

Hvordan svarte egentlig oppdrettsnæringen da de fikk søke om utviklingstillatelser?

Det kom hele 104 søknader om utviklingstillatelser, noe som var overraskende for mange myndigheter og næringsaktører. Oppgaven var å utvikle ny teknologi som kunne løse utvalgte bærekraftsutfordringer til norsk oppdrettsnæring. Men hva foreslo søkerne, og hvilke typer løsninger ble belønnet med tillatelser? Vi har gått igjennom alle svarbrevene fra Fiskeridirektoratet og departementet og lagd en oversikt over mulige teknologiske trender som vi fant da vi analyserte søknadene.

Av seniorforsker Heidi Moe Føre, SINTEF Ocean; seniorforsker Trine Thorvaldsen, SINTEF Ocean og forskningssjef Tonje Osmundsen, NTNU Samfunnsforskning.

heidi.moe.fore@sintef.no

Hvorfor kom denne muligheten?

Norsk oppdrettsnæring produserer store mengder laks til et sultent marked. Men som for det meste av næringsaktivitet er det flere potensielt negative miljøeffekter av fiskeoppdrett. Utviklingstillatelsene er et tiltak med mål om å fremme bærekraftig utvikling av oppdrettsnæringen, og hadde som formål å støtte utvikling av ny oppdrettsteknologi som fremmet havbruk til havs og/eller redusert utslipp av lakselus, rømt laks, forspill og ekskrementer fra kystnært oppdrett.

Man hadde to år på seg for å levere søknad, og fristen gikk ut i november 2017. Nå, over seks år senere er det interessant å oppsummere hva dette har resultert i. Behandling av de mange søknadene og etterfølgende klager har tatt lang tid. Den siste tiden har det blitt offentliggjort flere avslag på klager på vedtak, og senest i august i 2023 ble det etter klagebehandling tildelt ytterligere fire utviklingstillatelser til konseptet Øymerd.

Oppdrettsnæringen foreslo mange forskjellige oppdrettsanlegg

De fleste søknadene (75 stykk) inkluderte det søker mente var et nytt og lønnsomt (innovativt) oppdrettsanlegg, mens resten for det meste dreide seg om nye løsninger for avlusing, oppsamling av avfall, forbedret fiskevelferd og overvåking. Mange av de sistnevnte ble av myndighetene vurdert til å være utenfor ordningen.

Figur 1 viser hvilke typer oppdrettsanlegg som ble foreslått i de 104 søknadene. En tredjedel inkluderte såkalte lukkede anlegg, hvor innhegningen til fisken er tett slik at vannet i oppdrettsvolumet er skilt fra omgivelsene. De fleste løsningene er strengt talt «semi-lukket» og vil samle opp avfall, men slippe ut renset avløpsvann til omgivelsene. En fjerdedel av søknadene baserte seg på tradisjonelle plastmerder med oppdrettsnøter (av nett), mens 9 % av anleggene var delvis lukket (involverte både lukkede innhegningsmaterialer og nett).

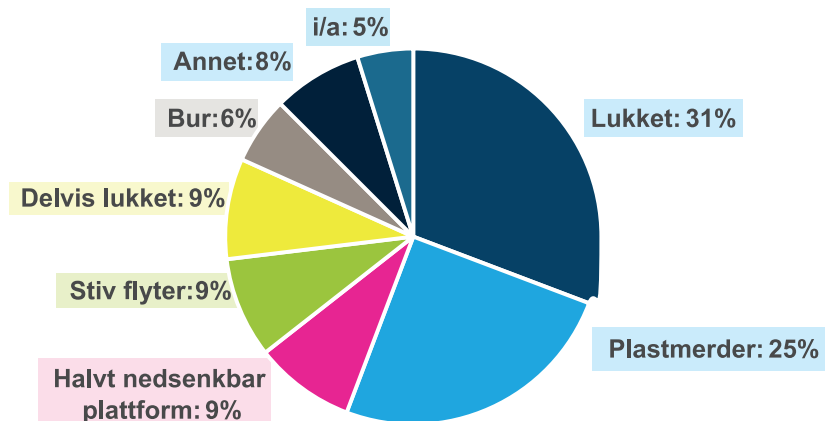
Et mindre antall søknader dreide seg om nye typer anlegg inspirert av oljeplattformer: Såkalte «semi-subs» eller halvt nedsenkbare plattformer på norsk (9%), og stive plattformer (i motsetning til mykere plastringer) som flyter på vannoverflaten (9%). Alle disse inkluderte oppdrettsnøter i forskjellige typer nettmaterialer. De øvrige søknadene inneholdt en variasjon av nye typer oppdrettsanlegg, inkludert sigar- og kuleformede bur uten en typisk plattform eller flyter (6 %). Noen få søknader dreide seg ikke om noen spesiell type oppdrettsanlegg (5 %).

Fiskeridirektoratet belønnet offshoremerder og lukkede anlegg

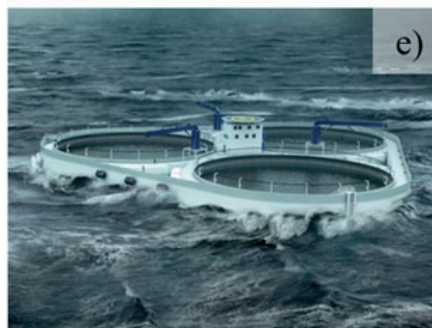
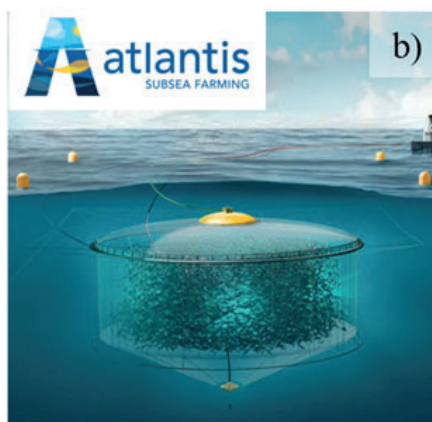
Vinnerne i utviklingstillatelse-konkurransen inkluderte ti større offshore-anlegg (særlig semi-subs) og til sammen 10 mindre lukkede anlegg. Utenfor pallen

finner vi de aller fleste søknadene som involverte plastringer, ingen spesifikke anlegg og «annet», som for det meste ble ansett å være utenfor ordningen eller ikke tilstrekkelig innovative.

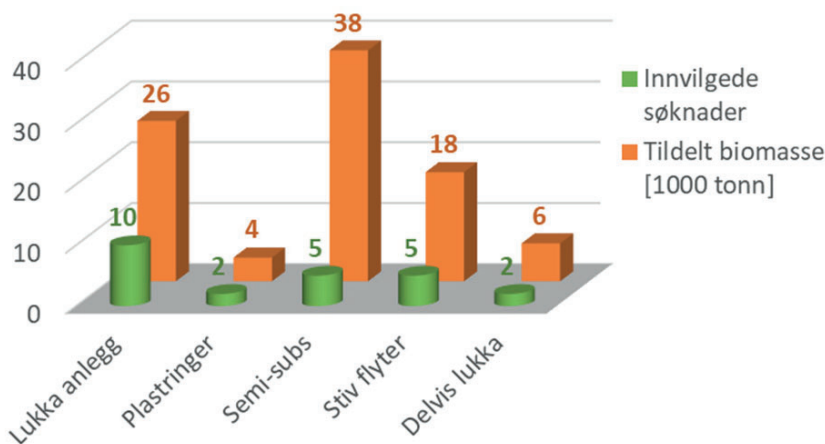
I skrivende stund har fiskeridirektoratet innvilget 24 søknader og tildelt utviklings-tillatelser tilsvarende 92 400 tonn MTB (figur 2). Halvt nedsenkbare plattformer og «stive flytere», de fleste beregnet for offshore oppdrett, ble tildelt til sammen 60% av denne biomassen. Lukkede og delvis lukkede anlegg, til bruk på mer skjermede lokaliteter, fikk til sammen 35%. De siste 5% av MTB-kaken ble tildelt to søknader som involverte tradisjonelle plastmerder hvor fisken holdes neddykket store deler av tiden. Totalt involverte fire av de aksepterte søknadene en form for neddykket oppdrett.



Figur 1. Fordeling av type oppdrettsanlegg i søknadene om utviklingstillatelser.



Eksempler på nye oppdrettsanlegg som fikk utviklingstillatelser (gjengitt fra Moe Føre et al., 2022). a) *Egget* -lukket anlegg, b) *Atlantis* -neddykket plastmerd (ill.: Hauge Aqua), c) *Havfram* -halvt nedsenkbar plattform (foto: Nordlaks/Deadline Media), d) *Ocean Farm* – halvt nedsenkbar plattform (foto: Ocean Farming), e) *Øymerd* -stiv flyter (ill.: Astafjord Ocean Salmon), f) *Aquatraz* -delvis lukket anlegg fra Seafarming Systems (foto: Steinar Johansen/MNH).



Figur 2. Antall innvilgede søknader og tildelt biomasse fordelt på forskjellige typer oppdrettsanlegg

Hvordan skal disse nye anleggene bidra til et bedre miljø?

Først og fremst skal de begrense mengden lakselus på oppdrettslaksen. Alle som har fått utviklingstillatelser, har en strategi for å få bukt med lusa, ofte basert på å unngå å få vann fra de øverste vannmassene inn i merden, da disse er kjent å inneholde flest lus i forskjellige stadier. Mange av de lukkede anleggene vil pumpe opp vann fra dypet og/eller filtrere vannet for å hindre lus i innløpsvannet (10 av anleggene). Blant de «åpne» anleggene med notposer, er det flere varianter av dype luseskjørt (7), det vil si skjerming mot de øverste vannmassene. Det er også flere konsept som innebærer at hele oppdrettsvolumet senkes ned i vannsøylen (4). Flere av søknadene som inkluderer offshore-merder gjør også et poeng ut av at disse anleggene muliggjør oppdrett på lokaliteter med lavt lusepress.

Samtidig som lukkede anlegg skjermer mot luseinfeksjoner innebærer de også muligheter for å samle opp avfall fra oppdrettet, inkludert avføring og fôrspill. Det er heller ikke behov for kobberimpregnering, som brukes for å begrense begroing på nøter, men som kan øke mengden kobber i bunnen under anlegget. Oppsummert er argumentene hos søkere at vellykket drift i lukkede anlegg vil kunne redusere negativ påvirkning på miljøet og livet i merden. Dette kan være avgjørende for at særlig

kystnært fiskeoppdrett skal kunne vokse i Norge på en bærekraftig måte. Lukket oppdrett kan dermed legge til rette for økt produksjon også i fjorder og nært land, og dermed økt utnyttelse av sjøareal. En annen måte å løse arealutfordringene på er selvfølgelig å finne nye områder for oppdrett, noe som nødvendigvis må være lenger ut i havet. Offshoremerdene svarer dermed også på arealutfordringen.

Tiltak for økt rømmingssikkerhet har vært viktig, men kanskje ikke avgjørende for å få utviklingstillatelser. De lave rømmingstillatelsene de siste årene kan ha medvirket til at ekstra rømmingsforebyggende tiltak ikke har vært første prioritet (se hindrerømming.no). Analysen viser at 20 av 24 som fikk tilsagn satser på en innhegning som er sterkere enn det som er mest vanlig i dagens oppdrett, mens seks av konseptene også involverer færre eller sikrere arbeidsoperasjoner. Det er en kjensgjerning at rømmingsrisikoen øker under arbeidsoperasjoner og særlig avlusingsoperasjoner (se hindrerømming.no). Det er kanskje verd å dvele litt ved dette temaet. All ny teknologi innebærer nye og gjerne uforutsette utfordringer, og dette inkluderer også økt rømmingsrisiko for nye typer oppdrettsanlegg. Både lukkede anlegg og offshore merder har allerede vist seg å medføre risiko for rømming, og offshore anlegg vil ha særskilte krav for beredskap ved uønskede hendelser (<https://www.sintef.no/globalassets/sintef-ocean/veilederberedskapsanalyse-for-havbruk-sfi-exposed.pdf>)

Det må være dyrt!

Det er flere nåløyne som søknadene måtte gjennom før utviklingstillatelsene ble en realitet. For det første måtte innovasjonen være betydelig, dvs. teknologien skulle være helt ny og potensielt lønnsomt, men i tillegg måtte utviklingen involvere store investeringer. Dette har ført til reaksjoner, da også eksisterende teknologi kan være et godt utgangspunkt for å løse næringens bærekraftsutfordringer. Likevel var ordningens hensikt å sikre at støtten gikk til ambisiøse prosjekt som ikke ville blitt realisert uten bruk av rimelige oppdrettstillatelser som gulrot. Men det var kun et fåtall søknader som ble avvist på grunn av for lave investeringskostnader. Analysen av

Om prosjektet

Forskningsprosjektet DEVELOP (Development licenses as a driver for innovation in fish farming – Effects on technology, industry, and regulation) ble finansiert av Forskningsrådet i perioden 2020-2023.

Prosjektet ble ledet av SINTEF Ocean og er et samarbeid med Norce, NTNU Samfunnsforskning AS, og Universitetet i Tromsø.

Skann QR-koden under for å lese mer:



svarbrevene viste at hovedårsaken til avslag var at søknaden ble vurdert til ikke å være tilstrekkelig innovativ og/eller ikke var godt nok dokumentert.

Hvilken fremtid viser seg i krystallkulen?

Søknadene om utviklingstillatelser representerer et unikt fremtidsscenario for oppdrettsanlegg og tekniske løsninger. Fremtidsscenarioet kommer fra oppdrettsnæringen selv (med føringer fra myndighetene) og viser en teknologisk utvikling som muliggjør økt produksjon av oppdrettslaks i Norge med redusert negativ påvirkning på omgivelsene. Analysen indikerer at oppdrettsenhetene vil bli større og sterkere, og i tillegg spesialdesignet for forskjellige miljøforhold, noe som vil gi et mer variert utvalg i anlegg og oppdrettsutstyr. Store offshorekonstruksjoner som åpner for oppdrett i nye havområder har hatt særlig stor suksess i søknadsprosessen, og har blitt belønnet med relativt mange utviklingstillatelser. For skjermede fjordområder har næringen foreslått og fått (utviklings) tillatelse til å utforske mange forskjellige konsept som inkluderer lukkede oppdrettsystemer. De nye anleggene inkluderer også økt bruk av integrerte forflåter og undervannsføring.

Fremtiden vil vise om et mer vidstrakt og variert oppdrett vil resultere i ulik regulering i forskjellige områder, inkludert en større variasjon i type og pris på oppdrettstillatelser, og ulike standarder, forskrifter og myndighetskontroll. Mye vil avhenge av om nye konsepter blir økonomisk lønnsomme, noe som kan påvirkes av ulike krav og begrensninger både fra marked og myndigheter.

Felles for alle som har fått utviklingstillatelser, er at de svarer godt på myndighetenes krav til innovasjon og foreslår løsninger som kan redusere negativ interaksjon med ytre miljø. Sistnevnte har søkerne løst ved å foreslå skjerming mot parasitter, barrierer for å hindre rømming, og oppsamling av avfall i skjermede områder. For oppdretteren betyr dette i flere tilfeller at det blir økt avstand mellom fisk og folk og økt avhengighet av velfungerende tekniske løsninger, som sensorer, for å vurdere forholdene og velferden til fisken. Fremtidige tekniske løsninger vil også kunne redusere behovet for fysisk håndtering av fisk, og dermed gi oppdrettsfisken et mindre stressende liv. •

Vil du fordype deg i datagrunnlaget? Da kan du laste ned et regneark og artikkel her: <https://www.sintef.no/prosjekter/2020/develop/>.



Besøk oss på
AQUANEXT
stand E-3350

aquarobotics.no

**Alltid ren not
gir bedre fiskehelse.**

HALO
by **AQUAROBOTICS**