevist masse som påvirkes av trender og massemedia. Lyter, sykdom og plager hos oppdrettet laks påvirker etterspørselen negativt. Det må derfor systematisk arbeides for en fisk som har det bra. Første del av dette er kontinuerlig kartlegging av omfang og utvikling av problemet. I dag har vi kun punktvis og tidsbegrensede undersøkelser, og kjenner ikke utviklingen av problemene. KunnskapsBase Laks er en gylden anledning til å kontinuerlig holde oversikt, og finne faktorer som bidrar til en positiv utvikling. På denne måten kan det sørges for en sunn utvikling som oppfattes positivt i markedet.

Vi er i en situasjon med begrenset tilgang på råvarer (for eksempel fiskeolje) og konkurrerer med andre om bruken av råvarene (for eksempel fiskeolje og fiskemel). I konsumentenes øyne vil det derfor være å foretrekke produkter med en effektiv omsetning (fórfaktor), da dette belaster ressursene i mindre grad. Et konkret mål for KunnskapsBase Laks er å bidra til redusert fórfaktor.

Matvaretrygghet er et tema som stadig oftere tas opp. Konsumentene vil vite hva de spiser, hvordan maten er behandlet, og for eksempel hvor etisk forsvarlig den er produsert. Tryggheten skapes ved informasjon, og deler av denne informasjonen kan komme fra KunnskapsBase Laks.

Systematisk utprøving av ny teknologi under reelle forhold er kostbart og omfattende. I KBL kan fiskegrupper hvor ny teknologi brukes, sammenlignes med andre for å verifisere resultat av den nye teknologien. Fra svine-næringen i Danmark kjenner vi til at "rullerende utprøving" av nytt utstyr benyttes med stort hell.

Datamaterialet i KunnskapsBase Laks er en mulighet til å heve kunnskapsnivået hos både produsentene og forskerne.

## 8. Data

### 8.1. Tilgang på data

Totalt inneholder basen fra 2001 utsettete over 20 % av totalt utsatt smolt i Norge. Verving av deltagerer er i all hovedsak utført som telefonsalg, hvor deltager betaler for deltagelse pr. lokalitet. Total deltageravgift for 2001 utsettete er kr. 40 000,-. Både små, mellomstore og store selskap deltar. Det anses ikke som noe stort problem å skaffe data, men pr. i dag er det ikke tilstrekkelig betalings-vilje/-evne for produktet. Næringen har slitt med lav inntjening over flere år, og kostnader skal kuttes. Ikke alle har mulighet til å skue flere år fremover, hvor hovedinntjeningen fra et slikt system vil være. Fra starten (1998 utsettete) med ca. 14 % av totalt utsatt antall smolt har vi på dette utsettete en andel på over 20 %. Samtidig er oppslutningen økende og vil trolig være i området 25 % for 2002 utsettete.

Deltager kan enkelt levere data som gir grunnlag for å beregne nøkkeltall. Det er kun snakk om noen få tastetrykk da alle deltagerne kan benytte rapporter de allerede bruker internt. Når det gjelder faktorene som påvirker produktiviteten er det ikke data som ligger lett tilgjengelig for oppdretter. De fleste av disse faktorene må innhentes via spørreskjema 1-2 ganger pr. generasjon, dette innebærer noe merarbeid, men det er absolutt overkommelig. De fleste oppdretterne ser at nytten av dette arbeidet er større enn innsatsen. Næringen har åpnet seg mye de siste årene, og det er i dag større aksept for å levere ut data enn da var for noen år tilbake. Alle deltagende selskap får imidlertid taushetserklæring fra MonAqua as, og data anonymiseres før videre bruk.

Data for beregning av nøkkeltall og data for lokalitet, drift, anlegg, smolt, fôr og fôring er generelt av god kvalitet. Miljødata har derimot generelt lavere kvalitet, det er i dag ikke etablert noe standard på målinger av temperatur, oksygen, etc., og målinger varierer i omfang. Likeledes bør det etableres standarder for registrering på helsedelen og fastsettes hvilke data som skal registreres. Når det gjelder sporing er det etablert standarder, noe en må ta i bruk i systemet. Systemet har hittil ikke hatt behov for standard sporing, men dette vil melde seg når fiskegrupper skal følges fra stamfisk til slakt.

### 8.2. Mulige datakilder

Det finnes pr. i dag flere baser/kilder til data med relevans for en utvidet produksjonsdatabase.

Oversikt over disse med kort beskrivelse:

Havbruksdata formidler månedlige produksjonsdata og lusedata til henholdsvis Fiskeridirektoratet og Statens Dyrehelsetilsyn (oppdretter er ved lov pålagt å melde inn data mht. fôrkvote og lus). I tillegg kan data formidles til bank, forsikring, fôrleverandør, etc. etter ønske fra oppdretter. Dekker all matfiskproduksjon, og eies av Fiskeridirektoratet og FHL Havbruk. Det er mulig å hente data ut av basen forutsatt godkjenning fra den enkelte oppdretter. Dataformidling fra basen medfører en viss avgift. Med data fra Havbruksdata finnes det på internett en oversikt over lusesituasjonen og vanntemperatur pr. fylke som oppdateres månedlig.

De ulike fiskehelsetjenestene sitter på store mengder data vedrørende fiskens helse som kan kobles mot produksjonsdata. Omfang og kvalitet på dette datamateriale varierer hos de ulike fiskehelsetjenestene, standardisering og kvalitetssikring vil derfor være sentrale punkt. Det må avtales med den enkelte fiskehelsetjeneste og oppdretter om data kan hentes ut.

Statens Dyrehelsetilsyn har oversikt over utbrudd av meldepliktige sykdommer og forbruk av antibiotika.

Fiskeridirektoratet har lokalitetsdata og data fra Havbruksdata. En del lokalitetsdata er lett tilgjengelige og ligger åpent på internett.

Fôrleverandørene har sine egne innsamlingssystemer med data fra egne kunder. I inneholder bl.a. produksjonsdata, fôrdata og kvalitetsdata. Det er usikkert hvor villige fôrleverandørene er til å levere ut data fra egne kunder, og det må da uansett godkjennes av den enkelte oppdretter. Som et eksempel kan det web baserte programmet Rmax fra Skretting nevnes. Pr. desember 2003 hadde basen, hvor utfôrings%, daglig tilvekst i % og fôrfaktor er sentrale nøkkeltall, en dekningsgrad på nærmere 10 % av 1-åring vår i 2003.

NI VA har i samarbeid med KPMG og Institutt for jord og vannfag ved Norges Landbrukshøgskole gjennomført årlige undersøkelser av vannkvaliteten i norske settefiskanlegg, de såkalte VK-undersøkelsene 1999-2003. Undersøkelsene fremskaffer data om vannressurser og drift på enkeltanlegg og etablerer sammenhenger mellom prestasjon i sjø og vannkvaliteten i settefiskanlegg.

Biobase er et internettbasert system for overvåking og kontroll med vannkvalitet og andre viktige miljøparametre for oppdrettsnæringen. Med Biobase vil oppdrettsanlegg kunne overvåke og dokumentere sin vannkvalitet gjennom et system med måling og lagring av sentrale parametre samt innsending av vannprøver for analyse. Resultatene samles i en sentral database, bearbeides og gjøres tilgjengelig for anlegget via internett. Bak dette står NI VA, Havbrukskompaniet, IBM, KPMG, NLH/Bioparken, Val vgs./Val Akva, m.fl.

Oppsummert finnes pr. i dag følgende data i ulike databaser:

- Produksjonsdata pr. måned pr. lokalitet/fiskegruppe(matfisk)
  - Utsett; antall og vekt
  - Merdvolum
  - Fiskemengde; antall og vekt
  - Tap; antall
  - Fôrforbruk
  - Uttak (for slakt); antall og vekt
  - Utkast fra slakteri; antall og vekt
  - Temperatur
- Lus, status pr. måned pr. lokalitet
  - Antall kjønnsmodne hunnlus og bevegelige lus
  - Antall behandlinger mot lus
  - Bruk av leppefisk, ja/nei
- Helse, status pr. lokalitet/fiskegruppe
  - Fiskehelsetjenesten; sykdom , parasitter og andre lidelser.
  - Statens Dyrehelsetilsyn, meldepliktige sykdommer og antibiotika forbruk.
- Fôrtype pr. lokalitet (pr. måned)
  - Type levert fôr.
  - Fôr med antibiotika eller lusemiddel.
- Lokalitetsdata
  - Geografisk plassering
  - Vannføring og vannforbruk (ved søknad om settefiskanlegg)
  - Resipient; vannutskiftning, spredning og bunn

- Leverandør; not, flytekrage og forankring
- Avstand til andre lokaliteter og slakteri
- Vannkvalitet pr. settefiskanlegg
  - Analyse av råvann, driftsvann og karvann.
  - Metaller, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, m.m.
  - Opplysninger om vaksinerings
  - Opplysninger om operasjonelle betingelser på anlegg og karnivå.
- (Vannkvalitet pr matfiskanlegg)

Som oppsummeringen viser eksisterer det en god del data i ulike databaser. utfordringene ligger i å få tilgang til disse basene, sette sammen data fra ulike databaser for en og samme fiskegruppe, tilpasse data fra ulike kilder til hverandre og sørge for en kontinuerlig dataflyt.

De overnevnte kilder dekker ikke data vedr. slakt, drift, ansatte, rutiner, etc. Og det er ikke gått spesifikt inn i hver base og sett på hvilke parametre som registreres innenfor de ulike emnene. Det er dermed ikke sikkert at alle data kan brukes.

### 8.3. Bruk av data

Databasen er i utgangspunktet åpen for alle, men regler for tilgang og bruk bør defineres. Det stilles krav til at det enkelte anlegg anonymiseres, og data er i prinsippet produsents eiendom. For en optimal utnyttelse av data er det sentralt med rask rapportering, spesielt til produsent. Det vil være en utfordring å gjøre data og resultater levende.

Databasen innehas av MonAqua as, og forespørsel om tilgang på data vurderes i dag av selskapet. Med fordel kan det etableres et "godkjenningsråd" bestående av representanter fra for eksempel MonAqua as, FHL Havbruk/oppdrettere og forskningsmiljøet. Dette øker sikkerheten ved tildeling av data, og sikrer rettferdig vurdering av ulike forespørsler. Data er til fri benyttelse, men arbeidskostnad ved bearbeiding av data belastes mottaker.

For produsenter er det som tidligere nevnt informasjon vedrørende egen prestasjon i forhold til andres som er interessant. KBL vil være en mulighet til å sammenligne egne resultater mot andre aktørers resultater på et nøytralt grunnlag. Og dermed få en oversikt over hvor de bør forbedre produksjonen, og hvor de presterer godt. MonAqua har månedlig sendt ut rapporter til deltagende lokaliteter som viser egne nøkkeltall sammenlignet med selskapets, regionens og landets nøkkeltall.

Som neste ledd er det for produsenten interessant å få kunnskap om hvordan produktiviteten kan forbedres. Dette er kunnskap som trekkes ut av datamaterialet, og kommuniseres ut via rapport for generasjonen, Produktivitets Konferanse og artikler i fagpresse.

For forsknings og helse-miljøene er nøytrale feltdata interessant for bruk i ulike prosjekter og arbeider. I stedet for å sette i gang egne tids- og ressurs-krevende innsamlinger er det mulig å hente ut data fra KBL. Samtidig vil materialet være med å peke på hvilke utfordringer vi har og omfanget av disse. Det gir et bilde av hvor forskningsinnsats vil gjøre størst nytte.

Det kan i tillegg tenkes flere brukere av KBL, bl.a. næringsorganisasjon, konsulterende virksomheter, leverandører, etc. Disse vil ha diverse behov for data som enkelt kan tas ut av basen.

## 9. Forslag til utvidet datainnsamling og benchmarking

### 9.1. Prosjektbeskrivelse

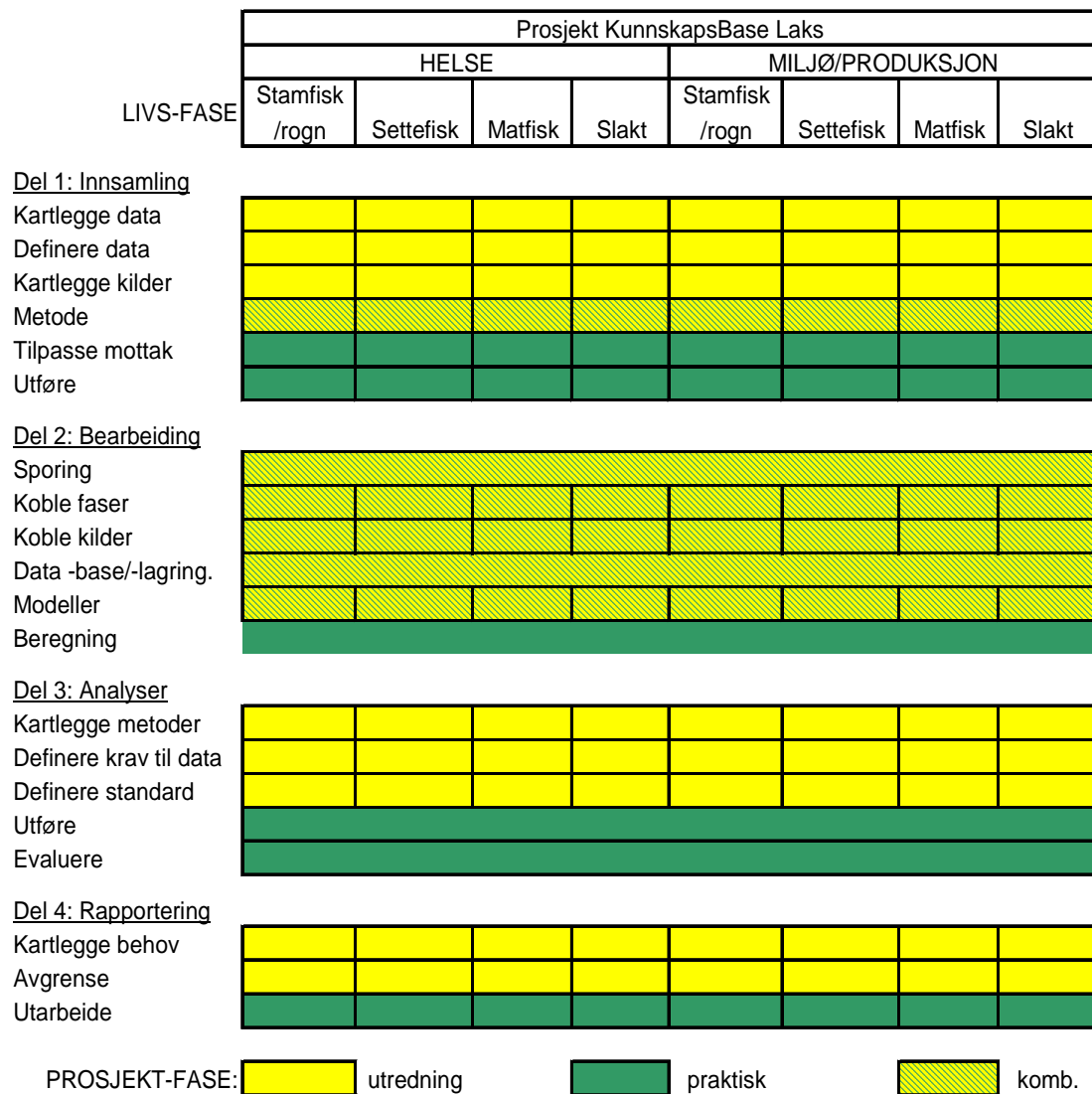
Dagens system (POL), som har eksistert i 6 år, omfatter registrering av data pr. fiskegruppe matfisk med følgende punkter:

- Ved utsett meldes fiskegrupper inn i systemet, følgende data registreres:
  - Smoltdata (bl.a. stamme, smolttype, vaksine og leverandør).
  - Lokalitets- og anleggsdata (bl.a. dybde, anleggstype og plassering).
  - Fór- og fôringsdata (bl.a. utfôringsmetode, fôringskontroll og hyppighet).
  - Data om rutiner, drift og ansatte (bl.a. utdanning, sortering og motivasjon).
- Månedlig samles data pr. fiskegruppe som gir grunnlag for beregning av:
  - Veksthastighet (vekstfaktor, % daglig tilvekst og Ewos Growth Index).
  - Fórutnyttelse (biologisk og økonomisk fôrfaktor).
  - Svinn (døde, rømt, utkast og totalt svinn).
- Etter slakt foretas en etterregistrering (og korrigerings) av følgende data:
  - Anleggsdata (bl.a. merdstørrelse, merdtype, merddybde og omkrets).
  - Fór og fôringsdata (bl.a. fôrtype, fôrstørrelse, spesialfór og fôringskontroll).
  - Data om rutiner, drift og ansatte (bl.a. sortering, antall ansatte og tetthet).
  - Data om behandling og hendelser (bl.a. avlusing og sykdom).
  - Data om slakting (bl.a. kvalitet og utkast)

Overnevnte data samles i database og gir grunnlag for deltagerrapport pr. lokalitet (sammenligning mot andre fiskegrupper), POL-posten (nyhetsbrev med nøkkeltall for landet og trender i datamaterialet) og sluttrapport som omfatter analyser. De to førstnevnte kommer ut hver måned, mens sluttrapport kommer ut pr. generasjon (data ved slakt brukes). Via analysene som presenteres i sluttrapport tas det sikte på å finne hvilke faktorer som påvirker produktiviteten, og i hvilken grad.

KunnskapsBase Laks omfatter hele produksjonen fra stamfisk/rogn til slakt, inkludert helse. Arbeidet deles inn i to grupper, "Helse" og "Miljø/produksjon", da det er ønskelig med færrest mulig grupper med tanke på å bevare helheten i prosjektet samtidig som prosjektet på den annen side vil være for omfattende for en gruppe. Arbeidet til disse to gruppene vil i stor grad være likt, det skiller på hvilke felt de skal jobbe innenfor. Begge gruppernes arbeid omhandler livsfasene stamfisk/rogn, settefisk, matfisk og slakt, og prosjekt-fasene utredning og praktisk.

Helse-gruppen konsentrerer prosjektarbeidet innenfor emnet helse som bl.a. omfatter sykdom, parasitter, velferd, behandling, deformiteter, vaksine, misdannelser. Miljø/produksjonsgruppen konsentrerer prosjektarbeidet bl.a. mot drift, ansvar, ansatte, utstyr, anlegg, lokalitet, fôr og fôring. Det forutsettes systematisk flyt av informasjon mellom disse to gruppene. Og gruppene skal i fellesskap løse deler av prosjektet, så som data- base/lagring, sporing og kobling av kilder/faser.



Figur 9.1.1. Prosjektet inndelt i grupper, faser og deler.

### Utredningsfase

- Kartlegge hvilke data som er tilgjengelig, hvor de kan skaffes og med hvilken metode de kan skaffes. Eventuelt må det utvikles egnet registreringsmedium som kan samle data fra ulike fiskehelsetjenester. Det skal deretter siles ut hvilke data som er ønskelig å benytte i KunnskapsBase Laks nå, og hvilke som vil være ønskelig i fremtiden.
- Det utarbeides standard for registrering og standard for registrerte data for å sikre at de data som samles inn i mest mulig grad er sammenlignbare og enhetlige.
- Fiskegrupper skal følges fra vugge til grav noe som medfører at en egnet sporing skal benyttes. Det opparbeides kunnskap om sporing (-verktøy) som skal benyttes, inkludert hvordan data kan kobles sammen i ulike livs-faser og fra ulike kilder.
- Alle innsamlede data skal lagres i en og samme database. Egnede databaseverktøy og metode for bearbeiding av data defineres. Det utarbeides samtidig kjøreregler for datasikkerhet/tilgang, bruk av base og import/eksport av data.
- Det finnes ulike analyse -verktøy og -metoder, og prosjektet innebærer en vurdering for å komme frem til de mest hensiktsmessige analyse -verktøy og -metode. Analyser setter også krav til data både når det gjelder standard og format, dette skal kartlegges og defineres.

- Gruppene skal kartlegge behovet for rapportering til finansierer, deltagere, deltagende oppdrettere, næringen generelt, etc., samt sette kjøreregler for rapportering.

### Praktisk fase

- Verving av deltagere, innsamling av data, innlegging i database og korrigerer for sortering og splitting av fiskegrupper underveis. Metoder valgt i utredningsfase benyttes til innsamling av datamateriale, sporing, lagring og beregning. De mottatte data skal tilpasses database. Eventuelle justeringer av database kan skje underveis.
- Innsamling av data skjer i 3 faser pr. livs-fase; ved innmelding, månedlig og ved avslutning av livs-fase. Data legges inn i database fortløpende.
- Data i database bearbeides etter tidligere satte kjøreregler. De bearbeidede data er grunnlaget for rapportering videre.
- Formidling av resultat skal være i fokus. Det utarbeides derfor månedlige rapporter til deltagere, deltagende oppdrettere, m.fl. Kontinuerlig rapportering til deltagende oppdrettere vil også bidra til å sikre deltagelse og motivasjon i prosjektperioden.
- Etter endte livs-faser vil analyser utføres, evalueres og presenteres i rapport. Etter utslakt vil alt materiale være gjenstand for en større analyse som presenteres i rapport. Det er ønskelig at resultater også formidles vha. artikler, foredrag og lignende. Det tas sikte på å bruke den årlige Produktivitetskonferansen til et møtested mellom oppdrettere og forskningsmiljø hvor resultater fra prosjektet formidles.
- Prosjektet kulminerer i en større presentasjon på den årlige Produktivitets Konferansen 2007. Her vil resultat fra de ulike livs-fasene presenteres, samt resultater fra hele livs-syklusen.

### **9.2. Rammebetingelser og avgrensninger**

Prosjektet omfatter oppdrettet laks i Norge. Analyse og sluttrapport for hele syklusen fra stamfisk/rogn til slakt utføres for en generasjon, da fortrinnsvis med utgangspunkt i rogn fra 2003/04 sesongen. Det vil imidlertid fortløpende verives, registreres, bearbeides og analyseres for enkeltfaser (stamfisk, rogn, settefisk og matfisk) fra andre generasjoner.

For å sikre størst mulig deltagelse bør deltageravgift kun være en symbolsk sum. Dette på grunn av tidligere erfaring med deltageravgift som har vært en barriere for deltagelse.

Innhentet informasjon, systematisering, analyser og rapportering skal tilfredsstillende krav om integritet og kvalitet.

Det etablerte systemet må kunne videreføres med nye generasjoner. Det forutsettes at KBL da er selvfinansierende gjennom medlemsinntekt, salg av data, rapporter og konferanse.

Innsamling av data skal i all hovedsak baseres på data som i dag registreres, eller som ikke medfører vesentlig arbeidsbyrde for de som skal levere data til prosjektet.



### 9.3. Organisering

MonAqua as vil legge opp til et samarbeid med FHL Havbruk i prosjektutformingen ved at representanter fra FHL Havbruk blir invitert til å delta i styringsgruppe.

Prosjektet er basert på at tjenester kjøpes fra samarbeidspartnerne. På denne måten dras det nytte av eksisterende kunnskap og fagmiljø.

MonAqua as består i dag av en fulltidsansatt. I løpet av prosjektperioden er det lagt opp til følgende bemanning: daglig leder med særs ansvar for prosjektet og analyser, markedsansvarlig som vil stå for verving, formidling og kommunikasjon, og datasekretær som vil stå for innlegging av data, rapportering og annet.

Samarbeidspartnere:

- Fiskeriforskning
- Sintef Fiskeri og Havbruk
- Norges veterinærhøgskole
- AquaGen AS
- Akvaveterinærenes Forening

Styringsgruppe:

- Representant fra Norges veterinærhøgskole
- Representant fra MonAqua as
- Representant fra AquaGen AS
- Representant fra FHL Havbruk

Prosjektgruppe 1 "Helse":

- Representant fra MonAqua as
- Representant fra Norges veterinærhøgskole
- Representant fra Akvaveterinærenes Forening
- Representant fra Fiskeriforskning/annen forskning

Prosjektgruppe 2 "Miljø/produksjon":

- Representant fra MonAqua as
- Representant fra FHL Havbruk
- Representant fra Sintef Fiskeri og Havbruk
- Representant fra IMR
- Representant fra produsent

De enkelte prosjektgruppene arbeid skal kommuniseres videre (for eksempel referat fra møter), slik at deltagere i andre prosjektgrupper kan kommentere og påvirke resultatet.

MonAqua as har alle rettigheter til utviklede produkter og samlede data i prosjektet, og står fritt til å benytte produkter og data fra prosjektet. De innsamlede data skal dog være næringen som helhet til nytte, og data skal etter forespørsel formidles videre. En nedsatt gruppe avgjør for hver enkelt forespørsel hvem som kan motta data, og hvilke data de kan motta. Det er et krav at data anonymiseres m.h.t. deltagere før formidling.

#### 9.4. Forventede resultater

Målsettingen er at en i 2007 vil ha et komplett tilbud på innsamling, registrering, bearbeiding og analyse av produksjonsparametre fra rogn til slaktet laks og ørret i Norge. Det bør være kapasitet til en dekningsgrad på 100 % av utsettet i Norge.

Det forventes at prosjektet skal tilføre de ulike aktører i næringen data og kunnskap som på sikt bidrar til økt produktivitet og konkurransekraft. Dette gjennom produsentenes økte kunnskap om suksessfaktorer, fiskehelsetjenestens og forskningens økte mulighet for å se helhet og sammenhenger i lakseproduksjonen, samt mulighet for å hente ut representative data.

Målsetting; fra dekningsgrad på ca. 20 % ønsker en gradvis økning slik at 40-50 % av lokalitetene med matfisk er deltagere i 2007.

#### 9.5. Fremdriftsplan

Hvis finansiering raskt kommer i orden vil det startes med rogninnlegget 2003/04. Dette betyr at prosjektet vil være avsluttet i 2007. Følgende skjema viser livssyklusen for rogninnlegget i 2003/04.

	ROGN	SETTEFISK	MATFISK	SLAKT
1-åring	Sesong 2003/04	År 2004-05	År 2005-07	År 2006-07
0-åring	Sesong 2003/04	År 2004	År 2004-06	År 2006

Følgende skjema viser fremdriftsplan for prosjektet. Utredningsfasen vil foregå i perioden 2004 til 2006, mens den praktiske fasen varer et år lengre.

Prosjekt KunnskapsBase Laks								
HELSE				MILJØ/PRODUKSJON				
LIVS-FASE	Stamfisk /rogn	Settefisk	Matfisk	Slakt	Stamfisk /rogn	Settefisk	Matfisk	Slakt
<b>Del 1: Innsamling</b>								
Kartlegge data	2004	2004-05	2004-05	2005-06	2004	2004-05	2004-05	2005-06
Definere data	2004	2004-05	2004-05	2005-06	2004	2004-05	2004-05	2005-06
Kartlegge kilder	2004	2004-05	2004-05	2005-06	2004	2004-05	2004-05	2005-06
Metode	2004	2004-05	2004-05	2005-06	2004	2004-05	2004-05	2005-06
Tilpasse mottak	2004	2004-05	2004-05	2005-06	2004	2004-05	2004-05	2005-06
Utføre	2004	2004-05	2004-07	2006-07	2004	2004-05	2004-07	2006-07
<b>Del 2: Bearbeiding</b>								
Spring	2004-05							
Koble faser	2005-07							
Koble kilder	2005	2005	2005-06	2006-07	2005	2005	2005-06	2006-07
Data -base/-lagring.	2005-07							
Modeller	2004	2004-05	2004-05	2005-06	2004	2004-05	2004-05	2005-06
Beregning	2005-2007							
<b>Del 3: Analyser</b>								
Kartlegge metoder	2005	2005	2005-06	2006-07	2005	2005	2005-06	2006-07
Definere krav til data	2005	2005	2005-06	2006-07	2005	2005	2005-06	2006-07
Definere standard	2005	2005	2005-06	2006-07	2005	2005	2005-06	2006-07
Utføre	2005-07							
Evaluere	2005-07							
<b>Del 4: Rapportering</b>								
Kartlegge behov	2005	2005	2005-06	2006-07	2005	2005	2005-06	2006-07
Avgrense	2005	2005	2005-06	2006-07	2005	2005	2005-06	2006-07
Utarbeide	2005	2005	2005-06	2006-07	2005	2005	2005-06	2006-07

PROSJEKT-FASE:  utredning       praktisk       komb.

Figur 9.5.1. Skissert fremdrift.

I prosjektperioden vil milepæler være knyttet til livs-faser. På denne måten får en fortløpende rapportering og vurdering av prosjektet etter hvert som det skrider frem, samtidig som resultat av prosjektet evalueres, og kan bidra til forbedringer i senere faser av prosjektet. Milepælene er som følgende:

- Rogninnlegg; evaluering og rapportering av oppnådd resultat. 1. kvartal 2005.
- Settefisk; evaluering og rapportering av oppnådd resultat. 4. kvartal 2005.
- Matfisk; evaluering og rapportering av oppnådd resultat. 3. kvartal 2007.
- Slakt; evaluering og rapportering av oppnådd resultat. 3. kvartal 2007.
- KBL som helhet; evaluering og rapportering av oppnådd resultat. 4. kvartal 2007.

## 10. Konklusjon

Forprosjektet viser at det med relativt beskjeden innsats og enkle hjelpemiddel kan samles inn, bearbeides og analyseres data fra 1/5 av matfiskproduksjonen i Norge. Dette arbeidet har resultert i kunnskap som på sikt vil bidra til økt produktivitet i norsk oppdrettsnæring.

Interessen blant produsentene for å delta har vært stor, og ønsket om å få tilgang til data har også vært stor blant forskere, leverandører, fiskehelsetjenester, etc.

En utvidelse av dette arbeidet til KBL vil ha nytte for store deler av næringen. Dette i form av mulighet til å redusere kostnader, mer målrettet arbeid og som et beslutningsgrunnlag.

KBL vil bidra til konkurransekraft i form av økt produktivitet, identifisering av utfordringer og i sterkere grad bidra til kost/nytte vurdering av blant annet forskning og utvikling.

Det eksisterer tilfredsstillende mengder data. Utfordringen ligger i tilgang, sammensetning og sporing.

Det er utarbeidet et forslag til KBL som er et utgangspunkt for videre søknad om finansiering hos FHF, SND og Skattefunn. KBL vil etter endt prosjektperiode være selvfinansierende, og vil kontinuerlig være en kilde for kunnskap og brobygging.