

ENOVA

Enova SF

Potensialet for reduserte klimagassutslipp og omstilling til lavutslippssamfunnet for norsk oppdrettsnæring

Status, utvikling og tiltaksanalyse

26. mai 2021

DAGENS STATUS



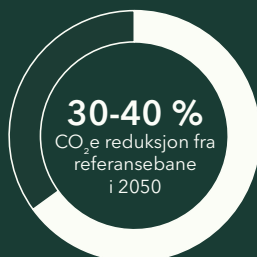
2 610 GWh/år samlet energibruk
651 970 tonn CO₂e/år
i den norske oppdrettsnæringen i dag

REFERANSEBANE



2 x klimagassutslipp
3 x energibruk
i 2050 uten ytterligere klimatiltak

KLIMATILTAK



Elektrifisering og hybridisering av alle større fartøy



Elektrifisering og nye energibærere for fartøy



OPPSUMMERING

Havbruksnæringen er en viktig næring for Norge i form av verdiskapning og arbeidsplasser. Næringen er også en global leverandør av mat og kunnskap og teknologi for bærekraftig matproduksjon. Næringen og myndighetene har tydelige målsetninger for vekst. Denne veksten må skje samtidig med at Norge oppfyller nasjonale og internasjonale klimamål. Altså må netto utslipp ned, samtidig med at mengden fisk produsert går opp. I dag er en stor andel av næringens energibruk knyttet til fossile energibærere (80%).

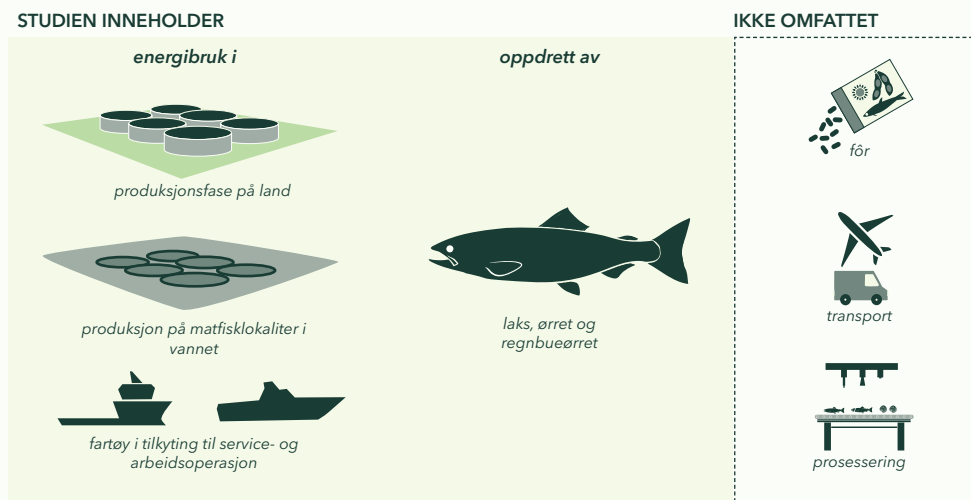
Klimagassutslipp som følge av energibruken i produksjonsfasen på land, matfisklokaliteter og fartøybruk i tilknytning til service- og arbeidsoperasjoner er i overkant av 650 000 tonn CO₂e årlig. De årlige klimagassutslippene vil øke betydelig dersom næringens ambisjoner for vekst realiseres uten at klimatiltak iverksettes. De siste årenes elektrifisering av lokaliteter og mindre fartøy vil være viktige klimatiltak også fremover, men vil ikke alene være tilstrekkelig for at næringens klimagassutslipp reduseres samtidig som næringen vokser. For å redusere utslippene vil dermed bruken av nye energibærere for større service- og brønnbåter være vesentlig for å oppnå betydelige utslippsreduksjoner. I tillegg er ENØK og energiledelse viktige tiltak. Redusert forbruk kan være en forutsetning for å kunne ta i bruk nye energiløsninger med lavere utslipp, og det er viktig å opprettholde fokus på å redusere utslipp innenfor dagens løsninger.

Det blir vist til at aktivitetene som dette prosjektet tar for seg utgjør en liten del av den norske havbruksnæringens totale klimaspor. Det er viktig at havbruksnæringens klimaarbeid inkluderer hele livsløpet til fisken, fra fôr og frem til forbruker.

OM STUDIEN

Asplan Viak, i samarbeid med SINTEF Ocean, har på oppdrag fra Enova utarbeidet et kunnskapsgrunnlag for potensialet for reduserte klimagassutslipp og omstilling til lavutslippsamfunnet for norsk oppdrettsnæring. Studien omfatter en kartlegging av dagens status for energibruk og klimagassutslipp, fremtidig produksjon, og potensialet for reduserte klimagassutslipp mot 2050.

Studien har vært avgrenset til klimagassutslipp som følge av energibruk i: produksjonsfasen på land, produksjon på matfisklokaliteter i vannet og fartøybruk i tilknytning til service- og arbeidsoperasjoner. Fôr, transport og prosessering er ikke omfattet av analysen. Studien begrenser seg i all hovedsak til oppdrett av laks, ørret og regnbueørret og altså ikke alle produkter fra norsk akvakultur.



Dagens status for energibruk og klimagassutslipp i oppdrettsnæringen

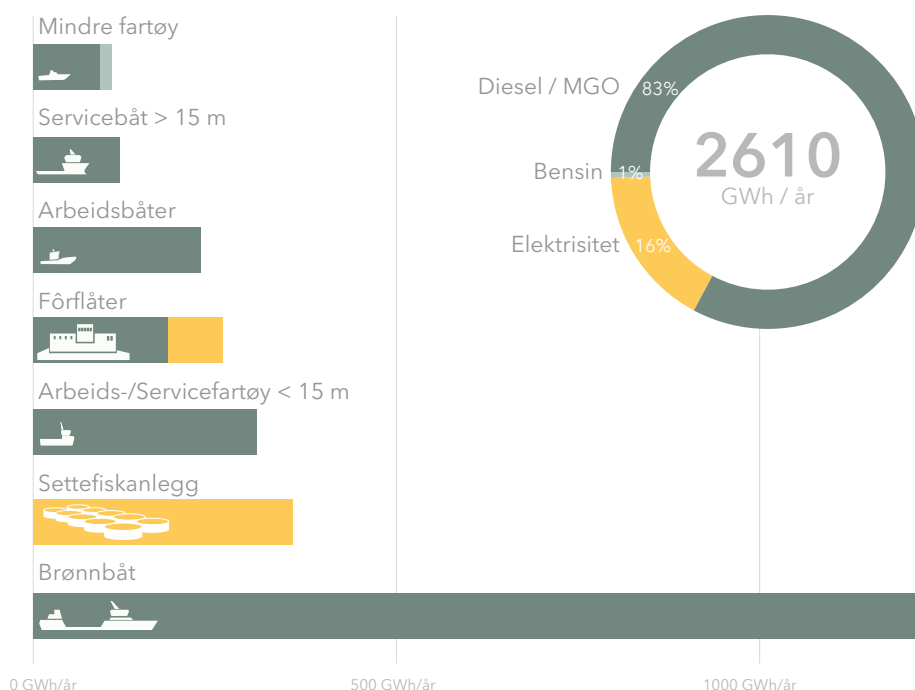
Det har lenge vært betydelig usikkerhet knyttet til det faktiske energiforbruket og tilknyttede klimagassutslipp for ulike aktiviteter i oppdrettsnæringen. Et viktig formål med studien har vært å kartlegge energibruk og energibærere gjennom sammenstilling av tidligere studier og innhentning av energiforbrukstall fra næringen for å fremskaffe et kvalitetssikret og oppdatert datagrunnlag. Kartleggingen har avdekket stor variasjon i energibruk og en betydelig usikkerhet rundt det reelle forbruket, spesielt for fartøy. Aktører i næringen har pekt på at dette er et hinder for iverksetting av klimatiltak da de mangler oversikt over mulige besparelser. Strategisk arbeid med energiledelse og oversikt over eget energiforbruk bør dermed være en viktig prioritering fremover.

I overkant av tusen lokasjoner er registrert for produksjon av laks og ørret, hvorav i overkant av 700 var i drift i løpet av 2019. I dag er 55 % av lokalitetene i sjø tilknyttet landstrøm og 6 %

har hybride løsninger. Kartleggingen av fartøy viser at i overkant av 1 700 fartøy er i drift i næringen.

Noen få rent elektriske arbeidsbåter er satt i drift, mens flere ulike typer fartøy er hybridisert. Graden av hybridisering varierer i stor grad, men de fleste har ikke lademuligheter og batteriet brukes i liten grad for lagring. På land var 182 anlegg i drift, 67 av disse med resirkuleringsteknologi (RAS).

Energibruken i dagens næring (produksjon i sjø, på land og fartøy) er beregnet til 2 610 GWh. En stor del av energibruken er i form av fossile energibærere. Diesel og MGO er i stor grad benyttet for fartøy og fôrflåter, mens elektrisitet forbrukes på settefiskanlegg og ved fôrflåter tilknyttet landstrøm.



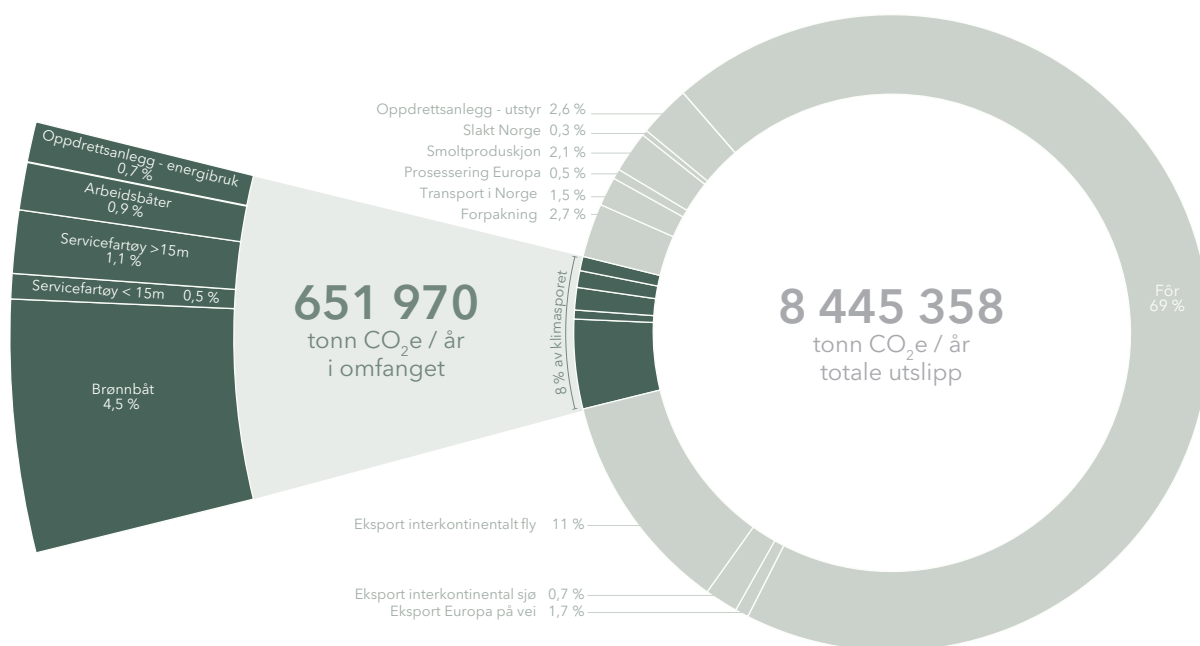
Figur 1: Samlet energibruk i næringen i 2019, tall i GWh/år

Direkte klimagassutslipp som følge av energibruk er beregnet til 570 ktonn CO₂e i 2019. Fartøy som er i bruk i næringen står for en stor andel av energibruk og klimagassutslipp som vist i Figur 1, og brønnbåter dominerer både energibruken og klimagassutslippene fra næringen i dag.

En klimafotavtryksanalyse, som tar for seg klimagassutslipp hele veien fra produksjon av fôrråvarer og frem til fisk levert til forhandler, er gjennomført for å illustrere hvor stor del av klimagassutslipp som skjer knyttet til produksjonen i Norge sammenlignet med utslipp for hele verdikjeden. Totalt er klimafotavtrykket til norsk oppdrett av laks og ørret i størrelsesorden 8,5 millioner tonn CO₂e.

Aktivitetene som denne studien tar for seg, fartøy og oppdrett, står for 8 % av det samlede klimafotavtrykket.

Dette er vist i Figur 2. Det viser at samtidig med at man reduserer utslippene fra fartøy og forflåter så er det svært viktig at næringen samtidig jobber med utslippskutt andre steder i verdikjeden. Reduksjon av tap, fôr med lavere klimaspor og reduksjon i flyeksport blir spesielt viktig for at norsk oppdrettsnæring skal kunne vokse uten å øke sine samlede klimagassutslipp.



Figur 2: Klimasporet til den norske oppdrettsnæringen (laks og ørret) i 2019

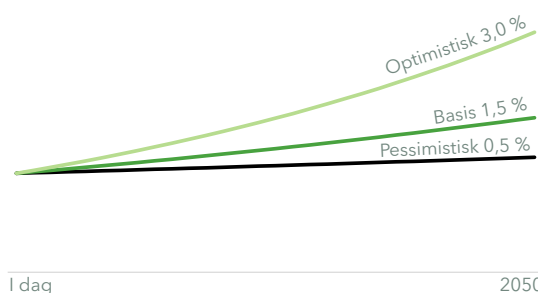
Vekst, fremtidig energibehov og klimagassutslipp

I en vurdering av hvordan den norske oppdrettsnæringen kan utvikle seg er det satt opp alternativer for hvordan næringen kan vokse og hvordan produksjon kan gjennomføres frem mot 2030 og 2050. Denne analysen er basert på næringens og politikernes ambisjoner for vekst, viktige reguleringer og de store teknologiske trendene, som for eksempel mer produksjon i landbaserte anlegg, lukkede merder i sjø og offshore.

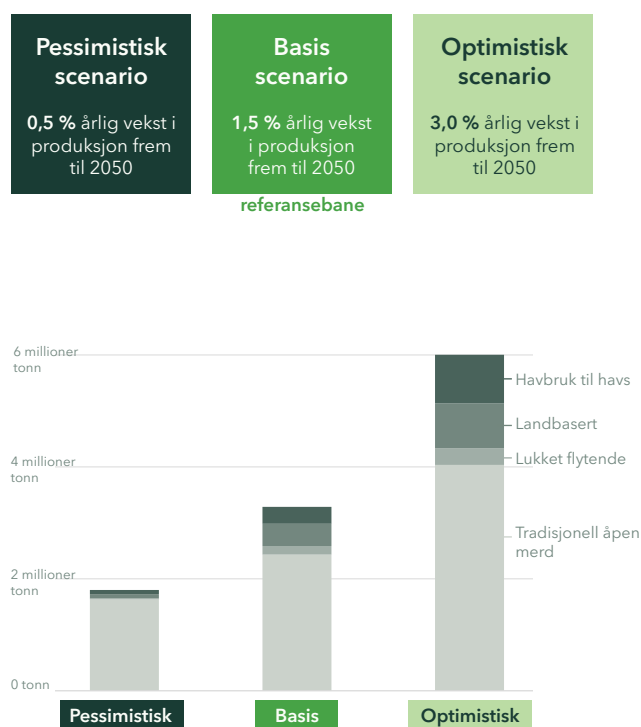
Resultatet er tre alternativer: «pessimistisk», «basis» og «optimistisk» som presenterer alternativer fra 0,5 % til 3 % årlig vekst frem til 2050.

For det optimistiske alternativet tilsvarer dette en produksjon på nesten 6 millioner tonn, mer enn en firedobling av dagens produksjon. Analysen inkluderer en rekke antakelser og viser et svært stort spenn i de banen som er satt opp for vekst. Biologiske utfordringer har stagget veksten de siste årene og en løsning på disse utfordringene vil være helt avgjørende for veksten fremover. Oppdrettsnæringen er i ferd med å innføre en rekke nye teknologier, men produksjon i åpne merder forventes å dominere produksjonen også fremover til 2050.

Endringen i klimagassutslipp og energibruk under ulike baner for vekst i næringen er anslått basert på energiintensitet for ulike produksjonsteknologier og hvilke klimatiltak som iverksettes. For en vekst på 1,5 % per år frem til 2050, omtalt som «basis» vekst, estimeres en dobling av klimagassutslipp og tredobling av energibruk i 2050 hvis ingen ytterligere klimatiltak innføres. Denne utviklingen uten tiltak, der produksjonen vokser uten store endringer i energiintensitet og forsyning blir i tiltaksanalysen omtalt som «referansebanen». Dette blir altså et «business as usual»-scenario.



Figur 3: Utvikling av produksjon av laks, ørret og regnbueørret frem til 2050 i de tre valgte scenario og gjennomsnittlig årlig vekst i de tre scenarioene



Figur 4: Produksjon av laks, ørret og regnbueørret mot 2050 i de tre valgte scenario, tall i millioner tonn

Potensialet for reduserte klimagassutslipp

Tiltaksanalysen tar for seg hvordan klimagassutslipp fra næringen kan reduseres samtidig som produksjonen av fisk øker. Analysen understreker at omfattende klimatiltak og redusert energibehov i alle ledd er nødvendig for å oppnå betydelige kutt i klimagassutslipp samtidig som næringen vokser. Spesielt viktige tiltak er energisparing, elektrifisering og nye energibærere for større fartøy.

Analysen inkluderer en rekke alternativer for fremtidig utvikling i klimagassutslipp avhengig av scenario for fremtidig vekst og klimatiltak som iverksettes. For basis scenarioet for vekst viser tiltaksanalysen at:

1. Med elektrifisering av lokaliteter og mindre fartøy og hybridisering av større fartøy kan årlige klimagassutslipp i 2050 kuttes med 30-40% sammenlignet med referansebanen (uten tiltak og "basis" vekst). Med disse tiltakene vil klimagassutslipp fra næringen likevel være 10% høyere enn i dag da det er lagt til grunn en vekst i produksjon.

2. Nye energibærere (ammoniakk, hydrogen) for større fartøy i tillegg til elektrifisering av lokaliteter og mindre fartøy kan redusere de årlige klimagassutslippene i 2050 med 90% sammenlignet med referansebanen. Dette gir en reduksjon sammenlignet med dagens klimagassutslipp på 75%.

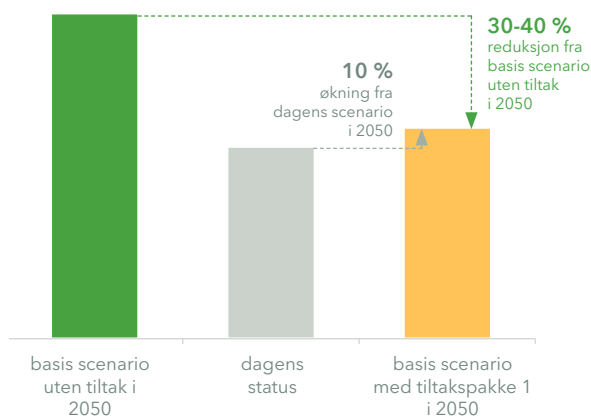
De siste årenes elektrifisering av lokaliteter og mindre fartøy i næringen er ikke tilstrekkelig til å oppnå betydelige utslippsreduksjoner fra næringen hvis produksjonen vokser.

For å oppnå betydelige utslippsreduksjoner sammenlignet med dagens utslipp er nye energibærere med lave utslipp for større fartøy nødvendig.

Når og i hvilken grad ny teknologi blir tilgjengelig og tas i bruk på brønnbåter vil være avgjørende for i hvilken grad næringen kan realisere utslippskutt. En rask omstilling av både mindre og større fartøy i næringen er nødvendig for å bidra til klimamål innen 2030 og 2050, og krever omfattende ombygging av eksisterende fartøy i tillegg til nybygg.

TILTAKSPAKKE 1

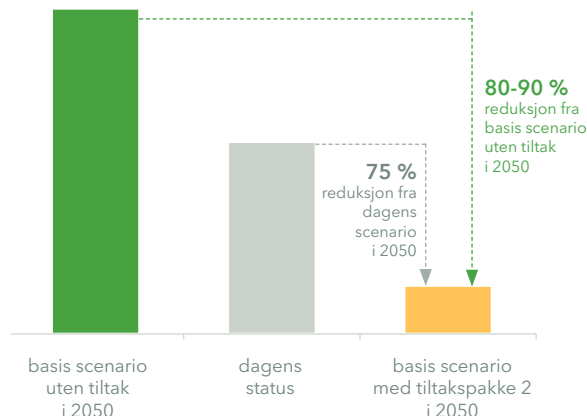
Elektrifisering av lokaliteter + mindre fartøy + hybridisering av større fartøy



Figur 5: Sammenligning av årlige klimagassutslippene av tiltakspakke 1 med referansebanen i 2050 og dagens status

TILTAKSPAKKE 2

Elektrifisering av lokaliteter + mindre fartøy + nye energibærere for større fartøy



Figur 6: Sammenligning av årlige klimagassutslippene av tiltakspakke 2 med referansebanen i 2050 og dagens status

Barrierer for klimatiltak

En rekke utfordringer må løses for å kunne gjennomføre klimatiltak i næringen, spesielt i det tempo og omfang som kreves for få til betydelige utslippskutt. Biologien setter de absolutte grensene for oppdrett og følgelig må alle klimatiltak innføres med hensyn til dette. I tillegg vil naturen som produksjonen forgår i medføre både grenser og utfordringer som tiltak må skje innenfor.

Et utvalg av de identifiserte barrierene er:

Elektrifisering av lokaliteter	• Usikkerhet knyttet til videre drift og nye krav til biosikkerhet • Tilbakebetalingstid • Usikker leveringstid og kostnader
Elektrifisering av mindre fartøy	• Usikkerhet rundt reell rekkevidde og besparelser • Ladeinfrastruktur og tilgjengelig kraft i nettet
Nye energibærere for større fartøy	• Manglende teknologisk modenhet og infrastruktur. • Fysiske egenskaper ved de mest etablerte nye energibærere, der flere har relativt liten energitetthet, blir en utfordring for fartøy med begrenset plass.
Tilgang på elektrisitet	• Samlet sett vil norsk kraftproduksjon gi et kraftoverskudd fremover som kan dekke økt forbruk av elektrisitet i næringen, på tross av elektrifisering (0,5-1 TWh ved omfattende elektrifisering) og økt landbasert produksjon (6-7 TWh i den optimistiske framskrivningen for vekst). Utfordringen vil likevel være å ha kraft der hvor den trengs. Overføringskapasitet og spenningskvalitet er og vil være en utfordring for en næring som er spredd utover hele landet og på steder med utilstrekkelig nettinfrastruktur.
Oversikt over hvordan energi brukes i dag	• Manglende kunnskap og oversikt over hvordan energi brukes i dag gjør det vanskelig å innrette effektive tiltak og beregne utslippsbesparelser. • Driftsprofiler er en mangelvare, noe som begrenser muligheten som teknologitvikler har til å komme med de beste løsningene.
Driftssikkerhet	• Driftssikkerhet og andre sikkerhetsaspekter er og blir en barriere for biologiske systemer der driftstans kan føre til enorme kostnader og miljøpåvirkninger.

