

Det Globale Perspektivet

LTA - Norge og Oslofjorden





LTA (Lavtrofisk Akvakultur) Kan forsyne Norges fremtid

Dyrking av lavtrofiske kan
bidra til

- En fremtidig stor bioøkonomi
- Resirkulere næringsstoffer

SAHARA
FOREST
PROJECT



Norsk Marin Restaurering



**SENTER
FOR MARIN
RESTAURERING**

MILJØSTIFTELSEN BELLONA



OCEAN
FOREST

BELLONA



Matsystemet



Bellona mener at økt dyrking av arter langt ned i havets næringskjede (lavtrofisk akvakultur) må være en del av løsningen på hvordan vi bygger en norsk bioøkonomi som sikrer:

- Økt verdiskaping og sysselsetting
- Økt mat- og ernæringsikkerhet
- Reduksjon i klimagassutslipp
- Mer effektiv og bærekraftig ressursutnyttelse

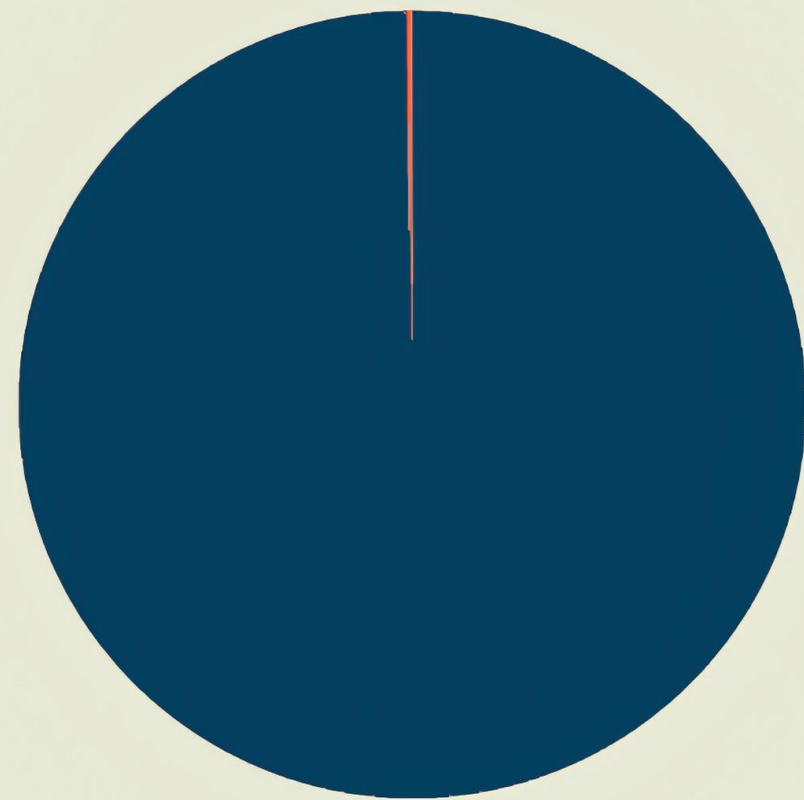
Drivers in the EU 2050	S1 'Do it for us'	S2 'Do it together'	S3 'Do it ourselves'	S4 'Do what is unavoidable'
Ecosystem in the EU				
- agroecology	↗	↗	→	↓
- bioeconomy-based carbon sequestration	↗	↑	→	↘
Social system in the EU				
- awareness and engagement for change	→	↑	↑	↘
- food security	→	↗	↗	↘
- food-related health concerns	→	↗	↗	↘
Economic system in the EU				
- bioeconomy-based employment	↗	↑	→	↘
- bioeconomy-based international trade	→	↘	↓	→
Energy system in the EU				
- bio-based electricity/CHP*	↘	↓	↘	↘
- bio-based heat	↘	↓	↘	→
- biofuels for transport	↗	→	→	→
Material system in the EU				
- bio-based chemicals, plastics etc.	↗	↑	→	→
- bio-based construction materials	↗	↑	↗	→
- bio-based fertilisers	↗	↑	→	→

Legend: ↑ strong increase ↗ increase → neutral ↘ decrease ↓ strong decrease

* = bio-based electricity/Combined Heat & Power is shifted towards providing grid and system services (balancing)

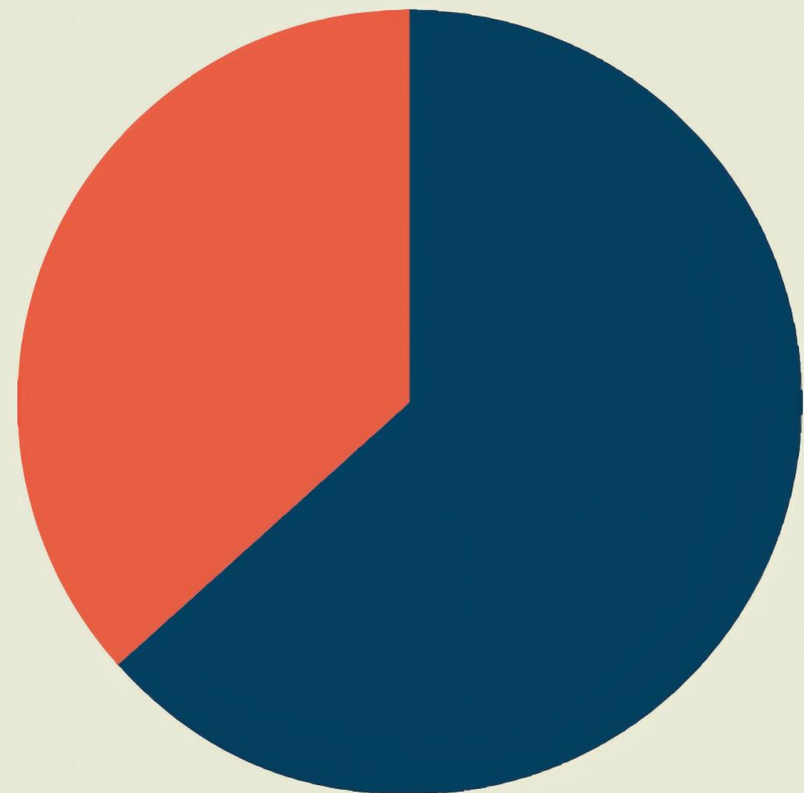
Source: Estimates of the Network of Experts

Source: EUs Joint Research Centre og DG Research and Innovation (2021): «Foresight Scenarios for the EU bioeconomy in 2050»



Norge³

- Produksjon av lavtrofiske arter
3002 tonn
- Produksjon fra akvakultur
1 658 874 tonn



Globalt²

- Produksjon av lavtrofiske arter
69 428 636 tonn
- Produksjon fra akvakultur
130 920 761 tonn

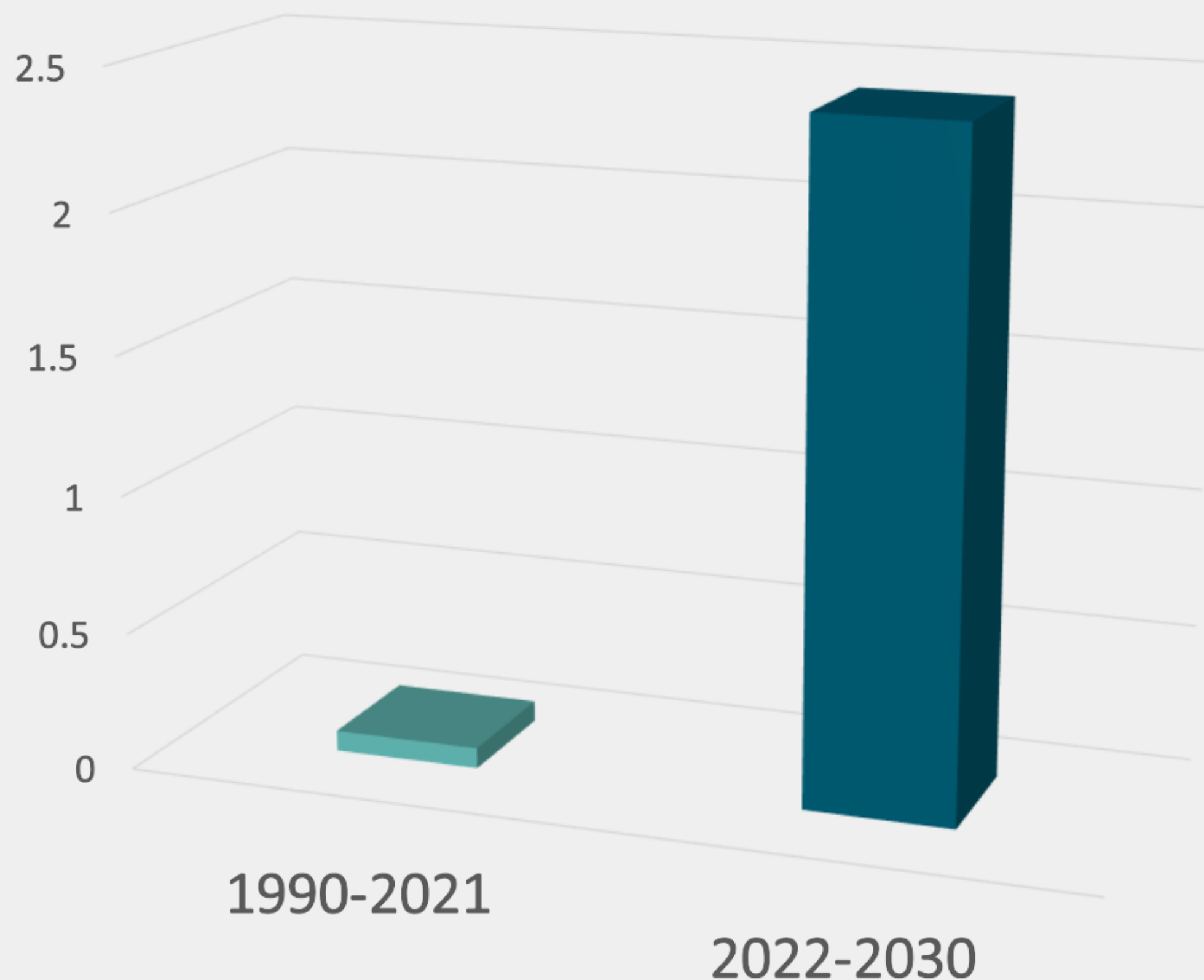
I Norge har vi betydelig kunnskap og erfaring, med oppdrett av laks og ørret, men havbruk er så mye mer enn det.

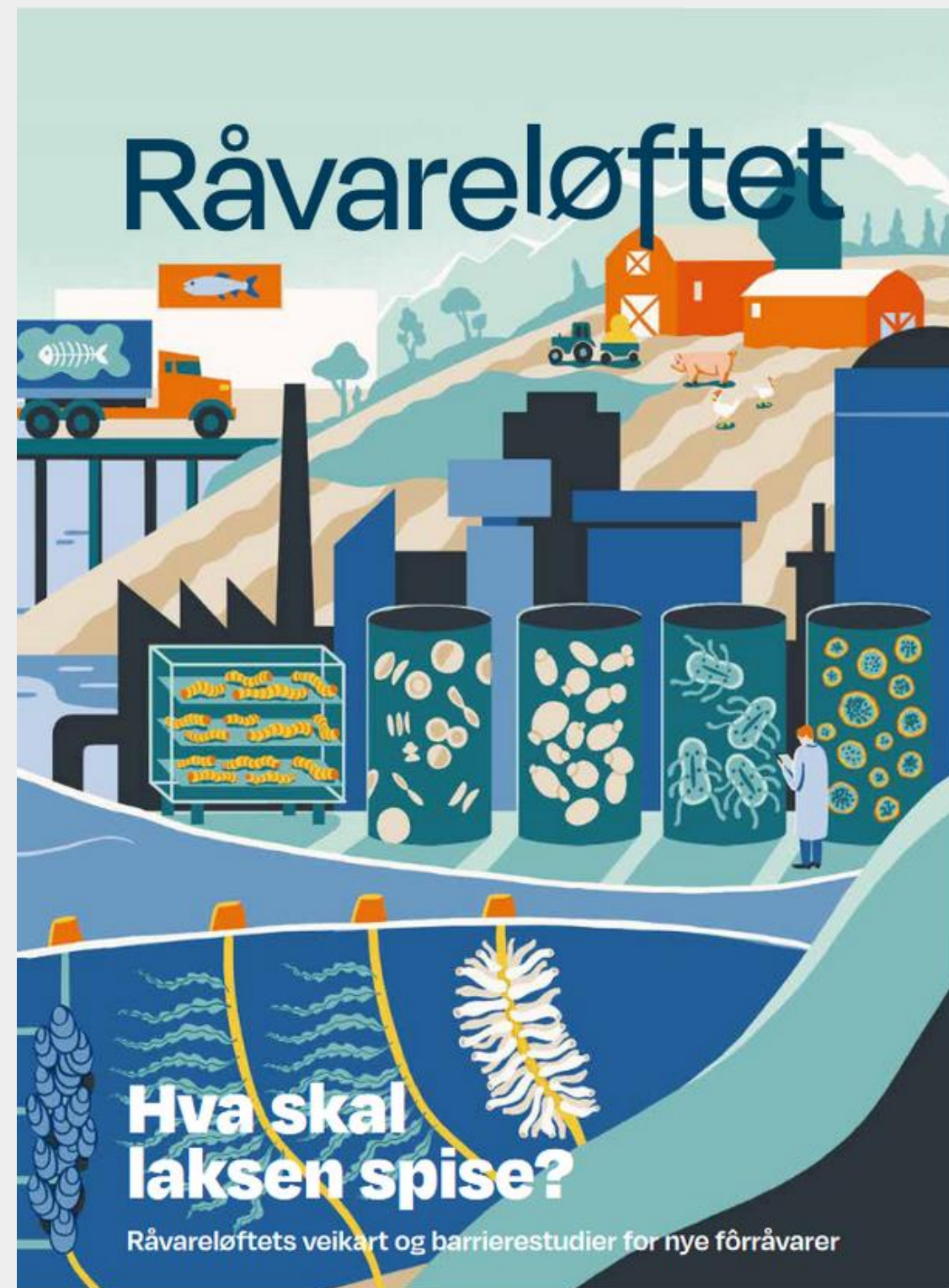
Vi har et stort potensial i våre hav- og kystområder med tanke på lavtrofisk akvakultur. I følge Sintef har Norge potensialet til å produsere 20 millioner tonn i 2050 med en verdi på 40 milliarder kroner.⁴

Omstilling en vi står ovenfor

Gjennom det grønne skiftet skal vi gå fra en fossil basert økonomi, til en bioøkonomi der bærekraftig biomasse er en essensiell innsatsfaktor

Reductions per year (million tons of CO2 equivalents)





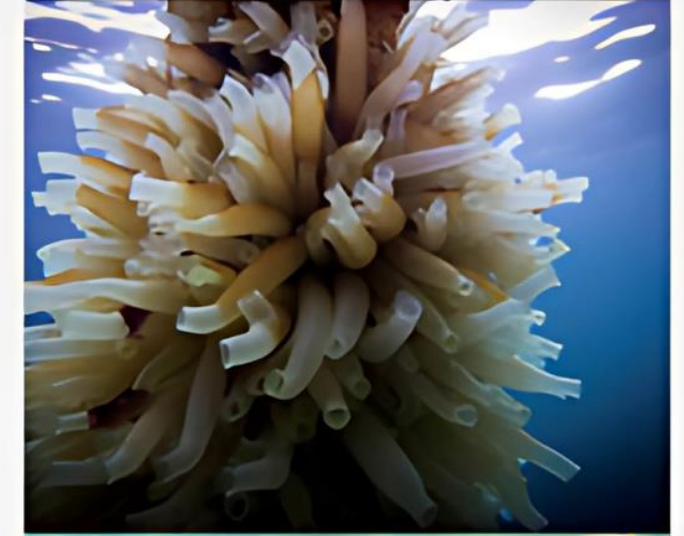
Fra venstre: Erik Olav Gracey, global leder for kommersiell bærekraft (Biomar), Mie Bjune Gjeten, fagsjef for, bærekraftig innovasjon i (Norsk Kylling), Kjartan Maestad, kommunikasjonssjef (Cargill), Hilde Faaland Schøyen, fagsjef råvarer (Fiskå Mølle), Leif Kjetil Skjæveland, bærekraftsansvarlig (Skretting) og Joakim Hauge, leder, Bellonas bioprogram lanserte blågrønt forsamarbeid under AquaNext-konferansen tidligere i dag. Mowi, Nortura, Polarfeed og Sjømat Norge var ikke tilstede da bildet ble tatt. Bellona



Norge har en kystlinje, havområder og havbrukskompetanse som gir oss svært gode forutsetninger til å lykkes med lavtrofisk produksjon

Hvorfor lavtrofisk?

- Kan forsyne fremtidens Norge med store mengder mat, fôr, energi og biomasse
- Øker norsk selvforsyning
- Tar ikke i bruk matjord
- Forbruker ikke ferskvann
- Senker presset på avskoging
- Trenger ikke fôr
- Trenger ikke gjødsel
- Kan bidra med vannforbedringstiltak og økosystemtjenester





Tare

Beskrivelse

Leveområde: Tare vokser i lysrike, vannbevegde områder langs kysten og trives spesielt i kaldt vann. Tare danner store tareskoger som er noen av de mest biodiverse økosystemene i verden. Tareskogene er viktige leve-, jakt- og oppvekstområder for mange marine arter som bl.a. torsk.

Utseende: Store alger som kan bli flere meter lange. Noen vanlige arter i norske farvann er sukker-tare (*Saccharina latissima*) og fingertare (*Laminaria digitata*).

Økologisk rolle

Karbonfangst: Absorberer CO₂, nitrogen og fosfor fra havet, samt produserer oksygen.

Skaper habitat: Gir ly og mat for mange marine arter, inkludert fisk, smådyr og krepsdyr.

Anvendelser

Globalt brukes tare til mat, dyrefôr, kosmetikk, medisin, bioplast og bioenergi.



Blåskjell

Beskrivelse

Leveområde: Trives i kystområder, ofte i tidevannssonen eller på grunt vann.

Utseende: Har et mørkt, blå-svart skall og fester seg til underlaget ved hjelp av sterke byssustråder.

Økologisk rolle

Filterspisere: Fjerner partikler og mikroorganismer fra vannet, noe som bidrar til å holde vannet klart.

Matkilde for andre arter: Viktig del av næringskjeden; spises av fugler, fisk og mennesker.

Anvendelser

Rik på proteiner, omega-3-fettsyrer, vitaminer og mineraler som sink og jern. Kan brukes som fôr til for eksempel kylling og gris.



Tunikater

Beskrivelse

Leveområde: Lever festet til harde overflater i sjøen, som steiner, under brygger eller andre strukturer.

Utseende: Har en sekk-lignende kropp, ofte gjennom-siktig eller med lys farge, og kan se ut som små «poser» som filtrerer vann.

Økologisk rolle

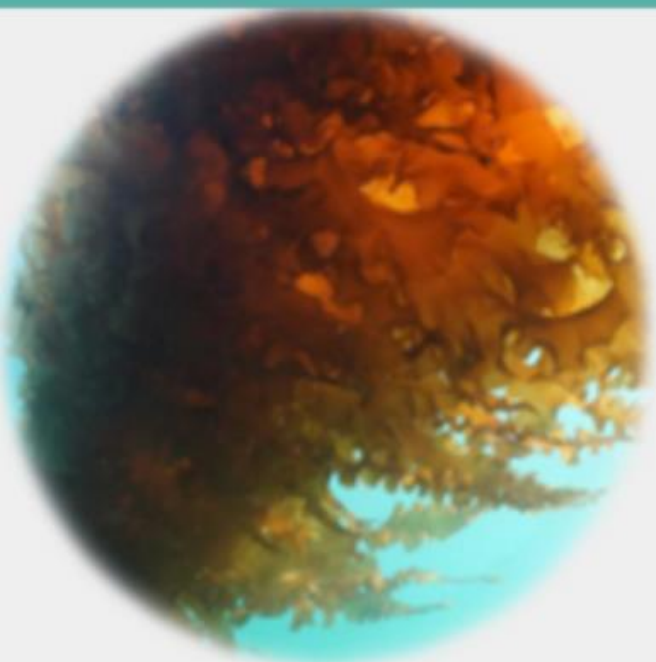
Naturlige filtratorer: Fjerner partikler og mikroorganismer fra vannet, bidrar til å opprettholde vannkvaliteten ved å resirkulere næringsstoffer som nitrogen.

Høy reproduksjonsevne: Kan spre seg raskt i riktige forhold og kan være viktig for biomasseproduksjon.

Anvendelser

Potensiale innen humant konsum, fôr, bioenergi og som kilde for biokjemikalier. Tunikater har også unike celleegenskaper som gjør dem interessante i medisinsk forskning.

40 ha tunikater
kan resirkulere
200 tonn med
nitrogen i året



Ved å drive tareoppdrett
uten kommersielt formål
kan taren få lov til å stå
lenger og produsere
sporer som vil spre seg i
området.

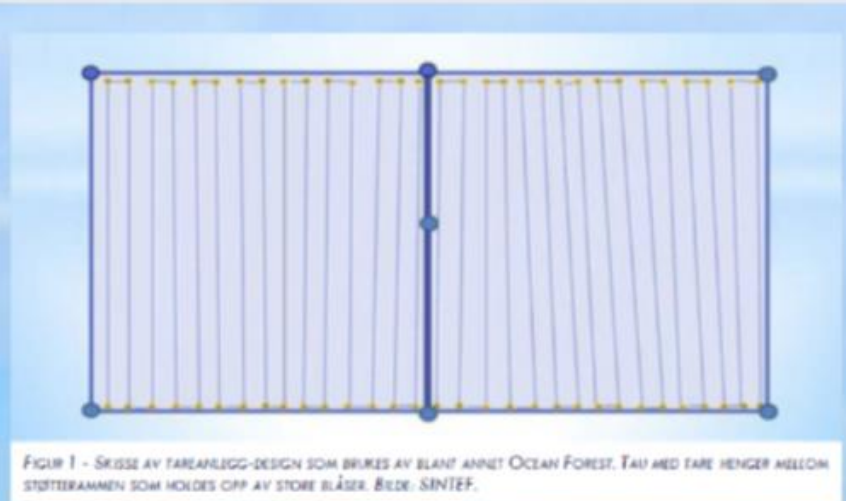
Blåskjell fungerer som
naturlige vannfiltre, renser
fjorden og skaper viktige
habitater for smådyr, som
og organismer i
Oslofjorden.



Innovasjon

Formidling

Forskning



FIGUR 1 - SKISSE AV TAREANLEGG-DESIGN SOM BRUKES AV BLANT ANNET OCEAN FOREST. TARI MED TARE HENGER MELLOM STØTTERAMMEN SOM HOLDES OPP AV STORE BLÅSER. BILDE: SINTEF.

Prosjektgruppe for
Oslofjorden
Tarepark



Havets helter

Grønne muligheter for norsk havbruk



Tiltak for fylker og kommuner

Skal vi lykkes med lavtrofisk verdiskapning langs kysten av Norge, vil det kreve aktiv tilrettelegging gjennom fylkeskommuner og kommuner. Aktuelle tiltak kan være:

- Kartlegge kystsonen: Utføre kartlegging for å forstå miljømessige forhold, biologisk mangfold og kapasiteter for LTA-områder.
- Oppdatere kystzoneplaner: Sikre at alle kommunale kystzoneplaner er oppdatert og tilpasset dagens behov, spesielt med tanke på bærekraftig akvakultur.
- Sette av dedikerte LTA-områder: Identifisere og regulere spesifikke områder for lavtrofisk akvakultur for å redusere konflikter med andre brukere av kystsonen.
- Stille krav om integrert multi-trofisk akvakultur (IMTA): I relevante områder; kreve at akvakulturanlegg inkluderer IMTA-praksis for å sikre økologisk balanse og forbedret vannkvalitet.
- Støtte regionalt samarbeid: Etablere samarbeid med nabokommuner om interkommunale kystzoneplaner, spesielt i områder med fjorder eller kystområder som påvirker hverandre.
- Etablere dialogforum: Opprette forum der næringsliv, forskere og kommunale representanter kan diskutere arealbruk, behov og bærekraftig utvikling for LTA.
- Inkludere LTA i næringsstrategier: Samarbeide med fylkeskommunen om å inkludere lavtrofisk akvakultur i regionale næringsstrategier for marin biomasseproduksjon.
- Effektiv saksbehandling for LTA-etableringer: Aktiv veiledning og prioritering av søknads- og tillatelsesprosesser for aktører innen lavtrofisk akvakultur for å stimulere vekst og innovasjon.
- Promotere kunnskapsdeling: Organiserer seminarer og workshops om lavtrofisk akvakultur for å dele erfaringer, forskningsresultater og best praksis.
- Tilrettelegge for utdanning og opplæring: Samarbeide med utdanningsinstitusjoner for å tilby kurs og opplæring innen lavtrofisk akvakultur og kystforvaltning.

Tiltak for statlig forvaltning

For å skalere opp lavtrofisk akvakultur i Norge, foreslår miljøbevegelsen, academia, forskning og industri følgende tiltak til statlig forvaltning.

- Innen utgangen av 2025 må det etableres nasjonal plan for utvikling av lavtrofisk havbruk, der kommunens behov for støtte i areal planlegging vektlegges.
- Utarbeide veikart for hvordan Norge skal møte det økende behovet for bærekraftig biomasse gjennom utvikling av norsk lavtrofisk akvakultur (LTA).
- Gjennomføre en FoU-satsning på prosesseringsteknologi for marin biomasse, med fokus på tørketeknologi, inkludert muligheter for å utnytte restvarme fra eksisterende industrianlegg.
- Etablere krav til utredning av muligheter for samlokalisering med lavtrofisk produksjon ved tildeling av offshore havvindkonsesjoner.
- Erstatte dagens depositumsordning for lavtrofisk oppdrett med et oppryddningsfond.

Vil du vite mer om Lavtrofisk Akvakultur LTA, eller trenger råd og veiledning? Kontakt Bellona på post@bellona.no

Årlig økonomisk verdi fra 1km nord-atlantisk tareskog: **77 000 000 NOK**

(eger et al. 2023)



Michele Legernes
Bioøkonomi Team
michele@bellona.no

