



SINTEF

Sammen om et felles dataområde for havbruksnæringen

Hvordan kan deling av data gi økt kunnskapsutvikling, bedre drift og en mer bærekraftig havbruksnæring, uten at noen gir fra seg kontrollen?

Et veikart fra forskningsprosjektet HavbruksInfo utført av SINTEF ([FHF prosjekt 902012](#))

Tore Syversen, Marit Kjøsnes Natvig, Shanshan Jiang og Truls Bakkejord Ræder (SINTEF AN26-00016)



SINTEF

Hva skal til for å utnytte havbruksdata bedre?

Norsk havbruksnæring er en av landets viktigste eksportnæringer. Næringen er teknologisk avansert og genererer enorme mengder data fra sensorer, kameraer, fagsystemer og miljøovervåkingsdata.

Problemet er at disse dataene i stor grad ikke er tilgjengeliggjort. Ulike aktører, systemer og leverandører opererer med egne løsninger som i liten grad snakker sammen. Verdifulle data forblir utilgjengelige for forskning, forvaltning og innovasjon. Det betyr at næringen går glipp av innsikt, effektivitet og konkurransekraft som allerede ligger i dataene den selv produserer.

Dette forskningsprosjektet har kartlagt barrierer og muligheter, spesifisert krav, vurdert næringsnytte og laget et veikart for hvordan næringen kan dele data trygt og effektivt. I denne brosjyren får du hovedfunnene og hva de betyr for deg som aktør i næringen.

Arbeidet bygger på intervjuer med oppdrettere og leverandører av ulik størrelse og digital modenhet, innspill fra forskningsmiljøer og myndigheter, samt studier av europeiske initiativer.

Prosjektet HavbruksInfo er finansiert av FHF og gjennomført av SINTEF (Digital, Nord, Nordvest, Ocean), NCE Aquaculture og Aqua-Cloud i perioden januar 2025 til mars 2026.



SINTEF

Innhold

- 2 Hva skal til for å utnytte havbruksdata bedre?
- 4 Data er gull verdt for havbruksnæringen
- 5 Økt forventning og krav om deling
- 6 Hva om alle så det samme bildet?
- 7 Du beholder kontrollen over dataene dine
- 9 Transparent og tillitsbasert
- 10 Uavhengig organ må definere regler og krav
- 11 Hva betyr dette for deg og andre bransjeaktører?
- 12 Tre steg til et fungerende dataområde
- 15 Hva må på plass først?
- 16 Ærlighet om det vi ikke vet ennå
- 17 Naturlig at Norge tar lederposisjonen
- 18 Det vi har erfart gjennom forskningsprosjektet

Fotokredit:
Sintef, Adobe Stock,
Bendik Skogli/FHF



SINTEF

Data er gull verdt for havbruksnæringen

Havbruksnæringen sitter på data som kan bli langt mer verdifulle enn de er i dag, hvis de brukes bedre og deles smartere.

Data har økonomisk verdi. De gir innsikt og forståelse, muliggjør bedre beslutninger, automatiserer og effektiviserer drift, og kan brukes på tvers av aktører for å drive innovasjon.

Problemet er at næringen i dag sitter på enorme datamengder som ikke utnyttes. Data oppstår som et biprodukt av daglig drift, ligger spredt på ulike systemer, og er sjelden gode nok til å brukes videre. Det gjør at kunnskapsutvikling tar lenger tid og er mer komplisert enn den trenger å være.

Det er bred enighet blant aktørene om at data har størst verdi når de ses i sammenheng. I dag mangler felles infrastruktur, standarder og spilleregler for å få det til. Samarbeid og delingskultur er nøkkelen. Og presset for å få dette på plass kommer fra flere hold samtidig.

Når data kobles på tvers av lokaliteter, selskaper og systemer, åpner det for konkrete gevinster:



Innen drift gir det lavere driftskostnader, bedre vedlikehold, mer presis planlegging og mulighet for benchmarking mot andre.



Innen biologi gir det bedre kontroll med lakselus, sykdomsbekjempelse, overlevelse og optimalisert fôrforbruk.



Innen bærekraft gir det redusert miljøpåvirkning, lavere lokalitetspåvirkning, mindre rømming og mer bærekraftig drift.



Innen forskning gir det raskere kunnskapsutvikling, bedre datagrunnlag, mulighet for gjenbruk av data og læring på tvers.



Innen innovasjon gir det nye tjenester, beslutningsstøtte, KI-baserte analyser og teknologiutvikling.



SINTEF

Økt forventning og krav om deling

Kravene om åpenhet øker, regelverket strammes inn, og nye muligheter dukker opp for de som deler data. Det blir stadig vanskeligere å stå utenfor delingskulturen.

Havbruksmeldingen peker på økt digitalisering og datadeling som strategiske virkemidler for effektivisering, bærekraft og verdiskaping. EUs datastrategi satser tungt på felles data-områder for viktige sektorer. Ny europeisk datalovgivning – Data Act, Data Governance Act og AI Act – skaper rammer som næringen allerede må forholde seg til. Norge skal ikke utvikle egne regler, men følge de europeiske forordningene.

Samtidig stiller markedet stadig strengere krav til dokumentasjon av bærekraft, fiskevelferd og sporbarhet. Sertifiseringsordninger krever mer detaljerte og pålitelige data. De som har dataene sine i orden, vil ha et reelt konkurransefortrinn.

Uansett hvor man ser, er behovet for bedre og mer tilgjengelige data det samme. Uavhengig av om det er innen:



Fiskehelse og fiskevelferd



Myndighetskrav og rapportering



Bærekraft og klimaavtrykk



Arealkonflikter og sameksistens



Omdømme og tillit



FoU og teknologiutvikling

Spørsmålet er ikke lenger om næringen bør dele data, men hvordan det kan gjøres trygt og effektivt.

Hva om alle så det samme bildet?

Tenk deg at alle oppdrettere, forskningsmiljøer og myndigheter i et område hadde tilgang til det samme oppdaterte bildet av miljøforholdene i sjøen.

I dag sitter hver aktør med sine egne data om temperatur, saltholdighet, oksygenivå og forekomst av alger. Når noe uvanlig skjer, oppdages det ofte for sent.

Med delte data kan vi raskere fange opp tidlige tegn på algeoppblomstring og koordinere lusekontroll mellom nærliggende anlegg. Næringen kan samordne tiltak som justert fôring eller midlertidig nedkjøring av aktivitet. Felles data reduserer usikkerhet, bygger tillit og gjør beslutninger mer treffsikre.

Når alle ser de samme signalene, blir responsen raskere, mer samordnet og mer effektiv. Resultatet er mindre tap, bedre fiskevelferd og sterkere bærekraft i hele området.



Du beholder kontrollen over dataene dine

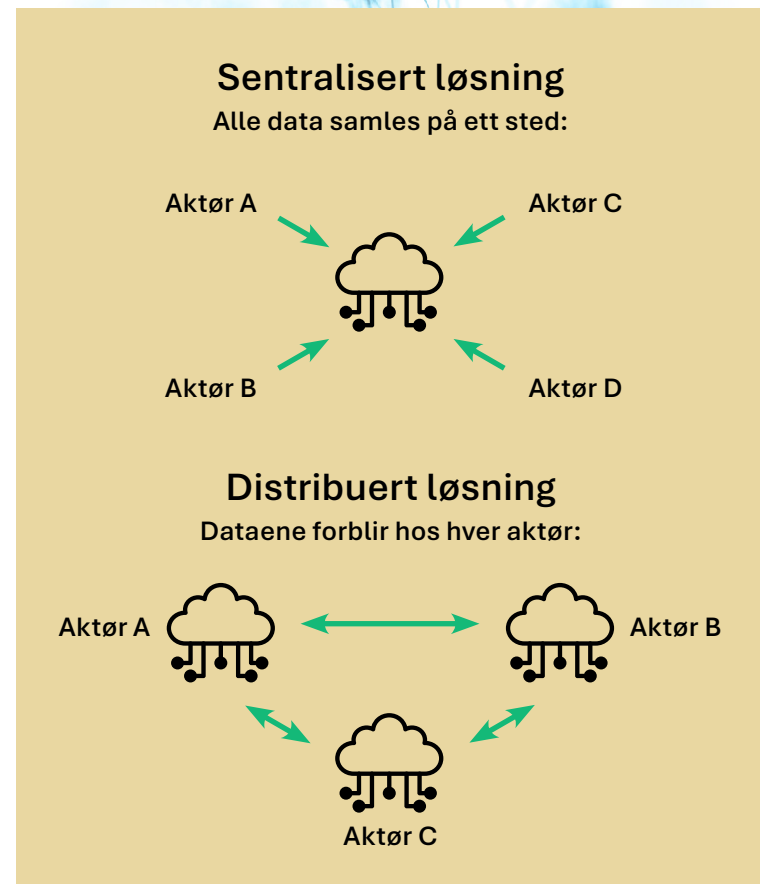
Løsningen er ikke å samle alles data i én stor database. Tvert imot, hver aktør kan beholde dataene sine i egne systemer. Det som endres er at systemene lærer å snakke samme språk, slik at vi alle, gjennom katalogtjenester, kan søke og finne data på tvers, uten at noen gir fra seg kontrollen.

Dette kalles et felles dataområde. Tenk på det som et nettverk av selvstendige datakilder som er koblet sammen gjennom felles regler, standarder og teknologi. Du bestemmer selv hvem som får se hva, og på hvilke vilkår. Dataene kopieres ikke, de deles gjennom digitale avtaler som sikrer at dine regler følges.

Dette kalles en distribuert løsning. Det betyr at du beholder kontroll over dataene, men at de kan finnes og brukes av andre. Ingen sentral aktør samler eller kontrollerer dataene. Det er også dette som gjør løsningen interoperabel: systemene forstår hverandre fordi de følger felles standarder for format, begreper og kommunikasjon uten at noen må bygge om sine egne løsninger.

For brukeren ser det ut som én felles kilde. For den som forvalter dataene, er kontrollen like sterk som før. Det er dette som gjør løsningen trygg nok til at også konkurrenter kan delta.

Konseptet bygger på europeiske standarder og åpen kildekode som allerede er i bruk i andre sektorer.

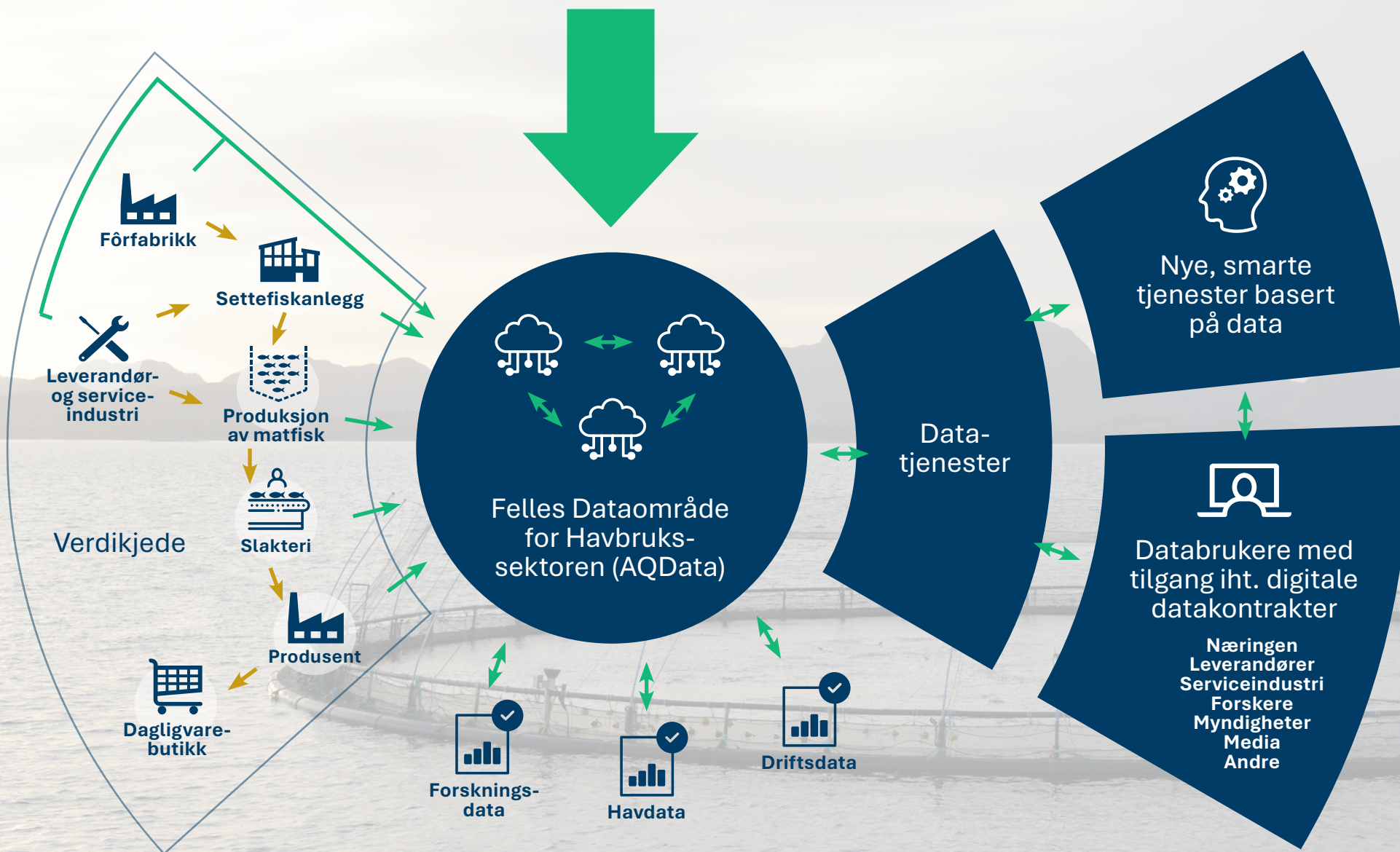


Data Governance

Regler og retningslinjer for datadeling som ivaretar sikkerhet, tillit og kontroll.



SINTEF





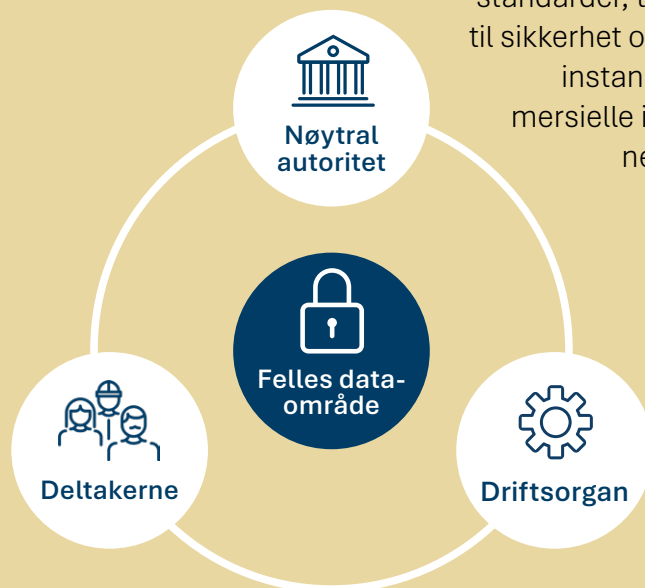
SINTEF

Transparent og tillitsbasert

Et felles dataområde der aktører kan dele data med hverandre, krever at alle stoler på at spillereglene er rettferdige og transparente og at ingen har kontroll over systemet til egen fordel. Derfor må styringen være nøytral og rollene tydelige.

Modellen har tre grupperinger:

Deltakerne har ansvar for sine egne data: kvalitet, oppdatering, merking og regler for deling.



En nøytral autoritet setter reglene: standarder, tilgangsmodeller, krav til sikkerhet og datakvalitet. Denne instansen skal ikke ha kommersielle interesser i næringen, nettopp for å sikre tillit.

Et driftsorgan holder systemet i gang teknisk: sertifisering, logging og overvåking av datadeling. Driftsorganet følger reglene som autoriteten har satt.

Sammen sikrer disse rollene at dataområdet er robust, transparent og tillitsbasert. Ingen enkeltaktør kontrollerer systemet.

Uavhengig organ må definere regler og krav

Noe av det første vi skal gjøre på veien videre, er å få på plass en nøytral autoritet som setter reglene for hvordan data deles, og som ikke har egne interesser i dataene.



Denne instansen skal bestemme hvem som får delta, hvordan data skal merkes og kvalitetssikres, og hva som skjer hvis noen bryter reglene.

Det kan for eksempel være et direktorat, en bransjeorganisasjon, et forskningsinstitutt eller en kombinasjon av slike aktører. Poenget er at de som setter spillereglene for datadeling ikke samtidig skal tjene penger på dataene.

Norge skal følge europeiske forordninger på området, ikke utvikle egne regelverk. Det betyr at rammeverket vi bygger på er det samme som resten av Europa bruker.

Hvem som faktisk skal fylle denne rollen, er foreløpig ikke avklart. Det er en av de viktigste beslutningene som må tas tidlig i den videre prosessen.



SINTEF

Hva betyr dette for deg og andre bransjeaktører?

At et felles dataområde skal bli en suksess, avhenger av at det skaper konkret nytte og verdi i den enkeltes drift.

Her er hva det kan bety for de ulike aktørene:



For oppdretterne betyr det enklere rapportering til myndighetene, bedre grunnlag for lusekontroll og varsling, mulighet for benchmarking, og tilgang til beslutningsstøtte og produksjonsoptimalisering.



For leverandører og serviceindustrien betyr det nye muligheter for tjenesteutvikling basert på tilgjengelige data fra analyser og modellering til overvåking og varsling.



For forskningsmiljøene betyr det raskere tilgang til bedre data, uten den tidkrevende ad hoc-prosessen som i dag fører til delingstrøtthet i næringen.



For myndighetene betyr det mulighet for automatisert og samordnet rapportering og bedre datagrunnlag for forvaltning.

Et godt startpunkt for hver aktør er å kjenne sine egne data, hva som registreres, hvordan kvaliteten er, og hvilke rettigheter du faktisk har. Like viktig er det å forstå hvilke data leverandører henter inn gjennom kontrakter, og hvordan de brukes.

Tre steg til et fungerende dataområde



Fokus på grunnlag og prototyping.

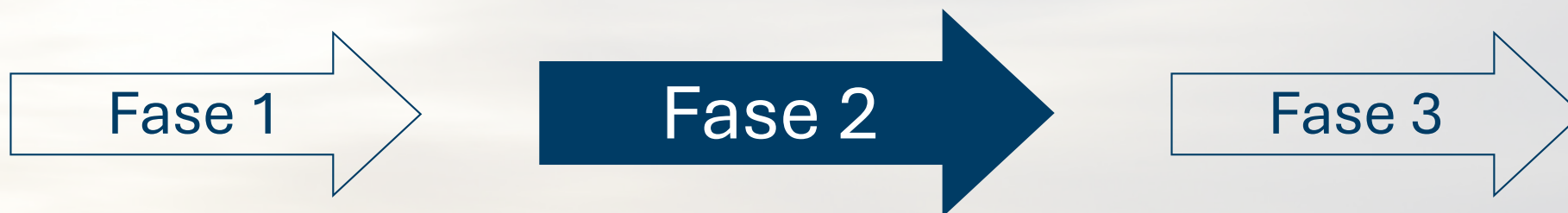
Konkrete mål:

- Komme raskt i gang
- Utvikle en føderert felles søkeløsning der du kan finne data på tvers av alle kataloger
- Inkludere offentlig tilgjengelige data og noen forskningsdata
- Metadata-registrere tilgjengelige data
- Starte revisjon og videreutvikling av NS9417
- Påbegynne standarder som sikrer god datakvalitet, herunder standardisering av lusedata og fiskegrupper
- Lage en plan for opplæring og kunnskapsdeling i næringen
- Etablere et rammeverk med felles spilleregler for hvordan data skal forvaltes, deles og beskyttes

Denne fasen vil gi:

- Enklere søk etter og tilgang til offentlige data
- Enklere søk etter og tilgang til forskningsdata som tidligere var vanskelig å finne
- Uttesting av viktige løsningsprinsipper, og avdekke eventuelle utfordringer
- En bedre forståelse av datadeling og øke viljen til å dele data i bransjen
- Større fokus på standardisering og få bransjen engasjert i standardiseringsarbeidet
- Et etablert samarbeid med eksisterende kataloger for utprøving
- Mulighet for å starte områdesamarbeid mot alge-oppløstring og lakselus

Tre steg til et fungerende dataområde



Fokus på sikkerhet og tillit.

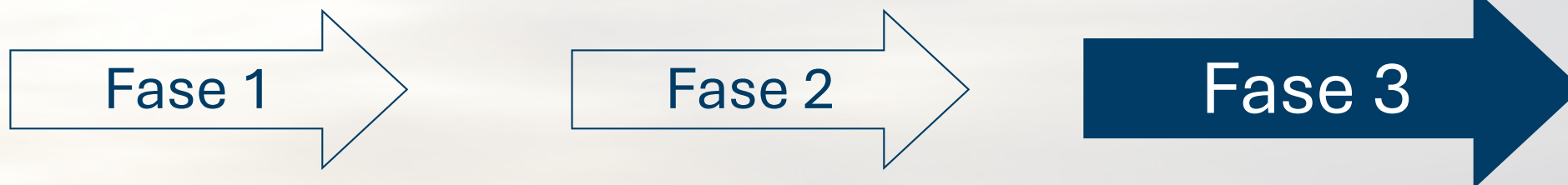
Konkrete mål:

- Etablere løsninger og komponenter for autentisering og autorisert tilgang til data
- Implementere digitale datakontrakter som styrer retten til tilgang og bruk av data
- Muliggjøre tjenester for samordnet automatisk rapportering til myndighetene
- Implementere tjenester for prosessering av data
- Implementere livssyklusstøtte
- Få næringen til å anerkjenne og ta i bruk nye standarder
- Bestemme hvem som skal sette reglene (autoritet) og hvem som skal drifte systemet

Denne fasen vil gi:

- Et videreutviklet dataområde med nye standardiserte data-sett og vokabularer
- Et forbedret dataområde med autentisering og autorisering, der alle har full kontroll på egne, private data og kan velge å dele med dem de vil
- Mulighet for FoU og andre til å få tilgang til private data fra aktørene i bransjen
- Mulighet til å starte utvikling av tjenester basert på private data
- En data governance-modell med valgt dataområde-autoritet og driftsorgan

Tre steg til et fungerende dataområde



Fokus på utvidelse og nye tjenester.

Konkrete mål:

- Legge til rette for sammenstilling av datasett
- Gi tilgang til kvalitetssikret data på antall fisk i produksjon og lusetall
- Tilrettelegge for bærekraftsrapportering basert på tilgjengelige data
- Etablere system for betalingsformidling
- Støtte digital sporing mot juks i verdikjeden

Denne fasen vil gi:

- En markeds plass for kjøp og salg av data
- Mulighet for nye tjenester som overvåking, varsling og benchmarking
- Næringen vil gradvis erfare nytten av datadeling
- Etablering av nye standarder
- Forenklet rapportering for næringen
- Styrket samhandling mellom næring og forskning
- Ny innovasjon gjennom bruk av KI



SINTEF

Hva må på plass først?

Teknologien alene løser ikke dette. Før et felles dataområde kan fungere i praksis, må tre grunnleggende forutsetninger være på plass, og de må løses parallelt.

Standardisering er fundamentet. I dag finnes det standarder for sikker drift, men de sier lite om hvordan data skal samles inn, struktureres og deles. Det trengs felles definisjoner for begreper som lusenivå, overlevelse og biomasse, standardiserte enheter og formater, og tydelige krav til datakvalitet. Næringen må selv engasjere seg, for standarder som lages uten bransjen blir vanskelige å ta i bruk.

Kulturrendring handler om at aktørene anerkjenner verdien av data, og at man får mest kunnskap og størst gevinst når man utnytter data på tvers av mange aktører. Det krever et skifte fra å konkurrere gjennom hemmelighold til å konkurrere gjennom kunnskap og forbedring. Datadeling må bli enkelt nok til at man ikke trenger inngående teknisk kompetanse for å delta.

Kompetanse innebærer at selskapene må forstå sine egne data, sine rettigheter, og reglene som gjelder. De trenger ikke bli IT-eksperter, men de må ha nok kunnskap til å stille gode krav til leverandører og ta bevisste valg om deling.

Når disse forutsetningene er på plass, får hele havbruksnæringen en felles grunnmur å bygge videre på.





SINTEF

Ærlighet om det vi ikke vet ennå

Dette forskningsprosjektet har levert en retning og et rammeverk, men ikke en ferdig løsning. Det er flere viktige spørsmål som gjenstår.



Hvem skal være dataområde-autoritet, og hvem skal drifte systemet? Hvordan skal det finansieres? Skal det finnes en markeds- plass for kjøp og salg av data, og i så fall, hvordan henger det sammen med ideen om deling for felles nytte? Hva skjer med motivasjonen til å dele hvis man må betale for data som en selv har bidratt til?

Dette er spørsmål som må avklares tidlig og åpent. Tillit er selve grunnlaget for at datadelingen skal fungere, og tillit bygges gjennom ærlighet om hva som er løst og hva som gjenstår.

De neste konkrete stegene inkluderer å etablere arbeidsgrupper for standardisering, prøve ut katalog- tjenester, metadata-registrere til- gjengelige data, og lage en plan for opplæring og kunnskapsdeling i næringen.

Naturlig at Norge tar lederposisjonen

EU satser tungt på felles dataområder for viktige sektorer.

Nasjonal datastrategi og havbruksmeldingen peker i samme retning.

Men foreløpig finnes det ikke noe dataområde for fisk og havbruk verken i Norge eller i Europa.

Norsk havbruk er en av landets viktigste eksportnæringer, med en eksportverdi som passerte 130 milliarder kroner i 2024 og et internasjonalt forsprang innen produksjonsteknologi. Et norsk initiativ kan bygge på erfaringer og åpen kildekode fra europeiske initiativer, men det er Norge som har forutsetningene for å gå foran og sette standarden for havbruksdata.

Vinduet er åpent nå. Kommer vi raskt i gang, er det vi som former spillereglene.



Det vi har erfart gjennom forskningsprosjektet

Havbruksnæringen produserer enorme mengder data, men mangler i dag felles infrastruktur for å dele dem trygt og effektivt. Dette forskningsprosjektet viser at et felles dataområde, der hver aktør beholder kontrollen over egne data, kan føre til nye tjenester for næringen, forbedret bærekraft, enklere rapportering og bedre forskning.

Veien dit krever at vi løser tre ting samtidig: felles standarder, en kultur for deling, og kompetanse til å ta gode valg om egne data. Viktige spørsmål om styring, finansiering og forretningsmodell gjenstår og må besvares åpent og i fellesskap.

Én ting er tydelig gjennom hele dette arbeidet: ingen aktør kan løse dette alene. Verdien oppstår først når næringen samarbeider – oppdrettere, leverandører, forskere og myndigheter – sammen.

Norge har forutsetningene. Vi har kompetansen, dataene og et internasjonalt forsprang innen havbruks-teknologi. Nå handler det om sammen å gå fra veikart til handling.





Kontaktinformasjon:
Truls Bakkejord Ræder
truls.rader@sintef.no

Et veikart fra forskningsprosjektet HavbruksInfo utført av SINTEF ([FHF prosjekt 902012](#))