

# Utvikling av et bærekraftsbarometer for norsk lakseoppdrett

Forprosjekt

Otto Andreassen, Kine Mari Karlsen, Roy Robertsen & Ann-Magnhild Solås





Nofima er et næringsrettet forskningsinstitutt som driver forskning og utvikling for akvakulturnæringen, fiskerinæringen og matindustrien.

Nofima har om lag 350 ansatte.

Hovedkontoret er i Tromsø, og forskningsvirksomheten foregår på fem ulike steder: Ås, Stavanger, Bergen, Sunndalsøra og Tromsø

**Hovedkontor Tromsø:**

Muninbakken 9–13  
Postboks 6122 Langnes  
NO-9291 Tromsø

**Ås:**

Osloveien 1  
Postboks 210  
NO-1431 ÅS

**Stavanger:**

Måltidets hus, Richard Johnsgate 4  
Postboks 8034  
NO-4068 Stavanger

**Bergen:**

Kjerreidviken 16  
Postboks 1425 Oasen  
NO-5844 Bergen

**Sunnalsøra:**

Sjølseng  
NO-6600 Sunndalsøra

**Felles kontaktinformasjon:**

Tlf: 02140  
E-post: [post@nofima.no](mailto:post@nofima.no)  
Internett: [www.nofima.no](http://www.nofima.no)

**Foretaksnr:**

**NO 989 278 835 MVA**

# Rapport

	ISBN: 978-82-8296-343-5 (trykt) ISBN: 978-82-8296-344-2 (pdf) ISSN 1890-579X
<i>Tittel:</i> <b>Utvikling av et bærekraftsbarometer for norsk lakseoppdrett – Forprosjekt</b> [Først utgitt i mars 2016, revidert i april 2016 for feil i tabell 3 (s 18)]	<i>Rapportnr.</i> 13/2016 <i>Tilgjengelighet:</i> <b>Åpen</b>
<i>Forfatter(e)/Prosjektleder:</i> Otto Andreassen, Kine Mari Karlsen, Roy Robertsen & Ann-Magnhild Solås	<i>Dato:</i> 13.april 2016
<i>Avdeling:</i> Næring og bedrift	<i>Ant. sider og vedlegg:</i> 27
<i>Oppdragsgiver:</i> Fiskeri- og Havbruksnæringens forskningsfond (FHF)	<i>Oppdragsgivers ref.:</i> FHF 901139
<i>Stikkord:</i> Lakseoppdrett, bærekraftig utvikling, miljømessig bærekraft, økonomisk bærekraft, sosial bærekraft	<i>Prosjektnr.:</i> 11464
<i>Sammendrag/anbefalinger:</i> Det har vært lansert ønsker fra havbruksnæringen om å utvikle et årlig barometer eller en tilstandsrapportering, som gir en bredere og mer helhetlig forståelse av havbruksnæringens nasjonale bærekraftsutvikling og effekt på miljø og samfunn. I den forbindelse er det gjennomført et forprosjekt, der målet har vært å klargjøre rammer for et første generasjons bærekraftsbarometer. Dette barometeret skal inkludere miljømessig, økonomisk og sosial bærekraft.	
<i>English summary/recommendation:</i> The objective of this project was to give recommendation for development of a sustainability index for the Norwegian aquaculture. This index includes environmental, economic and social sustainability.	

## Innhold

<b>1</b>	<b>Sammenfatning</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Metode og prosess</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Rammer for bærekraftig utvikling</b> .....	<b>5</b>
4.1	Internasjonale føringer.....	5
4.2	Nasjonale føringer .....	6
4.3	Implementeringen av bærekraft - bruk av kriterier og indikatorer .....	8
4.4	Sammenlignbare systemer/overføringsverdi fra etablerte systemer .....	9
4.4.1	BarentsWatch .....	9
4.4.2	Biomar .....	9
4.4.3	WhiteFish.....	10
4.5	Sertifiseringsordninger og standarder.....	10
<b>5</b>	<b>Første kravspesifisering og avgrensinger</b> .....	<b>11</b>
5.1.1	Målgruppe .....	12
5.1.2	Datagrunnlag .....	12
5.1.3	Presentasjonsform .....	13
<b>6</b>	<b>Mulige kriterier for bærekraftig utvikling</b> .....	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Mulige indikatorer</b> .....	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Samarbeidspartnere og datakilder</b> .....	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>Datagrunnlag og metoder for innsamling og bearbeiding av data</b> .....	<b>18</b>
9.1	Offentlige kilder.....	18
9.2	Private kilder.....	20
<b>10</b>	<b>Mulige presentasjonsløsninger</b> .....	<b>24</b>
<b>11</b>	<b>Referanser</b> .....	<b>26</b>

# 1 Sammenfatning

Det har vært lansert ønsker fra havbruksnæringen om å utvikle et årlig barometer eller en tilstandsrapportering, som gir en bredere og mer helhetlig forståelse av havbruksnæringens nasjonale bærekraftsutvikling og effekt på miljø og samfunn. I den forbindelse er det gjennomført et forprosjekt, der målet var å klargjøre rammer for et hovedprosjekt. Hensikten med hovedprosjektet er å utvikle og produsere et førstegenerasjons bærekraftsbarometer, som inkluderer miljømessig, økonomisk og sosial bærekraft. I denne rapporten presenteres funnene fra forprosjektet.

Internasjonale føringer på bærekraftig utvikling inkluderer både miljømessig-, økonomisk, og sosial forhold. Det avspeiler seg også i de generelle nasjonale føringene. De spesifikke føringene relatert til havbruksnæringen har i større grad fokus på den miljømessige bærekraftsdimensjonen. I havbruksforvaltningen, her eksemplifisert ved konsesjonstildelinger og kapasitetsøkninger, ser vi at bærekraftsfokuset har endret seg over tid og i dag hovedsakelig knyttes til den miljømessige bærekraftsdimensjonen. Vi ser samtidig at vesentlig utfordringer i laksenæringen bør sees i en helhetlig sammenheng, som inkluderer både den miljømessige, økonomiske og sosiale bærekraftsdimensjonen.

I dette forprosjektet fremkommer det at det er mange muligheter når det gjelder valg av rammeverk, kriterier og indikatorer for bærekraftig utvikling, samt at prosessen med å finne de riktige kriteriene og indikatorene i forhold til målsettingen er meget sentralt. Nødvendigheten av å klargjøre målgruppen som et første steg i utvikling av bærekraftsbarometeret trekkes fram som svært viktig.

I Tabell 1 presenteres mulige kriterier og indikatorer for et førstegenerasjons bærekraftsbarometer. Det anbefales at man bruker nødvendig tid og ressurser i hovedprosjektet for å sikre at relevante kriterier og indikatorer velges og tilpasses ønsket målgruppe for barometeret.

Aktuelle samarbeidspartnere og datakilder for arbeidet med førstegenerasjons bærekraftsbarometer er identifisert. Gitt at førstegenerasjons bærekraftsbarometer skal baseres på eksisterende og tilgjengelig data, vil det legges vekt på samarbeid med utvalgte institusjoner for å få tilgang på data fra offentlige statistikker, som vist i Tabell 1.

Identifisering av datagrunnlaget, metoder for innsamling og bearbeiding av data er nødvendig å gjøre i en tidlig fase av hovedprosjektet gjennom å utforme en detaljert kravspesifikasjon for barometeret. Dette er kort drøftet i rapporten.

Krav til presentasjonsløsningen i et første generasjons bærekraftsbarometer er vurdert, og det er gitt eksempler på mulige presentasjonsløsninger. Presentasjonsløsningen bør være en webplattform basert på en åpen kildekode og fri programvare. Mange av de frie programvarene er i dag «standard», og brukes både i offentlige og private organisasjoner. Disse er populære på grunn av lave kostnader, og at de er tilgjengelig for alle Linux-distribusjoner.

Tabell 1 Indikatorer og kriterier som er aktuelle i et første generasjons bærekraftsbarometer for norsk lakseoppdrett.

Fokusområde	Kriterier	Indikator
Produksjon	Produksjonsomfang	Kvantum og verdi fordelt på art og regioner Relateres til andre næringer Brukes også for å relatere andre indikatorer til)
Energi- og ressursbruk	Energibruk Fôrforbruk Areal- og lokalitetsbruk	Energibruk relatert til fiske og landbruk Biologisk og økonomisk fôrfaktor Fôrråstoff, sammensetting og opprinnelse Antall lokaliteter, totalt og i bruk, geografisk fordeling lokalitetsstørrelse og fordeling regionalt lokalt <sup>1</sup> Arealbruk (overflate, ulike forbudssoner, forankring etc.). Faktiske og relative tall av arealbruk (nasjonalt, regionalt etc.)
Interaksjon villfisk	Rømt fisk	Antall innmeldt rømt, totalt og relatert til produksjon Andel / antall rømt laks registrert i vassdrag
Fiskehelse og fiskevelferd	Fiskedødelighet Lakselus Fiskevelferd	Antall tilfeller liste 2 og liste 3-sykdommer Antall lus og diverse nøkkeltall fra lusedata Tap i produksjon fordelt på årsak Antall brudd på dyrevelferdslov
Utslipp og resipient	Klimagasser Lokalitetsstatus Forbruk av legemidler	CO2 utslipp fra laks, ulike fiskeslag, kylling og storfe. MOM-B og MOM-C, totalt og som andel nasjonalt og regionalt Forbruk i lakseoppdrett fordelt på hovedgrupper. Relateres til humant forbruk og til landdyr, og biomasse
Samfunnsansvar og åpenhet	Lovlydighet Sertifiseringer	Antall offentlige kontroller Antall rapporteringer Påviste lovbrudd Antall frivillige bærekraftsrelaterte sertifiseringer Sporbarhet
Arbeidsvilkår	HMS status Lønnsvilkår	Antall brudd på HMS-reglement Antall uhell og personskader Lønnsnivå relatert til nasjonale gjennomsnittstall
Mattrygghet, folkehelse og matsikkerhet	Trygg sjømat Sunn mat Forsyninger av laks og ørret	Fremmedstoffer i laks Kostholdsråd kvantum anbefalt Innlandskonsum totalt og per kapita Antall laksemåltider, fiskeprotein totalt
Økonomi	Lønnsomhet Kostnader Likviditet	Driftsmargin Totalrentabilitet Fortjeneste per kilo Kostander per kilo fordelt på kategorier og geografi Likviditetsgrad 1 og 2
Ringvirkninger	Sysselsetting Innkjøp Verdiskaping Skatter og avgifter Eksportinntekter	Sysselsetting i primær og avledet, relativt og geografisk Leverandørkjøp fordelt på kategorier og geografi Verdiskaping, totalt og relatert til andre matnæringer Bidrag til det offentlige i form av skatter og avgifter Verdi fordelt på art og geografi, relatert til andre næringer

<sup>1</sup> For eksempel er det 32 kommuner som har 50 % av antall lokaliteter.

## 2 Innledning

Dagens regime for vekst i norsk havbruksnæring er i stor grad orientert mot miljømessig bærekraft, og har fokus på noen få miljøparametere (St.meld.16, 2014–2015). Bærekraft bør i henhold til internasjonale føringer baseres på tre pilarer: økonomisk, miljømessig og sosial bærekraft. Uten en tilfredsstillende utvikling innen alle tre pilarene vil ikke samfunnet som helhet kunne få en bærekraftig utvikling (WCED, 1987).

Det har vært lansert ønsker fra havbruksnæringen om å utvikle et årlig barometer eller en tilstandsrapportering, som gir en bredere og mer helhetlig forståelse av havbruksnæringens nasjonale bærekraftsutvikling og effekt på miljø og samfunn. Fiskeri- og Havbruksnæringens forskningsfond (FHF) har i den forbindelse etablert et forprosjekt med sikte på etablering av et helhetlig og årlig bærekraftsbarometer for lakseoppdrett. Et slikt barometer eller tilstandsrapportering tenkes å kunne gi relevant informasjon av vesentlig betydning for:

- Planleggings- og beslutningsprosesser i politikk, forvaltning, arealdisponering og utøvelse av næringen
- Havbruksnæringens samfunnsaksept og omdømme
- Mer helhetlig kunnskap om hvordan havbruksnæringen påvirker miljø og samfunn
- Balansert kunnskap og tyngre vekting av havbruksnæringens samfunnsmessige og økonomiske effekter i politikkutforming og forvaltning
- Å synliggjøre laksenæringens bærekraftsutvikling og gi et tidlig varsel om tendenser
- Styrket dialog mellom næringen og relevante parter i samfunn og marked
- Et kunnskapsgrunnlag for bedre utviklingsrammer

FHF har engasjert Nofima til å gjennomføre et forprosjektet med mål om å klargjøre rammer for et førstegenerasjons bærekraftsbarometer, herunder:

- 1) Avklare mulige kriterier for helhetlig bærekraft som bør inkluderes i bærekraftsbarometeret
- 2) Identifisere aktuelle indikatorer for miljømessig, økonomisk og sosial bærekraft
- 3) Synliggjøre datagrunnlaget og effektive metoder for innsamling og bearbeiding av data
- 4) Foreslå mulige presentasjonsløsninger
- 5) Identifisere aktuelle samarbeidspartnere og datakilder

### 3 Metode og prosess

I forprosjektet har det vært gjennomført gruppearbeid i forbindelse med FHF Fagsamling oktober 2015. Under samlingen deltok både forskningsmiljø og næringsaktører. Deltagerne ble inndelt i tre arbeidsgrupper, som ble utfordret på følgende spørsmål;

- 1) Hvilke indikatorer viser best næringens miljømessige, sosiale og økonomisk bærekraft?
- 2) Er det aktuelle/ønskelige indikatorer som krever mer forskning eller andre tiltak for å etablere?

I slutten av november ble det arrangert et arbeidsmøte med utvalgte forskningsmiljø og næringsaktører. Formålet med møtet var å klargjøre næringens forventninger om formål med og innretning av et bærekraftsbarometer. Følgende aktører var representert; Lerøy Seafood Group ASA, Norway Royal Salmon AS, Sjømat Norge, Nofima AS, NTNU Samfunnsforskning - Studio Apertura, SINTEF – Fiskeri og havbruk, Universitet i Stavanger. I tillegg har det vært gjennomført telefonmøter med representanter fra Miljøstiftelsen Bellona og Biomar AS.

Relevant litteratur om temaet, sertifiseringsregimer og ulike bærekraftsrapporteringer fra bedrifter i verdikjeden havbruk har også vært gjennomgått.

Ovennevnte dannet grunnlaget for identifisering av mulige kriterier og indikatorer i et bærekraftsbarometer, samt relevante fagmiljø og mulige datakilder. Funnene er samlet og kategorisert i en større matrise, som grunnlag for et hovedprosjekt. I denne rapporten presenteres de mest aktuelle elementene.



## 4 Rammer for bærekraftig utvikling

For å kunne avklare mulige kriterier og indikatorer for bærekraftig lakseoppdrett vil vi her foreta en gjennomgang av internasjonale og nasjonale føringer og prinsipper for bærekraftig utvikling.

### 4.1 Internasjonale føringer

Mål om bærekraftig utvikling fikk et globalt fokus og gjennomslag i forbindelse med Brundtlandskommisjonens arbeid på slutten av 1980-tallet. Kommisjonen la til grunn at en bærekraftig utvikling skulle baseres på tre pilarer: økonomisk, miljømessig og sosial bærekraft. Uten en tilfredsstillende utvikling innen alle tre pilarene vil ikke samfunnet som helhet kunne få en bærekraftig utvikling (WCED, 1987). Denne tilnærmingen ble innarbeidet i en rekke internasjonale og nasjonale rammeverk for bærekraftig utvikling. I tillegg til de tre nevnte bærekraftsdimensjonene er det en økende anerkjennelse at også en fjerde dimensjon, beskrevet som institusjonell bærekraft, bør inkluderes (Dahl, 2012).

Bærekraftig utvikling er et konsept med et utall av tilnærminger og definisjoner, og det er utarbeidet ulike rammeverk for å forstå og implementere en slik utvikling (Brown *m. fl.*, 1987; FAO, 1999; Singh *m. fl.*, 2012). For sjømatsektoren er Code of Conduct for Responsible Fisheries (CoC) sentral, og angir prinsipper for en ansvarlig og bærekraftig forvaltning og utvikling av fiskeri og akvakultur (FAO, 1995); *'The Code recognizes the nutritional, economic, social, environmental and cultural importance of fisheries and the interests for all those concerned with the fishery sector'*. Alle nasjonene i FAO har forpliktet seg til å følge prinsippene i CoCen. I tillegg er det utviklet tekniske retningslinjer for innføring av CoCen, for eksempel; Ecosystem approach to aquaculture (EAA) (FAO, 2010). EAA er (FAO, 2015):

*'An ecosystem approach to aquaculture (EAA) strives to balance diverse societal objectives, by taking account of the knowledge and uncertainties of biotic, abiotic and human components of ecosystems including their interactions, flows and processes and applying an integrated approach within ecologically and operationally meaningful boundaries'*

Dette er en strategi, som består av følgende trinn (FAO, 2010);

- 1) Definerings av omfang og grenser, samt identifisering av interessegrupper: Her nevnes det at kartlegging av overlappende områder og mangler er nødvendig. I tillegg må nivået defineres (f. eks lokalt, regionalt, globalt). EAA kan være relevant på ulike nivåer.
- 2) Identifisere hovedtemaer: Involvere relevante interessegrupper, f. eks ved å gjennomføre spørreundersøkelser.
- 3) Prioritering av temaene: Viktigheten av ulike temaer varierer, og det er behov for å gjennomføre en prioritering av disse.
- 4) Definerings av operasjonelle mål
- 5) Utarbeidelse av en innføringsplan
- 6) Innføring av EAA, som inkluderer måling og evaluering: Denne prosessen bør være gjennomslagskraftig.
- 7) Langtidsvurdering

For å lykkes med innføring av EAA, er det nødvendig å oversette politiske målsettinger til operasjonelle mål og aktiviteter og det er behov for å videreutvikle retningslinjer for praktisk innføring av EAAen (FAO, 2010).

Vi ser at det foreligger generelle og spesifikke føringer på at bærekraftig utvikling skal inkludere både miljømessig-, økonomisk, og sosial forhold.

## 4.2 Nasjonale føringer

Nedenfor vil vi først se nærmere på generelle nasjonale føringer for bærekraftig utvikling, etterfulgt av mer spesifikke føringer for havbruksnæringen.

Brundtland-kommisjonen sin føring på bærekraftig utvikling fra 1987 er stadig blitt fremhevet som et politisk mål i Norge (Jerøy, 2009). I 1989 la Brundtlandsregjeringen-II fram en Stortingsmelding om Norges oppfølging av Brundtlandskommisjonens rapport, hvor det ble understreket at:

*Økonomisk utvikling, full sysselsetting og et godt miljø er bærebjelker i Regjeringens politikk for videreutvikling og utdyping av velferdssamfunnet. Regjeringens overordnede mål om en bærekraftig utvikling skal ivaretas gjennom en sektorovergrepene politikk på alle nivåer i det norske samfunnet` (St.meld.nr.46, 1988-89).*

Både Bondevik II-regjeringen, Stoltenberg II-regjeringen og Solberg-regjeringen følger dette sporet, som beskrevet nedenfor.

- I følge Bondevik II-regjeringen er; *Den overordnede målsettingen for det norske samfunnet, og verdenssamfunnet, er at utviklingen skal være økonomisk, sosialt og økologisk bærekraftig` (St.meld.nr.1, 2003-2004; Jerkø, 2009).*
- I Stoltenberg II-regjeringen omtales målet om bærekraftig utvikling, der tre dimensjoner av bærekraft er inkludert; *Økonomiske, sosiale og miljømessige hensyn må ses i sammenheng på tvers av sektorer og beslutningsnivåer. Hensynet til bærekraftig utvikling må ivaretas på alle politikkområder. Vern om miljøet er et grunnleggende vilkår for en bærekraftig utvikling` (St.meld.nr.1, 2006-2007).*
- Solberg-regjeringen fastslo at Brundtlands definisjon på bærekraftig utvikling åpner opp for å se på natur, miljø, realkapital og humankapital i sammenheng (Meld.St.1,2015-2016). Her står det: *I noen tilfeller vil det være mulig å erstatte nedgang i én del av ressursgrunnlaget med tilvekst på andre områder. Samtidig reiser en slik tilnærming vanskelige spørsmål om verdsetting (...)` Bærekraftig utvikling innebærer også et føre var perspektiv`.*

Vi ser alt de generelle føringene følger Brundtlandssporet, og i denne sammenhengen er det interessant å se på de spesifikke føringene for bærekraftig utvikling av havbruksnæringen.

Stoltenberg II-regjeringen la fram ulike føringer for bærekraft relatert til havbruk:

- I strategien for en konkurransedyktig norsk havbruksnæring heter det; *En bærekraftig havbruksnæring er en næring som er konkurransekraftig, markedsrettet, miljø- og ressursvennlig, og som leverer trygg sjømat av god kvalitet` (Regjeringen, 2007).*
- Strategien for en miljømessig bærekraftig havbruksnæring ble lagt frem i 2009 (Regjeringen, 2009). Som det fremgår av tittelen er det i all hovedsak fokus på miljø, og strategien konsentrerer seg da om miljøutfordringene relatert til; 1) genetisk påvirkning og rømming, 2) forurensning og utslipp, 3) sykdom, medregnet parasitter, 4) arealbruk og 5) fôrressurser.

- Sjømatmeldingen ble lagt frem i 2013, og la føringer for en helhetlig bærekraftstilnærming; *Regjeringens politikk for sjømatnæringen balanserer hensynet til lokal og regional utvikling, hensynet til økonomisk effektivitet og hensynet til miljømessig bærekraft. Det legges vekt på alle tre elementene i bærekraftbegrepet, og det tas hensyn til å opprettholde sysselsetting og bosetning i kystsamfunn som tradisjonelt har hatt en høy andel sysselsetting i sjømatnæringen* (Meld. St. 22 (2012–2013))

Solberg-regjeringen har også lagt føringer for en bærekraftig havbruksnæring:

- Stortingsmeldingen *Forutsigbar og miljømessig bærekraftig vekst i norsk lakse- og ørretoppdrett* ble lagt til høring i 2014 (Meld.St.nr.16, 2014–2015). I høringsnotatet heter det at: *miljøhensyn skal være det eneste vurderingstemaet for om vekst skal tilbys eller ikke* (Regjeringen, 2014a).
- I nevnte stortingsmelding vektlegges miljømålene, som skal sikres ved å bruke miljøindikatorer ved vurdering om vekst skal tillates (Meld.St.nr.16, 2014–2015). Basert på vurdering av miljøpåvirkninger, mener Solberg-regjeringen at slik som situasjonen nå er skal kun lakselus og utslipp være relevante indikatorer for kapasitetsjustering.

Basert på de spesifikke føringene på bærekraft relatert til havbruksnæringen kan det se ut til at Brundtlands kommisjonenes vektlegging av helhetlig bærekraft blir mindre synbar, og i større grad fokuserer på den miljømessige bærekraftsdimensjonen. Det er videre interessant å se hvordan bærekraftsdimensjonene vektlegges i havbruksforvaltningen, der vi har tatt utgangspunkt i konsesjonspolitik og kapasitetsøkninger.

I starten var havbruksnæringen forvaltet med sterk vektlegging på distriktpolitikk. Næringen skulle bidra til utbygging i næringssvake områder, og gjennom økt geografisk spredning av aktiviteten skulle en oppnå størst mulig distriktsmessig effekt. Mål om lokalt eierskap og en småskala næringsstruktur ble vektlagt (Aarset m. fl, 2004). Bærekraftbegrepet var på den tiden i mindre grad innarbeidet og benytte, men datidens fokus er relevant å knytte til den sosial bærekraftsdimensjonen. Den miljømessige bærekraftsdimensjonen var i mindre grad vektlagt. Senere ble det lagt tyngre vekt på behovet for lønnsomhet (Aarset m. fl, 2004) Fra og med tildelingsrunden i 2009 har miljøhensyn vært den klart viktigste faktoren ved vurderingen av kapasitetsøkninger (Regjeringen, 2014). Det kom eksempelvis klart frem i utlysningen av de såkalte grønne tillatelsene som ble utlyst i 2013. Formålet med tildelingen var å;

*"stimulere til realisering av nye teknologiske løysingar eller driftsmåtar som legger til rette for å redusere miljøutfordringene med rømming av oppdrettsfisk og spreing av lakselus" (FOR, 2013).*

Det kan dermed hevdes at man til å begynne med hadde et tyngre fokus på den sosiale bærekraftsdimensjonen, avløst av en mer vektlegging av den økonomiske bærekraftsdimensjonen, og i senere år en markert forskyvning mot den miljømessige bærekraftsdimensjonen.

Det er altså i dag mindre fokus og føringer på økonomisk og sosial bærekraft i styringen av laksenæringen. Solås m. fl. (2015) viser til at fravær av fokus på økonomisk bærekraft kan tenkes å kobles til at lønnsomheten har vært usedvanlig god de siste fem årene, men minner samtidig om at næringen er svært syklisk, hvor perioder med god lønnsomhet har vært avløst med perioder med dårligere lønnsomhet og tap. Det kan i den forbindelse vises til at produksjonskostnadene har økt betydelig de senere årene (Iversen m. fl., 2015), og de økte kostnadene knyttes da i hovedsak til utfordringer og reguleringer knyttet til lakselus. Solås m. fl. (2015) viser videre til at et fravær av fokus

på sosial bærekraft kan innebære utfordringer for havbruksnæringen, ved at for eksempel flere kommuner signaliserer at de er lite villige til å avsette arealressurser til havbruksnæringen uten at de sikres godtgjørelse. Isaksen *m. fl.* (2012) viser også til at kommunen er blitt mer betinget positiv i forhold til havbruksnæringen og at kommunen ønsker ringvirkninger, sysselsetting og eventuelle kompensasjoner for å avsette mer areal til havbruksnæringen. Tilgangen til nye og bedre areal vurderes av lakseoppdretterne som en hovedutfordring for videre vekst og utvikling av næringen (Hersoug *m. fl.*, 2014). Gullestad *m. fl.* (2011) viser for øvrig til at for å løse laksenæringens miljø- og sykdomsutforinger er det nødvendig med en ny lokalitets- og driftsstruktur. Det vil innebære behov for omrokking av og tilgang til nye og bedre lokalitetsressurser. Det synliggjør at vesentlig utfordringer i laksenæringen bør sees i en helhetlig sammenheng, som inkluderer både den miljømessige, økonomiske og sosiale bærekraftsdimensjonen.

Vi ser altså at i dette kapitlet at de generelle nasjonale føringene følger Bruntlandssporet, men de mer spesifikke føringene relatert til havbruksnæringen har større fokus på den miljømessige bærekraftsdimensjonen. I havbruksforvaltningen, her eksemplifisert ved konsesjonstildeling og kapasitetsøkninger, ser vi at bærekraftsfokuset har endret seg over tid og i dag hovedsakelig knyttes til den miljømessige bærekraftsdimensjonen. Vi ser samtidig at vesentlig utfordringer i laksenæringen bør sees i en helhetlig sammenheng, som inkluderer både den miljømessige, økonomiske og sosiale bærekraftsdimensjonen.

### **4.3 Implementeringen av bærekraft - bruk av kriterier og indikatorer**

Implementering av bærekraft innebærer at mål, kriterier og indikatorer må defineres. Det finnes mange `kokeoppskrifter` for hvordan arbeidet med bærekraftig utvikling bør gjennomføres, og flere indikatorer for havbruk er identifisert, se for eksempel `Defining indicators for sustainable aquaculture development in Europe` (Euraquaculture, 2006). I følge Meadows (1998) er valg av indikatorer ofte dårlig, noe som kan føre til alvorlige feil. Videre hevdes det at valg og bruk av indikatorer er prosesser full av fallgruver. En av utfordringene med å finne de gode indikatorene, er at de indikatorene vi velger reflekterer det vi er opptatt av. Det fremkommer også at prosessen med valg av indikatorer fungerer best ved bruk av både eksperter og grasrot-deltagelse, men dette har sine kostnader (Meadows, 1998). Indikatorer brukes for å måle om det tiltenkte kriteriet er oppfylt. I følge FAO (1999) må indikatorene være vitenskapelig gyldig og lett å forstå, samt at innsamlingen av data må være gjenførbar og kostnadseffektivt.

Systemet for indikatorer bør evalueres jevnlig, for å gjøre nødvendig forbedringer ved behov. Det er behov for å spesifisere referansepunkter for å forklare endringene (FAO, 1999). Ifølge (FAO, 1999) må det benyttes flere indikatorer for å målsettingen vurdere målsetting om bærekraftig utvikling, som inkluderer miljømessige, økonomiske, sosiale og institusjonelle forhold.

Dersom det ikke finnes pålitelige data for å beregne indikatorer for valgte kriterier, bør indikatorvalget begrenses til et utvalg av indikatorer. Viktige forhold ved valg av indikatorer er gjennomførbarhet, datatilgjengelighet, kostnadseffektivitet, robusthet, presisjon, vitenskapelig gyldighet, og interessegruppers aksept (FAO, 1999). Prosessen med å definere indikatorene kan være vanskelig (Bossel, 1999).

Som vist overfor er det mange muligheter når det gjelder valg av rammeverk, kriterier og indikatorer, der prosessen med å finne de riktige kriteriene og indikatorene i forhold til målsettingen er meget

sentralt. Det anbefales derfor at man bruker nødvendig tid på forarbeidet i hovedprosjektet for å sikre at relevante kriterier og indikatorer velges, der man bruker alternativ 3.

#### 4.4 Sammenlignbare systemer/overføringsverdi fra etablerte systemer

I dette kapitlet vil det kort presenteres systemer som er sammenlignbare og har mulig overføringsverdi med utvikling av et førstegenerasjons bærekraftsbarometer.

##### 4.4.1 BarentsWatch

BarentsWatch er et overvåkings- og informasjonssystem for hav og kyst (BarentsWatch, 2015). Systemet samler inn eksisterende offentlig informasjon fra ulike databaser og gjør det lett tilgjengelig for myndigheter, beslutningstakere og allmenne brukere. BarentsWatch er et resultat av regjeringens nordområdestrategi (Regjeringen, 2014c). I BarentsWatch finnes det ulike tjenester, som illustrert i Figur 1. Dataen er satt sammen for blant annet å få et bedre faktagrunnlag om hav- og kystområdene fra Barentshavet til Skagerrak. Dette systemet ansees å være relevant ved utvikling av et bærekraftsbarometeret for norsk lakseoppdrett.



Figur 1 Ulike tjenester i BarentsWatch (Kilde: [www.barentswatch.no](http://www.barentswatch.no)).

##### 4.4.2 Biomar

Biomar har utviklet et verktøy for bærekraftig utvikling i samarbeid med BASF (Gundersen, 2015). Dette verktøyet inkluderer miljømessig og økonomisk bærekraft. Verktøyet er basert på ISO 14040:2006 Environmental management -- Life cycle assessment - Principles and framework. Ved bruk av denne standarden hevder Biomar at dette gjør verktøyet sammenlignbart med andre systemer. Relevant data hentes fra alle tilgjengelige databaser, både åpne og ikke-offisielle databaser. En av utfordringene er datainnhenting. Dette er spesielt krevende dersom dataen ikke er lett tilgjengelig og det innebærer mye arbeid for å skaffe relevante data. LCA-analyser inkluderer ikke lus og rømming, som kunne vært relevant å ha med i et barometer. Fiskevelferd er også interessant å inkludere. Sosial bærekraft er ikke inkludert i verktøyet, fordi det er vanskelig å sette verdi på dette og kompleksiteten ble ansett for stor (vanskelig å formidle dette til kundene).

#### **4.4.3 WhiteFish**

Erfaringene med EU-prosjektet WhiteFish ble presentert og diskutert med en sentral prosjektmedarbeider i WhiteFish-prosjektet. I prosjektet ble det utviklet en metode slik at små og mellomstore bedrifter kan gjennomføre en egen-evaluering og dokumentasjon av bærekraft. Denne metoden inkluderte miljømessig, økonomisk og sosial bærekraft, der fokuset var på bedriftsnivå. Erfaringene fra dette prosjektet kan være relevant ved utvikling av bærekraftsbarometeret for norsk lakseoppdrett. En av de store utfordringene med WhiteFish var datainnsamlingen. I dette arbeidet kom det også fram at forarbeidet er viktig – hva skal verktøyet brukes til, fordi det bestemmer retningen på prosjektet. I tillegg må kriterier og indikatorer avklares. Indikatorene kan være både målbare og ikke-målbare, og det finnes ulike måter å presentere indikatorene på; beregnet verdi, trafikk-lys prinsippet, skala-prinsippet og beskrivelse i tekstform. Arbeidet hevdes også ha vært utfordrende ved at forskningsmiljøenes ofte ønsket en mer komplisert tilnærming enn det næringsaktørene ønsket. Datagrunnlaget ble fremhevet som svært viktig med hensyn til kvalitet og tilgjengelighet, og det ble understreket at de valgene man gjøre i forhold til kriterier og indikatorbruk er vesentlig for utfallet. Kriterier og indikatorer for sosial bærekraft er ikke så godt utviklet sammenlignet med miljømessig og økonomisk bærekraft. Blant næringsaktørene og fagmiljøene i WhiteFish var det uenighet om hvilke kriterier som skulle inkluderes for å beskrive sosial bærekraft.

#### **4.5 Sertifiseringsordninger og standarder**

Det finnes en rekke ulike sertifiseringsordninger og standarder av relevans for bærekraftsutvikling havbruksnæringen, som for eksempel:

- Aquaculture Stewardship Council (ASC)
- GLOBALG.A.P Aquaculture Standard
- Marine Stewardship Council (MSC): En standard bærekraftig villfanget fisk
- Debio - Økologisk Akvakultur Standard
- Global Reporting Initiative (GRI)
- ISO 14040:2006 Environmental management -- Life cycle assessment -- Principles and framework
- SA 8000 standard from Social Accountability International (SAI)
- Code of Conduct for European Aquaculture, Federation of European Aquaculture Producers (FEAP)

## 5 Første kravspesifisering og avgrensinger

Her presenteres relevante forhold for kravspesifiseringen og avgrensinger for et førstegenerasjons bærekraftsbarometer. Først presenteres noen generelle funn og forhold, som etterfølges av spesifikke temaer.

I dette forprosjektet kom det fram at formålet med bærekraftsbarometeret bør knyttes til å:

- Synliggjøre en bredere og mer helhetlig forståelse av havbruksnæringens nasjonale bærekraftsutvikling og betydningen for miljø og samfunn

Bærekraftsfokuset i forvaltningen og opinionen relatert til havbruk ble oppfattet som for snevert, og at det i for stor grad konsentreres om miljømessig bærekraft med hovedfokus på lakselus. Et bærekraftsbarometer bør i tillegg til miljømessig bærekraft, også inkludere økonomisk- og sosial bærekraft. Den miljømessige bærekraftsdimensjonen bør inkludere et bredere utvalg av kriterier og indikatorer. Det ble også trukket fram at utfordringene og de negative effektene ved havbruk er vesentlig å få synliggjort i barometeret.

Det er viktig at bærekraftsbarometeret gjøres enkelt, og at det er basert på data som kan samles på et sted, slik at det blir lett tilgjengelig for både beslutningstakere og folk flest.

Samtidig som det ble uttrykt et ønske om lettforståelige presentasjonsløsninger, ble det anbefalt å ikke kvantifisere bærekraften ved, for eksempel å klassifisere statusen for ulike indikatorer i forhold til grenseverdier, fargekoder, `trafikklys` e.l.

Transparent er et viktig stikkord for å sikre legitimitet og troverdighet, og det må dokumenteres hvor dataen kommer fra og hvordan de eventuelt er bearbeidet.

Nødvendige krav til bærekraftsbarometeret er at det må være robust og stabilt, og det som presenteres må være:

- Relevante i forhold til bærekraftsdimensjonene og tilhørende kriterier
- Legitime og forståelig hos målgruppen
- Faglig akseptabelt, transparent og etterprøvbart
- Basert på solide dataer om mulig
- Sammenlignbart over tid (trender), samt mulig å kunne sammenligne med andre mat- og ressursnæringer
- Praktisk og kostnadmessig mulig å utvikle og håndtere

Fra næringen ble følgende punkter trukket fram:

- Barometeret bør vektlegge miljømessig, sosial og økonomisk bærekraft likt. Skjæringspunktene mellom sosial og økonomisk bærekraft er ikke alltid klar, dette bør avklares.
- Planprosesser og politiske spenninger er viktig å inkludere, men det er vanskelig å beskrive dette med bare tall og illustrasjoner. Her bør tekst og betraktninger inngå.
- Havbruksnæringen er litt spesiell pga. av at regionale og lokale beslutninger har til dels avgjørende betydning for næringens utviklingsmuligheter. Det er derfor viktig at barometeret også er relevant for regionale beslutningstakere.

Fra fagmiljøene kan følgende forhold nevnes:

- Vi må etter hvert finne ut hvilket begrep som skal brukes for å beskrive barometeret, det er ikke sikkert at "*bærekraftsbarometer*" er det riktige ordet å bruke.
- Det er utfordrende å presentere komplekse forhold på en enkel måte, og ved hjelp av et begrenset antall indikatorer.
- Det finnes ulike typer indikatorer, både målbare og ikke-målbare, som innebærer ulike krav til datagrunnlag, innsamling, bearbeiding og presentasjon.
- Indikatorer for sosial bærekraft bør være egnet til å avspeile den samfunnsmessige aksepten. Dette fordi aksepten styrer næringens tilgang til samfunnets felles arealer, hvilke driftsvilkår som settes og om bedriftene i det hele tatt får "*license to operate*".

### 5.1.1 Målgruppe

Nødvendigheten av å klargjøre målgruppen som et første steg i utvikling av bærekraftsbarometeret ble trukket fram som svært viktig.

Det ble gitt tilbakemelding på at målgruppen primært bør være beslutningstakere, men media og konsumenter ble også vurdert som viktige målgrupper. Det var enighet om at primærfokuset skal være Norge, men noe ulike oppfatninger om vektning mellom nasjonale versus regionale og lokale forhold. Fra næringen ble det argumentert for viktigheten av også å fremskaffe kunnskap til de som tar viktige lokale og regionale beslutninger om vesentlige forhold knyttet til rammebetingelser til næringen, som for eksempel lokalitetstilgang.

En av næringsaktørene sa følgende om nytteverdien av et slik barometer; Det er nyttig dersom barometeret kan vise trenden over tid når det gjelder for eksempel investeringer og kostnader i forhold til produksjonsvolum. Ringvirkningstall er også nyttig dersom noen ønsker å bruke tallene for å se på kapasitetsbehovet næringen har i fremtiden; hvilke implikasjoner økt kapasitet har i en region, hvilke behov melder seg ved en slik økning, er det tilstrekkelig tilgang på areal og hvor er utfordringene.

### 5.1.2 Datagrunnlag

Tilgangen på data ble også diskutert, der det ble trukket frem følgende punkter:

- Det er vesentlig å klargjøre datagrunnlaget og skillet mellom en første versjon og senere versjoner av barometeret.
- Valg av indikatorer og datagrunnlag er helt avgjørende for sluttresultatet, et godt forarbeid er derfor viktig for valgene som gjøres.
- Det er viktig at både datagrunnlaget og metodene som brukes er stabile, slik at situasjonen kan sammenlignes fra år til år.
- Noe av dataene vil ikke være i sann-tid, og det må aksepteres et tidsforsinkelser for noen dataserier.
- Datagrunnlaget er rimelig godt for mange potensielle indikatorer, men utfordringen vil være å bearbeide dataen og sikre egnede presentasjonsformer.
- Noe av datagrunnlaget for potensielle indikatorer vil ikke være tilgjengelig i form av tall og verdier, så kalte målbare-indikatorer, datagrunnlaget for ikke-målbare indikatorer bør også inkluderes ved utarbeidelse av barometeret.



- I dag finnes dataen spredt, men det er ønskelig å samle data om relevante indikatorer på et sted. Etter hvert er det ønskelig at datainnhenting blir automatisert mest mulig.

### 5.1.3 Presentasjonsform

Presentasjon av bærekraftsbarometer ble også diskutert, der en næringsaktør nevnte følgende:

- Det er viktig å bruke gode illustrasjoner basert på god dokumentasjon. Videre ble det sagt at næringen har flere fantastiske historier, som bør fortelles for å synliggjøre næringens fortrinn, men næringens utfordringer må også synliggjøres.

Fra fagmiljøer ble det trukket frem følgende:

- Noen indikatorer kan være enkle å presentere, mens andre forhold vil kreve mer tekst (analyser og betraktninger) for å kunne kommuniseres. Skillet mellom de ulike bærekraftsdimensjonene er ikke alltid like klart, for eksempel har lakselus både en miljø-, økonomisk- og sosial bærekraftsdimensjonen, men dette er neppe relevant å få frem i et enkelt barometer, men bør hensyntas ved utarbeidelse av barometeret.
- Det er tenkt en årlig hendelse hvor barometeret presenteres. Resultatene kan også være tilgjengelige på en web-side med underliggende rapporter, link, data etc. Det er viktig at både positive og negative forhold ved næringen inkluderes i barometeret for å sikre troverdighet.

## 6 Mulige kriterier for bærekraftig utvikling

I dette forprosjektet er ulike kriterier og subkriterier vurdert for miljømessig, økonomisk og sosial bærekraft. Et utvalg av disse er prestert i Tabell 2. Denne tabellen er et forslag til mulige kriterier som kan inkluderes i en førstegenerasjons bærekraftsbarometer, men bør reduseres og eventuelt suppleres etter en mer detaljert prosess relatert til datagrunnlag, muligheter for gode presentasjonsløsninger, og ikke minst respons fra målgruppen for barometeret. Det er lagt til grunn at barometeret er avgrenset til norsk matfiskproduksjonen av laks og ørret fram til slakting

Som det fremgår av Tabell 2 er det relativt mange kriterier knyttet til den miljømessige bærekraftsdimensjonen. Det antas å ha sammenheng med et tyngre fokus på den miljømessige bærekraftsdimensjonen for havbruksnæringen de senere årene, som beskrevet tidligere, mens det har vært mindre oppmerksomhet på den sosiale og økonomiske bærekraftsdimensjonen. Det er imidlertid et ønske om å kunne balansere de ulike bærekraftsdimensjonene, og det bør også avspeile seg i de endelige prioriteringer som gjøres i forhold til kriterier og subkriterier.

Tabell 2 Aktuelle kriterier og subkriterier for et bærekraftsbarometeret for matfiskproduksjon av laks og ørret i Norge. \*) angir kriterier og subkriterier som tangerer flere bærekraftsdimensjoner.

Bærekraftsdimensjoner	Kriterier	Subkriterier
Miljømessig bærekraft	Energi- og ressursbruk	Produksjonsomfang
		Energiforbruk
	Naturmangfold	Fórforbruk
		Lokalitets- og arealbruk*
		Rømt fisk
Fiskehelse og-velferd*	Resipient	
	Fiskedødelighet	
	Lakselus	
	Fiskevelferd og -dødelighet	
Utslipp og resipient	Legemiddelbruk*	
	Klimagasser	
	Lokalitetsstatus	
Areal*	Forbruk av legemidler*	
	Arealbeslag*	
Sosial bærekraft	Samfunnsutvikling	Lokalitetsbruk*
		Ringvirkninger
		Skatter og avgifter
	Arbeidsvilkår	Arealbeslag og lokalitetsbruk*
		HMS
	Mattrygghet og -sikkerhet	Lønnsvilkår
		Trygg sjømat
	Fiskevelferd*	Forsyninger av laks og ørret
Folkehelse	Fiskevelferd og -dødelighet*	
Samfunnsansvar og åpenhet	Sunn mat	
	Lovlydighet	
	Sertifiseringer	
Økonomisk bærekraft	Næringsøkonomi	Innsyn og rapporteringer
		Lønnsomhet
		Kostnader
		Soliditet

## 7 Mulige indikatorer

De ulike bærekraftsdimensjonene er ikke alltid like entydige og lett å skille fra hverandre når indikatorene skal identifiseres og konkretiseres. Vi har derfor funnet det mer hensiktsmessig å sortere aktuelle indikatorer i forhold til ulike fokusområder. De valgte fokusområdene har utgangspunkt i de ulike bærekraftsdimensjonene, men er sortert i forhold til forskjellige temaområder relatert til havbruksnæringens effekt på miljø og samfunn.

Ved valg av aktuelle indikatorer for et første generasjons bærekraftsbarometer er det her forutsatt at det skal tas utgangspunkt i eksisterende og lett tilgjengelig data. Som nevnt er bærekraftsfokuset i havbruk relatert til vekst primært knyttet til den miljømessige bærekraftsdimensjonen. Dette avspeiler seg i at det i dag er overvekt av lett tilgjengelig data for potensielle miljørelaterte bærekraftsindikatorer (jf. Tabell 1). Det kan dermed være vanskelig å unngå en viss ubalanse i antall indikatorer for de ulike bærekraftsdimensjonene i et første generasjons barometer. Følgelig kan antall potensielle indikatorer for sosial- og økonomisk bærekraft bli underrepresentert her. Det er for øvrig ikke gitt at et bærekraftsbarometer skal inneholde et likt antall indikatorer for alle bærekraftsdimensjonene.

Miljømessig bærekraft er som nevnt svært sentralt i forvaltningen av havbruksnæringen, og synes også å være sentral i media og hos opinionen. Det har også vært argumentert for bruk av flere miljøindikatorer for å få bredere forståelse av næringens miljømessige fotavtrykk. Det antas at man i et første generasjons barometer må akseptere en ubalanse mellom antall indikatorer, både innenfor og mellom de ulike bærekraftsdimensjonene. Det anbefales at dette diskuteres og avklares tidlig i arbeidet med hovedprosjektet. Herunder drøfte om det er behov for å videreutvikle indikatorer for miljømessig,- sosial- og økonomisk bærekraft.

Tabell 1 Indikatorer og kriterier som er aktuelle i et første generasjons bærekraftsbarometer.

Fokusområde	Kriterier	Indikator
Produksjon	Produksjonsomfang	Kvantum og verdi fordelt på art og regioner Relateres til andre næringer Brukes også for å relatere andre indikatorer til)
Energi- og ressursbruk	Energibruk Fôrforbruk Areal- og lokalitetsbruk	Energibruk relatert til fiske og landbruk Biologisk og økonomisk fôrfaktor Fôrråstoff, sammensetting og opprinnelse Antall lokaliteter, totalt og i bruk, geografisk fordeling Lokalitetsstørrelse og fordeling regionalt lokalt <sup>2</sup> Arealbruk (overflate, ulike forbudssoner, forankring etc.). Faktiske og relative tall av arealbruk (nasjonalt, regionalt etc.)
Interaksjon villfisk	Rømt fisk	Antall innmeldt rømt, totalt og relatert til produksjon Andel / antall rømt laks registrert i vassdrag
Fiskehelse og fiskevelferd	Fiskedødelighet Lakselus Fiskevelferd	Antall tilfeller liste 2 og liste 3-sykdommer Antall lus og diverse nøkkeltall fra lusedata Tap i produksjon fordelt på årsak Antall brudd på dyrevelferdslov
Utslipp og resipient	Klimagasser Lokalitetsstatus Forbruk av legemidler	CO2 utslipp fra laks, ulike fiskeslag, kylling og storfe. MOM-B og MOM-C, totalt og som andel nasjonalt og regionalt Forbruk i lakseoppdrett fordelt på hovedgrupper. Relateres til humant forbruk og til landdyr, og biomasse
Samfunnsansvar og åpenhet	Lovlydighet Sertifiseringer	Antall offentlige kontroller Antall rapporteringer Påviste lovbrudd Antall frivillige bærekraftsrelaterte sertifiseringer Spørbarhet
Arbeidsvilkår	HMS status Lønnsvilkår	Antall brudd på HMS-reglement Antall uhell og personskader Lønnsnivå relatert til nasjonale gjennomsnittstall
Mattrygghet, folkehelse og matsikkerhet	Trygg sjømat Sunn mat Forsyninger av laks og ørret	Fremmedstoffer i laks Kostholdsråd kvantum anbefalt Innlandskonsum totalt og per kapita Antall laksemåltider, fiskeprotein totalt
Økonomi	Lønnsomhet Kostnader Likviditet	Driftsmargin Totalrentabilitet Fortjeneste per kilo Kostander per kilo fordelt på kategorier og geografi Likviditetsgrad 1 og 2
Ringvirkninger	Sysselsetting Innkjøp Verdiskaping Skatter og avgifter Eksportinntekter	Sysselsetting i primær og avledet, relativt og geografisk Leverandørkjøp fordelt på kategorier og geografi Verdiskaping, totalt og relatert til andre matnæringer Bidrag til det offentlige i form av skatter og avgifter Verdi fordelt på art og geografi, relatert til andre næringer

<sup>2</sup> For eksempel er det 32 kommuner som har 50 % av antall lokaliteter

## 8 Samarbeidspartnere og datakilder

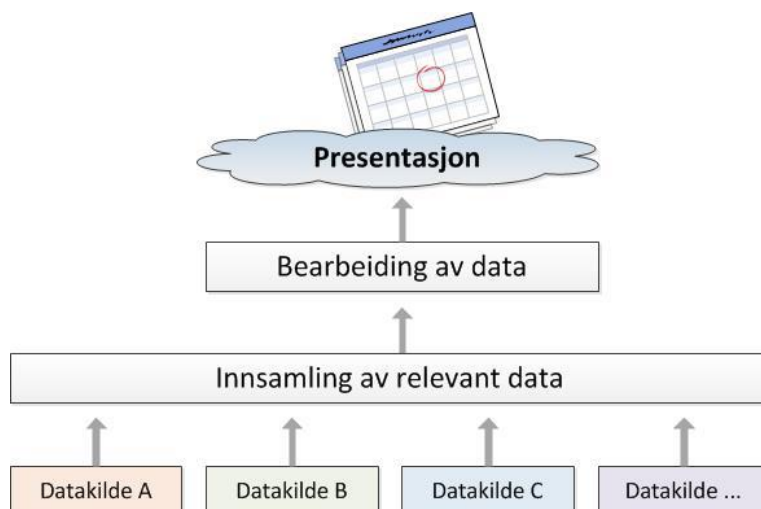
Aktuelle samarbeidspartnere og datakilder er identifisert (Tabell 3), og til dels supplert med bidrag fra FHF.

Tabell 3 Mulige samarbeidspartnere og datakilder for utvikling av et første generasjons bærekraftsbarometer.

Kriterier	Mulige fagmiljø	Datakilder
Produksjonsomfang	Nofima, NMBU	Fiskeridirektoratet, SSB
Energiforbruk	SINTEF	SSB Energieregnskap
Førførbbruk	Nofima, NMBU, Kontali	Fiskeridirektoratet, Sjømat Norge
Areal- og lokalitetsbruk	Nofima	Fiskeridirektoratet, SSB, Egne
Rømt laks	Havforskningsinstituttet, NINA	Fiskeridirektoratet, Miljødirektoratet
Fiskedødelighet	Veterinærinstituttet	Veterinærinstituttet, Mattilsynet
Lakselus	Veterinærinstituttet	Veterinærinstituttet, Mattilsynet, Lusedata
Fiskevelferd	Veterinærinstituttet	Veterinærinstituttet, Mattilsynet
Klimagasser	SINTEF	Miljødirektoratet, SSB
Lokalitetsstatus	Akvaplan-niva, Nofima	Fiskeridirektoratet
Forbruk av legemidler	Nasjonalt folkehelseinstitutt	Folkehelseinstitutt, Fiskeridirektoratet
Lovlydighet	NTNU Samfunnsforskning	Fiskeridirektoratet, Økokrim, Tollvesen
Sertifiseringer	DNV	Sertifiseringsorganene og bedrifter
HMS status	NTNU Samfunnsforskning	Arbeidstilsynet, bedrifter
Lønnsvilkår	NTNU Samfunnsforskning	Fiskeridirektoratet, SSB, bedrifter
Trygg Sjømat	Nifes, Folkehelseinstituttet	Nifes, Folkehelseinstituttet
Sunn mat	Nifes, Folkehelseinstituttet	Helsedirektoratet
Forsyninger av laks og ørret	Nofima	Fiskeridirektoratet, Sjømatrådet
Lønnsomhet	Kontali, Nofima	Fiskeridirektoratet, Kontali
Kostnader	Kontali, Nofima	Fiskeridirektoratet, Nofima
Likviditet	Kontali, Nofima	Fiskeridirektoratet, Kontali
Sysselsetting	Nofima, SINTEF	Fiskeridirektoratet, SSB
Innkjøp	Nofima, SINTEF	Fiskeridirektoratet, Kontali, SSB, Brønnøysundregistrene
Verdiskaping	Nofima, SINTEF	Fiskeridirektoratet, SSB, Brønnøysundregistrene
Skatter og avgifter	Nofima, SINTEF	Skatteetaten, Altinn, databaser, som f.eks. Purehelp.no
Eksportinntekter	Nofima	Sjømatrådet

## 9 Datagrunnlag og metoder for innsamling og bearbeiding av data

Det er ønskelig å samle inn relevant data på et sted. I dag finnes dataene spredt i ulike databaser, og i ulike formater (jf. Figur 1). Det vil være behov for data fra både offentlige og private kilder. Noen av dataene er lett tilgjengelig, mens andre vil kunne være vanskeligere å få tilgang til. Det vil være behov for både kvantitative og kvalitative data, som vil trenge ulik grad av bearbeiding. Etter hvert er det ønskelig at datainnhentingene kan automatiseres. Transparent er et viktig stikkord og det vil være vesentlig å kunne dokumentere hvor dataen kommer fra for å sikre nødvendig legitimitet og troverdighet.



Figur 1 Innsamling og bearbeiding av data (Kilde: Nofima).

Nedenfor presenteres noen eksempler på datagrunnlag fra offentlige og private kilder.

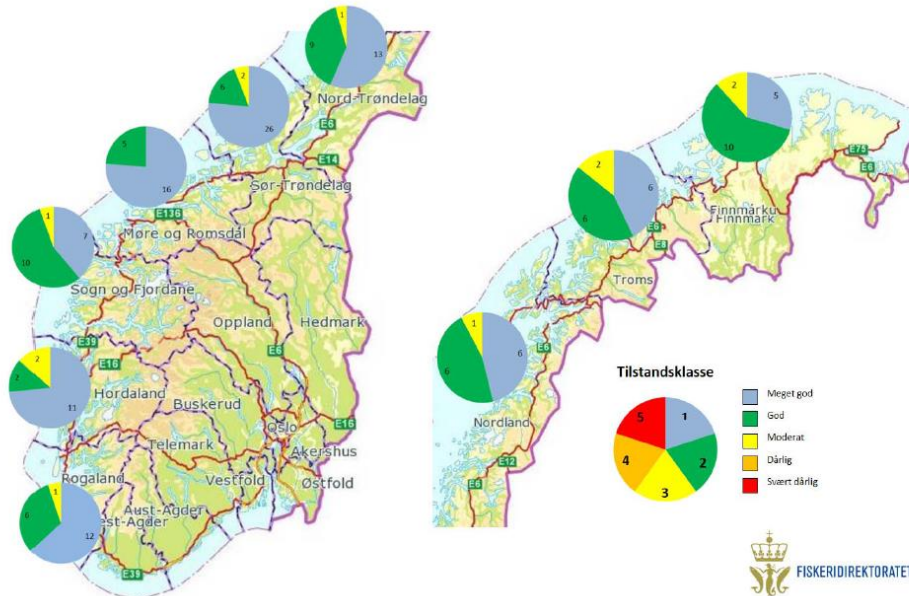
### 9.1 Offentlige kilder

Et eksempel på datagrunnlag kan være Fiskeridirektoratets Akvakultur register, som inneholder informasjon om aktører, konsesjoner, lokaliteter etc. I kravspesifikasjonen som skal utformes tidlig i hovedprosjektet, er det nødvendig å skaffe seg en type oversikt som vist nedenfor i Tabell 4 (utdrag fra registeret).

Tabell 4 Utdrag fra akvakulturregisteret (Kilde: Nofima).

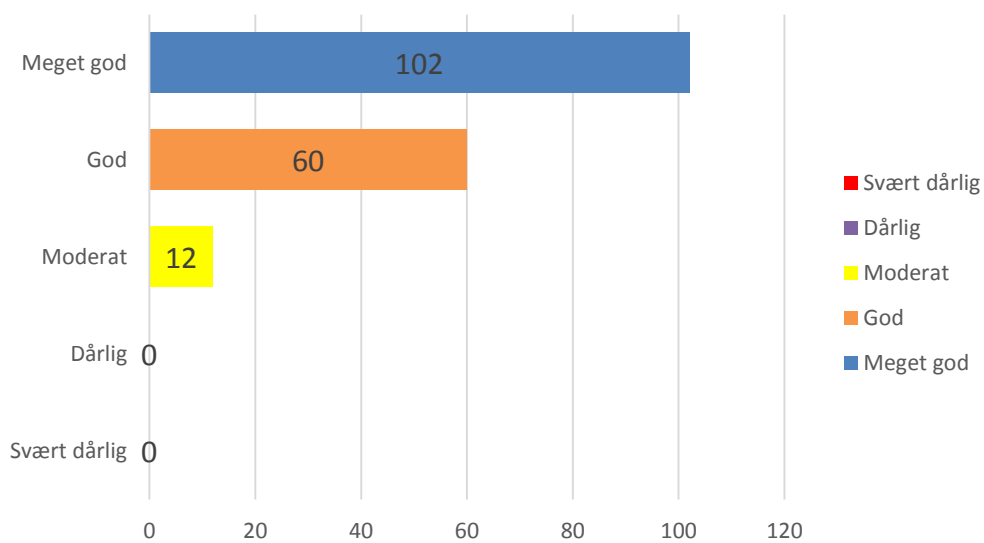
Akvaulturregisteret			
kolonnenavn	Summering	Type	Verdiområde
Adresse	Ingen	Tekst	
Postnr	Ingen	Tall heltall	>0,9999
Poststed	Ingen	Tall heltall	
Tildelingstidspunkt	Ingen	Dato/Tid	dd.mm.år
Tidsbegrenset	Ingen	Dato/Tid	dd.mm.år
Till_komnr	Ingen	Tall heltall	>0,9999
Till_kom	Ingen	Tekst	
Formål	Ingen	Tekst	Kategori
Produksjonsform	Ingen	Tekst	Kategori

Noen data er bearbejdet og finnes på visuell form. Eksempler på dette er miljøstatus målt ved Matfiskanlegg Overvåking Modellering (MOM) undersøkelsene som Fiskeridirektoratet mottar, og som er innrapportert fra bedriftene via ALTINN.

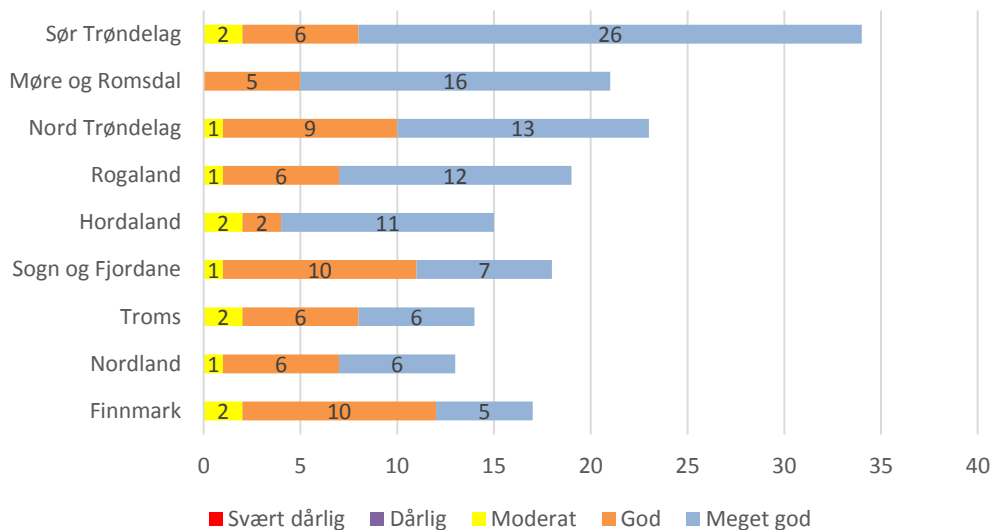


Figur 2 Visuell fremstilling av MOM-C status (Kilde: Fiskeridirektoratet, 7.12.2015). MOM = Matfiskanlegg Overvåking Modellering.

En annen måte er å vise MOM-C status på nasjonalt nivå ved å bearbejde grunndataene, slik vi har gjort i Figur 3 eller på fylkesnivå i Figur 4.



Figur 3 MOM-C status på nasjonalt nivå i form av status på lokaliteter som er målt (Kilde: Fiskeridirektoratet/Nofima). MOM = Matfiskanlegg Overvåking Modellering.



Figur 4 MOM-C status på fylkesnivå (Kilde: Fiskeridirektoratet/Nofima) MOM = Matfiskanlegg Overvåking Modelling.

## 9.2 Private kilder

For ringvirkningsanalyser vil næringslivets private aktører være datakilder. Disse kildene er i mange tilfeller ikke standardisert og trenger til en viss grad bearbeiding både lokalt hos bedrift og i etterkant i arbeidet med barometret. Det foreligger nok et behov for å strømlinjeforme denne innhenting, samt utvikling av metode og verktøy.

Innsamling skjer fra næringsbedrifter som leverer data på ulike formater pdf, excel, kommaseparert, etc. Her er det nødvendig med en tilpasning/bearbeiding på ulikt nivå. Ulike regnskapssystemer har mulighet til å kjøre ut rapporter som ofte er standard i forhold til innrapportering til det offentlige eller tilpasset import til årsavslutningssystem. Det samme gjelder for lønssystemer som huserer lønnsdata fra sysselsatte. Output fra ringvirkningsanalyser kan presenteres i form av figurer, kart med data, tabeller og tekst.

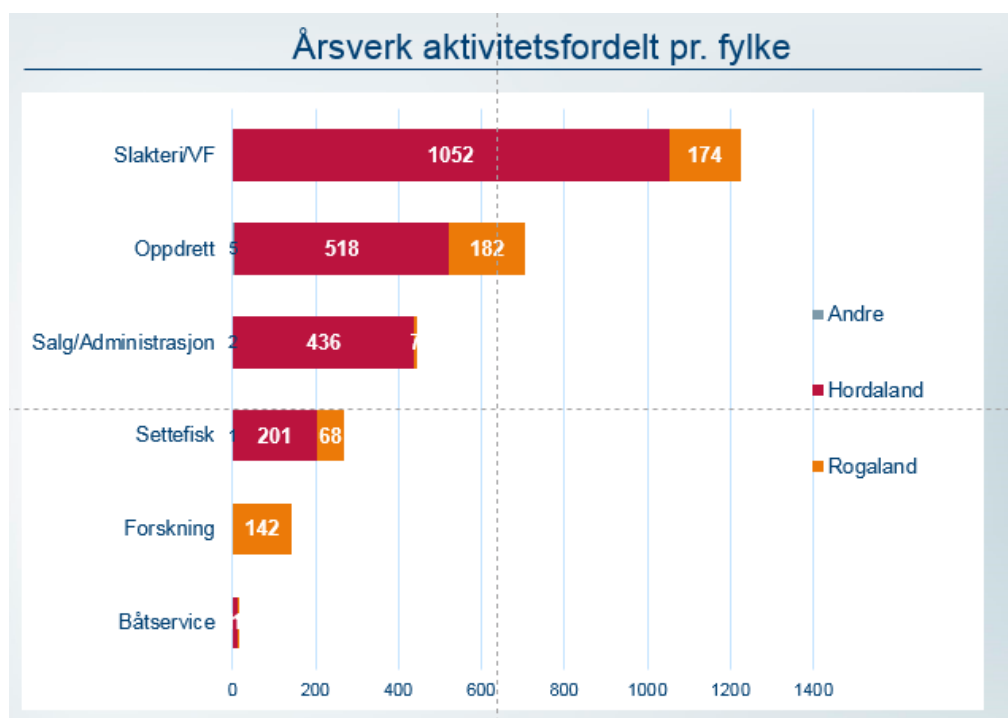
Tabell 5 Eksempel på tekst på nasjonalt nivå (Kilde: Nofima).

	Total	Per lokalitet i bruk
Sysselsetting (årsverk)	24.102	42
– havbruk	9.621	17
– avledet virksomhet	14.461	25
Produsert kvantum (tonn)	1.243.000	2.169
Innkjøp (million kr)	34.300	60
Eksport (million kr)	42.200	74
Verdiskaping (million kr)	14.735	25,7
Skattekostnad fra selskaper (millioner kr)	3.207	

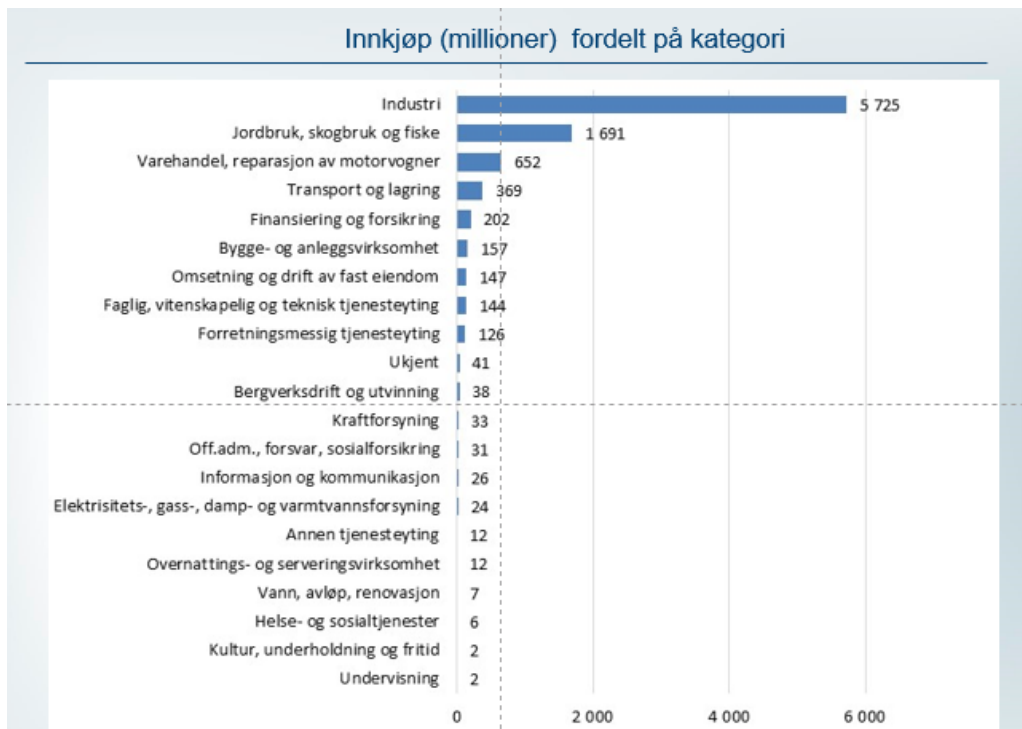


Tabell 6 Eksempel på dataformater i ringvirkningsanalyser (Kilde: Nofima).

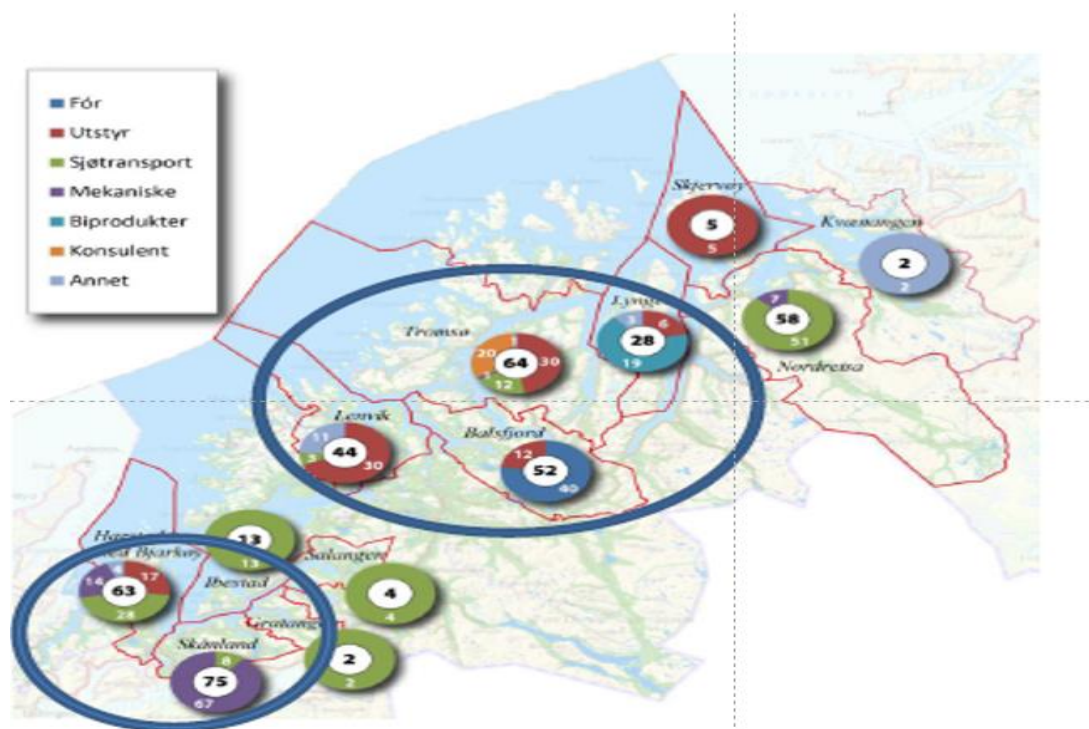
Kolonnenavn	Summeringer	Type	Verdiområde
Leverandørregnskap	Ingen	Text	
Name	Ingen	Text	
Bc_lvl1 (Bransjekode leverandør)	Ingen	Text	
Bc_lvl2 (Bransjekode leverandør)	Ingen	Text	
Bc_lvl5 (Bransjekode leverandør)	Ingen	Text	
Region	Ingen	Text	
County	Ingen	Text	
County_code	Ingen	Tall/Integer	9999
Municipality	Ingen	Text	
Municipality_nr	Ingen	Tall/Integer	9999
Post_place	Ingen	Text	
Postnr	Ingen	Tall/Integer	9999
Sector	Ingen	Text	
Source	Ingen	Text	
Big_vs_small	Ingen	Text	
Year	Ingen	Date/Time	9999
Category	Ingen	Text	
Foreign	Ingen	Kategori ja/Nei	
Buy	=summer (Bx...By)	Desimaltall	[-99999999, 99999999]



Figur 5 Eksempel på bearbeiding av sysselsettingsdata på fylke/regionnivå (Kilde: Nofima).

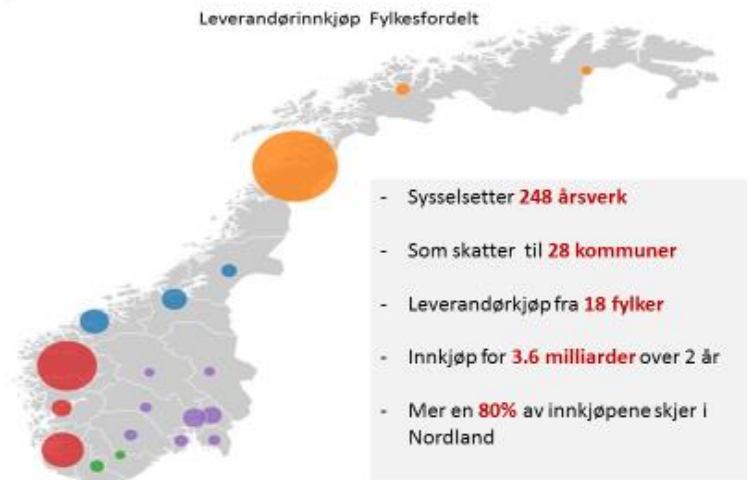


Figur 6 Eksempel på leverandørinnkjøp på regionnivå (Kilde: Nofima).



Figur 7 Eksempel på visualisering av leverandørcluster på regionalt nivå (Kilde: Troms fylkeskommune/Nofima).

## Ringvirkninger Nova Sea



Nofima

Figur 8 Eksempel på ringvirkninger oppsummert på bedriftsnivå (Kilde: Nofima).

## 10 Mulige presentasjonsløsninger

En presentasjonsløsning bør være en webplattform tuftet på åpen kildekode og fri programvare. Mange av de frie programvarene er i dag «standard» og brukes både i offentlige og private organisasjoner. Disse er populære på grunn av lave kostnader og at den er tilgjengelig for alle Linux-distribusjoner. Et eksempel på en presentasjonsløsning som kan være en mal for bærekraftbarometret er [www.lusedata.no](http://www.lusedata.no), som er utviklet i WordPress.



Figur 9 Løsning på flere plattformer (responsive sider) (Kilde: Nofima).

WordPress er et publiseringsystem for web og brukes for å administrere webinnhold, som oppdateres ofte. Det finns et stort utvalg av utviklede temaer som er gratis, og som kan fungere som maler. Temaene er responsive (tilpasser seg nettbrett, mobiltelefon, pc). I tillegg er det lett å få tak i kompetanse til utvikling og vedlikehold. Nofima sin kommunikasjonsavdeling anvender WordPress og utvikler på verktøyet.



**Lusedata**

Startside Om Lakselus Tiltak Veiledere Status For næringsen Forskning For presse Om Lusedata Kontakt oss

Uke 50      Voksne hunntus

Finnmark	→	0,06
Troms	→	0,10
Nordland	→	0,17
Nord-Trøndelag	→	0,26
Sør-Trøndelag	→	0,25
Møre og Romsdal	↗	0,28
Sogn og Fjordane	→	0,19
Hordaland	→	0,20
Rogaland og Agder	→	0,13

Forklaring symboler

**Siste artikler**

- Kan dype lys og undervannsføring benyttes for reduksjon av lusepåslag?
- Oppdaterte veiledere for bruk av renseskif
- FHF-prosjektet «Produksjon av bergyllt»
- Luselarver dør tidligere ved høy sjøtemperatur
- Luftbobler mot lakselus

**Kan dype lys og undervannsføring benyttes for reduksjon av lusepåslag?**

Published on 19. oktober 2015, by Aré Kvistad in Forskning og utvikling, Ikke-medikamentelle metoder.

FHF har en tung satsing rettet mot å hindre økt utvikling av resistens hos lakselus, og har nå oppstart på et nytt prosjekt hvor kombinasjonen av undervannsføring og undervannsllys skal lokke laksen til å stå det meste av tiden på dypere vann.

Luselarver og skadelige alger er først og fremst forekommende i de øverste 5 – 10 metrene av vannsøylen. Ved å holde laksen unna disse vannlagene vil risiko for lusepåslag og negativ påvirkning fra alger reduseres. Samtidig kan man, spesielt om vinteren, også holde tilstrekkelig høye temperaturer i dykket kan

**Abonner på nyheter via e-post**

Epost-adresse:

Abonner

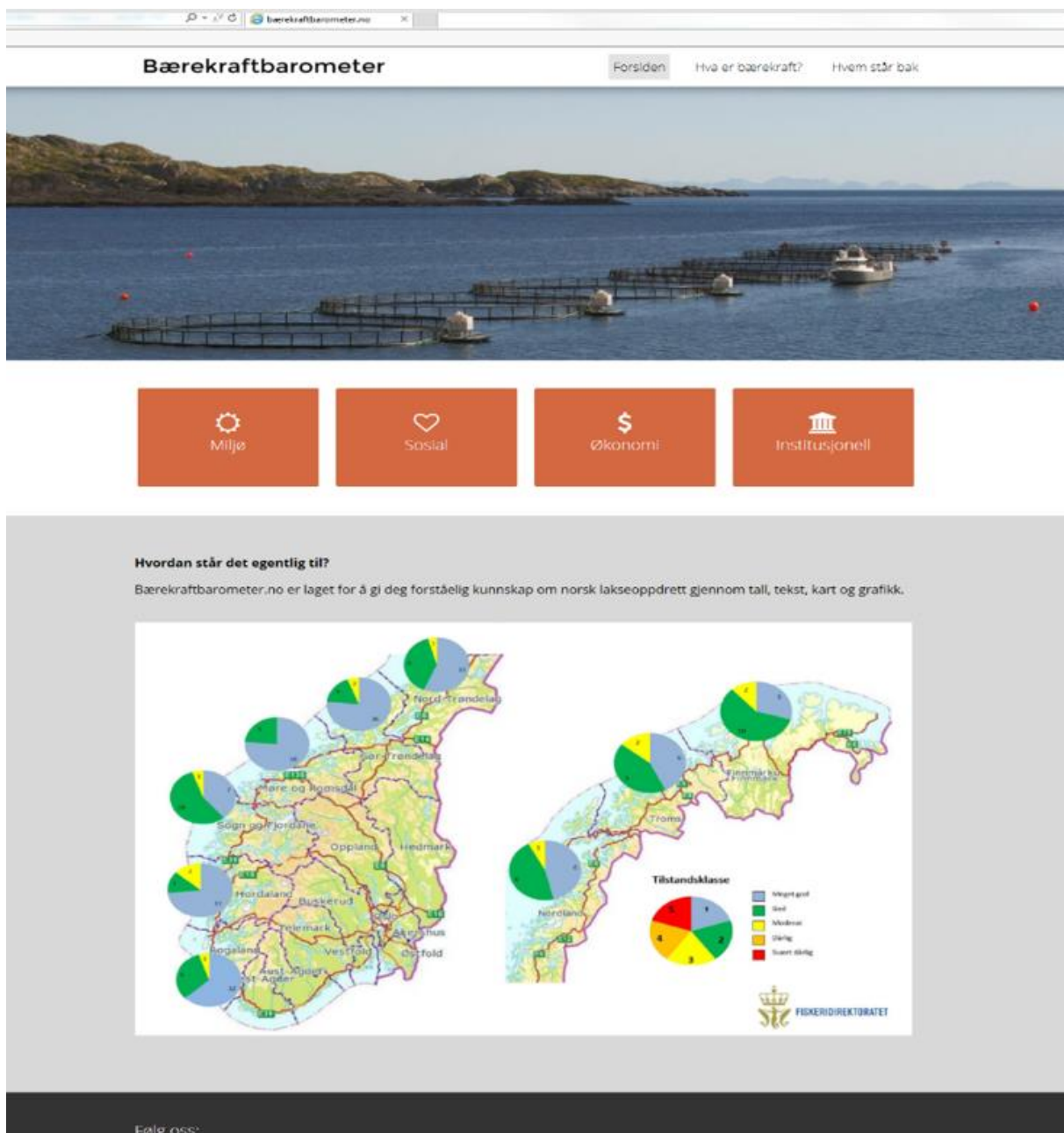
**Veiledere i kampen mot lakselus**

Nasjonale veiledere for å styrke kvaliteten på tiltak, rutiner og prosedyrer.

Figur 10 [www.lusedata.no](http://www.lusedata.no) sin presentasjonsløsning - WordPress basert (Kilde: [www.lusedata.no](http://www.lusedata.no) 21.12.2015).

En presentasjonsløsning må ha et oppslagsnavn eller domene. Nofima har bestilt følgende domener som kan brukes til prosjektet;

- bærekraftsbarometer.no
- baerekraftsbarometer.com
- bærekraftsbarometer.com
- bærekraft.org
- baerekraftbarometer.no
- bærekraft.com
- baerekraftsbarometer.no



Figur 11 Eksempel på presentasjon av bærekraftsbarometer.

## 11 Referanser

- Aarset, B. Jacobsen, S.E., Iversen, A., & Ottesen, G.G (2004). Lovverk, teknologi og etableringsbetingelser i norsk havbruk: fase I SNF/Senter for fiskeriøkonomi Rapport: 95.
- BarentsWatch (2015). Om BarentsWatch. Tilgjengelig: <http://www.barentswatch.no/om/>.
- Bossel, H. (1999). Indicators for sustainable development: Theory, Method, Applications, a report to the Balaton Group. International Institute for Sustainable Development.
- Brown, B.J., M.E. Hanson, D.M. Liveryman & R.W. Meredith (1987). Global sustainability: Toward definition. *Environmental Management*, **11**:6, pp. 713–719.
- Dahl, A.L., (2012). Achievement and gaps in indicators for sustainability. *Ecological indicators*, **17**, pp. 14–19.
- Euraquaculture (2006). Defining indicators for Sustainable Aquaculture Development in Europe. A multi-stakeholder workshop held in Oostende, Belgium, November 21–23, 2005. FP6 Coordination Action, EU contract FOOD-CT-2005-513998.
- FAO (2015). Ecosystem Approach to Aquaculture (EAA). Tilgjengelig: <http://www.fao.org/fishery/topic/16035/en->.
- FAO (2010). Aquaculture Development. 4. Ecosystem approach to aquaculture. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries, No. 5, Supply. Four, Rome, FAO, Italia.
- FAO (1999). Indicators for sustainable development of marine capture fisheries. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italia, pp. 9, 13, 19, 20 og 27.
- FAO (1995). Code of Conduct for Responsible Fisheries. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. Italia, p. 8.
- Fiskets gang (1981). Sjøknadene om matfiskkonsesjon skal prioriteres av fiskeristyrene. Nr. 6, uke 13, p. 181.
- FOR (2013). Forskrift om tildeling av løyve til havbruk med matfisk av laks, aure og regnbogeaure i sjøvatn i 2013, FOR-2013-09-18-1095, Nærings- og Fiskeridepartementet, § 1.
- Garcia, S.M. & D.J. Staples (2000). Sustainability reference systems and indicators for responsible marine capture fisheries: a review of concepts and elements for a set of guidelines. *Marine and Freshwater Research*, **51**:5, pp. 385–426.
- Gullestad, P., S. Bjørge, R. Gudding, A.B. Osland, H.T. Sandersen & I. Eithun (2011). "Effektiv og bærekraftig arealbruk i havbruksnæringen: Areal til begjær." Fiskeri- og Kystdepartementet.
- Gundersen, V. 2015. Personlig meddelelse. Biomar. Desember 2015.
- Hersoug, B., O. Andreassen, J.P. Johnsen & R. Robertsen (2014). Hva begrenser tilgangen på sjøareal til havbruksnæringen? Rapport 37/2014, Nofima, Tromsø.
- Iversen, A., Ø. Hermansen, O. Andreassen, R.K. Brandvik, A. Marthinussen, R. Nystøyl (2015). Kostnadsdrivere i lakseoppdrett. Rapport nr 41/2015, Nofima, Tromsø.
- Meadows, D. (1998). Indicators and Information Systems for Sustainable Development. A report from the Balaton Group. The Sustainability Institute, Hartland Four Corners.
- Meld.St.1, (2015-2016). Melding til Stortinget. Nasjonalbudsjettet 2016. Finansdepartementet, pp. 83–84.
- Meld.St.16, (2014–2015). Forutsigbar og miljømessig bærekraftig vekst i norsk lakse- og ørretoppdrett. Nærings- og Fiskeridepartementet, pp. 8, 9, 11, 12, og 34.
- Jerkø, M. (2009). Det norske formålet «bærekraftig utvikling». Tidsskrift for rettsvitenskap 2009. s. 354–387. Tilgjengelig: <https://lovdata.no/pro/#document/JUS/jerko-m-2009-01>, pp. 3.
- Keeble, J.J., S. Topiol, S. Berkeley (2003). Using Indicators to Measure Sustainability Performance at a Corporate and Project Level. *Journal of Business Ethics.*, **44**:2, pp. 149–158.

- Regjeringen (2014a). Høringsnotat – melding til Stortinget om vekst i norsk lakse- og ørretoppdrett, Nærings- og fiskeridepartementet, 24.11.2014, 76 s. Tilgjengelig: [https://www.regjeringen.no/contentassets/0d19c808b78f44aaa6dde8a96d4b0f6f/hoeringsnotat\\_stm\\_baerkraftig\\_vekst071114.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/0d19c808b78f44aaa6dde8a96d4b0f6f/hoeringsnotat_stm_baerkraftig_vekst071114.pdf)
- Regjeringen (2014b). Lanserer handlingsregel som alternativ for forutsigbar og bærekraftig oppdrettsvekst. Pressemelding Nr: 110/2014, 07.11.2014. Tilgjengelig: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/Lanserer-handlingsregel-som-alternativ-for-forutsigbar-og-baerkraftig-oppdrettsvekst/id2010103/>.
- Regjeringen, (2014c). BarentsWatch. Tilgjengelig: <https://www.regjeringen.no/no/tema/utenrikssaker/nordomradene/slettemappe/barentswatch/id546594/>.
- Regjeringen (2009). Strategi for en miljømessig bærekraftig havbruksnæring. Fiskeri- og Kystdepartementet, Oslo, Norge, pp. 1 og 2.
- Regjeringen (2007). Strategi for en konkurransedyktig havbruksnæring. Fiskeri- og Kystdepartementet, Oslo, Norge, p. 11.
- St.meld.nr.46 (1988-89). Miljø og utvikling. Norges oppfølging av Verdens-kommisjonens rapport, Miljøverndepartementet, pp. 8.
- St.meld.nr.1 (2003–2004). Nasjonalbudsjettet 2004. Finansdepartementet, pp. 173 og 175.
- St.meld.nr.1, (2006–2007). Nasjonalbudsjettet 2007. Finansdepartementet, pp. 11, 159–161.
- Singh, R.K., Murty, H.R., Gupta, S.K., Dikshit A.K. (2012). An overview of sustainability assessment methodologies, *Ecological Indicators*, Volume 15, Issue 1, pp. 281-299.
- Solås, A.-M., B. Hersoug, O. Andreassen, R. Tveterås, T. Osmundsen, B. Sjørgård, K.M. Karlsen, F. Asche & R. Robertsen (2015). Rettslig rammeverk for norsk havbruksnæring - Kartlegging av dagens status. Rapport 29/2015, Nofima, Tromsø.
- WCED (1997). *Our Common Future: World Commission on Environment and Development*, Brundtland Commission, pp. 43.

