

Samfunnsoppdrag om bærekraftig fôr: forslag til mål og organisering

Et samfunnsløft for bærekraftig fôr



Samfunnsoppdrag om bærekraftig fôr: forslag til mål og organisering

Et samfunnsløft for bærekraftig fôr

Innholdsfortegnelse

Operativ gruppes forord	4	
Ekspertgruppes forord	5	
Sammendrag	7	
<hr/>		
Del 1: Innledning		10
1: Hva er samfunnsoppdrag?	10	
2: Dagens situasjon i havbruk og jordbruk	11	
3: Forberedende fase	12	
<hr/>		
Del 2: Forslag til mål		16
1: Mål	16	
2: Forutsetninger	18	
<hr/>		
Del 3: Forslag til organisering		21
1: Organisering	23	
2: Gjennomføring	26	
<hr/>		
Del 4: Kunnskapsgrunnlag		34
Delrapport 1: Muligheter, barrierer og tiltak for å nå målene		36
1: Problembeskrivelse og innledende tiltak	36	
2: Muligheter	40	
3: Barrierer og markedssvikt	48	
4: Tiltak	53	
5: Dilemmaer og politiske prioriteringer	62	
<hr/>		
Delrapport 2: Operasjonalisering av bærekraft – etablering av kvalifiseringsordning		67
1: Hva er bærekraft og hvorfor en kvalifiseringsordning?	68	
2: Hvilke standarder og sertifisering finnes for bærekraft?	71	
3: Forslag til omfang av bærekraft i kvalifiseringsordningen	72	
4: anbefalt tidslinje	81	
5: Innspill til arbeidsprosess for «prosjekt kvalifiseringsordning»	81	
<hr/>		
Delrapport 3: Regelverktutvikling		84
1: Oversikt over gjeldende regelverk	84	
2: Regelverk for produksjon av ulike fôrmidler	88	
3: Potensial i utnyttelse av biprodukter fra akvakultur og fiskeri	94	

4: Pågående regelverksutvikling	97	
<hr/>		
Delrapport 4: Innspillsmøter		99
1: Gjennomføring av innspillsmøter	99	
2: Hovedtrekk i innspillene	100	
3: Regionale forskjeller	102	
<hr/>		
Delrapport 5: Tildelinger og prosjekter		105
1: Metodisk tilnærming	105	
2: Oversikt over prosjekter og tildelinger innenfor fôrområdet	108	
<hr/>		
Vedlegg		115
Liste over vedlegg	115	
Vedlegg 1: Involverte i arbeidet	116	
Vedlegg 2: Operativ gruppes mandat	117	
Vedlegg 3: Ekspertgruppas mandat	119	
Vedlegg 4: Bedrifter som har blitt intervjuet	121	
Vedlegg 5: Begreper	122	
Vedlegg 6: Spesifisering av målene	123	
Vedlegg 7: Metoder og indikatorer	124	
Vedlegg 8: Lover, forskrifter og lovpålagte standarder	133	
Vedlegg 9: Frivillige standarder	137	
Vedlegg 10: Oversikt over regelverk forvaltet av Mattilsynet	142	
Vedlegg 11: Oppsummering fra hvert møte	143	

Operativ gruppes forord

Vi legger her fram vårt forslag til mål og delmål for samfunnsoppdraget på bærekraftig fôr og hvordan det kan organiseres. Vi representerer ni fagetater og virkemiddelapparatet og utgjør operativ gruppe. Vår ambisjon har vært å utarbeide forslag til mål som er både djerve og som er mulige å nå.

Vi har valgt å samle resultatene av alle våre oppgaver og leveranser i denne sluttrapporten for å få en helhet i hva samfunnsoppdraget på fôr innebærer. Med det ønsker vi å gi regjeringen et godt beslutningsgrunnlag for igangsetting og dimensjonering av samfunnsoppdraget.

Arbeidet med samfunnsoppdraget i denne innledende fasen har vært preget av sterkt tidspress, høye forventninger og ukjent farvann. Vi har stått ovenfor usikkerhet og dilemmaer og store problemstillinger, eksempelvis: hva er bærekraftig fôr?

Vi har måttet jobbe på nye måter. Noe av det første vi gjorde, var å etablere en ekspertgruppe bestående av 15 personer med bred kompetanse fra forskning og næringsliv fra grønn og blå sektor. Det var nødvendig med interaktiv jobbing mellom ekspertgruppa og operativ gruppe og tett dialog. Det har vært helt avgjørende for vårt forslag at ekspertgruppa har levert meget omfattende og grundige innspill. Våre forslag bygger i stor grad på kunnskapsgrunnlaget de har frambragt. Vi vil takke ekspertgruppa med Einar Wathne i spissen.

En viktig del av arbeidet har vært å mobilisere interesse for samfunnsoppdraget. Vi har hatt gleden av å møte engasjement og konstruktive innspill i de mange innspillmøtene og dialogene vi har hatt. Innspillene har hatt betydning for utforming av våre forslag.

Det gode samarbeidet vi har etablert mellom fagetater og virkemiddelapparatet vil kunne forsterkes og videreutvikles i samfunnsoppdraget gjennom den organisasjonsmodellen vi foreslår.

Vi har hatt et sterkt sekretariat med medarbeidere fra Forskningsrådet og Innovasjon Norge som alle fortjener en stor takk. En spesiell takk til leder av sekretariatet Anders Karlsson-Drangsholt fra Forskningsrådet og Ole Jørgen Marvik fra Innovasjon Norge.


Rapporten vi nå leverer, er et resultat av inspirerende samarbeid, stor innsats og høy motivasjon.

Oslo 15. november 2023


Christina I.M. Abildgaard
leder, Forskningsrådet


Heidi Fosslund
Siva


Ann-Cecilie Hansen
Mattilsynet


Tine Madeleine Jarli
Forskningsmidlene for jordbruk
og matindustri (FFL/JA)


Renate Johansen
Fiskeri- og havbruksnæringens
forskningsfinansiering (FHF)


Boy Kåre Kristoffersen
Enova


Silje Marie Lesjø
Innovasjon Norge/Bionova


Øyvind Lie
Fiskeridirektoratet


Jon Løyland
Landbruksdirektoratet


Vidar Skagestad
Forskningsrådet

Ekspertgruppas forord

Innovasjon kan utvilsomt bidra til å øke effektiviteten og kvaliteten av eksisterende biologiske produksjonssystemer og bidra til nye produksjonsveier og bruk av flere råvarekilder. Ekspertgruppen vil imidlertid understreke at innovasjon alene ikke kan nå de målene som er foreslått for samfunnsoppdraget. De tre målene kan bare nås gjennom offentlig-privat samarbeid der handlingsrettede tiltak og fjerning av barrierer er de viktigste satsninger. Hovedformålet med slikt samarbeid er å forene samfunnsøkonomiske prioriteringer med bedriftsøkonomisk lønnsomhet for det næringslivet som skal jobbe for å nå målene om mer bærekraftig produksjon.

Ekspertgruppen har forsøkt å balansere hensynet til blå og grønn sektor. Disse sektorene er grunnleggende forskjellige, både i næringsstruktur, forretningsmodeller og i førsammensetning til dyrene. Blå sektor er en eksportnæring i ekspansjon og eksponert for sterk internasjonal konkurranse. Grønn sektor har liten vekst på noen produkter, mens det er nedgang på andre. Sektoren retter seg primært mot et innenlandsmarked og er under stor grad av offentlig regulering. En viktig forskjell er at i grønn sektor består fôrgrunnlaget av både kraftfôr og grovfôr. Videre må man balansere bruk av areal for dyrking av mer fôrråvarer mot de samme arealer brukt direkte til matproduksjon. Andre landbrukspolitiske mål som bruk av utmarksbeite og kanaliseringsspolitikk må også balanseres mot bærekraftsmålene. Vi har tilstrebet felles tiltak for begge sektorer, men ser at mange av forslagene har en slagside mot blå sektor. Mer sektorspesifikke løsninger for bærekraftig fôr i grønn sektor kan trolig, med fordel, kobles inn i det årlige jordbruksoppgjøret og i landbrukets klimaavtale.

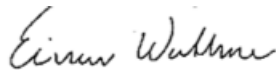
Gitt vårt mandat og tidsbegrensningene, føler vi behov for å understreke at flere viktige aspekter av samfunnsoppdraget fortsatt ikke er tilstrekkelig belyst og ivaretatt i det materialet som er levert. De anslåtte ambisjonene for selvforsyning gjennom utvikling av norsk ingrediensproduksjon er så omfattende at en slik ny næring vil legge beslag på store nasjonale ressurser. Dette vil ha konsekvenser både nasjonalt og regionalt, og det vil være helt avgjørende med en bred samfunnsinvolvering. Ekspertgruppen vil derfor oppfordre operativ gruppe til å vektlegge behovet for samfunnsdialog og en tilhørende kommunikasjonsplan i det videre arbeidet. Vårt forslag om en innledende dialog mellom staten og fôrindustrien har som hovedhensikt å utforske mulighetene for et langsiktig og gjensidig forpliktende offentlig-privat samarbeid, men det vil også kunne være et element i å løfte problemstillingen fram på den politiske arenaen.

I forbindelse med utformingen av mål og delmål har ekspertgruppen gjennomført noen innledende beregninger av samfunns effekter. Det er viktig for oss å formidle at dette tallgrunnlaget er foreløpige vurderinger. Det vil være behov for lang mer omfattende analyser av samfunnsnyttene, inkludert en full vurdering av alternativ bruk av relevante ressurser. Vi ser behovet for å vurdere direkte og indirekte effekter av å utvikle en ny næring, for eksempel ringvirkninger mot andre næringer, utvikling av industrielle symbioser og hvordan nye arbeidsplasser kan styrke regioner og lokalsamfunn. Under våre forslag til innledende aktiviteter og satsinger har vi derfor argumentert for at kost/nytteberegninger, ressurskartlegging og livsløpsanalyser må legges inn tidlig i samfunnsoppdraget.

Det er ikke vanskelig å argumentere for viktigheten av klimatiltak. Dette forarbeidet til samfunnsoppdraget viser at den største klimaeffekten oppnås utenfor Norges grenser, og en ny nasjonal ingrediensproduksjon kan paradoksalt nok gi et økt klimaavtrykk innenlands. Det er derfor en

forutsetning at man legger et globalt perspektiv til grunn for mål 1. Selv om mål 2 og 3 har en langt tydeligere nasjonal agenda, er internasjonal utvikling et viktig bakteppe også for målet om økt selvforsyning og en norsk leverandørindustri som kan gjøre eksisterende norske nøkkelnæringer mer robuste.

Ekspertgruppen vil takke for anledningen til å ha bidratt til svært viktig spørsmål som bærekraft, ressursprioritering og hvordan samfunnsinteresser og næringsinteresser kan forenes. Vi er overbevist om at bærekraftig fôr er et verdig tema for et norsk samfunnsoppdrag. Temaet er en god illustrasjon av grunnleggende dilemmaer og kompleksiteten i det grønne skiftet. Vi vil berømme myndighetene for å knytte samfunnsoppdraget til langtidsplanen for forskning og høyere utdanning, med andre ord vektlegge både kunnskap og langsiktig planlegging som suksesskriterier. Samtidig vil vi nok en gang understreke betydningen av å skape industrielle drivkrefter, slik at kunnskapen faktisk blir realisert til samfunnets beste.



Einar Wathne
Leder av ekspertgruppa

Sammendrag

Det overordnede målet for samfunnsoppdraget om bærekraftig fôr er at alt fôr til oppdrettsfisk og husdyr skal komme fra bærekraftige kilder og gi reduserte klimagassutslipp i matsystemene.

Vi foreslår tre mål for å nå det overordnede målet:

- Redusere klimagassutslipp og bevare naturmangfold
- Øke forsyningssikkerheten
- Utvikle en sterk fôringrediensindustri i Norge

Klimagassutslippene fra den delen av matsystemene som stammer fra fôret skal reduseres også utenfor Norges grenser. Uttak og bruk av bioressurser skal skje på en måte som bevarer naturmangfold. Det skal benyttes fôringredienser som styrker norsk forsyningssikkerhet fra nasjonale og globale verdikjeder. Norsk produksjon av fôringredienser skal økes, og internasjonale leverandørkjeder og handelsrelasjoner skal utvikles for å synliggjøre norske krav til bærekraftig fôr. Industriutvikling skal bygge på norske fortrinn og muligheter til å produsere mer bærekraftig fôr.

Disse fire forutsetninger ligger til grunn for å nå målene:

- 1) Etablere kvalifiseringsordning for bærekraftig fôr og fôringredienser
- 2) Etablere et politisk forankret verdihierarki for bruk av bioressurser, energi og areal
- 3) Utvikle fôrregelverket
- 4) Heve kunnskapsgrunnlaget for samfunnsoppdraget

For å lykkes med samfunnsoppdraget, er et langsiktig og forutsigbart politisk mandat for mål og ambisjoner helt nødvendig. Vi foreslår derfor denne strukturen for organisering av samfunnsoppdraget:

- Et tverrdepartementalt utvalg med overordnet ansvar for oppfølging av mål og som oppnevner et styre for samfunnsoppdraget.
- Et styre som utarbeider og vedtar et veikart med strategisk retning og forslag til prioriterte satsinger.
- Fire ekspertgrupper som skal ha kompetanse på, og gi råd om, ulike aspekter og premisser for gjennomføring av samfunnsoppdraget.
- Et sekretariat som arbeider på oppdrag fra styret og tverrdepartementalt utvalg og koordinerer samfunnsoppdraget.

Gjennomføringen av samfunnsoppdraget er helt avhengig av en deltakende læringsprosess med tverrfaglig, transfaglig og tverrsektorielt samarbeid. Ulike sektorer og aktører må samarbeide for å møte samfunnsutfordringen. Viktige elementer i gjennomføringen av samfunnsoppdraget vil være:

- Nye aktiviteter og satsinger
- Pågående aktiviteter
- Deltakere i aktiviteter
- Dialogvirksomhet som nettverk, møteplasser og workshops

Satsinger er en samling av prosesser, aktiviteter og prosjekter med felles mål basert på et veikart. Satsinger er hovedaktiviteter i gjennomføringen av samfunnsoppdraget. Satsingene er avhengige av

innspill fra ekspertgruppene, andre aktører på området og sivilsamfunnet. Det er også mange pågående aktiviteter på fôrutviklingsområdet, og disse bør inkluderes i samfunnsoppdraget. En definert satsing vil ha mange deltakere som samarbeider om satsingen: bedrifter og næringsaktører, offentlige aktører, forskningsmiljøer og sivilsamfunnsorganisasjoner. Mobilisering til dialog, diskusjon og samarbeid vil være sentralt. Sammen skal alle, på likeverdig nivå, diskutere veivalg og prioriteringer og finne gode løsninger for å nå målene. Læring underveis, prøving og feiling, justering av kurs, testing av nye virkemidler og tiltak er viktig i utvikling av samfunnsoppdrag som nytt virkemiddel.

Forslaget til mål, organisering og gjennomføring er i stor grad basert på kunnskapsgrunnlag presentert i fem delrapporter:

- Muligheter, barrierer og tiltak for å nå målene
- Operasjonalisering av bærekraft – etablering av kvalifiseringsordning
- Regelverksutvikling
- Innspillsmøter
- Tildeling og prosjekter

Det er store muligheter for økt produksjon av fôringredienser der vi har fortrinn og oppskaleringspotensial i Norge. Det er barrierer knytta til mulighetene, ikke minst industriell og finansiell risiko. Det vil være mulig å innføre tiltak som kan redusere eller fjerne disse barrierene. Offentlige tiltak kan være med på å bringe privatøkonomisk lønnsomhet i overenstemmelse med samfunnsøkonomisk lønnsomhet og redusere usikkerhet og risiko. Ved å kombinere endringer i regelverk, innovasjonsstimulering og markedsstimulering vil det være mulig å jobbe for å nå de tre målene samtidig.

Bærekraft kan operasjonaliseres i samfunnsoppdraget gjennom å etablere en kvalifiseringsordning for bærekraftige fôringredienser. Ordningen vil konkretisere prosesser og metoder for å måle og definere bærekraft i samfunnsoppdraget.

Regelverk og regelverksutvikling for produksjon av ulike fôrmidler med vekt på barrierer og potensial for regelverksutvikling vil være en viktig del av samfunnsoppdraget. Det er behov for kunnskap for å dokumentere at nye råvarer er trygge.

Innspillsmøtene fungerte som en første mobilisering til samfunnsoppdraget der ulike sektorer kunne lytte til og kommentere hverandres behov og synspunkter. Flere av målene har blitt endret i tråd med innspill, og forslaget til organisering ble også justert.

Det er alt finansiert en rekke prosjekter innen fôrområdet gjennom det offentlige virkemiddelapparatet. Det vil være «grunnfjellet» for samfunnsoppdraget. I perioden 2012–2023 ble det finansiert nesten 700 fôrprosjekter til en samlet verdi av 2,7 milliarder kroner. Ca. 800 millioner kroner av dette har gått til prosjekter i næringslivet, mens resten fordeler seg mellom universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren. Næringslivets egeninnsats i prosjektene kommer i tillegg. Det betyr at innsatsen gjennom næringslivet fort kan dobles i absolutte tall.

Del 1: Innledning



Del 1: Innledning

1: Hva er samfunnsoppdrag?

Samfunnsoppdrag er en ny arbeidsform eller virkemiddel som brukes for å løse store samfunnsutfordringer. EU har tatt i bruk samfunnsoppdrag for å løse flere store utfordringer, på engelsk kalt «missions». Mariana Mazzucato, «samfunnsoppdragenes mor», har gjort et poeng av at dette er nybrottsarbeid og innebærer nye måter å jobbe på. Hun beskriver det slik: «The biggest sign of failure is if we're not changing what we're doing, we're just calling what we were doing before 'missions'».

Et særpreg ved samfunnsoppdrag er at virkemidlene må utvikles og tilpasses det enkelte samfunnsoppdrag. Det kan være behov for ulike aktiviteter, tiltak og prosesser langt utover forskning og innovasjon, f.eks. knyttet til industrialisering, utvikling av reguleringer og rammebetingelser og prosesser som involverer samfunnet. Det innebærer mobilisering og involvering av mange ulike aktører. Usikkerhet, eksperimentering og læring underveis er sentralt i et samfunnsoppdrag. *Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2023–2032* beskriver samfunnsoppdrag på denne måten:

Målrettede samfunnsoppdrag er banebrytende satsinger der målet er å finne løsninger på definerte teknologiske og/eller samfunnsmessige problemer innenfor en angitt tidsfrist. Det er relevant å sette i gang et samfunnsoppdrag når utfordringen er kjent, men løsningen er ukjent. Arbeidsformen gir en mulighet for å involvere blant annet bedrifter, offentlige tjenesteytere og regulatoriske myndigheter i samarbeid med forskere.

Høsten 2022 lanserte¹ regjeringen to samfunnsoppdrag på områder med høy prioritet; ett som skal inkludere flere barn og unge i utdanning, arbeids- og samfunnsliv og ett som skal føre til bærekraftig fôr.

Samfunnsoppdraget på fôr har et overordnet mål om at alt fôr til oppdrettsfisk og husdyr skal komme fra bærekraftige kilder og bidra til å redusere klimagassutslipp. I tillegg skal det bidra til å nå mål Norge har satt på andre områder som miljø, matproduksjon, sysselsetting og verdiskaping. Oppdraget vil også støtte opp under et felles europeisk mål om økt selvforsyning og bærekraftige matsystemer i Europa. Samfunnsoppdraget skal gi nye og innovative løsninger for å utnytte ressursene bedre. Langtidsplanen legger til grunn at en bærekraftig utvikling omfatter miljømessig, sosial og økonomisk bærekraft, noe som gjenspeiles i samfunnsoppdraget.

I gjennomføring av et samfunnsoppdrag av denne karakter vil næringslivet ha en sentral plass for å bringe fram løsningene. Omstilling til grønnere verdikjeder for å oppnå produksjon og mer bruk av bærekraftig fôr, krever tiltak som må settes i gang raskt og politikken må være forutsigbar og langsiktig. Det gjelder også satsing på forskning, oppbygging av infrastruktur og kompetanseutvikling. Omstillingen til mer bærekraftig fôr vil være avhengig av samspill med samfunnet. Det dreier seg om

¹ [Meld. St. 5 \(2022–2023\) - regjeringen.no](#)

hvor mye offentlig kapital som skal stilles til rådighet, om forbrukernes oppslutning rundt utvikling av framtidens fôr og hva bioressursene skal brukes til, fôr, mat eller energi.

Vi står ovenfor usikkerhet og flere dilemmaer. Kan vi for eksempel bygge en sterk fôringrediensindustri i Norge og samtidig redusere klimagassutslipp? Det vil kanskje øke de nasjonale klimagassutslippene, men gi reduserte klimagassutslipp globalt. Dette samfunnsoppdraget tar også et globalt ansvar. Problemstillingene er komplekse, det er mange perspektiver og oppgaver vi ikke har rukket å belyse og som må tas fatt på når samfunnsoppdraget kommer i gang.

2: Dagens situasjon i havbruk og jordbruk

Samfunnsoppdraget om bærekraftig fôr omfatter både jordbruk og havbruk. Begge næringer er viktige matprodusenter, og selv om det er viktige fellestrekk er de også ganske ulike. Ulikhetene gjelder hvilke fôr og fôringredienser som brukes, hvor og hvordan klima- og miljøutslipp oppstår og næringenes økonomi og struktur. Norsk jordbruk produserer i all hovedsak for det norske markedet, mens havbruk er en eksportnæring der en liten andel av produksjonen konsumeres i Norge. Myndighetene har uttalt ambisjoner om stor vekst for havbruk, mens produksjonen av husdyr forventes å være stabil eller reduseres noe. Det er også likheter mellom næringene, spesielt i produksjonene av svin, fjørfe og laks, som i dag er avhengige av importerte fôringredienser. Det skjer en stor forsknings- og utviklingsinnsats på fôr og ernæring i begge sektorer. Gjennom virkemiddelapparatet er det de siste ti år tildelt over 2,7 milliarder kroner i støtte fordelt på ca. 700 prosjekter innen fôr og ernæring.

Fôr

Fôrbehovet i norsk jordbruk og havbruk er ganske likt; ca. 2 millioner tonn fiskefôr og ca. 2 millioner tonn kraftfôr årlig. I jordbruket kommer ca. 3 millioner tonn grovfôr i tillegg. Fôret til husdyr og oppdrettsfisk er tilpasset de forskjellige dyreslagene, livsstadiene de gjennomgår og produksjonsbetingelsene de lever under. Fordi dyrene og produksjonene er forskjellige blir også fôret forskjellig. Husdyrene kan spise mer av de ressursene vi produserer i norsk jordbruk enn det som er mulig for oppdrettsfisken. Det gir utslag i hvor stor andel av fôret som er produsert med norske ingredienser. I havbruk er norskandelen i dag ca. 8 prosent, og det kommer fra fiskemel og -olje fra norske fiskerier (Nofima, 2022)². I jordbruket varierer norskandelen av kraftfôret med kornavlingene. Etter gode år kan det være over 60 prosent, mens det etter dårlige år er nærmere 45 prosent. Gjennomsnitt siste ti år er ca. 55 prosent (Landbruksdirektoratet, 2023)³. Nær sagt alt grovfôr er norskprodusert og til sammen gir det en norskandel i fôret til husdyr på ca. 85 prosent i dag.

Næringsstruktur

Havbruk og jordbruk er strukturert svært forskjellig, men begge næringene er viktige i distriktene. Det er mer enn 30 000 bønder i jordbruket, mens det meste av produksjonen av oppdrettsfisk styres av et fåtall store selskaper. Det økonomiske handlingsrommet er også svært ulikt for næringene. I havbruk er produksjonen styrt av tillatelser fra myndighetene. Vekst og reduksjon i produksjonen reguleres

² Utnyttelse av fôrressurser i norsk oppdrett av laks og regnbueørret i 2020; Aas m. fl.; Nofimareport 2/2022

³ <https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/statistikk-og-utviklingstrekk/utvikling-i-jordbruket/kraftforstatistikk?resultId=4.0&searchQuery=r%C3%A5varer+i+kraftfor>

gjennom «trafikklyssystemet» basert på hva som er forsvarlig for miljøet. For jordbruket er det et politisk mål å øke selvforsyningsgraden av norsk mat, samtidig som næringen selv har et ansvar for å sørge for markedsbalanse og må bære kostnader ved overproduksjon. I 2022 ble det produsert ca. 360 000 tonn kjøtt, 73 000 tonn egg og 1 450 millioner liter melk (NIBIO, 2023)⁴, mens det i havbruk ble produsert ca. 1,65 millioner tonn laks og ørret (Fiskeridirektoratet, 2023)⁵. I både jordbruk og havbruk er det noen få selskap som produserer mesteparten av fôret som brukes. Disse selskapene kjøper fôringredienser produsert av en rekke ulike leverandører nasjonalt og internasjonalt.

Bærekraft

Det er store forskjeller i hvordan miljø- og klimapåvirkning skjer i de to næringene. I norsk jordbruk er klimautslippene dominert av klimagassene metan og lystgass fra husdyrenes fordøyelse og spredning av gjødsel. I 2022 stod jordbruket for 9,4 prosent av de norske klimagassutslippene⁶. I havbruk skjer produksjonen i Norge, mens produksjon av fôringrediensene og transport av fiskeprodukter for det meste skjer i utlandet. Fôret står for ca. 75 prosent av klimagassutslippene til laksen fram til slakt⁷. En stor del av verdikjeden til oppdrettsfisken ligger utenfor Norge og regnes ikke med i norske klimagassutslipp. Derfor er det heller ikke publisert beregninger av det samlede klimaavtrykket til norsk oppdrettslaks.

Næringene har flere felles miljøutfordringer, knyttet til press på arealer, påvirkninger på naturmangfold og utslipp av næringsstoffer og miljøgifter. Jordbruk og havbruk har også felles problemstillinger om bærekraftig fôr, for eksempel knyttet til importerte proteinråvarer fra planteproduksjon i utlandet. Der råvarene har blitt dyrket på nylig avskogede områder, er påvirkning på biologisk mangfold og klimautslipp spesielt aktuelt. Sosiale og økonomiske forhold i produksjonslandene påvirkes også av den norske importen. Den kan være med på å gi økonomisk vekst og bedra sosiale forhold, men kan også påvirke i negativ retning.

3: Forberedende fase

2023 beskrives i langtidsplanen for forskning og høyere utdanning, som en «design- og implementeringsfase» for samfunnsoppdraget. Denne rapporten er en del av denne forbedrende fasen.

Operativ gruppe ble i april bedt om å komme med forslag til hvordan samfunnsoppdraget på bærekraftig fôr skal utvikles som virkemiddel.

Representanter fra ni offentlige etater; Forskningsrådet, Innovasjon Norge, Siva, Mattilsynet, Fiskeridirektoratet, Landbruksdirektoratet/Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri, Enova og FHF har utgjort den operative gruppen. Denne gruppen har fått innspill fra, og samarbeidet med, en ekspertgruppe bestående av 15 personer fra forskning, industri, næringsliv og en interesseorganisasjon. Det var operativ gruppe som etablerte ekspertgruppa.

⁴ Microsoft Word - UT-3-2023 Resultatkontrollen oppdatert 16.5.2023 (nibio.no)

⁵ https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tall-og-analyse/Akvakulturstatistikk-tidsserier/Laks-regnbueoerret-og-oerret/Mattiskproduksjon/_attachment/download/47d5b9f9-6a7e-4594-a394-8ab9eadf59d3:b4e20cc23e058bcc65f455278303128b80557f97/sta-laks-mat-06-salg.xlsx

⁶ Miljødirektoratet, 2023: <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/klimagassutslipp-jordbruk>

⁷ Greenhouse gas emissions of Norwegian salmon products; Johansen m. fl.; Sintefrapport 2022:01198

Et sekretariat med personer fra Forskningsrådet og Innovasjon Norge har støttet arbeidet i begge grupper.

Se liste over involverte i vedlegg 1, operativ gruppes mandat i vedlegg 2 og ekspertgruppas mandat i vedlegg 3.

Innspill og intervjuer

Underveis i arbeidet har både operativ gruppe og ekspertgruppa hatt dialog med og fått innspill fra andre gjennom innspillsmøter og intervjuer.

Det har blitt gjennomført seks møter med til sammen rundt 250 deltakere. Flere av innspillene har blitt tatt inn i arbeidet med denne rapporten. Blant annet er flere av forslagene til mål justert, tiltak er lagt til og involvering har fått større plass. Oppsummeringer fra møtene kan leses i delrapport 4

Innspillsmøter.

I arbeidet med regelverksutvikling har Veterinærinstituttet, Havforskningsinstituttet og Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) gitt innspill.

Ekspertgruppa har intervjuet fôrprodusenter nasjonalt og internasjonalt. Deres innspill er reflektert i ekspertgruppas delrapport 1 *Muligheter, barrierer og tiltak for å nå målene*. Liste over firmaer som ble intervjuet, finnes i vedlegg 4.

Om rapporten

Operativ gruppe har ansvaret for sluttrapporten. Rapporten består av fire hoveddeler. Del 1 er en introduksjon til rapporten. Del 2 er forslag til mål og delmål for samfunnsoppdraget. Del 3 er forslag til organisering og gjennomføring av samfunnsoppdraget. Del 4 utgjør kunnskapsgrunnlaget og består av fem delrapporter: 1) Muligheter, barrierer og tiltak for å nå målene, 2) Operasjonalisering av bærekraft – etablering av kvalifiseringsordning, 3) Regelverksutvikling, 4) Innspillsmøter og 5) Tildelinger og prosjekter.

Del 2 med forslag til mål, er resultat av tett samarbeid mellom operativ gruppe og ekspertgruppa. Ekspertgruppa ble først bedt om å komme med forslag til mål og delmål, basert på noen kriterier operativ gruppe satte. Disse forslagene ble justert av operativ gruppe og lagt ut for innspill. Forslagene i del 2 bygger i stor grad på kunnskapsgrunnlaget i del 4.

Del 3 med forslag til organisering og gjennomføring står operativ gruppe bak. Forslagene til gjennomføring bygger også i stor grad på kunnskapsgrunnlaget i del 4.

Del 4 består av mer selvstendige delrapporter. Delene *Muligheter, barrierer og tiltak for å nå målene* og *Operasjonalisering av bærekraft – etablering av kvalifiseringsordning*, er i all hovedsak ekspertgruppas arbeid etter bestilling fra operativ gruppe. Ekspertgruppa presenterer en rekke perspektiver som må vurderes nærmere når samfunnsoppdraget kommer i gang. Delene som handler om regelverksutvikling, innspillsmøter og tildelinger og prosjekter er det operativ gruppe som står bak.

En del av begrepene vi bruker i rapporten er definert i vedlegg 5.

Hva rapporten ikke omfatter

Denne rapporten inneholder ikke alle forhold som bør belyses når et samfunnsoppdrag på bærekraftig fôr skal settes i gang. Analyse av samfunnsøkonomisk lønnsomhet og kost/nyttevurderinger for de enkelte målene og tiltakene er ikke gjennomført. Delrapport 3 *Regelverksutvikling* handler i hovedsak om regler som gjelder fôrtrygghet. Også andre rammebetingelser vil være viktige for utvikling av framtidens fôr; reguleringer og forvaltning av fiske og fangst, reguleringer knyttet til bruk av ny teknologi og handelspolitikk. Framtidige kunnskaps- og kompetansebehov er heller ikke godt nok dekket. For eksempel bør disipliner og perspektiver med relevans for bærekraftig fôr inkluderes i utdanningssystemet. Disse forholdene bør tas tak i ved igangsetting av samfunnsoppdraget.

Vi har ikke foretatt prioriteringer av hvilke fôringredienser det bør satses på i samfunnsoppdraget. Dette vil i stor grad avhenge av livsløpsanalyser for de enkelte fôrmulighetene og industriens interesse og initiativ. Prioriteringer mellom virkemidler, forskningsinnsatser og budsjettbehov har ikke vært en del av arbeidet. Også dette må det tas stilling til når samfunnsoppdraget starter opp.

Det er også andre temaer som ikke er vektlagt i denne rapporten, men som kan tas inn underveis. Organisasjonsmodellen vi foreslår legger opp til det.

Del 2: Forslag til mål



Del 2: Forslag til mål

Vi foreslår tre mål med tilhørende delmål og fire forutsetninger vi mener må på plass for å nå målene. Målene er utformet på bakgrunn av:

- 1) Det overordnede målet for samfunnsoppdraget om at *alt fôr til oppdrettsfisk og husdyr skal komme fra bærekraftige kilder og bidra til å redusere klimagassutslippene i matsystemene.*
- 2) Føringer i langtidsplanen for forskning og høyere utdanning der det står at *samfunnsoppdraget skal være et viktig bidrag til de målene Norge har satt seg for klima, miljø, matproduksjon, sysselsetting og verdiskaping. Oppdraget vil også støtte opp under et felles europeisk mål om økt selvforsyning og bærekraftige matsystemer i Europa.*
- 3) Definisjonen av bærekraft som inkluderer sosial, miljømessig og økonomisk bærekraft.

Norge vil fortsatt være avhengig av importerte fôrråvarer i framtida, men bærekraften og forsyningssikkerheten til disse kan forbedres. Sentrale spørsmål for samfunnsoppdraget framover vil være hvordan bærekraftige fôringredienser defineres og balansen mellom import og ny norsk produksjon. Lønnsomhet er en hovedutfordring for utvikling av nye norske fôringredienser.

Flere av målene er tidfestede. Noen kan oppnås på relativt kort sikt, mens andre krever mer langsiktig politikk og oppbygging av infrastruktur, kunnskap og kompetanse og har derfor lengre tidsrammer. Målene er en kombinasjon av ambisjoner og hva som er forventet mulig. Det er usikkerhet og dilemmaer knyttet til oppnåelse av målene.

1: Mål

Målene henger sammen, og mål 1 må legges til grunn for mål 2 og 3⁸.

1 Redusere klimagassutslipp og bevare naturmangfold

Alt fôr til husdyr og oppdrettsfisk skal komme fra bærekraftige kilder, og klimaavtrykket til fôret skal reduseres også utenfor Norges grenser. Målet skal bidra til at vi reduserer klimagassutslippene fra den delen av matsystemene som stammer fra fôret. Uttak og bruk av bioressurser skal skje på en måte som bevarer naturmangfold.

- **Delmål 1.1:** Redusere det globale klimaavtrykket til mengden fôrråvarer importert til oppdrettsfisk og husdyr i Norge i 2024 med 55 prosent til 2034. Årlig reduksjon skal være minst 5 prosentpoeng fra 2026. Norskproduserte fôringredienser som erstatter import, skal følge samme mål.
- **Delmål 1.2:** Arealer og naturressurser skal brukes slik at naturmangfold bevares. Det samlede forbruket av naturressurser skal reduseres gjennom bruk av sirkulær økonomi.
- **Delmål 1.3:** Alle fôringredienser brukt i fôr til husdyr og oppdrettsfisk i Norge skal være bærekraftige innen 2034. Årlig økning skal være minst 10 prosentpoeng fra 2026.

⁸ Mål 1 med delmål 1.1 og 1.3 er spesifisert i vedlegg 6.

2 Øke forsyningssikkerheten

Det skal benyttes føringredienser som styrker norsk forsyningssikkerhet fra nasjonale og globale verdikjeder. Norsk produksjon av føringredienser skal økes, og internasjonale leverandørkjeder og handelsrelasjoner skal utvikles for å synliggjøre norske krav til bærekraftig fôr. Forsyningssikkerhet for fôr til fisk og husdyr er tett knyttet opp mot nasjonal matvaresikkerhet. I en verden preget av stadig større global usikkerhet blir kontroll over ingredienser og innsatsfaktorer knyttet til norsk matvareproduksjon stadig viktigere.

- **Delmål 2.1:** Andelen norskproduserte føringredienser til oppdrettsfisk skal øke til minst 25 prosent innen 2034.
- **Delmål 2.2:** Andelen norskprodusert fôr og føringredienser til husdyr skal øke til minst 90 prosent innen 2034.
- **Delmål 2.3:** Betydelig økt samfunnsaksept for nye føringredienser, også de som er basert på sirkulære ressurser.

3 Utvikle en sterk føringrediensindustri i Norge

Industriutvikling skal bygge på norske fortrinn og muligheter til å produsere mer bærekraftig fôr. Norge har allerede viktige nasjonale næringer med et stort hjemmemarked for nytt fôr. Vi har også mulighet til å bli en global tilbyder innen løsninger for bærekraftig fôr, der både økonomisk, sosial og miljømessig bærekraft vektlegges.

- **Delmål 3.1:** Oppnå en produksjonsvekst i Norge på 500 000 tonn føringredienser innen 2034 og 1 000 000 tonn føringredienser innen 2050.
- **Delmål 3.2:** Bli en globalt ledende eksportør av teknologi og kompetanse innenfor produksjon av bærekraftige føringredienser innen 2050.

2: Forutsetninger

Fire forutsetninger må ligge til grunn for å nå målene⁹.

Forutsetning 1: Etablere kvalifiseringsordning for bærekraftig fôr og fôringredienser

Målene forutsetter at det finnes et system med klare kriterier for å vurdere og kvalifisere framtidige fôringredienser som bærekraftige. Et slikt system må gjelde både for norskproduserte og importerte fôringredienser. Systemet bør brukes i vurdering av om en fôringrediensproduksjon i Norge kan få utviklings- og/eller oppskalingsstøtte. Systemet kan være avgjørende for vurderinger knyttet til innblandingskrav, skatteincentiver og andre offentlige stimulerings tiltak. Arbeidet bør forankres i pågående arbeid i EU, OECD, FAO og internasjonale fôrorganisasjoner (som IFFO) samt arbeidet EU-kommisjonen gjør under «Grønt giv» og taksonomien for bærekraftige investeringer.

Forutsetning 1 skal oppnås ved å:

- i 2024 etablere en gruppe for å utrede forutsetningene for et sertifiseringssystem: kriterier, beregningsmetoder, forvaltning og internasjonal aksept, herunder se til EUs taksonomi for bærekraftige investeringer.
- innen 2025 etablere et system for å gjennomføre livsløpsanalyser og andre vurderinger for alle fôrråvarer, som bygger på primærdata, følger EUs taksonomi og som er relevante under norske forhold.
- innen 2026 etablere et system som kan klassifisere bærekraft i alle fôringredienser
- kun tildele offentlig støtte til innovasjonsprosjekter rettet mot produksjon av fôringredienser som kan sannsynliggjøre at kommersiell produksjon vil oppfylle samfunnsoppdragets krav til bærekraft, når slike krav foreligger¹⁰.

Forutsetning 2: Etablere et politisk forankret verdihierarki for bruk av bioressurser, energi og areal

Et verdihierarki skal sikre at ressurser blir anvendt til det beste for samfunnet. Det bør legges føringer for å prioritere mellom bruk til mat, fôr til husdyr, fôr til kjæledyr, materialer eller drivstoff. Det inkluderer avveininger mellom bruk og vern av areal, praktiske hensyn knyttet til alternativ bruk, potensialet for synergier og konkurranse om ressurser mellom næringsområder.

Forutsetning 2 skal oppnås ved å:

- i 2024 kartlegge norske biomasseressurser og forvaltningen av disse. Dette skal inkludere arealressurser til lands, ved kysten og til havs og kobles til tilgjengelighet av fornybar energi.
- i 2024 starte arbeidet med en offentlig strategi for ressursforvaltning med mål om å sikre en bred politisk forankring av verdihierarkiet.

⁹ Forutsetning 1 er spesifisert i vedlegg 6.

¹⁰ Kulepunktet er endret etter at det foreløpige forslaget til mål og delmål ble levert regjeringen 3.11.23.

Forutsetning 3: Utvikle fôrregelverket

Fôret skal følge regelverket for mattrygghet. Deler av dagens regelverk er ikke tilpasset nye fôringredienser og ny teknologi. Det er derfor behov for kontinuerlig oppdatering. I mange tilfeller vil regelverksendringer og kunnskapsutvikling måtte gjøres på EU-nivå, og internasjonalt samarbeid blir sentralt.

Forutsetning 3 skal oppnås ved å:

- i 2024 utvikle en plan for regelverksoppdatering både nasjonalt og i EU.
- fra 2024 styrke forskningen for å sikre en kunnskapsbasert utvikling av regelverket til alle trinn i fôrproduksjonen. Dette er særlig viktig for å sikre at grenseverdier og lignende er basert på grundige risikovurderinger.
- fra 2024 styrke Mattilsynet og andre institusjoner som er sentrale for å oppnå regelverksendringer på dette feltet uten at dette skal gå på bekostning av mattryggheten.

Forutsetning 4: Heve kunnskapsgrunnlaget for samfunnsoppdraget

Vi må øke kunnskapen på mange områder for å nå målene og utvikle bærekraftige matsystemer. Mer kunnskap om helse og velferd hos fisk og husdyr må til. Bærekraftig produksjon forutsetter god helse og velferd. Redusert dødelighet er også et effektivt tiltak for å redusere klimagassutslipp. Det har kommet en rekke rapporter som skisserer muligheter for nye fôringredienser til laksefôr. Disse rapportene ser først og fremst på mulighetene for økt produksjon av fôringredienser og i mindre grad på hvordan dagens fôringredienser kan bli mer bærekraftige. Rapporter om nye fôringredienser til husdyr er få. På alle disse områdene trengs mer kunnskap. Samfunnsoppdraget må også forstås ut fra sosiale og kulturelle rammer.

Forutsetning 4 skal oppnås ved å:

- fra 2024 utarbeide nødvendige kunnskapsgrunnlag og kunnskapsoppsummeringer.
- oppdatere kunnskapsgrunnlaget om hva som sikrer god helse og velferd hos oppdrettsfisk og husdyr.
- bruke samfunnsfaglige og humanistiske perspektiver for å forstå fôr og fôring i historisk, kulturell og sosial kontekst i havbruk og jordbruk.

Del 3: Forslag til organisering



Del 3: Forslag til organisering

I denne delen av rapporten foreslår vi hvordan samfunnsoppdraget bør organiseres og gjennomføres. Forslaget er inspirert av perspektiver og metodikk i ulike rapporter, modeller og initiativ, nasjonalt og internasjonalt¹¹.

Gjennomføring av samfunnsoppdraget vil være avhengig av et langsiktig og forutsigbart politisk mandat for mål og ambisjoner. Behov for styrket politisk forankring og mer forpliktende og langsiktig samfunnsengasjement var to hovedfunn i evalueringen av første fase av EUs fem samfunnsoppdrag¹². For å gjennomføre samfunnsoppdraget må det etableres prosesser som mobiliserer, forankrer og stimulerer alle relevante aktører (figur 1).



Figur 1: Forankring, mobilisering, involvering og stimulering av sentrale aktører.

Suksesskriterier for samfunnsoppdraget vil være at politikerne setter samfunnsoppdraget på dagsorden og at offentlig forvaltning følger opp med forpliktelser. Da vil næringsliv, og andre aktører, vise vilje til å investere tid, kompetanse og penger i løsninger for å nå samfunnsoppdragets mål.

Næringslivet må ha en avgjørende rolle i dette samfunnsoppdraget. For å få til det, er det behov for å etablere et rammeverk som utløser private investeringer f.eks. gjennom offentlig privat-samarbeid.

¹¹ Perspektiver og konsepter i [EUs fem samfunnsoppdrag](#), [NIFU-rapport om samfunnsoppdrag, OG21, Energi21, Pilot-E](#), rapporten fra Finlands akademi om «mission-oriented innovation policy» (MOIP), EUs pågående evaluering av «missions-orienterte arbeidsmåter» og prosjektet [TRAMI](#), Vinnovas bok [Designing missions](#), samt [Cookbook for Systems Change - Nordic Innovation Strategies for Sustainable Food Systems](#), som er resultat fra et stort samarbeidsprosjekt finansiert av Nordisk ministerråd. De fleste av disse referansene baserer seg grunnleggende på «Mazzucatomodellen» (Mazzucato, M. (2018), 'Mission-oriented Research & Innovation in the European Union: A problem-solving approach to fuel innovation-led growth', European Commission Directorate-General for Research and Innovation, Publications Office of the European Union, 2018).

¹² https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_3931

Det investeres for lite i nye fôringredienser i dag. Grunnen er trolig for stor risiko sammenlignet med forventet avkastning og alternative investeringsmulighet.

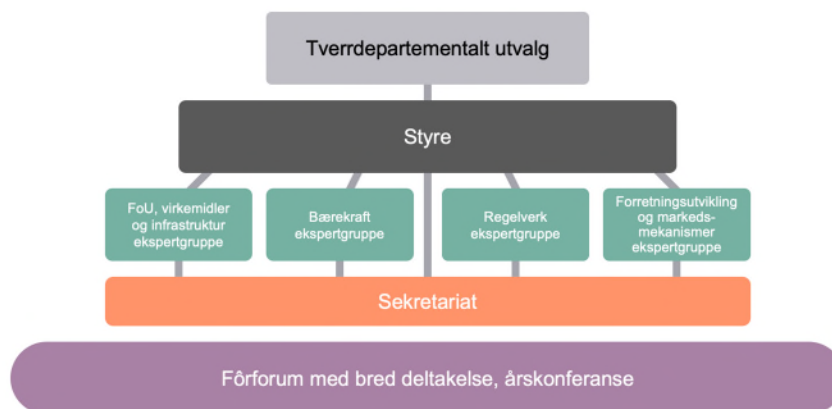
Offentlig sektor må ha en sentral rolle med å legge til rette for innovasjon og industribygging. Finansiering av forskning og innovasjon som utløser sterkt engasjement hos næringsaktørene er nødvendig. Offentlig sektor må også finansiere grunnleggende og utfordringsdrevet forskning på bærekraftige fôrkilder, i tillegg må relevant teknologi og infrastruktur fortsatt satses på. Behov for ressurser må synliggjøres. Offentlig sektor må spille inn forslag til satsinger og aktiviteter til departementene i tillegg til selv å prioritere arbeidet med utvikling av mer bærekraftig fôr.

God kommunikasjon med, og involvering av, befolkningen og ulike interesseorganisasjoner, vil være viktig i omstillingen av norsk fôrproduksjon, fordi det er en del av norsk matproduksjon og dermed angår oss alle. Bare slik vil det være mulig å få aksept og forståelse for nye fôrråvarer, fôr og mat basert på disse.

For å nå samfunnsoppdragets mål må det utarbeides et veikart som peker på satsingsområder og aktiviteter. Veikartet må lages med involvering fra alle aktuelle aktører og må forankres i styret (figur 2). I kunnskapsgrunnlaget til denne rapporten er det eksempler på tematikk og satsinger som veikartet vil kunne dekke.

1: Organisering

Vi foreslår en styringsmodell og struktur som forutsetter et tydelig politisk mandat og gjennomføringsvilje (figur 2).



Figur 2. Overordnet struktur og styringsmodell

Tverrdepartementalt utvalg, styre og fôrforum

Et tverrdepartementalt utvalg, for eksempel et statssekretærutvalg, må ha politisk eierskap og overordnet ansvar for å følge opp samfunnsoppdraget og slik sikre legitimitet og langsiktighet for samfunnsoppdraget. Utvalget må ha deltakelse, som et minimum, fra Nærings- og fiskeridepartementet, Landbruks- og matdepartementet, Helse- og omsorgsdepartementet, Klima- og miljødepartementet og Kunnskapsdepartementet. Representanter fra andre departementer bør inviteres ved behov, for eksempel Kommunal- og distriktsdepartementet og Utenriksdepartementet. Utvalget utarbeider mandat for, og oppnevner et styre, som blir det øverste nivået i den operative ledelsen av samfunnsoppdraget.

Styret utarbeider og vedtar et veikart med strategisk retning og forslag til prioriterte satsinger og aktiviteter og med en tilhørende ressursplan. Styret rapporterer til det tverrdepartementale utvalget og gir råd og anbefalinger om utvikling av samfunnsoppdraget. Det legges ikke opp til et styre som forvalter ordninger med penger som skal bevilges. Styret vil ha ansvar for mandat og oppnevning av medlemmer til de fire ekspertgruppene.

Medlemmene i styret bør komme fra blå og grønn sektor og tilhøre ledelsen av de største og viktigste aktører for samfunnsoppdraget, som f.eks. førselskap, ingrediensindustri, oppdrettsnæringen og husdyrprodusenter. I tillegg bør det være med representanter fra myndigheter/forvaltning, forskning, næring og sivilsamfunn. Styret bør også ha deltakelse fra de fire ekspertgruppene (figur 2).

Styret vil ikke kunne dekke alle interesser og kompetanseområder, og vi foreslår derfor å organisere et fôrforum som kan samle alle typer interesser og ekspertise fra nærings- og samfunns hold, fra politikk og forvaltning. Det bør arrangeres et årlig forummøte der veikartet diskuteres i lys av utvikling og måloppnåelse, og overordnede veivalg stokes ut.

Fire ekspertgrupper

Vi foreslår å etablere fire ekspertgrupper som skal ha kompetanse på, og være rådgivere om, ulike aspekter og forutsetninger for gjennomføring av samfunnsoppdraget. Vi foreslår grupper på: 1) forskning og utvikling (FoU), virkemidler, infrastruktur, 2) bærekraft, 3) regelverk og 4) forretningsutvikling og markeds mekanismer. Tema i gruppene vil i mange tilfeller være overlappende, noe som gjør det nødvendig med utstrakt samarbeid mellom gruppene.

1) Ekspertgruppe på forskning og utvikling, virkemidler og infrastruktur

Kunnskapsutvikling, forskning, innovasjon og teknologiutvikling blir en grunnleggende del av samfunnsoppdraget. Gruppen må:

- ha kompetanse knyttet til utvikling av eksisterende og nye fôrressurser i hele verdikjeden for å kunne si noe om FoU- og teknologibehov.
- ha oversikt over pågående forskning og innovasjon innenfor hvert satsingsområde.
- gi råd om behov for testinfrastruktur for ulike prosessstyper i ulike skalaer.
- på et overordnet nivå, si noe om hvordan bruke internasjonalt samarbeid.

Gruppen bør ha medlemmer fra næringsaktører i blå og grønn sektor, FoU-miljøer og virkemiddelapparatet. Ved behov for virkemiddelapparatets støtte på ulike teknologimodenhetsnivåer (TRL-skala), er det nødvendig med en spesifikk gruppe som jobber med virkemiddelutvikling. Arbeidet må bygge på eksisterende samarbeid og koordinering av virkemidler og prosjekttyper i virkemiddelapparatet.

2) Ekspertgruppe på bærekraft

Gruppen skal være ansvarlig for at det utvikles en kvalifiseringsordning for «bærekraftige fôringredienser» (slik det er beskrevet under forutsetning 1 i målkapitlet). Gruppen bør:

- ha ansvar for hvordan bærekraftsbegrepet skal forstås i samfunnsoppdraget.
- påpeke kunnskapsbehov og -hull på områdene miljømessig, sosial og økonomisk bærekraft og dilemmaer og konsekvenser av avveininger mellom disse
- vurdere konsekvensene av eventuelle målkonflikter, nasjonalt og internasjonalt, og synliggjøre politiske dilemmaer.
- Koordinere arbeidet med ressurskartlegging og livsløpsanalyser for aktuelle produksjonsveier.

3) Ekspertgruppe på regelverk

Det meste av regelverket som gjelder fôrtrygghet er EU-regelverk som vi er forpliktet til å følge gjennom EØS-avtalen. I tillegg er det andre regelverk som setter begrensninger for utvikling av framtidens fôr. Denne gruppen bør:

- følge utviklingen i EU og globalt.
- være oppdatert på viktige rammebetingelser for fôrutvikling som reguleringer og forvaltning av fiske og fangst, reguleringer knyttet til bruk av ny teknologi, og handelspolitikk.
- identifisere regelverkshindringer, dokumentasjons- og kunnskapsbehov og gi råd om regelverksarbeidet til relevante fora.
- samarbeide tett med Vitenskapskomiteen for mattrygghet (VKM).
- kunne si noe om hvordan det etablerte systemet for forvaltningsstøtte kan utnyttes.

4) Ekspertgruppe på forretningsutvikling og markedsmekanismer

Gruppen bør:

- identifisere mulige industrielle drivere, følge med på markedssituasjonen og status for forbrukeraksept, samt kapitalbehov.
- foreslå virkemidler og ulike mekanismer for å dekke investeringsbehovene; privat og offentlig kapital og virkemidler som skatteincentiver, tilskuddsordninger, subsidier, konsesjoner og utviklingstillatelser, rettigheter til disponering av areal.
- bidra til eller koordinere arbeidet med å framforhandle en offentlig-privat samarbeidsavtale.
- kartlegge og følge opp nye muligheter for industriell symbiose og ressursoptimalisering.
- bistå utenlandske henvendelser og interesser for investeringer i en norsk fôringrediensindustri.
- gjennomføre konsekvensvurderinger av ulike ordninger som vurderes og foreslås og identifisere behov og bistå i gjennomføring.

Sekretariatet

Det etableres et sekretariat som koordinerer samfunnsoppdraget. Sekretariatet bør arbeide på oppdrag fra styret og det tverrdepartementale utvalget. Mandat fra styret gir grunnleggende retningslinjer for sekretariatets arbeid og initiativ.

Sekretariatets oppgaver:

- etablere, drifte og utvikle satsinger og aktiviteter.
- gi støtte til koordinering av satsinger og aktiviteter der andre aktører er initiativtagere og pådrivere.
- mobilisere samfunnsaktører til samfunnsoppdraget gjennom ulike prosesser og aktiviteter.
- ha ansvar for kommunikasjon om samfunnsoppdraget.
- koordinere arbeidet med veikart og strategiske perspektiver.

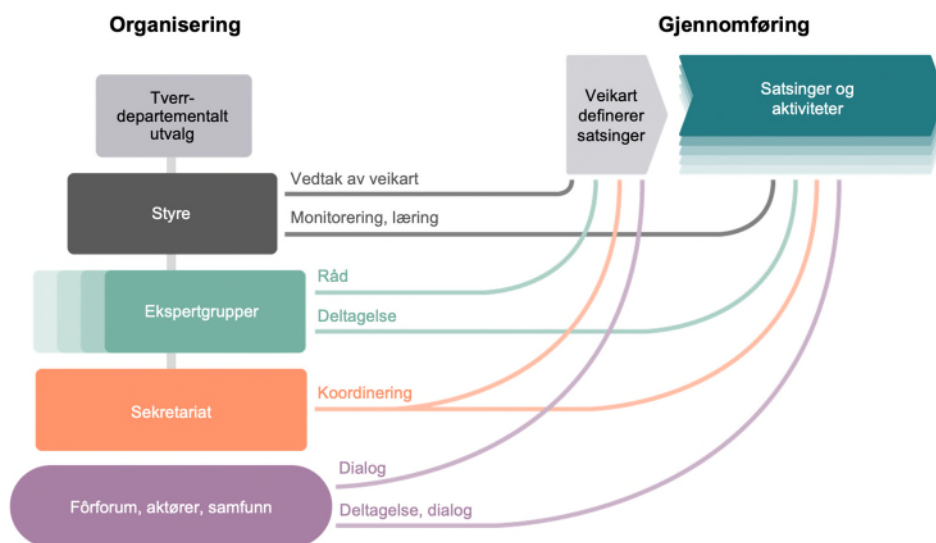
Sekretariatet må ha ressurspersoner med god innsikt i relevante kompetanseområder og aktiviteter i næringslivet, forsknings- og innovasjonssystemet og aktørbildet innenfor samfunn og politikk, forvaltning og virkemiddelapparatet. I sekretariatet vil det også være behov for kompetanse om metodikk for gjennomføring av samfunnsoppdraget.

Sekretariatets størrelse og kapasitet vil være avgjørende for om det er mulig å gjennomføre samfunnsoppdraget. I sekretariatet anslår vi et behov for minst to ansatte for å igangsette samfunnsoppdraget. I tillegg til faste personer i sekretariatet bør det suppleres med ressurspersoner fra fagetater og virkemiddelapparatet for å sikre nødvendig kompetanse, godt samarbeid og bredere forankring.

2: Gjennomføring

Samfunnsoppdrag innebærer nye måter å jobbe på. Samarbeid mellom ulike sektorer og aktører må være sentralt. Gjennomføringen av samfunnsoppdraget er avhengig av en deltakende læringsprosess med tverrfaglig, transfaglig og tverrsektorielt samarbeid basert på utforming av veikart og gjennomføring av satsinger og aktiviteter.

Figur 3 gir en oversikt over sammenhengen mellom organisering, veikart og gjennomføring av samfunnsoppdraget.



Figur 3. Fra organisering til gjennomføring

Veikart

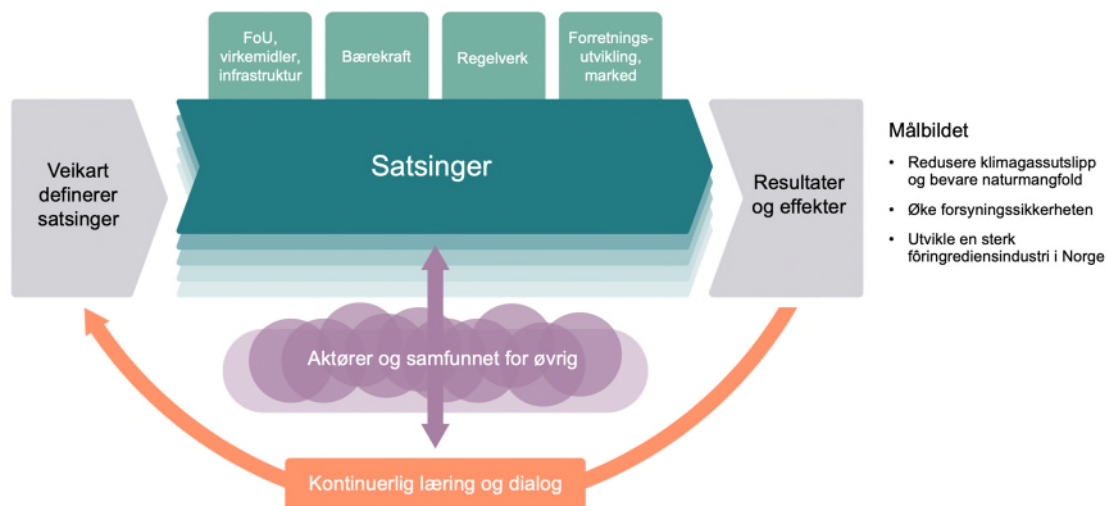
Arbeidet med veikartet må ha støtte fra de fire ekspertgruppene, fôrforum og samfunnet. Satsingene defineres og prioriteres i veikartet. Veikartet skal gi stabilitet og forutsigbarhet for private og offentlige investeringer. Veikartet bør revideres med jevne mellomrom basert på framdrift og resultater og et helhetlig blikk på samfunnsoppdragets satsinger og øvrige aktiviteter. Den brede involveringen og åpenhet i prosessene skal ivareta legitimitet.

Aktiviteter og satsinger

Samfunnsoppdraget vil kunne omfatte svært forskjellige aktiviteter både i type, omfang, tidslinje og aktører. Hovedaktivitetene i gjennomføringen av samfunnsoppdraget er satsinger. Satsinger er en samling av prosesser og prosjekter med felles mål (figur 4). Eksempler på satsinger kan være ulike råstoff og ingredienser til fôr eller spesifikke metoder eller teknologi i prosessering av råstoff (se også delrapport 1, *Muligheter, barrierer og tiltak for å nå målene*). En annen type satsing kan være av mer generell karakter som for eksempel å fjerne barrierer eller etablere felles reguleringer og

rammebetingelser for biomasse til bruk i fôr. En satsing kan også handle om insentivmekanismer og -systemer som risikoavlaster investeringer eller kompenserer høye kostnader i en overgangsfase.

Figur 4 viser hvordan ekspertgruppene involveres i satsingene. Ekspertgruppene kartlegger status for aktuelle nye satsinger. Behov for forskning og muligheter for offentlig og privat finansiering av prosesser og investeringer påpekes, hvilke bærekraftsdimensjoner som trenger oppmerksomhet, om det foreligger hindringer i regelverket og hvilke muligheter knyttet til forretningsutvikling og marked som foreligger.



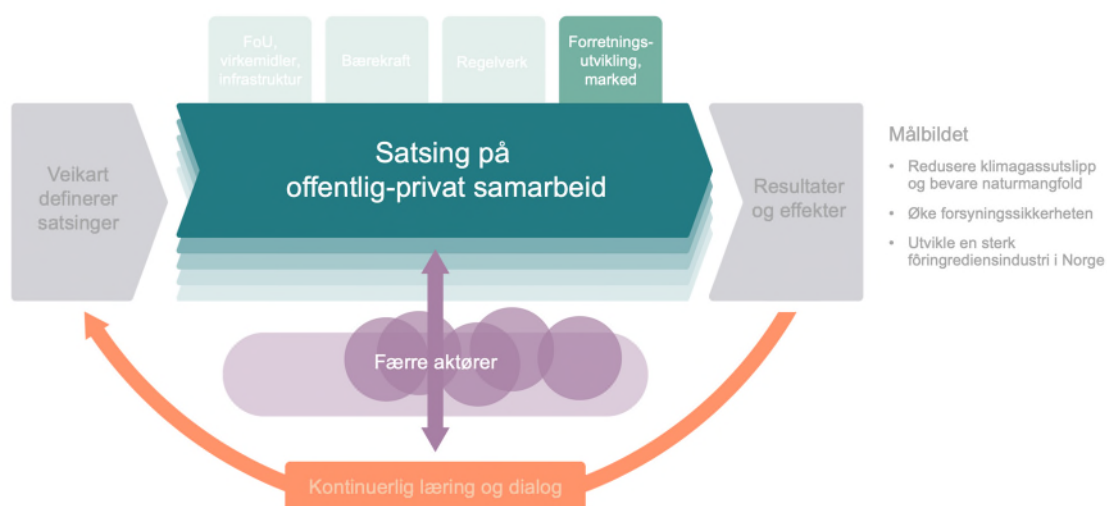
Figur 4 Framstilling av satsing som hovedaktivitetstype i samfunnsoppdraget

Det vil variere betydelig mellom ulike satsinger hva som trengs fra de fire ekspertgruppene og hvordan de involveres. Eksempelvis vil en satsing som handler om å utvikle bærekraftig fôr fra ny marin fangst utløse andre behov enn en satsing som dreier seg om utnyttelse av animalske biprodukter fra fiskeri og havbruk.

Eksempler på satsinger

Ulike typer satsinger og utviklingsløp for disse, vises i figur 5, 6 og 7.

Figur 5 viser eksempel på en *Satsing på offentlig-privat samarbeid*. Satsingen innebærer at det oppnevnes et offentlig forhandlingsutvalg som starter dialog med internasjonal fôrindustri med mål om et offentlig-privat samarbeid. Basert på framforhandlet enighet om hva som er bærekraftig (nok), innfører staten f.eks. en ordning med økende innblandingskrav av en ny fôringrediens balansert med at staten kompenserer fôrprodusentenes merkostnader i forhold til avtalt markedsstandard (differansekontrakt). Ordningen, som stimulerer næringslivet til å ta et økende finansielt ansvar for bærekraft, kommuniseres internasjonalt for å styrke norske merkevarer. Ordningen følges opp med offentlig finansiert infrastruktur, kompetansebygging, forskning, innovasjon og oppskalering. Som indikert i figuren, er ekspertgruppa på forretningsutvikling og marked en sentral rådgivende aktør i denne satsingen (og eventuelt utøvende).



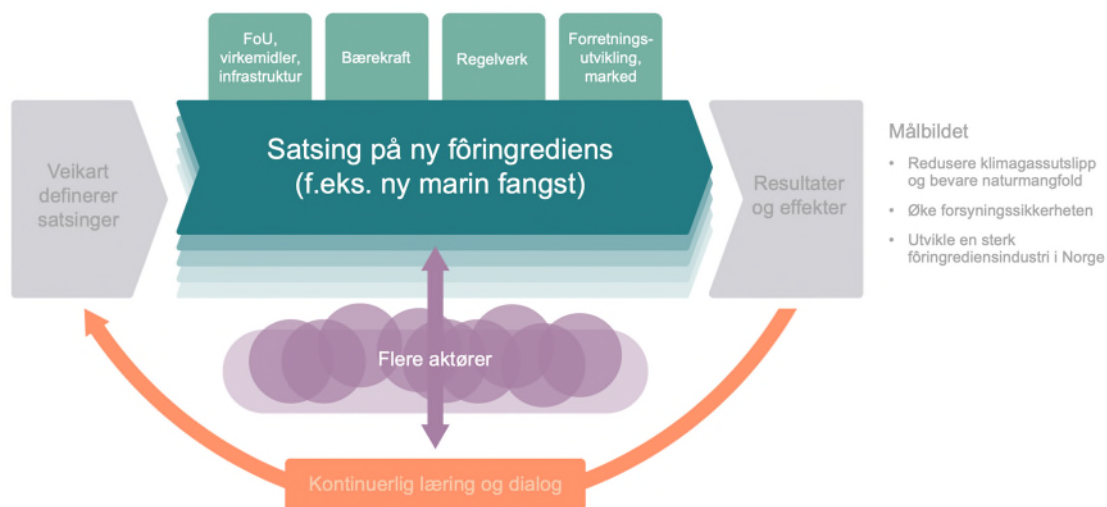
Figur 5. Eksempel på satsing på offentlig-privat samarbeid

Figur 6 viser eksempel på en *Satsing på å etablere en bærekraftsertifisering*. Ekspertgruppa på bærekraft er den sentrale aktøren med kompetanse på området. Arbeid med å få på plass en bærekraftsertifiseringsordning må være myndighets- og ekspertdrevet. Prosessen er avhengig av forskningsbasert kunnskap og livsløpsanalyser som tar hensyn til bærekraft for ulike typer fôrstoff. Med basis i bærekraftsanalyser settes et sett av kriterier for hva som er god nok bærekraft for sertifisering. Myndighetene kan opprette et sertifiseringsorgan, som må drive kontroll som basis for sertifisering. Denne prosessen krever samhandling mellom forskning, myndigheter, næringsorganisasjoner og næringsaktører, og eventuelt andre relevante interessenter.



Figur 6. Eksempel på satsing på å etablere en bærekraftsertifisering

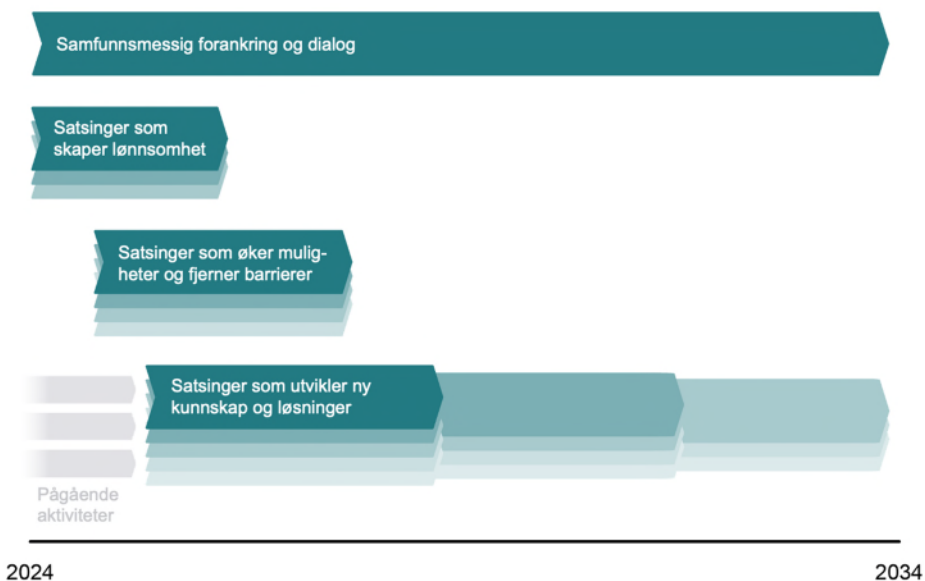
Figur 7 viser eksempel på en *Satsing på marin fangst*. Raudåte er en lite utnyttede fôringrediens med en biomasse i Norskehavet på anslagsvis 33 millioner tonn¹³. Selv om det er gitt tillatelser til forsøk- og forskningsfangst, er det relativt lite aktivitet, og det er uenighet om raudåtefangst foringer vekstvilkår for fisk og balansen i havet. Utvikling av norsk raudåteindustri med produksjon av store volumer og priser som er konkurransedyktige, er utfordrende på flere plan. Hovedutfordringer ligger etter alt å dømme i forvaltningsdimensjonen og i teknologiutvikling, både i fangst- og foredlingsleddet. En slik satsing vil trenge regelverksendringer og nye rammebetingelser. En satsing må organiseres med en bred gruppe av aktører fra forskning, næring, forvaltning og samfunn. Det er behov for støtte fra alle fire ekspertgrupper, og det er behov for dialogbasert virksomhet i eksisterende nettverk og på nye dialogarenaer.



Figur 7. Eksempel på satsing på ny fôringrediens.

Det er et mangfold av satsinger og støttende aktiviteter som må organiseres og koordineres i gjennomføringen av samfunnsoppdraget og figur 8 viser tre kategorier med satsinger, de som skaper lønnsomhet, de som øker muligheter og fjerner barrierer og satsinger som utvikler ny kunnskap og løsninger. Det er naturlig at noen av satsingene er myndighets- og/eller ekspertdrevne, mens andre vil være drevet av næringsaktører, eller konsortier som samarbeider om utvikling av teknologi- og fôrproduksjon. Figuren viser at det må gå mange parallelle satsinger og prosesser, også arbeidet med forankring og dialog med samfunnsaktører.

¹³ [Forvaltningsplan for raudåte \(fiskeridir.no\)](http://fiskeridir.no)



Figur 8. Ulike typer satsinger i samfunnsoppdraget bærekraftig før.

Inkludere pågående aktiviteter

Forskning og innovasjon på temaet bærekraftig før er ikke nytt, og det pågår en rekke ulike prosjekter og aktiviteter på området som ikke er en del av samfunnsoppdraget (se delrapport 5 *Tildelinger og prosjekter*). Selv om det gjennom samfunnsoppdraget settes i gang en rekke satsinger og aktiviteter, bør også aktiviteter og prosjekter som i utgangspunktet ikke er en del av samfunnsoppdraget inkluderes. Det kan gjøres med en enkel prosess der en søker om å få bidra med eller inkludere sitt prosjekt, aktivitet, nettverk, initiativ, forskning, formidlingsaktivitet eller lignende. Får du godkjent aktiviteten, vil du kunne definere aktiviteten som støtte til samfunnsoppdraget. Ved å inkludere slike aktiviteter, som ikke direkte er en del av oppdraget, vil nettverket og engasjementet øke, og innsikten blir større og initiativene kan bli flere.

Deltakere og aktiviteter i satsingene

Hvem som skal delta, og hvordan arbeidet i ulike satsinger skal organiseres, vil være avhengig av tema for satsingen og hvilke aktiviteter som planlegges i satsingen.

Alle typer organisasjoner kan være aktuelle deltakere i ulike satsinger; bedrifter og næringsaktører, offentlige aktører, forskningsmiljøer og sivilsamfunnsorganisasjoner. Det kan også være ulike typer nettverk, klynger, sentre, forskningsparker, næringshager og innovasjonsselskaper. Det gjelder i størst mulig grad å bygge på og revitalisere gode krefter, for eksempel ved å inkludere pågående og avslutta prosjekter og nettverk. Slik blir det bygd ressurser rundt satsingene.

Virkemiddelapparatet må ha satsingene høyt på sine agendaer. Hver for seg, og i samarbeid, kan de finansiere aktiviteter i satsingsområdet og med det bygge kompetanse og risikoavlaste

næringsaktørers investeringer på ulike nivåer av teknologimodenhet (TRL-nivåer, dvs Technology Readiness Level). Det vil også være naturlig å bygge på eksisterende samarbeid i virkemiddelapparatet i utvikling og gjennomføring av samfunnsoppdraget. Eksempelvis har Forskningsrådet, Innovasjon Norge, Siva og Enova samarbeidet om bioøkonomien, videre er det inngått avtale om å styrke samarbeidet om grønn næringsutvikling og vekst mellom Forskningsrådet, Innovasjon Norge, Siva, Enova og Gassnova. Hver for seg må også virkemiddelaktørene utnytte sine virkemidler. Når det gjelder teknologiutvikling og infrastruktur, kan Sivas katapultsentre nevnes som eksempel. Her er det alt etablert testinfrastruktur i industrirelevant skala innenfor ulike teknologiområder og sektorer (prosessering, KI, materialteknologi, energi, marin) med tilbud også innenfor fôrrområdet.

Dialogvirksomhet: Nettverk, møteplasser og workshops

Samfunnsinvolvering er helt nødvendig for å forankre samfunnsoppdraget og handler om engasjement fra andre enn forsknings- og innovasjonsaktører. Det dreier seg om å mobilisere alle aktører til dialog, diskusjon og samarbeid. Sammen skal alle, på likeverdig nivå, diskutere veivalg og prioriteringer og finne gode løsninger for å nå målene for samfunnsoppdraget. Dette bør være kjernen i arbeidsmetoden for samfunnsoppdraget og kalles ofte samskaping. I samfunnsoppdraget vil det for eksempel være viktig å sikre samfunnsaksept og felles forståelse for hva som er bærekraftige løsninger. Løsning på miljø- og klimaproblemene skal balanseres mot sosial og økonomisk utvikling. Mer bærekraftig fôr vil utfordre samfunnet både med økt offentlig ressursbruk og om konsumenten vil ha mat som har sitt opphav fra nye fôringredienser. For å få slik aksept må det være kommunikasjon med og involvering av sivilsamfunnsaktører. Nøyaktig og balansert informasjon er viktig for å skape et troverdig og godt debattklima med nok tid til dialog.

De fire ekspertgruppene er sentrale premissgivere i dialogvirksomheten, og sekretariatet vil ha et hovedansvar for å koordinere og organisere dialogarenaer og møteplasser. Møteplassene og diskusjonene som foregår der, vil kunne fungere som modnings- og læringsprosesser for å skape forståelse for nødvendigheten av omstilling i samfunnet. En måte å gjøre det på er å legge til rette for kreative prosesser som handler om framtidsvyer, der spørsmål som «hvordan ser vi for oss framtidig mat og fôr» stilles. Her kan både fantasier og mer sannsynlige ideer tas opp. Slike prosesser kan bidra til å skape «framtidsskyndighet», vi endrer tankesett og blir mer rustet til endring. Arbeidsmøter, som samler aktørene for å snakke om framtidsvyer, vil gi informasjon og forståelse for andres perspektiver og etablere tillit. Det er viktig at dialogprosesser er transparente og at diskusjonene blir med i videre arbeid med veikartet og i satsinger.

Et godt eksempel på samskaping er prosessene, organiseringen og koordineringen som er utført i denne forberedende fasen av samfunnsoppdraget. I løpet av 2023 ble det etablert ei styringsgruppe med relevante departementer. Styringsgruppa etablerte en operativ gruppe med medlemmer fra ni fagetater og virkemiddelaktører. Den operative gruppa etablerte ei ekspertgruppe med 15 deltakere fra næringsliv og forskning. Styringsgruppa involverte øverste politiske nivå med mandat fra regjeringen og stortinget. Ekspertgruppa involverte aktører med interesse, ekspertise og pågående økonomisk aktivitet innenfor temaet. Disse gruppene har arbeidet fram forslag til mål for og organisering av samfunnsoppdraget. Gruppene har også samlet inn og produsert tilhørende underlag

som beskriver status når det gjelder forskning, innovasjon, næringsaktivitet og rammebetingelser for samfunnsoppdraget. Som del av arbeidet, ble det gjennomført innspillmøter rundt om i landet, noe som involverte rundt 250 personer fra forskning, næring, forvaltning og sivilsamfunn. Disse aktørene har sendt inn 72 innspill med forslag, kritikk, kommentarer og refleksjoner rundt mål, fôrressurser, teknologiske muligheter og samfunnsaspekter. Innspillene har blitt tatt med i arbeidet med å foreslå mål og organisering. I tillegg har det forhåpentligvis skapt en bevissthet hos deltakerne om at bærekraftig fôr er på dagsorden. Prosessene hittil viser hvilken energi og kreativ kraft som skapes i samarbeid om å nå et mål som krever tverrgående, tverrsektorielt og tverrfaglig arbeid. Prosessene foreslås også som arbeidsform i gjennomføringen av samfunnsoppdraget.

Læring, evaluering og dokumentasjon

Arbeidsformen som preger styring og gjennomføring av samfunnsoppdraget, skal sørge for framdrift og resultater og samtidig være en arena for læring. På slike arenaer er det behov for nye metoder og teknikker i møte- og prosessledelse og eksperimentering med disse. Målet er møteplasser der kreativ kraft får fram gode løsninger og forslag mot et felles mål. Organisering og dokumentasjon av læringsprosesser må være systematiske for å lære av egen og andres suksess, og av egne og andres feil. På den måten kan læringsprosessene bli en del av et fornyet kunnskapsgrunnlag, satsingene og eventuelt målene for samfunnsoppdraget. Slik dokumentasjon bør gjennomføres i følgeforskningsprosjekter hvor eksterne følger arbeidet i samfunnsoppdraget. De skal dokumentere og evaluere og komme med refleksjoner og kritiske spørsmål og med det gjøre læring viktig i gjennomføringen av samfunnsoppdraget. Slik følgeforskning bør være egne prosjekter i og rundt samfunnsoppdraget.

Del 4: Kunnskapsgrunnlag



Del 4: Kunnskapsgrunnlag

Denne delen består av fem delrapporter:

- 1) Muligheter, barrierer og tiltak for å nå målene
- 2) Operasjonalisering av bærekraft – etablering av kvalifiseringsordning
- 3) Regelverksutvikling
- 4) Innspillmøter
- 5) Tildeling og prosjekter

Delrapport 1 og 2 er skrevet av ekspertgruppa. Delrapport 3, 4 og 5 er skrevet av operativ gruppe. Delrapportene utgjør mye av kunnskapsgrunnlaget som er lagt til grunn for mange av forslagene til mål i del 2 og organisering i del 3.

Delrapport 1: Muligheter, barrierer og tiltak for å nå målene



Delrapport 1: Muligheter, barrierer og tiltak for å nå målene

Fra ekspertgruppa

I denne delrapporten beskriver vi i ekspertgruppa muligheter, barrierer og tiltak. Vi starter med en vurdering av hva vi mener er den grunnleggende årsaken til at en bærekraftig utvikling på fôrområdet ikke skjer av seg selv, og hvorfor et samfunnsoppdrag vil være et godt grep. En riktig problemforståelse er nødvendig for å sette riktig kurs og peke på de utfordringene som må adresseres først. Etter en eksemplifisering av aktuelle råvarekilder og muliggjørende teknologier, beskrive vi alternative tiltak for å overkomme ulike barrierer. Til slutt diskuterer vi hvordan tiltakene kan kombineres, men også hvilke dilemmaer som vil kreve politiske prioriteringer og veivalg.

1: Problembeskrivelse og innledende tiltak

En grunnleggende kvalitet ved dette samfunnsoppdraget er at det utnytter norske fortrinn og muligheter til å skape verdi på flere måter: I tillegg til å være et viktig klimatilskudd vil det støtte norsk matproduksjon og styrke havbruksnæringen, en av våre viktigste eksportnæringer. Utover rene sektorgevinster, er dette samfunnsoppdraget også prinsipielt interessant fordi det involverer de sentrale elementene i det grønne skiftet: ressursforvaltning, innovasjon og offentlig-privat samarbeid.

OECD har på norsk initiativ gjennomført et betydelig policyarbeid knyttet til begrepet karbonforvaltning de siste tre årene. Hovedtesen er at bioøkonomi, karbonresirkulering og fornybar energi må sees i sammenheng. Norge har sammen med 13 andre land bidratt med «case studier» og begge de norske eksemplene dreier seg om nye fôringredienser. Rapporten fra dette arbeidet planlegges lansert på den norske paviljongen på FNs klimatoppmøte, COP28, i desember 2023.

I planlegging av samfunnsoppdraget er det lagt stor vekt på å identifisere barrierene som hindrer en bærekraftig utvikling. Gitt myndighetenes ambisjoner innenfor en svært kort tidsramme, er det avgjørende å adressere disse barrierene tidlig i prosessen og etablere grunnleggende industrielle drivkrefter, som så kan forsterke andre offentlige tiltak.

Efaringene fra de siste års utlysinger av offentlig støtte tyder ikke på at det er svakheter i virkemiddelapparatet som er årsaken til at det investeres lite i nye fôringredienser. Det er derimot tilgangen på matchende privat kapital som mangler, dvs. at markedsutviklingen mot bærekraftig fôr er svak. Privat kapital uteblir fordi man ikke kan sannsynliggjøre lønnsomhet. Oppfattet risiko er for stor i forhold til forventet avkastning og alternative investeringsmuligheter.

Å kun vektlegge innovasjonsstimulering vil derfor ha liten effekt. Det ville bare blitt mer av det vi allerede gjør, med usikker og tidkrevende måloppnåelse. En viktig erkjennelse er også at innovasjonskostnadene er forsvinnende små sammenlignet med investeringene ved industriell realisering, dvs. kapitalkostnadene forbundet med bygging av produksjonsanlegg i en skala som vil monne.

Det er derfor avgjørende at man så tidlig som mulig etablerer et rammeverk som utløser private investeringer og stimulerer store industriaktører med gjennomføringsevne til å lede utviklingen.

Markedsstimulering

I dette samfunnsoppdraget vil begrunnelsen for statlig engasjement være at samfunnsverdien av bærekraftig fôr overstiger verdien for næringen selv og næringens verdikjeder.

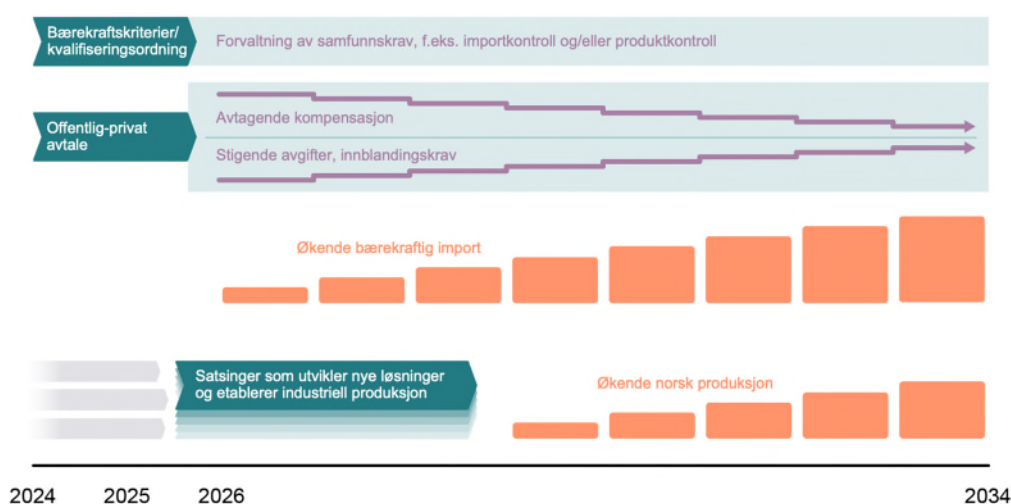
En politikk for bærekraftig fôr må derfor inneholde mekanismer som øker etterspørselen og presser fram betalingsvilje hos alle ledd i verdikjeden. Slike mekanismer må rette seg både mot import av mer bærekraftige alternativer som allerede finnes (men velges bort på grunn av pris) og industrielle investeringer i nye ingrediensmuligheter. Hvis næringslivet, det vil si de internasjonale verdikjedene knyttet til fôr og fôrråvarer, virkelig engasjerer seg og tar lokomotivrollen, vil virkemiddelapparatet og lokal norsk tilrettelegging ha en viktig oppgave i å sikre at innovasjon og industribygging faktisk skjer i Norge.

Anbefaling:

- Med dette som bakgrunn anbefales det at man tidlig i samfunnsoppdraget satser på å utløse industriell investeringsvilje. Etableringen av industrielle drivere blir et fundament for mange av tiltakene som vil komme utover i samfunnsoppdraget.

Ekspertgruppa foreslår en myndighetsledet prosess med to milepæler (figur 9):

- 1) Etablere en definisjon av hva som kan ansees som bærekraftige fôringredienser (forutsetning 1 og 2) og et tilhørende forvaltningssystem. Se også delrapport 2 om operasjonalisering av bærekraft.
- 2) Inngå en langsiktig samarbeidsavtale mellom staten og relevante industriaktører, knyttet til leverandørkjeder innen fôringredienser og fôr.



Figur 9: Etablering av industrielle drivkrefter for samfunnsoppdraget, som både skal stimulere mer bærekraftig import og norsk produksjon av nye fôringredienser.

Det meste av kraftfôr og fiskefôr som brukes i Norge produseres innenlands, men er i stor grad basert på importerte ingredienser. Figur 9 illustrerer hvordan vi ser for oss at det i tidlig fase av samfunnsoppdraget tas initiativ til en myndighetsledet dialogprosess med industrien, primært de norske og internasjonale fôrprodusentene som dominerer norsk import og bruk av fôringredienser. Tanken er at dette skal lede fram til en gjensidig bindende avtale mellom staten og industrien. I avtalen legges en langsiktig ramme for innfasing av bærekraftige fôringredienser.

Gjennom en slik rammeavtale kombineres markedsregulerende tiltak med statlig kostnadsavlastning i en overgangsfase. Denne avtalen må baseres på en spesifisering av kravene til bærekraft og vil både gjelde import og norsk produksjon. Avtalen forutsetter følgelig en samtidig utvikling av en kvalifiseringsordning (forutsetning 1) og et tilhørende forvaltningssystem.

Som det kommer fram av diskusjonen nedenfor, er det mange dilemmaer knyttet til en slik ordning. Volumet av fôringredienser er også så stort at norsk produksjon i et relevant volum vil ha konsekvenser for forvaltning av nasjonale ressurser som bioressurser, arealer, energi og kompetanse. Det er avgjørende at det gjennomføres en grundig analyse av samfunnsnyttene, inkludert alternativ bruk av disse ressursene. Også dette arbeidet bør gjennomføres parallelt med arbeidet med en offentlig-privat avtale, blant annet for å gi grunnlag for statens tilbud i en slik forhandling.

Forankring i samfunnet

Det foreslåtte styret for samfunnsoppdraget (se del 3) vil være en viktig pådriver og ha en koordinerende rolle i arbeidet med å få på plass en samarbeidsavtale.

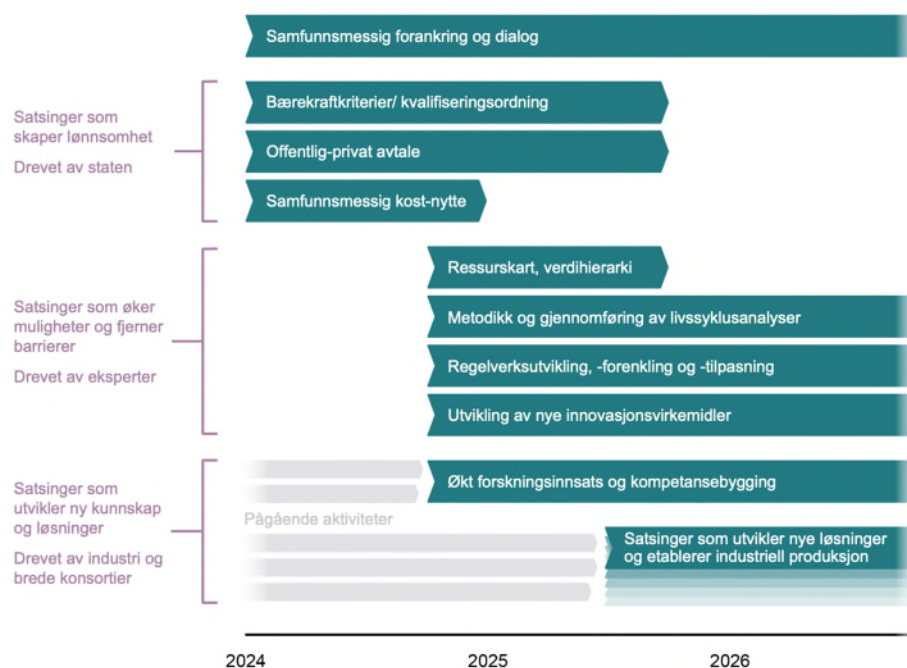
Dersom det skal skapes aksept for omfattende ressursbruk og stor offentlig finansiell stimulering, er god forankring i samfunnet avgjørende. Involveringen vil selvsagt involvere alle industrielle ledd i verdikjeden, men også sluttledet, dvs. dagligvarehandelen og vanlige forbrukere. Det vil være avgjørende med involvering fra reguleringsmyndigheter og finansinstitusjonene. I den grad de norske ambisjonene og markedstiltakene har handelspolitiske implikasjoner blir det viktig å avstemme disse mot internasjonale reguleringer.

Barrierefjernende tiltak

Mangelen på kunnskap om tilgjengelig råstoffvolum og bærekraft er en sentral barriere for norsk produksjon av fôringredienser. Parallelt med industrialogen bør det derfor igangsettes arbeid med å framskaffe en nasjonal oversikt over aktuelle ressurser og utrede økologiske konsekvenser og livsløpsanalyser (LCA) ved eventuell bruk av disse ressursene. Det er også påvist en rekke spesifikke regulatoriske barrierer knyttet til ulike nye fôråvarer. Disse er omtalt nærmere i avsnittet *Muligheter*. Fordi regulatoriske endringer tar lang tid bør arbeidet med mulige revisjoner og forenkling av regelverk igangsettes så tidlig som mulig.

Teknologinøytral innovasjonsstimulering

Grunntanken i figur 10 er at kombinasjonen av økt kapitaltilgang og fjerning av barrierer både vil utløse innovasjon ledet av industrien og behov for grunnleggende forskning for å tette kunnskapshull og bygge kompetanse.



Figur 10: Samfunnsoppdragets innledende aktiviteter og milepæler. Hovedbudskapet er at økt lønnsomhet og nye råvaremuligheter vil utløse industriell interesse og investeringsvilje i innovasjon.

Prosjektporteføljen på fôrområdet hos de ulike virkemiddelaktørene (se delrapport 5 *Tildelinger og prosjekter*) viser at det alt pågår stor forsknings- og utviklingsinnsats. Dette er både knyttet direkte til utvikling av nye fôringredienser og tilgrensende studier av helseeffekter, fôringsteknologi og ressurs- og økologiforskning. De siste tolv årene har den samlede forskningsinnsatsen vært over 2,7 milliarder kroner (industrifinansiering ikke medregnet). Det er avgjørende at den mer grunnleggende akademiske forskningen videreutvikles og styrkes i lys av konkrete kunnskapsbehov som identifiseres gjennom samfunnsoppdragets styringsorganer.

Når det gjelder forskning målrettet mot bestemte nye fôrråvarer og framtidig ingrediensproduksjon, ser man for seg at industrien vil etablere innovasjonskonsortier (satsinger) med deltagelse fra norske og internasjonale forskningsmiljøer, og dermed i økende grad etterspørre bidrag fra det etablerte virkemiddelapparatet. I den grad økt innovasjonsaktivitet er en konsekvens av barriererefjerning, må det forventes at etterspørselen etter virkemidler vil øke gradvis og med en viss tidsforsinkelse opp mot andre aktiviteter (figur 10). Parallelt må dette suppleres med studier av berørte økosystemer, grunnleggende ernæringsstudier og bioteknologisk metodeutvikling.

Det er et viktig prinsipp at prosjekter som skal lede til framtidig produksjon av nye fôringredienser i første rekke skal velges og prioriteres av industrien, men da selvsagt innenfor rammen av de nye kriteriene for bærekraft (forutsetning 1). Dette vil sikre at praktiske barrierer og kommersiell realisme blir hensyntatt på et tidlig stadium. Etableringen av en offentlig-privat rammeavtale skal derfor forholde seg nøytralt til gitte produksjonsveier og muligheter (eksemplifisert nedenfor). Fjerning av barrierer skal også i størst mulig grad respondere på industrielle initiativ.

2: Muligheter

Dette kapitlet gir en kort oppsummering og eksemplifisering av norske råvaremuligheter og produksjonsveier for nye fôringredienser, eventuelle norske fortrinn og skaleringspotensial. Vi nevner også eksempler på noen muliggjørende teknologier som vil være viktige for å realisere mange av disse mulighetene.

Usikkerhet om råvarepotensialet

I løpet av de siste årene er det kommet flere rapporter som har analysert mulige nye fôrråvarer:

- *Bærekraftig Fôr for Norsk Laks*, SINTEF rapport 2020:01129, 2020.
- Future feed resources in sustainable salmonid production – a review. Albrektsen et al., *Reviews in Aquaculture* 14, 2022.
- Utnyttelse av fôrressurser i norsk oppdrett av laks og regnbueørret i 2020, Nofima 2022.
- Future ingredients for Norwegian salmon feed, NCE Seafood Innovation, 2022.
- Råvareløftet, hva skal laksen spise?, Miljøstiftelsen Bellona, 2022.
- Veikart til industriell fremstilling av norske fôrråvarer, SINTEF rapport 2023:00517, 2023.
- BlåGrønt Mission, Fremtidens ingredienser til fôr: bioprosessering og behovet for prosessinfrastruktur, NCE Aquaculture, 2023.

Selv om de fleste av disse rapportene ser på fôr til oppdrett av fisk, er mange av de foreslåtte fôrråvarene også godt egnet til husdyr. I tillegg finnes det flere forskningsstudier spesifikt rettet mot husdyrfôr, for eksempel:

- Muligheter for økt proteinproduksjon på kornarealene. Abrahamsen et al., NIBIO Bok 5 (1), 2019.

Det er imidlertid betydelige forskjeller i anbefalingene, både i hvordan barrierene vurderes, og hvilket potensial man ser for seg for de enkelte råvarekildene.

For eksempel ser man i *Råvareløftet* (2022) et betydelig større potensial enn i andre rapporter knyttet til sidestrømmer fra marin foredling, men dette forutsetter betydelige endringer i dagens praksis med eksport av rundfisk. Det er også stort sprik i anbefalingene i ulike rapporter knyttet til helt nye råvarer. For insekter, som krever endringer i regelverket knyttet til mulige substrater (f.eks. slam fra oppdrett), varierer anslagene med en faktor 10. For tunikater, en lavtrofisk organisme som har betydelige teknologiske barrierer, er forskjellene nesten 100 ganger. Det er i stor grad konsensus om at man bør satse på mikrobiell produksjon, men stor variasjon i anslagene for framtidige produksjonsvolum, for eksempel en faktor 3 for bakteriell fermentering og en faktor 10 for mikroalger. Det er også kvalitative forskjeller mellom de ulike rapportene ved at noen helt ser bort fra potensialet knyttet til for eksempel ny marin fangst eller proteinforsterket gress.

Det må understrekes at denne variasjonen reflekterer ulike forutsetninger. For eksempel vil økt foredling av fisk i Norge forutsette handelspolitiske tiltak og endringer i tollavtalene med EU. Disse rapportene er dessuten primært rettet mot blå sektor, som har spesifikke krav til fôringrediensene. Laksefôr skal ha høyt innhold av protein og fett, mens husdyr kan ha et betydelig innhold av

karbohydrater i kraftfôret. Dette gjør for eksempel at laksefôr benytter soyaproteinkonsentrat, mens det i kraftfôr til storfe eller kylling kan brukes soyamel. Selv om mange av de nye ingrediensene har relevans både for laks og husdyr, er det behov for egne mulighetsstudier i grønn sektor. Der må også forholdet mellom kraftfôr og grovfôr vurderes.

Variasjonen i anbefalingene illustrerer først og fremst at det er stor usikkerhet knyttet til nye verdikjeder. Analysene avhenger av hvilke forutsetninger som er lagt til grunn. Her gjør vi ikke noe forsøk på å konkludere på de ulike råvarealternativene, men anbefaler tiltak som i størst mulig grad er generelle og ikke spesifikke for en gitt råvare eller produksjonsvei.

Vurdering av noen råvarealternativer

Nedenfor gir vi en kort vurdering av fem utvalgte råvarealternativer. Hverken utvalget eller rekkefølgen er uttrykk for en prioritering, men er ment å illustrere variasjonen av aktuelle fôrråvarer.

For oversiktens skyld beskrives eksempler på viktige muligheter sammen med deres spesifikke barrierer. Når målet er økt bærekraft, vil mangel på gode livsløpsstudier være en generell barriere for alle nye fôringredienser. Det angis derfor i hvilken grad bærekraftsanalyser foreligger. Andre generelle barrierer diskuteres videre under avsnittet *barrierer og markedssvikt*.

Dersom man skal prioritere produksjon av norske fôringredienser bør det skje på områder der Norge har komparative fortrinn. Det angis derfor også i hvilken grad de enkelte råvarealternativene kan vise til slike fortrinn, for eksempel med hensyn til geografi, energitilgang eller teknologi og kunnskapsbase.

1) Ny marin dyrkning – produksjon av lavtrofiske arter

- **Mulighetsbeskrivelse:** Oppdrett av lavtrofiske arter (eks. blåskjell, tunikater og makroalger) krever ikke ekstern næringstilførsel og volumet er først og fremst begrenset av tilgjengelig og egnet sjøareal. Det er også potensial for samspill med andre verdikjeder og anvendelser, for eksempel mat eller produkter til kjemisk industri.
- **Bærekraftseffekt:** De forventes å ha et lavt CO₂-avtrykk (for eksempel kan blåskjell ha negativt avtrykk dersom skallrestene lagres permanent). Videre kan de ha en vannrensende effekt gjennom opptak av nitrogen og fosfor, med den mulige ulempen at de også kan ta opp tungmetaller som er uønsket i fôrproduktet. Deres egnethet som fôr er generelt god, men varierer etter biokjemisk sammensetning som ikke detaljeres her.
- **Norske fortrinn:** Selv om omfanget av lavtrofisk dyrkning er lite i dag, har Norge store egnede kyst- og havarealer og kan dra nytte av en solid kompetansebase og leverandørindustri knyttet til havbruk. For noen arter, for eksempel blåskjell og til en viss grad tare, er det etablert mye kunnskap og erfaring gjennom produksjon til matmarkedet.
- **Hovedbarriere:** Tilgang på areal er en svært viktig barriere. I tillegg har for eksempel tare og tunikater svært høyt vanninnhold og prosessering kan derfor være energikrevende. Sesongvariasjoner kan også gi utfordringer for drift og økonomi i foredlingsanlegg. Relevant teknologi er stor sett i tidlig fase og har behov for utvikling og demonstrasjon.

2) Ny marin fangst – utnytte nye marine ressurser

- **Mulighetsbeskrivelse:** Mesopelagisk fisk og planktonarten raudåte fangstes i dag i liten grad, til tross for at de representerer noen av de største marine biomassene og kan være en kilde til store mengder protein og omega-3 rike fettsyrer.
- **Bærekraftseffekt:** Det er usikkerhet knyttet til hvor store fangstvolum av mesopelagisk fisk som vil være bærekraftig over tid, men basert på økosystembetragtninger anser Havforskningsinstituttet at potensialet for høsting er betydelig. Så langt har det pågått et begrenset forsøksfiske fra tre redere, men oppskalering til industrielle nivåer vil forutsette videre studier av bifangstproblematikk og andre mulige negative effekter. For raudåte pågår det begrenset kommersiell fangst, men foreløpig langt under kvoten på 254.000 tonn (hvorav 10.000 tonn kan høstes kystnært). En hovedutfordring er imidlertid at fangst av disse artene er energikrevende, dels fordi det foregår langt fra land på lave bestandstettheter, forutsetter konservering om bord, eller bruk av finmasket trål med stor tauemotstand (spesielt raudåte).
- **Norske fortrinn:** Stort oppskalerbart potensial basert på norske fiskeritradisjoner og internasjonalt ledende kompetanse innen forvaltning av marine ressurser. Slikt fiskeri kan ta i bruk utnyttede marine biologiske ressurser og ledig kapasitet innen eksisterende fiskemel- og ensilasjeindustri for prosessering av råstoffet.
- **Hovedbarriere:** Det er behov for å videreutvikle utstyr både for deteksjon (akustikk) og fangst (trål). For eksempel har unnvikelse fra trålen gitt lave fangstvolumer for mesopelagisk fisk. En annen utfordring for mesopelagisk fisk er manglende kunnskap om populasjonsdynamikk og migrasjon, både i norske farvann og internasjonalt. Dette er generelt kortlevde arter som naturlig svinger i tallrikhet, noe som har gjort det vanskelig å finne fangstbare konsentrasjoner. Det er også et potensial for internasjonal motstand og omdømmerisiko hvis man ikke kan dokumentere bærekraft. For raudåte er hovedbarrieren for fangst i stor skala (> 10.000 tonn) at det både må utvikles ny fangst- og konserverings-teknologi. Både mesopelagisk fisk og raudåte er nye verdikjeder der innovasjon hemmes av såkalt avhengighetsrisiko (se barrierer).

3) Biprodukter og sidestrømmer

- **Mulighetsbeskrivelse:** Økt foredling i Norge av fisk fra både fangst og havbruk vil kunne skape store mengder sidestrømmer (avskjær) som kilde til protein (mel) og olje. Spesielt for hvitfisk filetert om bord er det betydelig mengder avskjær som ikke tas til land og utnyttes. For animalske biprodukter fra husdyrhold har lettelsener i regelverket gjort det lovlig å benytte for eksempel beinmel fra gris til fjørfe og motsatt, fra og med september 2021. Begge er tillatt brukt til fisk. Industrielle sidestrømmer omfatter også en stor og heterogen gruppe bioråstoff fra slakterier (kylling), storkjøkken, matindustri, treforedling med mere. Slam fra lukkede eller semilukkede oppdrettsanlegg har vært vurdert som en interessant kilde for insektproduksjon. I forbindelse med gassfermentering er punktutslipp av CO₂ en mulig karbonkilde.
- **Bærekraftseffekt:** Disse mulighetene representerer prinsippene om total- og kaskade-utnyttelse og sirkularitet av karbonressurser. Utnyttelse av sidestrømmer forventes å gi gode verdier for mange bærekraftskriterier, men utnyttelse til fôrformål vil kunne være i konflikt med andre anvendelser, for eksempel kjæledyrfôr eller direkte humant konsum (jfr. forutsetning 2 om verdihierarki).

- **Norske fortrinn:** Selv om Norge har høy kompetanse på ulike teknologier knyttet til foredling, for eksempel fiskemelteknologi, ensilering og enzymatisk hydrolyse, er det ikke åpenbart at vi har et komparativt fortrinn i forhold til andre land (bortsett fra kanskje fornybar kraft). Hovedargumentet vil være å skape maksimal verdi knyttet til de bioressursene vi faktisk har nasjonalt (med kortest mulig transport), men et nordisk ressurs samarbeid kunne være verdifullt ut fra et regionalt matsikkerhets-perspektiv.
- **Hovedbarriere:** Industrielle sidestrømmer er råstoff som allerede finnes, stort sett i konsentrert form, men hvis stordriftsfordeler krever et spesialisert prosessanlegg kan logistikk og transport være en utfordring (for eksempel hydrolyse eller insektlarver). I mange tilfeller vil hovedutfordringen være regulatoriske begrensninger, illustrert ved forbud mot å bruke oppdrettsslam som substrat for insektlarver (EU forskrift) og tollbarrier som reduserer lønnsomheten for nasjonal foredling. Det kan også være manglende vilje og kundeaksept, for eksempel bruk av biprodukter fra gris/kylling til laksefôr, men dette vil kunne endres gjennom økende forståelse for bærekraft og sirkularitet.

4) Plantebasert proteinproduksjon i norsk jordbruk

- **Mulighetsbeskrivelse:** Dyrkning av plantemateriale som gir avlinger med høyere proteininnhold vil kunne erstatte import av proteinråvarer til kraftfôr og bidra til større selvforsyning. Bedret næringsinnhold i grovfôr, for eksempel ved høyere proteininnhold, vil også redusere behovet for importert protein til kraftfôr. Moderne metoder for planteforedling reduserer både tid og kostnader ved utvikling av plantesorter som kan gi høyt næringsinnhold eller økte avlinger under norske/nordiske forhold.
- **Bærekraftseffekt:** Generelt må produksjon av fôrråvarer balanseres mot direkte matproduksjon. Nye arter eller sorter med forbedret genetikk, agronomiske tiltak og presisjonsjordbruk kan imidlertid gi høyere avkastning pr areal og redusert energiforbruk. Bruk av fangvekster, dekkvekster og biokull i dyrkningstrinnet kan gi økt karbonlagring i vekster og jordsmonn. Økt bruk av grovfôr kan imidlertid medføre høyere metanutslipp fra drøvtyggere (vom-fermentering), men dette avhenger av kvaliteten på grovfôret.
- **Norske fortrinn:** Norge har ingen naturlige fortrinn utover å ha store arealer som er egnet til grasproduksjon. Nye avlinger må imidlertid tilpasses ulikheter i klima og jordsmonn, og vil derfor legge grunnlaget for lokale fortrinn. Ved fokus på proteinproduksjon fra gras vil hoveddelen av norsk jordbruksareal kunne involveres.
- **Hovedbarriere:** Foredling av nye plantesorter (korn og proteinvekster) med potensiale for økt avling tar som regel lang tid uten bruk av moderne bioteknologiske metoder, noe som begrenses av nåværende bioteknologilovgivning. Bedret grovfôr kvalitet og økte grovfôravlinger har vist seg å være krevende å få til i praksis, men kan stimuleres gjennom veiledning og gode insentiver knyttet til produksjonsvolum og reduserte klimautslipp.

5) Mikrobiell produksjon

- **Mulighetsbeskrivelse:** Mikrobiell produksjon er en arealeffektiv produksjon av fôrråvarer som kilde for både protein (bakterier og sopp), fett (særlig mikroalger) og essensielle mikronæringsstoffer som aminosyrer, vitaminer, samt en rekke bioaktive helsefremmende stoffer som β -glukaner og andre oligosakkarider. Dyrking av mikroorganismer kan utnytte et bredt spekter av mulige karbonsubstrater og energikilder. Hovedargumentet for en satsing er

at mikrobiell produksjon er en generell bioteknologisk plattform. Den er fullt industrialisert i mange andre sektorer og har stor relevans og skaleringspotensial både for mikro- og makroringredienser til fôr.

- **Bærekraftseffekt:** Mikrobiell produksjon er i seg selv lite arealkrevende, sammenlignet med planteproduksjon ettersom det foregår i lukkede reaktorer med helårlig drift, men prosessen krever energi til temperaturkontroll og avvanning/tørking. Dersom energien som bygges inn i biomassen, kommer fra kunstig lys (mikroalger) eller metan/hydrogen (gassfermentering), øker energibehovet voldsomt og en god bærekraftsprofil vil forutsette store mengder fornybar kraft. Alternativt kan denne energien komme fra biologisk substrater, primært sukker, men det forutsetter jordbruksproduksjon med tilhørende arealdiskusjon og konkurranse med for eksempel matproduksjon og biodiversitet. Sukker ekstrahert fra trevirke eller tare er under utforskning, men er foreløpig for dyrt til å egne seg til produksjon av ingredienser i bulk-fôr.
- **Norske fortrinn:** Norge har i utgangspunktet få komparative fortrinn. Det er begrenset fermenteringsindustri i Norge og vi har ikke lokal tilgang på de vanligste og billigste substratkildene (1.generasjon sukker). Innen gassfermentering kan vi imidlertid skape interessante synergier med industri som har punktutslipp av CO₂ (fortrinnsvis fra biologiske kilder) og hydrogenproduksjon fra fornybar kraft.
- **Hovedbarriere:** Utbygging av storskala fermentering vil ha stort kapitalbehov både til pilotering og bygging av kommersielle produksjonsanlegg. Dette gjelder i enda større grad mikroalger, som har lavere veksthastighet og trenger tilsvarende større reaktorer. En annen hovedutfordring vil være tilgang på substrat. Ved produksjon av mikroalger og gassfermentering trengs store mengder fornybar energi til en akseptabel pris.

Muliggjørende teknologier

Ettersom det er stor usikkerhet knyttet til prioritering av de ulike produksjonsveiene for nye fôringredienser, bør offentlige investeringer i forskning og utvikling (FoU) vektlegge investeringer i kompetanse og infrastruktur med bred relevans. De fire teknologiområdene som beskrives nedenfor vil være en forutsetning for mange av ingrediensmulighetene omtalt i foregående avsnitt. Utvikling av disse teknologiene vil samtidig ha store ringvirkninger og styrke norske konkurransefortrinn i andre sektorer, for eksempel næringsmiddelindustri, treforedling, bioenergi og annen prosessindustri og ulike typer leverandørindustri.

Å se ulike teknologier og FoU-satsinger i sammenheng vil gjøre arbeidet med samfunnsoppdraget mer effektivt. For eksempel vil teknologinøytrale tilskuddsordninger for store prosjekter der råstoffproduksjon, forbehandling og prosessering kobles sammen, kunne bidra til en balansert og dermed mer kostnadseffektiv investering for samfunnet.

Generelt bør norsk næringsliv styrke sin konkurransekraft og produktivitet gjennom å benytte den beste teknologien som er tilgjengelig, enten den er utviklet i Norge eller i utlandet. Mange norske initiativ innen nye fôringredienser er helt eller delvis basert på utenlandsk (innlisensiert) teknologi (fermentering, mikroalger, blåskjell, insekter, gress mfl.). Dette kan tyde på at det er viktig å lage insentiver som bidrar til å trekke til seg internasjonal teknologi eller selskaper som ønsker å etablere virksomhet i Norge.

Eksempler på relevante teknologiområder

1) Fermentering fra sukker og gass

Fermentering er en allsidig produksjonsteknologi, som forventes å bli sentral i mange verdikjeder i det grønne skiftet. Genredigering og syntetisk biologi gjør det mulig å designe effektiv produksjon av et svært stort spekter av organiske molekyler, fra legemidler til kjemikalier og energibærere. Norge har avansert forskning på fermentering, men ligger etter mange andre land når det kommer til bruk og industriutvikling. Men det kan nevnes at Avinor (sammen med Equinor), nylig har utredet mulighetene for å bruke gassfermentering til produksjon av bærekraftig flydrivstoff på Mongstad (DNV, 2023) og et stort norskledet EU-prosjekt skal demonstrere gassfermentering til kjemikalier på Herøya (PyroCO₂).

På fôrområdet, har «Foods of Norway», et senter for forskningsdrevet innovasjon, satset på å utnytte sukker fra trevirke og tare til produksjon av encelleprotein. Norge har også markert seg innen gassfermentering og hadde fullskala produksjon av protein fra naturgass fra 2000–2006 (Norferm på Tjeldbergodden). På bakgrunn av denne kunnskapstradisjonen har Gas2Feed bygget et pilotanlegg for fermentering av CO₂ og hydrogen i NORCE sine lokaler i Risavika i Sola kommune. Dette er en teknologi der skalering i utgangspunktet bare er begrenset av tilgangen på fornybar kraft (til en akseptabel pris).

Allsidighet og økende industriell betydning, gjør fermentering til en strategisk teknologi. Ettersom fermentering er en aktuell kilde til både makro- og mikroingredienser til fôr, i både grønn og blå sektor, er dette et svært aktuell teknologiplattform å videreutvikle innenfor samfunnsoppdraget.

2) Energieffektiv avvanning

Tørketeknologi er energikrevende og kan være mekanisk eller termisk. Norge har hittil hatt fortrinn knyttet til fornybar kraft og har mange virksomheter som produserer overskuddsvarme. For nasjonal energieffektivisering og industrisymbiose kan det derfor være interessant å kartlegge hvor energioverskudd finnes.

Norge har høy kompetanse på vannfjerning blant annet på grunn av en stor fiskemelindustri. Her er energiforbruket ca. 1,500 kWh/tonn tørket ferdigvare. For tare derimot, er energibehovet med dagens teknologi hele 7.000 kWh/tonn tørket biomasse, så energibehovet ved utnyttelse av nye råvarer kan bli stort.

Det er også dyrt å transportere vann. Det er derfor hensiktsmessig å fjerne vannet fra en råvare så tidlig som mulig. For tunikater, som har ca. 95 prosent vanninnhold, kan det være ønskelig å installere mekanisk vannfjerning allerede ombord i høstingsfartøyet. På den annen side, rent generelt, kan fjerning av vann tidlig i prosessen føre til at man mister verdifulle stoffer som er vannløselige.

Ettersom vannfjerning står helt sentralt for mange mulige fôrråvarer (tare, blåskjell, tunikater, raudåte og fermentering/mikroalger) og substrater til fermentering (prosessvann og slam), vil forskning og tverrfaglig innovasjon på tørketeknologi være en svært relevant satsing i samfunnsoppdraget. Det kan være hensiktsmessig å samle og forsterke eksisterende forskningsinfrastruktur og pilotanlegg på dette området.

3) Testing av føringredienser

Flere nye ingrediensprodusenter ønsker bedre muligheter for å teste produktegenskapene (både mekaniske og biologiske) under reelle forhold, dvs. i merder eller fjøs. I blå sektor er det vanlig at en innovatør som utvikler en ny ingrediens, inngår en testavtale med en av de store fôrprodusentene. Fôrprodusenten inkorporerer den nye ingrediensen i en av sine fôrresepter, produserer et testfôr og gjennomfører eventuelt testingen hos en av sine kunder.

Ulempen for innovatøren er at resultatene ofte ikke kan brukes fritt, fordi de er basert på konfidensielle data om samarbeidspartnerens fôrresepter. Dessuten vil den nye føringrediensen uansett være verifisert i en bestemt førsammensetning, som ikke nødvendigvis er overførbart til en annen førsammensetning. I praksis kan det bety at innovatøren kan få uheldige bindinger til *en* fôrpartner. Unge selskaper, som utvikler nye føringredienser, ville kunne styrke sin posisjon dersom deres produkt kunne gjennomgå innledende tester i ulike fôrblandinger og i en åpen infrastruktur uten restriksjoner på resultatene. Gode testfasiliteter vil dessuten gjøre det lettere å dokumentere egenskaper med tanke på regulatorisk godkjenning. Det bør understrekes at en slik testplattform ikke skal være et godkjenningsorgan, bare er en infrastruktur for frivillig bruk.

En offentlig testplattform ville også være relevant for såkalte funksjonelle ingredienser. Med funksjonelle føringredienser menes enkeltkomponenter eller førsammensetninger som gir forbedret ytelse utover bidraget til å dekke grunnleggende ernæringsbehov.

Funksjonelle føringredienser er gjerne små i volum, men har per definisjon stor funksjonell og økonomisk betydning, for eksempel for dyrehelse eller produktkvalitet. Eksempler på dette kan være immunstimulanter, for eksempel β -glucan fra gjær, eller astaxanthin fra mikroalger som bidrar til naturlig rødfarge på laksekjøttet. De kan imidlertid også ha betydning for miljømessig bærekraft, for eksempel gjennom økt fôrutnyttelse (fôreffektivitet), økt overlevelse (som reduserer fôrbehovet) eller bruk av metanhemmere i fôr til drøvtyggere (som reduserer dyrenes «klimaavtrykk»).

Målet om forsyningssikkerhet favner også behovet for å være mer selvforsynt med hensyn til essensielle mikronæringsstoffer (aminosyrer og vitaminer), som i dag i stor grad importeres fra Kina. Dette peker igjen tilbake på fermenteringsteknologi, som ble beskrevet ovenfor.

I forbindelse med regional forsyningssikkerhet ble det i møtene med industriaktører foreslått å lage en oversikt over FoU-prosjekter innenfor funksjonelle føringredienser og mikroingredienser i Europa, spesielt i Norden. Kunnskapsfeltet er i meget rask utvikling, og mange miljøer i Norge følger godt med, selv om en del informasjon er bedriftshemmeligheter.

4) Robotisering og automatisering

Høy kostnad på arbeidskraft har gitt norske næringer en svært høy grad av robotisering og automatisering. Sammen med høy nasjonal kompetanse innen prosesseteknologi skaper dette et fortrinn som kan ha stor relevans for produksjon av fôrråvarer.

Som beskrevet ovenfor under avsnittet *Muligheter*, vil mange produksjonsveier for føringredienser, for eksempel foredling av sidestrømmer, avhenge av avanserte teknologier og mange sammenkoblede trinn med stort behov for dokumentasjon og kvalitetskontroll. Et annet

eksempel er at automatisk prosessstyring og datafangst er essensielt innen mikrobiell produksjon. Videre vil droneteknologi være viktig innen nytt fiskeri for identifikasjon av fangstbare ressurser og ved dyrkning av nye proteinavlinger kan droneteknologi og kunstig intelligens (KI) bidra til ressurseffektivisering (presisjonslandbruk).

Robotisering, automatisering og behandling av store datamengder er derfor generiske forsknings- og kompetanseområder som vil understøtte samfunnsoppdraget på bærekraftig fôr.

Eksport av teknologi og kompetanse

Teknologi og kompetanse vil forhåpentligvis gi grunnlag for næringsutvikling i Norge. Det kan også gi muligheter for å eksportere teknologi og utvikle produksjon av fôringredienser nær en egnet råvare i utlandet. Dette kan for eksempel bygge på norske tradisjoner knyttet til avansert utnyttelse av marine restråstoffer, der mange teknologiske prinsipper, for eksempel enzymatisk hydrolyse, kan brukes på mange typer råstoff.

Norske bedrifter og norsk kapital kan på denne måten etablere seg som del av internasjonale verdikjeder og dermed, gjennom deltagelse, kunne bidra til å sette internasjonale standarder for bærekraftig råvareproduksjon og ressursutnyttelse.

3: Barrierer og markedssvikt

I avsnittet *Muligheter* beskrev vi enkelte barrierer knyttet til de ulike råvarene. I dette avsnittet diskuterer vi barrierer mer generelt og i lys av industriell og finansiell risiko. Mange typer risiko kan være involvert, men den samlede oppfattede risiko inngår i beregninger av forventet kapitalavkastning. Høy risiko blir følgelig en barriere ved alle investeringsbeslutninger.

Økonomisk teori knyttet til begrepet markedssvikt kan være et rammeverk for å diskutere og forstå barrierer i industriell omstilling og nye verdikjeder. Markedssvikt er en vanlig begrunnelse for samfunnets inngripen og virkemiddelapparatets rolle. Markedssvikt kan være knyttet til stivhengighet, som kan medføre høye transaksjonskostnader ved omlegging og avhengighetsrisiko i verdikjeder. Et annet eksempel er informasjonsassymetri, som innebærer at innovasjon og omstilling hindres av mangelfull informasjons- og teknologiflyt.

Markedssvikt kan også være forårsaket av såkalte «eksternaliteter», for eksempel at kostnadene ved en innovasjon bæres av innovatøren, mens hovedgevinsten går til samfunnet. Dette er trolig den overordnede begrunnelsen for offentlige tiltak i dette samfunnsoppdraget, dvs. at den samfunnsøkonomiske gevinsten av klimatiltak ikke er i overenstemmelse med privatøkonomiske behov for lønnsomhet.

Et komplekst risikobilde hindrer investeringer

Ulike barrierer og usikkerhet om deres framtidige utvikling representerer finansiell risiko, som må vurderes i investeringsbeslutninger. Risiko kan være reell eller oppfattet og ha mange komponenter. Mange nye føringrediensene er basert på umoden teknologi som ikke er industrielt verifisert. I figuren nedenfor er tradisjonelle risikofaktorer som teknologirisiko og markedsrisiko supplert med råvarerisiko, som er svært aktuell for nye førråvarer. I tillegg har verdikjedene for førråvarer overgripende risikofaktorer knyttet til et regelverk i endring (regulatorisk risiko) og behovet for koordinert omstilling (systemisk risiko).



Figur 11: Ulike typer risiko som er vanlige i nye grønne verdikjeder.

Høy risiko i en bransje med lave marginer

De fleste nye fôringredienser har produksjonskostnader som er høyere enn dagens dominerende alternativer, for eksempel fiskemel og soyamel. Ofte skyldes dette både skalalempen, høyere råvarepris og høyere prosesskostnader.

Fôrbransjen er karakterisert ved høyt volum og lave marginer. Forretningsmodellene er ofte preget av kortsiktighet og prismekanismer som gir lite insentiv til innovasjon. Dette skaper i seg selv barrierer for nye fôrråvarer med høyere produksjonskost og mangelfull skalering. Hovedutfordringen er imidlertid at et komplekst risikobilde (se figur 11) ikke står i forhold til forventet avkastning, også dersom innovasjonen lykkes. Selv om erfaring viser at nye produksjoner og teknologianvendelser som regel vil ha sterkt fallende produksjonskostnader over tid, vil en investeringsmulighet i nye fôringredienser måtte konkurrere med alternative prosjekter i andre bransjer med kortere horisont og bedre avkastning. Investeringer i et mer bærekraftig fôr kan lett domineres av faktorer utenfor investorens kontroll, for eksempel frykt for et varierende/ustabilt råvaremarked og usikkerhet om framtidige produktreguleringer.

Svakheter i innovasjonssystemet

Svakheter i innovasjonssystemet, dvs. samspillet mellom ulike innovasjonsaktører, kan være en barriere i dette samfunnsoppdraget. Etablering av en ny verdikjede eller endringer av tradisjonell praksis krever ofte at en lokomotivbedrift setter retning og koordinerer innsatsen til de øvrige leddene i kjeden. Aker Biomarine er et eksempel, som gjennom sin industrielle eier har hatt kraft og langsiktighet til å etablere en full verdikjede innen fiskeri av antarktisk krill. Dette har omfattet utvikling av ny fangstteknologi, nye konserverings- og foredlingsprosesser om bord og på land, produktutvikling fra ulike fraksjoner, regulatorisk godkjenning og etablering av markedskanaler.

Dette er imidlertid unntaket. I mange andre tilfeller er innovatørene små, gjerne teknologibaserte og uten evne til å gjennomføre så lange og omfattende utviklingsløp. En typisk situasjon er beskrevet i ulike rapporter for et annet nytt fiskeri, nemlig mesopelagisk fisk. På samme måte som for krill, er det her mange ledd som skal på plass. Mesopelagisk fisk lever på store dyp ofte langt fra land. Et slikt avansert fiskeri forutsetter ombygging av fartøy for å gi plass til nytt utstyr til fangst og prosessering, eller bygging av nye dedikerte fartøy. Rederiene vil ikke ta denne investeringen før de har sikkerhet for at det foreligger økonomisk fangstbare konsentrasjoner og at de har avsetning for fangsten. Forskningstøtt som må til for å følge fiskens vandring er imidlertid alt for kostbar for privatfinansiering. Produksjon av ny trål spesialisert for store dyp eller tilpasning av teknologi for ombordkonservering vil heller ikke etableres med mindre det kan sannsynliggjøres at det er et marked for slikt utstyr. Med andre ord et typisk eksempel på avhengighetsrisiko (systemisk risiko/verdikjederisiko).

Regulatorisk barrierer og risiko

Regulatorisk risiko er ofte høy i nye verdikjeder knyttet til det grønne skiftet. Det kan for eksempel være usikkerhet om framtidige produktkrav og andre markedsregulerende tiltak. Det kan også skyldes følsomhet for mer overordnede rammebetingelser, for eksempel politikk som påvirker energipris, handelsmessige forhold og avgifter knyttet til råstoff og ressurser.

Som beskrevet ovenfor vil mulighetene knyttet til mange nye fôrråvarer forutsette endringer i offentlige reguleringer. Dette kan være liberalisering som tillater nye fôrråvarer eller innstramminger som tilgjengeliggjør råstoff, for eksempel ved å kreve ilandføring av restråstoff eller forbud mot deponering av avfall. I andre tilfeller vil ressurstilgangen forutsette spesifikke tillatelser. Typiske eksempler er kvoter for villfangst av fisk eller krill, men det kan også gjelde konsesjoner og arealtillatelser for dyrkning av for eksempel lavtrofiske organismer.

Mange eksisterende regelverk er basert på kravene til mattrygghet. Oppdagelsen av prionsykdom (for eksempel *bovin spongiform encefalopati* – dvs. kugalskap) har gitt store begrensninger i bruken av animalske biprodukter. Dersom man kunne dokumentere at prionfaren ble eliminert ved for eksempel enzymatisk behandling av materialet, ville man tilgjengeliggjort store mengder råstoff til fôr. Bruken av slam er begrenset (blant annet) basert på mulig smittefare og innhold av tungmetaller. Teknologi og tilhørende dokumentasjon som fjerner disse bekymringene er nødvendig for å kunne tillate at slam kan være substrat for insektlarver. I Norge legger genteknologiloven begrensninger på bruken av moderne bioteknologiske metoder som kunne effektivisert avl, for eksempel til utvikling av planter med høyere proteininnhold. Videre forskning kan eventuelt dokumentere at dette er trygt. Disse eksemplene illustrerer hvordan forskning kan bidra til å fjerne regulatoriske barrierer (se delrapport 3 *Regelverksutvikling*) og utløse nye muligheter.

Klimarisiko

Risiko for at klimaendringer påvirker framtidige leverasesikkerhet (klimarisiko) burde være et viktig argument og driver for investeringer i nye fôrråvarer og tilhørende produksjonsveier for fôringredienser. Forsyningssikkerhet på nasjonalt nivå er adressert i mål 2. Samtidig er forsyningssikkerhet en risiko som åpenbart også gjelder for de enkelte næringsaktørene i verdikjedene som er avhengig av fôr. Gitt manglende investeringsvilje, er det grunn til å spørre om aktørene har en riktig vurdering av klimarisiko og om de tar ansvar i tråd med reell risikoforståelse.

En svak risikoforståelse kan redusere industriens vilje til å ta føringen i utviklingen av nye produksjonsveier. Motsatt, selv hvis viljen er til stede, kan manglende informasjon om nye alternativs motstandsdyktighet overfor klimaendringer være en barriere for å bli prioritert. Det er derfor viktig at samfunnsoppdraget bidrar til å øke kunnskapen om ulike fôrråvarers klimarisiko, både de som benyttes i dag og de som vurderes og prioriteres gjennom innovasjonsprosjekter.

Barrierer knyttet til begrensede ressurser

Tilgang på fornybar energi

Tilgang på tilstrekkelig, fornybar energi med et lavt klimaavtrykk er et knapphetsgode også i Norge. Det kan også være at norske bedrifter må benytte EUs energimiks i sitt klimaregnskap, med mindre de kjøper opprinnelsesgarantier, noe som reduserer den nasjonale fordelene med høy fornybarandel. Et fellestrekk ved mange nye føringredienser er at de er avhengig av energikrevende prosesser, for eksempel til tørking/avvanning av tare (7,000 kWt/tonn tørket produkt) og hydrogen til gassfermentering (22,000 kWt/tonn tørt proteinprodukt). Et annet eksempel er (nytt) fiskeri, der høy bærekraft forutsetter at det utvikles framdriftssystemer med null utslipp for store fiskefartøy, spesielt når søk og fangst skjer over store avstander slik det er tilfelle for mesopelagisk fisk.

Dersom store mengder fôrråvarer skal produseres og foredles Norge, vil det gi et energiforbruk som vil utfordre tilgangen på energi til andre sektorer, for eksempel batterifabrikker, produksjon av syntetisk drivstoff (til fly) eller elektrifisering av eksisterende fossil basert virksomhet (gjødselproduksjon, metallurgisk industri, elektrifisering av offshore virksomhet etc.). I praksis vil en førsatsing derfor innebære nasjonal prioritering av begrensede mengder fornybar kraft, se også diskusjonen av dilemmaer nedenfor.

Råstofftilgang og arealbegrensinger

I både grønn og blå sektor er tilgang på arealer for ny eller utvidet produksjon en stor barriere. Både for sjø- og landareal vil produksjon av fôrråvarer være i konkurranse med annen bruk og vernehensyn.

I grønn sektor er store deler av tilgjengelig dyrkbar jord allerede tatt i bruk og mye av det som gjenstår er myr og våtmark der konvertering til landbruksjord vil medføre store klimagassutslipp. Det kan likevel argumenteres for at utnyttelsen av utmarksbeite kan optimaliseres, for eksempel ved å understøtte mer kjøtt og melkeproduksjon i områder som ikke har potensial for intensivt jordbruk. Det er også en pågående debatt om hvorvidt det er mest bærekraftig å drive intensivt jordbruk med dårlig biologisk mangfold på et relativt lite areal og så sette av noe til vern eller mer ekstensivt jordbruk med bedre biologisk mangfold på samme totalareal. Et annet kontroversielt spørsmål er om arealer egnet for proteinproduksjon skal brukes til fôr, da det er de samme arealene som også er best egnet til direkte matkornproduksjon.

Dersom det skal satses på storstilt marin lavtrofisk dyrking vil det kreve store sjøarealer. Det er mye areal tilgjengelig, men hovedbarrieren ligger i interessekonflikter om hva arealene skal brukes til, for eksempel fiskeri, havbruk, transport eller rekreasjonsformål. Regelverket er det samme for oppdrett av laks og lavtrofiske arter som tare, blåskjell eller tunikater. Lakseoppdrett vil selvsagt ha høyere potensiell inntekt per areal, både for næringsaktører og vertskommunene. Et motsatt eksempel der en virksomhet kan skape grunnlag for en annen, er samlokalisering av lavtrofisk oppdrett med installasjoner for offshore havvind.

Kunnskap, kompetanse og teknologi

På samme måte som i andre bransjer vil innovasjon i føringredienser kunne hindres av etablerte teknologimonopol basert på hemmelighold og patentrettigheter. Dette gjelder for eksempel innen forbehandling av råvarene (fraksjonering og avvanning), mikrobiell produksjon (f.eks. reaktor design) og ulike nedstrømsprosesser (f.eks. separasjon). Fra et slikt perspektiv vil det være fordelaktig om en større grad av offentlig finansiering kan bidra til at mer forskning skjer innenfor rammene av «åpen innovasjon». På den annen side er beskyttelse av oppfinnelser ofte en forutsetning for å tiltrekke privat kapital til teknologiutvikling, der spredning av innovasjonen gjennom lisensiering eller teknologisalg er del av bedriftens forretningsmodell.

Det kan være vanskelig å få tak i ingeniørkompetanse med god forståelse for bioteknologiske prosesser. Det utdannes mange med biofaglig kompetanse i Norge, men ettersom bioteknologiske næringer er relativt lite utviklet i Norge er det få som har erfaring med drift av slike industrianlegg.

Innovasjonsprosesser vil også kunne stimuleres av mer tverrfaglig kompetanse. For å dra bedre nytte av basiskunnskap innenfor ulike disipliner, som biologi, biokjemi og kjemiteknikk, er det viktig at denne kompetansen kobles nærmere til teknologiske og økonomiske disipliner, for eksempel gjennom kombinasjonsutdannelse. Når nye industriprosjekter igangsettes er det viktig at teknøkonomiske vurderinger legges til grunn så tidlig som mulig, slik at forskningen innrettes mot de mest kritiske faktorene knyttet til driftsstabilitet, ressursoptimalisering og økonomi. Dette kan sees i sammenheng med forslaget om økt tilgang på offentlig finansierte pilotanlegg knyttet til for eksempel fermentering og bioprosessering. Der kan teknøkonomiske studier gjennomføres og studenter og andre kan få trening i styring og drift av bioteknologiske anlegg i større skala.

4: Tiltak

En begrunnelse for offentlige tiltak er å bringe privatøkonomisk lønnsomhet i overenstemmelse med samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Utgangspunktet for at produksjon av nye fôrråvarer skal støttes økonomisk, er en antagelse om at deres samfunnsøkonomiske lønnsomhet vil være høyere enn det den privatøkonomiske avkastningen tilsier.

En annen viktig begrunnelse er å avlaste usikkerhet. I forbindelse med mange nye verdikjeder knyttet til fôrråvarer kan usikkerheten være knyttet til politikk og framtidige rammebetingelser, for eksempel bransjemessige reguleringer. Risiko kan også være en følge av at aktørene i en ny verdikjede er avhengig av hverandre (avhengighetsrisiko), noe som krever koordinert innsats. Ekspertgruppa mener at det er lettere å håndtere denne typen usikkerheten gjennom offentlige tiltak enn i privat sektor alene.

Som beskrevet i avsnittet *Muligheter*, er det ulike syn på hva som representerer de beste mulighetene for norsk produksjon av fôrråvarer. Tiltakene vi foreslår knyttet til innovasjonsstimulering retter seg derfor mot generelle elementer i innovasjonskjeden, som oppskalering, samarbeid og industrisymbioser. Men det pekes også på noen spesifikke teknologiplattformer som har bred anvendelse og styrker norske industrielle fortrinn. I tillegg vil det være svært viktig å videreutvikle dagens forskningsmiljøer rundt hele kunnskapsområdet fôrråvarer, fôrproduksjon og fôrutnyttelse.

Gjennom å kombinere endring i regelverk, innovasjonsstimulering og markedsstimulering tror vi det vil være mulig å nå alle de tre målene. Det er viktig å understreke at samfunnsoppdraget løses best gjennom en kombinasjon av såkalte «push og pull strategier», altså henholdsvis innovasjons- og markedsstrategier. Innovasjonsstrategier alene (push) kan lede til stimulering av andre markeder enn fôr, mens markedsstimulering alene (pull) ikke gir noen garanti for at norske tiltak leder til ingrediensproduksjon i Norge, men tvert imot stimulerer utenlandske verdikjeder. Det er grunn til å tro at kombinasjonen av push og pull både vil sette en mer presis retning og ha en gjensidig forsterkende effekt.

Reguleringer knyttet til råstoff og prosesser

Vi foreslår at det i 2024 skal etableres en gruppe som skal utrede en kvalifiseringsordning for bærekraftige fôringredienser, se forutsetning 1 i målkapitlet. En slik utredning bør inkludere kriterier, beregningsmetoder, juridisk vurdering, forvaltning og en plan for internasjonal aksept. Å få på plass en slik kvalifiseringsordning vil være avgjørende for effektiviteten av målrettet innovasjonsstimulering og markedstiltak.

I tillegg til kvalifiseringsordningen peker forutsetning 1 også på at det i løpet av 2025 må etableres et system for livsløpsbaserte analyser for alle aktuelle fôrråvarer. Systemet bør bygge på verifiserbare data, følge EUs taksonomi og være relevante for norske forhold.

I forutsetning 3 legges det vekt på å utvikle fôrregelverket. Forskning for å tette kunnskapshull og tilføre dokumentasjon, som er nødvendig for eventuell endring av lover og forskrifter, bør settes i gang samtidig som en tidlig satsing på livsløpsanalyser. Et viktig eksempel på slike kunnskapshull er knyttet til bruken av slam fra lukkede oppdrettsanlegg til produksjon av insektlarver. Et annet

eksempel er enzymatisk hydrolyse, som antas å kunne fjerne prionsmitte fra animalske biprodukter og slik sett åpne for bedre sirkularitet av alle typer slakteavfall. Ved høsting av nye marine råstoff som raudåte eller mesopelagisk fisk, er det viktig med økt forskningsinnsats knyttet til påvirkning på marine økosystemer, bestandsvurderinger og populasjonsdynamikk. På sikt vil dette kunne legge grunnlag for et godt forvaltningsregime og bærekraftig industriell fangst.

Når det gjelder verifisering av volumpotensiale for framtidig råvareproduksjon og forutsetning 2 om verdihierarki, vil det være viktig med en kartlegging av aktuelle bioressurser og sidestrømmer og deres anvendelse i dag. En slik oversikt over ressurstilgang fordelt på geografi og sesong, kan kanskje også identifisere muligheter for industrisymbiose.

Følgende liste over momenter, som blant annet har vært nevnt i innspillmøtene og i møtene med industrien, kan tjene til ytterligere å underbygge betydningen av lover og forskrifter for potensialet og utviklingen av norsk produksjon av føringredienser.

- En forvaltningsplan er viktig for å sikre nødvendig og forsvarlig tilgang på kyst- og havareal for dyrkning av lavtrofiske arter.
- Konesjoner for prøvefangst er nødvendig for videre utvikling av muligheter knyttet til blant annet mesopelagisk fisk og raudåte.
- Internasjonalt samarbeid kan sikre støtte til utvikling av et forvaltningsregime for mesopelagiske ressurser.
- Påbud om landing av avskjær fra ombord-prosessering (hvitfisk) kan øke tilgangen på marint råstoff.
- En revidert tollavtale med EU kan legge til rette for mer bearbeiding av fisk i Norge.
- Sirkulærøkonomi kan ytterligere styrkes gjennom retningslinjer som stimulerer innsamling og utnyttelse av matrester fra detaljhandel, industri og storkjøkken.
- Tillatelse til bruk av fiskeslam og matavfall kan tilføre store mengder substrat til insekter og fermentering.
- Tillatelse til bruk av animalske biprodukter (for eksempel benmel fra storfe) til laksefôr, eventuelt etter dokumentert eliminering av sykdomsfare, for eksempel ved hydrolyse.
- Bedre dokumentasjon og informasjonskampanjer kan forbedrede muligheter og forbrukeraksept for å bruke animalske biprodukter til laks.
- Aksept for bruk av moderne genteknologiske metoder knyttet til utvikling av nye plantesorter, for eksempel korn og gras med økt proteininnhold.
- Aksept for genmodifiserte avlinger kan muliggjøre import av råstoff som scorer godt på klima, lav avskoging og andre typer bærekraft.

Et konkret tiltak kan være at alle relevante etater og direktorater styrkes med kompetanse og kapasitet for å jobbe med regulatoriske barrierer som er blitt identifisert. Dette arbeidet vil kunne koordineres gjennom den foreslåtte rådgivende gruppen på reguleringer (se *Del 3: Forslag til organisering*). Slik koordinering er viktig for å sikre at nye reguleringer er i tråd med andre politikkområder, herunder matpolitikk/importvern og tverrsektoriell ressursforvaltning.

Markedsstimulering

Offentlig markedsstimulering er én av flere typer virkemidler for å bringe industriell lønnsomhet mer i overensstemmelse med overordnede samfunnsbehov. Nedenfor beskrives ulike alternative tiltak for å stimulere innfasingen av mer bærekraftige føringredienser (avgifter eller innblandingskrav) og alternativer for å kompensere for noen av ulempene ved slike tiltak (differansekontakter, skattefritak mfl.).

Avgifter på fortsatt bruk av ikke-bærekraftig fôr

Miljøavgifter er i bruk for å stimulere omstilling i mange bransjer (drivstoff, plastemballasje, flyseteavgift, CO₂-utslipp mm). En stigende avgift på bruk av fôr som inneholder ikke-bærekraftige ingredienser vil gjøre gode alternativer mer konkurransedyktige. Et avgiftssystem forutsetter imidlertid at det etableres entydige og målbare bærekraftskriterier og et forvaltningsregime som får nasjonal og internasjonal aksept.

Et slikt kriterium kan blant annet være maksimumsnivå for CO₂e/tonn produsert fôr, beregnet etter en omforent metodikk for livsløpsanalyser og systemgrenser, men det kan også knyttes til andre kriterier som arealbruksendringer (avskoging), vannforbruk og sosiale faktorer i den grad det kan måles (se delrapport 2: *Operasjonalisering av bærekraft*).

Avgiftene vil være de samme for importerte føringredienser og norsk produksjon og slik sett ikke være spesielt innrettet for å ivareta norsk forsyningssikkerhet (mål 2) og næringsutvikling (mål 3). For disse to målene kan slik markedsstimulering kombineres med innovasjonsstimulering og tiltak for å tilgjengeliggjøre nye ressurser/energi (f.eks. reguleringer eller bedre kraftdistribusjon) og kapital (f.eks. lån og garantier). Det vil være naturlig at slike ordninger i starten kan finansieres eller delfinansieres gjennom statens inntekter fra avgiftsregimet (proveny).

Ulempen ved avgifter er at det selektivt øker kostnaden ved fôr brukt i Norge og dermed norskprodusert mat. Det totale skatte- og avgiftsnivået er viktig både i grønn og blå sektor. For norsk husdyrproduksjon må man forvente at økte kostnader gjenspeiles i lokale matpriser, mens en stor eksportnæring som havbruk er særlig følsom for endringer i deres internasjonale konkurransekraft. En hovedbekymring vil derfor være at svekkede rammebetingelser reduserer videre vekst av havbruk i Norge.

En mulig løsning på dette dilemmaet kan være å vri allerede eksisterende nøytrale avgifter til målrettede miljøavgifter. Eller at eksisterende avgifter fjernes eller reduseres ved oppnåelse av miljømål. En tredje mulighet er at proveny fra slike avgifter brukes til å støtte innfasingen av mer bærekraftig fôr, for eksempel ved å inngå i et investeringsfond.

En utfordring vil være å dimensjonere avgiftsnivået. Det skal være høyt nok til å sikre at bærekraftige alternativer blir lønnsomme, men heller ikke mer. Både avgifter og tilhørende klassifiseringsregime må også være konsistente over tid dersom det skal utløse investeringer i ny produksjon.

Innblandingskrav for mer bærekraftig fôr

Innblandingskrav er mye brukt for å redusere CO₂-utslipp i transportsektoren, for eksempel innfasing av bærekraftige alternativer i landtransport og luftfart. Men på samme måte som for avgifter,

forutsetter også innblandingskrav klare kriterier for kvalifiserende ingredienser og praktiske ordninger som kan sikre at kravene overholdes. Innblandingskrav er i utgangspunktet uten kostander for staten, men vil som avgifter øke de totale kostnadene i norske verdikjeder som er avhengig av fôr og dermed svekke deres konkurransekraft.

Ifølge internasjonale fôrprodusenter (se vedlegg 4) finnes det i dagens marked tilgang på (mer) bærekraftige alternativer, som ikke blir benyttet av kostnadsgrunner. Det vil imidlertid være viktig å dimensjonere et økende innblandingskrav opp mot realistisk tilgang og vekst i produksjonen av kvalifiserende ingredienser.

Et viktig moment i denne sammenheng er at markedsstimulering basert på et begrenset sett med kriterier kan føre til utilsiktede og uønskede effekter, for eksempel mot andre miljømessige eller sosiale mål. Dette har man sett innen blant annet flydrivstoff, der enkle kriterier basert på bio-innhold medførte arealendringer og avskoging forårsaket av innfasing av palmeolje. Generelt, vil all slik markedsintervensjon begrense fleksibilitet i fôrformuleringene, kunne skape leverandørbindinger og dermed i praksis redusere forsyningssikkerheten.

Det kan være nødvendig å skille innblandingskrav for havbruk og jordbruk. Det kan for eksempel være vanskeligere å avgjøre den totale bærekraftseffekten av forbedret kraftfôr, fordi det vil avhenge av forholdet mellom kraftfôr og grovfôr. For eksempel vil økt andel grovfôr forutsette større arealer til beiting og fôrproduksjon, redusert produktivitet og økte metanutslipp fra dyrenes fordøyelse. Innblanding av metanhemmere kan illustrere at innblandingskrav også kan være effektivt for mikro-ingredienser.

Differansekontrakter og andre tidsavgrensede subsidier

Både avgifter og innblandingskrav øker som nevnt kostandene i verdikjeden fordi det tvinger kundene over på mer kostbare alternativer. I en overgangsfase kan det kompenseres av staten gjennom ulike former for subsidier.

Direkte offentlig subsidiering av driftsrelaterte kostnader som fôrmidler, vil trolig ikke være mulig innenfor en internasjonal sektor som havbruk. I norsk jordbruk kan det derimot være aktuelt. Jordbruket har vært foreslått som et «kuvøse-marked» for nye fôringredienser inntil de gjennom skalering og læringseffekter har redusert sine produksjonskostnader.

En anerkjent måte for offentlig subsidiering i det grønne skiftet er såkalte differansekontrakter. Essensen her er at staten inngår bindende kontrakter med leverandører der staten forplikter seg til å betale differansen (eller en del av differansen) mellom kostandene for et mer bærekraftig alternativ og en etablert markedsstandard. Dette er beskrevet i en rapport fra Klima- og miljødepartementet (Ekspertgruppen for differansekontrakter for utslippsreduksjoner, 30. oktober 2020).

For eksempel kan man tenke seg at et økende avgiftsregime eller innblandingskrav kompenseres gjennom en gradvis avtagende subsidiering i form av en differansekontakt inntil det generelle markedet har tilpasset seg en ønsket bærekraftsstandard, for eksempel i form av en internasjonal sertifiseringsordning. Det må sikres at insentivordningene avsluttes innen rimelig tid, og ikke medfører en evig subsidiering.

En slik differansekontrakt kan for eksempel inngås mellom staten og de fôrproduzentene som gjennom avgifter eller innblandingskrav tar i bruk mer bærekraftige fôråvarer/ingredienser. Det vil trolig være en forutsetning at importerte og norskproduserte fôråvarer/ingredienser likestilles.

En variant av det samme er utviklingskontrakter, der myndighetene opptrer som krevende kunde på vegne av næringen og de samfunnsmessige målene. I tillegg til kravene til bærekraft (ref. forutsetning 1) vil en slik kontrakt forventes å inneholde krav til volum og leveransesikkerhet. Kontrakten må på den annen side gi leverandøren en avtalt prisgaranti over en periode som er tilstrekkelig lang til å insentivere nødvendige investeringer i innovasjon og produksjonskapasitet.

Innovasjonsstimulering

Norge har et velfungerende virkemiddelapparat for å stimulere tidligfase-innovasjon.

Virkemiddelapparatet har over de siste tolv årene støttet ca. 700 prosjekter med et samlet tilskudd på 2,7 milliarder kroner. Av dette har 850 millioner og 1050 millioner kroner gått til henholdsvis universitets- og instituttsektoren, mens offentlig tilskudd til industriledet innovasjon har vært på ca. 850 millioner kroner (bedriftenes egenfinansiering ikke medregnet).

De fleste prosjektene strever imidlertid med å komme videre fra konsept-verifisering i liten skala til industrialisering. Tilbakemeldingene fra innspillsmøtene peker på et stort behov for offentlig støtte målrettet mot oppskalering og pilotskala-produksjon. Dette er en spesiell flaskehals for nye fôringredienser, fordi produktrisiko bare kan reduseres ved funksjonelle tester i relativt stor skala i merder eller fjøs. Et typisk minimumskvantum for en ny ingrediens, som skal testes som del av en fôrresept, vil være noen hundre kilo.

Et annet moment i samme retning er at dette ofte dreier seg om teknologi som opprinnelig ble utviklet for lave produksjonsvolumer rettet mot et høyverdimarked. I fôrsammenheng snus dette til høyt volum og lavt produktpris, noe som innebærer behov for å oppnå stordriftsfordeler («Economy of scale»).

Reglene for statsstøtte begrenser offentlig risikoavlastning, både med hensyn til støtteandel (avtagende med økende selskapsstørrelse) og fase (trappes ned med økende teknologimodenhet). Dette skaper to grunnleggende utfordringer for utvikling av nye fôringredienser.

For det første viser analysen av virkemiddelapparatets prosjektportefølje at innovatørselskapene strever med å skaffe matchende privat kapital når kapitalbehovet øker i forbindelse med oppskalering. Oppfattet risiko har ikke gått tilstrekkelig ned i denne fasen, i forhold til forventet framtidig avkastning.

Den andre utfordringen er at prosjektene i pilotfasen typisk vil trenge et samspill mellom en råvareprodusent, innovatøren som lager ingrediensen, en fôrprodusent som kan inkorporere den i en funksjonell fôrblanding og en kunde som skal teste fôrets ernæringsmessige og praktiske egenskaper. Dette krever ofte et samspill og involvering av store aktører som ikke kan regne med vil få høy støtteandel fra virkemiddelapparatet.

Ordninger for statlig egenkapital

Det er rikelig med privat kapital i Norge, spesielt innenfor havbruk som har hatt høy lønnsomhet over tid. Men som nevnt er det i praksis vanskelig å tiltrekke investeringer til utvikling av nye fôringredienser fordi forventet lønnsomhet er lavere enn i alternative investeringsmuligheter.

Offentlig kapital kan være et aktuelt virkemiddel i tilfeller der staten er villig til å ta større risiko enn private investorer, fordi samfunnsgevinsten i et langsiktig perspektiv er forventet å være høyere enn bedriftsøkonomisk avkastning. I tillegg til vanlig tilskudd gjennom virkemiddelapparatet finnes det to andre, prinsipielt ulike alternativer for statlige investeringer:

Det ene alternativet er statlige innovasjonskontrakter, som har tydelige likhetstrekk med differansekontrakter omtalt ovenfor. Her setter staten seg i rollen som krevende kunde og utlyser offentlig anbud på levering av fôringredienser basert på gitte kriterier. I denne sammenheng vil kriteriene trolig være en kombinasjon av funksjon, bærekraft og pris, der innovasjonskontrakten i praksis innebærer en prisgaranti for leverandøren. Kontrakten vil innebære en gjensidig volumforpliktelse, for eksempel 20.000 tonn årlig i fem år. Det vil være behov for klausuler om transparens og mulighetene for å verifisere måloppnåelse, for eksempel i henhold til kvalifiseringsordningen i forutsetning 1. Innovasjonskontrakten kan også stimuleres ytterligere gjennom støtte fra generelle ordninger i virkemiddelapparatet.

Det andre alternativet er statlige eller halvstatlige investeringsfond. Dette er en enklere modell å forvalte og avhenger i prinsippet bare av enighet om investeringskriteriene og risikoprofil. Staten eller regionale myndigheter kan engasjere seg direkte med offentlig egenkapital til strategiske investeringer. Man kan også tenke seg å etablere fondet «NYFÔR»; etter mønster av fondet NYSNØ, som har en 50/50 offentlig og privat kapital. En annen mulighet er å definere nye fôringredienser som et porteføljeområde for et av de statlige investeringsfondene under Argentum Fondsinvesteringer AS.

Utviklingskonsesjoner knyttet til bruk av bærekraftig fôr

Utviklingskonsesjoner er et kjent og effektivt tiltak for å stimulere investeringer i teknologi og innovasjon i havbruksnæringen og som i utgangspunktet gir lav tiltakskost for staten. Det har blant annet vært brukt for å utvikle lukkede merd-systemer.

I denne sammenheng kunne tiltaket i blå sektor være å tilby nye oppdrettstillatelser (konsesjoner) for selskaper som forplikter seg til å teste og senere benytte et mer bærekraftig fôr i forbindelse med de nye konsesjonene. Her vil det med andre ord være oppdrettsselskapene som insentiveres til å øke etterspørselen etter en ny og mer bærekraftig ingrediens. Slike ordninger reduserer dermed risiko for innovatøren og deres investorer, og kan særlig støtte opp under den vanskelige oppskaleringsfasen. Ulempen og merkostnaden for oppdrettsselskapet kompenseres gjennom en forventning om økte inntekter fra større produksjonskapasitet.

Dette er et tiltak der det vil være behov for en nærmere analyse av juridiske og praktiske forhold, spesielt i lys av de erfaringene som kommer fram i NOU 23 (2023): *Helhetlig forvaltning av akvakultur for bærekraftig verdiskaping*. Effektiviteten av en slik ordning vil trolig forutsette at nye konsesjoner tar i bruk andre bærekraftige fôralternativer, dersom FoU-prosjektet de har deltatt i feiler.

Industri symbiose og oppskalering

En generell utfordring ved mange nye verdikjeder er såkalt systemisk risiko der endringer krever innovasjon og samarbeid som er utenfor kontrollen til den enkelte aktør, også kalt avhengighetsrisiko. En slik barriere mot omstilling i næringslivet illustrerer en type markedssvikt som er vanlig i det grønne skiftet (se avsnittet *Barrierer og markedssvikt*).

For andre verdikjeder har man søkt å løse disse utfordringene gjennom koordinert innsats fra virkemiddelapparatet, for eksempel Pilot-E og Grønn Plattform, som er designet for å understøtte nye verdikjeder på en helhetlig måte. Selv om disse ordningene er generelle og kan benyttes til utvikling av nye føringredienser, kan det også være en mulighet å forsterke og målrette virkemiddelapparatets innsats gjennom en ordning kun for før, for eksempel «Pilot-F(ør)». Målet vil være å skape et forpliktende aktørsamarbeid der råstoff, prosessering, produkt og marked kobles sammen for økt samlet konkurransekraft i verdikjeden.

Markedet for føringredienser er så stort at prosjekter av relevant størrelse vil legge beslag på store ressursmengder. Det vil derfor være betydelige kostnadsgevinster dersom man kan dele infrastruktur, ressurser og kompetanse. Eksempler på dette kan være å utnytte overskuddsvarme til tørking av vannholdige bioressurser og utnytte CO₂-utslipp fra metallurgisk industri til produksjon av encelleprotein gjennom gassfermentering. På den annen side kan slike samspill og gjensidig avhengighet også skape sårbarhet, for eksempel mellom gassfermentering og en samlokalisert hydrogenprodusent, begge med kostbare produksjonsanlegg.

Slikt samarbeid kalles gjerne industri symbiose og et tiltak kunne være tilskudd til bedrifter og næringsmiljøer som ønsker å utrede nye industrielle synergier der potensial for storskala-produksjon av føringredienser inngår. Dette kunne for eksempel bygge på erfaringene fra Sivas ordninger for støtte til forskningsparker og industriklynger. Mulighetene for industrielle symbioser er også blitt utredet de siste par årene gjennom et samarbeid mellom fylkeskommunene (ledet av Vestland), Siva, Innovasjon Norge og Forskningsrådet. Deres forslag til samhandlingsmodell ble presenterte for Nærings- og fiskeridepartementet i oktober 2022¹⁴.

I den forbindelse kunne man vurdere å igangsette en kartlegging av relevante råstoffstrømmer, energitilgang og andre faktorer som kan identifisere nye samspillmuligheter. Et eksempel på dette er forslaget fra prosjektet BioDigSirk om en markeds plass for biologiske sidestrømmer (www.resourcer.bio). Dette er et godt eksempel på offentlig-privat samarbeid som understøtter tilgang til og deling av registerdata.

Som nevnt tidligere er det også flere eksempler der initiativ innen nye føringredienser er basert på internasjonal teknologi. For å tiltrekke internasjonal industri og investeringer er det avgjørende at Norge kan fremlegge god dokumentasjon av norsk tilgang på ressurser og kompetanse og gjerne forslag til egnede lokasjoner for bedriftsetablering.

¹⁴ <https://www.regjeringen.no/contentassets/b4e3d91bfe1c4db0a832d0b49f8a949f/mette-satre-kathrin-jakobsen-vestland-fylkeskommune-ake-r-moe-innovasjon-noreg-avgrensa-samfunnsoppdrag-med-eit-regionalt-utgangspunkt.pdf>

Et konkret mål kunne for eksempel være å etablere to industriklynger knyttet til nye fôrråvarer innen 2034 og fem innen 2050. Slike industriklynger skal favne store deler av matkjeden fra fôrproduksjon til forbruker og bidra med minst 250.000 tonn fôringredienser innen 2034 og 500.000 tonn innen 2050.

Anlegg for pilotproduksjon av nye fôringredienser er et nødvendig trinn på veien mot industrialisering. Dels skal dette bidra til å teste teknologien i en realistisk skala, dels gjøre teknøkonomiske beregninger av framtidig lønnsomhet og dels produsere materiale for verifisering av produktets egenskaper.

Det finnes i dag en rekke ordninger for å understøtte pilotering, for eksempel Innovasjon Norges Miljøteknologiordning, Forskningsrådets infrastrukturprogram, Enovas pilotordning og Sivas støtteordninger til Katapult-sentere. Det er imidlertid få anlegg som er spesifikt rettet mot bioforedling, herunder anlegg som er relevant for produksjon og testing av fôringredienser.

Som det framgår i avsnittet *Muliggjørende teknologier* anbefales det at det investeres i offentlige pilot og demoanlegg knyttet til minst fire generiske teknologier: Fermentering, tørketeknologi, funksjonell verifisering av fôringredienser og robotisering/automatisering.

Mens teknologimodenhet gjerne måles etter den såkalte TRL-skalaen (Technology Readiness Level) vil det industrielle utviklingsløpet bedre betraktes i en MRL-skala (Manufacturing Readiness Level). Her måles den industrielle modenheten til en ung produksjonsbedrift eller modenheten til en ny prosess i en etablert bedrift. Industriutvikling er ikke en lineær prosess, men har sirkulære og iterative aktiviteter. I tillegg er bedriftene avhengig av tjenesteleverandører og andre underleverandører. Siden dette samfunnsoppdraget i stor grad skal realiseres gjennom ny produksjon er det viktig at tiltakene søker å stimulere alle sider ved industrialiseringsløpet¹⁵.

Tiltak i kombinasjon

Avslutningsvis vil vi si at det vil være viktig å kombinere ulike tiltak på en slik måte at de gjensidig forsterker hverandre, for eksempel ved at overordnet markedsstimulering utløser etterspørsel etter innovasjon fra næringslivet, som så kan støttes med ordinære eller skreddersydde ordninger i virkemiddelapparatet.

I utgangspunktet er det selvsagt ønskelig å etablere en felles tiltakspakke som treffer alle de tre målene og stimulerer både til mer bærekraftig import og økt produksjon i Norge. Imidlertid vil den største bærekraftseffekten (mål 1) i hvert fall på kort sikt skje gjennom mer bærekraftig import, mens forsyningssikkerhet (mål 2) og norsk produksjon (mål 3) vil ta lengre tid.

Følgende kulepunkter er et eksempel på hvordan en tiltakspakke kan få bred effekt gjennom en kombinasjon av tiltak for markedsstimulering (pull) og innovasjonsstimulering (push):

- Et offentlig forhandlingsutvalg oppnevnes og starter dialog med internasjonal fôrindustri med sikte på et offentlig-privat samarbeid.
- Det oppnås enighet om kriterier for hva som er bærekraftig (nok) innenfor samarbeidet.
- Staten innfører en ordning med økende innblandingskrav, samtidig som ambisjonen kommuniseres internasjonalt for å styrke norske merkevarer.

¹⁵ Rapporten «Verktøy for Industrivekst», en delrapport i virkemiddelapparatets leveranse til NFD (VMA 2.0, 2022).

- Innblandingskravene balanseres med en avtrappende differansekontrakt, der staten kompenserer fôrproducentenes for merkostnader i forhold til avtalt markedsstandard.
- Visshet om at næringslivet må ta et økende finansielt ansvar for bærekraft, vil trolig utløse betydelige industrifinansiert innovasjon.
- Parallelt med tiltak som skal utløse investeringsvilje, igangsettes det et koordinert arbeid for å fjerne barrierer knyttet til offentlige reguleringer.
- Samfunnsoppdraget bestiller akademisk drevet kunnskapsutvikling innenfor prioriterte teknologiområder beskrevet tidligere.
- Det etableres Katapult-sentre for pilotering av prioriterte teknologiområder og utdanning av teknikere og operatører av ny teknologi.
- Det etableres innovasjonskontrakter knyttet til oppskalering og industrialisering av en ny fôringrediens, der det forutsettes at en kunde medfinansierer.
- Utviklingskonsesjoner kan benyttes til å styrke verdikjedebaserte industrielle symbioser.

Forslaget til overnevnte tiltakspakke er satt sammen for å gi god effekt både for import og norsk produksjon av fôringredienser og med relevans for både blå og grønn sektor. De grunnleggende forskjellene mellom blå og grønn sektor kan imidlertid gjøre det nødvendig å supplere med spesialordninger for husdyrfôr.

Eksemplet ovenfor starter med en bindende langsiktig avtale mellom fôrproducentene og staten. Grønn sektor har den fordel at det allerede er etablert et offentlig-privat samarbeid og det vil være naturlig at spesifikke tiltak for grønn sektor utvikles gjennom de årlige jordbruksforhandlingene. Med hensyn til husdyr kan samfunnsoppdraget for eksempel inneholde følgende supplerende tiltak:

- Grovfôr basert på nye gressorter (og bedre agronomi), bruk av mer korn direkte til fôr eller dyrking av andre proteinrike avlinger (for eksempel bønner eller erter) er alle tiltak som kan bidra til å redusere behovet for kraftfôr eller øke andelen norske råvarer i det kraftfôret vi nytter. Her kan det for eksempel være behov for økt forskning og endrede restriksjoner på moderne avl-teknologi (CRISPR), samt støtte til agronomiske tiltak.
- Det kan imidlertid også være aktuelt med endringer av dagens prinsipper for driftsstøtte knyttet til henholdsvis fôrareal og produksjonsvolum av sluttprodukter som melk og kjøtt.
- Et mer spesifikt tiltak i grønn sektor som særlig treffer mål 1, kan være støtteordninger for innfasing av kostbare metanhemmere.
- Det har også blitt nevnt andre eksempler på fôrrelatert teknologi som er ferdig utviklet, men som ikke blir tatt i bruk av kostnadsgrunner.

5: Dilemmaer og politiske prioriteringer

Store offentlige tiltak vil som regel alltid innebære avveining mellom kostnader og nytteverdi. I tillegg kan det være målkonflikter der ulike samfunnshensyn må veies opp mot hverandre. Dette vil i stor grad også gjelde et samfunnsoppdrag på bærekraftige fôr. Det er selvsagt viktig at dilemmaer og konsekvensene av ulike prioriteringer blir belyst og forstått, slik at det kan danne grunnlag for en informert diskusjon om politiske veivalg. Kontinuerlig arbeid med konkretisering av dilemmaer og målkonflikter og kost/nytte-vurderinger vil derfor være en viktig del av samfunnsoppdraget.

Klima og miljømessig bærekraft

I mål 1 vektlegges utslipp innenfor og utenfor Norge likt. For oppdrett utgjør fôret over 75 prosent av det totale utslippet fra norsk laks og ørret (SINTEF 2022), og en endring kan gi betydelige utslippskutt. Ifølge den samme SINTEF-rapporten vil for eksempel et skifte fra brasiliansk soya til europeisk soya gi et 75 prosent lavere klimaavtrykk for denne ingrediensen, primært på grunn av mindre kalkulert klimautslipp som følge av avskoging. En viktig forutsetning for å oppnå hovedmål 1 er kriterier som i praksis bidrar til å redusere både direkte (LUC) og indirekte (ILUC) arealbruksendringer forårsaket av importerte vegetabiliske råvarer.

Imidlertid vil et slik endring i leverandørkjeden gi klimakutt utenfor Norge. Utslippene fra primærproduksjon i andre land (dvs. «scope 3»-utslipp) telles ikke med i våre nasjonale utslipp. En slik utvikling vil derfor ha begrenset effekt på Norges klimaforpliktelser gjennom Parisavtalen. Tvert imot kan det være slik at hvis importerte fôringredienser eventuelt erstattes med norsk produksjon, må norske utslipp forventes å øke fordi «scope 3» utslipp flyttes hjem, selv om det kan dokumenteres betydelige reduksjoner i et globalt perspektiv.

Vi vil argumentere sterkt for at et globalt perspektiv bør være styrende for samfunnsoppdraget. Imidlertid vil disse momentene påvirke en samfunnsøkonomisk analyse, som i utgangspunktet bare vil vektlegge verdiskaping i Norge. Internasjonale klimaeffekter vil først og fremst tillegges nasjonal verdi ut fra deres indirekte effekter på norsk omdømme og konkurransekraft.

For å vurdere klimanytte, både i et globalt og nasjonalt perspektiv, vil gode livsløpsanalyser (LCA) være avgjørende. Det er foreløpig lite dokumentasjon av klimaeffekten ved nye fôringredienser, blant annet fordi det ikke er gjennomført produksjon i en skala som gjør teknøkonomiske analyser mulig. I utgangspunktet er det heller ingen åpenbar grunn til at alle nye (norske) fôringredienser skal ha mindre klimaavtrykk enn dagens alternativer. Mange av mulighetene beskrevet ovenfor krever blant annet mye energi og det er et spørsmål om en livsløpsanalyse vil tillate at man benytter reelle utslippstall fra norsk vannkraft, heller enn europeiske gjennomsnitt eller normtall. Dette kan være avgjørende for om en ny norsk fôringrediens tilfredsstillende klimakravene. Slike beregninger er selvsagt også viktige fordi energien, på samme måte som andre ressurser, alternativt kunne vært benyttet innenfor andre verdikjeder, med mulig større klimaeffekt.

Siden dette dreier seg om klimaeffekter innenfor matsystemet, bør man vurdere om det finnes andre og mer kostnadseffektive muligheter for å redusere klimautslipp i norsk matproduksjon. Det kan til og med være at tiltak innenfor fôrområdet kan føre til økt klimaavtrykk for matsystemet som helhet. For

eksempel vil økt andel grovfôr (gjerne et forbedret fôr med høyere proteinandel) kunne redusere behovet for kraftfôr, men samtidig vil økt andel grovfôr kunne gi økt mengde enterisk metan (metan fra fordøyelsen til drøvtyggere).

Hvis effekten for det *nasjonale* klimaregnskapet er begrenset eller i det minste usikker, vil en vektlegging av de globale effektene være en politisk verddivurdering. Uansett vil det understreke betydningen av samfunnsnyttene av de andre to målene (mål 2 og 3).

Markedsstimulering og konkurransekraft

Som diskutert tidligere, er den grunnleggende utfordringen at det er lav betalingsvilje for mer bærekraftige fôringredienser. Slike alternativer finnes, om enn i begrenset grad, men ettersom fôr er et høyvolum/lavmargin produkt velges kostbare ingredienser bort av kostnadsgrunner (ifølge industrien selv). I forbindelse med utviklingen av nye produksjonsveier er kombinasjonen av høy risiko og forventet lave marginer, den viktigste barrieren for investeringer.

Markedsregulering i form av avgifter eller innblandingskrav vil kunne stimulere *både* import og ny produksjon av bærekraftige fôringredienser. Det vil i første omgang framvinge mer etterspørsel etter eksisterende bærekraftige produkter og deres økte produksjon internasjonalt og på noe lengre sikt investeringer i nye ingredienser, fortrinnsvis i Norge.

Ulempen ved ensidige norske tiltak er at de vil kunne forstyrre etablerte leverandørkjeder og redusere konkurransekraften til norske produkter. I grønn sektor kan det øke kostnadene på norske matprodukter og gjøre import mer attraktivt. Paradoksalt vil man med andre ord kunne redusere selvforsyningen av mat gjennom å framvinge økt selvforsyning av fôr. For oppdrett av laks og ørret, der det meste av produksjonen går til eksport, vil økte kostnader kunne stimulere flytting av produksjon til andre land, som Canada og Chile, på bekostning av framtidig vekst i Norge.

Slike negative effekter kan motvirkes ved at staten kompenserer for økte kostnader, for eksempel gjennom differansekontrakter eller skatteincentiver. Kompensasjon for økte kostnader til (mer) bærekraftig fôr vil imidlertid være et kostbart tiltak. Dagens forbruk av kraftfôr er omtrent 2 millioner tonn i henholdsvis grønn (ca. 55 prosent importerte råvarer) og blå sektor (>90 prosent import), dvs. 4 millioner tonn til sammen med en anslått markedsverdi på mer enn 50 milliarder kroner. Hvis man videre antar at omtrent halvparten av disse ingrediensene ikke vil kvalifisere som bærekraftige (ihht. forutsetning 1) og må erstattes med noe som i gjennomsnitt er 50 prosent dyrere, vil en 50 prosent subsidiering følgelig ha en årlig merkostnad på 6,25 milliarder kroner.

Stor offentlig pengebruk kan møte kritikk, spesielt fordi det nødvendigvis vil konkurrere med stimulering av andre næringer og samfunns mål. Det er selvsagt viktig at en slik ordning er tidsavgrenset slik at den stimulerer innovasjon og kun kompenserer for (deler av) *merkostnaden ved økt bærekraft*, slik at det ikke framstår som offentlig subsidiering av norsk lakseeksport.

Sosial bærekraft

I et fattig land med stor arbeidsledighet, vil sysselsetting og sosial bærekraft være viktige faktorer. Markedsintervensjon som reduserer norsk internasjonal etterspørsel etter føringredienser, kan ha uheldige lokale virkninger. Norske førselskaper deltar for eksempel i et viktig arbeid for å bedre produksjonsmetoder og arbeidsforhold ved sertifiserte soyaplantasjer i Brasil. Samtidig er det generelt en bevisst intensjon å redusere lønnsomheten i soyaproduksjon i regioner der ny produksjon går på bekostning av regnskog og annen verdifull natur.

Selv om sertifiseringsordninger, for eksempel fra Proterra, gjør det mulig å dokumentere at en plantasje ikke er et resultat av nyrydning, er det vanskelig å unngå at en generell økning i etterspørsel fører til arealendringer et annet sted, såkalt ILUC («indirect land use change»). I en norsk sertifiseringsordning bør man i det minste stille strenge krav til hvor lang karantenetid det skal være mellom nyrydning og produksjon av soya til norsk fôr.

Gjennom regnskogsfondet og andre bilaterale avtaler er Norge en sterk bidragsyter til det internasjonale arbeidet for å redusere avskoging. Godt gjennomtenkte ordninger som setter krav til at føringredienser har lav LUC- og ILUC-risiko vil ha klar synergi med etablert norsk politikk og dermed styrke Norges omdømme på dette området.

Målretting mot fôr

Selv om store mengder bærekraftig råstoff skulle bli tilgjengelig, bør man ha tiltak som bidrar til at mest mulig anvendes i verdikjeden som leder fram til mat (ref. forutsetning 2 om verdihierarki) og «mat først»-prinsippet. Erfaring fra virkemiddelapparatets prosjektportefølje viser imidlertid at lønnsomhetshensyn typisk fører til at råstoff og teknologisk innovasjon rettes mot de best betalende markedene, for eksempel kjæledyrfôr eller biodrivstoff, der sistnevnte har priser stimulert gjennom andre ordninger.

En kombinasjon av «push» og «pull» tiltak øker mulighetene for en politikk som mer presist styrer utviklingen i ønsket retning. Innovasjonsstimulering (push) alene vil vanskelig kunne rette innsatsen mot en bestemt anvendelse. Dersom et norsk samfunnsoppdrag på fôr skulle lede til lønnsomme suksessbedrifter innen kjæledyrfôr, må vel det regnes som god måloppnåelse innenfor mål 3 (næringutvikling), men mindre vellykket opp mot mål 1 om klima og 2 om forsyningssikkerhet.

På den annen side er markedsstimulering alene (pull) ingen garanti for norsk verdiskaping. Innblandingskrav kan for eksempel primært føre til mer bærekraftig import og internasjonal produksjon, heller enn industriutvikling i Norge. Her lykkes man med andre ord godt innen mål 1, men har mindre effekt på de to andre målene.

Ressursprioritering og samfunnsnytte

All produksjon av en viss størrelse vil ha miljøkonsekvenser. Ny virksomhet kan lede til interessekonflikter og «trade-offs» koblet til nøkkelressurser, slik som bioråstoff, sjøarealer, jordbruksarealer, fornybar energi eller kompetanse. Dette betyr at det må gjennomføres kost-nytte vurderinger og at samfunnsmessige hensyn må inkludere fulle alternativkostnader for alle medgåtte ressurser, også fellesskapets areal- og farvannsressurser.

Under de enkelte mulighetene beskrevet tidligere, vil det ofte være dilemmaer knyttet til mer spesifikke tiltak. For eksempel vil krav om ilandføring av sidestrømmer fra ombord-prosessering av hvitfisk kunne føre til at fisken leveres til tilgrensende land som ikke har slike krav. For dyrkning av lavtrofiske arter som tunikater og tare, kan det være arealkonflikter med annen oppdrett eller fiskeri. Tilsvarende arealkonflikter vil man kunne se i landbruket. Industrisymbiose har vært nevnt som en kilde til ressursoptimalisering og økt konkurransekraft, men det kan også gi økt sårbarhet gjennom gjensidig avhengighet.

Dersom Norge går foran med strenge miljøkrav kan det ha positiv virkning på vårt renommé og styrke konkurransekraften til relaterte eksportprodukter, selvsagt spesielt viktig for norsk sjømat. Samtidig kan det være en ulempe å gå foran gjennom høyere risiko og kostnader. En kvalifiseringsordning er anført som en forutsetning for (markeds)tiltak, som så utløser investeringer. Et eksempel på en «first mover disadvantage» kan være at et norsk regelverk utformes annerledes enn etterfølgende brede internasjonale ordninger, som norske aktører da må endre praksis. Mens import lettere vil kunne tilpasse seg, vil endrede rammebetingelser trolig være krevende for store norske produksjonssatsinger og investeringer med lang nedbetalingstid.

Delrapport 2: Operasjonalisering av bærekraft – etablering av kvalifiseringsordning



Delrapport 2: Operasjonalisering av bærekraft – etablering av kvalifiseringsordning

Fra ekspertgruppa

Sammendrag av delrapporten

Både de foreslåtte målene og tilhørende tiltak i form av offentlig støtte og markedsintervensjon, forutsetter at det finnes et system med klare kriterier som vurderer og kvalifiserer framtidige fôrråvarer relatert til bærekraft. Systemet, som vi har kalt «kvalifiseringsordningen» må gjelde både for norskproduserte fôrråvarer og import. Kvalifiseringsordningen må dekke prosesser og metoder for hvordan bærekraft skal konkretiseres i samfunnsoppdraget, blant annet:

- Metodikk for hvordan uttak og bruk av bioressurser skal være bærekraftige
- Metodikk for hvordan reduksjon av klimagassutslipp konkretiseres i ulike ledd i verdikjeden
- Relevante indikatorer og prosesser for å følge måloppnåelsen. Metodikk for hvordan prioritering mellom forskjellige indikatorer bør gjøres
- Rangere mulige tiltak som har størst effekt på bærekraft

Kvalifiseringsordningen kan få betydning bl.a. ved vurderinger om en fôrråvare kan få utviklings- og/eller oppskalingsstøtte, sette kriterier for innblandingskrav, og sammenligne norske og importerte råvarer. Arbeidet bør forankres i pågående arbeid i EU, OECD, FAO og internasjonale fôrorganisasjoner (f.eks. FEFAC), samt arbeidet EU-kommisjonen gjør under «Grønt giv» og taksonomien for bærekraftige investeringer. Norske myndigheter må sikre tilstrekkelig påkobling til EUs regelverksprosesser tilknyttet taksonomien, for å sikre at eventuelle kommende kriterier for bærekraftig fôrproduksjon ikke avviker fra kriteriene i den norske kvalifiseringsordningen. Det legges særlig vekt på at ikke alle metoder og verktøy for vurdering av bærekraft er ferdigutviklet – det vil derfor være behov for forskning og utvikling.

Vi definerer bærekraft til å omfatte miljømessig, sosial, og økonomiske dimensjoner med to tilleggsdimensjoner, etikk og mattrygghet/ernæring.

- **Miljø:** Begrense klimaendringer, beskytte og bevare naturmangfold og økosystemer, hindre forurensning og hindre utarming av jordens ressurser.
- **Økonomi:** Sikre bærekraftig økonomisk vekst («grønn vekst»), slik at økonomien både sikrer menneskers behov og holder seg innenfor naturens tåleevner.
- **Sosiale forhold:** Gi alle mennesker et godt og rettferdig grunnlag for et anstendig liv. Omfatter bl.a. menneskerettigheter, anstendig arbeid, anti-diskriminering, og likestilling.

Gruppen «operasjonalisering av bærekraft», som er en undergruppe i ekspertgruppen, har, i tråd med samfunnsoppdragets satsning på livsløpsanalyser (LCA), valgt LCA-indikatorer for å dekke det meste av råvareevalueringene på miljøaspekter. Dette vil sikre at meningsfulle sammenligninger mellom

norskproduserte og importerte forråvarer (for eksempel på karbonavtrykk) er operasjonalisert og vitenskapelig korrekt. Selve beregningen bør foretas av et tredjepartsorgan som har ekspertkompetanse på LCA. Med et behov for flere hundre LCA-er og få kompetente LCA-ressurser kan det virke fornuftig å foreslå at LCA-arbeidet blir lagt ut i en offentlig anskaffelsesprosess. Det er også mulig å la markedet ta hånd om LCA-kravene, men det anbefales en støttepakke som inkluderer finansiering og tydelig instruksjoner for hvordan LCA-en burde utføres (regler, metode, datakilder, etc. - vi anbefaler *EU Product Environmental Footprint* som standard krav).

Ved valg av indikatorer (Key Performance Indicator, KPI-er) har vi skilt mellom to bruksområder: (1) Norsk utvikling av bærekraftig fôrråvarer, og (2) fôrråvarer, ferdigfôr, og leverandører. Vi foreslår følgende tiltak for å sikre solid forvaltning og framgang rundt kvalifiseringsordningen:

1. Etablere en arbeidsgruppe i 2024 som bygger videre på forutsetningene i dette dokumentet. Beslutningstagere kan sammenligne enkelte råvarer (f.eks. soya vs. mikroalger), råvareutviklingsprosjekter, ferdigfôr, og leverandører på et robust, men forenklet grunnlag. Forutsetningene burde ta utgangspunkt i EUs pågående arbeid under «grønne giv», «PEFCR», «Farm to Fork», og «Taksonomien» for bærekraftig finans. Det foreslås å organisere arbeidet rundt miljømessig bærekraft (LCA-arbeidet) gjennom et permanent organ med tilstrekkelig myndighet, kompetanse, og ressurser til å begynne så fort som mulig.
2. F.o.m 2024 rapportere på i hvilken grad omfanget av samfunnsoppdraget svarer ut EUs taksonomi for bærekraftige aktiviteter. Dette kan være i form av en gap-analyse. Her kan en lene seg på et arbeid igangsatt av næringsministeren og som løper blant norske offentlige virkemiddelaktører og som står klart til å ruller ut i 2024 (del av grønt industriløft). Prosjektet er opprinnelig for statistikkbruk av allerede igangsatte prosjekter, men kan også tenkes anvendes (som en form for kvalifisering) på nye prosjekter.
3. Innen 2026 gjennomføre livssyklusanalyser (LCA-er) for alle fôrråvarer, som bygger på primærdata, følger EUs taksonomi og som er relevante under norske forhold. Råvarer som allerede finnes i GFLI-databasen kan få unntak inntil 2030. <https://globalfeedlca.org/gfli-database/>. Det bør også sikres at det gjøres en annenhåndsvurdering (verifisering og validering) av informasjonen som deles på de enkelte KPI-ene, spesielt på LCA-arbeidet da metodikken er veldig sensitiv for antagelser og inngående datakvalitet.

1: Hva er bærekraft og hvorfor en kvalifiseringsordning?

Hva er bærekraft?

En velkjent definisjon av en bærekraftig utvikling ble kjent gjennom Brundtland-rapporten fra 1987 og lyder som følger: «En utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov.»

Definisjonen legger vekt på at alle verdens mennesker skal få oppfylt sine grunnleggende rettigheter og behov, samtidig som vi ikke utarmer jordens ressurser og hindrer framtidige generasjoner i å få dekket sine behov. For ikke å bruke opp den eneste kloden vi har, må vi finne løsninger som

reduserer belastningen på miljøet, og vi må finne bedre måter å fordele ressursene på. Da blir det bærekraftig både for mennesker og miljøet.

Bærekraftig utvikling har tre dimensjoner og disse har gjensidige avhengigheter til hverandre:

- **Miljø:** begrense klimaendringer, beskytte og bevare naturmangfold og økosystemer, hindre forurensning og hindre utarming av jordens ressurser.
- **Økonomi:** sikre bærekraftig økonomisk vekst («grønn vekst»), slik at økonomien både sikrer menneskers behov og holder seg innenfor naturens tåleevner.
- **Sosiale forhold:** handler om å gi alle mennesker et godt og rettferdig grunnlag for et anstendig liv. Omfatter bl.a. menneskerettigheter, anstendig arbeid, anti-diskriminering, og likestilling.

Det finnes ulike rammeverk, regelverk, og målemetoder som definerer hva som inngår i begrepet bærekraft. FNs bærekraftsmål er det overordnede rammeverket internasjonalt og favner både sosial, miljømessig og økonomisk bærekraft. I en norsk og europeisk sammenheng er det særlig EUs taksonomi og EUs bærekraftsrapporteringsdirektiv (CSRD) som anses som de mest relevante. Disse regelverkene tar over for frivillige rapporteringsstandarder og søker å skape en ensartet forståelse (i EU) av hva som er relevante bærekraftstema. Følgende bærekraftstema er omfattet i disse regelverkene:

	EUs taksonomi	EUs bærekraftsrapporteringsdirektiv (CSRD)
Miljø	Begrensning av klimaendringer	Klimaendringer
	Klimatilpasning	
	Forurensning	Forurensning
	Vann- og marine ressurser	Vann- og marine ressurser
	Naturmangfold og økosystemer	Naturmangfold og økosystemer
	Ressursbruk og sirkulærøkonomi	Ressursbruk og sirkulærøkonomi
Sosialt	Arbeidstakerrettigheter	Arbeidstakerrettigheter/menneskerettigheter (egne ansatte og arbeidere i verdikjeden)
	Menneskerettigheter	Berørte lokalsamfunn (menneskerettigheter)
		Helse og sikkerhet (for forbrukere og sluttbrukere)
Styringsfaktorer (Governance)	Korrupsjon, skatteunngåelse, rettferdig konkurranse	Ansvarlig forretningsdrift (inkl. korrupsjon, dyrevelferd mv.)

For å sikre samsvar med EUs reguleringer og standarder, bør temaene nevnt ovenfor, vurderes i forbindelse med en kvalifiseringsordning. I tillegg vil elementer fra FNs bærekraftsmål, særlig knyttet til etikk, mattrygghet og ernæring, være sentrale tema å vurdere å hensynta.

EUs taksonomis egnethet for utviklingen av en kvalifiseringsordning

EUs taksonomi er velegnet som et rammeverk for å utvikle en kvalifiseringsordning for bærekraftig fôr. Den omfatter temaer knyttet til klima, miljø, sosiale forhold og til styring. EUs taksonomi har imidlertid den svakheten at den ikke i dag omfatter alle økonomiske aktiviteter, og produksjon av fôr er ikke

omfattet av taksonomien. Det innebærer EUs taksonomi ikke spesifikt definerer hva som kan regnes som bærekraftig produksjon av fôr. Det er imidlertid kriterier i taksonomien som er generelle nok til å bruke i utformingen av en kvalifiseringsordning for bærekraftig fôr. Prinsippet i EUs taksonomi om vesentlig bidrag til ett bærekraftsmål, samtidig som man ikke vesentlig skader andre miljømål (Do No Significant Harm) og oppfyller minstekrav til sosiale og styringsmessige forhold, er også relevant for kvalifiseringsordningen.

For å sikre at kvalifiseringsordningen er i samsvar med det som eventuelt utarbeides av kriterier for «produksjon av fôr» under EUs taksonomiregelverk, bør en så langt det er mulig se til kriterier for andre relevante økonomiske aktiviteter. I tillegg bør norske myndigheter sikre tilstrekkelig påkobling til EUs regelverksprosesser tilknyttet taksonomien, for å sikre at eventuelle kommende kriterier for bærekraftig fôrproduksjon ikke avviker fra kriteriene i den norske kvalifiseringsordningen. Hvis ikke risikerer vi å definere bærekraftig fôr på en annen måte i Norge enn i EU/internasjonalt. Det vil være uheldig både fra et konkurranseperspektiv, men også fra et økonomisk- og bærekraftsperspektiv.

Hvorfor en kvalifiseringsordning og hvordan bør denne innrettes?

Bærekraftig utvikling er et mål for samfunnet, men vil ikke alltid være i samsvar med private økonomiske interesser. Dette skyldes at negative påvirkninger slik som klimagassutslipp, skade på naturmangfold, fiskerikollaps og utarming av jordas ressurser ikke er fullt ut priset inn i økonomien. Dette kan føre til det som kalles for «allmenningens tragedie». Fellesressursen ødelegges fordi brukerne av ressursen handler til sitt eget beste, selv om de på lang sikt skader seg selv.

For å sikre at samfunnsøkonomisk lønnsomhet (bærekraftig utvikling og forsyningsikkerhet) forenes med privatøkonomiske interesser og lønnsomhetsvurderinger i fôrmarkedene, vil det være behov for å vurdere bruk av statlige virkemidler. Det vil kunne bidra til at man kan iverksetter satsninger som ikke er lønnsomme på kort sikt, men som vurderes å ha stort potensiale på lengre sikt. Virkemidlene bør ta hensyn til de økte kostnadene private aktører vil ha i en utviklings- og implementeringsfase av nye eller forbedrede fôrråvarer, da etablering av ny industri er ressurskrevende, både med hensyn til kapital og kompetanse.

For å legge til rette for produksjon av bærekraftig og konkurransedyktig fôr i Norge, bør slike virkemidler være basert på en kvalifiseringsordning for bærekraftig fôr, som sikrer samfunnets mål om bærekraftig utvikling. Samtidig vil det internasjonale målet om mer bærekraftig fôr og matsystemer trolig medføre endringer i praksisen for anskaffelse av fôrråvarer, fôrproduksjon og matproduksjon internasjonalt. I framtiden må man forvente at bærekraftsparametre tildeles en høyere vektning enn i dag, også internasjonalt. Ved å etablere en bærekraftig fôrindustri i Norge, i forkant av disse endringene internasjonalt, vil dette kunne medføre:

- Styrket konkurransekraft for norsk sjømatnæring, Norges største ikke-fossile eksportsektor, som følge av at denne sektoren kan nå sine bærekraftsmål og hevde seg i en framtidig internasjonal konkurransesituasjon der bærekraft tillegges økt vekt. Tilsvarende effekt vil også kunne ses for husdyrproduksjon, men dette er i all hovedsak en nasjonalt rettet sektor.

- Utvikling og etablering av en ny norsk industri, som i tillegg til å kunne forsyne det norske markedet, kan opparbeide seg et marked internasjonalt og gi grunnlag for eksport av råvarer, fôr, kunnskap, og teknologi.
- En frakopling av vekst innen den norske matsektoren fra negative effekter på de bærekraftsfaktorene som vektlegges i samfunnsoppdraget.
- Bidra til at Norge overholder sine internasjonale bærekraftsforpliktelser (Parisavtalen av 2016 med flere).

Det handler også om klimatilpassing til en verden som vil oppleve endrede økologiske forutsetninger for matproduksjon, og hvor det forventes sterkt økende etterspørsel etter biomassekilder for å oppfylle bærekraftstrategier i en rekke sektorer.

På den andre siden, å påføre Norges fôraktører strengere krav enn det internasjonale fôrmarkedet vil medføre en økning i kostnader for norske bedrifter, og sånn sett en konkurranseulempe.

Følgende momenter bør derfor legges til grunn i utformingen av kvalifiseringsordningen:

- Sammenlignbarhet: Kvalifiseringsordningen må både bidra til prioritering og regulering av initiativer i et samfunnsperspektiv. Det må særlig sikres at kvalifiseringsordningen bidrar til å identifisere hva som bør subsidieres/støttes.
- Stimulere og ivareta sunn konkurranse: Det må sikres at kostnadsøkninger, som følge av strengere krav til norske aktører versus internasjonale, ikke medfører en vesentlig konkurranseulempe i internasjonale og norske markeder.
 - For sjømat handler dette om opprettholdelse av konkurransekraft i eksport av norsk sjømat, for husdyrproduksjon så handler det primært om sårbarhet og konkurransekraft versus importerte husdyrprodukter
 - Kravene må omfatte importerte så vel som norskproduserte fôr og råvarer.

2: Hvilke standarder og sertifisering finnes for bærekraft?

Det finnes mange ulike standarder og sertifiseringsordninger for bærekraft. Grovt sett kan de deles inn i tre hovedkategorier:

- Standarder som stiller krav til rapportering
- Standarder som gir bedriften et dokumentert sertifikat på bærekraftig drift eller råvare
- Standarder som regulerer merking av produkt

Noen av disse standardene er lovpålagte, mens andre er frivillige. Noen stiller krav til en spesifikk råvare, mens andre dekker helheten i virksomheten.

I vedleggene (vedlegg 7, 8 og 9) finnes en oversikt og eksempler på noen av de etablerte og «gryteklare» standardene og indikatorene som kan benyttes for vurdering av de tre bærekraftsdimensjonene pluss mattrygghet/ernæring og etikk som ekstra dimensjoner.

I vedlegg 8 og 9 finnes oversikter over, lover, forskrifter, lovpålagte standarder og frivillige standarder.

3: Forslag til omfang av begrepet bærekraft i kvalifiseringsordningen

Etter en evaluering av de ulike standardene kan vi se for oss at følgende bærekraftsparametre kan inngå i en kvalifiseringsordning for bærekraftig fôr:

Miljø	Sosiale forhold	Økonomiske forhold	Mattrygghet og ernæring	Etikk
Klimapåvirkning, inkl. Energiforbruk	Menneske-rettigheter	Volum/skalerbarhet	Fremmedstoffer	Bekostning av menneskemat (fôr versus mat versus petfood)
Naturmangfold og økosystemer – marint og på land	Arbeidsrettigheter	Utnyttelse av komparative fortrinn	Bidrag til forbedret folkehelse	Dyrevelferd
Forurensning til luft, jord og vann, inkl. pesticidforbruk	Helse og sikkerhet	Aktørens intensjon/evne til å realisere prosjektet (forhindre «innovasjonsryttere»)	Føre var – hvor kjent er råvaren / teknologien?	GMO /Non-GMO (regulert i lovverk). Anvendelse av teknologi som f.eks. CRISPR kan bidra til økt bærekraft i fôr og føring og i planteforedling, husdyrhold og akvakultur*
Vannforbruk og vann stress	Compliance med standarder, reguleringer, og direktiver	Ringvirkninger inkl. skatteinntekter, sysselsetting (Dette momenter et det uenighet om)		«Kannibalisme» - animalske proteiner
Sirkulærøkonomi og ressurs-effektivitet	Forsyningssikkerhet			

* EG foreslår at man i det videre arbeidet bør diskutere GMO/Non GMO knyttet til råvarer og fôr i et bærekraftsperspektiv

For etablering eller oppskalering av virksomhet i Norge

Beskrivelse av kriterier

Forslag til KPI-er for utvikling av norske fôrråvarer

Under følger en tabell med forslag til mulige KPI-er til sammenligning av prosjekter i Norge som søker

staten om insentiver og annet støtte til utvikling av nye eller forbedret fôrråvarer. Oversikten er ment som eksempler og ikke en uttømmende eller absolutt liste. Forsyningsikkerhet er ikke omtalt spesifikt da det er en av motivasjonene bak å etablere produksjon av norske fôrråvarer.

Miljø	Sosiale forhold	Økonomiske forhold	Mattrygghet og Ernæring	Etikk
LCA: Alle 18 Midpoint LCA indikatorene fra en EUPEF studie (f.eks. PEFCR for Feed Producing Animals) og 3 Endpoint indikatorer (fra ReCipe). Vekting bør vurderes	Menneskerettigheter og arbeidstakerrettigheter: Etterlevelse (evt. brudd på) av norske lover – arbeidstakerrettigheter/menneskerettigheter (JA/NEI)	Volum/skalerbarhet: Forventet produsert volum (kan også hensyntas ved å benytte virkemidler som hensyntar skalerbarhet)	Folkehelse: Ingen negativ påvirkning på anbefalt daglig inntak av spiselig produkt fra myndighetene	Dyrevelferd: Bidrar råvaren med kritiske næringsstoffer til dyrevelferd? (For eksempel EPA, DHA, probiotika, betennelsesdempende stoffer, etc.?)
Naturmangfold og økosystemer: Arealbruk (kvm) og kvaliteten på arealet per kg råvare og per produsert ernæringsenhet (kg protein / kg fett / kg karbohydrat / kg EPA + DHA) – gjelder både under og over vann (skala). Arealbruk må sees i sammenheng med alternativ bruk eller samlokaliseringmuligheter	Governance: Har bedriften(e) en overordnet strategi og policy for sosial bærekraft forankret i ledelsen?	Utnyttelse av komparative fortrinn (kompetanse): Andel høykompetanse-ansatte i prosent av totale ansatte	Folkehelse: Bidrar råvaren med kritiske næringsstoffer til mennesker? (f.eks. EPA, DHA, eller vitaminer?)	Dyrehelse: Bidrar råvaren til å øke overlevelse og redusere sykdom? Bevis fremlegges
Energiforbruk: Estimert energiforbruk gjennom livsløpet	Helse og sikkerhet Antall ulykker på arbeidsplassen	Intensjon/evne til å realisere prosjektet: Kvalitativ vurdering, bl.a. basert på kompetanse, tidligere erfaringer, tidligere innovasjonsstøtte-tildelinger (som har resultert i prosjekter som har lyktes versus ikke lyktes)	Sertifisering Er bedriften(e) sertifisert mot en eller flere mattrygghets-sertifiseringer (GMP+, Global G.A.P., ISO 22000, etc.)?	Konkurransen med Mat Er råvaren eller råvarens råstoff (hel dyr, fisk, insekter, med flere), biprodukter (trimmings, fjær, med flere), og avlinger viktige kilder til

				menneskemat (JA/Nei)
Sirkulærøkonomi: Beskrivelse av produkt, avfall og andel som går til resirkulering, ombruk og gjenvinning Evt. andel biprodukter per enhet produsert råvare, alternativt fôr.	Øvrig lovbrudd Lovbrudd knyttet til korrupsjon, økonomisk kriminalitet, skatteunndragelse rs diskvalifiserer	Ringvirkninger*: Antall arbeidsplasser som kan skapes i verdikjeden lokalt		GMO Er råvaren/førets innhold i tråd med gjeldende regelverk knyttet til genteknologiloven og EUs liste over godkjente GMO-er
Biodiversitet: Påvirkning på sårbare arter (kartlegging utført JA/NEI)				Hva er prosent andelen av råvaren som skal til fôrindustrien vs. mat og petfood?

*Dette momentet er det uenighet om

Utdyping av de ulike KPI-ene som er foreslått finnes i vedlegg 7.

Oppfølgingsregime og evaluering

Evaluering

Det foreslås å legge mest vekt på parametere som kan måles opp mot hverandre. LCA-metoden for miljøaspektene (for eksempel karbonavtrykk) er designet for sammenligning av to eller flere systemer som produserer samme type vare (for eksempel to konkurrerende råvarer – soya vs. insektsmel eller to ulike fabrikker som produserer samme råvare). LCA vil kunne gi svar på spørsmål som «er denne norske råvaren mer bærekraftig enn den importerte råvaren den erstatter» eller «burde staten støtte mikroalger fra fototrofe bioreaktorer eller skal vi støtte heterotrofe mikroalger som spiser sukker – i så fall er sukker fra sukkerbeter, sukker ekstrahert fra trær, eller sukker fra mais - best?»

Det må utarbeides et system for å vekte de ulike bærekraftsfaktorene som det er gitt eksempler på over. Et slikt system må muliggjøre en vurdering og rangering av de prosjektene det søkes støtte til. Et slikt vektningssystem kan utformes på ulike måter. Systemet bør imidlertid sikre at prosjekter som enten gjør «substantial harm» på noen bærekraftsområder og/eller ikke oppfyller minimumskrav til sosialt ansvar og styring, ikke mottar støtte. Et annet begrep for «Do No Substantial Harm» er «trade-offs». Vi ønsker å synliggjøre et bredt, men ikke overveldende utvalg av kriterier som omfatter bærekraft slik at beslutninger ikke blir tatt med et for smalt syn på definisjonen «bærekraftig». Et typisk eksempel av det vi ønsker å unngå er vannkraftprosjekter som blir godkjent og finansiert (hovedmål lav CO₂-energi) uten å ta betraktning til lokalsamfunn og artsmangfold – dette har ført til en rekke prosjekter i Brasil og Sørøst Asia (Mekong-elva) som har hatt utrydningstruende effekter på

artsmangfold og urbefolkning. Med det sagt anbefaler vi fremdeles ellers at klimaendringer vektas noe høyere enn de andre parameterne, da dette er et hovedmål i samfunnsoppdraget.

Oppfølgingsregime

Forvaltning av kvalifiseringsordningen bør tildeles et permanent organ med tilstrekkelig fagkompetanse og myndighet. Det bør også sikres at det gjøres en annenhåndsvurdering (verifisering og validering) av informasjonen som deles på de enkelte KPI-ene. Dette er spesielt viktig for LCA-arbeidet der metodikken er veldig sensitiv til antagelser og inngående data kvalitet.

Samfunnsoppdragets satsning på LCA bør legges til grunn for de ulike råvareevalueringene på miljøaspekter – dette vil sikre at meningsfulle sammenligninger mellom norskproduserte og importerte forråvarer (for eksempel på karbonavtrykk) er operasjonalisert og vitenskapelig korrekt. Selve beregningen bør foretas av et tredjepartsorgan som har kompetanse på dette og som avlastning for aktører uten kompetansen. En mulig idé er å legge ut det omfattende LCA-arbeidet i en offentlig anskaffelsesprosess. Det er også mulig å la markedet ta hånd om LCA-kravet, men det anbefales en støttepakke som inkluderer finansiering og veldig tydelige instruksjoner for hvordan LCA-en burde utføres (regler, metode, datakilder, etc. – anbefaler EU Product Environmental Footprint som standard krav).

Dilemmaer

Vurderinger rundt sosial bærekraft med tanke på å etablere produksjon av forråvarer i Norge må ta inn over seg hva man eventuelt erstatter av råvarer kjøpt i andre deler av verden. Et eksepsjonelt eksempel som kan nevnes er en avtale om avskogningsfrie leverandørkjeder for soya fra Brasil. Avtalen er mellom WWF Brasil, tre leverandører av soya, retailkjeder (matbutikker/grossister) og den norske havbruksnæringen. Disse aktørene har jobbet over lengre tid med å få på plass en avtale med leverandører i Brasil om at hele virksomheten skal være avskogningsfri med «cut-off-dato» 2020. I praksis betyr dette at ikke bare andelen soya som brukes direkte til havbruk er avskogningsfri, men alt leverandøren selger (soya, mais, bomull, lecithin, bioetanol, biodiesel, med flere) – også til andre næringer. Dette privat sektor-drevne initiativet kan sammenlignes med norske bidrag for å minimere avskoging i Brasil og andre regnskogsland – begge har samme mål. Framtiden til dette prosjektet og andre som ikke er lansert enda, kunne vært betraktelig styrket om dette samarbeidet inkluderte offentlig støtte som sikrer leverandørene en langsiktig og forutsigbar pris premium utover det minimale de får i dag. Det er etablert et overvåkningssystem og leverandørene har forpliktet seg til Proterra-sertifisering (vektlegger også miljø, GMO-fritt og urfolksrettigheter). Hvilke signaler gir vi til disse aktørene og bøndene om vi slutter å kjøpe fra dem? Vil andre aktører som ikke stiller krav kjøpe volumet? Vi tror det er stor sannsynlighet for det.

Vekting av sosiale forhold og miljømessige og økonomiske forhold kan være problematisk hvis de ikke trekker i samme retning. Hva er viktigst? Et typisk eksempel er GMO-teknologier. Storsamfunnet er ikke enstemmig enig i bruken av GMO, men både blå og grønn sektor ser store fordeler for miljømessig og økonomisk bærekraft ved ansvarlig og målrettet bruk av GMO-teknologi. Mangel på kunnskap i samfunnet om matproduksjon, inkl. GMO, ses på som en barriere til aksept for kvalifiseringsordningen, og spesielt vektingen mellom de ulike bærekraftskriteriene.

Råvarer til fôr

Importerte råvarer til fôr kan evalueres ved tiltak som for eksempel innblandingskrav, FoU-konsesjoner, eller sammenligning mellom norskproduserte og importerte råvarer der de dekker samme behov.

Det er en betydelig import av fôrråvarer til blå og grønn sektor (kraftfôr) i dag. For grønn sektor er sjølforsyningsgraden for karbohydrat og protein i snitt henholdsvis ca. 65 prosent og 5 prosent.

Tabellen under viser andel grovfôr, kraftfôr og total norskandel i fôr til norske husdyr i et normalår. Norskandel i fôr til husdyr vil i stor grad styres av tilgangen til norsk korn og grovfôravlinger. Nasjonal kornavling ligger i snitt på ca. 1.130 000 tonn med en variasjon på +/- 150 000 tonn. Variasjonene både i mengde og kvalitet (mat versus fôr) skyldes i stor grad variasjoner i værforhold i dyrkningssesong og under innhøstning. Dette poenget bør det tas stilling til i videre arbeid med samfunnsoppdraget – forskjellen på om kornet holder proteinkvalitet slik at kan brukes til matkorn eller om det blir fôrkorn, kan være et par dager med regn på et uheldig tidspunkt. Derfor bør samfunnsoppdraget ha i bakhodet at tiltak som omhandler fôr også vil få en direkte påvirkning på matproduksjon.

Tilgjengelig norsk korn til bruk i kraftfôr ligger på i snitt 920 000 tonn med en variasjon fra knappe 800 000 tonn i år med lave avlingene og prosentandel matkorn på hvete og rug er høy (f.eks. gunstig værforhold), til 1.080 000 tonn i år med høyt avlingsnivå og lav matandel på hvete og rug (f.eks. uheldige værforhold). For fjørfe vil dette medføre store variasjoner i norskandel av fôret fra år til år. I år med lavere tilgang på fôrkorn og spesielt fôrhvete vil fôr til fjørfe, spesielt slaktekylling og kalkun, ha en lavere norskandel i fôret. Mens det i år med høy tilgang på norsk fôrkorn og spesielt fôrhvete vil være en høyere andel norsk i fôret til slaktekylling og kalkun.

Tabell 1: Andel grovfôr og kraftfôr i rasjonen til de forskjellige husdyra, samt total norskandel i fôret i et normalår.

	Andel kraftfôr i fôrseddelen til dyret (%)	Andel norske råvarer i kraftfôret (%)	Andel grovfôr i fôrseddelen til dyret	Andel norske råvarer i det totale fôret (grovfôr og kraftfôr)
Storfe				
- Melkeproduksjon	45	60	55	82
Storfe				
- Ammeku	7	63	93	97
Storfe okser				
- Intensiv produksjon	39	63	61	86
Sau/lam	12	63	88	96
Svin	100	71	-	71
Kyllingproduksjon	100	40	-	40
Eggproduksjon	100	54	-	54

Kilde Animalia 2019.

For blå sektor er sjølforsyningsgraden for alle råvarer (fett, protein, karbohydrater, etc.) ca. 8 prosent, og nesten alt er marine råvarer (fiskemel og fiskeolje). Det er urealistisk å erstatte importerte råvarer med norske råvarer på kort og mellomlang sikt. Kommersielle aktører i utlandet har overveldende konkurransefortrinn på volum, pris, logistikk, og bærekraft sett mot norske råvareprodusenter (når egnede norske råvarer finnes). Samfunnsoppdraget har et mål om å bygge en sterk norsk ingrediensindustri. En forutsetning for å skape et kommersielt marked for norske råvarer, er at råvarene har konkurransefortrinn sett opp mot alternativer i utlandet. Eksempler på konkurransefortrinn kan være forenklet logistikk, lavere karbonavtrykk, lavere ESG-risiko, bedre markedsaksept/merkevareverdi, bedre ernæringsverdi, lavere risiko på forsyning, etc. Dette er sentralt om den norske råvaren koster mer. Om den norske råvaren er rimeligere og ellers lik på andre aspekter vil andre konkurransefortrinn være en bonus, men ikke like avgjørende.

Når vi skal måle effekten av norske versus importerte råvarer i et bærekraftsperspektiv trenger vi indikatorer som gir meningsfulle sammenligninger på kryss og tvers av råvarer, teknologier, opprinnelsesland, pris, etc. Det er derfor en forutsetning at alle importerte råvarer har en komplett og oppdatert LCA utført i henhold til EU PEF eller at råvaren finnes i GFLI databasen. I tillegg ønsker vi at leverandører konkurrer mot hverandre på bærekraft, noe som forutsetter at LCA-er er basert på så mye primærdata (bedriftsspesifikk) som mulig. En ambisjon kan være at alle LCA-er skal være basert på primærdata innen utgangen av 2030.

Å evaluere importerte fôrråvarer er komplekst da kraftfôr til husdyr og fôr til havbruk kan bestå av over 50 råvarer fra ulike deler av verden. Man kan se for seg at forskjellige ordninger og tiltak burde stille krav til (1) hele fôret, (2) enkelte råvarer, og (3) leverandøren av råvaren eller fôret.

For enkelte fôrråvarer (for eksempel soya protein) er det utviklet sertifiseringsordninger som adresserer både sosial og økonomisk bærekraft. For å få, og opprettholde sertifikater, kreves sertifisering av akkreditert tredjepart. Dette kan være en hensiktsmessig måte å kvalifisere bærekraft for noen kategorier av importerte råvarer.

Beskrivelse av kriterier

Under er noen forslag til hvordan en kvalifiseringsordning for importerte fôrråvarer kan se ut for enkelte sentrale fôrråvarer som soya, palmeprodukter, marine råvarer, og øvrige råvarekategorier.

Tabell 1: Oversikt over frivillige standarder for spesifikke råvaregrupper.

Råvare	Miljø	Sosial	Mattrygghet og ernæring
Soyaprodukter	ProTerra, Donau Soja, og RTRS	ProTerra, Donau Soja og RTRS	GMP+, Global G.A.P. og ISO 22000
Palmeprodukter	RSPO og Rainforest Alliance	RSPO og Rainforest Alliance	GMP+, Global G.A.P. og ISO 22000

Marine råvarer	MSC, Marin Trust og «Fishery Improvement Projects	Responsible Fishing Vessel Standard v2.0	GMP+, Global G.A.P. og ISO 22000
Øvrige Råvarer	ASC* Feed Standard Due Diligence Approved	ASC* Feed Standard Due Diligence Approved	GMP+, Global G.A.P. og ISO 22000

*ASC er en standard for oppdrettsbransjen. Due Diligence prosessen kan bli kopiert av landbruksaktørene. Metodikken er tilgjengelig og åpen. Alternativt kan Due Diligence rapporter fra aquafôr brukes som referanse. <https://asc-aqua.org/producers/farm-standards/feed-standard/>

Det er også viktig å stille krav til hele fôret uavhengig av råvarene som inngår. Følgende tabell inneholder KPI-er som kan brukes for å kvalifisere både enkelte råvarer, ferdigfôr (pellets), og leverandøren av råvarer eller ferdigfôr.

Tabell 2: Mulige KPI-er for kvalifisering av bærekraftig importerte råvarer, ferdigfôr, og leverandører.

Miljø	Sosiale forhold	Mattrygghet og Ernæring	Etikk
LCA: Karbonavtrykk pr kg råvare eller fôr utført etter EUs PEF	Menneskerettigheter og arbeidstakerrettigheter: Etterlevelse (evt. brudd på) av norske lover – arbeidstakerrettigheter/menneskerettigheter (JA/NEI)	Folkehelse Ingen negativ påvirkning på anbefalt daglig inntak av spiselig produkt fra myndighetene	Dyrehelse Bidrar råvaren til å øke overlevelse og redusere sykdom? Bevis fremlegges
End-Point og single score LCA utført ihht. best praksis (f.eks. ReCipe)	Governance Har bedriften(e) en overordnet strategi og policy for sosial bærekraft forankret i ledelsen?	Folkehelse Bidrar råvaren med kritiske næringsstoffer til mennesker? (f.eks. EPA, DHA, eller vitaminer?)	Konkurransen med mat Er råvaren eller råvarens råstoff (hel dyr, fisk, insekter, med flere), biprodukter (trimmings, fjær, o.l.), og avlinger viktige kilder til menneskemat (JA/Nei)
X % andel nye fôrråvarer som har en dokumentert miljømessig fordel for klima og eller biodiversitet (f.eks. insekter, mikroalger) – X % øker år etter år.	Øvrig lovbrudd Lovbrudd knyttet til korrupsjon, økonomisk kriminalitet og skatteunndragelse diskvalifiserer	Sertifisering Er bedriften(e) sertifisert mot én eller flere mattrygghets-sertifiseringer (GMP+, ISO 22000, etc.)?	GMO Er råvaren/fôrets innhold i tråd med gjeldende regelverk knyttet til genteknologiloven og EUs liste over godkjente GMO-er
Andel sertifiserte råvarer i fôret (% av volum)	Samfunnsengasjement		

	Er bedriften(e) involvert i én eller flere multi-stakeholder plattformer hvor sosial bærekraft er representert?		
	Sertifisering Har bedriften(e) én eller flere sertifiseringer hvor sosial bærekraft er sterkt representert (Sedex, SAI, SMETA, Global G.A.P., etc.).		

Tabell 3: Fargekoding som viser hvor krav knyttet til KPI-en burde stilles - råvare, råvare + ferdigfôr (valgfritt), ferdigfôr, og leverandøren

	Kun for råvaren
	Kan brukes både på råvarer og ferdigfôr
	Kun for leverandøren av import ferdigfôr eller råvarer
	Kun for ferdigfôr

Notat på miljø KPI-ene

To KPI-er er anbefalt for miljømessig bærekraft, karbonavtrykk og Endpoint LCA. Dette er ønskelig for å minimere kompleksiteten på rapportering, men begge krever to komplette LCA-er med to forskjellige metoder (karbonavtrykk = EUPEF og Endpoint LCA = ReCipe). Karbonavtrykk dekker kravet til at samfunnsoppdraget skal vektlegge klima. Endpoint LCA gir beslutningstagere (staten) et helhetlig og aggregert bilde av alle andre kriterier tilgjengelig gjennom LCA (via å aggregere og normalisere 18 andre LCA-indikatorer til enten 3 – Endpoint, eller 1 – Single Score). Dette er en pålitelig og sterk måte å sørge for «Do No Significant Harm». I tillegg kan «økosystemkvalitet»-indikatoren som er en av de 3 Endpoint-indikatorene fungere som en sterk representant for artsmangfold hvis ikke annet bedre metode finnes. Mer informasjon om dette finnes i vedlegg 7.

Oppfølgingsregime og evaluering

Alle forslag til krav i tabellene over er «gryteklare». Det vil si at det er mulig å følge opp og dokumentere i dag. Tabell 1 inkluderer ikke alle de frivillige sertifiseringsordninger for råvarer, og er dessuten mangelfull pga. at det ikke finnes sertifiseringsordninger for alle råvarer. Tabell 1 burde derfor brukes som eksempler på tilleggskrav (i tillegg til tabell 2) for råvaregrupper med ekstra høy risiko (eksempelvis soya- og palmeprodukter).

Man kan se for seg at et innblandingskrav knyttet til en prosentandel bærekraftige råvarer kan legges på en fôrprodusent eller på kjøper av fôr. For at en aktør skal kunne dokumentere at kriteriene imøtekommes, må det stilles krav til dokumentasjon og sporbarhet. Et lovpålagt krav må følges opp av en nøytral part (myndigheter eller noen på vegne av myndighetene). Det bør være et innrapporteringssystem for dokumentasjon, eventuelt krav om revisjoner. Dette er svært viktig ved utløsning av skatteinsentiver o.l.

Dilemmaer

Frivillig innføring av nye, bærekraftig råvarer kan gi mening hvis et selskap klarer å få en premium for produktet (for eks. laksefilet) via produkt differensiering og markedsføring. Problemet i dag, er at det er lite betalingsvilje for dyrere bærekraftige råvarer hos konsumenter (og dermed ikke hos retailkjede eller oppdretter). Et innblandingskrav vil derfor kunne føre til høyere kostnader og svekket konkurransekraft for aktører som konkurrerer med utenlandske produsenter. Nok en gang må vi påpeke at alt som øker prisen, spesielt i en periode med høy inflasjon, bør tenkes nøye gjennom. Det er vår anbefaling at staten betaler forskjellen mellom «standard» produsert fôr og «bærekraftig» fôr inntil det er markedsaksept for høyere priser for bærekraftig mat. Siden samfunnet er sluttforbrukeren av mat, bær tiltak for å øke «markedsaksept» rettes mot samfunnet på en tidlig fase i samfunnsoppdraget.

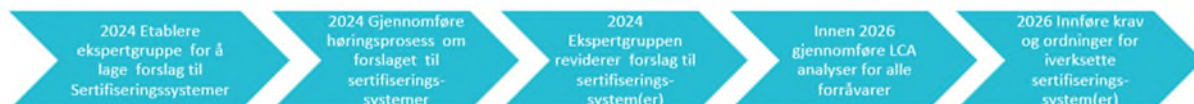
Hensynet til sosial, miljømessig og økonomisk bærekraft kan også peke i ulike retninger. I et fattig land med stor arbeidsledighet, vil sysselsetting og sosial bærekraft bli vektet mye tyngre enn miljø. Miljømessig bærekraft er et privilegium som kan virke langt unna for et lokalsamfunn som sliter med å dekke sine grunnleggende menneskelige behov. Andre velstående land vil kunne satse på og imøtekomme miljømessige krav som energireducerende produksjonsmetoder og å «vinne kampen» om reduserte klimagassutslipp. Hva er det viktigste bidraget til bærekraftig utvikling? Vi som har jobbet med denne delrapporten kan innrømme at vi savner indikatorer som kan knytte råvareproduksjon opp mot bærekraft utvikling. Den beste modellen vi er kjent med og som kan vise vei, er Fishery Improvement Projects (FIP-er). <https://fisheryprogress.org/>.

4: Anbefalt tidslinje

Tiltak: I 2024 etableres det en gruppe som utreder forutsetningene for en kvalifiseringsordning og/eller sertifiseringssystem, kriterier, beregningsmetoder, forvaltning og internasjonal aksept.

Tiltak: Innen 2026 gjennomføre livssyklusbaserte analyser for alle forråvarer, som bygger på primærdata, følger EUs taksonomi og som er relevante under norske forhold. Råvarer som allerede finnes i GFLI-databasen kan få unntak inntil 2030, <https://globalfeedlca.org/gfli-database/>

Tidslinje for å utvikle Sertifiseringssystem(er) for bærekraftig fôr:



Figur 12: Tidslinje for å utvikle Sertifiseringssystem(er) for bærekraftig fôr:

5: Innspill til arbeidsprosess for «prosjekt kvalifiseringsordning»

En kvalifiseringsordning bør være gjenstand for kontinuerlig utvikling i tråd med økende kunnskap om LCA-effekter. Det kan være naturlig at arbeidet forankres i et permanent organ (offentlig institusjon) som får i oppgave å forvalte kvalifiseringsordningen. Dette organet bør få råd fra og ha dialogfagmiljøer, industriaktører og samfunnsinteresser som gir innspill til etablering og utvikling av kvalifiseringsordningen.

Vi har følgende innspill og råd til utvikling og etablering av forvaltningsprosessen:

- At man tar utgangspunkt i etablerte, anerkjente internasjonale standarder og validerte metoder for LCA, Product Environmental Footprint Category Rules Guidance - PEFCR (for eksempel PEFCR Feed for Food Producing Animals og PEFCR for Marine Fish).
- Gjør vurderinger av hvordan man kan sikre bærekraftig utvikling i norsk grovfôrproduksjon uten at det innebærer at den enkelte gård må utføre LCA-analyser. KSL-standarder har med seg mange av de momentene som ligger i bærekraft som vi har valgt å vektlegge – den kan videreutvikles og bygges ut med f.eks. klimakalkulator, klimatilaksplan og evt. andre momenter som ligger i LCA. Dette innebærer at man bør systematisere LCA-arbeid for grovfôrproduksjonen i Norge basert på regioner med lignende klimatiske og tekniske forhold. LCA-arbeidet bør bli utført sammen med bønder i en prosjektgruppe, og ikke pålagt individuelle bønder som et krav. Vi foreslår å ha en modul som ser på samspillet mellom organisk jordkarbon og forvaltning av beite-/kulturlandskap. Første prioritet er å sette standard for livssyklusanalyser for grovfôr som dekker hele Norge (regional inndeling). Sekundært bør den modulen for organisk jordkarbon se på muligheter for at norske bønder kan bli en del av klimaløsningene i Norge ved å binde karbon i jord og vegetasjon rundt gården. Perspektivet på bindingen må være langvarig, altså mer enn 100 år.

- Rådet som skal gi innspill til organet/den offentlige institusjonen bør habalansert deltagelse fra Nordens og EUs beste LCA-forskningsmiljøer (RISE Sverige, Sintef, NTNU industriell ikologi, Fraunhofer, etc.), kommersielle aktører innen LCA (Prè Consultants, Global Feed Life Cycle Initiative, Blonk Consultants, etc.), representanter fra blå og grønn fôrsektor (Sustainability Managers), og representanter fra EU-taksonomien (kanskje noen på spissen av Green Claims Directive). I gruppa må det sikres deltagelse fra minimum to NGOer: én som representerer forbrukere, og én som representerer miljøvern (WWF Norge, Greenpeace, Bellona, eller Framtiden i våre hender). Det må settes av tilstrekkelig tid og ressurser til å drøfte forvaltningen av kvalifiseringsordningen. Det må avklaringer på plass om hvem som skal ha ansvar og myndighet når det gjelder å:
 - Sende ut «data requests» basert på kvalifiseringsordningen. Hvem er «gatekeeperen»?
 - Vurdere troverdigheten av resultatene via revisjon. Sikre åpenhet for å minimere faren for maktmisbruk bygges inn i systemet via «checks and balances».
 - Rangere råvarer, førselskaper, leverandører og prosjekter som ønsker støtte (norsk ingrediensindustri eller FoU-konsesjoner) basert på poeng de får på kvalifiseringsordningen.
 - Velge ut hvilke bedrifter, råvarer og prosjekter som får støtte, og fastslå type støtte og vilkårene for støtten.
 - Følge opp mottakeren av støtten for å passe på at prosjektet oppnår predefinerte milepæler og at støtten brukes til prosjektets formål.
 - Koble kvalifiseringsordningen opp mot nye krav til importerte råvarer (påkrevd av EU/EEA – for eksempel EUDR).
 - Kontinuerlig forbedring og oppdatering av kvalifiseringsordningen for å passe på at vitenskapen er relevant og soppdatert.

Delrapport 3: Regelverksutvikling



Delrapport 3: Regelverktutvikling

I denne delrapporten gis det en oversikt over gjeldende regelverk som er vurdert relevant for samfunnsoppdraget, med hovedvekt på regelverk forvaltet av Mattilsynet. I beskrivelsene av regelverket for produksjon av ulike fôrmidler er det lagt vekt på barrierer og potensialet for regelverksutvikling. Der det er behov for kunnskap for å dokumentere at nye råvarer er trygge, er dette kommentert. Potensial i utnyttelse av animalske biprodukter fra akvakultur og fiskeri er beskrevet og kvantifisert, og det er pekt på forhold som kan være avgjørende for å utnytte potensialet.

1: Oversikt over gjeldende regelverk

Fôrtrygghet

Det meste av regelverket som gjelder fôrtrygghet er EU-regelverk som vi er forpliktet å følge via EØS-avtalen. Fôrregelverkene forvaltet av Mattilsynet er tiltak for å håndtere risiko. Regelverkene er basert på vitenskapelige risikovurderinger, innenfor det vernnivået politikerne har satt. Disse prinsippene er beskrevet i matlovsforskriften (jf. forordning (EU) 178/2002). Det er mulig å endre regelverk når ny kunnskap gir grunnlag for å risikovurdere en fare på nytt, og risikovurderingen tilsier at risikoen kan håndteres på en annen måte, eventuelt at risikonivået endres. Siden det meste av regelverket er EU-regelverk er Norge avhengig av EU for å kunne endre regelverket. Risikonivået kan ikke settes nasjonalt.

- Det er derfor behov for ny vitenskapelig kunnskap for at regelverk skal håndtere farer på en effektiv måte, uten å være unødvendig strengt.

Under matloven er det en rekke forskrifter om primærproduksjon, næringsmiddelproduksjon animalske biprodukter, fôrvarer¹⁶ og gjødselvarer. Dette regelverket har som formål å sikre trygg mat, trygt fôr, friske dyr og planter og ivareta miljøhensyn ved å hindre spredning av smittestoffer, fremmede arter, ugress og miljøgifter. Regelverket plasserer ansvar hos den enkelte aktør og stiller både systemkrav, krav til sporing og materielle krav, dvs. krav til råstoff, prosess og produkt.

I regelverket er det ikke en definisjon av «trygt», men i matloven §17 er det en beskrivelse av fôr som ikke er trygt: «Fôr skal anses for ikke å være trygt dersom det betraktes å være helseskadelig for mennesker eller dyr eller det gjør næringsmidler fra dyr uegnet for konsum». Vi dere i matlovsforskriften (jf. forordning (EU) 178/2002, art. 15): «Fôr skal anses for ikke å være trygt dersom det anses for å ha en skadevirkning på menneskers eller dyrs helse, gjøre næringsmidler fra dyr bestemt til næringsmiddelproduksjon utrygge å konsumere».

Et viktig prinsipp er at fôret ikke skal gjøre maten utrygg eller uegnet å spise. OT prop. Nr. 100 (2002–2003) om matloven sier at et næringsmiddel skal anses for ikke å være trygt dersom det betraktes som helseskadelig eller uegnet. Et næringsmiddel er helseskadelig dersom det gir sykdom til mennesker, har kortsiktige og/eller langsiktige virkninger på helsen, og ikke bare på helsen til person som inntar det, men også på helsen til kommende generasjoner. Næringsmidler er uegnet for konsum

¹⁶ Fôrvare (fôr, dyrefôr eller fiskefôr): Alle produkter og blandinger av produkter som er bestemt til fôring av dyr, herunder også levende fôr til akvatiske dyr.

i henhold til tiltenkt bruk dersom det er forurenset, enten på grunn av fremmedstoffer eller på annen måte, eller på grunn av forråtnelse, forringelse eller nedbrytning. Virksomheten som produserer fôret har ansvar å ivareta at fôret er trygt, og brukeren av fôret har ansvar å bruke fôret på en trygg måte. Regelverket for fôrtrygghet er omfattende og gir regler for tilsetningsstoffer¹⁷, fôrmidler¹⁸ (råvarer) og ferdige fôrblandinger¹⁹ (eks. kraftfôr). Bulkinnholdet i et fôr kommer fra fôrmidler av animalsk, vegetabilsk eller mineralsk opprinnelse. Fôrmidler skal ikke godkjennes før bruk, men alle ledd i fôrkjeden har et ansvar for at fôret er trygt. Det er bla. grenseverdier for en rekke uønskede stoffer og plantevermidelrester. Det er strenge restriksjoner på bruken av animalsk protein (fôringsforbudet og kannibalismeforbudet), og det er bare animalske biprodukter fra kategori-3 som kan brukes i fôr etter å ha oppfylt krav til bearbeiding. Det er også en liste over materialer som ikke er tillatt brukt i fôr i forskrift om merking og omsetning (Jf. forord. 767/2009 art. 6 og vedlegg III). Denne listen inneholder bl.a. urin og faeces, uansett behandling, noe som medfører at husdyrgjødsel og fiskeslam ikke kan brukes som fôr.

<p>Fôringsforbudet:</p> <p>Begrensinger for bruk av proteiner og mineraler av animalsk opprinnelse i fôr (TSE-forskriften jf. forord. 999/2001, art.7 og vedlegg IV)</p>	<p>Kannibalismeforbudet:</p> <p>Forbud mot fôring av landdyr av en bestemt art med PAP som kommer fra deler av dyr av samme art. Forbud mot fôring av oppdrettsfisk med PAP fra som kommer fra oppdrettsfisk av samme art (Animaliebiproduktforskriften jf. forord. 1069/2009, art. 11)</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabell: Restriksjoner på bruken av animalsk protein.

Produkter av animalsk opprinnelse eller produkter der animalsk materiale er innblandet, faller under animaliebiproduktregelverket og må følge de relevante reglene om animalske biprodukter for anvendelse. Animaliebiproduktregelverket setter først krav om klassifisering av animalske biprodukter i tre kategorier, der kategori 1 har høyest risiko og kategori 3 lavest. Kategorien bestemmer hvilken anvendelse materiale kan få, men før materiale kan gå videre til ønsket bruk, er det krav til bearbeiding med godkjent metode for å sikre at animalsk materiale ikke sprer smittestoffer. Ulike typer materiale har ulike krav til metode for bearbeiding, hvor det typisk er variasjoner i krav til temperatur, tid og trykk.

¹⁷ **Tilsetningsstoff:** Stoffer, mikroorganismer eller andre preparater enn fôrmidler eller premikser, som er tilsatt fôr eller vann for å spesielt oppfylle en bestemt funksjon.

¹⁸ **Fôrmiddel:** Et produkt av vegetabilsk eller animalsk opprinnelse i naturlig tilstand, fersk eller konserver, eller derivat/biprodukt av disse etter industriell bearbeiding, samt organisk eller uorganisk stoff, som kna inneholde tilsetningsstoffer og er bestemt til fôring av dyr. Det kan brukes ubehandlet eller behandlet som fôr, brukes i produksjon av fôrblandinger eller som bærestoff i premikser.

¹⁹ **Fôrblanding:** Blanding av fôrmidler med eller uten tilsetningsstoffer, som er bestemt til fôring av dyr i form av fullfôr eller tilskuddsfôr.

Matlov	
Genteknologilov (deler)	
Matlovsforskrift (Food Law forordning (EU) 178/2002)	
Forskrift om fôrhygiene (forordning (EU) 183/2005)	
Forskrift om merking og omsetning av fôrvarer (jf. forordning (EU) 767/2009)	Forskrift om animalske biprodukter som ikke er beregnet på konsum (jf. forordning (EU) 1069/2009 og 142/2009)
Forskrift om tilsetningsstoffer til bruk i fôrvarer (jf. forordning (EU) 1831/2003)	Forskrift om rester av plantevernmidler i næringsmidler og fôrvarer (jf. forordning (EU) 369/2005)
Forskrift om medisinfor (jf. forordning (EU) 2019/4)	TSE-forskriften (jf. forordning (EU) 999/2001 art 7 <u>vedl. IV</u>)
Forskrift om fôrvarer (<u>ink.</u> direktiv 2002/32/EC)	

Tabell: Oversikt over gjeldene regelverk knyttet til fôrtrygghet i Norge: Se vedlegg 10 for detaljer.

Akvakultur og fiskeri

Det følger av akvakulturloven § 4 at ingen kan drive **akvakultur** uten tillatelse. Akvakultur er «produksjon av akvatiske organismer», jf. akvakulturloven § 2, hvor det videre presiseres at: «Med akvatiske organismer forstås vannlevende dyr og planter. Som produksjon regnes ethvert tiltak for å påvirke levende akvatiske organismers vekt, størrelse, antall, egenskaper eller kvalitet.».

Produksjonsbegrepet i akvakulturloven er dermed svært vidt. Hverken akvakulturlovens formål eller forarbeidene gir noen avgrensning når det gjelder produksjonens anvendelse, og vil dermed også omfatte akvakulturproduksjon av fôr. Hvorvidt det er tale om akvakultur beror på en helhetsvurdering av om den konkrete aktiviteten som utøves i realiteten har karakter av å være akvakultur. Det følger av forarbeidene i Ot.prp.nr.61 (2004–2005) side 54 at: *Produksjonsbegrepet er således vidt og dekker en rekke ulike typer aktiviteter. Eksempelvis vil utsett av akvatiske organismer på havbeite uten fôring eller andre tiltak som gjenfangst omfattes. Likeledes vil dyrking av skjell der en ikke setter ut organismer, typisk ved naturlig påslag av blåskjell, omfattes av loven.*

Det er Fiskeridirektoratet som kan avgjøre om et tiltak er akvakultur, og dermed krever akvakulturtillatelse, mens det er Nærings- og fiskeridepartementet som har myndighet til i forskrift å unnta aktiviteter fra akvakulturlovens anvendelsesområde.

En oversikt over akvakulturregelverket finnes på: <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Akvakulturloven-og-forskrifter>.

Akvakulturstatistikk for Norge vises på: <https://www.fiskeridir.no/Yrkesfiske/Tall-og-analyse/Fangst-og-kvoter/Fangst>

Lov om forvaltning av viltlevende marine ressursar (havressursloven) er den sentrale loven for forvaltning og regulering av viltlevende marine ressurser og hører inn under Nærings- og Fiskeridepartementet. Loven skal sikre ansvarlig, helhetlig ressursforvaltning, og tar derfor opp i seg viktige elementer som føre var-prinsippet og økosystembasert forvaltning. Loven har bidratt til en mer helhetlig forvaltning av alle viltlevende marine ressurser.

Havressursloven er en vid fullmaktslov som gir hjemler for kvotefastsettelse og fordeling av kvoter mellom fartøygrupper, regulering av utøvelsen av fiske og øvrig høsting av viltlevende marine ressurser, verne- og bevaringstiltak samt kontroll og sanksjonering ved brudd på fiskerilovgivningen.

Det følger av § 1 at formålet med havressursloven er: «å sikre ei berekraftig og samfunnsøkonomisk lønnsam forvaltning av dei viltlevende marine ressursane og det tilhøyrande genetiske materialet og å medverke til å sikre sysselsetjing og busetjing i kystsamfunna».

En oversikt over sentrale lover og forskrifter om deltakelsen i og utøvelsen av fisket:

<https://www.fiskeridir.no/Yrkesfiske/Regelverk-og-reguleringer/Sentrale-lover-og-forskrifter>.

Hvor mye som fangstes: <https://www.fiskeridir.no/Yrkesfiske/Tall-og-analyse/Fangst-og-kvoter/Fangst>

Landbruk

Landbruket (jordbruk og skogbruk) er underlagt et omfattende sett av regelverk, både reguleringer og støtteordninger, for å ivareta ulike målsettinger og hensyn. Arealer egnet for jordbruk er en begrenset ressurs. I 2022 var 9,8 millioner dekar jordbruksareal i drift. Om lag 0,9 millioner dekar dyrka areal er ikke i drift. I tillegg finnes 12,5 millioner dekar ubenyttede dyrkbare arealer. Omtrent 35 prosent av det gjenværende dyrkbare arealet er myr. Nydyrking av myr vil gi utslipp av klimagasser og er i dag ikke tillatt.

Ut over regelverket for fôrtrygghet, er trolig regelverket for gjødsling og plantevernmidler, samt tilskuddsregelverket (jordbruksavtalen) det som er mest relevant for produksjon av fôr i landbruket. Det har vært en del diskusjon om forslagene til innstramning av kravene til spredeareal i forslag til revidering av forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav, som skal tilrettelegge for bedre ressursutnyttelse og minimere forurensning til vann, jord og luft.

- Vi oppfatter ikke at regelverket for gjødsling og plantevernmidler oppleves som vesentlig barriere for fôrproduksjon.

2: Regelverk for produksjon av ulike fôrmidler

I denne delen beskrives noe av regelverket som gjelder for produksjon av ulike fôrmidler. Det er lagt vekt på barrierer i regelverket og potensialet for regelverksutvikling. Beskrivelsen omhandler ikke prioritering av hvilke endringer det bør jobbes med.

Fôrsubstrat til oppdrettsinsekter og oppdrettede akvatiske virvelløse dyr

Dyr som oppdrettes til bruk i fôr er definert som produksjonsdyr, og det er derfor samme krav til fôr/substrat til insekter og akvatiske virvelløse dyr som fôr til andre produksjonsdyr. Dette gjelder uavhengig av om dyrene som oppdrettes er beregnet til fôr til matproduserende dyr eller til kjæledyr. Substratet dyrene vokser på, er definert som fôr. Det er derfor en rekke potensielle fôrsubstrater som ikke er tillatt å benytte innenfor dagens regelverk og som ikke vil konkurrere med bruk som mat. Dette gjelder kjøkken- og matavfall²⁰ (jf. forord. 1069/2009, art. 11, nr. 1b), fiskeslam og husdyrgjødsel. Det er en rekke endringer som er nødvendig i både animaliebiproduktregelverket og i listen over forbudte fôrmidler (jf. forord. 767/2009, art. 6 og vedl. III).

- Det er behov for kunnskap for å dokumentere at fôrsubstratene er trygge.

Næringsstoffer ekstrahert fra forbudte fôrmidler

Iht. listen over forbudte fôrmidler er det ikke er tillatt å bruke avføring og urin (f.eks. husdyrgjødsel og fiskeslam), og avfall fra rensing av avløpsvann i fôr (Jf. forord. 767/2009 art. 6 og vedlegg III). Dette gjelder uansett eventuell behandling eller blanding. Det samme gjelder bruk av kategori-2 animalske biprodukter som fôr til produksjonsdyr og kjæledyr (jf. forord. 1069/2009, art. 13). Dette betyr at det ikke er mulig å ekstrahere næringsstoffer, heller ikke sporstoffer som fosfor, fra slike materialer til bruk i fôr. Likevel er det mulig å tenke seg at noen produkter som har gjennomgått en spesifikk prosess kan anvendes trygt som fôr selv om utgangsmaterialet kommer fra en forbudt kilde. Det gjøres en del arbeid på dette området i Sverige som har en virksomhet som er langt fremme på dette området.

- Det er behov for kunnskap for å dokumentere at de ekstraherte fôrvarene er trygge.

Utnyttelse av animalske biprodukter fra landdyr

I utgangspunktet er det forbudt å bruke protein fra dyr til drøvtyggere (fôringsforbudet). Videre skal produksjonsdyr ikke fôres med bearbeidet animalsk protein (PAP²¹). Det er imidlertid noen unntak fra dette, f.eks. er det tillatt å benytte fiskemel i fôr til fisk, fjørfe og svin. I 2021 kom det lettelse i fôringsforbudet (jf. forord. [2021/1372](#)), og fôring av fjørfe med PAP fra svin og fôring av svin med PAP fra fjørfe ble tillatt. Det har vært tillatt å benytte PAP fra fjørfe og svin i fiskefôr siden 2017 (jf. forord. [2017/893](#)).

²⁰ kjøkken- og matavfall (jf. forord. 142/2011, vedl. I, nr. 22): «alle matrester, herunder brukt matolje som kommer fra restauranter, serveringsforetak og kjøkkener, herunder storkjøkkenet og husholdningskjøkkenet».

²¹ PAP (jf. forord. 142/2011, vedl. I nr. 5): «animalsk protein som i sin helhet er framstilt av kategori 3-materiale, og som er behandlet i samsvar med vedlegg X, kap. II, avsnitt 1 (herunder blodmel og fiskemel), for å gjøre det egnet til direkte bruk som fôrmiddel eller annen bruk i fôrvarer, herunder fôr til kjæledyr, eller til bruk i organisk gjødsel eller jordforbedringsmidler; der omfatter imidlertid ikke blodprodukter, melk, melkebaserte produkter, produkter framstilt av melk, råmelk, råmelksprodukter, slam fra sentrifugering eller separering, gelatin, hydrolyserte proteiner og dikalsiumfosfat, egg og eggprodukter, herunder eggeskall, trikaliumfosfat og kollagen».

Bearbeidet animalsk protein i landdyrfôr

I praksis er det slik at fjørfe og svin som skal bearbeides til PAP i et godkjent bearbeidingsanlegg (etter animaliebiproduktregelverket) må komme fra slakterier eller nedskjæringsvirksomheter som kun håndterer materiale fra enten fjørfe eller svin. Dette er mindre problematisk for fjørfe siden de i hovedsak slaktes på egne slakterier, det kan derimot være et hinder for utnyttelse av svin, side de ofte slaktes på samme slakteri hvor det slaktes storfe. Produksjon av svinefôr med PAP fra fjørfe og fjørfefôr med PAP fra svin må produseres på adskilte produksjonslinjer. Dette for å sikre seg mot at det kommer svineprotein i svinefôret, og fjørfeprotein i fjørfefôret (kannibalismeforbudet) via krysskontaminering. Produsenter av landdyrfôr i Norge har i hovedsak kombinerte produksjonsanlegg. I dag er det ikke tilgjengelig god nok kvantitativ analysemetodikk som gjør det mulig å definere en trygg grense for innhold av ikke-tillate animalske proteiner i fôr. Det er behov for utvikling av gode nok analysemetoder som kan identifisere ikke bare hvilket dyr proteinene kommer fra, men også hvilket vev det kommer fra. Dette for å ikke få falske positive siden det er enkelte dyreprodukter som er ikke har like strenge restriksjoner, som melk og egg.

- Det er behov for utvikling av kvantitative analysemetoder for protein fra svin og fjørfe.

Protein fra drøvtyggere

Protein fra drøvtyggere er ikke tillatt å benytte i fôr til produksjonsdyr (ink. fisk), og det er ikke tillatt å benytte proteiner fra andre dyr i fôr til drøvtyggere. Regelverket kom på tidlig 2000-tall, etter kugalskapskandalen i Storbritannia på 90-tallet. Utbruddet av kugalskap skyltes trolig at temperaturen for bearbeiding av proteiner fra drøvtyggere ble senket for å spare kostnader til strøm. Konsekvensen var at prioner i materialet ikke ble ødelagt og fikk spre seg.

I media omtalers det fra tid til annen at det det bør bli tillatt å benytte kjøttbeinmel igjen i fôr til matproduserende landdyr. Det er uklart hvilken type animalsk biprodukt det siktes til, om det er protein fra drøvtyggere, eller noe annet. I animaliebiproduktregelverket er kjøttbeinmel definert som animalsk protein framstilt gjennom bearbeiding av kategori 1- eller 2-materiale (jf. forord. 142/2011, vedl. I, nr. 27). Det er ikke tillatt å benytte kategori 1- eller 2-materiale i fôr til matproduserende dyr eller kjæledyr. TSE-regelverket er derfor svært strengt og gir krav for å hindre at drøvtyggerfôr blir forurenset med animalske proteiner som er forbudt, og for å hindre at drøvtyggerprotein forurenser fôr til andre produksjonsdyr.

- Endringer i TSE-regelverket som i igjen vil tillate bruk av proteiner fra drøvtyggere i fôr vil kreve en endring i det politisk satte risikonivået i EU.

Bearbeidet animalsk protein i fiskefôr

Det er tillatt å benytte PAP fra fjørfe og svin i fôr til fisk. I Norge blir imidlertid ikke dette materialet benyttet. Dette forklares med at markedet ikke synes å akseptere det. Det bør gjøres en jobb for å endre markedets aksept på dette området, slik at f.eks. animalske biprodukter fra fjørfe kan brukes i fôr til fisk. Det er ikke lenger noe regelverk som forhindrer dette og heller ingen kjente religiøse/kulturelle hindre. Bruk av PAP fra svin vil kunne skape problemer for eksport av laks til visse markeder. Som eksempel aksepterer De forente Arabiske Emirater ikke import av laks som har fått fôrmidler fra svineprotein i fôret.

Høstede akvatiske virvelløse dyr

Bruk av proteiner av animalsk opprinnelse i fôr til matproduserende dyr er strengt regulert med mange begrensninger. En av proteinkildene er fra akvatiske dyr og er omtalt i regelverket som fiskemel²².

Fiskemel er tillatt å benytte i fôr til fisk, fjørfe og svin (jf. forord. (EU) 999/2001, vedl. IV, kap. II) etter at de er bearbeidet etter godkjent bearbeidingsmetode i animaliebiproduktregelverket.

Fiskemel kan produseres fra ville og oppdrettede fisk (kjevelløse fisk, bruskfisk og beinfisk), bløtdyr (eks. blåskjell) og krepsdyr (eks. krill og raudåte). Det kan også produseres fra ville sjøstjerner av arten *Asterias rubens* som er høstet i produksjonsområder for bløtdyr. Fiskemel kan også produseres fra alle andre oppdrettede virvelløse akvatiske dyr. Dette betyr at det er en del ville virvelløse akvatiske dyr som høstes som ikke kan anvendes i fiskemel. Eksempler på slike dyr er echinodermer (pigghuder som eks. sjøpølser), tunikater (kappedyr, herunder sekkdyr) og polychaeter (flerbørstemark).

Et virvelløst akvatiske dyr som produseres i sjø ved en lokalitet som har akvakulturtillatelse og er oppført i akvakulturregisteret (akvakulturdriftsforskriften § 4) regnes som oppdrettede. Dette vil inkludere oppdrett av for eksempel sekkdyr og børstemark. Virvelløse akvatiske dyr som holdes og føres vil defineres som produksjonsdyr, på lik linje med insekter (jf. forord. (EU) 1069/2009, art. 3, nr. 6).

Definisjonen ble endret i 2017 (jf. forord. 2017/786). Da ble oppdrettede virvelløse akvatiske dyr og ville sjøstjerner av arten *Asterias rubens* som er høstet i produksjonsområder for bløtdyr inkludert. Årsaken til at alle ville virvelløse akvatiske dyr ikke ble inkludert, var at man var redd for overhøsting av slike dyr: *For å beskytte miljøet og for å unngå å skape nytt press på villlevende sjøstjernebestander bør bruken av disse i produksjonen av fiskemel begrenses til tilfeller der sjøstjerner høstes i et produksjonsområde for bløtdyr som definert i direktiv 2006/88/EF.*

- Det er ikke nødvendig med ny kunnskap om fôrtrygghet for å endre definisjonen av fiskemel.
- Det er usikkert hvor stort utnyttet biomasse en endring av regelverket vil kunne utløse.

Tilsetningsstoffer

Alle tilsetningsstoffer som brukes i fôr må godkjennes (jf. forord. 1831/2003, art. 3). Tilsetningsstoffer brukes for å oppfylle et formål enten med effekt på føret eller med effekt på dyret som føres.

Mikromineraler og vitaminer er fôrtilsetningsstoffer som tilsettes fôr for å dekke dyrenes ernæringsbehov når tilførselen fra fôrmidlene ikke er tilstrekkelig. Når mikromineraler og vitaminer godkjennes, godkjennes de med et størsteinnhold. Nye fôrmidler, med annerledes innhold av mikronæringsstoffer, vil kunne endre behov for bruk av tilsetningsstoffer, og endringer i reglene for hvor mye du kan tilsette til føret kan bli nødvendig.

Eksempler på dette er at ved økt bruk av planteproteiner og redusert bruk av fiskemel i fiskefôr, økte behovet for tilsetning av vitamin D og mikromineralet selen. Den største tillatte tilsatte mengden dekket ikke lenger fiskens behov. Største tillatte tilsatte mengde vitamin D i laksefôr ble endret i 2019 (jf. forordning (EU) [2019/849](#)).

²² Fiskemel (jf. forord. 142/2011, vedl. I, nr. 7): «bearbeidet animalsk protein fra akvatiske dyr, unntatt havpattedyr, herunder oppdrettede virvelløse akvatiske dyr, også dem som omfattes av artikkel 3, nr. 1, bokstav e) i direktiv 2006/88/EF, og sjøstjerner av arten *Asterias rubens* som er høstet i et produksjonsområde for bløtdyr».

- Det er innhentet kunnskap om selen, og det pågår et arbeid fra Mattilsynet og SjømatNorge for å få endret største tillatte tilsatte mengde selen.
- Ved utvikling av nye fôrmidler er det nødvendig å kartlegge innhold av mikromineraler og vitaminer.

Ved utvikling av nye fôrmidler er det nødvendig å kartlegge innhold av mikromineraler og vitaminer. Det er en egen kategori for zootekniske (avltekniske) tilsetningsstoffer som har positiv effekt på miljø (jf. forord. 1831/2003, art. 6, nr. 1d). I denne gruppen tilsetningsstoffer er det et tilsetningsstoff som er godkjent hvor effekten er å redusere utslipp av metan fra drøvtyggere. Dette er 3-nitrooksiopropanol (Bovaer®10) (forord. (EU) 2022/565). Dette tilsetningsstoffet er bare godkjent for bruk i fôr til melkekyr. Mattilsynet har gitt tillatelse til at dette tilsetningsstoffet testes i fôr til kjøttfe (okser).

- Innehaver av godkjenningen (DSM) for Bovaer®10 jobber med en søknad for å få utvidet godkjenningen til også å gjelde kalver og kjøttfe.

Fôrmidler som kommer fra genmodifiserte/redigerte organismer

Det er ikke tillatt å benytte fôrmidler eller tilsetningsstoffer fra genmodifiserte organismer med mindre Mattilsynet har godkjent det (forskrift om fôrvarer §4a). Fra juli 2023 ble bruk av en olje fra genmodifisert raps med høyt innhold av langkjedede omega-3 fettsyrer godkjent til bruk i fiskefôr.

Import og innesluttet bruk av genmodifiserte mikroalger krever ikke særskilt tillatelse, men bruk som medfører utsetting vil ikke være tillatt uten godkjenning. Det må antas at det også i Norge, som i andre land, vil være en økende interesse for storskala kultivering av genetisk modifiserte mikroalger, noe som i seg selv trolig vil kreve en mer egnet risikovurdering.

Genteknologiutvalget kom i juni 2023 med NOU-en Genteknologi i en bærekraftig fremtid (NOU 2023; 18). Utvalget har foretatt en bred faglig gjennomgang av teknologisk status og muligheter, regulatoriske rammer, behovet for uavhengig forskning, eventuelle nye risikoaspekt og etiske dilemma. Vi velger derfor å ikke omtale problemstillingen videre, men henviser til NOU-en.

Mikroorganismer

Mikroorganismer er ikke dyr og får derfor ikke fôr. Krav til substrat for mikroorganismer faller derfor ikke inn under fôrregelverket. En måte å se på det er at mikroorganismer er mer å regne som planter, og at substratet da blir mer å regne som organisk gjødsel. Det går derfor an å se for seg bruk av substrater som ikke er tillat brukt som fôr (eks. fiskeslam) for dyrking av mikroorganismer. Dette er ikke avklart, vanskelig å veilede om, men er ikke forbudt. Det kan være utfordrende å sikre at sluttproduktet ikke er forurenset med ulovlig fôrmiddel. Det er ligger et stort ansvar på virksomheten å sikre at dette blir en trygg produksjon. Matlovens krav til trygghet gjelder.

Når det gjelder selve mikroorganismen er regelverket også uklart. I formiddelkatalogens del C, tabell 12 er det listen en rekke mikroorganismer. Fôrmiddelkatalogen er å anse som en ikke-uttømmende liste over aktuelle fôrmidler, ikke en positivliste, men gir bla. krav til merkeopplysninger. Det som er klart, er at hvis mikroorganismen er listet i fôrmiddelkatalogen er den ok å bruke som fôr. Man må være oppmerksom på at det ikke er tillat å benytte genmodifiserte mikroorganismer som fôr. EFSA har publisert en liste over mikroorganismer de anser som trygge; Qualified presumption of safety (QPS) Dette inkluderer at de ikke inneholder antimikrobiell resistens (AMR)-gener.

- Det er behov for regelverksavklaringer for produksjon og bruk av mikroorganismer.

Mikroalger

Mikroalger produseres enten i autotrofe (også kalt fototrofe eller fotoautotrofe), heterotrofe eller miksotrofiske forhold. Mikroalger anvendes til ulike akvakulturformål, både som levendefôr til fisk og evertebrater, til produksjon av algebaserte mel og oljer som erstatning for marine fôrmidler, og for å produsere tilsetningsstoffet astaxanthin.

Import og bruk av mikroalger som levendefôr i akvakultur og til forskningsformål er i enkelte vitenskapelige arbeider vurdert å utgjøre en signifikant marin biosikkerhetsrisiko. Grunnen er at import av slike fremmede arter har vært mangelfullt regulert eller ikke regulert i det hele tatt. Globalt er det dokumentert at minst 80 ulike mikroalger er blitt introdusert til ulike bioregioner, hvorav flere enn halvparten er giftige. Å slippe en fremmed mikroalgeart ut i det marine miljø kan ha negative økologiske effekter. Næringskjeden kan bli påvirket, blant annet ved at naturlige hjemmehørende arter kan bli utkonkurrert. Risiko kan være knyttet til mikroalgen som sådan, men også ved at andre organismer (inklusive agens) kan følge med algekulturen ved import. Klimaendringer kan endre miljøforholdene slik at en fremmed art blir sterkere favorisert enn tidligere.

En rekke mikroalgearter har vært importert til Norge og holdes i kultur i ulike algesamlinger både i offentlige og private etater og bedrifter. ICES etablerte «Code of practice» for introduksjon og overføring av marine organismer i 2005. Fra og med 2016 krevde import av fremmede arter til Norge tillatelse fra Miljødirektoratet. Forskriften unntar imidlertid mikroorganismer fra kravet om tillatelse. Derfor er det fri import av mikroalger til Norge. Det er heller ikke spesifikke importkrav til mikroalger i regelverket som Mattilsynet forvalter. Import av mikroalger til Norge er derfor ikke regulert, og det har heller ikke vært krav til akvakulturtillatelse for kultur av mikroalger.

- Det bør foretas en risikovurdering av import og bruk av importerte mikroalger. Dette bør danne grunnlag for vurderingen av om det bør stilles krav til import og bruk av levende mikroalger.

Makroalger

Makroalger inneholder en forholdsvis liten andel av fett og proteiner og er først og fremst en karbohydratkilde. Tang og tare er interessant som fôr til landlevende husdyr som proteinkilde, selv om proteininnholdet er relativt lavt. Det er både smaks- og tekniske utfordringer ved praktisk bruk. Tare må derfor prosesseres og videreføres ved for eksempel å bruke fermenterte makroalger (sukker) som vekstsubstrat til gjær. Gjær er da en god proteinkilde med en gunstig aminosyresammensetning. Makroalger kan også være egnet til å inngå i diett til insekter (for eksempel sort soldatflue *Hermetia illucens*) som igjen kan bli en nyttig proteinkilde for fisk og landlevende produksjonsdyr^{23,24}.

Makroalger kan ha høyt innhold av metaller. Jodinnholdet kan spesielt skape utfordringer, og dette er en problemstilling produsenter av fôr må være obs på hvis makroalger benyttes i fôrblandinger.

Dyrkingsanlegg for makroalger vil være arealkrevende. Dyrking av makroalger krever tillatelse etter akvakulturregelverket.

²³ [CSIRO PUBLISHING | Animal Production Science](#)

²⁴ [Inclusion of *Asparagopsis armata* in lactating dairy cows' diet reduces enteric methane emission by over 50 percent - ScienceDirect](#)

Rødalgen *Asparagopsis* sp. har også effekt på utslipp av metan fra drøvtyggere. Det er konkludert at denne makroalgen ikke er et tilsetningsstoff, men et fôrmiddel (råvare) og krever ikke godkjenning. Den er oppført i nyeste versjon av fôrmiddelkatalogen (forord. (EU) 2022/1104, vedlegg, del C, tabell 7, nr. 7.1.7). Denne forordningen er ikke tatt inn i EØS-avtalen enda. Algemel fra *Asparagopsis* skal den merkes med innhold av jod hvis det innholdet overskrider 100 ppm. Ved bruk må man være oppmerksom på totalinnholdet av jod i fôret, og hvis det i tillegg benyttes jodtilsetningsstoffer kan ikke totalinnholdet overskride 5 mg l/kg fullfôr (88 % vanninnhold) til melkekyr eller 10 mg l/kg fullfôr (88 % vanninnhold) til andre drøvtyggere enn melkekyr. Effekten av *Asparagopsis* skal være knyttet til innholdet av bromid, og det er usikkert knyttet til eventuelle negative effekter av brom i drøvtyggerfôr.

- Europakommisjonen har bedt EFSA gjøre en risikovurdering av innhold av bromid i fôr.

Muslinger

Muslinger, og da spesielt blåskjell, er proteinrike. De inneholder små mengder lipider, men disse er tilgjengelig av typen omega-3 flerumettede fettsyrer. Produksjon av en filtrerende art som blåskjell vil i tillegg binde nitrogen, fosfor og karbon (herunder CO₂) fra alger og bakterier, noe som vil være gunstig for miljøet. Blåskjell er lett å produsere, men arealkrevende. Blåskjell vurderes å ha et vesentlig potensial til å bidra med proteiner til fôr. Blåskjell er forsøksvis inkludert i flerartskultur (IMTA), men det synes uklart hvilke krav regelverket stiller med hensyn til isolering av oppdrett av blåskjell i forhold til annen akvakultur. Dyrking av blåskjell krever tillatelse etter akvakulturregelverket. Før blåskjell kan benyttes som fôrmiddel må det bearbeides i et godkjent bearbeidingsanlegg iht. animaiebiproduktforskriften. Den mest aktuelle bearbeidingsmetoden er antagelig Metode K: Ensilering av fiskemateriale (jf. forord. 142/2011, vedl. IV, kap. IV, avsnitt 2, metode K).

Akvatisk produksjon av polychaeter, amfipoder, isopoder, sekkdyr omtales ikke nærmere her.

- Det vil trolig være aktuelt å utrede om dagens tildelingsforskrift (Tildelingsforskrift for andre arter) er dekkende for akvakultur av fôrorganismer, eller om det er hensyn her som tilsier at det bør foreslås en egen tildelingsforskrift for formålet. Se for øvrig havbruksutvalgets utredning NOU 2023:23 helhetlig forvaltning av akvakultur for bærekraftig verdiskaping, som ble avgitt til Nærings og fiskeridepartementet 28. september 2023.

3: Potensial i utnyttelse av animalske biprodukter fra akvakultur og fiskeri

I 2021 var tilgjengelig råstoff fra de norske sjømatnæringene (akvakultur og fiskeri) 3,76 millioner tonn. Av dette ble det beregnet at 1,09 millioner tonn var tilgjengelig restråstoff. Omtrent 83 % er beregnet utnyttet (905 600 tonn), og ble anvendt som ingredienser inn i ulike typer humant konsum (13 %), som animalsk biprodukt til fôr (67 %) og biogass/energi (20 %). Det resterende restråstoffet fra sjømatnæringen utnyttet ikke. Det skyldes at fisken sløyes eller prosesseres om bord på fartøyene uten at restråstoffet bringes på land. Dette utgjør om lag 183 000 tonn restråstoff og stammer hovedsakelig fra hvitfisksektoren.

I 2021 var tilgjengelig råstoff fra de norske sjømatnæringene (akvakultur og fiskeri) 3,76 millioner tonn. Av dette ble det beregnet at 1,09 millioner tonn var tilgjengelig restråstoff. Omtrent 83 % er beregnet utnyttet (905 600 tonn), og ble anvendt som ingredienser inn i ulike typer humant konsum (13 %), som animalsk biprodukt til fôr (67 %) og biogass/energi (20 %). Det resterende restråstoffet fra sjømatnæringen utnyttet ikke. Det skyldes at fisken sløyes eller prosesseres om bord på fartøyene uten at restråstoffet bringes på land. Dette utgjør om lag 183 000 tonn restråstoff og stammer hovedsakelig fra hvitfisksektoren.

Restråstoffpotensialet som følger av eksportert, ufiletert fisk (oppdrettet som villfanget) inngår ikke i tallene for ikke-utnyttet råstoff og potensialet er derfor ikke beskrevet over.

Oppdrettet laks og regnbueørret kan gi betydelig økt restråstofftilgang. Løselig beregnet kan rundt 35 % av oppdrettslaksens rundvekt etter utblødning (WFE) være restråstoff dersom fisken fileteres.

Regnet fra sløyd vekt kan vi grovt beregne at 24 % av rundvekt etter utblødning blir restråstoff.

Dersom all oppdrettsfisk som ble eksportert rundt i 2021 (anslagsvis 149 000 tonn) hadde blitt filetert, så hadde dette gitt innpå 52 000 tonn restråstoff. Hadde all fisk som ble eksportert fersk sløyd (HOG) blitt filetert, ville dette kunne ha utgjort noe mer enn 250 000 tonn. Følgelig har norsk eksport av ikke-filetert oppdrettet laks og regnbueørret et uforløst restråstoffpotensial på om lag 300 000 tonn.

Tilsvarende grove estimater for sild, basert på at 1/3 av ilandført kvantum blir eksportert rund, og at filétutbyttet kan gi 60 % restråstoff, skulle tilsi et uforløst restråstoffpotensial på om lag 125 000 tonn. For makrell vil 95 % av landet makrellfangst kunne gi 40 % restråstoff, noe som i teorien vil gi et potensiale på 150 000 tonn.

Basert på full filetering så vil dette kunne gi ytterligere 300 000 tonn restråstoff som kan benyttes i fôr, også til oppdrettet laksefisk dersom det hydrolyseres i tilstrekkelig grad (ellers ikke), og ytterligere 275 000 tonn restråstoff fra pelagisk sektor som kan inngå i fôr til laksefisk uten forutgående hydrolyse. I tillegg kommer ikke-ilandført restråstoff fra fiskeriene estimert til om lag 185 000 restråstoff.

Det må understrekes at dette er et teoretisk anslag. Tallene inneholder restråstoff av ulik sammensetning og kvalitet, og dermed varierende anvendelsesmulighet. Tallene angir en øvre grense for hva som kan hentes ut av restråstoff. Imidlertid viser det mengden som eksporteres som en del av hel eller mindre bearbeidet fisk og som i liten grad anvendes til humant konsum. Transporten ut i eksportmarkedene gir et unødvendig klimaavtrykk samtidig som dette går tapt for

norsk anvendelse (med mindre det kjøpes tilbake til Norge, noe som også forekommer). Hvor mye som går tapt i mottakerlandene er uvisst.

- Oppsummert er det fiskebaserte restråstoffpotensialet som kan beholdes i Norge anslagsvis 760 000 tonn: det som ikke landes eller utnyttes optimalt i Norge (ca. 185 000 tonn), og det som sendes ut av landet grunnet lav foredlingsgrad (ca. 575 000 tonn)
- Reguleringer og regelverk ansees i hovedsak ikke å være til hinder for **ilandføring av restråstoff**.

Hvordan ulike insitamentsordninger kan øke restråstofftilgangen synes ikke å være tilstrekkelig utredet. Færøyske myndigheter gir ekstra fiskedager til fiskebåter som tar med seg restråstoffet til land. Denne ordningen har vært praktisert over en årrekke, men fastsettes for ett år av gangen. Ordningen synes å være benyttet i begrenset grad. Færøysk lov hjemler ilandføringsplikt uten at det er iverksatt så langt. Bruk av kvotebonus er et virkemiddel som allerede benyttes i norsk fiskeriforvaltning for å sikre jevnere råstofftilgang til landsiden, slik at lignende ordninger også kan vurderes for å ivareta mer restråstoff.

I Norge ble det innført et utkastforbud allerede i 1987, og dette er videreført i høstingsforskriften som trådte i kraft 01.01.2022. Bestemmelsene innebærer at all fangst av de fleste fiskeartene som forekommer i kommersielt fiske og dypvannsreke skal ilandføres, med unntak av blant annet levedyktig fisk som er fanget i strid med bestemmelser gitt i eller med hjemmel i havressursloven. Slik fangst skal straks slippes på sjøen. Det gjelder også noen andre unntak fra utkastforbudet. Utkastforbudet omfatter ikke restråstoffet fra ombordproduksjon, og et eventuelt utkastforbud for restråstoff må utredes og sees i sammenheng med andre forskriftshjemler. Regjeringen Solberg gikk ikke inn for et ilandføringspåbud for alt restråstoff i Strategi for økt verdiskaping fra marint restråstoff (2019).

Tap av restråstoff forbundet med **eksport av fisk med lav foredlingsgrad** er heller ikke vesentlig påvirket av norsk regelverk med noe unntak. Norsk eksport av laks, regnbueørret, makrell og sild møter tollmurer som beskytter mottakerlandenes egen foredlingsindustri, herunder gevinsten ved å kunne erverve restråstoffet som følger med. Siden en del av fisken også selges fersk til forbruker, må det påregnes at en del av restråstoffet ikke får en optimal utnyttelse eller går tapt.

Det er i flere sammenhenger pekt på at norske lakse- og regnbueørret-produsenter er produksjonsstyrte og ikke markedsstyrte i sin virksomhet (jfr Havbruksutvalgets utredning.) Dagens kapasitetsregulering (jevn MTB-begrensing gjennom året, dvs. at tillatelsen er avgrenset av hvor mye levende vekt inneholder kan ha svømmende til enhver tid) medfører at slaktevolumet vil ligge lavere i første halvår enn i det andre grunnet naturlig årstidsvariasjon i temperatur og lys. I tillegg er tillatelseskapasitet høyt priset. Det bidrar ytterligere til at oppdretter hele tiden tenderer til å prioritere å maksimere produksjonen opp mot kapasitetsgrensen (og selge i spotmarkedet) framfor å kunne tilby like mye laks hver måned på langtidskontrakt. I samtaler blir dette framholdt som en medvirkende årsak til at laks ikke blir filetert i Norge. Eventuelle endringer må vurderes opp med de andre hensynene som begrunner dagens avgrensingsform.

Forventet innføring av grunnrente for matfiskproduksjonen av laks er rapportert å ha stoppet så å si all inngåelse av langtidskontrakter om eksport av pre rigor laksefilet. Dersom dette vedvarer, kan dette trolig øke helfiskeeksporten ut fra Norge og vi beholder en mindre andel av restråstoffet hos oss.

Jevn MTB-begrensning gjennom året og skatteregimet (herunder grunnrente) er begge regulert med hjemmel i henholdsvis Akvakulturloven og Skatteloven.

I dag gis det fordeler (økt områdefleksibilitet) i trafikklyssystemet for innehavere som driver økt grad av bearbeiding. Fiskeridirektoratet har som en del av sitt høringsinnspill til forslaget om grunnrente for havbruksnæringen, foreslått å ta incitamentsordningene for økt bearbeiding ut av trafikklyssystemet og sette den inn i mer egnet forskriftskontekst. Tiltak for økt bearbeiding av sjømat i Norge inngår også i grunnrenteforliket i Stortinget 25.05.23.

Det er vanskelig å se at andelen av filéeksport vil øke for norskoppdrettet laks og regnbueørret, med mindre pris (inklusive eventuelle miljøavgifter) på transport blir vesentlig dyrere og derfor mer utslagsgivende, eller at økt bearbeiding i Norge gjøres mer fordelaktig.

Marginene for eksport av pelagiske arter er i utgangspunktet små. Derfor er selv 3 % toll på fryst silde- eller makrellfilét til EU av betydning. I andre markeder har både EU og Storbritannia lavere tollsatser enn Norge, og disse er delvis under nedtrapping. Norsk opphav på produktet blir dermed i enkelte markeder en vesentlig konkurranseulemppe. Det resulterer i at flåten unngår å lande fisk i Norge, og følgelig foretrekker å gjennomføre eventuell prosessering utenfor Norges grenser.

Produksjonskostnadene i Norge, sammenlignet med flere av de viktige importlandene, framholdes også som forklaring på hvorfor ikke mer makrell fileteres før eksport. Kanskje særlig for makrell vil vakuumering og lavtemperaturs fryselagring av filét øke kostnadene såpass mye at de norske produktene vil tape i konkurransen med fisk landet og/eller prosessert i land som ikke møter de samme tollsatsene og/eller ikke har de samme prosesseringskostnadene.

Det vil også være begrensninger i fileteringskapasitet ved norske landanlegg, og i høysesongen vil det i dag ikke være mulig å prosessere en stor andel av landet makrell. Moderne mottaksanlegg vil kunne ha mulighet til å benytte restråstoff fra en bestesortering av enkeltfisk (såkalt «highgrading») fra mottatte fangster, avgrenset oppad til kapasiteten til fileteringslinjene, og bruke denne sammen med den utsorterte andelen av fisken med lavest kvalitet til produksjon til mel og olje. I slik produksjon er det viktig at fisken prosesseres fortløpende for å sikre høyest mulig kvalitet. For lang lagringstid under for høye temperaturer fra fangsttidspunktet til mel- og oljeproduksjonen skjer, påvirker kvaliteten negativt.

Landingsforskriften § 5 pålegger landanlegget veieplikt. I tillegg stiller Fiskeridirektoratet i dag krav om at utsortert fisk som er veid for andre gang skal oppbevares ubearbeid for eventuell visuell inspeksjon. Fiskeridirektoratets forslag om forskriftsfestet bruk av moderne og automatiske veiesystemer med maskin-til-maskin-rapportering sammen med Fangst-ID kan legge til rette for umiddelbar prosessering av restråstoff til høykvalitetsprodukter.

- Utvide ilandføringsplikten for fiskefartøyer til å gjelde alt restråstoff. Vurdere behovet for incitamentsordninger for å lette overgangen til full ilandføring.
- Innføre tilstrekkelig elektronisk rapportering ved mottak og i fiskeindustri slik at det blir mulig med umiddelbar prosessering av restråstoff til høykvalitetsprodukter.

4: Pågående regelverksutvikling

Revisjon av forordning (EU) 1831/2003 om tilsetningsstoffer til bruk i fôrvarer

- Som del av EUs Farm-to-forsk-strategi skal regelverket for fôrtilsetningsstoffer revideres med mål om at tilsetningsstoffer skal hjelpe til med å redusere miljø og klimapåvirkning fra dyreproduksjonen.
- Pga. kapasitetsproblemer i EU-kommisjonen er arbeidet satt på vent. Arbeidet har kommet ganske langt, og etter hva vi forstår er det den siste konsekvensvurdering som gjenstår.

Ny forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav

- I revideringsoppdraget er det lagt vekt på å tilrettelegge for at organisk materiale i gjødselvarer i større grad blir brukt til ressursutnyttelse for plantevekst eller bioenergi samt at bruken skjer på en måte som minimerer forurensning til vann, jord og luft.
- Landbruksdirektoratet har, sammen med Miljødirektoratet, foreslått at gjeldende forskrift erstattes av to forskrifter, henholdsvis «gjødselvereforskrift» og «gjødselbrukforskrift». Forslag til forskrifter skal høres høsten 2023.

Endring av tildelingsforskrift for andre arter og akvakulturdriftsforskriften

- Departementet foreslår at tildelingsforskriften for andre arter skal utvides til også å gjelde akvakultur med sekkyr slik det ble gjort for vannlevende planter i 2018.
- Videre foreslås det at Fiskeridirektoratet delegeres myndighet til å gi tilsagn om tillatelse til akvakultur av andre akvatiske organismer som ikke er nevnt i forskriften.
- Det foreslås at kappedyr og vannlevende planter tas inn i akvakulturdriftsforskriften § 3 bokstav e og det skal framgå hvilke kapitler og bestemmelser som gjelder for slike akvakulturanlegg.
- Høringsfristen var 16.08.2023: [Forslag om endring av forskrift om akvakultur for andre arter enn laks, ørret og regnbueørret og akvakulturdriftsforskriften - regjeringen.no](https://www.regjeringen.no/en/laks_ørret_og_regnbueørret_og_akvakulturdriftsforskriften)

Delrapport 4: Innspillsmøter

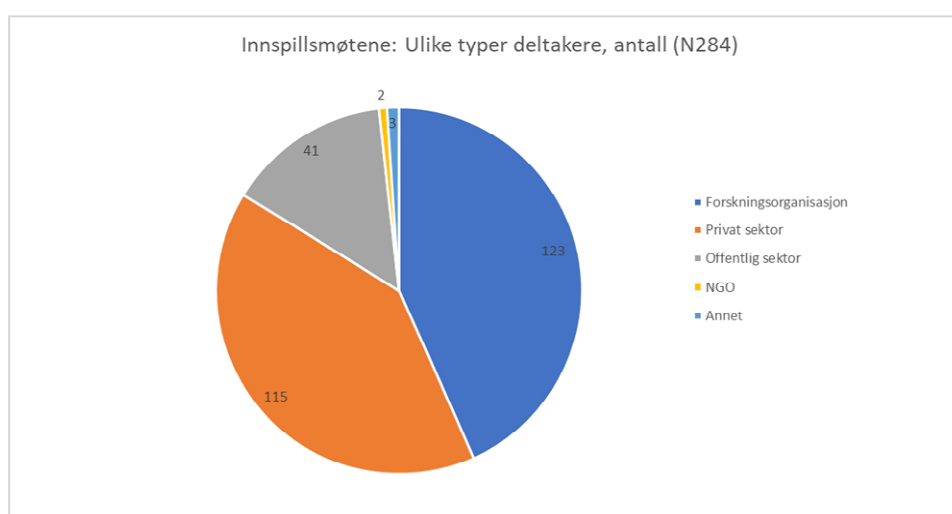


Delrapport 4: Innspillsmøter

I denne delrapporten oppsummerer vi resultater fra seks innspillsmøter. Vi beskriver først gjennomføringen, så hovedtrekkene i innspillene som kom og til slutt peker vi på noen regionale forskjeller.

1: Gjennomføring av innspillsmøter

Det er gjennomført en serie med møter for å få innspill på hvordan samfunnsoppdraget skal organiseres, og hvilke mål det bør ha. I august-september ble det gjennomført seks møter med totalt 285 deltakere. Deltakerne kom i hovedsak fra forskning og næringsliv, men også fra offentlig sektor, frivillig sektor og sivilsamfunnet.



Figur 13. Deltakere gruppert etter type arbeidsplass de kom fra.

Mange av innspillene, som kom inn, har vært med i arbeidet videre med å utforme de endelige forslagene til samfunnsoppdraget. Flere av målene har blitt endret i tråd med innspill og punkter er lagt til. Forslaget til organisering har også blitt justert.

Innspillsmøtene fungerte også som en første mobilisering til samfunnsoppdraget der ulike sektorer kunne lytte til og kommentere hverandres behov og synspunkter.

Følgende møter ble gjennomført:

- [Ås, torsdag 24. august, Festsalen auditorium i Urbygningen](#)
- [Tromsø, mandag 28. august, Kystens hus](#)
- [Trondheim, tirsdag 29. august, Powerhouse, Brattørkaia](#)
- [Bergen, onsdag 30. august, Vi/Vite, Marineholmen](#)
- [Hamar, mandag 4. september, Biohuset](#)
- [Digitalt, onsdag 6. september](#)

Alle møtene fulgte samme oppsett. Det var først en kort innledning om samfunnsoppdraget. Deretter ga deltakerne som ønsket det treminutters innlegg. Disse innleggene var meldt inn på forhånd og svarte på en eller flere av følgende momenter:

- Hva mener din organisasjon er hovedproblemet eller hindringen som gjør at fôr ikke produseres mer bærekraftig i dag?
- Hva trengs for å løse problemene/hindringene slik at vi kan produsere fôr mer bærekraftig?
- Har du innspill til målforslagene (fra ekspertgruppa) i dette dokumentet²⁵?

Nedenfor oppsummerer vi innspillene og beskriver kort noen forskjeller i de ulike møtene. I vedlegg 11 finnes en mer detaljert oppsummering fra hvert møte.

2: Hovedtrekk i innspillene

Innspillmøtene ga uttrykk for stort engasjement for samfunnsoppdraget.

På spørsmålet om hva som hindrer oss fra å produsere mer bærekraftig fôr i dag ble det pekt på begrensninger i regelverk, mangel på kunnskap og mangel på energi. Problemer med oppskalering av produksjonen av nye fôringredienser og utfordringer knytta til introduksjon av nye produkter i markedet ble også trukket fram av mange.

På spørsmålet om hvordan produsere mer bærekraftig fôr, kom det flere forslag på hvilke fôringredienser det bør satses på. Det ble også foreslått ulike markedsinsentiver. Det ble pekt på behovet for langsiktige politiske føringer, bred involvering og å se samfunnsoppdraget i en større sammenheng.

Samlet sett var det stor støtte til de foreslåtte målene. Mange hadde innspill på justeringer, men bare noen få foreslo helt andre. Det var flere som påpekte at målene var for snevre, og målene har i etterkant blitt utvidet og satt inn i en større sammenheng. De foreslåtte premissmålene fikk veldig god støtte. «Alle» så viktigheten av dette er forutsetninger for samfunnsoppdraget.

Fordelt på utfordringer, løsninger og mål, var dette blant hovedinnspillene totalt sett:

Utfordringer:

- Det er problemer på flere områder med regelverket knytta til utviklingen av bærekraftige fôrråvarer. Det ble stilt spørsmål ved om dagens regelverk er tilpasset en annen tid og virkelighet, og om det kan være utdatert og ikke basert på oppdatert kunnskap?
- Nye fôringredienser vil på noen områder føre til stort behov for energi.
- Det er fortsatt behov for grunnleggende kunnskap, inkludert hva som gjør kjente råvarekilder anvendbare.
- Oppskalering er kostbart: det er behov for nye finansielle virkemidler som kan avlaste prosjekter høyt på skalaen for teknologimodenhet (TRL-skalaen).
- Fôr anses som et smalt oppdrag: dette krever mer enn tekniske løsninger og naturvitenskapelige tilnærminger, utfordrende å se dette fra et helhetsperspektiv.

²⁵ Vi publiserte en foresløpig versjon av målforslagene. [samfunnsoppdrag-barekraftig-for--skisse-til-malstruktur-for-innspill.pdf \(forskningsradet.no\)](#) (I dette dokumentet omtales «premissmål», de heter nå «forutsetninger».)

- Det er behov for en aktiv næringspolitikk som stimulerer overgangen til nytt fôr og som kompenserer merkostnader for bruk av alternativt fôr i en overgangsfase.

Løsninger:

- Det må være en bred politisk enighet og klare føringer for hva ulike ingredienser skal brukes til, mat eller fôr, ett verdihierarki bør beskrive dette.
- Samfunnsoppdraget må også omfatte kunnskap, innsikt og løsninger for fôringsregimer og «fôrets» rolle i matsystemene.
- Legitimiteten til samfunnsoppdraget, og løsningene, må sikres stor oppslutning gjennom gode arenaer for dialog.
- Nasjonale samarbeidsplattformer for samfunnsoppdraget kan være positivt.
- En kunnskapsbasert gjennomgang og revisjon av relevante regelverk er nødvendig.
- Etablere egnede og målrettede virkemidler for risikoavlastning i pilot- og demofase (f.eks. forsøksfiske).
- Etablere insentiver for å stimulere markedet for bærekraftig fôr. F.eks. innblandingskrav eller differansekontrakter for inndekning av merkostnaden til alternativt fôr.
- Ny industri, både for grønn og blå sektor, bør baseres på komparative fortrinn og samfunnsøkonomisk bærekraft.
- En stor del av prosesssteknologien er på plass. Norge har for eksempel kompetanse og infrastruktur for mikrobiell fermentering.

Innspill på hovedmålene:

- Målbildet er noe smalt, mangler helhetlig tenkning. For mye vekt på klima jamført med andre miljøutfordringer.
- Mål om klimakutt bør utvides til å inkludere natur og naturmangfold.
- Klimakutt og forsyningsikkerhet ble av mange foreslått å utvides til «samlet utslipp» og ikke kun begrenset til klima.
- Klima og tap av biologisk mangfold må inn i målbildet, økosystemet må ivaretas i fôrproduksjonen.
- Noen mente klimaambisjonene var for ambisiøse, andre pekte på det motsatte.
- Under mål om selvforsyning ble bruk av nasjonale komparative fortrinn påpekt.
- Under mål om selvforsyning må det pekes på balansen av bioressurser til mat og fôr.
- Målet om selvforsyning kan med fordel ses i en nordisk sammenheng.
- Noen mente at selvforsyning ikke har noen hensikt dersom det vi kan importere er like bærekraftig, andre mente at selvforsyning og nasjonal kontroll er svært viktig.
- Det ble påpekt at industriell bioteknologi er helt sentralt for mål om norsk fôrproduksjon og at det var svakt omtalt.

Generelle innspill til målene:

- Sosial og økonomisk bærekraft bør få en mer fremtredende plass.
- Målene er tilsynelatende formulert uavhengig av volum, dette er en svakhet. Målene oppfattes noe smale og bør også å inkludere «fôringsregimer» og effekter av fôr matsystemet.
- Samfunnsoppdraget må appellere bredere, engasjere ungdom og sivilsamfunnet.

- Det anbefales å se oppdraget på fôr i lys av behovet for mat og mer bærekraftige matsystemer.
- Samfunnsoppdraget må ikke bli for nasjonalt. Bærekraftsutfordringene for fôr er globale og krever internasjonalt samarbeid.
- Ambisjonsnivået på målene ble sett på som å være for høye av noen og for lave av andre.
- Sosial og økonomisk bærekraft bør styrkes, supplert med systemer og strukturer for aktiv styring («governance»).
- Stort behov for å sikre politisk forankring.
- Regelverksutvikling må omhandle kapasitet og kompetansebehov.
- Dyrehelse og velferd må sterkere inn i målbildet.
- Ansvarlig forskning og innovasjon og humanistiske og samfunnsvitenskapelige perspektiver savnes, dette er mer enn et teknologi/naturvitenskapelig oppdrag.
- Samfunnsoppdraget må legge til rette for ny innsikt i og forståelse av det større samspillet som fôringen inngår i og de økologiske, sosiale, kulturelle og biologiske ressursene som husdyrhold, fiskeri og oppdrett er en del av.

Innspill på premissmålene:

- Bioressursene må anvendes der de kan tilføres størst verdi, prinsippet om «mat først» må gjelde. Sikre bred politisk forankring av et slikt verdihierarki.
- Kvalifiseringsordninger: vi har allerede kunnskap og verktøy innenfor livsløpsanalyser, også for sosial bærekraft. Disse må brukes før vi utvikler nye.
- Kvalifiseringsordninger: EU-taksonomien bør brukes om mulig.
- Kvalifiseringsordninger: mange av punktene i de globale bærekraftsmålene kan brukes i klassifiseringsarbeid.
- Mange foreslo å inkludere et premissmål knyttet til regelverksutvikling.
- Mange foreslo å utvikle et premissmål knyttet til dyrehelse og velferd.
- Mange foreslo å utvikle premissmål knyttet til bredden i bærekraftbegrepet.
- Mange pekte på at medvirkning og involvering er en viktig premiss for legitimitet og at det må inn i premissmålene.
- Mange pekte på at ansvarlig forskning og innovasjon samt humanistiske og samfunnsvitenskapelige perspektiver er viktige premisser for dette oppdraget og bør inn som premissmål.

3: Regionale forskjeller

På møtet i Ås ble det lagt større vekt på grunnleggende kunnskapsutvikling enn andre steder. Blå-grønt samarbeid og tverrfaglig samarbeid ble også vektlagt.

I Tromsø gikk alle innspill, bortsett fra ett, på fôr til fisk. Behovet for tverrfaglig samarbeid og det å bygge landslag ble påpekt. Her ble det også nevnt at det blå-grønne samarbeidet lider under stort frafall av grønne næringsaktører i nord. Det ble pekt på viktigheten av å utvikle anvendbar kunnskap og at vi alt har mye kunnskap om det grunnleggende.

I Trondheim kom det innspill både på blått og grønt. Mye handlet om behov for teknologiutvikling og nye finansielle virkemidler, også offentlige. Rekruttering og behov for nye utdanningsløp ble tatt opp av flere.

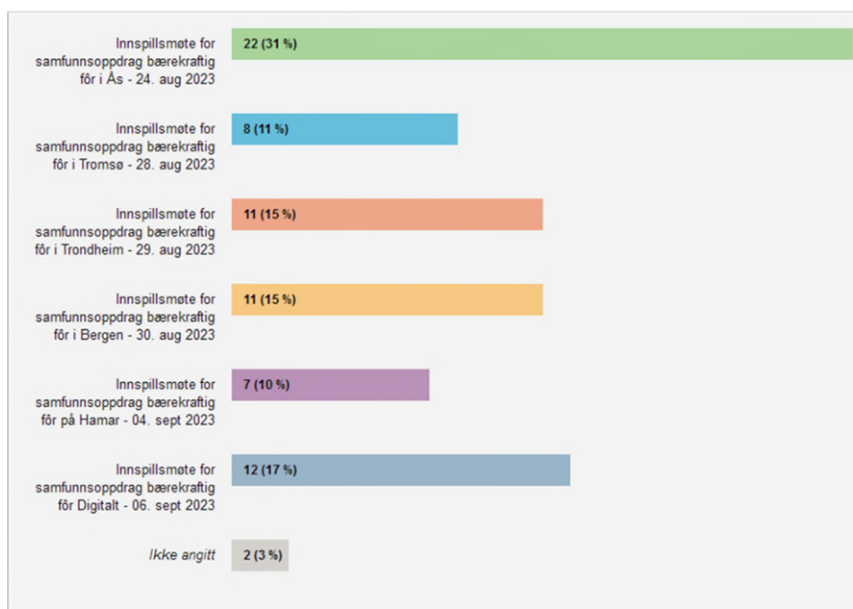
I Bergen var det stor vekt på blå sektor. Mye handlet om risikoavlastning for næringslivet, oppskalering i produksjonen av alternative førkilder til laks og behovet for et oppdatert regelverk.

I Hamar ble bedre blå-grønt samarbeid etterspurt. Og det ble påpekt at potensialet i et slikt samarbeide ikke er godt nok utnyttet. Det ble påpekt at landbrukets avtale med myndighetene om frivillig klimakutt må inkorporeres i samfunnsoppdraget. Det ble også etterlyst at samfunnsoppdraget, og næringspolitikken, gir en bedre «risk/reward» for de som ønsker å satse.

Les mer om hovedpunkter fra hvert enkelt innspillsmøte i vedlegg 11.

Skriftlige innspill

Alle som ga muntlige innspill, ble bedt om å levere det samme innspillet skriftlig. De fleste har levert skriftlig innspill. I tillegg har noen flere gitt skriftlig innspill, det gjelder blant annet noen som ble forhindret fra å gi muntlig innspill.



Figur 14. Fordeling av skriftlige innspill i etterkant, fordelt på de ulike møtene.

Alle skriftlige innspill kan leses her: [Levering av innspill fra innspillsmøter om samfunnsoppdraget på bærekraftig før \(forskingsradet.no\)](https://forskingsradet.no)

Delrapport 5: Tildelinger og prosjekter



Delrapport 5: Tildelinger og prosjekter

I denne delrapporten gir vi en oversikt og tildelinger og prosjekter innenfor fôrområdet. Å lage en slik oversikt er en av oppgavene gitt i mandatet. Formålet med arbeidet har vært å få en oversikt over offentlige tilskudd til fôrrelaterte prosjekter. Det har vært et mål å få et tall på antall prosjekter og finansiert beløp til disse samt en detaljering på hvor og hvordan midlene er brukt. Analysen omfatter prosjekter finansiert (helt eller delvis) fra Enova, Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfinansiering (FHF), Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (FFL/JA), Forskningsrådet, Innovasjon Norge og Siva. Vi har valgt en tiårsperiode og ser på prosjekter i perioden 2012–2023. Prosjektene egenfinansiering er ikke medregnet. Skattefunn er ikke inkludert. EU-prosjekter som er helt eller delvis finansiert med norske penger er med, mens prosjekter finansiert direkte fra EU er ikke med.

1: Metodisk tilnærming

Etter et første søk har vi gått gjennom alle prosjektene manuelt for å se om de relevante å ta med. Dataene fra hver virkemiddelaktør er lagt inn i en felles mal, der de sentrale informasjonselementene er: prosjektnavn/ID, prosjektbeskrivelse (ofte bare en setning), søker/org. nummer, fylke, partnere i prosjektet (i den grad det er angitt), program/virkemiddel, tildelingsår og beløp.

Prosjektene har blitt sortert på relevans (ja, tja, nei) og hvorvidt fôr var prosjektets hovedformål. Prosjektene har blitt fordelt på sektor i kategoriene marint (blå), jordbruk (grønn) og blågrønt, sistnevnte for eksempel fordi fôrråstoffet var egnet i begge sektorer. Prosjektene ble videre merket etter råstofftype, teknologi og grad av teknologimodenhet (TRL).

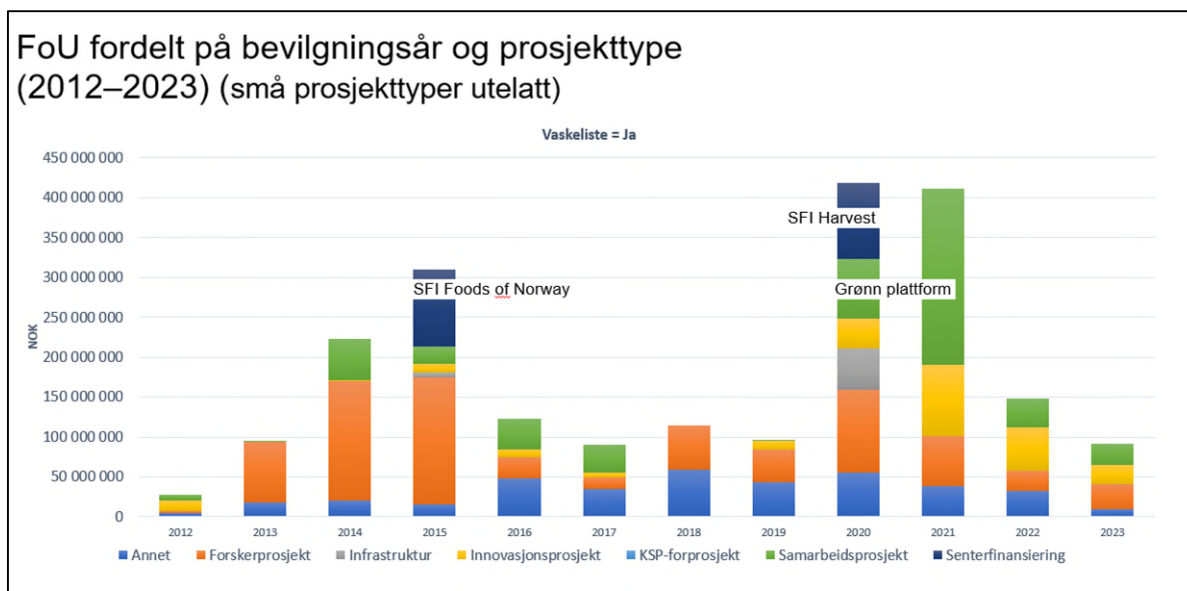
Dilemmaer, begrensninger og feilkilder i dataene

Hver virkemiddelaktør har gjennomført egne uttrekk fra sine prosjektdatabaser for tildelinger. Vi har bestrebet oss på mest mulig felles metodikk. Det kan likevel være systematiske feilkilder fordi dataene er samlet inn og analysert av ulike personer. Dataene baseres på prosjektittel/beskrivelse og ikke på et dypdykk i hver enkelt søknad, dette kan ha gitt noen begrensninger i utvalget.

I noen tilfeller er prosjektene kategorisert på forhånd innenfor tematikken fôr, for eksempel hos Forskningsrådet. I andre tilfeller, som hos Innovasjon Norge, ble prosjektene identifisert gjennom tekstsøk av prosjektittel og en kort prosjektbeskrivelse. Slike tekstsøk er en betydelig feilkilde. I en manuell gjennomgang har vi silt ut prosjekter som ikke er relevante, men et større problem er de som eventuelt ikke plukkes opp.

En spesiell utfordring i tekstsøk har vært at «fôr» som søkerord er uegnet ettersom det er identisk med preposisjonen «for», og at mange prosjektbeskrivelser ikke konsistent benytter «fôr». Det har derfor vært nødvendig å søke på mer spesifikke ord som kraftfôr/for, fiskefôr/for, startfôr/for etc., grad av teknologimodenhet (TRL), eller konkrete råvaremuligheter som gress, tare, mesopelagisk, insekter, mikroalger, restråstoff, fermentering, encelleprotein mm. Kategorisering er gjort av den enkelte virkemiddelaktør. Dette er i seg selv kilde til systematiske forskjeller.

Mange prosjekter knyttet til nye ingredienser er ikke spesifikke med tanke på bruk og marked. For søknader til Innovasjon Norge kreves det at man sannsynliggjør fremtidig lønnsomhet. Ettersom nye ingredienser gjennomgående har høyere produksjonskost enn etablerte alternativer, vil mange prosjekter peke på markeder med høy betalingsvilje, for eksempel kjæledyrfôr eller direkte humant konsum. Hos Innovasjon Norge illustreres dette ved at andelen fôrprosjekter som oppgir produksjonsdyr eller laks som hovedmarked er henholdsvis 6 av 25 på insektsmel, 8 av 25 på mikroalger og 5 av 61 på tare.



Figur 15. Forskning og utvikling (FoU) utvikling fordelt på bevilgningsår og prosjekttype i tidsrommet 2012 til 2023. I figuren er hele tilskuddet ført på tildelingsåret. Det betyr at store og langsiktige prosjekter, for eksempel senteratsinger med åtte til ti års varighet, kan gi en misvisende høy topp i tildelingsåret.

Her ser vi at forskerprosjekter dominerer de første årene. I de senere år ser vi et større innslag av innovasjonsprosjekter. Samarbeidsprosjekter og kompetanse- og samarbeidsprosjekter (KSP) har løpt i hele perioden. Samarbeidsprosjekter og KSP skiller seg fra forskerprosjekter ved at prosjektene må ha samarbeidspartnere utenfor akademien. Infrastruktur og senterordninger er ikke årlige utlysninger og de vil derfor gå opp og ned i perioden.

En annen gruppe store prosjekter er «Grønn plattform»-samarbeidet mellom Forskningsrådet, Innovasjon Norge og Siva. Her har det vært årlige utlysninger siden 2021. Dette er store tildelinger til verdikjedebaserte prosjekter, der det ikke er gjort noen vurdering av «hvor stor andel» av prosjektet som omhandler fôr. En feilkilde i materialet er derfor at det finansielle nivået på prosjektene «blåses opp».

En spesifikk utfordring knyttet til Sivas finansiering av aktiviteter innen fôrområdet, er at Sivas tilskudd til innovasjonsselskaper og katapult-senter er indirekte og derfor ikke gir umiddelbar informasjon om innretning og formål for forsknings- og utviklingsaktiviteter som foregår hos disse aktørene. Det er imidlertid klart at flere innovasjonsselskaper (bl.a. Klosser Innovasjon, T:lab, Aggrator, Sentrum Næringshage, Lister Nyskaping og Voss og Hardanger Næringshage) og katapult-senter har gjennomført forskning, utvikling og innovasjonsaktiviteter (FoUol-aktiviteter) relatert til fôrproduksjon i nært samarbeid med bedrifter. Ikke minst har katapult-senteret Ocean Innovation betydelig aktivitet

og tilbyr testfasiliteter innen dette området. Sivas Eiendomsavdeling har også vurdert og vurderer pt. investering i eiendom/fabrikkbygg innen fôr-området.

Avgrensning

Spørsmålet om avgrensning har vært gjenstand for grundig diskusjon. På den ene siden er det viktig å få en god oversikt over hele verdikjeden knyttet til nytt fôr, inkludert primær råstoffproduksjon, konvertering til fôringredienser/fôr og testing/bruk av fôret. På den annen side ønsker man å gi en nøktern beskrivelse av samfunnets investeringer i nye fôringredienser, der man unngår at tilgrensende forskningsområder som ressursøkologi eller ernæringsstudier ikke gir et overdrevet inntrykk av innsatsen. Disse og andre litt mer perifere, men relevante temaer, er angitt gjennom hovedkategoriene slik at det er mulig å gjøre analyser med forskjellig innretning. Prosjekter enda lengre ut i randsonen, for eksempel relatert til energioptimalisering av produksjonsprosesser, er ikke inkludert.

Som nevnt over har vi bestrebet seg oss på felles metodikk, men i noen tilfeller har strukturen på prosjektdatabasene og ulik prosjektvurdering skapt forskjeller som ville vært arbeidskrevende å korrigere. For eksempel har Forskningsrådet prioritert prosjekter som har stort volum (og klimaeffekt), med den følge at yngelfôr til fisk og studier/produksjon av funksjonelle ingredienser (mikroingredienser) ikke er inkludert. Dette kan være en uheldig begrensning ettersom funksjonelle ingredienser kan gi ernæringsforbedringer og redusert dødelighet, og dermed redusert fôrbehov. Studier av funksjonelle ingredienser, som metanhemmere hos storfe, er svært viktig i klimasammenheng, men er heller ikke prioritert i prosjektutvalget. Videre har Forskningsrådet vektlagt prosjekter som omhandler nye fôringredienser og utelatt forskning relatert til optimalisering av eksisterende fôringredienser/fôr, for eksempel utfôringsteknologi og ernæringsstudier. Andre har derimot valgt å ta med investeringer i konvensjonelle råvarer og prosesser, for eksempel fiskemel/olje og produksjon av grovfôr. Dels fordi det er forbedringspotensial knyttet til selve prosessene og dels fordi dette er produksjonsplattformer der ulike typer (nytt) råstoff kan inngå i prosessene. Fiskemel/olje-prosessen kan for eksempel være meget aktuell for mesopelagisk fisk. I relasjon til grovfôr har det vært pekt på at et bredt tilfang av agronomisk forskning og tiltak har relevans for fôrrelaterte produkter som gress eller korn. Dette er relevant, men kan også gi misvisende tall. Prosjekter på grovfôr har blitt merket med et eget merke for eventuell videre analyse. Studier der formålet er å øke bærekraften til internasjonale fôringredienser som soya, er også tatt med.

2: Oversikt over prosjekter og tildelinger innenfor fôrområdet

Med utgangspunkt i tallmaterialet, gir vi her noen overordnede trender og funn. De må ses som et uttrykk for «de store talls lov». På makronivå mener vi at dette gir noen interessante observasjoner, selv om en skal være forsiktig med å overtolke trender og funn, særlig på mikronivå.

Det store bildet

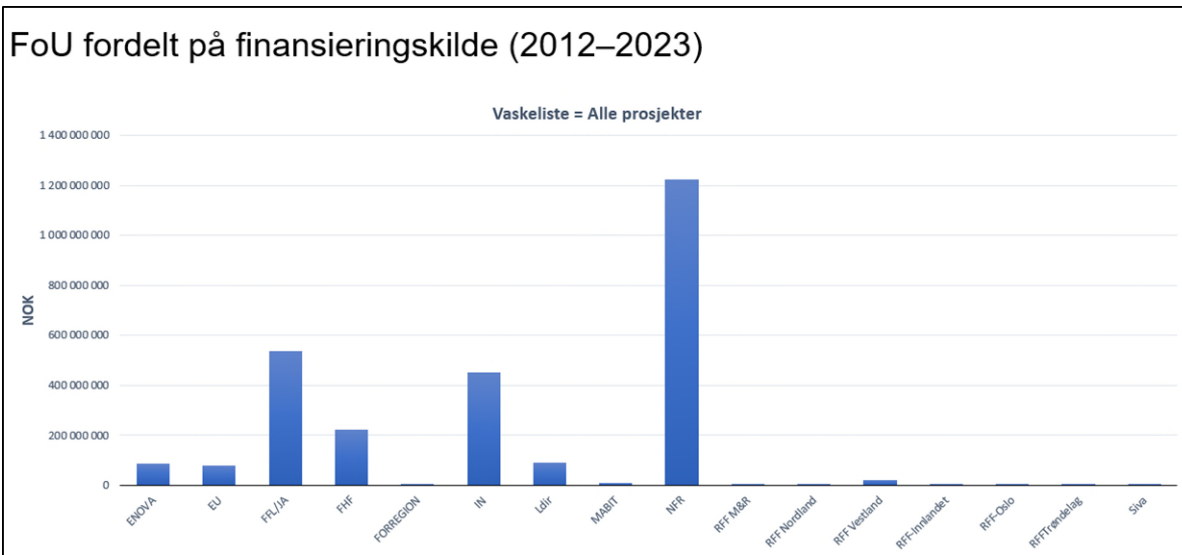
Det er finansiert 696 fôrprosjekter til en samlet verdi av 2,741 milliarder kroner i perioden 2012–2023. Det samlede tilskuddet fordeler seg med 846 millioner kroner til universitets- og høyskolesektoren, 1,056 milliarder kroner til instituttsektoren og 838 millioner kroner til næringslivet. Næringslivets egeninnsats i prosjektene kommer i tillegg. Det betyr at innsatsen gjennom næringslivet fort kan dobles i absolutte tall.

Et smalere uttrekk av prosjekter direkte relevant for samfunnsoppdraget viser 2,174 milliarder kroner i samlet tilskudd i perioden fordelt på 480 prosjekter (prosjekter definert som «ja» i figur 17). Det er denne prosjektporteføljen som danner grunnlaget for kulepunktene under:

- Forskningsrådet er den største finansielle bidragsyteren etterfulgt av Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (FFL/JA) og Innovasjon Norge.
- Den relative andelen av innovasjonsprosjekter har økt de senere årene (på bekostning av andre prosjekttypen). Dette kan indikere en svak økning av innsatsen fra næringslivet de senere år.
- Innsatsen er satt på året for tildelinger. Derfor kommer noen år ut med ekstra stor innsats. Disse er gjerne knyttet til oppstart av store prosjekter som SFI, Grønn Plattform eller annet.
- Innsatsen på «blått fôr» er langt større enn for det «grønne». Blågrønt plasserer seg i midten.
- Virkemiddelaktørene satser på ganske ulik fôrtematikk, noe som gjør at mange tematiske fôrrområder har god dekning.
- Instituttsektoren og næringslivet ligner hverandre mest med tanke på hva det satses på av (tematikk), men også her er det store forskjeller.

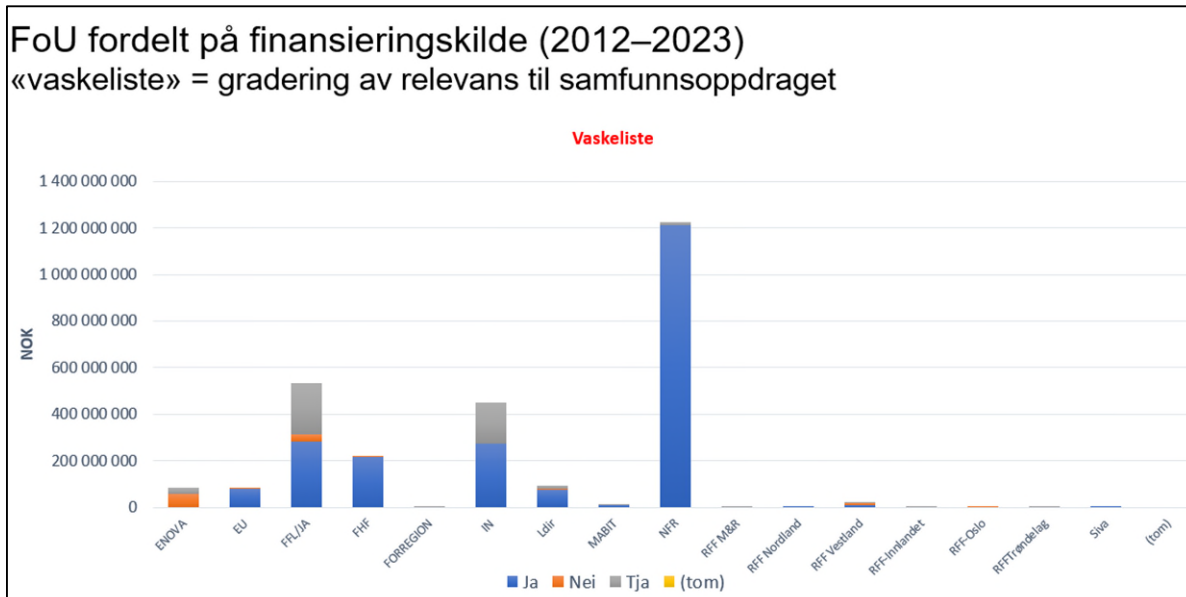
Trender fra utvalgte analyser og figurer

I figurene under viser vi trender fra utvalgte analyser av dataene.



Figur 16. FoU fordelt på finansieringskilder i tidsrommet 2012 til 2023, alle prosjekter.

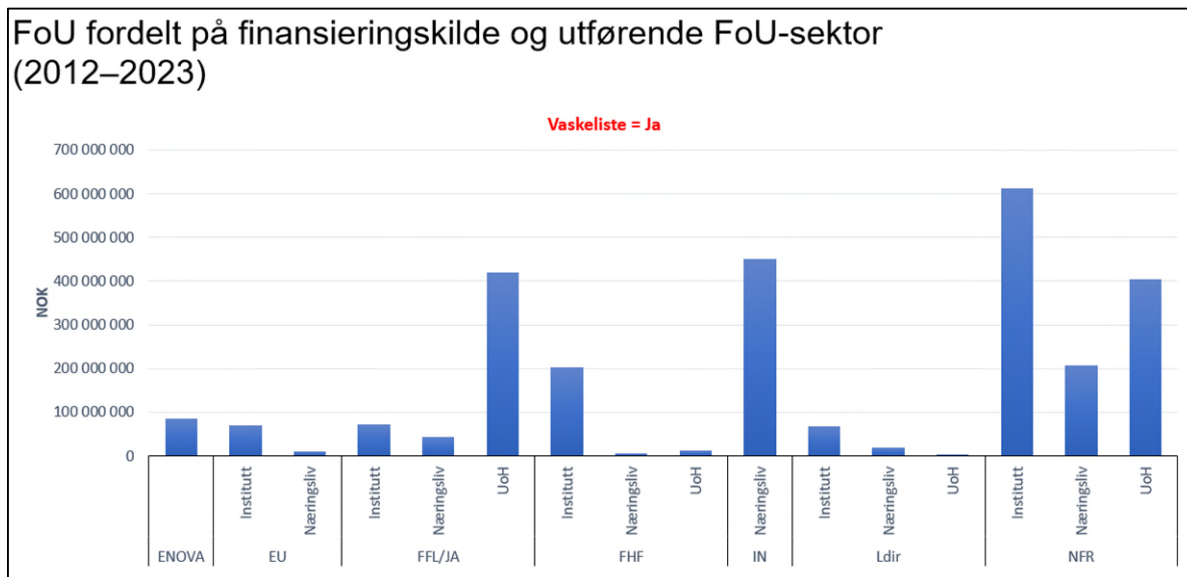
Analysen her er gjort på alle prosjekter (696 prosjekter) som har en eller annen kobling til fôr. Tallene viser at Forskningsrådet finansierer mest med en sum på 1,2 milliarder kroner. Derneft følger FFL/JA, Innovasjon Norge, FHF og Landbruksdirektoratet. Innsatsen fra Enova og EU er omtrent på samme nivå. På grunn av sin indirekte innretning har det ikke vært mulig å tallfeste innsatsen fra Siva her. At innsatsen gjennom EU nærmest er neglisjerbar, skyldes først og fremst at kun EU-prosjekter som kanaliseres gjennom norske virkemiddelaktører er med. Fôrprosjekter finansiert direkte fra EU er ikke med i vår statistikk.



Figur 17. FoU fordelt på finansieringskilder i tidsrommet 2012 til 2023, «vaskede» prosjekter.

Analysen her graderer prosjektene fra figur 16 i hvorvidt de er relevante for samfunnsoppdraget («ja»), de som er definert utenfor («nei») og de som er tvilstilfeller («tja»). Når man kun tar med det som er kategorisert som relevant for samfunnsoppdraget, sitter man igjen med 2,174 milliarder kroner i samlet tilskudd i perioden fordelt på 480 prosjekter. Makrobildet er det samme, Forskningsrådet som

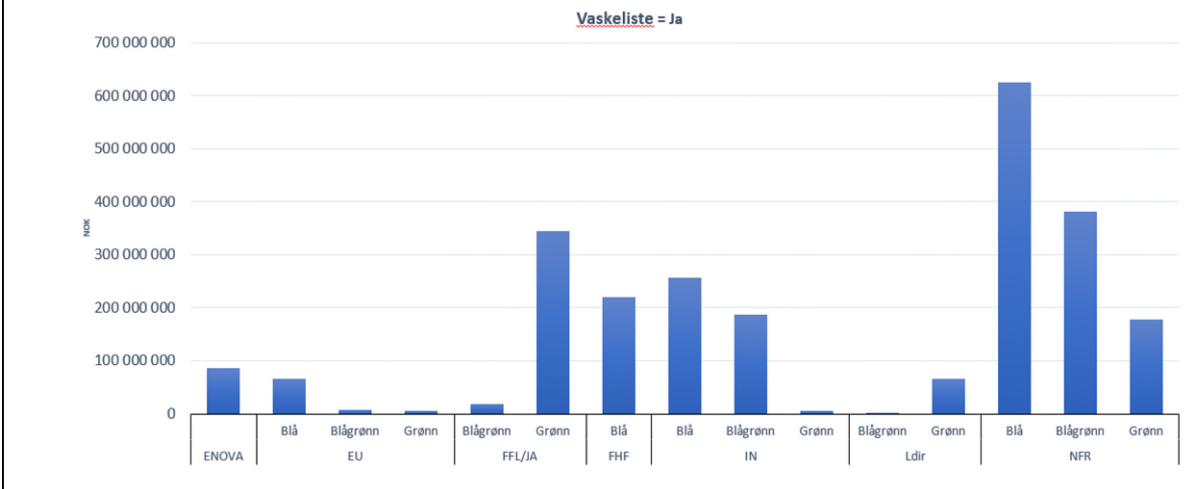
ikke har inkludert ikke-relevante prosjekter, er fortsatt den helt dominerende finansøren. Porteføljen til FFL/JA og Innovasjon Norge blir lavere ved denne «avskallingen». For FFL/JAs del gjelder dette at alle prosjekter på «grovfôr» karakteriseres som «tja». Enova har i utgangspunktet rapportert mange prosjekter som ved endelig utvalg defineres som ikke relevante for dette samfunnsoppdraget. For FHF og EU er det ingen endring sammenlignet med figur 15.



Figur 18. FoU fordelt på kilde og utøvende sektor i tidsrommet 2012 til 2023, kun prosjekter som er definert som «ja» fra figur 17.

Her ser vi at instituttsektoren er de som har hatt og fortsatt har flest finansierte prosjekter hos Forskningsrådet, FHF, Landbruksdirektoratet og fra EU. For FFL/JA er universitets- og høyskolesektoren den absolutt største mottaker av finansiering. Innovasjon Norge har all sin støtte til næringslivet. Enova har i sin rapportering ikke skilt på mottaker av midler. Sivas støtte går kun til næringslivet, men på grunn av den indirekte innretningen har det ikke vært mulig å tallfeste dette.

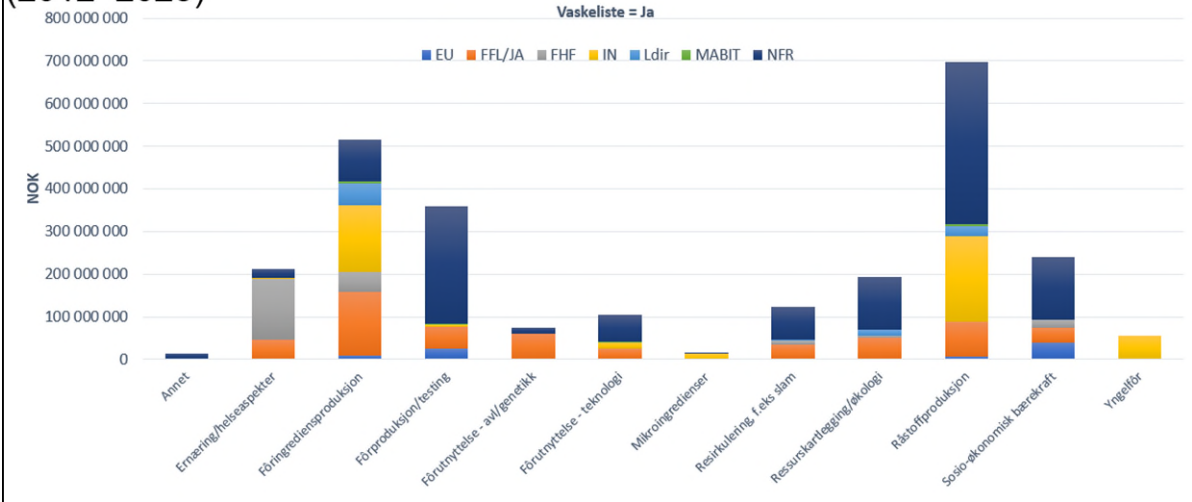
FoU fordelt på kilde og relevant næringssektor (blå/grønn) (2012–2023)



Figur 19. FoU fordelt på kilde og relevant næringssektor (blå, grønn eller blågrønn) i tidsrommet 2012 til 2023, kun prosjekter som er definert som «ja» fra figur 17.

Her ser vi at Forskningsrådets portefølje på blått fôr er om lag tre ganger så stort som for det grønne fôret. Volumet på det blågrønne fôret plasserer seg likt mellom disse. Samme tendens finner vi hos Innovasjon Norge og EU hvor det blå fôret dominerer, mens FHF og FFL/JA naturlig nok vektlegger henholdsvis blått og grønt fôr. Enova og Siva har ikke kategorisert sine prosjekter etter disse linjene.

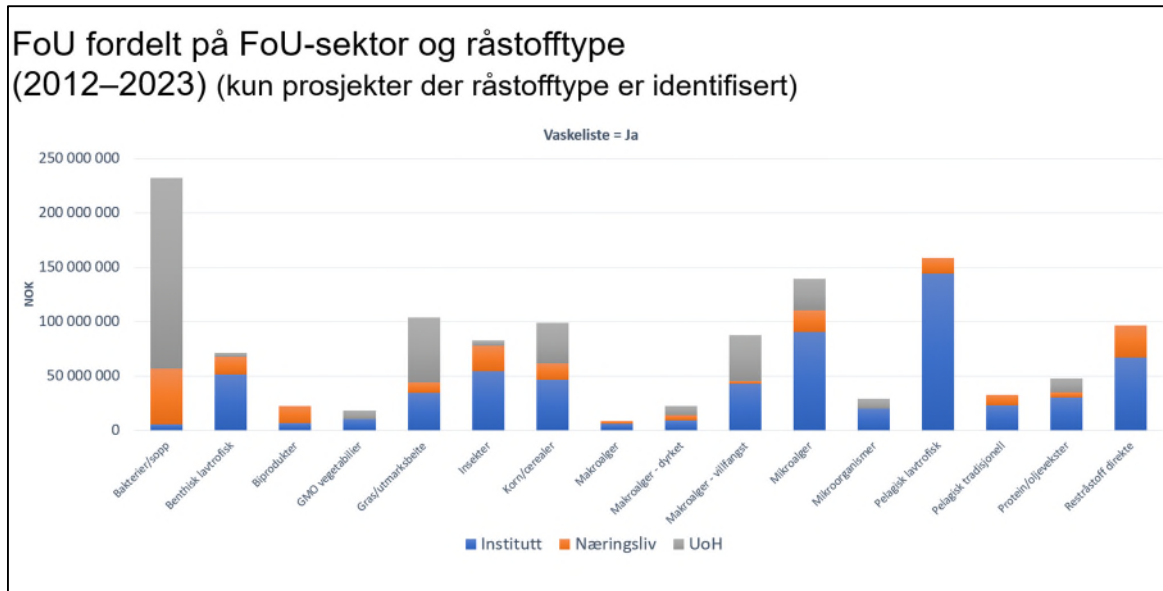
FoU fordelt på finansieringskilde og hovedtematikk (der det er angitt) (2012–2023)



Figur 20. FoU fordelt på finansieringskilde og hovedtematikk i tidsrommet 2012 til 2023, kun prosjekter som er definert som «ja» fra figur 17.

Her ser vi at Forskningsrådet har en slagside mot prosjekter som omhandler råstoffproduksjon og fôrproduksjon/testing. Ellers er Forskningsrådets portefølje fordelt på alle kategorier bortsett fra yngelfôr. Dette betyr ikke at Forskningsrådet ikke har aktivitet på yngelfôr, men vi har valgt å ikke inkludere disse i datafangsten for Forskningsrådets del. FFL/JAs portefølje har hovedvekt på

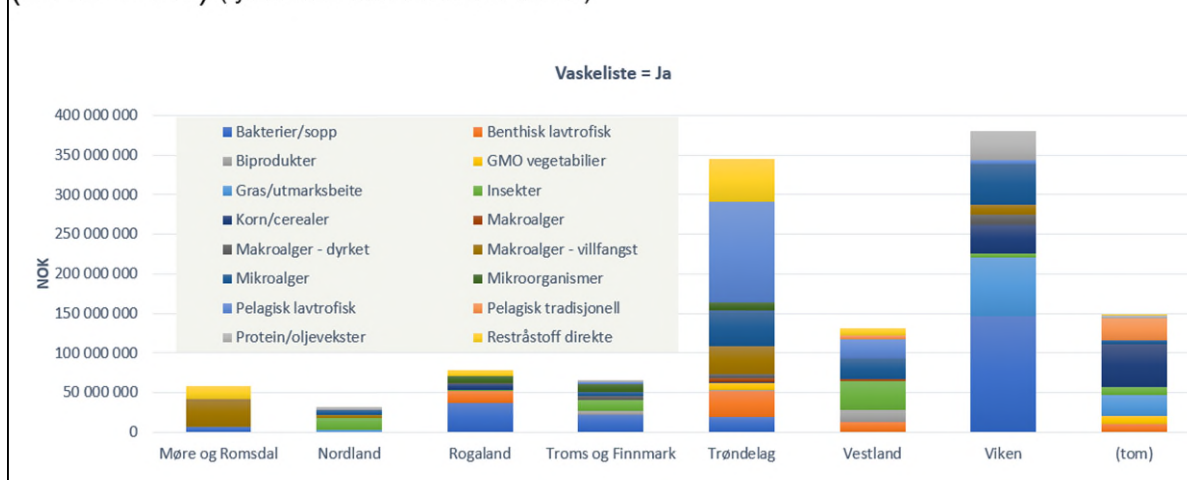
fôringrediensproduksjon og råstoffproduksjon, ellers er innsatsen rimelig godt fordelt på de fleste kategoriene. For FHF er ernæring og helseaspekter svært dominerende, og det er kun marginal innsats på andre områder. Innovasjon Norges har vekt på fôringrediensproduksjon og råstoffproduksjon samt yngelfôr, fôrutnyttelse/teknologi og mikroingredienser. Innsatsen til Innovasjon Norge er i så måte mer spisset enn Forskningsrådets. For Landbruksdirektoratet dominerer sosioøkonomisk bærekraft og fôringrediensproduksjon. Utover dette er Landbruksdirektoratets portefølje fordelt på flere kategorier. For Siva er det ikke gjort noen tilsvarende kategorisering.



Figur 21. FoU fordelt på sektor og råstofftype i tidsrommet 2012 til 2023, kun prosjekter som er definert som «ja» fra figur 17.

Her ser vi at universitets og høyskolesektoren har en ganske annen profil enn instituttsektoren. Tett på halvparten av innsatsen innenfor denne sektoren er på bakterier og sopp. Derneft følger gras/utmarksbeite, makroalger, kornarter og mikroalger. Instituttsektoren har en annen profil med vekt på pelagisk, lavtrofisk, restråstoff, mikroalger, insekter og kornarter. Næringslivets profil av prosjekter fordelt på råstofftype er noe mer lik instituttsektoren enn universitets og høyskolesektoren, men med et tydelig unntak for næringslivets satsing på bakterier og sopp.

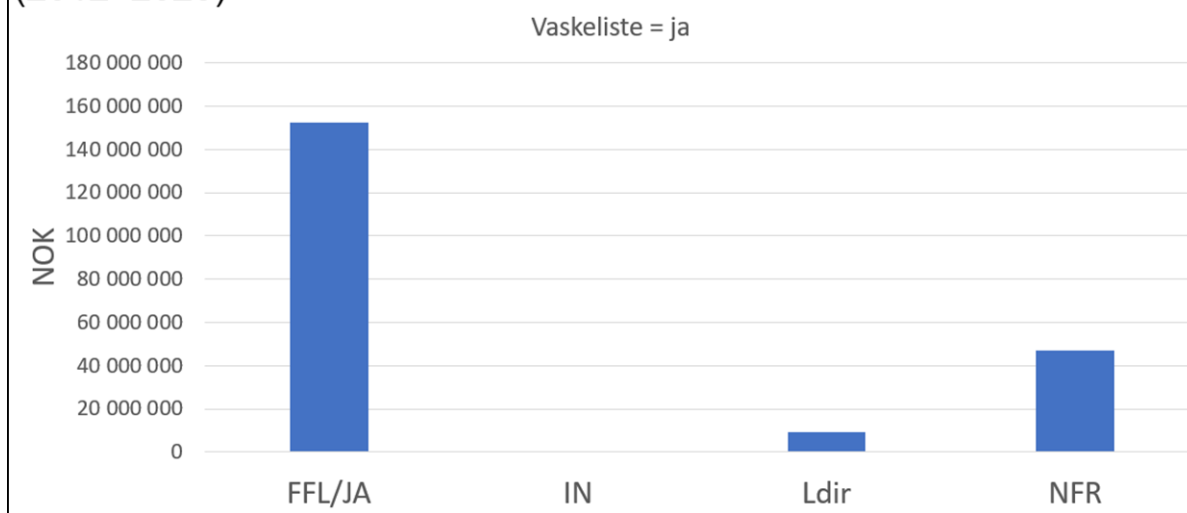
FoU fordelt på fylke og råstofftype (2012–2023) (fylker med liten innsats er utelatt)



Figur 22. FoU fordelt på fylke og råstoff i tidsrommet 2012 til 2023, kun prosjekter som er definert som «ja» fra figur 17.

Her merker vi oss at fylkene satser på et bredt spekter av råstofftyper, det avtegner seg ikke en tydelig arbeidsdeling ved at «fylke A jobber med råstoff B». Møre og Romsdal og delvis Nordland er de fylkene som ser på noen få råstofftyper, mens Trøndelag, Viken, Vestland, Rogaland og Troms og Finnmark satser på en bred palett av ulike råstofftyper. Søylen merket som «tom» i figur 22 lar seg av ulike årsaker ikke bryte ned på fylke og råstofftype.

FoU på bruk av gras/utmarksbeite (2012–2023)



Figur 23. FoU på bruk av gras og utmarksbeite i tidsrommet 2012 til 2023

Her merker vi oss at FFL/JA er svært dominerende med en sum på om lag 150 millioner kroner. Forskningsrådets innsats er til sammenligning om lag 50 millioner kroner. Landbruksdirektorets portefølje blir i denne sammenhengen svært liten. For Enova og Siva er det ikke gjort noen tilsvarende kategorisering.

Vedlegg



Vedlegg

Liste over vedlegg

- 1) Involverte i arbeidet
- 2) Operativ gruppes mandat
- 3) Ekspertgruppas mandat
- 4) Intervjulistene bedrifter
- 5) Definisjon av begreper
- 6) Spesifisering av mål
- 7) Operasjonalisering av bærekraft: Metoder og indikatorer
- 8) Operasjonalisering av bærekraft: Lover, forskrifter og lovpålagte standarder
- 9) Operasjonalisering av bærekraft: Frivillige standarder
- 10) Regelverksutvikling: oversikt over regelverk forvaltet av Mattilsynet
- 11) Innsjåmøter: Oppsummering fra hvert møte

Vedlegg 1: Involverte i arbeidet

Medlemmene i de ulike gruppene har vært:

Operativ gruppe

- Christina Abildgaard, leder, Forskningsrådet
- Heidi Fosslund / Karin Øyaas, Siva
- Ann-Cecilie Hansen, Mattilsynet
- Tine Madeleine Jarli, Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (FFL/JA)
- Renate Johansen, Fiskeri- og havbruksnærings forskningsfinansiering (FHF)
- Boy Kåre Kristoffersen, Enova
- Silje Marie Lesjø /Olve Sæhlie, Innovasjon Norge/Bionova
- Øyvind Lie / Jens Christian Holm, Fiskeridirektoratet
- Jon Løyland, Landbruksdirektoratet
- Vidar Skagestad, Forskningsrådet

Observatør i operativ gruppe: Benjamin Donald Smith (følgeforskningsprosjekt)

Ekspertgruppe

- Einar Wathne, leder, NCE Seafood Innovation
- Dag Aksnes, Universitetet i Bergen
- Line Asker, DNB
- Joanna Franzén, Vinnova
- Erik Olav Gracey, Biomar
- Joakim Hauge, Bellona
- Kristin Hurum, Cermaq Norge
- Kari Ljøkjel, Felleskjøpet fôrutvikling
- Bob van Oort, CICERO
- Åge Oterhals, Nofima
- Ivar F. Pettersen (fra 14.august), ALO-analyse / Lars Sørgard (fram til august), NHH
- Karin Marie Røhne, Nortura
- Anne Cathrine Whist, TINE
- Bernd Wittgens, SINTEF
- Margareth Øverland, NMBU

Sekretariatet

- Anders Karlsson-Drangsholt, leder, Forskningsrådet
- Tina Rebecca Hov-Gylthe, Forskningsrådet
- Ole Jørgen Marvik, Innovasjon Norge
- Mette Mila, Forskningsrådet
- Trond Einar Pedersen, Forskningsrådet
- Eli Ragna Tærum, Forskningsrådet
- Kjersti Fjalestad (involvert i deler av arbeidet)
- Inderjit Singh Marjara, Forskningsrådet (involvert i deler av arbeidet)
- Kjell E. Naas, Forskningsrådet (involvert i deler av arbeidet)
- Emilia Brenna Rustad, Innovasjon Norge (involvert i deler av arbeidet)

Vedlegg 2: Operativ gruppes mandat

Mandat gitt av Nærings- og fiskeridepartementet 19. april 2023, på vegne av en interdepartemental styringsgruppe.

Versjon 23.03.23

Samfunnsoppdrag bærekraftig fôr

Mandat for operativ gruppe i design- og implementeringsfasen

Regjeringen lanserte i Meld. St. 5 (2022-2023) Langtidsplanen for forskning- og høyere utdanning 2023-2032 et samfunnsoppdrag om bærekraftig fôr som Stortinget sluttet seg til 14. februar 2023. Det overordnede målet for samfunnsoppdraget er at alt fôr til oppdrettsfisk og husdyr skal komme fra bærekraftige kilder og bidra til å redusere klimagassutslippene i matsystemene. En operativ gruppe skal komme med forslag til hvordan samfunnsoppdraget skal utvikles videre som virkemiddel. Tidfestede mål og delmål for samfunnsoppdraget skal fastsettes i design- og implementeringsfasen i 2023. Dette mandatet beskriver ansvaret til den operative gruppen i denne perioden.

Oppgaver

Operativ gruppe har i design- og implementeringsfasen ansvar for å starte opp arbeidet med å utvikle samfunnsoppdraget. Dette innebærer å sørge for bred involvering og mobilisering.

Operativ gruppe skal:

- utarbeide mandat for og etablere en ekspertgruppe
- vurdere forslag til tidfestede mål og delmål fra ekspertgruppen
- arrangere innspillmøter
- sammenstille kunnskapsgrunnlag og gi faglige innspill
- ha oversikt over tildelinger og prosjekter på fôrområdet, samt regelverksutvikling
- belyse problemstillinger og eventuelle barrierer samt foreslå tiltak for måloppnåelse og gjennomføring, eventuelt innhente ytterligere kunnskapsgrunnlag som er relevant for denne fasen
- foreslå videre organisering av samfunnsoppdraget etter design- og implementeringsfase

Eablering av en ekspertgruppe

Den operative gruppen skal etablere en ekspertgruppe som skal gi råd og faglige innspill til utformingen av samfunnsoppdraget. Ekspertgruppen skal peke på eventuelle

kunnskapshull og barrierer av betydning for måloppnåelsen, foreslå tidfestede mål og delmål, og gi råd om involvering og brukervedvirkning. Medlemmene i ekspertgruppen bør bestå av aktører fra industrien, næringene, FoU-miljøer, NGO-er m.fl. Ekspertgruppen rapporterer til operativ gruppe.

Sammensetning og roller

Operativ gruppe:

Forskningsrådet (leder)

Innovasjon Norge

Mattilsynet

Fiskeridirektoratet

Landbruksdirektoratet

Miljødirektoratet

Siva

Enova (inviteres)

Fiskeri- og havbruksnærings forskningsfinansiering AS (FHF)

Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (FFL/JA)

Sekretariat:

Forskningsrådet (leder) og Innovasjon Norge utgjør sekretariatet for operativ gruppe.

Rapportering

Operativ gruppe rapporterer til styringsgruppen, som har ansvaret for avklaringer og forankring i departementene. Innspill fra operativ gruppe til styringsgruppen må forankres i egne virksomheter. Rapportering på fremdrift av samfunnsoppdraget skal også inngå i den ordinære styringsdialogen mellom virksomhetene og departementene.

Økonomi

Arbeidet i design- og implementeringsfasen gjennomføres innenfor gjeldende budsjettammer i alle involverte virksomheter. Det vises for øvrig til føringer i NFDs og LMDs tildelingsbrev til Forskningsrådet for 2023 vedr. ev. utredninger og/eller kunnskapsoppsummeringer, og at eventuelle kostnader knyttet til dette må finansieres innenfor gjeldende bevilgning til Forskningsrådet.

Frist for leveranser

- Ekspertgruppen skal være opprettet innen utgangen av april 2023.
- Forslag til tidfestede mål og delmål innen utgangen av oktober 2023.
- Forslag til videre organisering av samfunnsoppdraget innen 15. november.

Vedlegg 3: Ekspertgruppas mandat

Mandat til ekspertgruppen samfunnsoppdrag bærekraftig fôr

Regjeringen lanserte i Meld. St. 5 (2022–2023) Langtidsplanen for forskning- og høyere utdanning 2023–2032 et samfunnsoppdrag om bærekraftig fôr som Stortinget sluttet seg til 14. februar 2023. Det overordnede målet for samfunnsoppdraget er at alt fôr til oppdrettsfisk og husdyr skal komme fra bærekraftige kilder og bidra til å redusere klimagassutslippene i matsystemene. En operativ gruppe skal komme med forslag til hvordan samfunnsoppdraget skal utvikles videre som virkemiddel.

I mandatet til samfunnsoppdragets operative gruppe (gitt av Styringsgruppen) står

Den operative gruppen skal etablere en ekspertgruppe som skal gi råd og faglige innspill til utforming av samfunnsoppdraget. Ekspertgruppen skal peke på kunnskapshull og barrierer av betydning for måloppnåelse, foreslå tidfestede mål og delmål, og gi råd om involvering og brukermedvirkning. Medlemmene i ekspertgruppen bør bestå av aktører fra industrien, næringene, FoU-miljøer, NGO-er m.fl. Ekspertgruppen rapporterer til operativ gruppe.

Arbeidet både for den operative gruppen og ekspertgruppen er begrenset til å lage en plan for hvordan samfunnsoppdraget skal utvikles som virkemiddel.

På denne bakgrunn oppnevner den operative gruppen en ekspertgruppe med følgende mandat:

Ekspertgruppa skal

- 1) gi innspill til hvordan samfunnsoppdraget bør organiseres;
 - foreslå ulike styringsmodeller, som regulerer forholdet mellom aktørene aktive i oppdraget
 - peke på fremgangsmåter for en hensiktsmessig involvering og medvirkning av enkeltmennesker, bransjer og samfunnsområder, med mål om en mest mulig åpen, involverende og transparent prosess
 - identifisere grep for å sikre god erfaringsutveksling og læring mellom aktørene som er involvert i samfunnsoppdraget, opp mot politikk og bredt ut i samfunnet
 - skissere rammer for en kommunikasjons- og formidlingsplan
- 2) foreslå kvantifiserbare, djerpe mål for utvikling av bærekraftig fôr med potensial for industriell produksjon og høy verdiskaping. Hva skal oppnås innen 2030? Forslag til milepæler og delmål underveis (år 1, år 2 osv). I tillegg foreslås adekvate indikatorer for måloppnåelse
- 3) identifisere særskilte områder hvor det trengs ny kunnskap, eller nye anvendelser av eksisterende kunnskap, og foreslå metoder for å hente inn denne kunnskapen, for å nå målene i samfunnsoppdraget
- 4) peke på mulige barrierer og komme med forslag til hvordan disse kan håndteres, for å nå målene for samfunnsoppdraget

Ekspertgruppen kan foreslå tilføyelser til sitt mandat. Operativ gruppe tar stilling til forslagene.

Rammer for arbeidet

- Den operative gruppen utnevner en leder av ekspertgruppen.
- Det oppnevnte sekretariatet for samfunnsoppdraget vil være sekretariat for ekspertgruppen
- Gruppens varighet går fram til høst 2023 når forslag er overlevert operativ gruppe.
- Gruppen er underlagt operativ gruppe og rapporterer skriftlig til operativ gruppe.
- I dialog med operativ gruppe kan ekspertgruppen levere tematiske delrapporter, gjerne i sammenheng med innspillmøter
- Det avholdes et hensiktsmessig antall møter mellom ekspertgruppen og operativ gruppe.
- I dialog med operativ gruppe kan ekspertgruppen innhente ytterlig ekspertråd ved behov

Vedlegg 4: Bedrifter som har blitt intervjuet

I september gjennomførte ekspertgruppa intervjuer med ti fôrprodusenter for å få innspill på deres arbeid. Dette er bedriftene som ble intervjuet:

- Aker BioMarine
- Biomar (Biomar Group)
- DSM-Firmenich
- Ewos (Cargill)
- Felleskjøpet
- Lerøy / Ocean Forest
- Norilia (Nortura)
- Pelagia
- Pronofa
- Skretting (Nutra) (Nutreco)

Vedlegg 5: Begreper

I dette dokumentet bruker vi en del begreper som kan forstås på flere måter. Her er vår definisjon:

- Fôrråstoff: biomasse, ikke ferdig prosessert/ubearbeidet, som ikke er klar til bruk som fôr.
- Fôringrediens: ferdig prosessert/bearbeidet råstoff som er klar til å benyttes i produksjon av fôr.
- Fôrråvare: Fôrvare (fôr, dyrefôr eller fiskefôr): Alle produkter og blandinger av produkter som er bestemt til fôring av dyr, herunder også levende fôr til akvatiske dyr.
- Fôr: fôret husdyr/fisk spiser.
- Substrat: fôret insekt eller mikroorganismer spiser eller får energi fra.
- Animalsk biprodukt: sidestrømmer fra fiskeri og havbruk og landdyrslakterier.
- Husdyr: produksjonsdyr, ikke kjæledyr.
- Matsystem: Et matsystem inkluderer hele verdisirkelen for mat – fra produksjon, til bearbeiding, distribusjon, handel, konsum og bruk av restråstoff. I begrepet ligger også sosioøkonomiske forhold og konsekvenser for klima og miljø.

Vedlegg 6: Spesifisering av målene

Nedenfor er noen spesifiseringer knytta til mål 1, med delmål 1.1, 1.3 og forutsetning 1.

Mål 1:

Prinsippet i EUs taksonomi for bærekraftige investeringer om at tiltak for å nå ett mål ikke skal gjøre nevneverdig skade på andre mål («do no significant harm») er relevant for dette målet på grunn av mulige konflikter mellom klima og andre miljøindikatorer. Uttak, bruk og prosessering av bioressurser til bruk i fôr skal bidra til mål og ambisjoner for areal, miljø og naturmangfoldet i stort slik det er definert i første ledd av EUs taksonomi for bærekraftige investering.

Det blir sentralt å se til at nye eller forbedrede fôrråvarer utvikles, produseres og brukes i henhold til anerkjente økonomiske og sosiale bærekraftstandarder.

Delmål 1.1:

Målet er begrenset til mengden fôrråvarer importert i 2024 fordi det allerede finnes ambisjoner for utslipp som skjer i Norge gjennom nasjonale klimamål. Ved å legge vekt på det importerte viser Norge at vi også tar et ansvar for utslippene som havbruk og jordbruk genererer internasjonalt. Bruken av et globalt klimaavtrykk innebærer også at norske fôrråvarer, som erstatter importerte, i framtida også må følge de samme ambisjonene.

Måltallet for klimakutt er utledet fra den nasjonale ambisjonen meldt inn under Parisavtalen. Fordi virkemidlene samfunnsoppdraget skal iverksette ikke kommer i gang før tidligst 2025, anses det som for ambisiøst å forvente tilsvarende kutt fram mot 2030. Året målene skal nås settes derfor til 2034 og fra-året til 2024. Dette samsvarer også med samfunnsoppdragets foreslåtte varighet på ti år.

Dersom fôrråvareforbruket til fôr til husdyr eller oppdrettsfisk øker på grunn av økt produksjon skal utslippsmålet per sektor holdes stabilt målt i absolutte tall. Det vil si at klimagassutslippsintensiteten (CO₂e per kg) følger målet dersom forbruket er stabilt, mens den må reduseres ytterligere dersom forbruket øker. Dette for å sikre at utslippsmålene nås også ved økt produksjon av husdyr eller oppdrettsfisk.

Delmål 1.3:

«Bærekraftige fôringredienser» skal defineres gjennom arbeidet med kvalifiseringsordningen for bærekraft (forutsetning 1).

Forutsetning 1:

For importerte fôringredienser og norsk fôr og fôringredienser som eksisterer allerede, kan det være fornuftig med gradvis opptrappende krav til hva som klassifiseres som bærekraftig. Dette for å ta inn i systemet at hva som er bærekraftig er i konstant endring. Dette er også mulig å se for seg for ny norsk produksjon av fôringredienser som i dag vil være avhengig av insentiver for å bli lønnsomme, men det må da sikres forutsigbarhet slik at de som skal investere i den nye fôringrediensindustrien vet hvilke krav de har å forholde seg til før de tar en investeringsbeslutning.

Det kan oppstå dilemmaer relatert til internasjonale sertifiseringsordninger. Det må tas med i betraktningen for å opprettholde global konkurransekraft.

Vedlegg 7: Operasjonalisering av bærekraft: Metoder og indikatorer

Beskrivelse av metoder og indikatorer som kan benyttes for måling av bærekraft

Arbeidsgruppa som har jobbet med operasjonalisering av bærekraft anbefaler at man retter utvikling og etablering av kvalifiseringsordningen inn mot fem bærekraftsdimensjoner: miljø, sosiale forhold, økonomiske forhold, mattrygghet/ernæring og etikk. Dette vedlegget gir en utdyping av hva gruppa har vektlagt og kartlagt innenfor disse fem dimensjonene, samt eksempler på hvordan de er brukt i ulike former for bærekraftkvalifisering nasjonalt og internasjonalt i dag.

Miljø

Vi har en tendens til å tenke på hvordan klimaendringer påvirker mennesker når vi tenker på miljømessig bærekraft – dette er et viktig tema, men faller egentlig inn under «sosial og økonomisk bærekraft». Hvorfor? Fordi her er mennesket i fokus – miljømessig bærekraft har naturen i fokus. Miljømessig bærekraft handler om å finne en balanse mellom menneskets behov og naturens behov. Natur i videste forstand er ensbetydende med det fysiske universet. Ofte brukes ordet mer begrenset om villmarkens økosystemer, det vil si noe som ikke er skapt av eller bearbeidet av mennesker. I denne betydningen står det i motsetning til kultur. Målet med miljømessige bærekraft i fagspråket handler om å beskytte naturlige økosystemer, slik at biologisk mangfold og økosystemtjenester kan ivaretas.

Hva er biologisk mangfold?

- **Artsmangfold:** Summen av alle arter eller den variasjonen av arter som fins i et område. Det er ofte brukt «indikator taxa» for å måle artsmangfold – typisk insekter.
- **Genetisk mangfold:** Den genetiske variasjonen i arvematerialet innenfor en art – enten variasjon mellom populasjoner eller variasjon innenfor samme populasjon. Et godt eksempel er genetiske mangfold innenfor atlantisk villaks (*Salmo salar*).
- **Økosystem mangfold:** Variasjonen mellom ulike livsmiljøer (biotoper og økosystem) og deres økologiske prosesser. Mangfold av habitater og økosystemer er selve grunnlaget for det biologiske mangfoldet på gen- og artsnivå. Dette mangfoldet er vanskelig å måle fordi grensene mellom de ulike habitatene eller økosystemene er flytende. En enkel regel er: En høyere grad av mangfold innen biotoper = høyere grad av artsmangfold = «friskere» natur.

Livssyklusanalyser

PEFCR er regler for hvordan å benytte best-praksis bruk av livssyklusanalyser på fôrråvarer. Denne er under oppdatering, men er «gryteklar» for implementering nå og er i tråd med EU taksonomien.

Mulige KPI-er

Tabell 1: Midpoint KPI-er for miljømessig bærekraft (PEFCR)

KPI (Midpoint)	Enhet	Forklaring
Climate Change	Kg CO ₂ equivalents	Samlede GHG-utslipp fra hele livsløpet.
Ecotoxicity	Comparative Toxic Units	Agrokjemikalier og andre industrielle stoffer har en stor effekt på både artsmangfold og menneskelig helse.
Acidification terrestrial and freshwater	Mol H ⁺ eq (hydrogen ions)	Forsuring av ferskvann, havet, or terrestriske habitater.
Lov om dyrevelferd	Fremme god dyrevelferd og respekt for dyr. Med utgangspunkt i dyrevelferdsloven lages mer detaljerte forskrifter for de enkelte typer dyrehold. Loven omfatter pattedyr, fugler, krypdyr, amfibier, fisk, tiftokreps, blekksprut og honningbier.	Mattilsynet kontrollerer at dyreeiere oppfyller pliktene de har etter loven.
EUs taksonomi	Taksonomien er et klassifiseringssystem som angir kriterier for hvilke økonomiske aktiviteter som kan anses som bærekraftige. Regelverket er en viktig del av EUs handlingsplan for å dreie kapitalstrømmer mot en mer bærekraftig økonomi, Selskaper som omfattes av regelverket må rapportere på andel grønne inntekter, investeringer og driftsutgifter. Taksonomien benyttes også i økt grad i bankers kriterier for å innvie grønne lån, og er sentralt i EUs kommende regelverk om «EU green bond». Taksonomien trede i kraft i norsk lov fra 1. januar 2023 (for store børsnoterte selskaper). Virkeområdet utvides med implementeringen av CSRD.	Begrensning av klimaendringer Klimatilpasninger Vann og marine ressurser Sirkulærøkonomi Begrensning av forurensning Biomangold og beskyttelse av økosystemer
Land Use	Pt Soil Quality Index	Pt er en samlet faktor som aggregerer biotisk produksjon (proxy for artsmangfold), erosjon, mekanisk filtrering (m ³ vann) og grunnvann.
Eutrophication Terrestrial and Marine	Mol Nitrogen equivalents	Nitrogenutslipp til land og saltvann forårsaker oppblomstringer av alger eller uønskede vekster.
Eutrophication Freshwater	Mol Phosphorus equivalents	Fosforutslipp til ferskvann forårsaker oppblomstringer av alger.
Water Use	Available Water Remaining (AWARE metode)	Dette er en god proxy for vannforbruk og vannstress forårsaket av vannforbruket.

<http://efacfeedpefcr.eu/#p=37>

Tabell 2: Endpoint KPI-er for miljømessig bærekraft (ReCiPe2016)

KPI (Midpoint)	Enhet	Forklaring
Damage to Human Health	DALY (Disability Adjusted Life Years)	DALY = Forventet leveår tapt grunnet sykdom eller ulykke
Ecosystem Quality	Relative Species Loss in terrestrial, freshwater, and marine ecosystems	Beste proxy for artsmangfold som er klar til bruk.
Resource Scarcity	Ekstra kostnader nødvendig for fremtidig leting og ekstraksjon av fossile ressurser (\$)	Fremtidig kostnader for å erstatte fossile ressurser konsumert i produksjonen av fôrvarer.

[ReCiPe2016: a harmonised life cycle impact assessment method at midpoint and endpoint level | The International Journal of Life Cycle Assessment \(springer.com\)](https://www.sciencedirect.com/journal/the-international-journal-of-life-cycle-assessment)

Sosiale forhold

Sosial bærekraft handler om at alle mennesker skal ha like sjanser til et stabilt helsefremmende liv, til utdanning og til å jobbe og leve uten diskriminering av noe slag.

Internasjonalt deles sosial bærekraft inn i ulike temaer:

1. *Etterlevelse av lover og regler*: Full etterlevelse
2. *Menneskerettigheter*:
 - Etterlevelse av internasjonale forpliktelser, som «United Nations Universal Declaration of Human Rights»
 - For eksempel; er det brudd på minoriteters rettigheter ved etablering?
3. *Arbeidsrettigheter*:
International Labour Organisation (ILO), som Norge har støttet seg til, vektlegger:
 1. Freely Chosen Employment
 2. Freedom of Association and the Right to Collective Bargaining
 3. Child Labour Avoidance
 4. No Discrimination
4. *Helse og sikkerhet* - enhver virksomhet må sikre at helse og sikkerhet for ansatte etterleveres i design, etablering og drift.

Mulige KPI-er/krav som kan benyttes til å kvalitetssikre sosial bærekraft før etablering i Norge kan være:

- Sikre at ikke brudd på minoriteters rettigheter
- Risikovurdering av verdikjeden gjennomført, plan for håndtering av risiko
- Antall arbeidsplasser og plan for rekruttering

Mulige KPI-er som kan benyttes i å rangere etablerte aktører, eventuelt som grunnlag for innblandingskrav innenfor og utenfor landets grenser, kan være:

- Sertifiseringskrav
- For eksempel så dekker ProTerra (soya) og MSC også urfolksrettigheter og arbeidsvilkår for ansatte
- Ulykker på arbeidsplassen (H-verdier)
- Bøter ved brudd på regelverk i hjemland, alternativt internasjonale konvensjoner

Dilemmaer

- Vurderinger av sosial bærekraft for å etablere produksjon av fôrråvarer i Norge må ta inn over seg hva man eventuelt erstatter av råvarer kjøpt i andre deler av verden. Som eksempel kan nevnes en avtale om avskogningsfrie leverandørkjeder for soya fra Brasil mellom WWF Brasil, 3 leverandører av soya, retailkjeder og havbruksnæringen. Disse aktørene har jobbet over lengre tid med å få på plass en avtale med leverandører i Brasil om at hele virksomheten skal være avskogningsfri med cut-off dato 2020. I praksis betyr dette at ikke bare andelen soya som brukes direkte til havbruk er avskogningsfri, men alt leverandøren selger. Det er etablert et overvåkningssystem og leverandørene har forpliktet seg til Proterra-sertifisering (vektlegger også miljø, GMO-fritt og urfolksrettigheter). Hvilke signaler gir vi til disse aktørene og bøndene om vi slutter å kjøpe fra dem? Vil andre aktører som ikke stiller krav til bærekraft, kjøpe volumet?
- Vekting av sosiale forhold og miljømessige og økonomiske forhold kan være problematisk hvis de ikke trekker i samme retning. Hva er viktigst?

Relevante kilder: [Final Report on Minimum Safeguards \(europa.eu\)](http://europa.eu)

Økonomiske forhold

Økonomisk bærekraft handler om å sikre økonomisk trygghet for mennesker og samfunn. Dersom samfunnsoppdraget skal bidra til økonomisk bærekraft, må det sikre at det:

1. bidrar til å sikre menneskers behov ved å sikre økonomisk og inkluderende vekst og sysselsetting
2. holder seg innenfor naturens tåleevner, slik at vi sikrer økonomisk vekst også i fremtiden.

Det er særlig med hensyn til punkt to og den miljømessige bærekraften, at vi kan sikre grobunn for fortsatt god økonomisk bærekraft og vekst fremover. Kvalifiseringsordningen for tildeling av støtte og virkemidler for produksjon av bærekraftig fôr bør derfor i all hovedsak inkludere kriterier knyttet til punkt to (den miljømessige bærekraften). Disse gjennomgås i de andre avsnittene.

I en internasjonal skala er vi i Norge høyt oppe på listen når det gjelder punkt 1. Vi har god økonomisk vekst, høy sysselsetting og de økonomiske forskjellene er små. Vi har også lover og regler som sikrer anstendige arbeidsforhold. Vi har imidlertid noen problemer med ulike grupper som faller ut av arbeidsmarkedet (unge, minoriteter, mfl.).

I lys av at petroleumsindustrien skal reduseres og på sikt fases ut, vil vi i årene fremover måtte flytte en vesentlig del av arbeidsstyrken over fra dagens olje- og gassnæring (og tilhørende leverandørnæring) til nye, bærekraftige næringer og økonomiske aktiviteter. Produksjon av bærekraftig fôr kan være en slik ny næring/aktivitet.

Bruk av støtte og virkemidler for å intensivere produksjonen av bærekraftig fôr bør imidlertid innrettes på en måte som sikrer den samfunnsøkonomiske lønnsomheten. Ren finansiell støtte og virkemidler bør derfor innrettes på en måte som sikrer at vi oppnår samfunnsøkonomisk lønnsomhet, samtidig som vi sikrer miljømessig bærekraft.

Mulige KPI-er

I en sertifiseringsordning kan derfor elementer knyttet til samfunnsøkonomisk og bedriftsøkonomisk lønnsomhet vurderes, bl.a. ved følgende KPI-er:

KPI (Midpoint)	Enhet	Forklaring
Skalerbarhet/produisert volum	Volum/skalerbarhet: Forventet produsert volum (kan også hensyntas ved å benytte virkemidler som hensyntar skalerbarhet)	Små prosjekter som ikke kan skaleres bør ikke prioriteres.
Utnyttelse av komparative fortrinn (høyproduktive arbeidsplasser)		Utnyttelse av komparative fortrinn (høyproduktive arbeidsplasser)
Ringvirkninger (arbeidsplasser)	Antall arbeidsplasser som kan skapes i verdikjeden lokalt	Sysselsetting er et mål på den samfunnsøkonomiske nytten aktiviteten/prosjektet bidrar med
Intensjon/evne til å realisere prosjektet	Kvalitativ vurdering, bl.a. basert på kompetanse, tidligere erfaringer og tidligere innovasjonsstøtte-tildelinger (som har resultert i prosjekter som har lyktes versus ikke lyktes)	Det må sikres at subsidier slik som investeringsstøtte mv. Ikke går til såkalte «innovasjonsryttere», som ikke har evne til eller en intensjon om å lykkes med prosjektet.

En annen KPI som har vært diskutert, er en KPI knyttet arbeidsplasser og skatteinntekter i distriktene (altså den geografiske plasseringen til fôrproduksjonen). Vurderingen (nå) er at distriktspolitiske hensyn ikke bør inkluderes i kvalifiseringsordningen, da kvalifiseringsordningen allerede favner bredt. Distriktspolitiske hensyn bør i stedet fanges opp av andre distriktspolitiske virkemidler.

Hvordan innrette virkemiddelbruken på en måte som støtter opp under samfunnsøkonomisk lønnsomhet?

For å sikre økonomisk bærekraft, bør man sikre at tildelinger av slike virkemidler er konkurransebasert og vurderes opp mot klare kriterier for bærekraft.

Investeringsstøtte til produksjon av bærekraftig fôr vil trolig være nødvendig for å få realisert relevante prosjekter i en tidlig fase. Det reduserer merkostnader og økonomisk usikkerhet knyttet til fremtidige kostnadsreduksjoner ved investering. Investeringsstøtte vil likevel ikke redusere markedsrisiko knyttet til etterspørsel og priser, som i stor grad avhenger av både internasjonal og norsk energi- og klimapolitikk. For å få rask oppskalering av bærekraftig fôr må også enhetskostnader avlastes, enten for produsent eller bruker. Det er derfor behov for virkemidler ut over investeringsstøtte. Innføring av **differansekontrakter** kan være et virkemiddel for å realisere oppskalering av moden teknologi for produksjon av bærekraftig fôr i Norge, med mål om å redusere norske klimagassutslipp. For å nå regjeringens klimamål, kan differansekontrakter være et nødvendig virkemiddel. Konkurransebaserte differansekontrakter for produksjon eller bruk av bærekraftig fôr, med tildelinger basert på bærekraftskriterier, trolig vil være mest treffsikkert.

Flere virkemidler/modeller er relevante, slik som (ikke uttømmende): konkurransebaserte differansekontrakter for produksjon, konkurransebaserte differansekontrakter til sluttbruker, rettighetsbasert støtte til produsent, rettighetsbasert støtte til sluttbruker/omsetter, statlig selskap som kjøper og selger bærekraftig fôr.

Ved bruk av differansekontrakter bør disse utformes på en måte som sikrer at de ikke gir uheldige virkninger, f.eks. ved at kontrakten utformes slik at dersom markedsprisen blir høyere en garantiprisen, må produsenten betale differansen tilbake til staten. Utlysninger av differansekontrakter bør også planlegges i et program som kan revideres i takt med endringer i markedet og endret behov for støtte.

Følgende momenter bør vurderes i valg av virkemidler:

- **Styringseffektivitet:** Hvorvidt virkemiddelet gjør det mulig å styre mot et målsatt volum produsert. Sentrale spørsmål her er om virkemiddelet vil realisere nok prosjekt og sikre tilgang på de volumene som vil være nødvendig for å innfri volum- og klimamålet i samfunnsoppdraget. Videre om det vil være behov for andre virkemidler samtidig, om ordningen enkelt kan justeres i tråd med at marked og teknologi endrer seg, og hvorvidt det er risiko for underkompensasjon og at virkemiddelet dermed ikke vil være utløsende.
- **Kostnadseffektivitet:** Hvorvidt virkemiddelet vil gi god uttelling for statlige midler som utløses, herunder om det er stor risiko overkompensasjon. Videre om virkemiddelet vil gi en god forutsetning for kostnadsreduksjoner gjennom teknologiutvikling, og om det kan redusere netto kostnader i forbindelse med andre virkemidler.
- **Markedseffekt:** Hvorvidt virkemiddelet vil bidra til å skape sunn konkurranse og markedsutvikling og forutsigbarhet i hele verdikjeden.
- **Gjennomførbarhet:** Hvorvidt det er praktisk mulig å iverksette virkemiddelet, samt kompleksiteten og administrasjonsbyrden for begge parter. Det bør også vurderes hvorvidt virkemiddelet kan innlemmes i eksisterende virkemidler og med EUs og nasjonale regelverk.

Mattrygghet og ernæring

Mattrygghet er i hovedsak dekket av regelverk i EU og Norge. Evaluering av mattrygghet bør være at produksjon av en råvare ikke medfører at ferdig produkt overstiger ulike grenseverdier som er definert i lovverket eller øker risikoen for overskridelser sammenlignet med alternativer i bruk. Det er likevel viktig å vurdere om en råvare bidrar til et høyere nivå av for eksempel tungmetaller i forhold til det man erstatter det med. Et konkret eksempel er bruk av fiskeolje fra Sør-Amerika som har et svært lavt innhold av fremmed stoffer sammenlignet med fiskeolje fra Nord-Atlanteren. Filtreringsdyr som blåskjell, vil normalt ha en høyere andel av fremmedstoffer. I den samlede vurderingen bør det vurderes i hvilken grad en mulig satsning påvirker verdiene av ulike stoffer sammenlignet med alternativene. Mattrygghet bør som et minimum dokumenteres for fremmedstoffer som utgjør en risiko i henhold til Mattilsynets risikovurdering.

Mulige KPI-er:

- Vil råvaren medføre at man må redusere daglig anbefalt inntak av spiselig produkt anbefalt fra myndighetene?
- I en prioritering mellom flere mulige nye råvarer skal også vurderinger/påvirkning rundt mattrygghet og ernæring inngå.

Etikk

Økt produksjon av fôrråvarer skal ikke gå på bekostning av menneskemat

I et helhetlig bærekraftsperspektiv så er det av vesentlig betydning at økt produksjon av fôrråvarer ikke skal gå på bekostning av menneskemat. Når det kommer til nye råvarer (ikke basert på tradisjonell jordbruksproduksjon), så vurderes risikoen for konflikt til å være liten. Produksjon av nye råvarer (i hovedsak proteinråvarer) krever i de fleste tilfeller betydelige investeringer både i forskning og utvikling og finansiering av prosessindustri og/eller teknologi for å etablere en kommersiell varestrøm. Betalingsevnen både til humant konsum og til kjøledyrmat er langt høyere enn til fôr til husdyr og fisk. For denne type råvarer er derfor utfordringen i større grad rettet mot at råvarene ikke vil være økonomisk bærekraftige inn i fôr til fisk og husdyr fordi betalingsevnen i produksjon av fôr til kjøledyr ligger høyt.

Utfordringene kan derfor i stor grad avgrenses til tradisjonell jordbruksproduksjon. Også på dette området er prisnivået på planteprodukter som går til humankonsum, (matkorn og grønnsaker) vesentlig høyere enn prisnivået på råvarer til fôrproduksjon. Naturlige avgrensninger på produksjon av korn og grønnsaker til mennesker er i stor grad knyttet opp mot klimatiske forhold og risiko. Med risiko menes sannsynlighet for å ikke oppnå nødvendige kvalitetskrav for at råvare skal gå til humant konsum. Et eksempel på dette er produksjon av matkorn. For å oppnå matkornkvalitet benyttes kornslag og nivå av innsatsfaktorer, som f.eks. gjødsel og plantevernmidler, som øker innsatskostnadene for bonden. Hvis man da ikke oppnår nødvendig kvalitet for å kvalifisere til mat på det kornet man har dyrket, så vil man sitte igjen med et vesentlig lavere dekningsbidrag på grunn av høyere kostnader knyttet til innsatsfaktorer og arbeid og et lavere inntektsnivå enn det man hadde anslått som utgangspunkt for produksjonen.

De seinere årene har også uforutsigbarhet i leveringsbetingelser hos varemottakere av grønnsaker aktualisert seg som en risiko for grønnsaksprodusenter internasjonalt og spesielt nasjonalt. Grønnsaksproduksjon er i stor grad utendørsiddrett og så vel avlingsnivå som ressursbruk (både arbeid og innsatsmidler) påvirkes sterkt av værforhold i vekstsesong. Både faste og variable kostnader knyttet til produksjon av grønnsaker, frukt og bær ligger vesentlig høyere enn kostnader ved å dyrke, korn, gras og protein/oljevekster. Brorparten av inntektsgrunnlaget i denne type produksjon ligger i prisuttak i markedet. Slik markedet for frukt og grønt har utviklet seg så ligger risiko for prisvariasjon og avsetning omtrent utelukkende på primærprodusent. Når det kommer til den nasjonale produksjonen så er også tollvernet relativt svakt, og man opplever at avsetningsleddet setter relativt konforme krav til valg av sorter basert på markedsledende sorter og produkter internasjonalt og i liten grad tar hensyn til naturlige klimatiske avgrensninger.

En opplevd høy risiko for økonomisk tap kombinert med høye investeringskostnader er en sannsynlig årsak til at mange bønder som kunne hatt noe produksjon av frukt og grønt heller velger å produsere korn og proteinvekster til mat og fôr og at vi derfor ser en stabil, fremfor økende produksjon av norske grønnsaker, frukt og bær.

Basert på det overnevnte er det lite sannsynlig at stimuli til økt norsk fôrproduksjon i tradisjonell planteproduksjon vil gå på bekostning av produksjon av mat til mennesker. I stor grad vil stimuli naturlig rettes inn mot å øke kvalitet/avlingsnivå på eksisterende fôrkornproduksjon og grasproduksjon.

Dyrevelferd

Økt produksjon og nye fôrråvarer skal ikke gå på bekostning av dyrevelferd. Dette er allerede i dag godt regulert i Lov om matproduksjon og mattrygghet, forskrift om fôrvarer, Lov om dyrevelferd, og spesifikke forskrifter for ulike dyreslag.

De lovreguleringene som foreligger knyttet til mattrygghet, fôrproduksjon og fôrvarer og til dyrevelferd ansees for å være dekkende for å ivareta dyrevelferd i forbindelse med ambisjon om økt fôrproduksjon.

GMO

Bruk av genmodifiserte råvarer og tilsetningsstoffer i fôr til fisk og husdyr er regulert i en rekke forskrifter og lover både nasjonalt og internasjonalt, blant annet genteknologiloven og EUs liste over godkjente GMOer.

De lovreguleringene som foreligger ansees som tilstrekkelig for å hensynta dyrevelferd, dyrehelse og mattrygghet.

Bruk av animalske proteiner i fôr - «kannibalisme»

Bruk av animalske proteiner i fôr til husdyr er regulert i forskrift om forebygging av, kontroll med og utryddelse av overførbare spongiforme encefalopatii (TSE) jf. forordning (EU) nr. 999/2001, vedlegg IV og forskrift om animalske biprodukter som ikke er beregnet på konsum jf. forordning (EU) nr. 1069/2009. Lovreguleringen ansees som tilstrekkelig for å ivareta mattrygghet, dyrevelferd og dyrehelse.

KPI	Enhet	Forklaring
Arealbruk – fordeling mellom ulike planteproduksjoner vs. nasjonal årsproduksjon av ulike produksjoner	Type planter (grønnsaker, frukt og bær, matkorn, fôrkorn olje/proteinvekster) og tonn	Totalareal tilgjengelig for jordbruksformål er rimelig konstant – Rapporteringene på arealfordeling og volum er relativt sikre. Fordeling og volum vil være gode indikatorer med tanke på at fôrproduksjon ikke skal fortrenge mat til mennesker.
Råvaren/næringsstoffet innvirkning på dyrehelse	Behandlinger med tanke på infeksjoner i fisk og husdyr, (mage, tarm og ledd)	Råvaren/næringsstoffet innvirkning på dyrehelse
Råvaren/næringsstoffets innvirkning på folkehelse	Økt nivå av umettet fett i husdyr/fiskeprodukter Økt innhold av enkeltvitaminer og eller mineraler som det normalt er knapphet på (eks. ADEK, selen, jod) i husdyr/fiskeprodukter Økt innhold av antioksidanter i fisk og husdyrprodukter Redusert innhold av inflamatoriske stoffer i fisk og husdyrprodukter Økt innhold av antiinflamatoriske stoffer i husdyr og fiskeprodukter Redusert innhold av helseskadelige stoffer i fisk og husdyrprodukter	Mer gunstig sammensetning av fisk – og husdyrprodukter med tanke på folkehelse. Reduksjon av stoffer i fisk og husdyrprodukter som påvirker folkehelse negativt.

Dilemmaer

- Ekstensiv produksjon versus intensiv produksjon versus bruk av tilsetningsstoffer. En intensiv produksjon gir lavere klimaavtrykk hos husdyr og fisk (lavere ressursbruk vedlikehold). Samtidig vil en mer intensiv husdyrproduksjon kunne bidra negativt til helse og fruktbarhet hos husdyr
- Ulike meninger om dyrevelferd. Gir en ekstensiv husdyrproduksjon bedre dyrevelferd? Er bruk av tilsetningsstoffer og «fabrikkfremstilte» næringsstoffer dårligere med tanke på dyrevelferd enn mer «naturlige» råvarer?
- Det er tillatt å benytte godkjente GMOer i råvarer i fôr til fisk og husdyr. Når det ikke benyttes er det i stor grad på grunn av ulike meninger om GMO.
- Det er knapphet på en del råvarer og næringsstoffer både til dyr og folk i verden – økt bruk av godkjente GMOer i plante- og tilsetningsstoffproduksjon og bruk av CRISPR-teknologi i planteforedling vil kunne føre til:
 - raskere økt tilgang til næringsstoffer med knapphet, råvarer med knapphet.
 - at det gjennom fôring av fisk og husdyr blir bedre ernæringsmessig kvalitet på kjøtt, melk og egg med tanke på folkehelse (eks omega-3)
- For flere av disse dilemmaene er nødvendig å ha gode tverr- og transfaglige diskusjoner, med tanke på å utvikle framtidige bærekraftige produksjonsmåter. Produsenter og forbrukere må utvikle felles kunnskapsplattformer der muligheter for flere produksjonsmåter kan utvikles

For flere av disse dilemmaene er det nødvendig å ha gode tverr- og transfaglige diskusjoner, med tanke på å utvikle framtidige bærekraftige produksjonsmåter. Produsenter og forbrukere må utvikle felles kunnskapsplattformer der muligheter for flere produksjonsmåter kan utvikles.

Vedlegg 8: Operasjonalisering av bærekraft: Lover, forskrifter og lovpålagte standarder

Oversikt over lover, forskrifter og lovpålagte standarder som bidrar til å sikre bærekraft:

Lovpålagte standarder (for norske bedrifter)	Formål med standarder	Rapportering/indikatorkrav
Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD)	Ikke-finansiell rapportering skal få like god kvalitet som finansiell rapportering Regnskapsåret 2024: Alle børsnoterte selskap i EU og Norge må rapportere på bærekraft ihht. nye krav Blir en del av regnskapsloven i Norge Andre store selskap skal rapportere fra regnskapsåret 2025	Climate change Pollution Water and marine resources Biodiversity and ECOSystems Resource use and circular economy Own workforce Workforce in the value chain Consumers and end-users Affected communities
Åpenhetsloven	Ha kontroll på arbeidsforhold og menneskerettigheter i verdikjeden. (Regelverket vil erstattes av det europeiske Due Diligence direktivet (CSDDD) når det trer i kraft).	Erklæring offentlig tilgjengelig Risikokartlegging for å identifisere leverandører med oppfølgingsbehov (hot spots)
Matloven	Formålet med loven er å sikre helsemessig trygge næringsmidler og fremme helse, kvalitet og forbrukerhensyn langs hele produksjonskjeden, samt ivareta miljøvennlig produksjon. Loven skal videre fremme god plante- og dyrehelse. Loven skal også ivareta hensynet til aktørene langs hele produksjonskjeden, herunder markedsadgang i utlandet.	Virksomheten skal når tilsynsmyndigheten krever det, gi eller sende inn nødvendige opplysninger og prøvemateriale. Tilsvarende gjelder enhver som er i besittelse av dyr, planter eller andre gjenstander eller organismer som kan føre med seg smitte. Tilsynsmyndigheten kan bestemme hvordan opplysningene skal gis, herunder form, detaljeringsgrad mv. Enhver kan bli pålagt å fremlegge eller sende inn opplysninger og prøvemateriale når dette er nødvendig av hensyn til kontroll med import eller av hensyn til smitteovervåking.
Lov om dyrevelferd	Fremme god dyrevelferd og respekt for dyr. Med utgangspunkt i dyrevelferdsloven lages mer detaljerte forskrifter for de enkelte typer dyrehold. Loven omfatter pattedyr, fugler, krypdyr, amfibier, fisk, tiftokreps, blekksprut og honningbier.	Mattilsynet kontrollerer at dyreeiere oppfyller pliktene de har etter loven.
EUs taksonomi	Taksonomien er et klassifiseringssystem som angir kriterier for hvilke økonomiske aktiviteter som kan anses som bærekraftige. Regelverket er en viktig del av EUs handlingsplan for å dreie kapitalstrømmer mot en mer bærekraftig økonomi, Selskaper som omfattes av regelverket må rapportere på andel grønne	Begrensning av klimaendringer Klimatilpasninger Vann og marine ressurser Sirkulærøkonomi Begrensning av forurensning

	inntekter, investeringer og driftsutgifter. Taksonomien benyttes også i økt grad i bankers kriterier for å innvie grønne lån, og er sentralt i EUs kommende regelverk om «EU green bond». Taksonomien trede i kraft i norsk lov fra 1. januar 2023 (for store børsnoterte selskaper). Virkeområdet utvides med implementeringen av CSRD.	Biomangold og beskyttelse av økosystemer
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

Diverse bærekraftsrelaterte forskrifter for blå og grønn sektor:

Lovpålagte	Formål	Rapportering/indikatorkrav
Forskrift om gjødselplanlegging	Gjødslingsplanlegging skal sikre en ressursmessig riktig utnytting av næringsstoffer i jordsmonnet og fra mineralgjødsel, husdyrgjødsel, slam og annen organisk og uorganisk gjødsel. kvalitetsmessig god avling begrense avrenning til vassdrag begrense tap til luft av næringsstoffer fra jordbruksareal	https://lovdata.no/forskrift/1999-07-01-791/§3 Kommunen eller den Landbruksdirektoratet gir myndighet, skal kontrollere at gjødslingsplan foreligger og at den tilfredsstiller de krav som forskriften setter.
Forskrift om husdyrgjødsel	Forskrift om husdyrgjødsel har som formål å hindre forurensning til luft, vassdrag, grunnvann, fjorder og havområder som følge av husdyrhold, gjennom å sikre at husdyrgjødsel utnyttes best mulig som en ressurs for planteproduksjonen. Videre er det et mål å sikre at husdyrgjødsel disponeres på en slik måte at hensynet til det biologiske mangfoldet ivaretas. Det er også et mål å redusere ulemper med lukt og partikkelspredning som følge av disponering av husdyrgjødsel nær områder med bebyggelse.	Kommunen fører tilsyn med at bestemmelsene i denne forskriften overholdes. Kommunen kan i det enkelte tilfellet gi pålegg om tiltak som en finner nødvendig for å forebygge, begrense, eller stanse forurensning som er i strid med denne forskriften. Etter nærmere bestemmelser fra fylkesmannen plikter kommunen å gi opplysninger om forhold som berøres av forskriften.
Forskrift om plantevernmidler	Plantevernmidler er kjemikalier som verner mot, eller motarbeider skade på levende planter, såvarer eller tømmer. Det kan for eksempel være ugress, insekter, sopper, bakterier eller virus. Plantevernmidler kan inneholde farlige kjemikalier og utgjør en helserisiko for de som håndterer og arbeider med stoffene og for miljøet der de benyttes.	Yrkespreparater er preparater som bare er tillatt å bruke for profesjonelle brukere. Det er satt krav til opplæring for å benytte disse. Den som skal kjøpe eller bruke yrkespreparater må ha autorisasjonsbevis.
Forskrift om hold av svin	Å legge forholdene til rette for god helse og trivsel hos svin, og sikre at det tas hensyn til dyras naturlige behov.	Mattilsynet fører tilsyn og treffer vedtak for å sikre etterlevelse av denne forskriften. Dyreholdere som har en eller flere purker, eller som har planlagt å levere eller leverer flere enn 10 griser til slakt i året, skal være med i et dyrevelferdsprogram som er godkjent av Mattilsynet. Dyrevelferdsprogrammet skal som minimum stille krav til dyreholderen om å

		<p>a. ha dyrefaglig kompetanse om velferd for svin</p> <p>b. ha en egen skriftlig plan for hvordan grisene skal sikres god velferd</p> <p>c. registrere sykdom og skade, all medisinsk behandling, mulige dødsårsaker og avlaving av griser i dyreholdet</p> <p>d. ha ekstern og intern revisjon av dyreholdet</p> <p>e. ha avtale med veterinær som skal besøke dyreholdet og vurdere og gi råd om velferden for grisene</p>
Forskrift om velferd hos småfe	Å legge forholdene til rette for god helse og trivsel hos sau og geit, og sikre at det tas hensyn til dyrenes naturlige behov.	<p>Mattilsynet fører tilsyn og treffer vedtak for å sikre etterlevelse av denne forskriften.</p> <p>Tilsynet kan kreve opplysninger knyttet til driften og dokumentasjon på at bestemmelsene etterleves.</p>
Forskrift om hold av storfe	Å legge forholdene til rette for god helse og trivsel hos storfe, og sikre at det tas hensyn til dyras naturlige behov.	Mattilsynet kontrollerer at dyreeiere oppfyller pliktene de har etter forskriften.
Forskrift om hold av høns og kalkun	Å legge forholdene til rette for god helse og trivsel hos fjørfe, og sikre at det tas hensyn til dyras naturlige behov.	<p>Mattilsynet fører tilsyn og treffer vedtak for å sikre etterlevelse av denne forskriften.</p> <p>Dyreholderen skal kunne dokumentere oppdatert kunnskap om dyrevelferd for den aktuelle arten og produksjonsformen. Alle som deltar i den daglige driften av dyreholdet, skal kunne håndtere og stille dyra på en måte som sikrer god dyrevelferd. De skal også kunne kjenne igjen tegn på dårlig dyrevelferd, og iverksette tiltak der det er nødvendig.</p> <p>Dyrevelferdsprogram for slaktekylling og kalkun skal som minimum inneholde følgende elementer:</p> <p>a. krav om veterinæravtale for helseovervåking i besetningen,</p> <p>b. krav om ekstern og intern KSL-revisjon,</p> <p>c. krav til avviksbehandling, inkludert utelukkelse av produsenter fra programmet,</p> <p>d. beskrivelse av fothelseprogram med tilhørende utregning av tråputepoeng.</p>
Forskrift om regionale miljøkrav i jordbruket, Oslo og Viken	å sikre miljøforsvarlig drift av jordbruksareal. Forskriften gjelder for arealer og driftsformer med erosjonsfare, eller som drenerer dit det er utfordringer med vannmiljømålene, i Oslo og Viken fylker.	Kommunen fatter vedtak ved brudd.

Standarder som trolig blir lovpålagt:

Frivillige standarder	Formål med standard	Rapportering/indikatorkrav
Green claims directive (EU)	Bekjempe såkalt grønnvasking og villedende miljøpåstander, og gjøre forbrukerne bedre i stand til å ta bærekraftige valg. Lansert mars 2023	
Product Environmental Footprint (PEF)	En metodikk (hovedsakelig LCA) for å beregne miljøpåvirkningen av et produkt eller tjeneste gjennom livsløpet. Når ferdig, vil gjøre at man kan sammenligne produkter innen samme kategori (f.eks. Marin fisk eller fôr til dyr (blått og grønt) og vil sikre enhetlige krav til green claims.	Climate change (including the breakdown into fossil, biogenic, land use and land use change) Ozone depletion Human toxicity, cancer Human-toxicity, non-cancer Particulate matter Ionising radiation, human health Photochemical ozone formation, human health Acidification Eutrophication, terrestrial Eutrophication, freshwater Eutrophication, marine Ecotoxicity, freshwater Land use Water use Resource use, minerals and metals Resource use, fossils
Dyrevelferdsprogram Storfe	Dokumentere dyrevelferd, dyrevelferdstiltak utover regelverket, samt ivareta og forbedre dyrehelse og dyrevelferd i norske storfebesetninger.	Dyrevelferdsprogram Storfe
Dyrevelferdsprogram Verpehøns	Dokumentere god dyrevelferd hos norske verpehøns gjennom produksjonsperioden	Min. ett helseovervåkningsbesøk per innsett, registrering av nødvendig data i produksjonskontroller, intern og ekstern KSL-revisjon og kompetansekurs for alle produsenter. Den enkelte varemottager skal fortløpende trekke et gitt beløp over avregningen, som tilbakebetales produsenten ved innsetsslutt når nødvendig prod.data er registrert i elektronisk prod.kontroll og helseovervåkningsbesøk er gjennomført. Eggprodusenten med to påfølgende innsett uten helseovervåkningsbesøk vil det trekkes 50 % av avregningen i det påfølgende innsett, frem til veterinærbesøket er gjennomført.

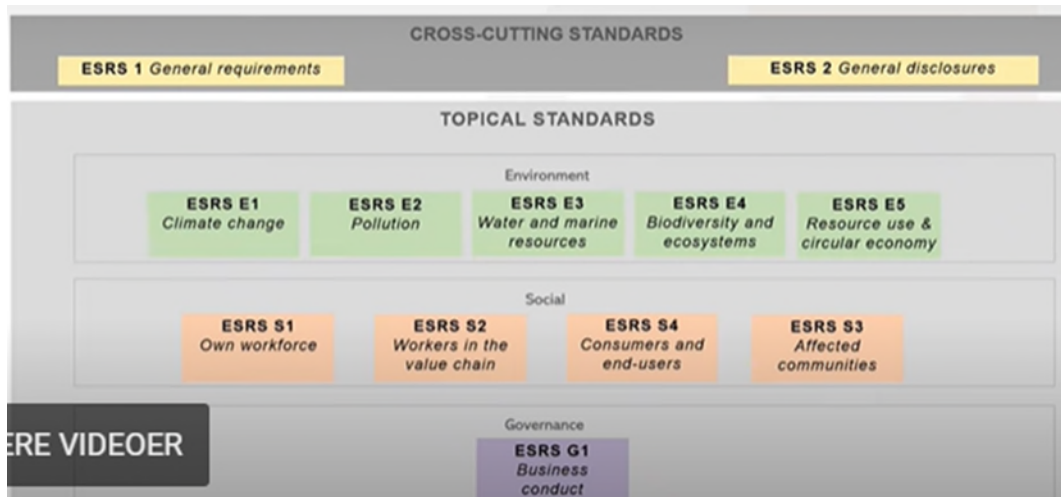
Vedlegg 9. Operasjonalisering av bærekraft: Frivillige standarder

Oversikt over ulike frivillige standarder som bidrar til å sikre bærekraft:

Frivillige standarder	Formål med standard	Rapportering/indikatorkrav
ASC Aquaculture Stewardship Council	Frivillig bærekraftsstandard for akvakultur Utbredt i Europa spesielt, men også relevant i USA Egen standard for førselskapene Utviklet i samarbeid mellom næringen og WWF	Compliance with national and local laws and regulations Conservation of natural habitats, local biodiversity and the ecosystem Conservation of water resources and quality Responsible use of feed and other resources Conservation of the wildlife population Ensuring fish health and controlled, responsible use of antibiotics and chemicals Respect workers and neighbouring communities and operate in a socially responsible manner
Global GAP	Bærekraftsstandard – mange kunder krever denne i EU	
Best Agricultural Practices (BAP)	Bærekraftsstandard – mange kunder krever denne i USA	
MSC – Marine Stewardship Council	MSC – Marine Stewardship Council	Økosystem-basert forvaltning av villfisk bestander Tiltak for å redusere bifangst Fiskeriet har kvoter satt i tråd med vitenskapelige råd (ICES, etc.).
Proterra	Sertifisering av soya med fokus på avskogning, minoritetsrettigheter og miljøforhold	Avskogings og konverteringsfri jordbruk. Europeisk standard på arbeidsvilkår på gården Non-GM og segregert supply chain
Roundtable for Responsible Soy	Ansvarlig produsert soyaprodukter (SPC, mel, olje og lecithin, med flere)	Like ProTerra «Cut-off» dato 2008
RSPO - Roundtable on Sustainable Palm Oil	Målet med RSPO er å legge til rette for bærekraftig produksjon av palmeolje.	The RSPO Standards have been developed based on inputs obtained from a multi-stakeholder approach, and consist of: RSPO Principles and Criteria RSPO Supply Chain Certification Standard RSPO Independent Smallholder Standard

KSL i landbruket	Kvalitetssystem i landbruket – KSL er bondens eget verktøy for internkontroll og kvalitetssikring. Gjennom KSL kan bonden enkelt sjekke at drifta er i tråd med norske lover, forskrifter og krav fra næringa.	KSL kalles ofte for KSL-standard og den består av sjekklister og veiledere, som skal brukes i egenrevisjon på gården. Indikator er gyldig/ikke gyldig KSL. Ikke gyldig innebærer økonomisk trekk Gyldig KSL: Årlige egenrevisjoner med 12 mnd intervall. Lukke alle avvik etter de frister som er satt. Ta imot KSL-revisoren når det er tid for eksternevisjon. Eksternevisjonen erstatter IKKE egenrevisjonen! Den må alltid gjøre med 12 mnd intervall. Eventuelle dyrevelferdsprogram (DVP) skal følges etter de frister som er satt. Følges KSL kan råvarene sendes videre med trygghet fra bonde, via varemottaker, industri, dagligvare og helt fram til forbrukeren og merkes med NYT NORGE
Debio standard (økologisk landbruk)	økologisk matproduksjon regulert av økologiforskriften. Mattilsynet er tilsynsmyndighet hva gjelder <u>økologiforskriften</u> , og har delegert ansvaret for dette tilsynet til Debio	Produksjon og omsetning av økologiske og biologisk-dynamiske landbruksprodukter, trenger godkjenning fra Debio.
Klimasmart Landbruk	Redusere klimaavtrykket til norsk landbruk uten at det skal gå på bekostning av produksjonen av mat og næringas konkurransekraft. Prosjektet er eid av en samlet næring som skal utarbeide gode verktøy for klimasmart drift på norske gårdsbruk og spre informasjon om landbrukets klimasatsing	Landbrukets klimakalkulator (og gårdens klimaregnskap) Gir bonden oversikt over utslipp og hvilke muligheter som finnes både for å redusere utslipp og binde karbon som finnes på gårdsnivå. Etablere systemer for data og dokumentasjon i norsk landbruk gir også mulighet for å utvikle et
FN Global Compact	FNs initiativ for ansvarlig næringsliv	Gjennom deltagelse i FN Global Compact forplikter bedrifter seg til å integrere ti universelle prinsipper for menneskerettigheter, arbeidsforhold, miljø og anti-korrupsjon i sin forretningsstrategi og daglige virke. Hvert år skal bedriftene rapportere på arbeidet som gjøres gjennom Communication on Progress, og mangel på rapportering innebærer utestengelse fra initiativet. Global Compact oppfordrer også deltagere til å basere sine mål for bærekraft med de 17 bærekraftsmålene.

Krav til innhold i bærekraftsdirektivet:



ERE VIDEOER

Taksonomien er bygget opp rundt EUs seks miljømål

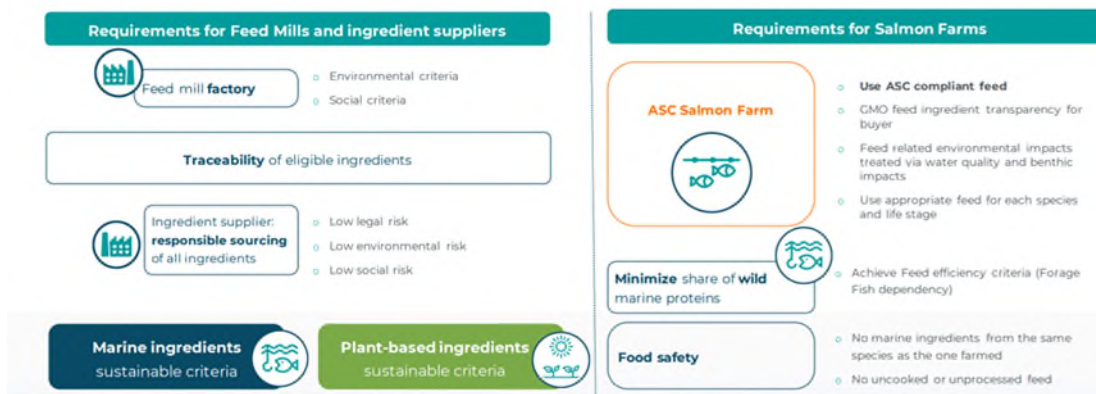


- Det foreligger kun kriterier for de to klimamålene p.t. Kriterier for de fire andre miljømålene skal ferdigstilles i løpt av 2022.

ASC Feed requirements for Salmon summarized



An ASC Salmon farm must use ASC feed and be efficient and sustainable while doing so



Planets Score:

Construction des étiquettes

Le système scoring se structure en 3 paramètres visuels :

1/ La Notation

A B C D E

2/ La Graduation

Evaluation multicritère dont la synthèse est la Notation. Le curseur rond est toujours centré dans l'un des 5 segments colorés.

PESTICIDES
BIODIVERSITÉ
CLIMAT

3/ Les Animaux

MODE D'ÉLEVAGE

Ajouté obligatoirement à l'étiquette pour les produits issus de l'élevage ou sur les aliments contenant des produits issus de l'élevage. >5% de la masse de la recette ou apparaissant dans la dénomination commerciale. si plusieurs ingrédients, uniquement en relation avec l'ingrédient dont la masse est la plus élevée.

Register Planet SCORE

Eksempel på rapportering knyttet til FN Global Compact (Kilde: Nortura bærekraftsrapport 2022)

Våre satsningsområder



Trygg og sunn mat



Mat på naturens premisser



Et livskraftig landbruk



Produsert på en ansvarlig måte



Omsorg for mennesker og dyr



I nært samarbeid med andre

Noen av våre mål



30% reduksjon i utslipp av metan fra våre drøvtyggere innen 2030 og 50% innen 2050



100% fornybar energi på våre anlegg innen 2025



80% reduksjon i utslipp fra transport innen 2030



Vi går inn for å øke norskandelen i fôr opp mot 100% innen 2030



Redusere matsvinn fra egne anlegg med 80 % innen 2030



Innen 2025 skal vi redusere mengden mettet fett i produktene våre med 7 %, og saltmengden med 30 % (sammenlignet med 2015)



Alle våre anlegg skal ha oppnådd karakteren A i Etisk Regnskap innen 2030

Slik jobber vi (Scan QR-kode)



Vedlegg 10: Regelverksutvikling: Oversikt over gjeldende regelverk forvaltet av Mattilsynet

Regelverk	Beskrivelse
Lov om matproduksjon og mattrygghet mv. (matloven)	Formålet med loven er å sikre helsemessig trygge næringsmidler og fremme helse, kvalitet og forbrukerhensyn langs hele produksjonskjeden, samt ivareta miljøvennlig produksjon. § 17 omhandler fôrtrygghet.
Forskrift om allmenne prinsipper og krav i næringsmiddelregelverket (matlovsforskriften) (jf. forord. 178/2002)	Regelverket plasserer ansvar hos den enkelte aktør og stiller både systemkrav, krav til sporing og materielle krav. Dvs. krav til råstoff, prosess og produkt. Stiller også krav til fôrtrygghet i art. 15.
Forskrift om fôrvarer (ink. direktiv 2002/32/EC i vedlegg I)	Gir grenseverdier for uønskede stoffer (forurensende stoffer, noen mykotoksiner, naturlige plantegifter og skadelige botaniske urenheter, organiske klorholdige forbindelser, dioksiner og PCB) og nasjonale regler om GMO og salmonella. Grenseverdiene for uønskede stoffer er EU regelverk. Salmonella bestemmelsene er viktig for opprettholdelse av salmonellagarantien.
Forskrift om fôrhygiene - Lovdata (jf. forord. 183/2005) Forskrift om fôrhygiene - Lovdata (jf. forord. 183/2005)	Gir hygieneregler for produksjon av fôr, krav til sporing og krav til registrering/godkjenning av virksomheter. Veileder: KVALITETSKONTROLLPLAN I FÔRVIRKSOMHETER (mattilsynet.no)
Forskrift om merking og omsetning av fôrvarer (jf. forord. 767/2009 og 68/2013 Fôrmiddelkatalogen) Forskrift om merking og omsetning av fôrvarer (jf. forord. 767/2009 og 68/2013 Fôrmiddelkatalogen)	Gir krav til merking av fôr og krav som må oppfylles for at et fôr skal kunne omsettes. Gir også en liste over forbudte fôrmidler. Fôrkatalogen gir en liste over aktuelle fôrmidler (er ikke en positiv liste) og krav til hvordan spesifikke fôrmidler skal merkes. Veileder for merking av fôrmidler (mattilsynet.no)
Forskrift om tilsetningsstoffer til bruk i fôrvarer (Jf. forord. 1831/2003)	Gir krav til fôrtilsetningsstoffer og hvordan de skal godkjennes.
Forskrift om animalske biprodukter som ikke er beregnet på konsum (animaiebiprodukt-forskriften) (jf. forord. 1069/2009 og 142/2011)	Gir krav til hvilke kategorier av animalske biprodukter som kan benyttes i fôr og hvordan de må behandles/bearbeides før de kan benyttes. Gir også bruksbegrensninger på at samme art ikke kan fôres med proteiner fra samme art (kannibalismeforbudet). Veileder Animalske biprodukter (mattilsynet.no)
Forskrift om forebygging av, kontroll med og utryddelse av overførbare spongiforme encefalopatier (TSE-forskriften) (jf. forord. 999/2001 , vedlegg IV Fôrvarer)	Setter begrensninger for bruk av proteiner og mineraler av animalsk opprinnelse i fôr (fôringsforbudet). Gir regler for hvilke proteiner og mineraler av animalsk opprinnelse som kan brukes som fôr og hvilke dyreslag det kan brukes til. Veileder om bruksbegrensninger for proteiner og mineraler av animalsk opprinnelse
Forskrift om rester av plantevernmidler i næringsmidler og fôrvarer (jf. forord. 396/2005)	Setter grenseverdier for restmengder av plantevernmidler i fôr.

Vedlegg 11: Innspillsmøter: Oppsummering fra hvert møte

Møte på Ås den 23. august

Her møtte ca. 60 deltakere, hovedsakelig for forskning og næringsliv. I alt ble det gitt 25 muntlige innspill, fordelt med ti innspill fra næringslivet og 15 fra forskningssektoren. Noen organisasjoner ga flere innspill. Det var stort engasjement i diskusjonen som fulgte etter innleggene.

Innspillene tok opp manglende kunnskap, problemer med regelverket og problemer knyttet til medvirkning og involvering og til oppskalering og kapital. Disse problemene og forslag til løsninger ble diskutert. Aktørene ga stor tilslutning til samfunnsoppdraget som sådan, og de ønsker alle å være en del av løsningene for dette oppdraget.

Av nøkkelbudskap kan en merke seg:

- Arealbruk og arealplanlegging og hvordan uttak av bioressurser utfordrer naturmangfoldet, å finne den beste balansen mellom «vern og bruk» blir sentralt.
- Sirkulær økonomi og behovet for å få restråstoff inn i sirkulære verdikjeder, men også utfordringer knyttet til å «konsentrere» uheldige stoffer i en sirkulærøkonomisk tilnærming.
- Dyrehelse og dyrevelferd som en premisse for et bærekraftig fôr, det ligger mye bærekraftgevinster innbakt i å ha en sunn og frisk besetning av husdyr og fisk.
- Regelverk og at det trengs bred kunnskap for å sette nye terskelverdier.
- Oppskalering og kapitalbehov for å teste ut nye løsninger.
- Incentiver for dem som vil satse, frikjøp av akademisk kapasitet.
- Bygge landslag, ikke duplisere kunnskap og infrastruktur.
- Behov for bred folkelig involvering, skape legitimitet til samfunnsoppdraget og de løsninger som etter hvert skal ruller ut. Bonden må kobles på underveis, sikre kobling mellom «fjøs og jordet».
- Identifisere et verdihierarki på bioressursene, mye god bærekraft i å tilføre verdi til bioressursene (f.eks. avfall til restråstoff til nye fôrkilder).
- Ivareta behovet for grunnleggende og langsiktig kunnskapsbygging, det er mye vi fortsatt ikke vet.
- Se oppdraget i lys av behovet for mat og mer bærekraftige matystemer, Fôr kan oppfattes som smalt, i alle fall med tanke på folkelig involvering. Hvor er ungdommen?
- Gjør bruk av fotosyntesen sentral i oppdraget, dette må ikke drukne i alt snakk om fornybar energi.
- Fôrtrygghet blir helt sentralt, fôret og følgelig maten vi skal spise må være trygg. Her trengs det løpende oppdatert kunnskap.
- Bærekraft må dekke alle tre dimensjoner og suppleres med et fjerde; «governance».
- Behov for et felles klassifiseringssystem for hvordan bærekraft kan måles, der også livsløp må knyttes opp mot sosial bærekraft. Det finnes allerede mange gode systemer, disse må tas i bruk.

- Ikke bare blått og grønt, hvit bioteknologi forstått som industriell bioteknologi blir svært viktig for å realisere dette samfunnsoppdraget.
- Vi har i sum en rekke gode virkemidler i Norge som kan rulles ut i samfunnsoppdraget, både for forskning og for næringslivet. Det gjelder å bruke en god miks av virkemidler.
- I riggen av virkemidler må det søkes en god miks av små og store prosjekter langs hele verdikjeden.
- På kapitalsida savnes det å avlaste risiko for de som våger å satse.
- Å bygge god støtte for datadeling da enkeltdata blir helt sentral for dette samfunnsoppdraget.
- Dialogarenaer for legitimitet og involvering av ulike aktører. Kanskje legge samfunnsoppdraget noe tettere på mat og matsystemet.
- Rikke møteplasser for å få inn flere stemmer i samfunnsoppdraget.

Det var en god oppslutning om målbildet. Ingen av aktørene foreslo noe helt annet. Det ble gitt støtte til en nasjonal ambisjon om økt produksjon av fôr på nasjonale ressurser, der vi har komparative fordeler. Det ble foreslått å supplere mål en med mål knyttet til natur og naturmangfoldet. På målet om selvforsyning ble det foreslått å også adressere balansen av bioressurser til mat eller fôr. Det ble påpekt av hvit bioteknologi blir helt sentral for målet om industribygging.

Møte i Tromsø den 28. august

Her møtte om lag 30 deltakere jevnt fordelt mellom næringsliv og forskning. Det ble gitt ti innspill, også de jevnt fordelt mellom næringsliv og forskning. Det var stort engasjement og bred diskusjon blant de fremmøtte.

Alle innspill bortsett fra ett gikk på fôr til fisk. Mange nevnte lavtrofiske arter som kan brukes til fôr. Aktørene understreket behovet for å jobbe i bredden av verdikjeden parallelt. Mange trakk frem oppskalering og behovet for testsystemer og pilotanlegg. Mens noen mener samfunnsoppdraget bør konsentreres om utvalgte innsatsfaktorer, foreslår andre å gå bredt til verks ved å skape differensierte verdikjeder som kan smalnes i prioriteringer etter hvert. Som på Ås, tok også deltakerne i Tromsø opp bredden i utfordringene knyttet til bærekraftig fôr, både kunnskapsutfordringer, regelverksutfordringer, medvirkning og involveringsutfordringer samt skalerings- og (risiko) kapitalutfordringer. Behovet for finansielle instrumenter for risikoavlastning over «dødens dal» ble understreket. Utfordringer og forslag til løsninger ble diskutert. Tverrfaglighet og samfunnsfagene ble løftet frem. Det ble pekt på at markedskreftene endrer seg over tid. I dag er økonomi sentralt for valg av alternativer, i fremtiden må klima, miljø og økologi ligge til grunn for valg av løsninger. Det ble understreket at «noe» som fremstår som dyrt i dag, kan være billig i morgen. Skummelt å kun ta en økonomisk inngang til valg av løsninger. Samfunnsoppdraget må vektlegge å bygge landslag. Ikke minst blir det viktig å få god nasjonal utnyttelse av infrastruktur.

Det generelle bildet er at aktørene ga stor tilslutning til samfunnsoppdraget og målbildet.

Behovet for sosial bærekraft ble løftet. Behov for nye virkemidler for «risikoavlastning» for den som investerer for storskala produksjon ble nevnt. Grønn plattform ble nevnt spesielt. Det ble sagt at den er stor og tung og krever store finansielle bidrag i dag. Det ble foreslått at strukturen i grønn plattform kan gjennomføres i mindre prosjekter, der prosjekter i klassen 20-30 millioner kroner ble nevnt.

Av nøkkelbudskap kan en merke seg:

- Fôr til fisk i dag er «ganske» så bærekraftig. Utfordringene blir å gjøre det enda mer bærekraftig (oppdraget bør legge vekt på relativ bærekraft fremfor absolutt bærekraft).
- Vektlegge lavtrofiskearter, både gjennom fangst og dyrking. Slam kan brukes til dyrking, men møter regelverksutfordringer.
- Stort potensiale ved satsing på raudåte. Denne kan fylle mye av fôrbehovet, gitt at det utvikles politiske og tekniske grep.
- Trenger flere prosjekter høyere opp i teknologiskalaen (Fra TRL 6/7- og opp mot industriell skala).
- Det foreligger mye god kunnskap om mulige fôrråvarer. Men vi trenger mer kunnskap om hva som kan skaleres opp, også hva som er økonomisk mulig.
- Behovet for nye utdanningsløp på prosesskunnskap ble løftet frem.
- Selv om husdyrproduksjon i nord er viktig for verdiskaping og bosetning, blir aktørene stadig færre og samarbeidet mellom blått og grønt stadig skjevare.
- Makroalger kan være et godt supplement til grovfor i grønn sektor.
- Ernæringsaspekt ved fôret må holdes høyt. Prosessering bidrar til en vesentlig del av de «negative bærekraftseffekter» ved fôret og bruken av denne. Viktig at utviklinga av prosesseringsteknologi skjer parallelt med kunnskapsutvikling og innovasjon i andre deler av samfunnsoppdraget.
- Vi trenger å tenke fôrproduksjon som ikke opptar bruk av (nytt) areal, «microair» produksjon ble nevnt. Lukkede produksjonssystemer ble diskutert.
- Bærekraft og definisjon av denne ble trukket frem. Det kom et forslag om å definere bærekraft som at «alt areal som kan brukes til matproduksjon, skal brukes til matproduksjon». Rapporten BioDigSirk har gode definisjoner.
- Bærekraftsutfordringene til fôr er globale. Dette krever internasjonalt samarbeid, men fritar ikke Norge fra å vektlegge nasjonal kapasitet.
- Det ble foreslått å øke ambisjonene i målene: 100 prosent til husdyr, 50 prosent til fisk.

Møte i Trondheim den 29. august

Her møtte 35 deltakere med en god miks av forskning og næringsliv. Særlig gründerbedriftene var godt representert i møtet. Det ble gitt elleve innlegg. Noen organisasjoner ga flere innspill. Innspillene bar preg Trondheims sterke og lange teknologitradisjoner. Mange av innspillene tok utgangspunkt i ulike alternative råstoff (raudåte, insekt og encellede mikroorganismer). Innspillene gikk på behovet for videre teknologiutvikling/optimalisering, utvikling av fangstteknologi og ikke minst oppskalering utfordringer. Aktørene etterlyste en aktiv offentlig næringspolitikk med bruk av både pisk og gulrot for å fremme introduksjon av nye og mer bærekraftige fôrkilder som nå sliter i konkurransen med dagens. Nye avgifter fra bruk av ikke bærekraftige kilder bør kanaliseres til arbeidet med nye fôrkilder (ref. CO₂-kvoter). Dette bør kunne være et nullsumspill som kan stimulere til og utvikle alternativer. Aktørene etterlyste et virkemiddelapparat som kan tilby finansiering og risikoavlastning for teknologimodne prosjekter (TRL-skala 6/7) som skal over i demonstrasjon og oppskalering (ofte omtalt som «dødens dal»). Det ble påpekt at vi alt har gode alternative bærekraftige fôrkilder (både til blått og grønt), men at utfordringen blir å gjøre seg nytte av disse. Som i andre innspillmøter, ble

også regulering og regelverk tatt opp. Behovet for rekruttering, spesielt av ungdom, og nye utdanningsløp, blant annet prosesstekniske, ble løftet frem.

Målene fikk stort sett god tilslutning. Mål en ble foreslått å utvides til «samlet utslipp» og ikke bare begrenset til klima. Noen mente klimaambisjonene var for ambisiøse. Å ha egne mål knyttet til selvforsyning og norsk fôrindustri ble støttet.

Blant nøkkelbudskapene kan en merke seg:

- Bruk av svart soldatflue, skalldyr og slakteavfall fra fisk med mer, ble løftet som lovende alternativ til dagens innsatsfaktorer.
- Problemer med regelverket ved bruk av insekter, ble trukket fram. Slam er en god kilde som mat for soldatfluer, men hemmes av reguleringer.
- Statlig støtte til storskalaproduksjon ble etterlyst.
- Enda tettere samarbeid mellom forskningssektoren og næringslivet ble etterlyst.
- Samarbeid næring/akademia: Det finnes flere svar på utfordringene, som må inkludere godt samarbeid på tvers, og som må inkludere akademia. Oppdraget må treffe, og 2 moment nevnes – utvikling av fôrprosesser og utvikling av solid kompetanse.
- Bruk av død fisk fra merdene kan brukes til fôr, men hindres av regelverket. Uttak av død fisk er så regulert og med så høye kvalitetskrav at denne med fordel bør kunne brukes til fôr
- Behov for grunnleggende kunnskapsutvikling ble påpekt av noen, andre mente vi vet nok
- Ved eksport av hel fisk går vi glipp av 50 prosent av det samlede oljeforbruket i fôr til fisk. Her må det bli en bedre samkjøring med grønn sektor om toll og avgifter.
- Norge kan nyttiggjøre seg tilgjengelig grovfôr på mye bedre måter, både gjennom hvordan dette «balles» men også ved å senke produksjonskravet til kua «noe». Ved å gjøre det, kan kyr i Norge bli 100 prosent foret på norske grovfôrkilder, også ved at det tas i bruk kornproduksjon på områder i Norge som aksepterer «60 prosent» modenhet av kornet ved høsting. Her finnes gode teknologiske løsninger som venter på å bli rullet ut.
- Utnytte naturgitte norske forutsetninger for småskalaproduksjon av kraftfôr basert på kjent kunnskap om modningsforløp i f.eks. korn, crossing og konservering i rundballer. Kan åpne for lokal kraftfôrproduksjon, redusert kvalitetstap, bedre lønnsomhet og stor klimagevinst.
- Det er store forekomster av raudåte i havet, med et årlig fangstpotensial rundt 200 mill. tonn, der bare 0,5 prosent av kvoten høstes. Utfordrende å finne egnet fangstredskap. Denne arten kan alene bli en viktig løsning. Det pekes på regional satsing som en mulig vei å gå.
- Det er behov for politiske krav til innblandinger i fôret. Dette vil gi markedet et «push» i rett retning.
- Lavtrofiske arter har stort potensial som nye fôrkilder. Det er behov for å utvikle fangst- og prosesseringsteknologi for at vi skal kunne nyttiggjøre oss disse. Ta utgangspunkt i naturgitte fortrinn og den enorme bioproduksjonen som skjer i havet.
- Samfunnsoppdraget kan føles litt «overveldende». Kanskje det bør brytes noe opp i regionale og lokale ambisjoner knyttet til enkeltanlegg.
- Sirkularitet er veien å gå, men dette er samtidig krevende. Hvordan får vi verdikjedene til å overlappes hverandre slik at avfall i en verdikjede kan bli en ressurs i andre?
- Det bør utvikles et verdihierarki for fôringredienser som legger klare føringer for bruk. Produser mat der det er mulig, dernest fôr og til sist kjemikalier og energi samt gjødsel.

- Pris på nye bærekraftige fôringredienser er en barriere. Konkurreres ut av bl.a. billig soya.
- Flere etterlyser egnede norske virkemiddel/instrument for finansiering av forsøksfiske etter f.eks. raudåte og andre lavtrofiske arter. Støtte til pilotering nevnes som et mulig virkemiddel for å tiltrekkes mulige investorer.
- Sintef Ocean har i en rapport fra 2020 utredet 25 mulige råvarer som er tilgjengelig langs norskekysten.
- Potensial for produksjon i sjø bør komme klarere frem.
- Nye fôrråvarer må prioriteres ut fra egnethet. Fôr til laks har stort energiinnhold, og det er ikke plass for råstoff med lavt proteininnhold. Målestokken er soyaproteinkonsentrat med proteinnivå rundt 70 prosent.
- Flere påpekte regulatoriske hindringer og at regelverket dels er basert på foreldet kunnskapsgrunnlag.

Møte i Bergen den 30. august

Her møtte i underkant av 50 deltakere i en god miks mellom forskningsmiljøene og næringsliv. Det ble gitt 17 innlegg, fordelt mellom næringsliv og forskningssektoren. Blått næringsliv var godt representert, men noe grønt næringsliv var også tilstede.

Innleggene kretset om behovet for risikoavlastning for oppskalering av ulike fôrråvare og politiske insentiver for markedsstimulans. Forsamlingen peke på at det må rigges for å skape økt etterspørsel. En av løsningene som ble skissert var å anbefale innblandingskrav sammen med differansekontrakter. Mer kunnskap om hva som er trygt å bruke som nytt fôr ble etterlyst. Det ble gitt flere eksempler på ulike fôrtyper som er testet ut. Felles for alle er at det «butter» i oppskaleringen. Behov for oppdatert regelverket ble påpekt. Samfunnsansvarlig innovasjon ble etterlyst, likeså påkobling av humaniora og samfunnsfagene. Enkelte påpekte at fôr blir noe smalt og at dette dreier seg om et mer bærekraftig matsystem og i bunn og grunn å «redde verden».

Næringslivet påpekte at mange prosjekter er motivert av bærekraft og har lav innovasjonshøyde, men at de likevel trenger fra det offentlige virkemiddelapparatet. Det ble påpekt at krav til bærekraft også må gjelde på import. Dersom Norge innfører strengere krav til bærekraft enn ellers av verden kan dette svekke norsk konkurransekraft.

Representanter fra næringen påpekte at bulkfôr har lave marginer og mange satser på mer betalingsvillige markeder, eks kjæledyrmat. Dersom industribygging er målet, blir tempo i utviklingen av nye løsninger svært viktig. Det er allerede sterk internasjonal konkurranse der andre land har kommet langt i alternativer for eksempel Frankrike på insekter. Det ble videre påpekt at en fôrsatsing har stort behov for grønn energi og at vi trenger en nasjonal energiplan. Behov for oppskalering for å kunne gjennomføre ernæringsstudier i sjø ble tatt opp og det ble argumentert for tidsbegrensede forskningskonsesjoner.

Det ble uttrykt støtte til de foreslåtte målene. Det ble satt spørsmål ved behovet for mål om selvforsyningsgrad, dersom det vi importerer er like bærekraftig. Andre mente at det i global krevende forsyningssituasjon er viktig å ha selvforsyning.

Muligheter og hva som skal til for å realisere disse ble også diskutert. Flere tok opp at vi har mange råvarer med stort potensial. For å nyttiggjøre oss av disse trengs lettere tilgang til forskningstillatelser

(oppdrettskonsesjoner) til førselskapene. Det ble uttrykt for store krav til dokumentasjon og ønske om å inkludere akademia knyttet til forskningstillatelser. Samspelet mellom offentlig aktører og industri blir viktig. Hvordan kan vi håndtere eventuelle andre krav i Norge enn i utlandet? Teknologi som utvikles bør kunne brukes i hele verden, laks vil ikke redde verden. Behovet for kvalifiseringsordninger ble løftet frem. Vi må tenke langt fremover, for 20 år siden valgte man vegetabiliske råvarer, som nå viser seg å være et feil valg. Viktig med vurderinger av mat opp mot fôr. Også viktig å huske at det er mye vi vet. Vi må ta i bruk det vi har fortrinn på, ta i bruk havet. Ta i bruk animalske biprodukter som ikke brukes i dag, eks avskjær fra hvitfisk: vi må ha krav. Regelverket henger etter. Satse på Mattilsynet og være proaktive i regelverksutvikling. Smart å lære av historien, f.eks. overgangen til vegetabiliske råvarer. Dilemma: råvare kan brukes til mat, er virkelig importerte råvarer mindre bærekraftig? nye ingredienser må kunne stå på egne bein (uten norsk laks, markedet er globalt). Også sette fiskevelferd på programmet, og hvis denne blir bedre, vil mye løse seg. Norske myndigheter må være tilstede der man kan ha innflytelse på utvikling av regelverk i EU.

Under gis noen stikkord som utfyller avsnittet over. Detaljer kan finnes i de skriftlige innspillene:

- Oppsirkulering av matressurser til mat og fôr. Mest mulig må oppsirkulering, ikke til biogass. Forslag til krav til kildesortering. Hjelp til markedsaksept til utradisjonelle råvarer.
- Må avklares hvilke krav som skal stilles til hva som inngår i bærekraft (klima, vannforbruk, sirkulært). Viktig med at råvarer er egnet (unngå redusert fôrfaktor). Det er i endring i hvor bærekraftig ulike deler av systemet er (eks. Transport gang til elektrisk), plantebaserte avlinger (endret pløying, gjødsling).
- Klimautslipp; avhengig av bedre bærekraft på importerte råvarer, kravene bør være de samme som i andre land, strengere nasjonale krav vil redusere lønnsomheten. Norsk industri må være mer kostnadseffektiv for å konkurrere med importerte råvarer.
- Behov for volum, konkurranse på pris (fôr lavest betalende marked for omega 3), tidsperspektiv (ting tar tid). Det er insentiver som gjelder, det er enormt behov for kapital.
- Forskning for forvaltning, behov for et regulatorisk rammeverk for å kunne dyrke nye marine arter. Vi har et regelverk som ikke er tilpasset det særegne for akvakultur. Mer egnet regelverk, krever kunnskap om at råvarer er trygge, egnet, fiskehelse, arealplanlegging (bæreevne, miljøpåvirkning og artsmangfold). Koble forskning med regelverksutvikling
- Markedet for råvarer internasjonalt er velfungerende, men endres sakte. Ting går an å endre, men tar tid. Transport er ikke nødvendigvis så lite bærekraftig. To hovedutfordringer; grønn energi, konkurransedyktig på pris. Virkemidler som reduserer prisutfordringen særlig i oppstart. Mismatch mellom målene for klimagassutslipp og mål om å ha et system for kvalifisering av bærekraft.
- Tare har historisk sett vært viktig som fôr til husdyr, trenger hjelp til å dokumentere egnethet.
- Viktig med grundig kunnskap om egnetheten til nye råvarer, flerfaglige løsninger blir viktig
- Ikke er stor nok etterspørsel etter bærekraftig råvarer. Hovedfokus bør være å lage et markedsystem for å øke etterspørsel for å nå volum. Mikrobiell fermentering har stort potensial. Krav om innblanding (eks. Fra krav til flydrivstoff). Risikoavlastning.
- Ikke bare én råvare som kan erstatte soya, differensierte løsninger. Sirkulære råstoff er en selvfølgelighet, ingenting må kastes på havet. Legge til rette for dialog mellom forskning, råvare produsenter og fôrprodusenter. Tidlig dialog, utvikling av teknologi og prosessering.

- Mange råvarer er testet ut, og for mange av dem er det gjennomført nok FoU, de egnet, men mangler volum. De blir ikke oppskalert, det er behov for forutsigbar leveranse og volum. Foreslår egne oppdrettskonsesjoner med krav til fôr. Legg vekt på nye marine råvarer og encelleprotein. Behov for dokumentasjon; eks substrat til insekter. Når det gjelder kvalifisering for bærekraft må det bygge på det som allerede er etablert.
- Potensialet er i akvakultur av lavtrofiske arter (blåskjell, tunikater). Det er her vi har en fordel for Norge.
- Huske det helhetlige perspektivet i bærekraft, ta hensyn til hele matkjeden, trekker fram dette med kjøttforbruk. Å bare se på fôr er litt snevert. Trekker fram dette med at noe av råvarene kunne vært brukt til mat.
- Sosiale effekter av bærekraftig fôr blir viktig. Dette er ikke bare en teknisk utfordring, sosiale forhold må også inkluderes. Vi snakker om en bred endring av systemet til et sirkulært samfunn.
- Myndighetene bør være mer aktive overfor EUs policy.
- Det er ingen grunn til å tro at norske ingredienser blir mer bærekraftig enn internasjonale, f.eks. vil internasjonal dyrking ha god arealutnyttelse med flere avlinger pr år. I så måte kan Importert soya kan også være svært bærekraftig.
- Ny industri bør bygges der vi har komparative fortrinn - ikke begrunnes primært med hjemmemarked.

Møte på Hamar 4. september

Her møtte rundt 20 deltakere, med overvekt fra grønt næringslivet. Det ble gitt fem forberedte innlegg. Innleggene kretset om prototypeanlegg som tar ut sukkerstoffet fra treverket, melasse, som erstatning for importert melasse. Det ble pekt på at skogen representerer en kilde til 2 millioner tonn karbohydrater. Utfordringene er å komme i gang, det trengs risikokapital og et langt bedre risiko-gevinst-forhold. Svineproduksjonen er blant de mest bærekraftige verdikjedene vi har i dag, sammenlignet med alt annet. Svin konsumerer i hovedsak bygg og innholdet importert soya i fôret er på fire prosent. Det er allerede en ambisjon hos næringen å erstatte denne med andre proteinkilder. Fôr til svin ble trukket frem som en mulig case for samfunnsoppdraget. Biokull ble løftet som en interessant tilsats i fôret, med tanke på fôreffektivitet og dyrehelse. Biokull er enn så lenge på eksperimentstadiet i grønn sektor. Her ses stort potensial også i blå sektor. Data, datadeling og presisjonslandbruk ble trukket frem som en viktige premisser for bærekraftig fôr. Teknologi for effektivt jordbruk og spredning av gjødsel, for mer effektiv produksjon av grovfôr, ble trukket frem.

Flere av innleggene etterlyste et bedre samspill mellom blå og grønn sektor, synergiene er ikke optimalt utnyttet per i dag. Behovet for humanistisk og samfunnsvitenskapelig forskning ble trukket frem, likeså behovet for uavhengig forskning. Alt kan ikke, og bør ikke, være basert på prosjektsamarbeid mellom forskningsmiljøene, næringslivet og brukere av fôr. Det ble vist til at bærekraftig fôr handler om mer enn teknologiske løsninger for produksjon av fôr. Det krever også innsikt i det større spillet som fôringen inngår i. Bærekraft angår med andre ord ikke bare fôret i seg selv, men også det sosiale og økologiske samspill fôrproduksjonen inngår i, eller eventuelt fortrenger. Det ble pekt på at Norge har sterke tradisjoner for bærekraftig husdyrhold, skapt gjennom et langvarig samspill mellom mennesker, dyr og planter. Lakseoppdrett startet som en

sirkulærøkonomi i liten skala, der laksefôret kom fra avskjær fra fiskeindustrien. Men gradvis er husdyr blitt frikoblet fra lokale omgivelser, slik at kjøttet og oppdrettsfisken vi spiser i stadig mindre grad er basert på lokal fôrproduksjon, men derimot på import av råvarer fra globale markeder med sine verdikjeder. Bærekraft angår derfor ikke bare fôret i seg selv, men også det sosiale og økologiske samspill fôrproduksjonen inngår i, eller eventuelt fortrenger. Det ble foreslått å introdusere «bærekraftige fôringsregimer» i målhierarkiet for å sikre at bærekraftsdimensjonen reelt sett blir ivaretatt gjennom et helhetlig perspektiv. Flere pekte på at medvirkning fra dem som direkte eller indirekte påvirkes blir helt sentral for at oppdraget skal ha legitimitet og mulighet for å lykkes.

Energiperspektivet og energisparing ble løftet frem. Her er det etablerte praksiser og rutiner for langsiktighet og kontinuitet som med fordel kan anvendes i verdikjedene innenfor fôr. Viktig å fokusere på mulighetene i stort og ikke kun se seg blind på kortsiktige løsninger.

Regelverket ble tatt opp. Det ble stilt spørsmål ved null-visjonen for mye av regelverket som skal sikre mennesker trygg mat (f.eks. nivået på det regelverket som ble etablert etter kugalskapen i Europa for 20 år siden). Hadde tilsvarende null versjon blitt lagt til grunn for f.eks. veitrafikken hadde det vært forbudt å selge biler i Norge. Regelverket må trolig slippes noe opp, og akseptere noen avvik. For å nå de store utfordringene vi har foran oss på bla. Klima og miljø må det «kompromisses» til en viss grad.

I den grad innspillene handlet om de foreslåtte målene så ble dette i alt vesentlig støttet. Behovet for et verdihierarki ble støttet, ikke minst knyttet til hvilken plass kjæledyrmat skal ha i verdikjedene for fôr. Det ble viste til målet om forsyningsikkerhet og at dette kanskje kan bres ut til å gis en nordisk dimensjon. Innenfor trevirke f.eks. og bruken av denne til fôr bør de nordiske landene sees som et område for selvforsyning.

I den påfølgende diskusjonen ble mange aspekt trukket frem, her er noen av dem:

- Tillit sentralt for samarbeid mellom partnerne. Fortsette det man har bygd opp. Klyngene kan brukes til å rigge samarbeid også i samfunnsoppdraget.
- Vi må tilbake til bred og helhetlig politikk, folk i produksjon og med nærhet til dyra (biomassen) må være med, og andre relevante aktører.
- Vi må få med forbrukerne og hele verdikjeden, spesielt for å etablere tillit og dermed kunne ta ut den nødvendig litt høyere prisen, for løsningene må bli noe dyrere.
- Vi trenger kunnskap om hva som er den beste utnyttelsen av biomassen, verdihierarki,
- Marin sektor har råvareløftet, grønn sektor trenger et tilsvarende kunnskapsgrunnlag
- Medvirkning og involvering blir helt sentral.
- Før hadde vi en kanaliseringpolitikk, nå er denne skiftet til en optimaliseringspolitikk. Vi må tilbake til en bred og helhetlig politikk, folk i produksjon og med nærhet til dyra (biomassen) må være med, i en mer regional produksjonsfordeling. Hvordan økt dødelighet kompenseres med økt produksjon ble trukket frem som eksempler på lite bærekraftige praksiser og en konsekvens av optimaliseringspolitikken.
- Vi må få med forbrukerne og hele verdikjeden, spesielt for å etablere tillit og dermed kunne ta ut den nødvendig litt høyere prisen, for løsningene må bli noe dyrere.
- Det må etableres nye utregningsmetoder for utslipp som er felles for blå og grønn sektor, utslipp fra laksefor meldes f.eks. ikke nasjonalt.

- Laksen liker best å spise fisk. Mange andre fisker kan spise andre ting. Vi har fått en stor og viktig laksenæring. Men kan ambisjoner for økt vekst innenfor havbruk i større grad knyttes til andre arter i fremtiden? Det vil trolig gjære fremtidig førtilgang enklere.
- Økonomisk bærekraft er helt sentralt; vi kan ikke velte kostnadene (av nytt fôr) over på bonden eller fiskeoppdretteren. Det trengs økonomiske insentiver. I bunn trengs det en grunnleggende struktur av rammeverk, incentiver, ala elbilpolitikken ... og det vil i teorien åpne for videreutvikling og innovasjon i et mangfold av biomasse og løsninger.
- Oppdraget må ha en horisont som er langt forbi de løsninger som vi ser i dag.
- Bærekraft er et bevegelig mål, oppdraget må kunne justeres underveis.
- De store næringsmiddelaktørene har bærekraftkonsulenter som bør involveres og konsulteres.
- Landbruket har avtale om klimakutt siden biogasser er noe annet enn fossile utslipp. Dette bør på et vis inn i oppdraget.
- Hvordan skal rest og «avfall» kunne utnyttes som fôr i større grad? Det må til teknologiske systemer som sikrer at rest og «avfall» oppfyller mattilsynets regelverk slik at mer biomasse kan brukes til fôr (og mat sikkert).
- Samspill og involvering. Hele organisasjonen må dra lasset.
- Vakuum på forskning på bruk av avskjær fordi soya er så stort.
- Øker vi kriseforståelsen (av lite bærekraftige fôrpraksiser) vil også de kreative innovasjoner måtte dukke opp. Dette har vi håndtert før, mye å lære av historien.
- Ekspertgruppa bør fokusere, konsentrere og velge tre ting og gå for det i oppdraget
- Samfunnsoppdraget må rigges for å løfte fram de riktige løsningene. Vi kan ikke se på løsningene, vi må se på mulighetene og sette retning.
- Hva som er bærekraftig endrer seg på nivået av produksjon (kan være bærekraftig i liten skala, men ikke stor for eksempel).
- En bør kan lære av landbrukets organisering. For eksempel gjødsle egen jord med møkk fra egne dyr.
- Jordbruksoppkjøret bør legge til rette for økonomisk stimuli til bruk av mer bærekraftig fôr.

Digitalt møte 6. september

Det var om lag 50 deltakere på det digitale møtet og det ble gitt 13 forberedte innlegg.

Fra de forberedts innleggene kan en merke seg følgende:

- Det finnes mange gode alternative forklarer, utfordringene at det tar så lang tid å skalere opp, det trengs mer anvendt kunnskap om hvordan gode ideer og løsninger i liten skala kan tas opp i industrielle volum.
- Det trengs offentlige finansielle insentiver for å få dette oppdraget til «å fly», det er mye å lære fra elbil-politikken hvor en aktiv finanspolitikk tok/tar kostnaden ved implementering
- Utfordringene er å skalere opp nok biomasse til konkurransedyktig pris.
- Utfordringene er å skalere opp nok biomasse til konkurransedyktig pris.
- Det er stor markeds- og regulatorisk risiko ved bruk av bioressurser i nye verdikjeder, det er behov for finansiell avlastning for dem som «våger» å satse.
- Landslagstenkning er nødvendig, nasjonale samarbeidsplattformer etterlyses
- Mange parallelle løp, hemmelighold og manglende evne/vilje til å dele kunnskap er en utfordring.
- Råvareløftet gir mange anbefalinger, mye å plukke opp der.
- Oppdraget må sikre samspill mellom blå og grønn sektor.
- «Living labs» og fyrtårntenkning ble skissert som mulige virkemidler i gjennomføring av samfunnsoppdraget.
- Vektlegge dyrevelferd og dyrehelse, nytt fôr må ikke forringe ernæring og human helse
- Bærekraft må defineres i hele sin bredde.
- Dyrevelferd og dyrehelse. En satsing på utvikling av nye fôrråvarer må inkludere studier av effekt på vekst, fordøyelse og fôrutnyttelse og effekt på generell helse og tarmhelse av både de nye fôrråvarene og av det endelige fôret som de blir en del av.
- Det må defineres hva som er bærekraftig fôrproduksjon. Livsløpsanalyser vil derfor være viktig å inkludere ved nye fôrråvarer. Arealbruk og arealkonflikter kommer også inn her.
- Satsing på forskning og innovasjon innen mikrobiell fermentering. Norge har kompetanse og infrastruktur for mikrobiell fermentering, det vil si bruk av mikroorganismer som bakterier og mikroalger for produksjon av ulike produkter inkludert protein. Denne råvaren er høyst relevant for fremtidig oppskalering og kommersialisering.
- Økonomisk bærekraft og pris, liten betalingsvilje til gode alternativer,
- Reg. hindringer, bruk av side og avfallsstrømmer hindres, må fjernes, trenger dokumentasjon på trygghet osv.
- Strategi 2018 bærekraftig fiskefôr, som bidrar til 75 % av klimaavtrykket til laks
- Sosial bærekraft ikke viktig, bare miljømessig bærekraft (se mer fra innspillet til sjømat Norge).
- Raudåte ble trukket frem som en viktig ressurs til norsk fôr
- Utfordring at reguleringer ikke legger til rette for sirkulær produksjon insektprotein og kjøttbeinmel.
- GMO og genteknologi er viktige å ha med seg i dette oppdraget.
- Regelverk for sirkulærøkonomi er relevant for oppdraget.
- Arbeidet med rapporten BioDigSirk bør tas inn i arbeidet.

- Må ikke organiseres med metodikk som gjør samfunnsoppdraget til en konkurransearena med det som allerede skjer i EU og regionalt.
- Arbeidsformer og ambisjoner i Green Deal ble tatt opp, og det ble foreslått at samfunnsoppdraget har et tett blikk på utviklingen i denne.

Til målbildet kom bl.a. følgende kommentarer:

- Støtter målbildet i stort, kunne vært mer ambisiøst på andel norsk fôr.
- Målbildet er noe smalt og mangler helhetlig tenkning.
- Det er en svakhet at målbildet tilsynelatende er formulert uavhengig av volum.
- Klimakutt og forsyningssikkerhet er for snevert.
- Forslaget om et verdihierarki er godt og viktig å få på plass.
- Klima og tap av biologisk mangfold må inn i målbildet, økosystemet må ivaretas i fôrproduksjonen. Viktig å unngå grønnvasking av bærekraft, det ble anbefalt at bærekraft defineres i henhold til IUPCN-standarder.
- Global sosial bærekraft: Gitt at vi nå i større grad tar produksjon av fôr hjem, hvordan ser vi til at de mennesker og de familier i andre deler av verden, som ser til næringsgrunnlag forsvinne, ivaretas på en god måte?

I den oppfølgende diskusjonen kom blå-grønt samarbeid opp. Her er noe av det som kom frem:

- I Norge jobbes det godt tverrdepartementalt. Vi har lang historie i Norge, viktig å etablere læringsarenaer mellom blå og grønn sektor, viktig å spille videre på, trekke veksler på gode praksiser i begge sektorer.
- Når det gjelder hvordan få med samfunnet: gode historier som allerede eksisterer, for å nå ut til folk flest.
- Det jobbes med blågrønne synergier på universitetet, men når du kommer ut blir skottene mellom sektorene synlig, det må det jobbes med, må ikke bli borte.
- Mye å lære fra hvordan landbruket jobber; samvirketradisjon med å lære og dele av hverandre, denne delingskulturen kan med fordel initiere enda tettere blågrønt samarbeid.
- Økologien blir ikke ofte koblet på næringsutviklingsperspektiver i forskningen, mangler kanskje virkemidler, vanskelig å få til den type samarbeid.

Virkemidler og insentiver ble også diskutert. Her er noen momenter som kom frem:

- Det trengs friske midler for å starte små og store prosjekt for å nå målet om en bærekraftig forproduksjon i Norge.
- Viktig å initiere samarbeidsprosjekter og innovasjonsprosjekter for teknologiutvikling samt midler til oppskaleringprosjekter.
- Det må bygges kompetanse og det må etableres infrastruktur som er tilgjengelig for alle aktører.
- Det må etableres insentiver for private investeringer i produksjonskapasitet.

Innspill som ble levert skriftlig kan leses her: [Levering av innspill fra innspillsmøter om samfunnsoppdraget på bærekraftig fôr \(forskningsradet.no\)](https://www.forskingsradet.no/levering-av-innspill-fra-innspillsmoter-om-samfunnsoppdraget-pa-barekraftig-for)

Norges forskningsråd

Besøksadresse: Drammensveien 288
Postboks 564
1327 Lysaker

Telefon: 22 03 70 00

Telefaks: 22 03 70 01

post@forskningsradet.no

www.forskningsradet.no

Publikasjonen kan lastes ned fra
www.forskningsradet.no/publikasjoner

Design: Boldt

Foto/ill. omslagsside: Gemma Winston
og Shutterstock.

ISBN 978-82-12-04027-4 (PDF)

