

Utvikling av bærekraftportal for norsk havbruk

Faglig sluttrapport

Kine Mari Karlsen, Ulf Winther (SINTEF Ocean), Roy Robertsen, Eirik Mikkelsen & Roger Richardsen (SINTEF Ocean)





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

Nofima har om lag 370 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:

Sjølsengvegen 22
NO-6600 Sunndalsøra

Felles kontaktinformasjon:

Tlf: 02140
E-post: post@nofima.no
Internett: www.nofima.no

Foretaksnr.:

NO 989 278 835 MVA



Creative commons gjelder når ikke annet er oppgitt

Rapport

<i>Tittel:</i> Utvikling av bærekraftportal for norsk havbruk - Faglig sluttrapport	ISBN 978-82-8296-573-6 (pdf) ISSN 1890-579X
<i>Title:</i> Developing a sustainability portal for the Norwegian aquaculture industry	<i>Rapportnr.:</i> 35/2018
<i>Forfatter(e)/Prosjektleder:</i> Kine Mari Karlsen, Ulf Winther (SINTEF Ocean), Roy Robertsen, Eirik Mikkelsen & Roger Richardsen (SINTEF Ocean)	<i>Tilgjengelighet:</i> Åpen
<i>Avdeling:</i> Næringsøkonomi	<i>Dato:</i> 5. desember 2018
<i>Oppdragsgiver:</i> Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF)	<i>Ant. sider og vedlegg:</i> 39+1
<i>Stikkord:</i> Bærekraft, miljømessig bærekraft, samfunnmessige bærekraft, økonomisk bærekraft, havbruk, oppdrettslaks, oppdrettsørret	<i>Oppdragsgivers ref.:</i> FHF 901255
<i>Prosjektnr.:</i> 11691	
<i>Sammendrag/anbefalinger:</i> Målet med prosjektet er å gjøre fakta om bærekraft i norsk havbruk lett tilgjengelig. Temaer og indikatorer for både miljømessig-, økonomisk og samfunnmessig bærekraft er nødvendige. Det er også vesentlig hvordan næringens bærekraft utvikler seg over tid. Indikatorer for både positive og negative påvirkninger relevant til bærekraft er samlet inn. Disse presenteres i en nettportal («bærekraftportal»), hvor status og utvikling for temaene og indikatorene vises. Portalen svarer ikke på om havbruksnæringen er bærekraftig eller ikke totalt sett, men gir tall relevant for å vurdere tilstand og utvikling for ulike temaer. Portalen er for alle som ønsker fakta om havbruksnæringen. For flere temaer og indikatorer blir tall og figurer automatisk oppdatert, mens for noen kommer oppdateringer med ujevne mellomrom. Alle tallene er basert på offentlig tilgjengelige data fra myndigheter eller forskning. Bærekraftportalen er tilgjengelig på: https://www.barentswatch.no/havbruk	
<i>English summary/recommendation:</i> The aim of the project is to make facts of sustainability for Norwegian aquaculture easily available. Themes and indicators for both environmental, economic and social sustainability are required. It is also important how the sustainability develops over time. Indicators both for positive and negative footprints relevant for sustainability are collected. They are presented in a web portal ("Sustainability Portal"), where status, trends and development are shown. The portal does not answer if the Norwegian aquaculture industry is sustainable or not overall, but presents figures relevant to assess the state and development for various themes. The portal is intended for everyone wanting facts about the aquaculture industry, published in one place. (and presents facts in one place.) For many themes (alternative; Themes and indicators, numbers and diagrams are automatically updated, while for others, updates come at uneven intervals. All data are based on publicly available data from authorities or research.	

Forord

Denne rapporten er en del av prosjektet "Bærekraftindikatorer i norsk havbruk". Prosjektet er finansiert av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF). Det er gjennomført av en forskergruppe fra Nofima AS og Sintef Ocean AS, samt personer fra Barentswatch, og med teknisk støtte fra Bouvet. Prosjektet har vært ledet av Nofima AS. Det har også vært en kvalitetssikringsgruppe og en styringsgruppe tilknyttet prosjektet.

Prosjektet startet i juni 2016 og ble avsluttet september 2018. Den faglige rapporten ble ferdigstilt september 2018, men først offentligjort da den første offisielle versjonen av bærekraftportalen ble lansert i desember 2018.

Målsetting med prosjektet er å presentere en status på utvalgte bærekrafttemaer og indikatorer for norsk havbruk. Dette har vært gjennomført ved å utvikle en bærekraftportal for oppdrettet laks og ørret, som inkluderer miljømessig, økonomisk og samfunnsmessig bærekraft.

Rollen til kvalitetssikringsgruppen har vært å kvalitetssikre innholdet i bærekraftportalen og gi innspill til forbedringer.

Rollen til styringsgruppen er spesifisert i dokumentet "Mandat og retningslinjer for styringsgruppen i FHF-prosjekter" der det står:

"Styringsgruppen skal bidra til at prosjektet når den definerte målsettingen, gir størst mulig nytte for næringen, og medfører implementering av resultatene i næringen (...) Styringsgruppen har ikke myndighet til å påvirke prosjektet på en slik måte at det kan svekke den vitenskapelige forvaltningen av prosjektet (...) Dersom forutsetninger og rammer fra FHF, styrings- og/eller referansegrupper vurderes av tilsagnsmottaker å kunne påvirke kvaliteten og legitimiteten i prosjektet, plikter tilsagnsmottaker å påpeke dette umiddelbart".

Innspillene fra kvalitetssikringsgruppen og styringsgruppen har blitt vurdert av forskergruppen, som har hatt det endelige ansvaret for det faglige innholdet og presentasjonen av dette i portalen.

Tromsø, desember 2018

Innhold

1	Innledning	1
1.1	Begrepet bærekraft.....	1
1.2	Definering av temaer og indikatorer.....	2
1.3	Forprosjektet.....	3
1.4	Prosjektorganisering.....	4
1.5	Målsetting.....	5
2	Prosjektgjennomføring	6
2.1	Kravspesifikasjon.....	6
2.2	Utvikling av bærekraftportalen.....	6
2.3	Spørreundersøkelse.....	8
3	Resultater, diskusjon og konklusjon	10
3.1	Bærekraftportalen.....	10
3.1.1	Miljø.....	12
3.1.2	Økonomi.....	17
3.1.3	Samfunn.....	20
3.2	Resultater fra spørreundersøkelsen.....	22
3.3	Vurdering.....	25
3.3.1	Vurdering av funnene.....	25
3.3.2	Videre anvendelse av resultatene.....	26
3.3.3	Nytteverdi for sjømatnæringen.....	26
4	Hovedfunn	27
5	Leveranser	27
	Referanser	39
	Vedlegg - Temaer som var inkludert i spørreundersøkelsen	i

1 Innledning

Norge ønsker at havbruksnæringen skal vokse på en bærekraftig måte. Eksisterende reguleringer og føringer for utvikling av havbruksnæringen forutsetter at næringen skal være bærekraftig før videre vekst tillates (Meld. St. 16, 2014–2015, Andreassen *et al.*, 2016). Det innebærer at veksten skal være bærekraftig for både miljø, økonomi og samfunn.

For å vurdere om en næring utvikler seg bærekraftig, er det derfor nødvendig å overvåke utviklingen i indikatorer for miljømessig, økonomisk og samfunnsmessig bærekraft. Det er også vesentlig å kunne synliggjøre hvordan havbruksnæringens bærekraft utvikler seg over tid, og det har derfor vært lansert ønsker fra næringen om å utvikle en bærekraft-tilstandsbeskrivelse.

FHF har finansiert et forprosjekt¹, der målet var å klargjøre rammene for en mulig utvikling, etablering og drift av en bærekraftportal for lakseoppdrettsnæringen (Andreassen *et al.*, 2016).

Med bakgrunn i ovennevnte ga FHF Nofima AS, Sintef Ocean AS og BarentsWatch i oppdrag å utvikle en bærekraftportal for norsk havbruk (laks og ørret).

I avsnittene nedenfor presenteres begrepet bærekraft, etterfulgt en kort presentasjon av forprosjektet og organisering av utvikling av bærekraftportalen. Kapittelet avsluttes med en beskrivelse av prosjektets målsetting og nytteverdi.

1.1 Begrepet bærekraft

"Bærekraftig utvikling" som begrep ble lansert i rapporten "Vår felles framtid", som i 1987 ble lagt frem av FNs Verdenskommisjonen for miljø og utvikling (WCED, 1997). Begrepet ble definert som en utvikling hvor behovene til de menneskene som lever i dag kan møtes uten å ødelegge fremtidige generasjoners muligheter til å møte sine behov.

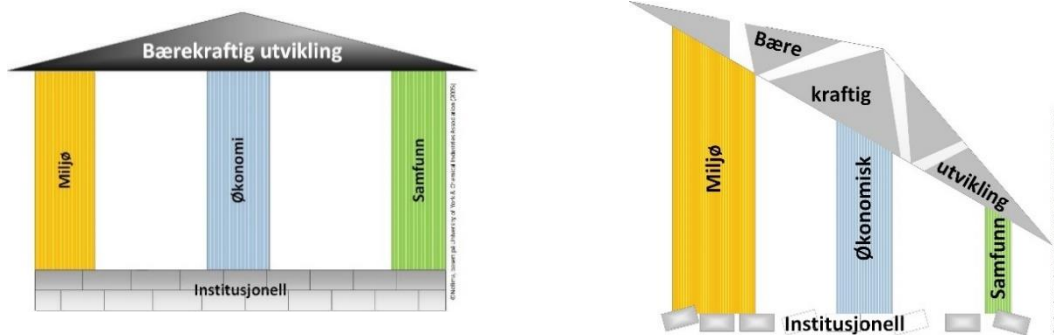
En helhetlig bærekraftig utvikling innebærer bærekraftig utvikling for miljømessige, økonomiske og samfunnsmessige forhold. Utviklingen på disse områdene avhenger av hverandre.

Miljøet må være i en slik tilstand at det kan fortsette å yte nødvendige tjenester til menneskene over tid. Dette krever at negative effekter på miljøet fra menneskelig aktivitet må begrenses. Produksjonen av varer og tjenester for å dekke menneskelige behov må kunne opprettholdes. Da må behovet kunne finansieres over tid, enten produksjonen skjer i privat eller offentlig regi, og det må være tilgang på nødvendige innsatsfaktorer, som råvarer til produksjonen, kompetent arbeidskraft og offentlig infrastruktur. Samfunnsmessige forhold inkluderer blant annet befolkningsutvikling og befolknings-sammensetning, fordeling av velferd og makt, arbeidsforhold, utdanning, kultur og etiske verdier. Institusjonelle forhold som påvirker samfunnsutviklingen, både som formelle lover og regler og uformelle regler og normer for oppførsel, er viktige for utviklingen på alle de andre områdene.

Dette kan illustreres som vist i Figur 1, der miljømessig, økonomisk og samfunnsmessig bærekraft er pilarene i konstruksjonen. Grunnmuren er forvaltning og styring, såkalt institusjonell bærekraft.

¹ FHF prosjekt #901139, Bærekraftbarometer for norsk havbruk: Forprosjekt.

Ubalanse mellom pilarene og dårlig grunnmur, som illustrert, vil svekke konstruksjonen og begrense muligheten for en bærekraftig samfunnsutvikling.



Figur 1 Illustrasjon av bærekraftig utvikling (Kilde: Nofima AS, videreutviklet fra University of York & Chemical Industries Association, 2005)

I 2015 vedtok FN (de forente nasjoner) 17 bærekraftsmål, med i alt 169 spesifikke mål, som man ønsker å oppnå innen 2030 (United Nations, 2018). Med det ønsker man å harmonisere økonomisk vekst, sosial inkludering og vern av miljøet. Utryddelse av fattigdom framheves som uunnværlig for å få til bærekraftig utvikling globalt: og at da må man fremme en bærekraftig, inkluderende og rettferdig økonomisk vekst; skape større muligheter for alle; redusere ulikheter; øke grunnleggende levestandarder; fremme rettferdig sosial utvikling og inkludering; og fremme integrert og bærekraftig forvaltning av naturressurser og økosystemer.

Siden bærekraftig utvikling favner så mange temaer og indikatorer, og disse påvirker hverandre, er det ikke mulig å sette opp absolutte mål for når vi har oppnådd en bærekraftig utvikling for havbruk. For en del temaer og indikatorer vil det være mulig å si om utviklingen går i riktig retning, men det er ikke alltid mulig å konkludere entydig.

Bærekraftportalen feller derfor ingen "dom" over hvordan havbruk påvirker miljømessige, økonomiske og samfunnsmessige forhold – og følgelig konkluderer heller ikke bærekraftportalen for om næringen samlet er bærekraftig.

1.2 Definerings av temaer og indikatorer

Ved innføring av bærekraft betyr det at mål, temaer (også kalt kriterier) og indikatorer må defineres. Det finnes mange beskrivelser av hvordan identifisering av temaer og indikatorer for bærekraftig utvikling bør gjennomføres, se for eksempel "Defining indicators for sustainable aquaculture development in Europe" (Euraquaculture, 2006).

Indikatorer brukes for å måle om det tiltenkte bærekrafttemaet er oppfylt. I følge FAO (1999) må indikatorene være vitenskapelig gyldig og lett å forstå, samt at innsamlingen av data må være mulig å gjennomføre og kostnadseffektiv. 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 vurdere bærekraftig utvikling, som inkluderer miljømessige, økonomiske og samfunnmessige forhold. 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).

1.3 Forprosjektet

I et forprosjekt finansiert av FHF² ble rammene for en mulig utvikling, etablering og drift av en bærekraftportal for laksnæringen klargjort. I arbeidet til Andreassen *et al.* (2016) fremkommer det at bærekraft relatert til havbruksnæringen i stor grad retter oppmerksomhet mot miljømessig bærekraft, men en bærekraftportal for laksnæringen må også vektlegge andre dimensjoner av bærekraft. I forprosjektet vises det til at det fins mange muligheter for valg av rammeverk, temaer og indikatorer for bærekraftig utvikling, og at prosessen med å finne de riktige temaene og indikatorene for en portal er sentral.

Mulige temaer og indikatorer ble identifisert i forprosjektet, og det ble trukket frem behov for nødvendig tid og ressurser for å kunne sikre at temaene og indikatorene velges og tilpasses ulike krav, slik at portalen blir relevant og oppnår nødvendig legitimitet hos brukerne (Tabell 1). Aktuelle samarbeidspartnere og datakilder for en bærekraftportal ble også identifisert. Mulig datagrunnlag, metoder for innsamling, databehandling og aktuelle krav og løsninger for databehandling ble synliggjort. Det ble også foreslått en web basert presentasjonsløsning. Arbeidet i forprosjektet dannet grunnlaget for utvikling av bærekraftportalen i dette prosjektet.

Tabell 1 Mulige temaer og indikatorer for en bærekraftportal identifisert i forprosjektet (Andreassen *et al.*, 2016)

Fokusområde	Temaer	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 ³ 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	CO2 utslipp fra laks, ulike fiskeslag, kylling og storfe. MOM-B og MOM-C, totalt og som andel nasjonalt og regionalt

² FHF-prosjekt #901139, Bærekraftbarometer for norsk havbruk: Forprosjekt.

³ For eksempel er det 32 kommuner som har 50 % av antall lokaliteter.

Fokusområde	Temaer	Indikator
	Forbruk av legemidler	Forbruk i lakseoppdrett fordelt på hovedgrupper. Relateres til humannt forbruk og til landdyr, og biomasse
Samfunnsansvar og åpenhet	Lovlydighet	Antall offentlige kontroller Antall rapporteringer Påviste lovbrudd
	Sertifiseringer	Antall frivillige bærekraftrelaterte sertifiseringer Spørbarhet
Arbeidsvilkår	HMS status	Antall brudd på HMS-reglement Antall uhell og personskader
	Lønnsvilkår	Lønnsnivå relatert til nasjonale gjennomsnittstall
Mattrygghet, folkehelse og matsikkerhet	Trygg sjømat	Fremmedstoffer i laks
	Sunn mat	Kostholdsråd kvantum anbefalt
	Forsyninger av laks og ørret	Innlandskonsum totalt og per kapita Antall laksemåltider, fiskeprotein totalt
Økonomi	Lønnsomhet	Driftsmargin Totalrentabilitet Fortjeneste per kilo
	Kostnader	Kostander per kilo fordelt på kategorier og geografi
	Likviditet	Likviditetsgrad 1 og 2
Ringvirkninger	Sysselsetting	Sysselsetting i primær og avledet, relativt og geografisk
	Innkjøp	Leverandørkjøp fordelt på kategorier og geografi
	Verdiskaping	Verdiskaping, totalt og relatert til andre matnæringer
	Skatter og avgifter	Bidrag til det offentlige i form av skatter og avgifter
	Eksportinntekter	Verdi fordelt på art og geografi, relatert til andre næringer

1.4 Prosjektorganisering

Prosjektet "Bærekraftindikatorer i norsk havbruk" er finansiert av Fiskeri- og Havbruksnæringens Forskningsfond (FHF), og FHF-koordinator er fagsjef Berit Anna Hanssen. Prosjektet er koordinert av Nofima AS i samarbeid med Sintef Ocean AS og BarentsWatch. I dette prosjektet har Nofima AS og SINTEF Ocean AS hatt ansvaret for å samle inn og sammenstille faktakunnskapen. BarentsWatch har hatt det tekniske ansvaret for å utvikle bærekraftportalen.

Deltagerne i prosjektgruppen har vært:

- Kine Mari Karlsen, seniorforsker Nofima AS, prosjektleder
- Roy Robertsen, seniorforsker Nofima AS
- Eirik Mikkelsen, seniorforsker Nofima AS
- Roger Richardsen, seniorforsker Sintef Ocean AS
- Ulf Winther, spesialrådgiver Sintef Ocean AS
- Eivind Rinde, BarentsWatch

Arbeidet og innholdet i bærekraftportalen er kvalitetssikret av en kvalitetssikringsgruppe.

Medlemmene i kvalitetssikringsgruppen har vært:

- Ragnar Tveterrås, Universitetet i Stavanger (UiS) - Professor og senterleder
- Bjørn Hersoug, Universitetet i Tromsø (UiT) - Professor
- Tonje Osmundsen, NTNU Samfunnsforskning - Seniorforsker
- Yngvar Olsen, NTNU – Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet - Professor

- Anders Karlsson-Drøgholt, Miljøstiftelsen Bellona
- Anne Mette Teigen Asselin de Willencourt, Teigen Consulting, Institute for Policy Analysis and Development (INPAD)

Det har også vært knyttet en styringsgruppe til prosjektet. Rollen til styringsgruppen er spesifisert i dokumentet "Mandat og retningslinjer for styringsgruppen i FHF-prosjekter". Her står det følgende:

"Styringsgruppen skal bidra til at prosjektet når den definerte målsettingen, gir størst mulig nytte for næringen, og medfører implementering av resultatene i næringen (...) Styringsgruppen har ikke myndighet til å påvirke prosjektet på en slik måte at det kan svekke den vitenskapelige forvaltningen av prosjektet (...) Dersom forutsetninger og rammer fra FHF, styrings- og/eller referansegrupper vurderes av tilsagnsmottaker å kunne påvirke kvaliteten og legitimiteten i prosjektet, plikter tilsagnsmottaker å påpeke dette umiddelbart."

Medlemmene i styringsgruppen har vært:

- Stig Nilsen, Lerøy Seafood Group ASA - Konserndirektør havbruk
- Catarina Martins, Marine Harvest ASA - Miljø- og bærekraftsansvarlig
- Merete Gisvold Sandberg, SalMar ASA - Prosjektkoordinator
- Kristin Hurum, Cermaq Group AS – Kvalitetsdirektør

I prosjektet har det vært tre observatører, som har vært:

- Are Kvistad, Sjømat Norge – Kommunikasjonsdirektør
- Kjetil Hestad, Sjømatbedriftene - Fagsjef Marked og utvikling
- Kjell Maroni, FHF (Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond) - Fagsjef havbruk

1.5 Målsetting

Målsetting med prosjektet er å presentere en status på utvalgte bærekrafttemaer og indikatorer for norsk havbruk. Dette har vært gjennomført ved å utvikle en bærekraftportal for oppdrettet laks og ørret, som inkluderer miljømessig, økonomisk og samfunnsmessig bærekraft.

Det finnes mye informasjon om havbruk på ulike nettsteder allerede. I dette prosjektet har vi samlet og sammenstilt den i en bærekraftportal, slik at det er mulig å synliggjøre trender og utvikling innenfor utvalgte temaer og indikatorer.

Portalen skal kunne brukes av alle som er interessert i fakta om norsk havbruk.

Ønsket effekt av bærekraftportalen er at:

- Fakta om norsk havbruk skal være lett tilgjengelig og transparent (sikre legitimitet og troverdighet)
- Brukeren skal kunne se hvordan utvalgte bærekrafttemaer og indikatorer for norsk havbruk utvikler seg over tid
- Brukeren skal kunne få en bredere og mer helhetlig forståelse av bærekraft i havbruksnæringen

2 Prosjektgjennomføring

Metoden som er benyttet for å utvikle bærekraftportalen er beskrevet nedenfor.

2.1 Kravspesifikasjon

Arbeidet med å utvikle portalen har i stor grad vært et eksplorativt utviklingsarbeid og startet med å ta utgangspunkt i forprosjektet beskrevet av Andreassen *et al.* (2016). Dette danner grunnlaget for videreutvikling av kravspesifikasjonen, som har blitt fortløpende oppdatert underveis i prosjektet.

I begynnelsen av prosjektet ble det besluttet at brukerne av bærekraftportalen skulle være alle som er interessert i bærekraft i norsk havbruksnæring.

Målet med portalen er å:

- Presentere et balansert kunnskapsgrunnlag om miljømessig, økonomisk og samfunnsmessig bærekraft i norsk havbruk
- Gi et bilde på tilstanden i norsk havbruk
- Vise trender og utviklingen i norsk havbruk

Portalen inkluderer ikke:

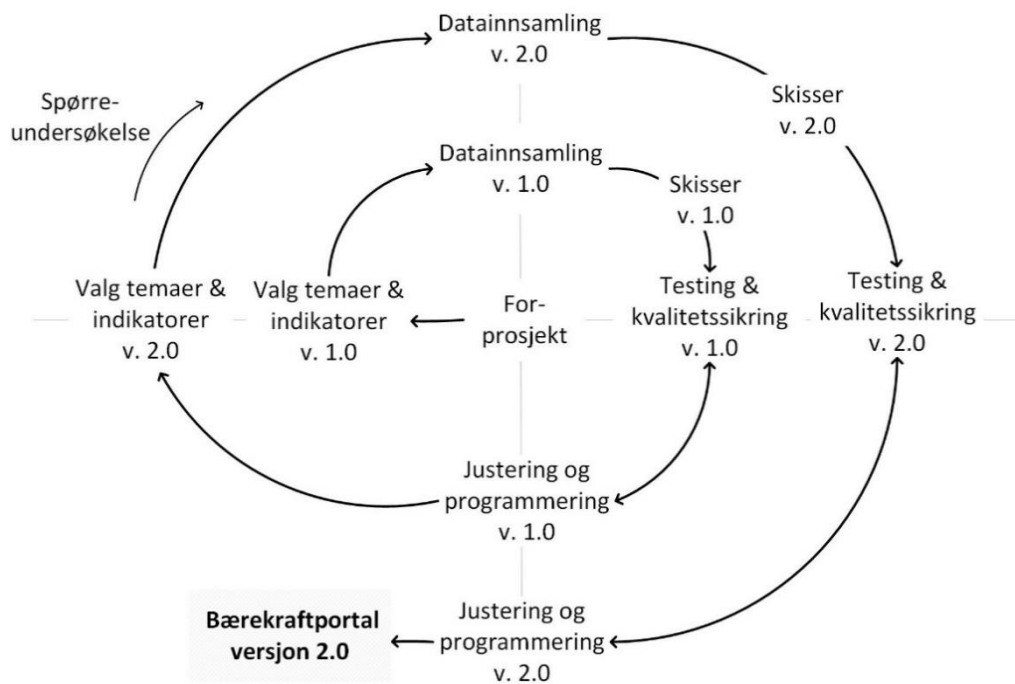
- Vekting eller vurdering av om havbruksnæringen er bærekraftig eller ikke.
- Fakta på selskapsnivå eller lokalitetsnivå

2.2 Utvikling av bærekraftportalen

Utvikling av bærekraftportalen ble gjennomført i to runder: versjon 1.0 og 2.0 (Figur 2). I portalen er totalt 20 bærekrafttemaer per desember 2018 inkludert, åtte temaer for miljø, seks for økonomi og seks for samfunn (Tabell 2). Åtte temaer ble inkludert i versjon 1.0, resten av temaene i versjon 2.0. Arbeidet med å utvikle bærekraftportalen har vært gjennomført i to runder, slik at erfaringer fra første runde kunne brukes i arbeidet i den andre runden.

Tabell 2 Oversikt over temaer innen miljømessig, økonomisk og samfunnsmessig bærekraft som er inkludert i bærekraftportalen

Versjon av portalen	Miljø	Økonomi	Samfunn
Versjon 1.0	Lakselus Rømming Salg av legemidler Utslipp fra oppdrettsanlegg	Produksjonsverdi Verdiskaping – bidrag til BNP	Arealbruk Sysselsetting
Versjon 2.0	Fiskedødelighet og tap i produksjonen Påvirkning på villaks Sykdom Utnyttelse av restråstoff	Fra fôringrediens til fisk Fôrsammensetning og opprinnelse Kostnader Lønnsomhet	Arbeidsskader Fravær Samfunnsbidrag, skatter og avgifter Sertifisering



Figur 2 Gjennomføring av prosjektet

Mulige temaer og indikatorer fra innspill eller litteraturgjennomgang ble vurdert, det ble kartlagt om det var datagrunnlag for temaene. I prosjektet var flere temaer vurdert, men ble ikke inkludert av ulike årsaker. Det kunne være pga. mangel på indikator, mangelfullt datagrunnlag og gammelt datagrunnlag. Prosjektgruppen gjennomførte en faglig vurdering av innspillene og besluttet hvilke innspill som skulle tas hensyn til.

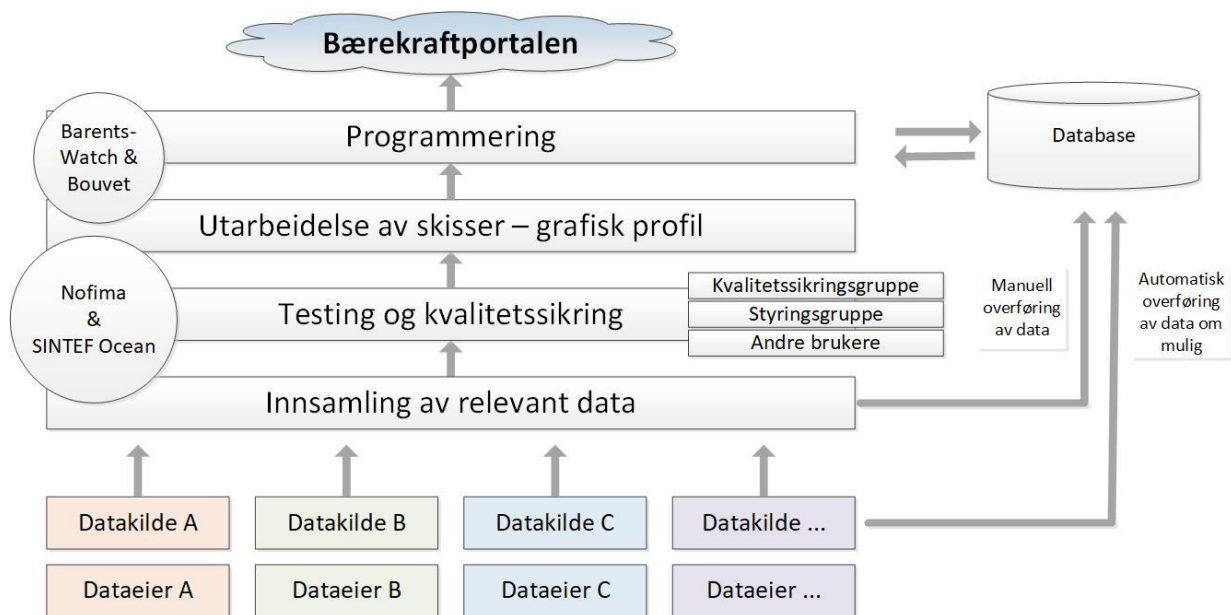
Kriterier for valg av temaer og indikatorer i dette prosjektet var som følgende:

- Temaer og indikatorer skal dekke både miljømessige, økonomiske og sosiale dimensjoner av bærekraft i havbruk
- De indikatorene som velges for et tema må til sammen belyse vesentlige aspekter ved temaet
- Indikatorene må klart være relatert til effektene av havbruk, og ikke påvirkes sterkt av andre forhold
- Bruke data som allerede er tilgjengelig
- Data er offentlig tilgjengelig og fra autorative kilder
- Innhenting av data er praktisk og kostnadmessig mulig å utvikle og håndtere
- Data egner seg for å presenteres på ei nettside

Basert på forprosjektet og arbeid utført i dette prosjektet, ble temaer og indikatorer som skulle inkluderes i versjon 1.0 bestemt. Deretter ble data for de utvalgte indikatorene samlet inn, og skisser for presentasjon av data ble laget. Dette ble testet og kvalitetssikret av kvalitetssikringsgruppen, og deretter ble skissene justert og programmert. Arbeid med versjon 2.0 ble gjennomført på tilsvarende måte som første runden: valg av temaer og indikatorer, datainnsamling, lage skisser, testing og kvalitetssikring og justering og programmering (Figur 2).

Figur 3 er en mer detaljert illustrasjon av hvordan arbeidet med å utvikle bærekraftportalen har vært gjennomført. Forskerne fra Nofima AS og Sintef Ocean AS hadde ansvaret for å samle inn data fra ulike dataeiere. Basert på tilgjengelig datagrunnlag ble det gjort en vurdering hvordan de ulike

bærekrafttemaene skulle presenteres i portalen. I denne prosessen ble det mottatt innspill fra en kvalitetssikringsgruppe, styringsgruppe og brukertester. Prosjektgruppen gjennomførte en faglig vurdering av innspillene og besluttet hvilke innspill som skulle inkluderes. I tett samarbeid med en grafiker, ble skisser for hvordan de ulike temaene skulle presenteres i portalen utarbeidet. Dette dannet grunnlaget for programmeringen av portalen. Automatisk overføring av data direkte fra dataeieren til en database ble gjennomført der det var mulig.



Figur 3 Illustrasjon av arbeidet med bærekraftportalen

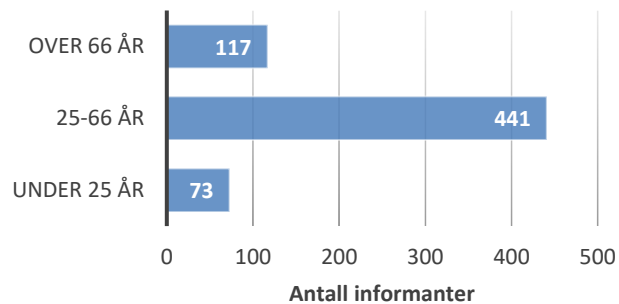
2.3 Spørreundersøkelse

I prosjektet har det også vært gjennomført en spørreundersøkelse for å kartlegge hvilke temaer som er viktigst når det gjelder bærekraft i havbruk, samt hva som er viktig for at en nettportal om havbruk

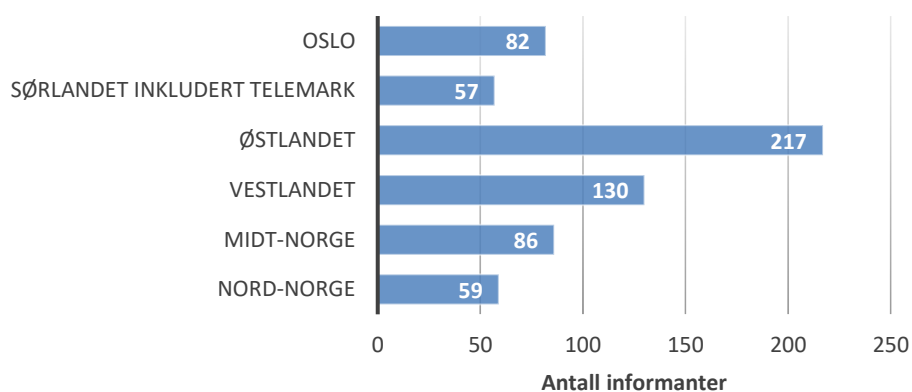
Spørreundersøkelsen bestod av 33 temaer (se vedlegg 1). Disse temaene ble valgt ut etter: 1) litteraturgjennomgang for å identifisere relevante temaer gjennomført i forprosjektet (Andreassen *et al.*, 2016), 2) kartlegging av om det finnes datagrunnlag for temaene og 3) workshop/møter med eksperter og aktører fra forskning, næring og miljøorganisasjoner.

Gruppen med de 630 personene som har svart på spørreundersøkelsen har en sammensetning som speiler befolkningen i Norge over 18 år med hensyn til kjønn, alder og hvilken landsdel de bor i. Spørreundersøkelsen var nettbasert (Figur 4 og Figur 5), og ble gjennomført av Norstat. Undersøkelsen var en landsrepresentativ webundersøkelse basert på Norstat sitt panel. Undersøkelser var anonymisert og i henhold til retningslinjer for personvernforordningen⁴. I datasettet finnes det ingen opplysninger som kan knytte svarene til en bestemt person. Spørreundersøkelsen var meldt inn til Personvernombudet for forskning.

⁴ Personvernforordningen, Forordning 2016/679 (General Data Protection Regulation, GDPR).



Figur 4 Alderssammensetningen av informantene som deltok i studiet (N = 630)



Figur 5 Geografisk fordeling av informantene som deltok i studiet (N = 630)

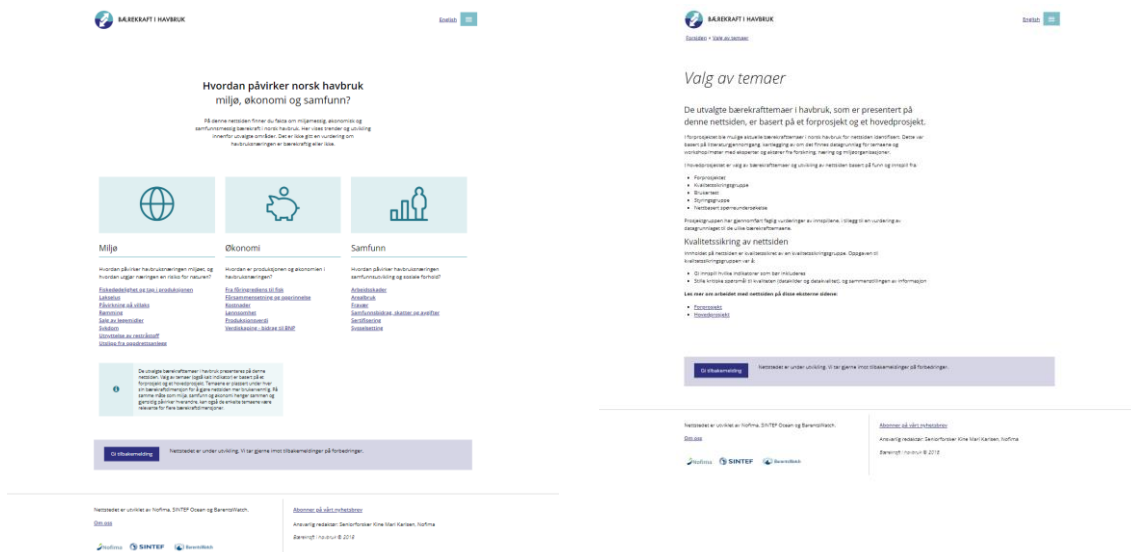
Funnene fra spørreundersøkelsen er blitt brukt til å videreutvikle bærekraftportalen. Funn fra spørreundersøkelsen er presentert i kapittel 3.2.

3 Resultater, diskusjon og konklusjon

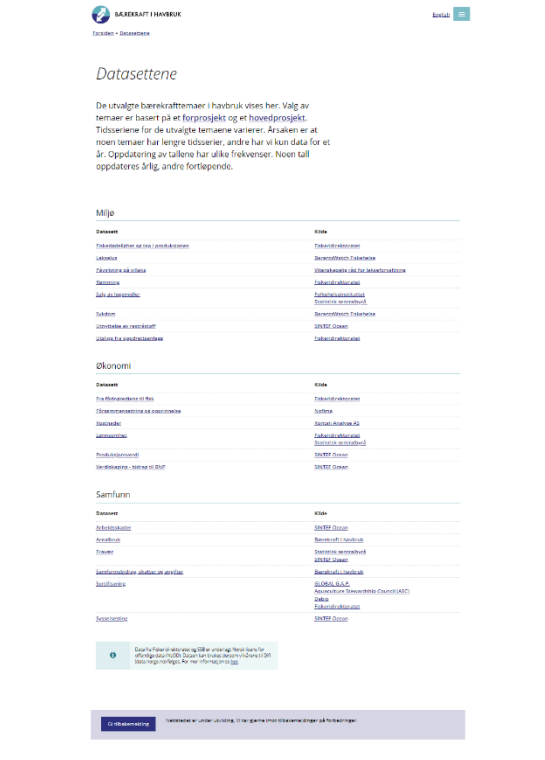
Nedenfor presenteres resultatene fra prosjektet, bærekraftportalen og funnene fra spørreundersøkelsen.

3.1 Bærekraftportalen

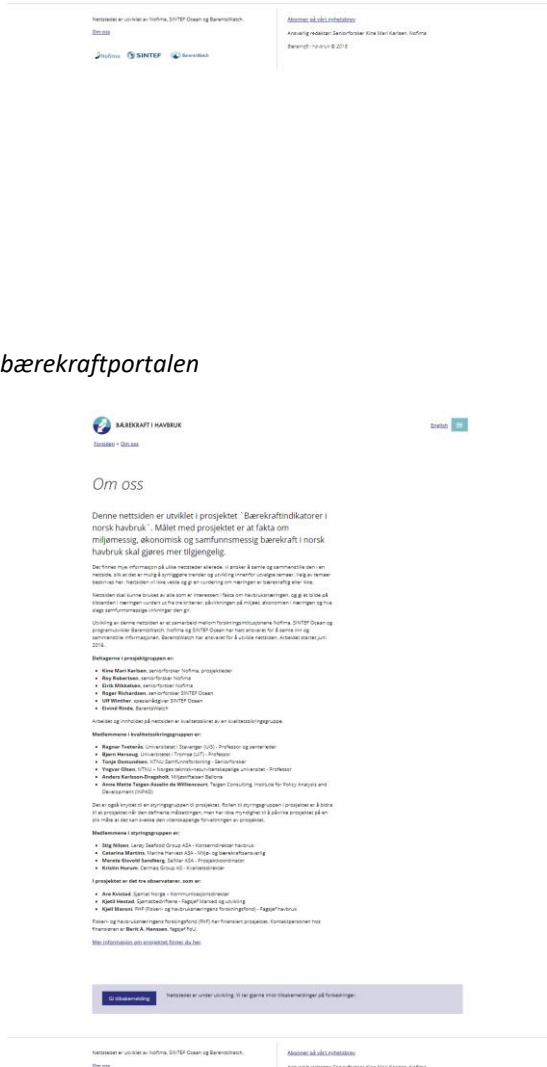
Per desember 2018 er syv generelle sider inkludert i portalen, som presentert nedenfor. Disse sidene er Forside, Valg av temaer, Datasettene, Bærekraft, Om norsk havbruksnæring, Om oss og Nyhetsbrev.



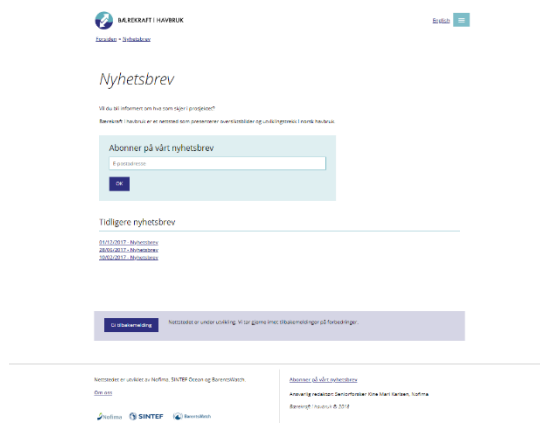
Figur 6 Skjermbilder av Forsiden og Valg av temaer i bærekraftportalen



Figur 7 Skjermbilder av Datasettene og Bærekraft i bærekraftportalen



Figur 8 Skjermbilder av Om norsk havbruksnæring og Om oss i bærekraftportalen



Figur 9 Skjermbilder av **Nyhetsbrev** i bærekraftportalen

I bærekraftportalen er temaene inndelt i bærekraftdimensjonene miljø, økonomi og samfunn. Dette for å gjøre bærekraftportalen mer brukervennlig. På samme måte som miljø, samfunn og økonomi henger sammen og gjensidig påvirker hverandre, kan også de enkelte temaene være relevante for flere bærekraftdimensjoner.

I portalen er totalt 20 bærekrafttemaer inkludert, åtte temaer for miljø, seks for økonomi og seks for samfunn (Tabell 2). Disse er presentert nedenfor.

3.1.1 Miljø

Åtte temaer for miljø er inkludert i portalen. Dette er Lakselus, Rømming, Salg av legemidler, Utslipp fra oppdrettsanlegg, Fiskedødelighet og tap i produksjonen, Påvirkning på villaks, Sykdom og Utnyttelse av restråstoff.

Lakselus

De nasjonale gjennomsnittstallene viser en nedgang i forekomstene av lakselus de siste årene.

Lakselus (salmonluse) er en parasitt som lever på lakselarver. Den er en naturlig del av lakselusens livssyklus, og den kan overføres mellom lakselarver. Lakselus kan også overføres fra lakselarver til fisk, og det kan derfor være en utfordring for lakselusoppdrettere å kontrollere lakselus i oppdrettsanlegg.

I produksjonsnytt og driftsplaner skal det være tatt hensyn til lakselus og fiskerisikoen ved å følge opp med lakselusoppdrettere og kontrollere lakselus i oppdrettsanlegg. Dette gjøres ved å kontrollere lakselus i oppdrettsanlegg og kontrollere lakselus i oppdrettsanlegg.

Skadene som lakselus kan gjøre på lakselarver er store, og det kan derfor være en utfordring for lakselusoppdrettere å kontrollere lakselus i oppdrettsanlegg. Dette gjøres ved å kontrollere lakselus i oppdrettsanlegg og kontrollere lakselus i oppdrettsanlegg.

Skadene som lakselus kan gjøre på lakselarver er store, og det kan derfor være en utfordring for lakselusoppdrettere å kontrollere lakselus i oppdrettsanlegg. Dette gjøres ved å kontrollere lakselus i oppdrettsanlegg og kontrollere lakselus i oppdrettsanlegg.

Nøkkel tall 2017

ANTALL LOKALITETER OVERLUSEGRENSE I 2017	21,6	LOKALITETER OVERLUSEGRENSE I 2018	3,9 %	HELETT ANTALL LOKALITETER OVERLUSEGRENSE I DE TRE SISTE ÅRENE	43
--	------	-----------------------------------	-------	---	----

De tre første månedene i 2018 viser en nedgang i antallet lokaliteter over lusegrense i forhold til de samme månedene i 2017. Dette kan skyldes en nedgang i lakselus i oppdrettsanlegg.

Lokaliteter over lusegrensen i gjennomsnitt per uke



Antall lokaliteter over lusegrense per uke gjennom året



Om datasettet

Dette er et datasett som viser antallet lokaliteter over lusegrensen i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge. Datasettet er basert på data fra Statistisk sentralbyrå (SSB) og er oppdatert for hver uke. Datasettet er tilgjengelig på <https://data.ssb.no/>.

Utdrag

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Antall lokaliteter over lusegrense i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2012-2018.

Rømming

Rømming av fisk er blant havbruksnæringens største problemer.

Fisk kan rømme fra lakselus og andre parasitter og dermed påvirke produksjonen. Dette kan skyldes en nedgang i lakselus i oppdrettsanlegg.

I produksjonsnytt og driftsplaner skal det være tatt hensyn til lakselus og fiskerisikoen ved å følge opp med lakselusoppdrettere og kontrollere lakselus i oppdrettsanlegg.

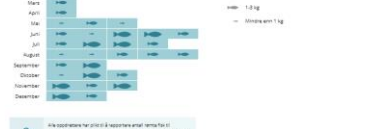
Skadene som lakselus kan gjøre på lakselarver er store, og det kan derfor være en utfordring for lakselusoppdrettere å kontrollere lakselus i oppdrettsanlegg.

Skadene som lakselus kan gjøre på lakselarver er store, og det kan derfor være en utfordring for lakselusoppdrettere å kontrollere lakselus i oppdrettsanlegg.

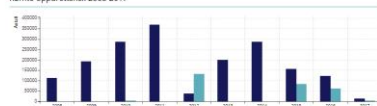
Nøkkel tall 2017

TOTALT	REGULERT	UAVT	ANTALL HENDSELER
20 780	5 222	15 558	35

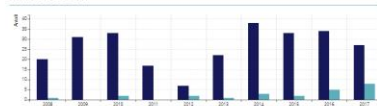
Antall hendelser i 2017



Ramme oppdrettsfisk 2008-2017



Hendelser 2008-2017



Om datasettet

Dette er et datasett som viser antallet hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge. Datasettet er basert på data fra Statistisk sentralbyrå (SSB) og er oppdatert for hver uke. Datasettet er tilgjengelig på <https://data.ssb.no/>.

Utdrag

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Antall hendelser i oppdrettsanlegg for lakselus i Norge, 2008-2017.

Figur 10 Skjermbilder av Lakselus og Rømming i bærekraftportalen

Salg av legemidler

Havbruksnæringen har lyktes i å redusere bruken av antibiotika til et minimum, men har fortsatt behov for legemidler mot lakseleie.

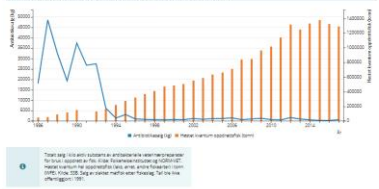
Bruk av legemidler (antibiotika) har gått ned betydelig i havbruksnæringen. Antibiotika brukes mot bakterieinfeksjoner i lag og oppdrettsanlegg. Havbruksnæringen har lyktes i å redusere bruken av antibiotika til et minimum, men har fortsatt behov for legemidler mot lakseleie. Dette skyldes at lakseleie fortsatt er et stort problem for havbruksnæringen.

Salg av legemidler (mengde) 2011-2017

Kategori med lakselaks	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Antibiotika	2 407	2 039	1 837	1 635	1 504	1 269	1 264
Oppdrettsanlegg	42	322	271	142	82	42	2
Deformasjon	94	121	136	136	119	43	14
Difluorokortison	752	1 411	2 242	2 016	2 296	2 822	1 822
Emulsioner	105	35	51	172	239	232	128
Hjelpemiddel (MOM-B) (inkl. MOM-B)	2 142	2 228	2 142	2 077	2 228	2 437	2 277
Medisiner	28	70	170	1 016	1 269	1 437	228

Havbruksnæringen har lyktes i å redusere bruken av antibiotika til et minimum, men har fortsatt behov for legemidler mot lakseleie. Dette skyldes at lakseleie fortsatt er et stort problem for havbruksnæringen. Dette skyldes at lakseleie fortsatt er et stort problem for havbruksnæringen.

Antibiotikasalv og høstet kvantum oppdrettsfisk 1986 - 2017



Om datasettet

Dette datasettet inneholder informasjon om salget av legemidler i havbruksnæringen. Dataene er hentet fra Statistisk sentralbyrå (SSB) og er basert på kvantitative data. Datasettet inkluderer informasjon om salget av antibiotika, oppdrettsanlegg, deformasjon, difluorokortison, emulsioner, hjelpe- og medisin, og MOM-B-undersøkte lokaliteter. Dataene er presentert i en tabell og et diagram.

Her finner du underlag til alle grafene med tilhørende data og beskrivelser.

Her finner du underlag til alle grafene med tilhørende data og beskrivelser.

Utslipp fra oppdrettsanlegg

Hvert år blir rundt 500 produksjonsanlegg i sjø gjenstand for grundige miljøundersøkelser.

For å sikre miljøet i oppdrettsanlegg, er det viktig å gjennomføre grundige miljøundersøkelser. Dette inkluderer å undersøke utslipp av næringsstoffer og antibiotika. Dette inkluderer å undersøke utslipp av næringsstoffer og antibiotika. Dette inkluderer å undersøke utslipp av næringsstoffer og antibiotika.

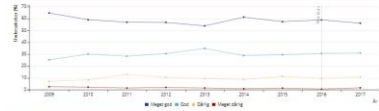


Her finner du informasjon om utslipp fra oppdrettsanlegg. Dette inkluderer informasjon om utslipp av næringsstoffer og antibiotika. Dette inkluderer informasjon om utslipp av næringsstoffer og antibiotika.

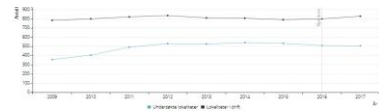
Næsketall 2017



Miljøtilstand under anlegg 2009-2017



MOM-B-undersøkte lokaliteter 2009-2017



Om datasettet

Dette datasettet inneholder informasjon om utslipp fra oppdrettsanlegg. Dataene er hentet fra Statistisk sentralbyrå (SSB) og er basert på kvantitative data. Datasettet inkluderer informasjon om utslipp av næringsstoffer og antibiotika. Dataene er presentert i en tabell og et diagram.

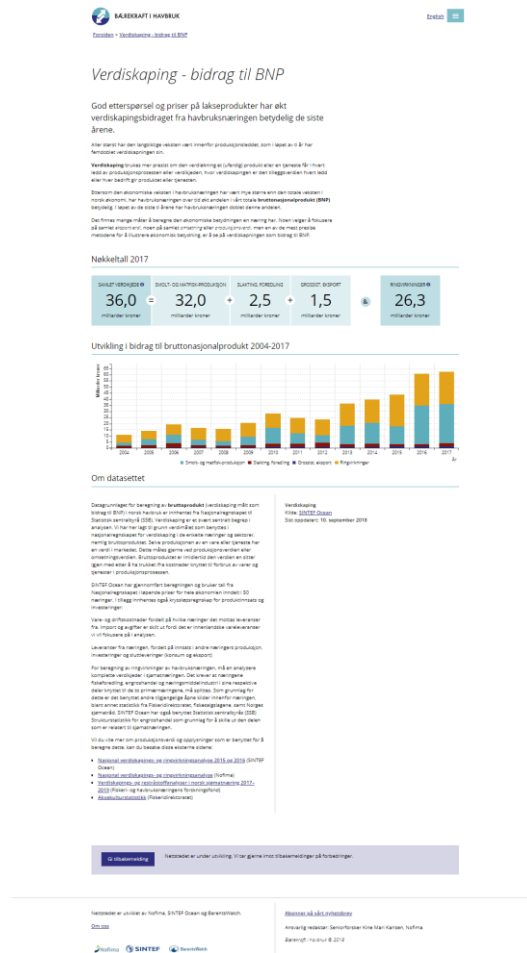
Her finner du underlag til alle grafene med tilhørende data og beskrivelser.

Her finner du underlag til alle grafene med tilhørende data og beskrivelser.

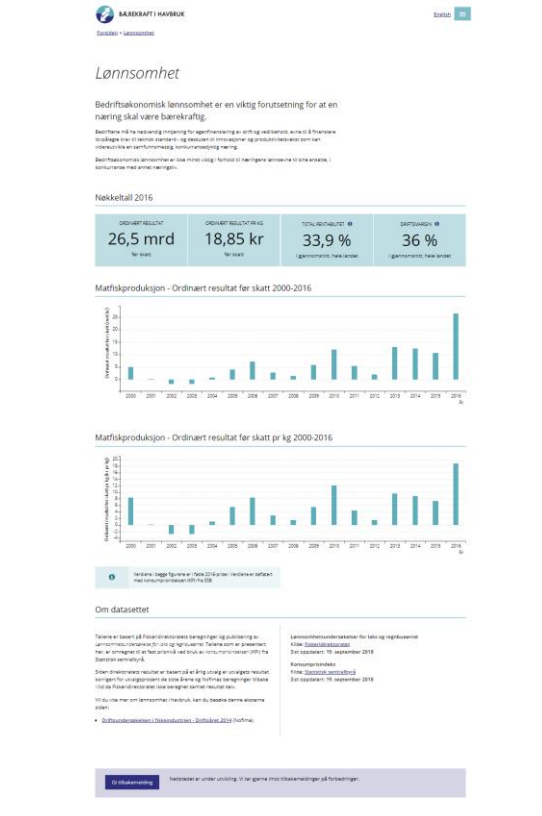
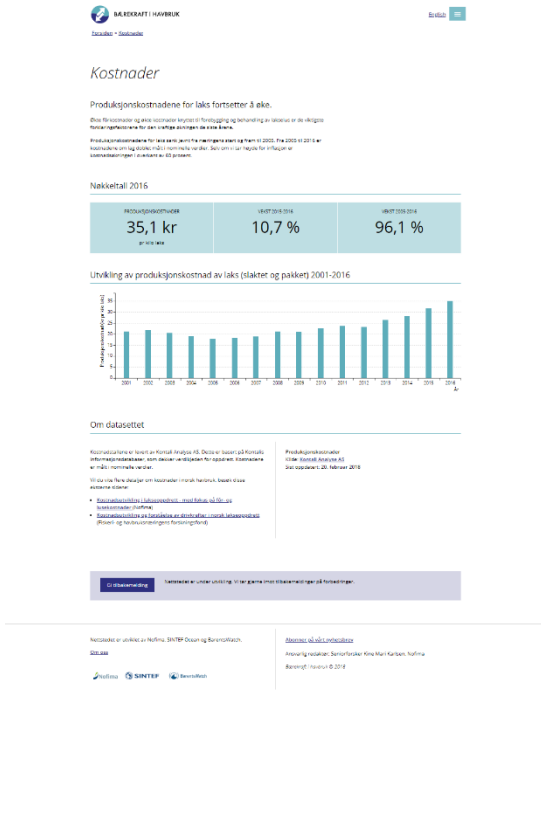
Figur 11 Skjermbilder av Salg av legemidler og Utslipp fra oppdrettsanlegg i bærekraftportalen

3.1.2 Økonomi

Seks temaer for økonomi er inkludert i portalen. Dette er Produksjonsverdi, Verdiskaping – bidrag til BNP, Fra fôringrediens til fisk, Fôrsammensetning og opprinnelse, Kostnader og Lønnsomhet.



Figur 14 Skjermbilder av **Produksjonsverdi** og **Verdiskaping – bidrag til BNP** i bærekraftportalen



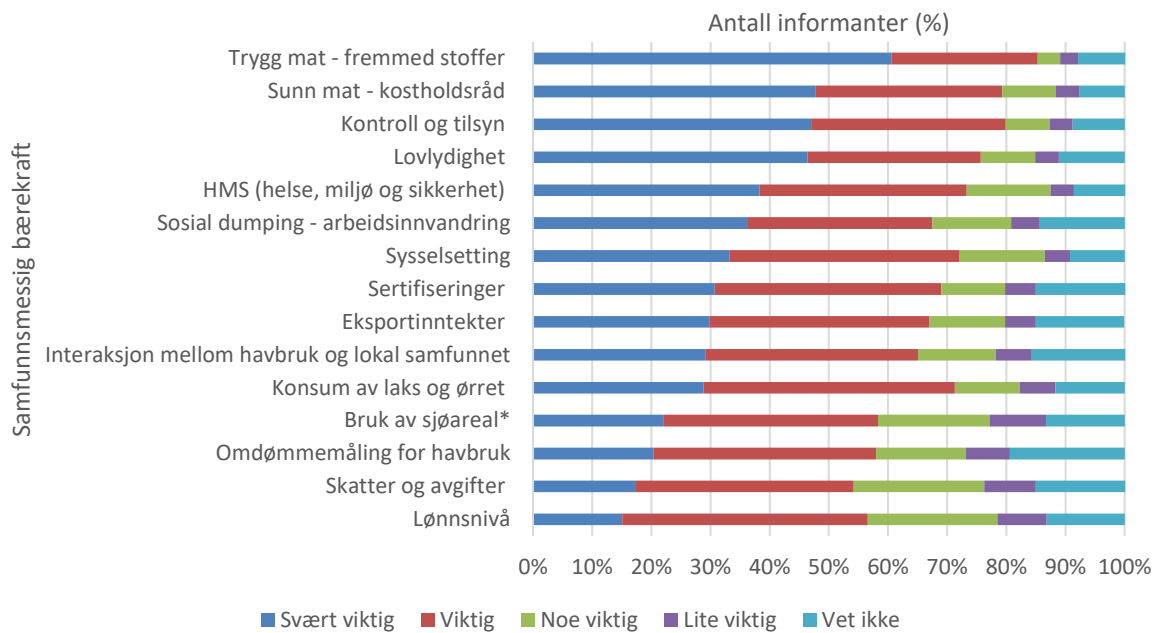
Figur 16 Skjærmbilder av **Kostnader** og **Lønnsomhet** i bærekraftportalen

3.1.3 Samfunn

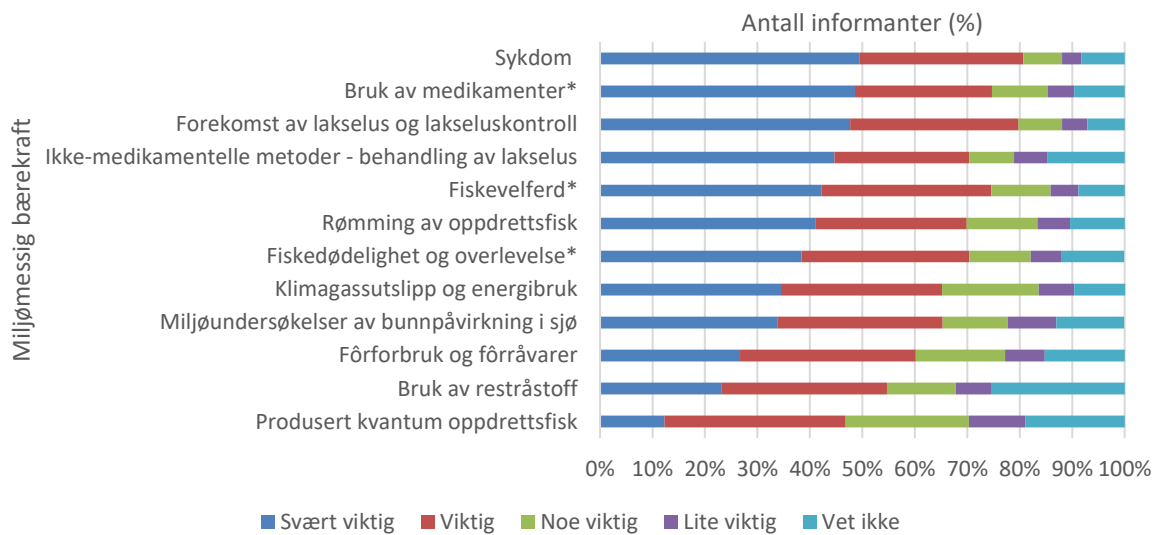
Seks temaer for samfunn er inkludert i portalen. Dette er Arealbruk, Sysselsetting, Arbeidsskader, Fravær, Samfunnsbidrag, skatter og avgifter, samt Sertifisering.

Figur 17 Skjermbilder av Arealbruk og Sysselsetting i bærekraftportal

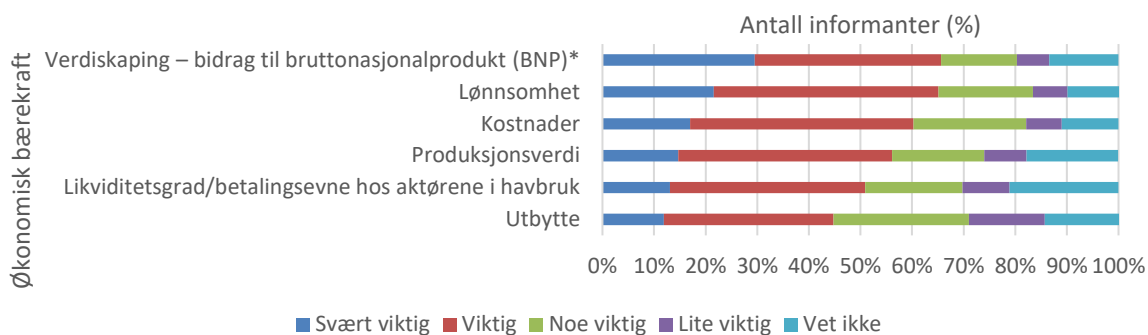
Informantene er særlig opptatt av trygg mat – fremmedstoffer i oppdrettsfisk, som 85 % mener er svært viktig/viktig. Men også sykdom hos oppdrettsfisk, lakselus (metode for behandling og kontroll) og folkehelse (trygg og sunn mat), kontroll, tilsyn og lovlydighet kommer høyt opp.



Figur 20 Viktighet av temaer knyttet til samfunnsmessig bærekraft (N = 630)

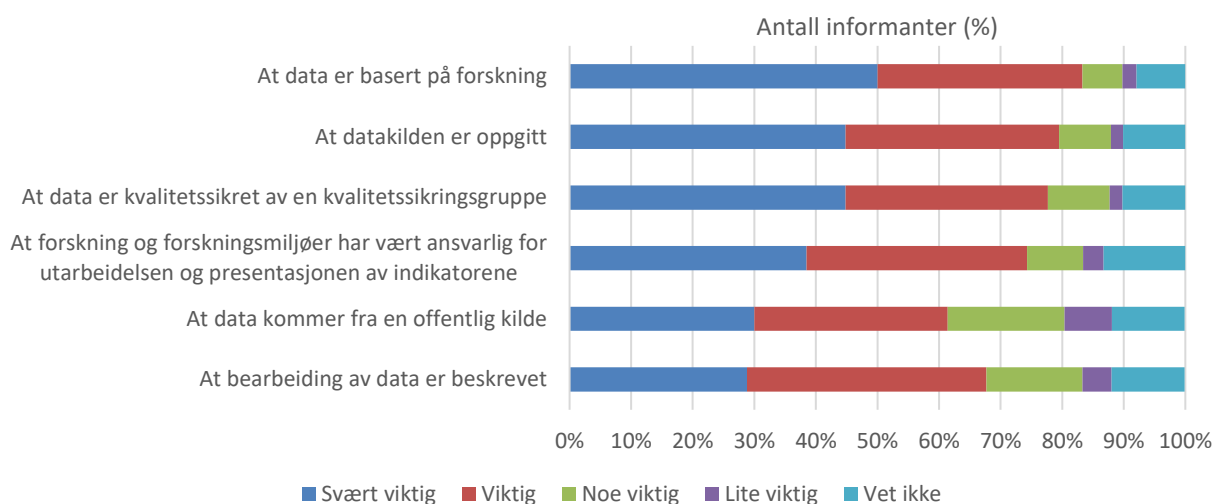


Figur 21 Viktighet av temaer knyttet til miljømessig bærekraft (N = 630)



Figur 22 Viktighet av temaer knyttet til økonomisk bærekraft (N = 630)

Undersøkelsen spurte også om hva som er viktig for at en slik bærekraftportal skal være troverdig. Det som særlig ble vektlagt er at data er basert på forskning, at datakilden er oppgitt og at data er kvalitetssikret av en kvalitetssikringsgruppe. Data som portalen bruker vil være fra offentlige myndigheter og forskning.



Figur 23 Hva er viktig for at en bærekraftportal om havbruk skal være troverdig (N = 630)

Funnene har blitt benyttet for å videreutvikle bærekraftportalen i prosjektet. Basert på spørreundersøkelsen er følgende forbedringer blitt gjennomført:

- Datakildene er gjort mer synlige i portalen, både de som er basert på offentlige kilder og forskning
- Beskrivelser har blitt forbedret, dette gjelder:
 - Bearbeiding av data der det er relevant
 - Kvalitetssikring av data
 - Forskningsmiljøer har vært ansvarlig for utarbeidelsen og presentasjon av temaene og indikatorene

Funnene fra spørreundersøkelsen kan også være relevante når videreutvikling av portalen skal diskuteres. Dette gjelder særlig hvilke nye temaer og indikatorer som bør inkluderes.

3.3 Vurdering

Nedenfor gis en vurdering av funnene, drøfting om mulighetene for videre anvendelse av resultater fra prosjektet og nytteverdi for sjømatnæringen.

3.3.1 Vurdering av funnene

I dette prosjektet er det utviklet en bærekraftportal som inkluderer temaer og indikatorer innen miljømessig, økonomisk og samfunnsmessig bærekraft. Dette er i samsvar med anbefalingen til FAO (1999), som mener at det må benyttes flere indikatorer for å vurdere bærekraftig utvikling.

Bærekraftig utvikling inkluderer mange temaer og indikatorer, og disse påvirker hverandre. Det er derfor ikke mulig å sette opp absolutte mål for når vi har oppnådd en bærekraftig utvikling for havbruk. Bærekraftportalen feller derfor ingen "dom" over hvordan havbruk påvirker miljømessige, økonomiske og samfunnsmessige forhold – og følgelig konkluderer heller ikke bærekraftportalen for om næringen samlet er bærekraftig.

I forprosjektet ble det påpekt av Andreassen *et al.* (2016) at utvelgelse av temaer og indikatorer vil være sentralt i hovedprosjektet. I dette prosjektet er det tilstrebet å finne gode indikatorer for de utvalgte temaene. Som påpekt av Bossel (1999) kan prosessen med å definere indikatorene være vanskelig. Noe som ble erfart i dette prosjektet.

Valg av temaer og indikatorer er basert på innspill fra forprosjektet (Andreassen *et al.*, 2016), en kvalitetssikringsgruppe, en styringsgruppe og en faglig vurdering av prosjektgruppen. I tillegg er det utført en spørreundersøkelse for å kartlegge hvilke av temaene som er viktigst når det gjelder bærekraft i havbruk. Dette er gjennomført i et forsøk på å imøtekomme ønsker om temaer for ulike interessegrupper. Det er lagt opp til at portalen kan videreutvikles basert på behovene til ulike brukere. I portalen er det laget en Gi tilbakemelding-knapp, der brukerne kan gi innspill til forbedring.

I følge FAO (1999) bør valg av indikatorer baseres på gjennomførbarhet, datatilgjengelighet, kostnadseffektivitet, robusthet, presisjon, vitenskapelig gyldighet og interessegruppens aksept. I dette prosjektet er det tilstrebet å imøtekomme disse punktene.

Innsamling av data var krevende i arbeidet med portalen. For noen indikatorer var datagrunnlaget enkelt tilgjengelig, for andre indikatorer var det mer krevende å innhente data. Et annet forhold som også knytter seg til gjennomførbarhet, er automatisk overføring av data. Dette er særlig viktig når indikatorene skal oppdateres med nye datasett. I prosjektet ble det erfart at manuell punshing av data kan resultere i feil registrering. For flere indikatorer blir tall og figurer automatisk oppdatert fortløpende, mens for noen indikatorer kommer oppdateringer med ujevne mellomrom. Det skyldes at noen data er basert på lovpålagte rapporteringer som oppdretteren må gjennomføre og andre er basert blant annet på forskningsprosjekter.

Tilgang på data har vært veldig sentralt i prosjektet. Alle indikatorene baserer seg på offentlig tilgjengelige data fra myndigheter eller forskning. I portalen gis en beskrivelse om datasettene og linker til mer informasjon for de brukerne som ønsker det. Dette for å øke gjennomsiktigheten av data.

I prosjektet har det også vært jobbet med å få data automatisk overført til portalen der det er mulig, for å redusere kostnadene ved videre drift av portalen.

3.3.2 Videre anvendelse av resultatene

I prosjektet har videre drift og videreutvikling av bærekraftportalen vært diskutert. Sentrale elementer for tilpasning og videre drift er beskrevet i et notat av Karlsen *et al.* (2018). Dette arbeidet følges opp, som inkluderer videre drift og videreutvikling av bærekraftportalen.

3.3.3 Nytteverdi for sjømatnæringen

I dette prosjektet har vi samlet og sammenstilt ulike fakta om norsk havbruk i en bærekraftportal, slik at det er mulig å synliggjøre trender og utvikling innenfor miljømessig, økonomisk og samfunnsmessig bærekraft.

Målet er at alle som er interessert i fakta om havbruksnæringen skal bruke portalen. Åpenhet om hvordan havbruksnæringen påvirker miljøet, økonomiske forhold og de samfunnsmessige ringvirkninger næringen gir, kan være positivt for havbruksnæringen.

4 Hovedfunn

- I prosjektet er det utviklet en portal som inkluderer temaer og indikatorer for både miljømessig, økonomisk og samfunnsmessig bærekraft i norsk havbruk.
- Erfaringen fra prosjektet viser at det kan være utfordrende å finne gode indikatorer for å måle spesifikke bærekrafttemaer. Det kan være at temaet er av interesse, men at datagrunnlaget er mangelfullt eller ikke er fra en pålitelig kilde.
- I portalen gis det ikke én helhetlig vurdering av om bærekraft i norsk havbruk er oppnådd eller om utviklingen er entydig bærekraftig. Bærekraftportalen feller altså ingen "dom" over hvordan havbruk påvirker miljømessige, økonomiske og samfunnsmessige forhold. Portalen vekter heller ikke ulike temaer og indikatorer mot hverandre. Denne avveiningen må eventuelt gjøres av andre i samfunnet.
- Funnene fra spørreundersøkelsen viser at informantene er mest opptatt av temaer innenfor miljømessig og samfunnsmessig bærekraft i norsk havbruk. De er særlig opptatt av trygg mat – fremmedstoffer i oppdrettsfisk.
- Arbeidet i dette prosjektet følges opp, som inkluderer videre drift og videreutvikling av bærekraftportalen.

5 Leveranser

Nedenfor gis en detaljert oversikt over leveransene i prosjektet.

Leveranse 1 - Prosjektstart

Prosjektet ble startet mai 2016.

Leveranse 2 - Oppstartsmøte i prosjektgruppen + BarentsWatch

Utført 30. juni 2016.

Leveranse 3 - Møte i styringsgruppen

Utført 30. juni 2016

Leveranse 4 - Kommunikasjonsplan, første versjon

Kommunikasjonsplanen ble oversendt til FHF september 2016.

Leveranse 5 - Presentasjon av foreløpige resultater fra bærekraftportalen, FHF-samling

Presentert 12. oktober 2016, Havbruksamling i regi av FHF. Presentasjonene er tilgjengelig her: <http://www.fhf.no/nyheter/arrangementer/havbruksamling-2016/>.

Leveranse 6

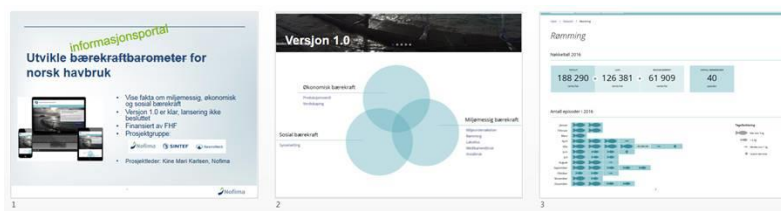
Leveranse 6 besto av to leveranser:

Leveranse 6A: Offentliggjøring av portalen og resultatene fra 2016 og første årlig bærekraftrapport:

Versjon 1.0 ferdigstilt jamfør prosjektbeskrivelsen. Offentliggjøring av portalen ble utsatt, fordi det var behov for å videreutvikle portalen mer før den offentliggjøres.

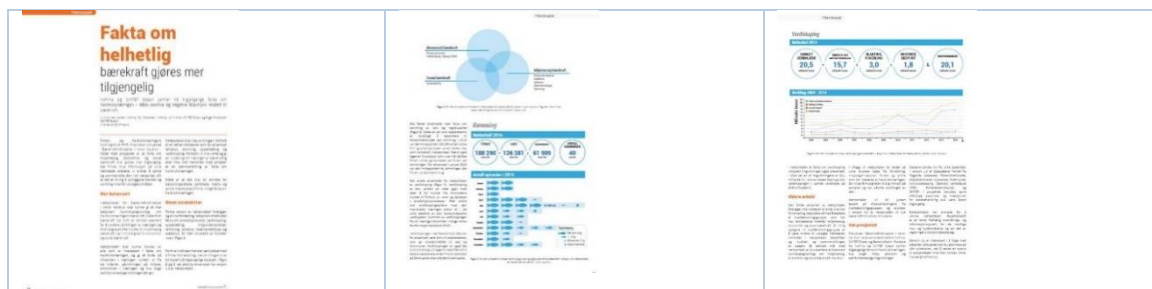
Leveranse 6b: Bærekraftportalen skal være klar for presentasjon

En ppt-fil var laget. Eksempler på lysark vises nedenfor:



Leveranse 7 - Populærvitenskapelig artikkel

Karlsen, K.M., R. Robertsen, U. Winther & R. Richardsen (2017). Fakta om helhetlig bærekraft gjøres tilgjengelig. *Norsk Fiskeoppdrett*, 5-2017, pp. 58–60.



Leveranse 8

Leveranse 8 består av to leveranser:

Leveranse 8A: Midtveisevaluering av bærekraftportalen.

Portalen versjon 1.0 ble evaluert og kvalitetssikret av en kvalitetssikringsgruppe.

Leveranse 8B: Styringsgruppemøte

Styringsgruppemøte avholdt 27. juni 2017.

Leveranse 9

Leveranse 9 består av to leveranser:

Leveranse 9A - Avklaring om hvordan eventuelle mangler og justeringer skal håndteres

Forskerne i prosjektgruppen gjennomførte en vurdering hvordan mangler og justeringer i portalen skulle håndteres. Denne vurderingen er beskrevet i følgende notat:

Karlsen, K.M, U. Winther, R. Richardsen, R. Robertsen & E. Mikkelsen (2017). Bærekraftportal: Avklaring om hvordan eventuelle mangler og justeringer skal håndteres. Notat, Bærekraftprosjektet, Nofima. 11. september 2017.

Leveranse 9B - Aktiviteter/formidling Aqua Nor-2017

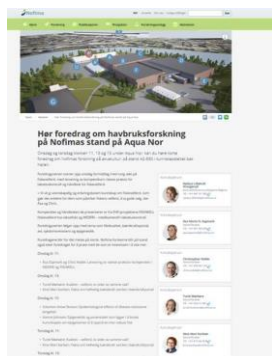
Følgende formidlingsaktiviteter ble gjennomført under AquaNor-2017:

Karlsen, K.M., R. Robertsen, U. Winther & R. Richardsen (2017). Helhetlig bærekraft i havbruksnæringen: Ny portal – Fakta om havbruk. Faktaark, Nofima.

Karlsen, K.M. & R. Robertsen (2017). Fakta om helhetlig bærekraft samles i bærekraftportal. Aqua Nor, Trondheim, Nofima-stand, 16. og 17. august 2017.

Kraugerud, R.L. (2017). Hør foredrag om havbruksforskning på Nofimas stand på Aqua Nor, www.nofima.no, 11. august. Tilgjengelig: <https://nofima.no/nyhet/2017/08/hor-foredrag-om-havbruksforskning-pa-nofimas-stand-pa-aqua-nor/>.

Nofima (2017). Dagens forskningsforedrag på Nofima sin AquaNor 2017-stand, [Facebook Nofima](https://www.facebook.com/Nofima/?fref=ts), 16. august. Tilgjengelig: <https://www.facebook.com/Nofima/?fref=ts>.



Leveranse 10 - Presentasjon av foreliggende resultater fra 2017

Karlsen, K.M. & R. Robertsen (2017). Utvikling av bærekraftportal – hva er dagens status? Marin Samhandlingsarena, Ålesund, 24. oktober 2017.

Leveranse 11 - Offentliggjøring av portalen, resultater fra 2017 og andre års bærekraftsrapport

Versjon 2.0 ferdigstilt jf. prosjektbeskrivelsen. Offentliggjøring av portalen ble utsatt, fordi det var behov for å videreutvikle portalen ytterligere.

Leveranse 12: Populærvitenskapelig artikkel

Karlsen, K.M, E. Mikkelsen, R. Robertsen, U. Winther & R. Richardsen (2018). Hvilke temaer er viktigst for bærekraft i havbruk? *Norsk Sjømat*, 3-2018, pp. 32–33.



Leveransen 13

Denne består av fire leveranser.

Leveransen 13A: Styringsgruppemøte

Utført 8. februar 2018.

Leveransen 13B: Evaluering av bærekraftportalen

Portalen versjon 2.0 er blitt evaluert og kvalitetssikret av kvalitetssikringsgruppen.

Leveranse 13C: Notat som beskriver sentrale elementer for tilpasninger og videre drift av portalen

Karlsen, K.M., U. Winther, R. Richardsen, R. Robertsen, E. Mikkelsen & E. Rinde (2018). Bærekraftportal: Sentrale elementer for tilpasninger og videre drift. Notat. Nofima.

Leveranse 13D: Avslutning, faglig og administrativ sluttrapport på FHF-mal

Administrativ rapport sendt til FHF.

Leveranse 13E: Faglig sluttrapport fra prosjektet

Dette dokumentet

Leveranse 14 – Formidlingsaktiviteter

I prosjektperioden har følgende formidlingsaktiviteter blitt gjennomført:

Leveranse 14A – Nyhetssak i bransjetidsskrift

Karlsen, K.M & R. Robertsen (2016). Lager bærekraftsbarometer. Næringsnytte prosjektåret 2016 – 32 eksempler på at forskning lønner seg, Nofima, pp. 19.

Leveranse 14B - Nyhetssaker for nettpublisering

Nedenfor viser publiserte nettsaker om prosjektet i prosjektperioden:



Kilde: <http://fhf.no/nyheter/2016/september/1309/baerekraftsindikatorer/> publisert 17. september 2016.



Tilgjengelig: <http://kyst.no/nyheter/naeringen-trenger-et-baerekrafts-barometer/>, 12. oktober 2016



Tilgjengelig: <https://fiskeribladetfiskaren.no/nyheter/default.asp?artikkel=49436>, 12. oktober 2016.



Er du interessert i denne saken?

Skal bygge opp bærekraftbarometer for havbruksnæringen
Forskere ved Nofima og Sissel Aak Møge et informasjonsnettverk for bedre innsyn i bærekraftsregningen. Nettverket skal bygge opp sju et bærekraftsbarometer for havbruksnæringen.

Tilgjengelig: <http://www.intrafish.no/nyheter/1161520/skal-bygge-opp-baerekraftbarometer-for-havbruksnaeringen>, 11. oktober 2016



Er du interessert i denne saken?

Barometer - nyttig verktøy
Die FHF ønsker å se bærekraftsbarometer er å kartlegge og vise bærekraftsregningen hverkatt på en tydelig og tilgjengelig måte. Næringen trenger ikke klatte på skolebank, skriver Espen Andersen i dette innlegget.

Tilgjengelig: <http://www.intrafish.no/kommentarer/1174510/barometer-nyttig-verktoy>, 11. oktober 2016.

Oppslag i FiskeribladetFiskaren, 14. oktober 2016 (papir):



Oppslag i FiskeribladetFiskaren, 21 oktober 2016 (papir):



Tilgjengelig: [http://tomcat-pm.intermedium.com/pdf/Fiskeribladet Fiskaren/2016/10/21/Fiskeribladet Fiskaren.2016-10-21-0-0-0-0-0-0-0-38-39.pdf](http://tomcat-pm.intermedium.com/pdf/Fiskeribladet_Fiskaren/2016/10/21/Fiskeribladet_Fiskaren.2016-10-21-0-0-0-0-0-0-0-38-39.pdf), 21. oktober 2016.



Tilgjengelig: <https://fiskeribladetfiskaren.no/nyheter/?artikel=49624>, 23. oktober 2016



Tilgjengelig: <https://nofima.no/nyhet/2016/11/utvikler-et-baerekraftbarometer-for-havbruksnaeringen/>, 7. november 2016.



Utvikler et bærekraftsbarometer for havbruksnæringen

Forskere fra Nofima og SINTEF samler nå tilgjengelige fakta - både positive og negative - om havbruksnæringen, hva angår miljø, økonomi og sosiale aspekter. Informasjonen vil gjøre tilgjengelig i en rapport som skal presentere næringens bærekraft.

Fakta- og bærekraftsbarometeret vil bli et viktig verktøy for å utvikle et bærekraftsbarometer for norsk havbruksnæring. Både barometeret for miljø og økonomi vil være viktig for å utvikle et bærekraftsbarometer for norsk havbruksnæring. Ofte kryttes barometeret til miljøangst, og i mindre grad til økonomi og sosial bærekraft.

Bærekraftsbarometeret skal er utvikling av kunnskap om et bærekraftsbarometer. Barometeret skal kunne brukes av alle aktører i havbruksnæringen, og det skal gi tilgang til informasjon om bærekraftsbarometeret. Det skal være et viktig verktøy for å utvikle et bærekraftsbarometer for norsk havbruksnæring. Ofte kryttes barometeret til miljøangst, og i mindre grad til økonomi og sosial bærekraft.

Tilgjengelig: <https://www.ntbinfo.no/pressemelding?releaseld=13244643&publisherId=9232871>, 7. november 2016.



Samler data til bærekraftsbarometer

Forskere fra Nofima og SINTEF samler nå tilgjengelige fakta - både positive og negative - om havbruksnæringen, hva angår miljø, økonomi og sosiale aspekter. Informasjonen vil gjøre tilgjengelig i en rapport som skal presentere næringens bærekraft.

Bærekraftsbarometer for havbruksnæringen

Forskere fra Nofima og SINTEF samler nå tilgjengelige fakta - både positive og negative - om havbruksnæringen, hva angår miljø, økonomi og sosiale aspekter. Informasjonen vil gjøre tilgjengelig i en rapport som skal presentere næringens bærekraft.

Tilgjengelig: <http://kyst.no/nyheter/samler-data-til-baerekraftsbarometer/>, 7. november 2016.



Utvikler bærekraft-barometer for havbruksnæringen

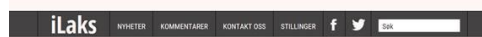
Samler fakta om havbruken

Forskere fra Nofima og SINTEF samler nå tilgjengelige fakta - både positive og negative - om havbruksnæringen, hva angår miljø, økonomi og sosiale aspekter. Informasjonen vil gjøre tilgjengelig i en rapport som skal presentere næringens bærekraft.

Tilgjengelig: <http://www.hitra-froya.no/havbruk/2016/11/08/Utvikler-b%C3%A6rekraft-barometer-for-havbruksn%C3%A6ringen-13757594.ece#.WCNPGAVbz4A.email>, 8. november 2016.



Tilgjengelig: <http://www.dagligvarehandelen.no/2016/utvikler-baerekraftbarometer>, 8. november 2016.



Skal utvikle et årlig bærekraftbarometer

Et årlig barometer eller tilstandskartsett som skal fortelle hvordan det står til med bærekraften i den norske havbruksnæringen, er under utvikling.



Tilgjengelig: <http://ilaks.no/?s=b%C3%A6rekraftbarometer>, 23. november 2016.



Tilgjengelig: <https://nofima.no/forskning/naringsnytte/lager-baerekraftbarometer/>, desember 2016.

Andre nyheter på nett:

Informasjonsportalen ble nevnt i artikkelen "Er Norge klar til å ta lederrollen?" NRK Troms, 20. juni 2017. Tilgjengelig på: <https://www.nrk.no/troms/direkte-kl.-19-er-norge-klar-for-a-ta-lederrollen-1.13567510>

Fortløpende formidlingsaktiviteter - Publisering og presentasjoner:

Foredrag

- Karlsen, K.M. & R. Robertsen (2018). Bærekraft i Havbruksnæringen. Havbrukskonferansen, Narvik, 7. september 2018.
- Karlsen, K.M. (2018). Fakta om helhetlig bærekraft gjøres mer tilgjengelig. Havbruk 2018 – Havbruk i samfunnet; Oslo, 18. april 2018.
- Karlsen, K.M. & R. Robertsen (2018). Ringvirkninger, rammebetingelser og bærekraft (miljø, økonomi og sosial). Miniseminar Havbruk, Alta, 14. februar 2018.
- Karlsen, K.M. & R. Robertsen (2017). Fakta om helhetlig bærekraft samles i bærekraftportal. AquaNor, Nofima-stand, 16. og 17. august 2017.

Karlsen, K.M. & R. Robertsen (2016). Utvikle informasjonsportal for norsk havbruk, onsdagsseminar Nofima, Tromsø, 22. februar 2017.

Karlsen, K.M. & R. Robertsen (2016). Bærekraftsbarometer for norsk lakseoppdrett, FHF Havbrukssamling, Bergen, 12. oktober 2016.

Karlsen, K.M. & R. Robertsen (2016). Bærekraftbarometer for norsk havbruk. Fiskeridirektoratet. Bergen, 7. november 2016.

Karlsen, K.M. & R. Robertsen (2016). Bærekraftbarometer for norsk havbruk. Avdeling Næring & Bedrift, Nofima, Tromsø. 14. november 2016.

Richardsen, R. (2016). Sosial bærekraft – Nasjonale ringvirkninger av havbruksnæringen. FHF Havbrukssamling, Bergen, 12. oktober 2016.

Robertsen, R., A. Sollund, E. Rinde, R. Richardsen, U. Winter & K.M. Karlsen (2016). Bærekraftbarometer, FHF Havbrukssamling, Bergen, 12. oktober 2016.

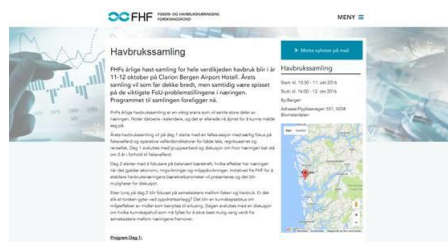
Sammendrag/abstract

Karlsen, K.M., U. Winther, R. Robertsen, R. Richardsen & E. Mikkelsen (2018). Fakta om helhetlig bærekraft gjøres mer tilgjengelig. Havbruk 2018 – Havbruk i samfunnet; 2018-04-18 - 2018-04-20. NOFIMA. Tilgjengelig: <http://www.havbruk2018.no/node/451>

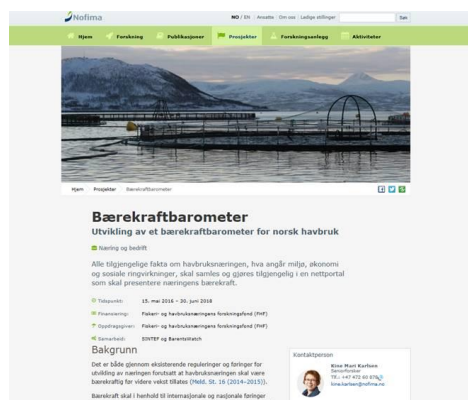
Radio:

Prosjektleder intervjuet på intervjuet på radio NRK Troms, 20. juni 2017

Prosjektnettsider:



Kilde: <http://www.fhf.no/nyheter/arrangementer/havbrukssamling-2016/> 30. august 2016.



Kilde: <https://nofima.no/prosjekt/bkb/>, tilgjengelig 20. desember 2016.

Facebook

Omtale av prosjektet/informasjonsportalen i sosiale medier:



Tilgjengelig: <https://www.facebook.com/Nofima/?fref=ts>, 20. juni 2016.



Tilgjengelig: <https://www.facebook.com/Nofima/?fref=ts>, 7. november 2016.



Tilgjengelig: <https://www.facebook.com/Nofima/?fref=ts>, 12. oktober 2016.




Tilgjengelig: <https://www.facebook.com/Nofima/?fref=ts>, 8. oktober 2016.

Nyhetsbrev nummer 3 – november 2017:

Nyhetsbrev om bærekraft i havbruksnæringen

38 | [Løst tema](#)

BÆREKRAFTINDIKATORER I NORSK HAVBRUK



Arbeid med bærekraftportalen

Første versjon av nettportalen har blitt testet. Vi har fått tilbakemeldinger på både innhold og design.

Innholdet i nettportalen er også blitt kvalitetssikret av ei kvalitetssikringsgruppe. Medlemmene der har høy kompetanse på miljømessig, økonomisk og sosial bærekraft og om løskjøpprett. Kvalitetssikringsgruppen skal både vurdere innholdet av nettportalen, og sammenstillingen av informasjonen.

Basert på tilbakemeldingene fra testen og kvalitetssikringsgruppen jobbes det nå med å forbedre designet og innholdet til nettportalen. Dette involverer forskere, kommunikasjonsfolk, grafiskere og programmere.







Mange av tilbakemeldingene er enkle justeringer, andre kan være mer utfordrende. I noen tilfeller er det ikke mulig å oppfylle ønsket om endringer pga. mangelfullt datagrunnlag.

Arbeidet med å inkludere nye datasett og indikatorer i nettportalen pågår også for fullt. En ny versjon av nettportalen er planlagt å være ferdig i desember 2017.





I januar 2018 er planen å gjennomføre nye tester på vilke brukere. Det er også planlagt en ny kvalitetssikringsrunde av nettportalen i begynnelsen av 2018. Nettportalen vil igjen bli justert basert på tilbakemeldingene fra brukere og kvalitetssikringsgruppen.

Planen er å offentliggjøre nettportalen våren 2018.

Kontaktpersoner

 Prosjektleder Tel: +47 47 82 87 15 k.v.karlsen@nofima.no	 Kvalitetssikrer Tel: +47 47 82 18 122 l.lindner@nofima.no
 Samarbeidspartner Tel: +47 22 82 20 15 r.kviteseid@nofima.no	 Samarbeidspartner Tel: +47 47 82 82 20 15 k.stene@nofima.no
 Samarbeidspartner Tel: +47 77 82 81 75 r.rostevik@nofima.no	 Samarbeidspartner Tel: +47 77 82 81 75 e.urnesen@nofima.no

Samarbeidspartnere



FRANSEBT AS
FISKEN OG HAVBRUKSNÆRINGENS
FORSKINGSFOND

Fakta
Utgitt: 15. november 2017
Prosjektleder: Knut Vind Karlsen

Prosjektleder
Knut Vind Karlsen
Tel: +47 47 82 87 15

Copyright © Bærekraftindikatorer for norsk havbruk
Dokumentnummer: FIM-2017-011000000

Tilgjengelig: <https://mailchi.mp/nofima/arbeid-med-brekraftportalen-nyhetsbrev>

Referanser

- Andreassen, O., K.M. Karlsen, R. Robertsen & A.-M. Solås (2016). Utvikling av et bærekraftsbarometer for norsk lakseoppdrett. Forprosjekt. Rapport 13/2016, Nofima, Tromsø.
- Bossel, H. (1999). Indicators for sustainable development: Theory, Method, Applications, a report to the Balaton Group. International Institute for Sustainable Development.
- 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 (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.
- Karlsen, K.M., U. Winther, R. Richardsen, R. Robertsen, M. Mikkelsen & E. Rinde (2018). Bærekraftportal: Sentrale elementer for tilpasninger og videre drift. Notat. Nofima.
- Karlsen, K.M, O. Andreassen & B. Dreyer (2013). Illustrasjon av bærekraftig utvikling. Nofima.
- University of York & Chemical Industries Association (2005). Illustration of sustainable development. Meld. St. 16, 2014–2015. Forutsigbar og miljømessig bærekraftig vekst i norsk lakse- og ørretoppdrett. Nærings- og Fiskeridepartementet.
- United Nations, 2018. About the Sustainable Development Goals. Tilgjengelig: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>. Lastet ned 24.09.2018.
- WCED (1997). Our Common Future: World Commission on Environment and Development, Brundtland Commission, pp. 43.

Vedlegg - Temaer som var inkludert i spørreundersøkelsen

Opplisting av temaene som var inkludert i spørreundersøkelsen:

1. Miljøundersøkelser av bunnpåvirkning i sjø
2. Bruk av sjøareal
3. Bruk av medikamenter
4. Forekomst av lakselus og lakseluskontroll
5. Ikke-medikamentelle metoder for behandling av lakselus
6. Rømming av oppdrettsfisk
7. Produksjonsverdi
8. Verdiskaping – bidrag til bruttonasjonalprodukt (BNP)
9. Sysselsetting
10. Produsert kvantum oppdrettsfisk
11. Klimagassutslipp og energibruk
12. Fôrforbruk og fôrråvarer
13. Fiskedødelighet og overlevelse
14. Bruk av restråstoff
15. Sykdom hos oppdrettsfisk
16. Fiskevelferd
17. Lønnsomhet
18. Kostnader
19. Lønnsnivå
20. Utbytte
21. Skatter og avgifter fra havbruksnæringen
22. Likviditetsgrad/betalingsevne hos aktørene i havbruk
23. Eksportinntekter fra havbruk
24. Lovlydighet (antall offentlige kontroller, rapporteringer og påviste lovbrudd)
25. Kontroll og tilsyn i produksjonen
26. Sunn mat - kostholdsråd for oppdrettsfisk
27. Trygg mat - fremmed stoffer i oppdrettsfisk
28. Sertifiseringer og sertifiseringsordninger
29. HMS (helse, miljø og sikkerhet) i produksjonen
30. Konsum av laks og ørret (global matproduksjon og norsk konsum)
31. Interaksjon mellom havbruksnæringen og lokal samfunnet
32. Sosial dumping i forhold til arbeidsinnvandring
33. Omdømmemålinger for havbruk

