

Revisjon av kommuneplan for Vestvågøy 2019. Evaluering av områder avsatt til akvakultur



Forsidebilde:

**Utsikt mot øst fra Smedvik mot Gimsøya og nordre Sundklakkstraumen 28 februar 2019.
Sjøområdet er i dagens kommuneplan planlagt for akvakultur med referanse nr A38**

Rapporttittel

Revisjon av kommuneplan for Vestvågøy 2019. Evaluering av områder avsatt til akvakultur

Forfatter(e):

Lars-Henrik Larsen
Asle Guneriusen
Tormod Henry Skålsvik

Akvaplan-niva rapport:

APN-60829 -1

Dato: 8 mars 2019

Antall sider: 39

Distribusjon:

Gjennom oppdragsgiver

Oppdragsgiver:

Vestvågøy kommune via Norconsult

Oppdragsgivers referanse:

Eva Mari Rahkola

Sammendrag

Naturgitte forhold (vanndyp, bølger, strøm) er avgjørende for et områdes egnethet for akvakultur. Art, produksjonskonsept, anleggsstørrelse og design avgjør hvilke krav produksjonen stiller til lokaliteten. For å kunne etablere akvakultur i sjø er det viktig å avsette områder som er egnet for dette formålet i kommuneplanens arealdel.

Vestvågøy kommune reviderer i 2019 sin kommuneplan, og Akvaplan-niva har på oppdrag fra kommunen vurdert egnetheten av nåværende områder avsatt til akvakultur, samt foreslått endringer basert på næringens behov pr 2019. Vurderingene er gjort for matfiskproduksjon av laks, levendelagring av torsk (kun vedlikeholdsføring) samt egnethet for produksjon av lite utnyttede arter som tang og tare samt skjell dyrking.

Prosjektleder**Kvalitetskontroll**

Lars-Henrik Larsen

INNHOLDSFORTEGNELSE

1 INNLEDNING	3
1.1 Nåværende akvakulturområder Vestvågøy	3
1.2 Kriteriesetting	5
1.2.1 Matfiskproduksjon av laks i tradisjonelle merdanlegg	5
1.2.2 Matfiskproduksjon av laks på eksponerte lokaliteter	6
1.2.3 Oppdrett av laks i lukkede anlegg	8
1.2.4 Levendelagring torsk	9
1.2.5 Produksjon av lite utnyttede arter	10
2 AKVAKULTUROMRÅDER SOM ANBEFALES VIDEREFØRT	14
2.1 Område A1 Vågspollen	14
2.2 Område A2 Flæsa	15
2.3 Område A4 Grenholmen nord	16
2.4 Område A5 Grenholmen øst	17
2.5 Område A8 Høgholmen	18
2.6 Område A11 Kjeøya	19
2.7 Område A12 Kjeøya øst	20
2.8 Område A13 Kobosen	21
2.9 Område A14 Heldalen	22
2.10 Område A15 Oterholmen	23
2.11 Område A16 Styrvolholmen	24
2.12 Område A17 Kolvikodden øst og Buviknakken	25
2.13 Område A18 Gamskjæran	26
2.14 Område A22 Æsøya	27
2.15 Område A24 Kalvika	28
2.16 Område A25 Kangerurda 3	29
2.17 Område A26 Kangerurda 2	30
2.18 Område A27 Kangerurda 1	31
2.19 Område A31 Valbergflesan	32
3 OMRÅDER SOM IKKE ANBEFALES VIDEREFØRT TIL AKVAKULTURFORMÅL	33
4 NYE SJØOMRÅDER SOM ANBEFALES VURDERT TIL AKVAKULTURFORMÅL	34
5 REFERANSER	35

Forord

Akvaplan-niva har i samarbeid med Norconsult assistert Vestvågøy kommune i revisjon av kommuneplanen for perioden 2020 - 2032. Oppdraget har bestått i å vurdere i alt 44 sjøområder avsatt til akvakultur i nåværende plan, og foreslå endringer for kommende planperiode.

Oppdraget er utført som en gjennomgang av eksisterende kunnskap og erfaring. Det er ikke foretatt feltarbeid i forbindelse med oppdraget.

Akvaplan-niva takker Vestvågøy kommune for oppdraget, og Norconsult for godt samarbeid om utførelsen av oppgaven.

Tromsø, mars 2018

Lars-Henrik Larsen, Ph D,
Prosjektleder

1 Innledning

1.1 Nåværende akvakulturområder Vestvågøy

Vestvågøy kommune har i någjeldende kommuneplan avsatt 44 områder i sjø til akvakulturformål. Kommuneplanens arealdel er godkjent i 2008. Akvakulturområdene i Vestvågøy sitt plandokument er pekt ut i forhold til de ønsker og behov næringen hadde for omlag 15 år siden, og avveid mot de ønsker og behov andre interessenter hadde i kystsonen. Noen av områdene er i dag i bruk til matfiskproduksjon av laks (Figur 1), og det har vært gitt tillatelser til oppdrett av torsk og skjell i noen av områdene, men hovedparten av disse tillatelsene er trukket tilbake på grunn av inaktivitet (www.fiskeridirektoratet.no/kart pr. februar 2019).

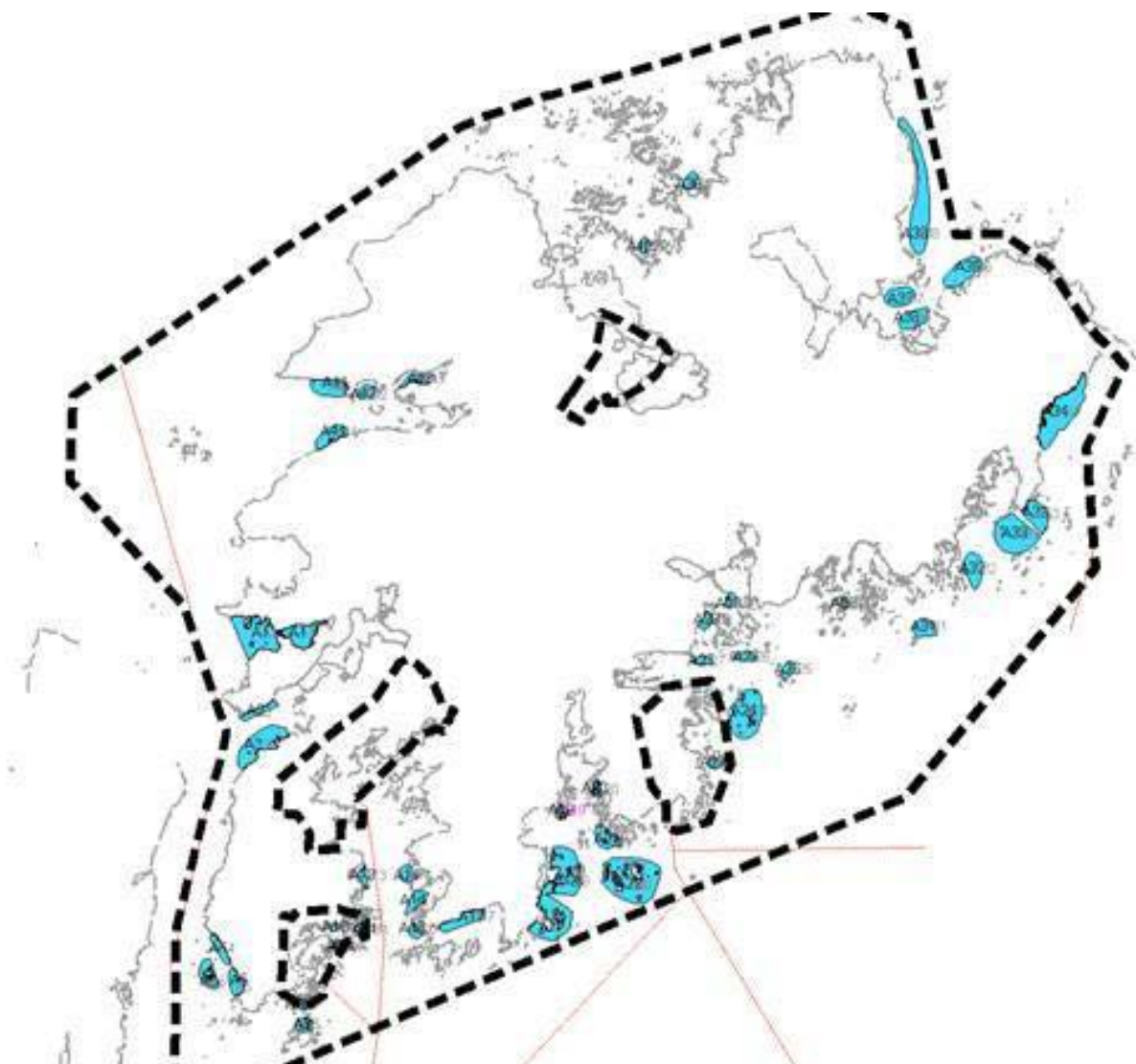


Figur 1 Akvakulturlokaliteter i Vestvågøy kommune februar 2019 (Screendump fra <https://kart.fiskeridir.no/akva>). Røde symboler er matfisklokaliteter for laks, grå/skraverte er lokaliteter ikke lengre i bruk.

Vestvågøy kommune ligger i produksjonsområde 9, som ved sist gjennomførte klassifisering (registrering av lakselus, Fiskeridirektoratet 2017) ligger i grønn kategori, slik at det er åpning for økt lakseproduksjon. Kommunen generelt er preget av svært bølgeeksponerte kystområder, og forholdsvis små og grunne fjorder og sund med poller og terskler som i utgangspunktet er vanskelig å benytte til lakseproduksjon. Det er per i dag ni akvakulturlokaliteter i drift (Figur 1), alle for laks.

Akvaplan-niva har vurdert de 44 områdene (Figur 2) for egnethet for akvakulturnæringens behov pr 2019 og fremover i planperioden. Vurderingene er gjort for følgende produksjonskonsept:

- Matfiskproduksjon av laks i tradisjonelle merdanlegg
- Matfiskproduksjon av laks i "offshore" merdanlegg for eksponerte farvann
- Levendelagring av torsk i merdanlegg, inntil 12 uker med vedlikeholdsfôring
- Produksjon av lite utnyttede arter; tang, tare og blåskjell



Figur 2 44 områder avsatt til akvakultur i kommuneplan for Vestvågøy kommune, 2008

1.2 Kriteriesetting

Oppdrett av laks i konvensjonelle anlegg har i all hovedsak foregått på lokaliteter som kan defineres som skjermede. Hvilke krav som skal settes til en lokalitet for at den skal være aktuell for et gitt produksjonskonsept er svært varierende. I foreliggende studie har vi gjort vurderingene basert på følgende kriterier:

- Vanndyp
- Eksponering for vind, bølger og tungsjø
- Størrelse og arealbehov (muligheter for fortøyning/forhaling innenfor området)
- Driftserfaringer fra området (for de aktuelle arter/konsept) inkl. gjennomført miljøovervåking og registrering
- I begrenset omfang også etablert ekskluderende bruk i nærområdet (utslipp av kloakk, sigevann, etablert farled, lakseførende vassdrag)

1.2.1 Matfiskproduksjon av laks i tradisjonelle merdanlegg

Laks er forholdsvis temperaturtolerant og kan tåle temperaturer mellom 0 og 20 °C, og vokser bra i områder med 13 - 17 °C. Problemer med dødelighet oppstår ved temperaturer på ca. -0,5 °C. Dette betyr at områder hvor temperaturene kan bli svært lave om vinteren, vil gi suboptimale forhold for oppdrett av laks.

Ved høye temperaturer er det spesielt viktig med gode strømforhold på lokaliteten for å sikre tilstrekkelig tilførsel av oksygenrikt vann, samt spredning av avfallsstoffer. En strømhastighet på minimum 3 - 5 cm pr. sekund anbefales for å sikre tilstrekkelig oksygen til fisken og spredning av partikler (fôrspill, ekskrementer). Laks er en aktiv svømmer, og atskillig høyere strømhastighet kan være gunstig også for kondisjonering ("trim") av fisken, men kan være uheldig for liten smolt. For høy vannstrømhastighet påvirker fisken negativt, men det er vanskelig å fastsette en absolutt verdi for hva som er for høy vannstrøm. Dette da kritiske strømverdier blant annet avhenger av varighet, vanntemperatur og fiskens størrelse. Strømhastigheten i vann er derfor ofte uttrykt i relasjon til fiskelengden (kroppslengde/sek) i stedet for absolutte verdier som cm/s. (Noble 2018).

Dybde og sirkulasjonsforholdene er spesielt viktige på en lakselokalitet hvor biomassekonsentrasjonen ofte er stor. En tommelfingerregel sier at vanndybden på lokaliteten må minst være 20 – 30 m, for at lokaliteten skal være velegnet for oppdrett av laks (1 konsesjon). Samlokalisering av flere konsesjoner krever enda større dyp (40 – 60 meter). Terskelfjorder er som regel ugunstige, men kan aksepteres for en lakselokalitet dersom bassenget har tilstrekkelig størrelse og hyppig nok vannutskiftning.

Laks tåler relativt kraftig eksponering for bølger og begrensningene for hvor eksponerte områder som kan tas i bruk for oppdrett ligger i merdteknologien. Dagens teknologi fungerer bra opp mot 2 – 3 meter bølgehøyde. Av hensyn til arbeidsforholdene for oppdretterne er det likevel en klar fordel med skjermede lokaliteter. Som beskrevet nedenfor er dette imidlertid i endring.

Egnethetskriterier for oppdrett av laks i merd	Kritiske verdier	Optimale verdier
Temperatur	0 – 20 °C	13 – 17 °C
Bølgehøyde (Maks)	< 3 meter (i dag er dette teknologibegrenset)	< 1 meter
Strøm og vannutskiftning	1,5 - 50 cm pr. sek. og god vannutskiftning i hele vannsøyla	3 - 5 cm pr. sek. og god vannutskiftning i hele vannsøyla
Saltholdighet	15 - 40‰	10-34 ‰

Dybde og bunntopografi	> 20 meter, få groper og rygger og helst ikke terskler	> 70 meter, jevn bunntopografi og helst ingen terskler
------------------------	--	--

1.2.1.1 Begrepet MTB

MTB, eller maksimalt tillatt biomasse, er den mengde fisk som ikke skal overstiges i løpet av en produksjonssyklus (altså fra utsett til ferdig utslaktet). Hver lokalitet gis en MTB (den er lokalitetsspesifikk) i forbindelse med tildeling av lokalitet. Hvor stor MTB som gis er avhengig av hvor mye det søkes om, og hvorvidt sektormyndighetene vurderer om lokaliteten har bæreevne i forhold til omsøkt MTB og gjennomført forundersøkelse. Bæreevne vurderes opp mot hydrodynamiske forhold, bunntopografi, og miljøtilstand. Som regel gis en trinnvis økning i MTB, der man først får innvilget en MTB på eksempelvis 3600 tonn. Deretter vurderes miljøtilstanden etter første produksjonssyklus før økt MTB (på eks 5400 tonn) innvilges.

Hvis miljøforholdene endres over tid og i negativ retning, kan sektormyndigheter vedta nedtrekk i MTB. Alternativt det motsatte – hvis miljøtilstanden er god over tid, kan oppdretter søke om økt MTB på lokaliteten. En standard tillatelse til matfiskproduksjon av laks, ørret og regnbueørret er 780 tonn MTB. I Troms og Finnmark er derimot en tillatelse inntil 945 tonn. Vi har vurdert områdene i Vestvågøy med utgangspunkt i at 1 MTB = 780 tonn.

1.2.2 Matfiskproduksjon av laks på eksponerte lokaliteter

Nye tekniske løsninger som kan benytte mer eksponerte lokaliteter er på full fart frem i norsk lakseproduksjon. Lakseoppdrett kan på denne måten flyttes til åpnere kystområder med bedre vannutskiftning enn hva som er tilfelle på skjermde lokaliteter inne i fjorder og sund. Denne utviklingen i de siste årene blitt stimulert av Fiskeridirektoratets tildeling av utviklingstillatelser. Dette er særtillatelser som gis til konsepter med teknologi som kan bidra til å løse næringens areal- og miljøproblemer, men som må utvikles og utprøves i full skala. Tanken bak å ta i bruk nye typer lokaliteter er at man da skal kunne bidra til å løse utfordringer knyttet til begrenset arealtilgang langs kysten, og potensielt også redusere miljøproblemer.

Begrenset arealtilgang er en utfordring som har blitt stadig mer synlig de senere år. På bakgrunn av anleggenes økende størrelse har det blitt stilt større krav til både resipientkapasitet og areal. Videre har konflikter med andre interesser i kystsonen blitt mer fremtredende, og det er i dag knapphet på egnede og tilgjengelige lokaliteter. Ved etablering på mer eksponerte lokaliteter tilgjengeliggjøres nytt areal, og med dette potensiale for å kunne øke produksjonen uten å øke konfliktnivået med andre interesser. Her kan det imidlertid skilles på grad av eksponering. Konsepter for fullt eksponerte lokaliteter kan tenkes plassert langt til havs, mens andre vil ha en med kystnær plassering. For sistnevnte kan det tenkes at interessekonflikt med kystfiske fortsatt vil være fremtredende. Dette er i Vestvågøy kommune viktig i stort sett alle kystområder som til nå har vært vurdert som for eksponerte til akvakultur.

Ved økende størrelse på de konvensjonelle anleggene øker det miljømessige fotavtrykket på lokalitetene, samt sjansen for å overskride resipientenes kapasitet til å omsette tilført organisk partikulært materiale. Videre øker også risikoen for lokale effekter forårsaket av overgjødning med løste næringssalter. På mer eksponerte lokaliteter er resipientkapasiteten ofte god, gjerne som følge av åpnere farvann og større dyp som gjør at organiske utslipp spres over et større område. Utslipp av både partikulære og løste forbindelser kan dermed i større grad fortynnes og omsettes slik at de ikke hopper seg opp og forårsaker uakseptabel miljøtilstand. Det bemerkes at denne effekten gjelder materiale som omsettes naturlig. Ved bruk av fremmedstoffer med lang nedbrytningstid, som for eksempel medikamenter mot parasitter eller sykdommer, er det

ikke gitt at det vil være en fordel at disse spres over større områder. Eksponerte lokaliteter kan også være positivt med tanke på avstand til lakseførende vassdrag.

Utviklingen mot å ta i bruk mer eksponerte lokaliteter kan illustreres med at det i 2002 var foreslått å definere en eksponert lokalitet som en lokalitet med signifikant bølgehøyde (H_s = Gjennomsnittshøyden av de 1/3 høyeste bølger som treffer lokaliteten) på mer enn 2 meter (Sunde 2002). I 2019 er det imidlertid flere hundre anlegg som er plassert på lokaliteter med $H_s > 2$ m, og en lokalitet med slik H_s ansees ikke lenger som spesielt eksponert.

Utviklingen var frem til ca. 2015 i stor grad preget av tradisjonelle anlegg som var dimensjonert opp i størrelse, og som dermed kunne håndtere tøffere værforhold. Utviklingen de aller seneste år har imidlertid manifestert seg i et til dels svært bredt utvalg av ulike anleggstyper som i stor grad fraviker fra konvensjonelle anlegg. Av disse er et fåtall foreløpig realisert, men det er grunn til å tro at mange nye varianter vil bli utprøvd de kommende årene. En gjennomgang av konsepter omsøkt for utviklingstillatelser i 2018 viser at de ulike konsepter vil kunne plasseres på lokaliteter med en signifikant bølgehøyde på mellom 5 og 15 meter (Tabell 1). Hvorvidt de nye prosjektene representerer fremtidens produksjonsformer er naturligvis usikkert, men tallene viser at det er sannsynlig at utviklingen mot stadig mer eksponerte lokaliteter vil fortsette. Enkelte av anleggstypene vil også ha ulike former for tiltak som reduserer det miljømessige fotavtrykket, utover det som naturlig følger av plasseringen i seg selv. Dette kan være tiltak mot lus som for eksempel luseskjørt (Offshoremerd), nedsenkning av produksjonsenheten til under "lusebeltet" (Atlantis), eller oppsamling av slam (GM Aqua Design).

Grunnet den store bredden i teknologi som er under utvikling anses det lite hensiktsmessig å gå inn i konkrete vurderinger av hva som er hensiktsmessige lokaliteter i Vestvågøy for de enkelte konsepter. Det er stor usikkerhet knyttet til hvilke konsepter som **bli** realisert, og hvilke kombinasjoner av de ulike teknologier som eventuelt vil bli lansert de kommende årene. Ulike teknologier vil ha ulike effekter på miljøet, og krav til lokaliteter vil variere. Videre vil konflikter med andre interesser i kystsonen også i stor grad avhenge av teknologivalg, og omfang av ringvirkninger for kommunen vil også være uvisst. Kommunen bør uansett i kommuneplanens arealdel avklare framtidens områder for akvakultur enten som eksklusive akvakulturareal (f.eks. for tradisjonelt lakseoppdrett i merder) eller som flerbruksareal der akvakultur inngår (f.eks. større mer eksponerte sjøareal der det vil være flerbruk fram til det gis en lokaliseringstillatelse etter akvakulturloven).

Tabell 1 Et utvalg av konsepter omsøkt for utviklingstillatelser (H_s = Signifikant bølgehøyde) pr 2018. Det gjøres oppmerksom på at konsepter som har fått avslag kan ha påklaget vedtaket, eller kan tenkes realisert uten utviklingstillatelse.

Konseptnavn	Type konsept	H_s	Kommentar
Ocean Farm 1	Sirkulær stålkonstruksjon	5 m	Fått utviklingstillatelse, er i drift.
Havfarm 1	Skipslignende konstruksjon	10 m	Fått utviklingstillatelse, er under bygging.
Atlantis	Nedsenkbar merd - konvensjonell grunnutforming	5 m	Fått utviklingstillatelse. Prosjektering pågår.
Offshoremerd	Torpedolignende horisontal merdkonstruksjon, nedsenkbar for $H_s > 6$ m	6 m	Avslag på utviklingstillatelser.
North Sea Fish Farm	Bunnfast offshore oppdrettsplattform	14 m	Avslag på utviklingstillatelse.

GM Aqua Design	Flytende offshore oppdrettsplattform	7 m	Avslag på utviklingstillatelse.
----------------	--------------------------------------	-----	---------------------------------

1.2.3 Oppdrett av laks i lukkede anlegg

Som del av den norske akvakulturnæringens arbeide for å redusere miljøpåvirkningen av produksjon i konvensjonelle åpne merder er det tatt i bruk ulike former for lukkede systemer. Disse er gjerne etablert ved hjelp av FoU-tillatelser, men flere er også tildelt utviklingstillatelser for å teste ut aktuelle konsept. Som for anlegg for eksponerte lokaliteter er det også stor variasjon i det som er presentert av lukkede anlegg. Benevnelsen lukket anlegg er i så henseende lite informativ, og gir i prinsippet ingen informasjon om hvilke miljø- eller arealutfordringer som søkes løst. Selv om ulike former for lukkede anlegg kan gi positive effekter for produksjonsbetingelsene ved at det oppnås bedre kontroll over en rekke parametere i enheten er det hovedsakelig miljøeffekten som har stått i fokus. Nedenfor følger en kort oversikt over noen prinsipielle forskjeller mellom ulike typer lukkede anlegg, og hvilke utfordringer disse kan bidra til å løse. Dette er forhold som det vil være viktig å ta hensyn til ved vurdering av hvilke lokaliteter de ulike anlegg kan passe til.

Hensikten med lukkede anlegg er hovedsakelig å redusere miljøbelastning. Punktene nedenfor gir en kort oversikt over ulike former for miljøpåvirkning, og i hvilken grad lukkede anlegg kan løse problemene (Rosten 2013).

- **Organisk materiale:** Utslipp av organiske materiale fra oppdrettsanlegg består i all hovedsak av spillfôr og fekalier fra fisken. Mengden kan være betydelig og det kan derfor oppstå lokale effekter der resipientens kapasitet overskrides. Effekter av dette kan være anoksiske (oksygenmangel) forhold med påfølgende giftige gasser som dreper bunndyrene, som igjen fører til redusert diversitet i bunnsamfunnet, som gjerne blir preget av noen få opportunistiske arter som for eksempel børstemark. Dagens teknologi for lukkede anlegg kan i høy grad redusere utslipp av organisk materiale.
- **Løste næringssalter:** Utslipp av løste næringssalter består i hovedsak av uorganisk nitrogen og fosfor fra fiskens metabolisme, skilt ut gjennom gjeller og nyrer. Dette kan forårsake en overgjødningssituasjon (eutrofiering) med påfølgende oppvekst av hurtigvoksende algetyper. Dette kan føre til reduserte levekår for habitatbyggende arter som tare, og redusert oksygennivå ved havbunnen. Problematikken anses først og fremst som gjeldende i terskelfjorder og/eller i områder med høye bakgrunnsverdier. En kunnskapsoppdatering foretatt av Havforskningsinstituttet tyder ikke på problemer med eutrofiering i Lofoten (Grefsrud 2018). Dagens teknologi for lukkede anlegg kan til en viss grad redusere utslipp av løste næringssalter, men dette krever i dag omfattende resirkuleringsteknologi.
- **Rømt fisk:** Rømming av fisk fra anlegg anses som en av næringens største miljøutfordringer, ettersom rømt fisk medfører problemer for vill laksefisk gjennom flere ulike mekanismer. Dagens teknologi for lukkede anlegg kan i stor grad redusere problemer med rømming av fisk fra oppdrettsanlegg, da det f.eks. tas i bruk andre materialer og operasjoner med lavere risiko for rømming.
- **Lakselus:** Utslipp av lakselus fra oppdrettsanlegg er en av næringens største utfordringer og knyttes til både miljø og fiskevelferd. Problemet med utslipp av lus løses best gjennom å redusere inntak av lus, slik at det ikke foregår en oppformering i anlegget. For de lukkede anlegg som er i drift eller i prosjekteringsfasen er det gjerne to metodikker som er fremtredende: Den første er å hente vann fra dypet hvor det ikke

er lakselus, mens den andre består i å filtrere ut eller inaktivere lus i inntaksvannet. Førstnevnte metode er den som i størst grad benyttes. Dagens teknologi for lukkede anlegg anses for å ha godt potensiale for å redusere problemet med lakselus.

- Andre fiskepatogener: Det å lukke anlegg for bakterier og virus vil være en stor utfordring, og vil kreve en form filtrering og/eller desinfisering. Selv om flere aktører jobber med slike løsninger, anses det ikke at det per i dag finnes egnede løsninger for dette.

I hvilken grad et lukket anleggskonsept kan løse disse utfordringene beror som skissert på hvordan det er utrustet. Rosten m.fl. (2013) har foreslått en kategorisering av anlegg i fire kategorier som kan være et godt utgangspunkt når det skal vurderes hvor lukket et anlegg er. Anlegg som befinner seg i kategori IV, som er den mest lukkede kategorien, vil kunne plasseres på mer skjermede lokaliteter enn ellers, uten å medføre uakseptable miljøpåvirkning.

Lukkede anlegg i de ulike kategorier stiller forskjellige krav til lokaliteter, og det er derfor vanskelig å gi en presis vurdering av hvordan lokalitetsstruktur bør tilrettelegges for etablering av lukkede anlegg. Felles for de fleste lukkede anlegg er imidlertid at de krever en mer eller mindre skjermet lokalitet, ettersom de er mer utsatt for problemer med f.eks. innvendige/stående bølger (sloshing). Sammenlignet med tradisjonelle anlegg krever de gjerne mer energi til bl.a. pumping /strømsetting av vann, og må derfor gjerne ha tilgang til landstrøm fremfor å benytte strøm fra aggregat. Siden teknologien ellers kan gi muligheter for det, er det også sannsynlig at det vil være et ønske om å plassere anleggene nærmere øvrig infrastruktur på land. Dette kan øke konfliktnivået med andre bruksinteresser, som for eksempel friluft- og fritidsbruk. For andre brukergrupper som f.eks. fiskeri er det mulig å tenke seg både redusert og økt konfliktnivå (Teknologirådet 2012). Videre vil de fleste lukkede anleggstyper benytte seg av muligheten til å hente dypvann for å redusere inntak av lakselus. Vanninntak for et slikt formål bør derfor ligge på minst 20 meters dyp, og vanddypet på lokaliteten bør derfor være minst 25 m. I henhold til kriteriesetting for tradisjonell teknologi vist ovenfor bør det være minst 20-30 meters dybde for tradisjonelle anlegg. Områder som vurderes som for grunne til tradisjonelle anlegg anses derfor i utgangspunktet også som uegnet for lukkede anlegg. Dette er og avhengig av teknologi, og ved andre løsninger som f.eks. filtrering mot lakselus og aktiv fjerning av både slam og næringssalter fra avløpsvann, kan det tenkes drift på slike lokaliteter.

1.2.4 Levendelagring torsk

Mellomlagring av levendefanget torsk i merd bidrar til å sikre jevn tilførsel av råstoff til den landbaserte foredlingsindustrien. Det gis som regel også en kvotebonus ved at levendefangst kun registreres med en prosentdel av kvantum på båtens kvote, forutsatt lagring i en viss minsteperioder, p.t. inntil 12 uker, men med mulighet for inntil 20 ukers levendelagring etter søknad om dispensasjon. Fisken kan lagres uten fôring de fire første uker, men må deretter vedlikeholdsfôres. Det er i dag krav om at lokaliteter benyttet til levendelagring av torsk skal ligge brakk i januar-februar hvert år. Lagring av fisk for en periode lenger enn 12 (20) uker omtales som fangstbasert akvakultur, og tillates kun etter tillatelse gitt av fylkeskommunen etter *forskrift om fangstbasert akvakultur*. Forskriften stiller blant annet krav til trendovervåkning av miljø i henhold til NS-9410 Miljøovervåkning av marine matfiskanlegg, eller tilsvarende metodikk.

Maksimalt tillatt biomasse for akvakultur med villfanget marin fisk er, i henhold til *Forskrift om tillatelse til akvakultur av andre arter enn laks, ørret og regnbueørret*, avgrenset til en biomasse på inntil 195 tonn. Ved levendelagring er det videre ikke lov å blande fisk fra flere fartøy i samme merd, dvs. det er jevnt over også en mindre biomasse pr merd enn ved fullskala lakseoppdrett. Lokaliteten kan dermed ha dårligere strøm- og resipientforhold enn en lokalitet

egnet for lakseoppdrett. I foreliggende utredning er samtlige akvakulturområder som er vurdert aktuelle for laks også vurdert som anvendelig til levendelagring av torsk.

1.2.5 Produksjon av lite utnyttede arter

1.2.5.1 Dyrking av tang og tare

Dyrking av makroalger (tang og tare) er en relativt ny næring, men forventes av mange å kunne bli en stor vekstnæring i Norge. Produktene har mange anvendelsesområder innen f. eks mat, fôr, farmasi, kosmetikk, bioenergi og gjødsel. Produksjonen i Norge lå på 149 tonn i 2017, og utgjorde i all hovedsak produksjon av sukkertare (*Laminaria saccharina*).

Selv om det finnes mange markedsområder har fortsatt ikke produksjonen tatt av, og det er mange utfordringer som skal løses. For eksempel må det etableres metodikk og infrastruktur for en effektiv primærprosessering gjennom for eksempel tørking for å sikre en god produktkvalitet. Videre er markedet ikke tilrettelagt for å utnytte de relativt små volumer som produseres. Ved en økning i produksjonen er det forventet at flere bruksområder vil kunne bli etablert. På den annen side har det vært problematisk å få skalert opp produksjonen før et markedsapparat er på plass.

Dyrking av tang og tare er relativt arealkrevende. Dette da god vekst fordrer gode lysforhold, og det er derfor begrensede muligheter for å dyrke i flere dybdelag. Der man for fiskeoppdrett snakker om produksjonsvolum i m³, snakker man for tang og tare derfor om areal i m². Dagens anlegg for dyrking av tare er ca. 30 hektar (=300 000 m²) eller mindre. Som nevnt forventes det imidlertid at næringen vil kunne produsere langt mer i fremtiden, og det vil derfor være behov for betydelige arealer for å tilfredsstille de fremtidige visjoner om produksjon. Det samlede konsesjonsarealet i 2018 var 540 ha. Ambisjonene for norsk taredyrking peker på et potensiale på opp mot 4 mill. tonn i 2030. Ved en antatt produksjonseffektivitet på 50-200 tonn per hektar vil det tilsvare et arealbehov på 20 000 - 80 000 ha (Hancke 2018).

Følgende kriterier er ansett som gode betingelser for en lokalitet for tareoppdrett (Handå 2009):

- Tilstrekkelig konsentrasjon av næringssalter (minimum 3 µmol nitrat/l).
- Moderat til høy gjennomsnittlig strømhastighet (5-20 cm/s).
- Middels temperatur som ikke blir for høy om sommeren (ikke over 17 grader).
- Lav partikkelkonsentrasjon for å gi gode lys- og vekstforhold.
- Saltholdighet på 30-35 ppm.

Ellers er det, av hensyn til lysforhold for områdets naturlige makroalgevekst, fordelaktig at dypet er større enn 40-50 meter, men grunnere enn 200 meter av hensyn til fortøyningsmuligheter (Hancke 2018).

1.2.5.2 Produksjon av blåskjell

Skjell dyrking er i foreliggende rapport brukt som betegnelse på produksjon av arter der vill yngel samles inn ved bruk av ulike tau-, reip-, og linesystem, og hvor tilvekst kommer som følge av naturlig tilgang på næringsstoffer. De fleste skjellarter omfattes av denne kategorien. Det har vært arbeidet i flere år for å få til en kommersiell produksjon av skjell i Norge. Et av hovedproblemene i skjellproduksjonen har vært knyttet til algetoksiner. Mangel på lokaliteter når havbruksnæringen ekspanderer og sykdom (f.eks. hos østers) er flaskehalser som må overkommes. I Nord-Norge har en i tillegg utfordringer knyttet til lang avstand til markedet og langsommere vekst.

En vurdering av gode skalldyrlokaliteter krever detaljerte opplysninger om lokale forhold, som algekonsentrasjon og -sammensetning, påslag, vekst, etc. Generelt sett vil eksponering,

brakkvannstilgang og forekomst av predatorer, samt næringstilgang og strøm på lokalitetene være de viktigste kravene. Viktig for skjell dyrking er også at vannmiljøet ikke er forurenset, da skjellene kan akkumulere og oppkonsentrere forurensninger. Dette er ikke nødvendigvis skadelig for skjellene, men har betydning for kvalitet og matvaresikkerhet. Erfaringsgrunnlaget for krav til lokalitet for skjell dyrking er begrenset. En oversikt over de vanligste egnethetskriterier for skjell dyrking er vist i Tabell 2.

Tabell 2 Egnethetskriterier for dyrking av blåskjell

Egnethetskriterier for dyrking av blåskjell	Optimale verdier
Temperatur	0 – 18 °C
Bølgehøyde	< 1 meter
Strøm	Ca. 5 cm. pr. sek.
Saltholdighet	20 – 35‰
Dybde	> 20 meter, avhengig av størrelse på produksjon
Primærproduksjon	Høy

Blåskjell var for 10 – 15 år siden spådd å bli en betydelig næring med økende produksjonsvolum. Det ble i en periode søkt om tallrike blåskjelltillatelser, men disse er stort sett blitt trukket tilbake på grunn av inaktivitet, og den forventede veksten har uteblitt. Blåskjellanlegg kan i stor grad designes til bunntopografi og vanddyp på aktuell lokalitet, men med historikken til blåskjeloppdrett i nord de seneste 10 -15 årene anses dette både å være og å bli en i beste fall marginal type næringsvirksomhet, og det vurderes som lite relevant å avsette arealer i kommuneplanen for denne typen virksomhet alene.

1.2.6 Sammenfattende vurderinger

Det er i tabell 3 sammenfattet studiens vurdering av de 44 områder for ulike oppdrettskonsept.

Tabell 3 Vurdering av egnethet for ulike typer akvakultur for 44 områder i Vestvågøy kommune 2019. Vurderingen gjelder for dagens områdeavgrensning. For områder der det trengs justeringer av avgrensningene er dette beskrevet i kapittel 2

Navn/nr område	Laks, merd (MTB)	Lagring torsk	Lite utnyttede arter (tang, tare, skjell)
A1 Vågspollen	Ja, vest i området. Indre del av pollen uegnet. 2 MTB	ja	ja
A2 Flæsa	Ja, 4 MTB	Ja	ja
A3 Haug	Nei, for grunt	Nei	ja
A4 Grenholmen Nord	Ja, 2 MTB	Ja	ja
A5 Grenholmen øst	Ja, 2 MTB	Ja	ja
A6 Grenholmen vest	Nei, svært eksponert	Nei	ja
A7 Vrakholmen	Nei, svært eksponert	Nei	ja
A8 Høgholmen	Ja, 1 MTB	Ja	ja
A9 Sandholmen	Nei, dårlige erfaringer	Ja	ja
A9A	Nei, for liten	nei	ja
A10 Kjeøya vest	Nei, evt smolt	Ja	ja
A11 Kjeøya øst sør	Ja, eksponert, 2 MTB	Ja	ja
A12 Kjeøya Øst (Kobbaren)	Ja, 1 MTB	Ja	ja
A13 Kobbosen	Ja, 2 MTB	Ja	ja
A14 Heldalen	Ja, 2 MTB	Ja	ja
A15 Oterholmen	Ja, 2 MTB	Ja	ja
A16 Kolvikodden	Ja, 2 MTB	Ja	ja
A17 Kolvikodden Øst og Buviknakken (A17-2)	Ja, 3 MTB. Egnet men tilbaketrukket (2 MTB).	Ja	ja
A18 Gangskjæran	Ja, 3 MTB	Ja	ja
A19 Kylpesnes	Nei, konflikt A18	Ja	ja
A20	Nei, inneklemt og uegnet	Nei	ja
A21 Steine	Nei, grunt. Bedre lokalitet nært innpå	Ja	ja
A22 Æsøya	Ja, 3 MTB i drift i dag	Ja	ja
A23 Langsundet	Nei	Ja	ja
A24 Kalvika	Ja, 1 MTB	Ja	ja
A25 Kangerurda 3	Ja, 1 MTB. Dog noe grunt	Ja	ja
A26 Kangerurda 2	Ja, 2 MTB sammen med a25	Ja	ja
A27 Kangerurda 1	Ja, 1 MTB	Ja	ja
A28 Rolvsfjorden SV	Nei	Nei	ja

A29 Rolvsfjorden	Nei	Nei	ja
A30 Valbergøyen	Nei	Nei	ja
A31 Valbergflesan	Ja, 3 MTB	Ja	ja
A32 Tennbu	Nei, for grunt	Ja	ja
A33 Malnes	Nei, for grunt	Ja	ja
A34 Molandsvika	Nei	Ja	ja
A35 Grunstad	Nei, svak resipient	Nei	ja
A36 Limstrandpollen S	Nei	Nei	ja
A37 Limstrandpollen N	Nei	Nei	ja
A38 Smedklakkstraumen	Nei	Nei	ja
A39 Vestersand	Nei	Ja	ja
A40 Vågsvika	Nei	ja	ja
A41 Klubben vest	Nei, grunt	Ja	ja
A42 Klubben øst	Nei, grunt	Ja	ja
A43 Tangstad	Nei, grunt	Ja	ja
A44 Uttakleiv	Nei, eksponert	Nei	ja

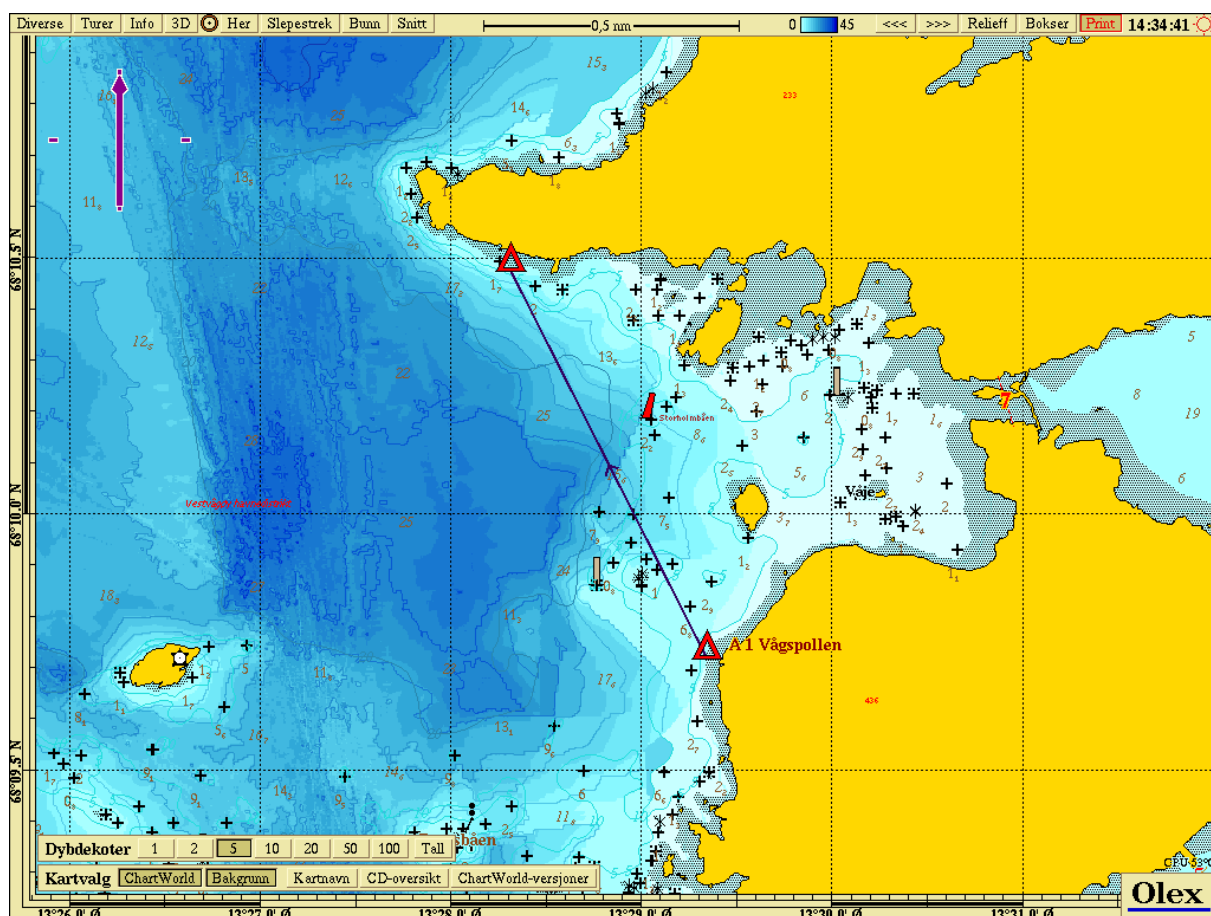
Basert på evalueringen er det for hvert område gitt forslag til disponering i kommende planperiode. Dette inkluderer videreføring, justering av avgrensning eller endring av planformål for det aktuelle området (kapittel 2).

2 Akvakulturområder som anbefales videreført

Av de 44 områdene anbefales 19 videreført som akvakulturområder, basert på naturgitt egnethet og driftserfaringer for produksjon av laks i tradisjonelle merdanlegg. Områdene som anbefales tatt med videre i kommende plan er presentert i det følgende.

2.1 Område A1 Vågspollen

Vestvendt, svært eksponert, ikke i bruk i dag. Antas å kunne romme et anlegg for 2 MTB, men vil stille strenge krav til utstyr og fortøyring. Vestlig avgrensning av området må evt. justeres mot vest for å tillate lokalisering av anlegg over tilstrekkelig vanddyb. Selve Vågspollen innenfor Småholman anbefales ikke for akvakultur. En tillatelse til produksjon av torsk i Vågspollen ble trukket tilbake i 2007.

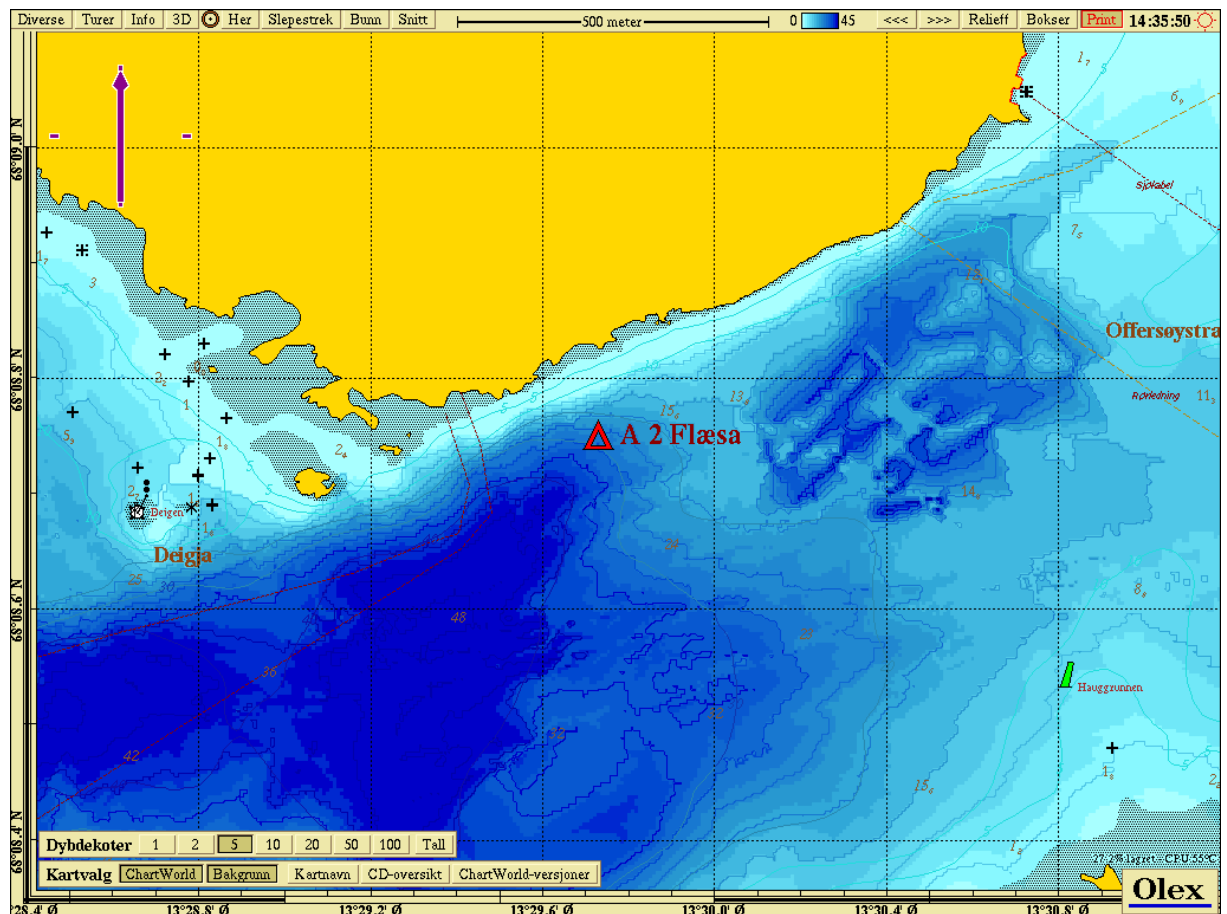


Område A1 Vågspollen vurderes egnet for:

Laks, merd (MTB)	Lagring torsk	Lite utnyttede arter (tang, tare, skjell)
2 MTB	ja	ja

2.2 Område A2 Flæsa

Ligger beskyttet mot vestlige og nordvestlige vind og bølgeretninger av Stabbneset på Offersøy og av Flakstadøy på vestsiden av Nappstraumen, og har gode dybdeforhold, særlig i retning vest mot Kvitholmen. Mulig rom for produksjon opp til 4 MTB. Området er ikke i bruk i dag. En tillatelse til opprett av torsk i dette området ble trukket tilbake i 2017. Ligger ved utløpet av det lakseførende vassdraget Farstadvassdraget.

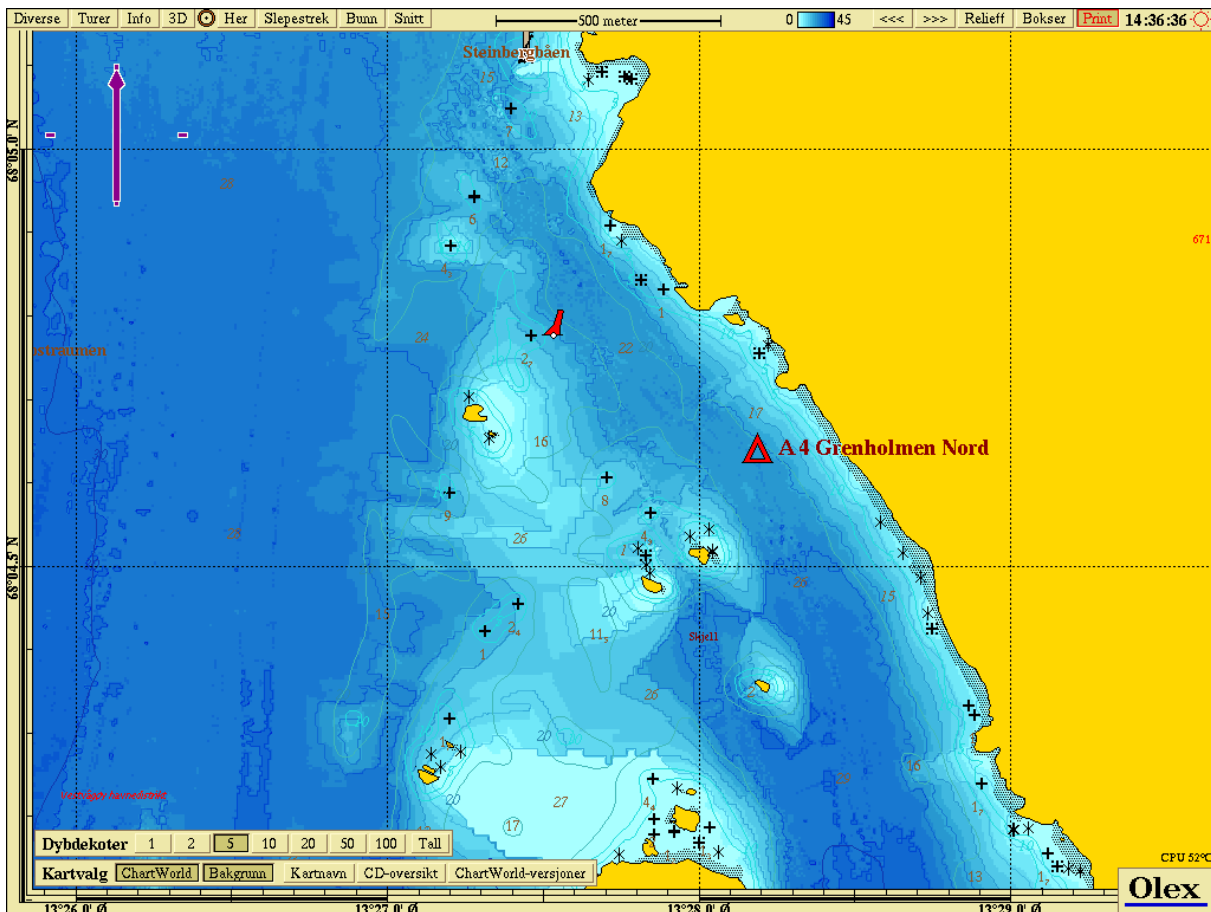


Område A2 Flæsa vurderes segnet for:

Laks, merd (MTB)	Lagring torsk	Lite utnyttede arter (tang, tare, skjell)
Ja, 4 MTB	ja	ja

2.3 Område A4 Grenholmen nord

Området ligger på østsiden sør i Nappstraumen. Noe eksponering mot sørvest og sør, men god beskyttelse i andre retninger. Ideelt sett litt i grunneste laget, men god mulighet for produksjon av inntil 2 MTB innenfor det avgrensede området.

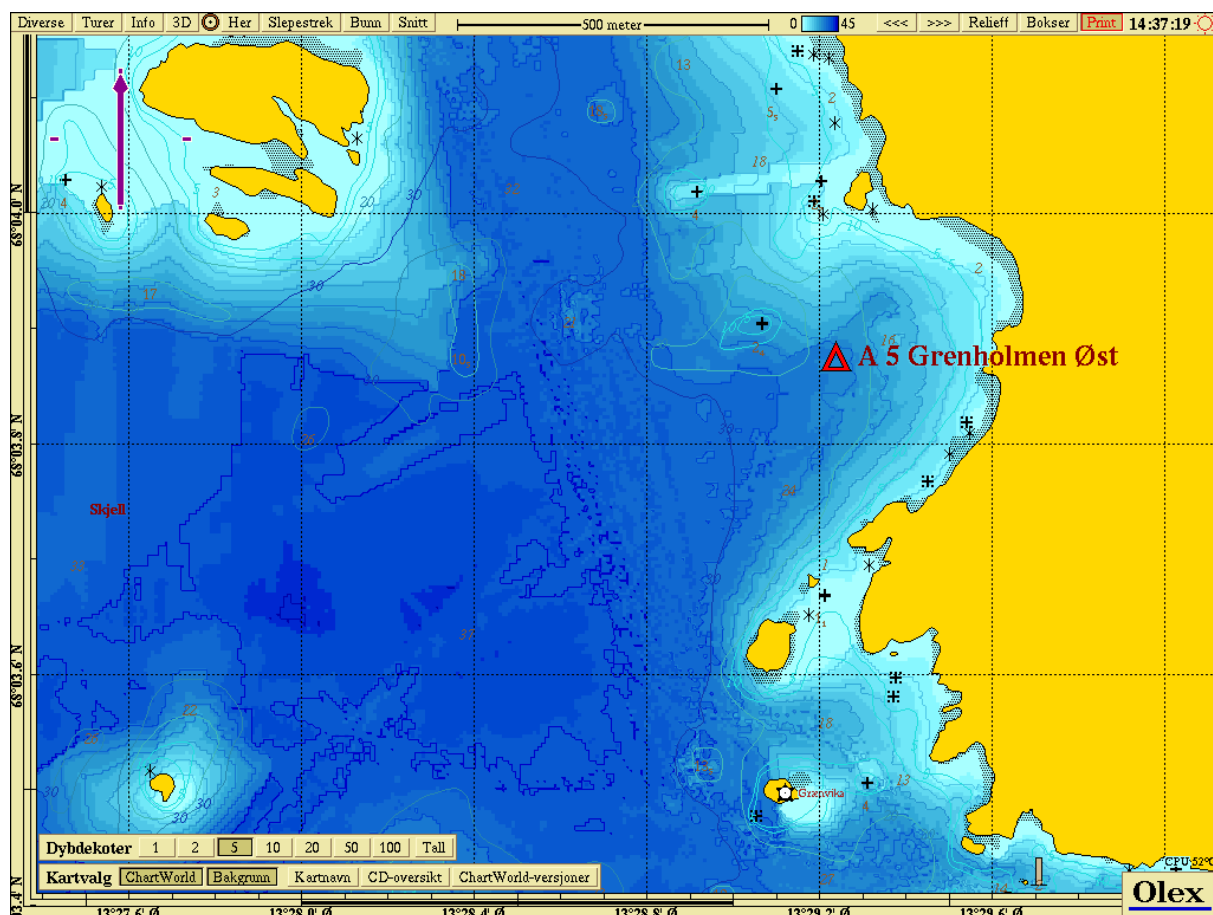


Område A4 Grenholmen nord vurderes egnet for:

Laks, merd (MTB)	Lagring torsk	Lite utnyttede arter (tang, tare, skjell)
2 MTB	ja	ja

2.4 Område A5 Grenholmen øst

Område med gode dybdeforhold sør for område A4. Kan bli konflikt med krav til innbyrdes avstand mellom anlegg ved drift i begge områder.

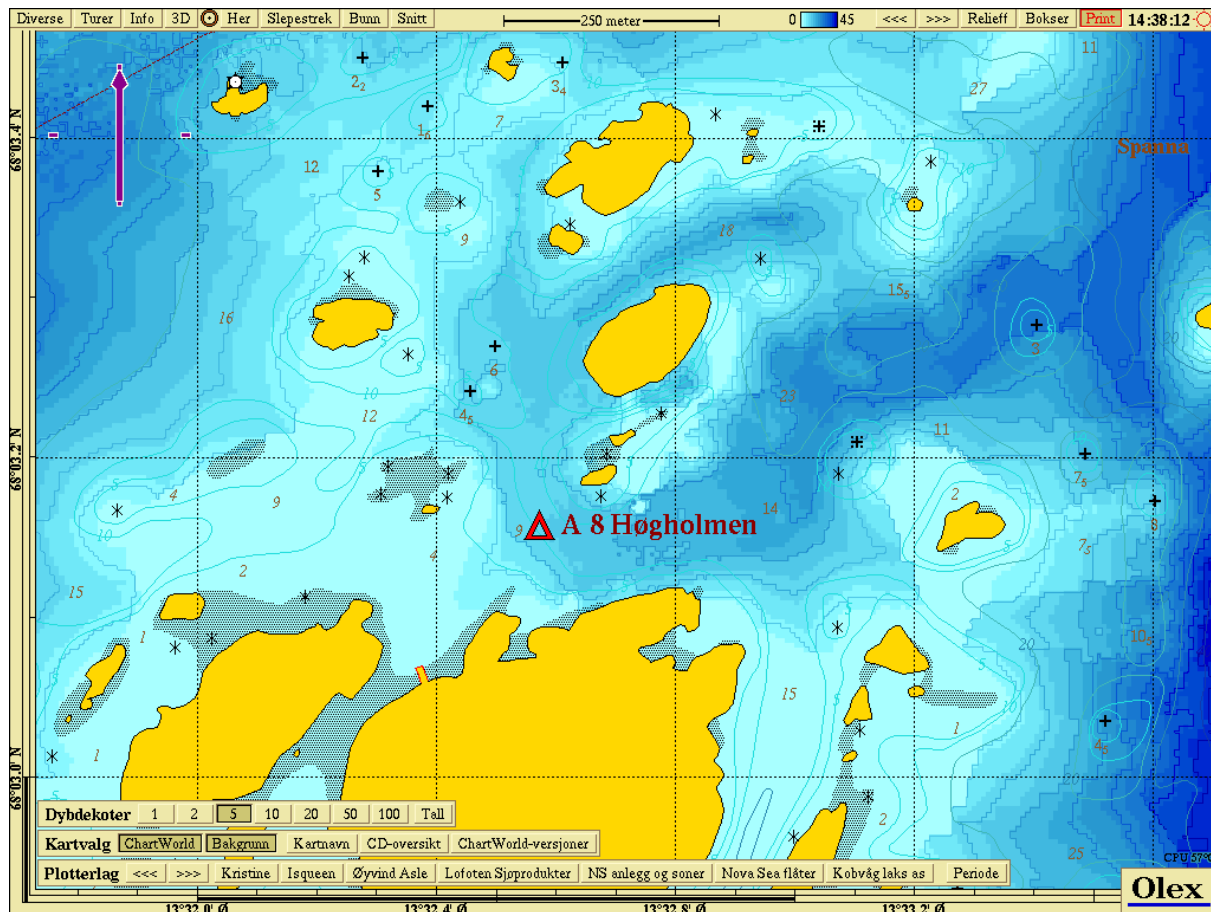


Område A5 Grenholmen øst vurderes egnet for:

Laks, merd (MTB)	Lagring torsk	Lite utnyttede arter (tang, tare, skjell)
2 MTB	Ja	Ja

2.5 Område A8 Høggholmen

Ligger beskyttet mellom flere små øyer og skjær, spesielt Svinøya skjærer mot sørvestlig vind og bølger. Litt vel grunt i de mest beskyttede områdene, men vurderes egnet for 1 MTB. En tillatelse gitt for dette volumet i dette området ble imidlertid trukket tilbake i 2015 på grunn av manglende aktivitet.

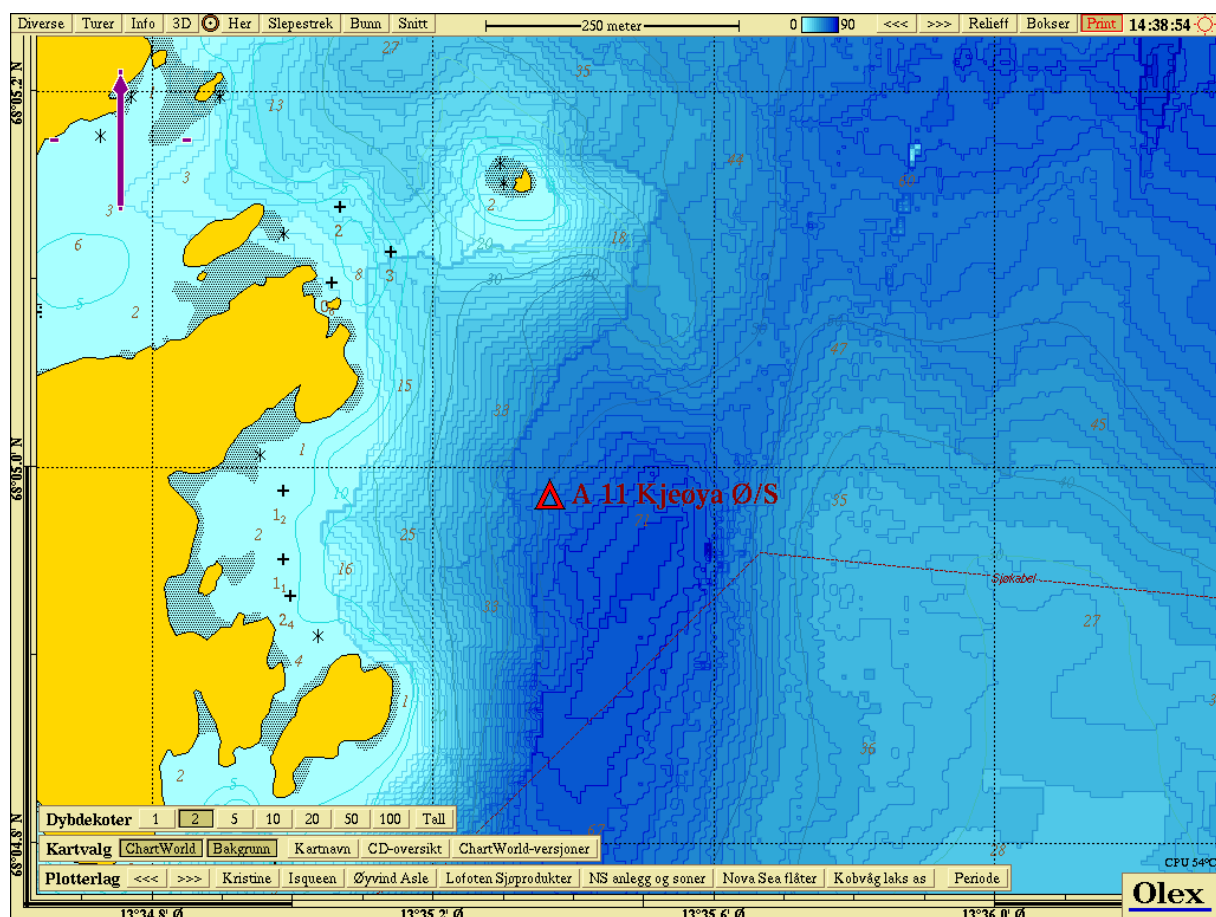


Område A8 Høggholmen vurderes egnet for:

Laks, merd (MTB)	Lagring torsk	Lite utnyttede arter (tang, tare, skjell)
1 MTB	ja	Ja

2.6 Område A11 Kjeøya

Lokaliteten nord-øst for Balstad havn driftes i dag av Eidsfjord sjøfarm innen en øvre grense på 1 MTB. Området antas å kunne romme større MTB på grunn av gode dybdeforhold ved utvidelse mot øst. Noe eksponert for sørlige vindretninger.

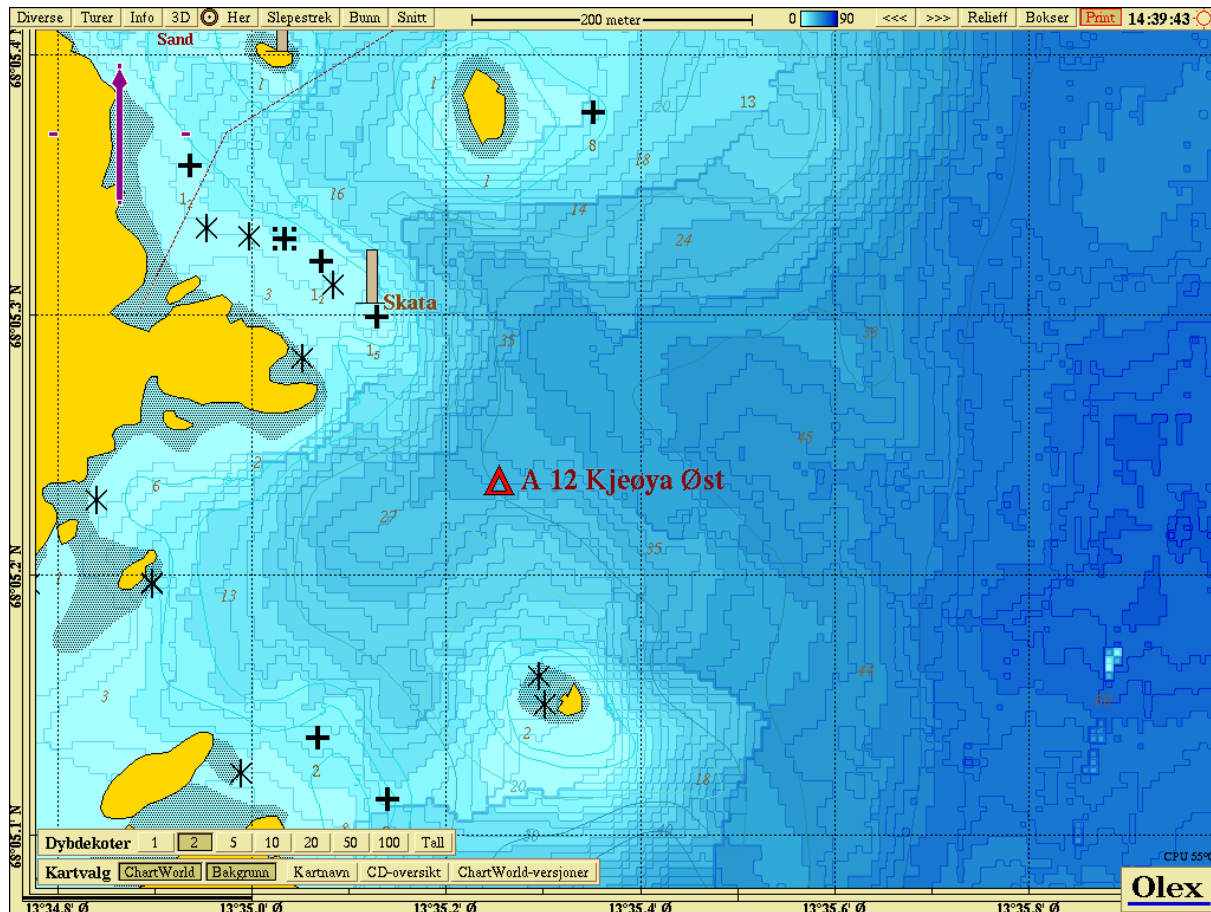


Område A11 Kjeøya Ø/S vurderes egnet for:

Laks, merd (MTB)	Laks, offshore	Lagring torsk	Lite utnyttede arter (tang, tare, skjell)
1 MTB	Ja, forutsatt utvidelse mot øst og sørøst	Ja	Ja

2.7 Område A12 Kjeøya øst

Ligger umiddelbart nord for A11 Kjeøya. Begrenset geografisk avstand mellom område A11 og A12 kan vanskeliggjøre samtidig drift.

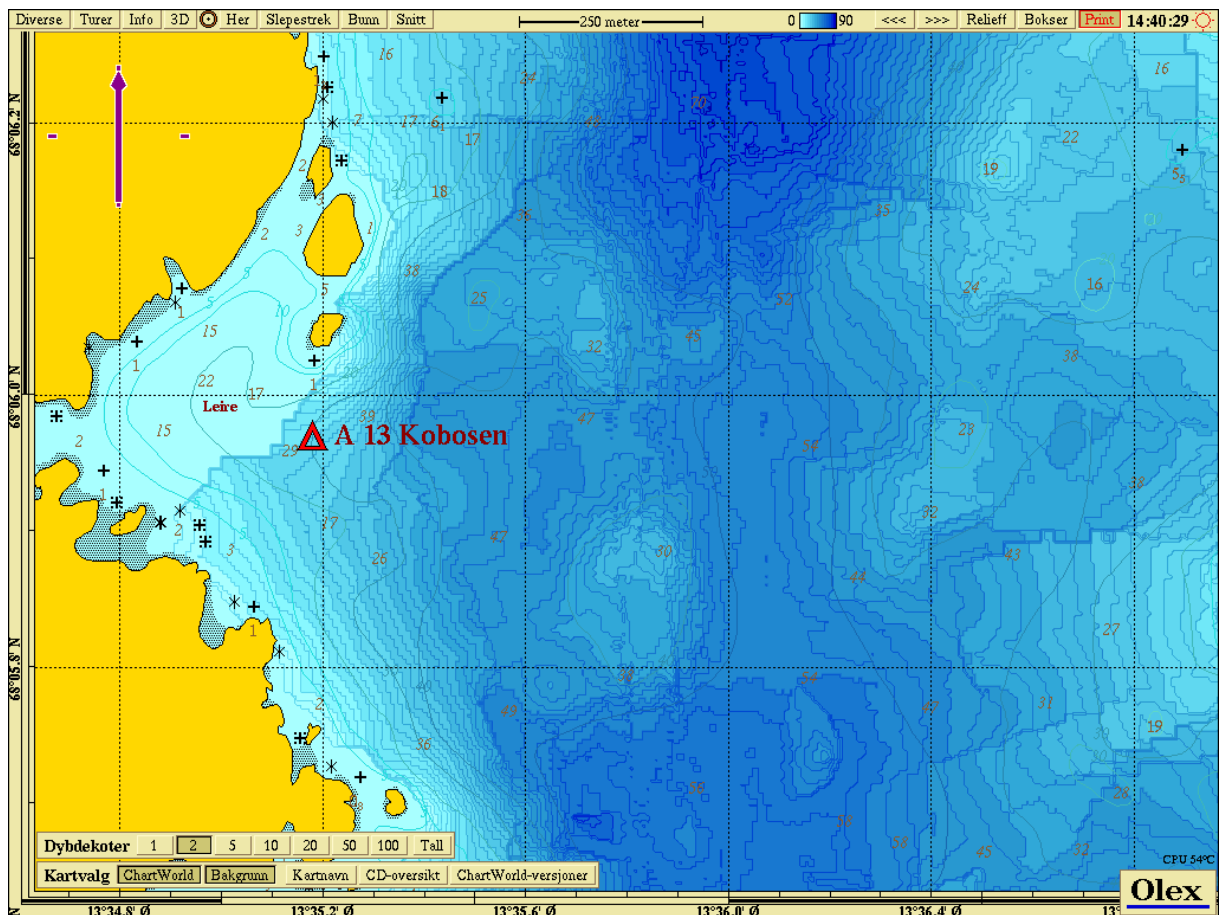


Område A12 Kjeøya øst vurderes egnet for:

Laks, merd (MTB)	Lagring torsk	Lite utnyttede arter (tang, tare, skjell)
1-2 MTB	Ja	Ja

2.8 Område A13 Kobosen

På vestsiden av Buksnesfjorden, Gode dybdeforhold

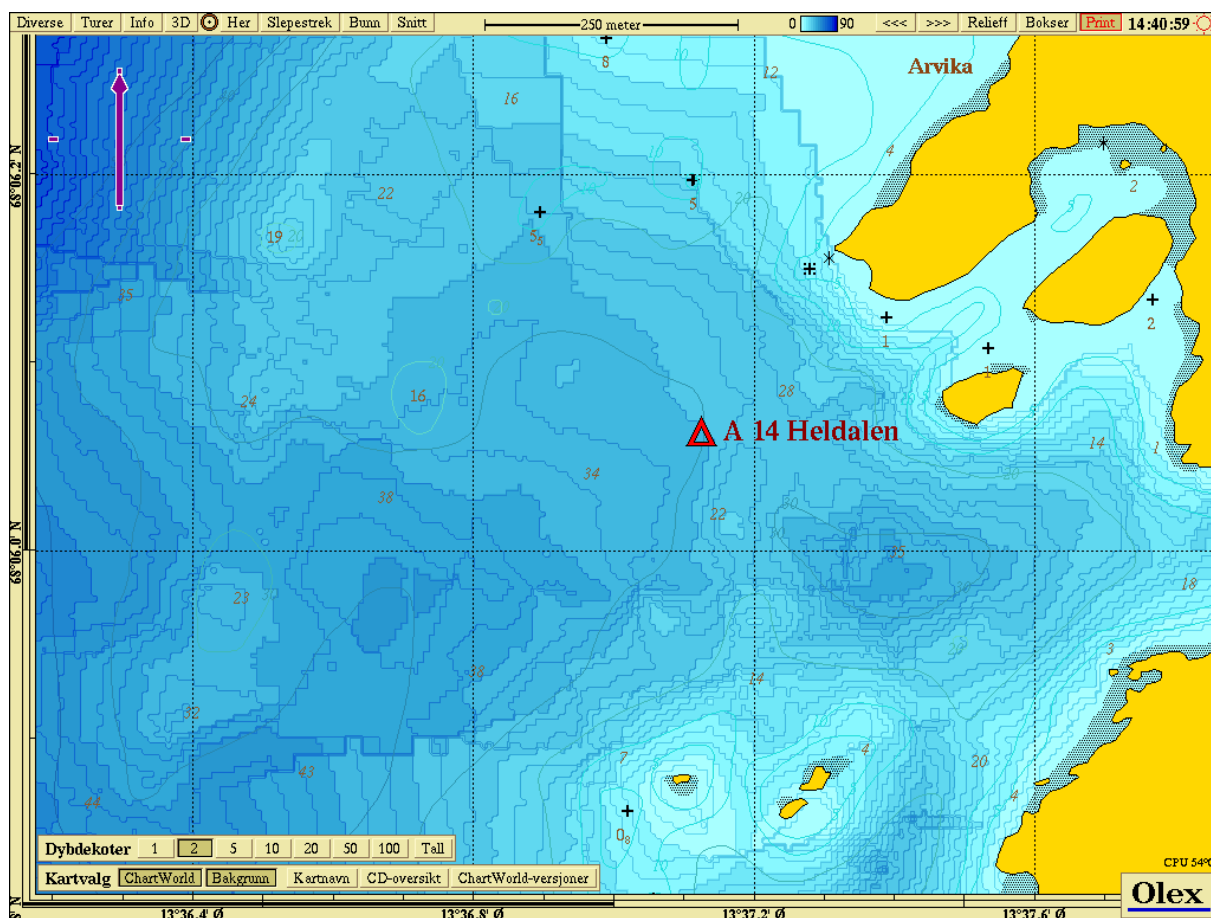


Område A13 Kobosen vurderes egnet for:

Laks, merd (MTB)	Laks, offshore	Lagring torsk	Lite utnyttede arter (tang, tare, skjell)
2 MTB	Ja med utvidelse av østlig grense	ja	Ja

2.9 Område A14 Heldalen

Østsiden av Buksnesfjorden. Gode dybdeforhold

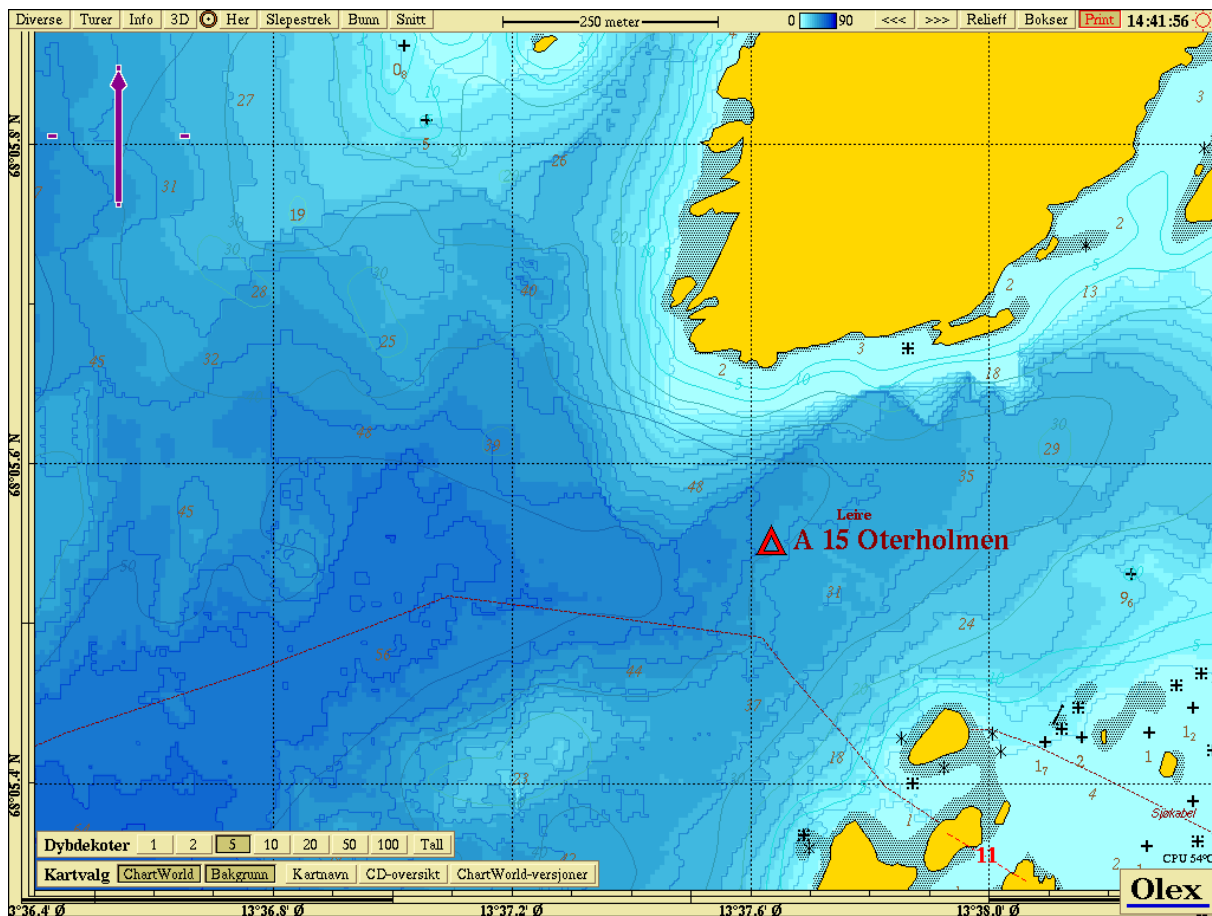


Område A14 Heldalen vurderes egnet for:

Laks, merd (MTB)	Lagring torsk	Lite utnyttede arter (tang, tare, skjell)
2 MTB	ja	Ja

2.10 Område A15 Oterholmen

Umiddelbart sør for A14 og ganske tett på A16. Kan bli vanskelig med samtidig drift i to eller flere av disse områder

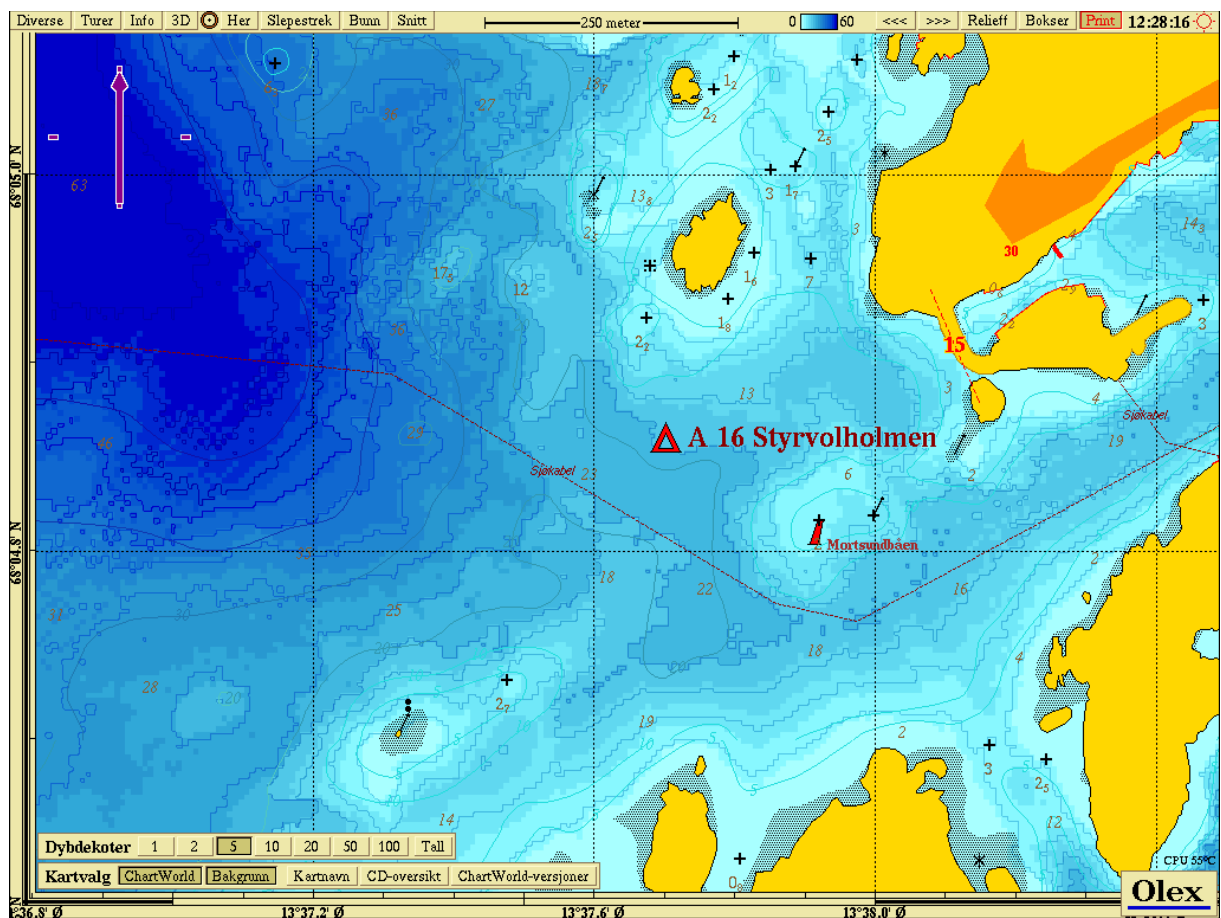


Område A15 Oterholmen vurderes egnet for:

Laks, merd (MTB)	Laks, offshore	Lagring torsk	Lite utnyttede arter (tang, tare, skjell)
2 MTB	Ja, betinger utvidelse mot Sør-vest	ja	Ja

2.11 Område A16 Styrvolholmen

Ut fro Mortsund. Noe eksponert mot Sør vest, moderate dybdeforhold

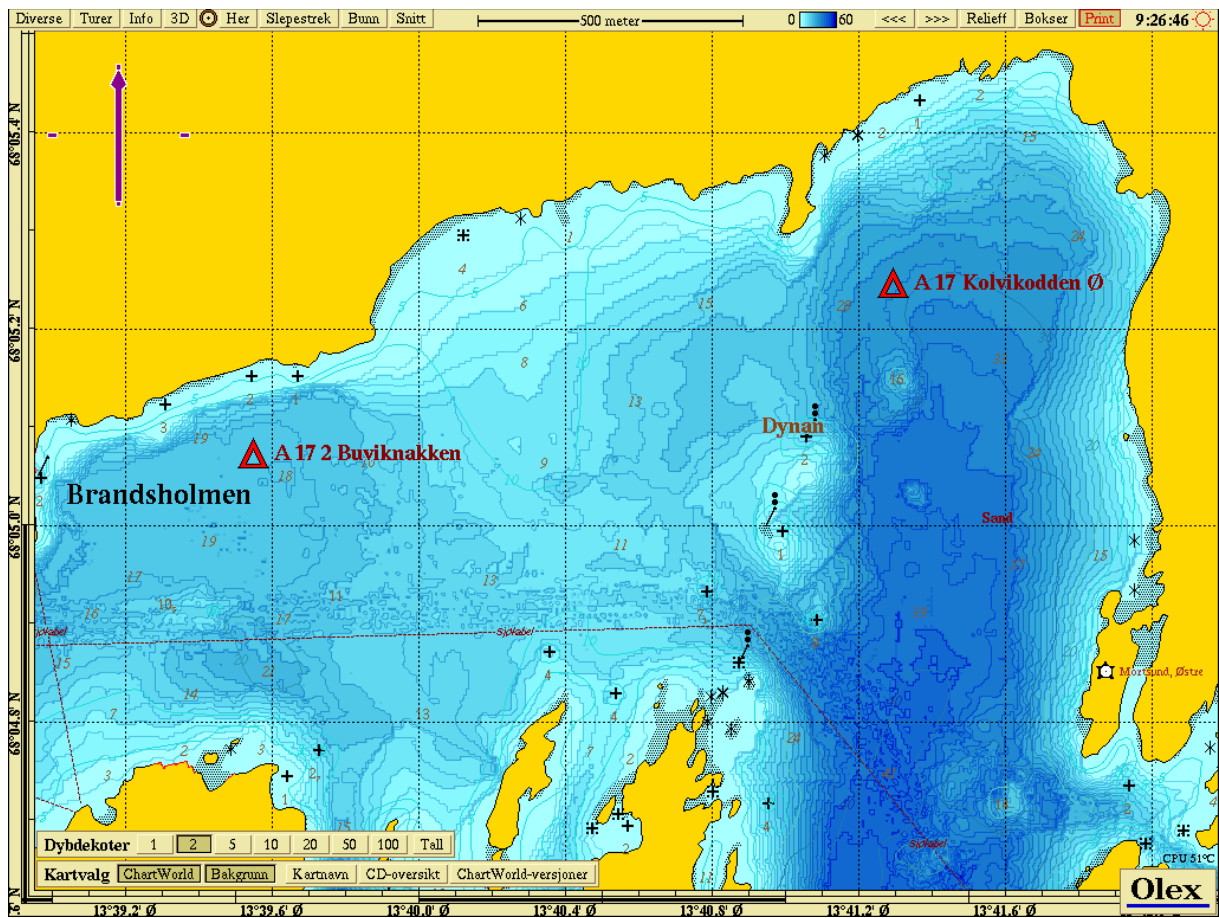


Område A16 Styrholmen vurderes egnet for:

Laks, merd (MTB)	Lagring torsk	Lite utnyttede arter (tang, tare, skjell)
2 MTB	ja	Ja

2.12 Område A17 Kolvikodden øst og Buviknakken

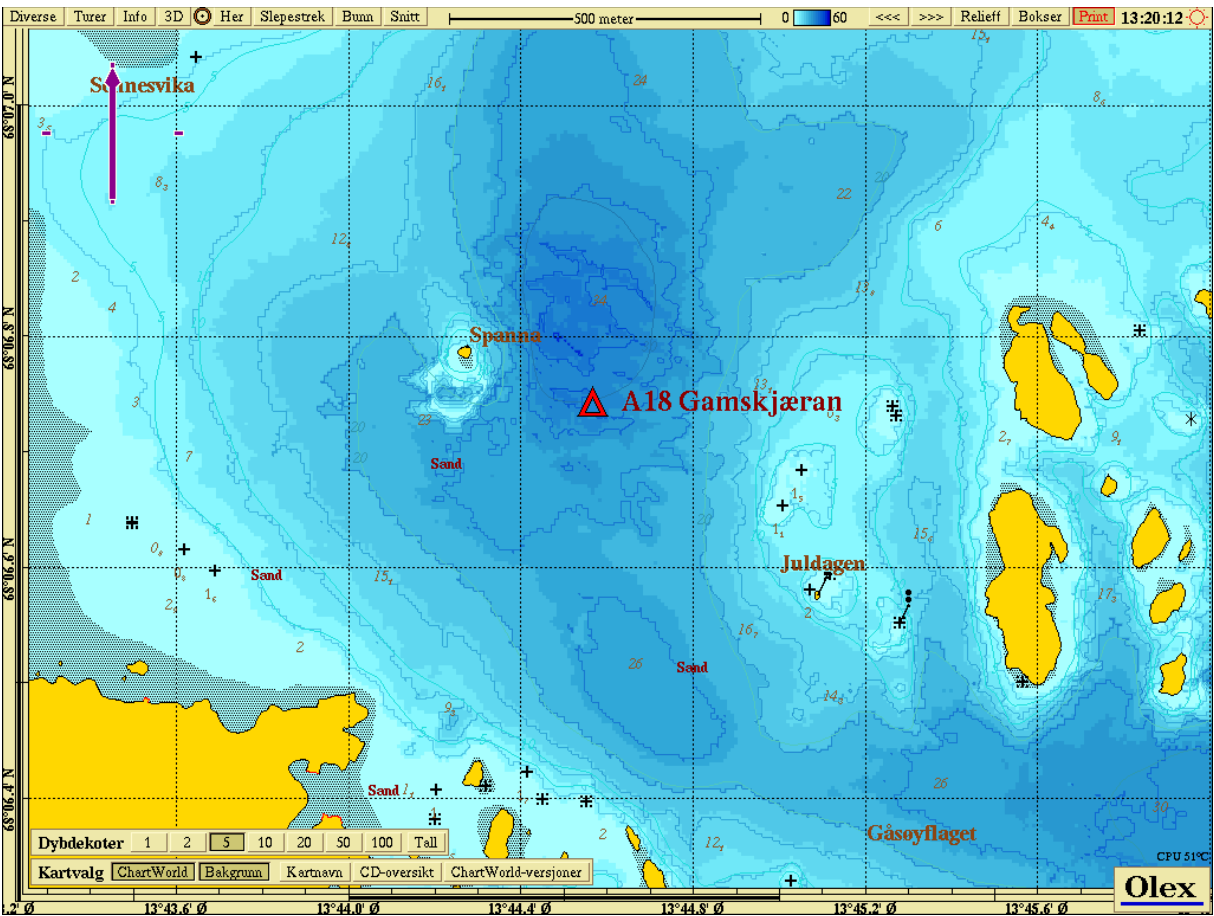
God skjerming og gode dybdeforhold (Kolvikodden).



Område A17 Kolvikodden og Buviknakken vurderes egnet for:

Laks, merd (MTB)	Lagring torsk	Lite utnyttede arter (tang, tare, skjell)
3 MTB	ja	Ja

2.13 Område A18 Gamskjæran

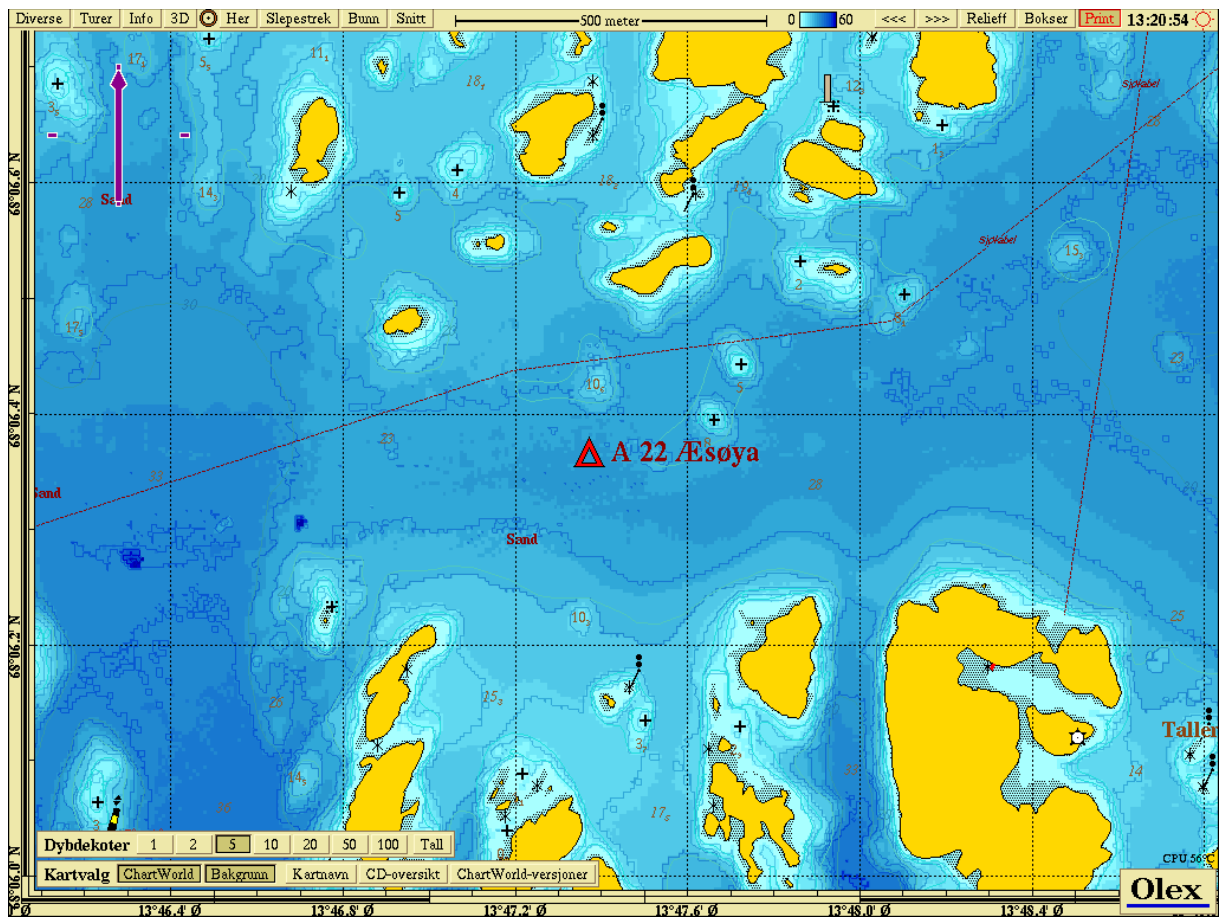


Område A18 Gamskjæran vurderes egnet for:

Laks, merd (MTB)	Laks, offshore	Lagring torsk	Lite utnyttede arter (tang, tare, skjell)
3	Ja, betinget av utvidelse av areal mot syd-øst	ja	Ja

2.14 Område A22 Æsøya

Mange øyer og holmer beskytter mot de fleste bølgeretninger, men relativ grunn lokalitet

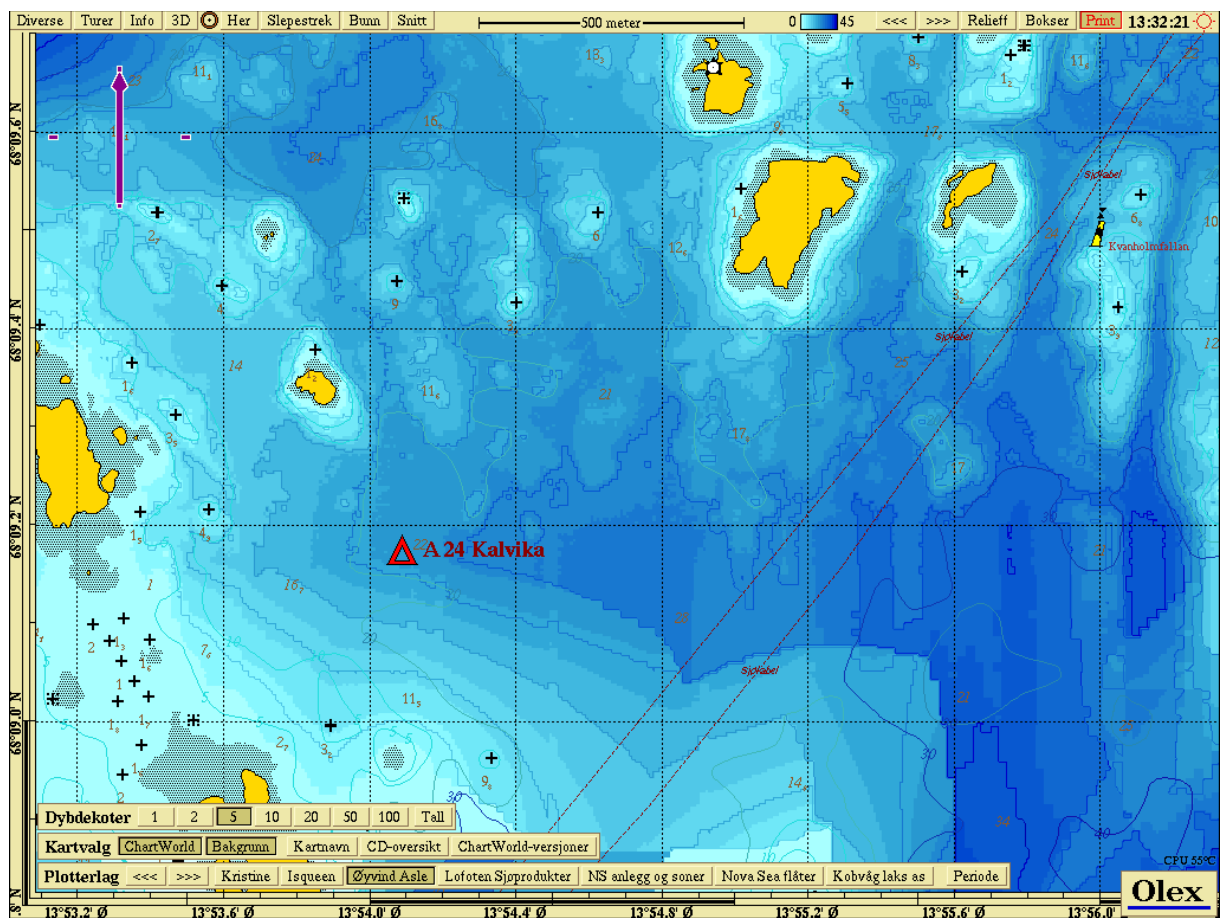


Område A22 Æsøya vurderes egnet for:

Laks, merd (MTB)	Lagring torsk	Lite utnyttede arter (tang, tare, skjell)
3	ja	Ja

2.15 Område A24 Kalvika

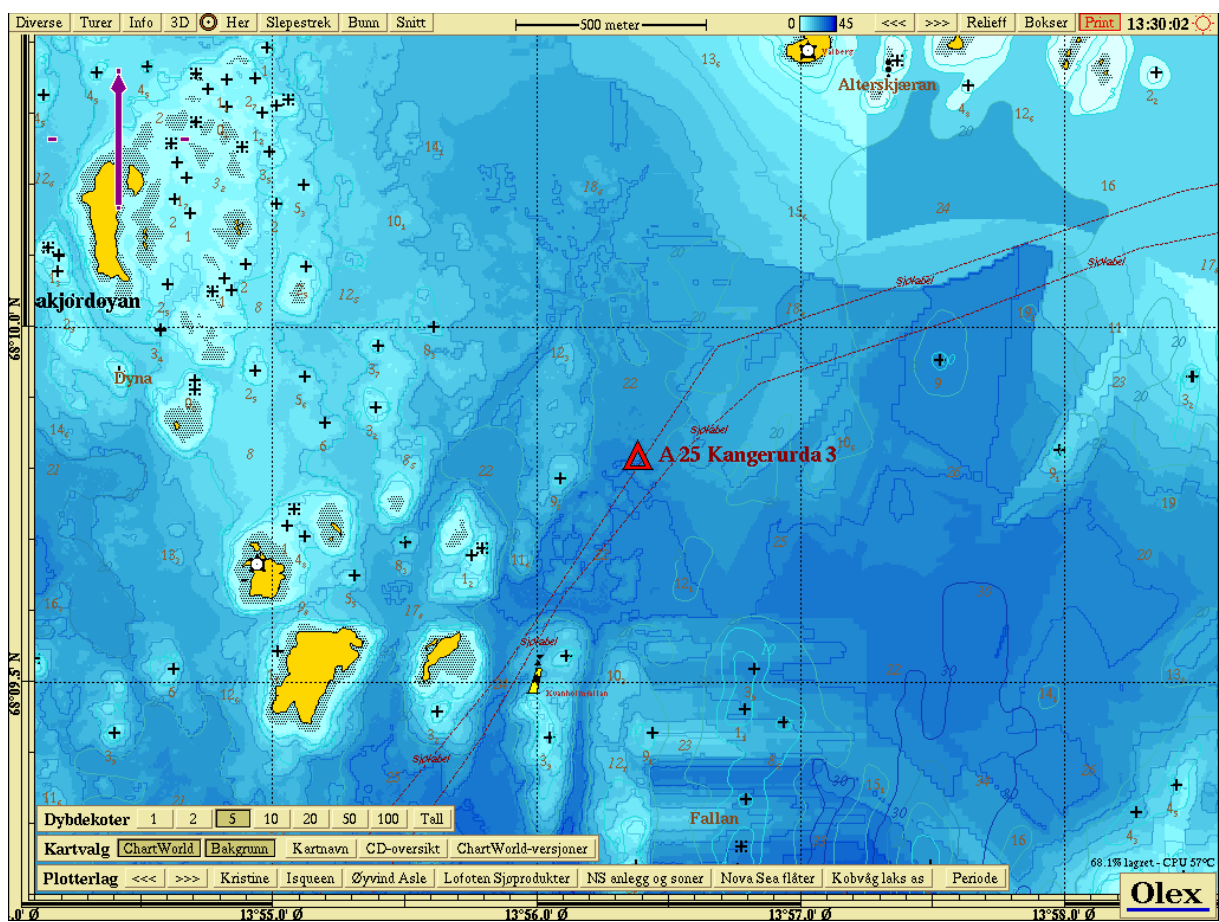
Gode dybdeforhold og god skjermiong mot vestlige vindretninger



Område A24 Kalvika vurderes egnet for:

Laks, merd (MTB)	Laks, offshore	Lagring torsk	Lite utnyttede arter (tang, tare, skjell)
1	Ja, betinget av utvidelse mot øst	Ja	ja

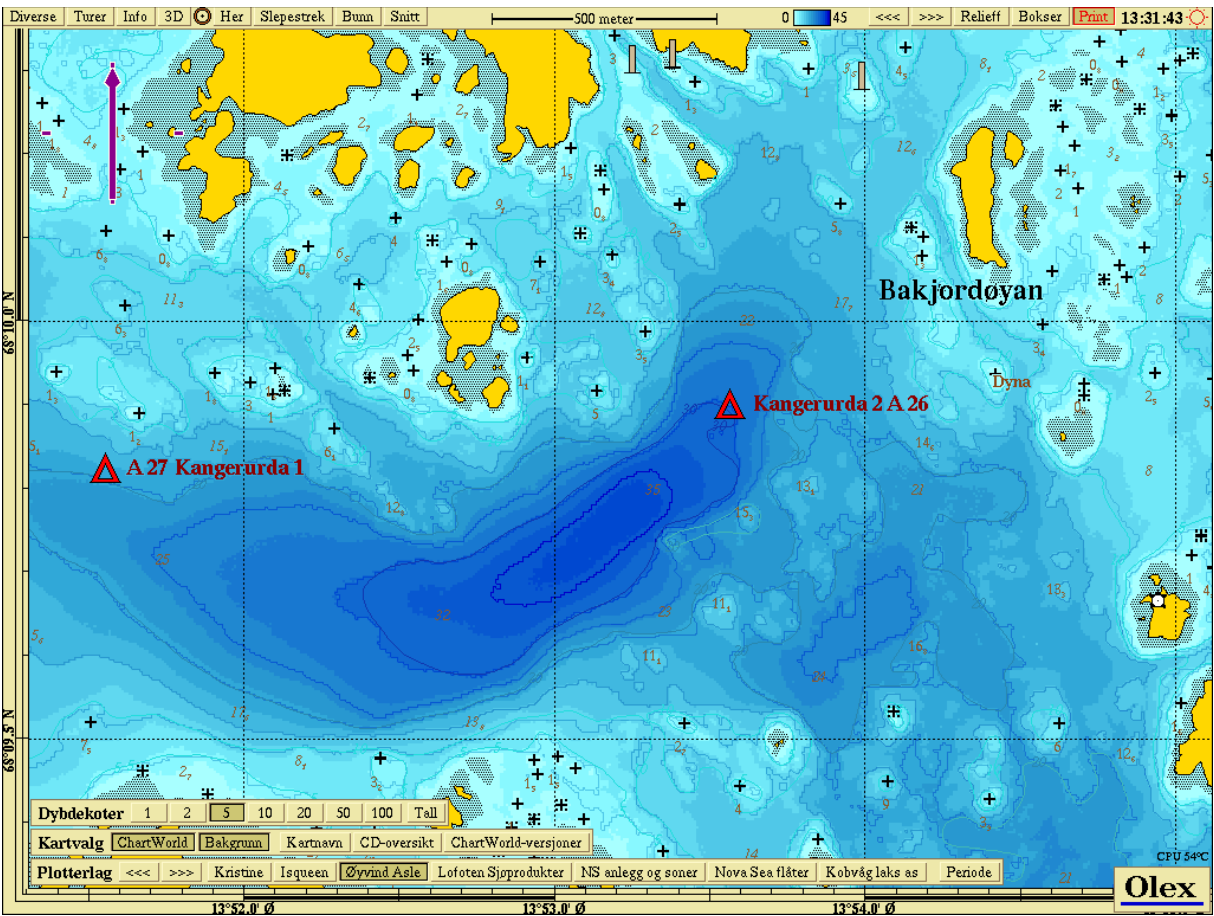
2.16 Område A25 Kangerurda 3



Område A25 Kangerurda 3 vurderes egnet for:

Laks, merd (MTB)	Laks, offshore	Lagring torsk	Lite utnyttede arter (tang, tare, skjell)
1	Ja, men muligens i gruneste laget	ja	Ja

2.17 Område A26 Kangerurda 2

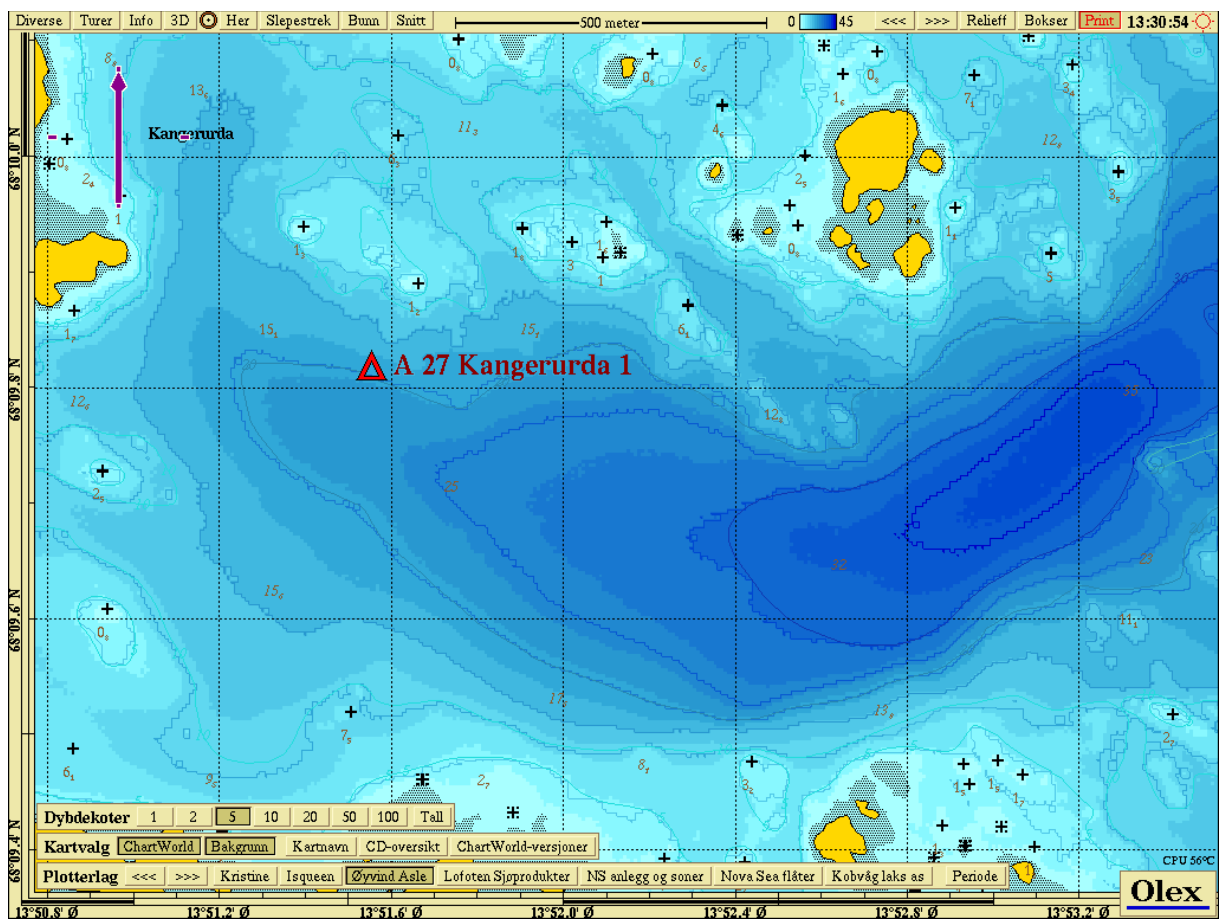


Område A27 Kangerurda 2 vurderes egnet for:

Laks, merd (MTB)	Lagring torsk	Lite utnyttede arter (tang, tare, skjell)
2	ja	Ja

2.18 Område A27 Kangerurda 1

Det mest skjermede av de tre Kangerurda områdene nord fro Stamsund

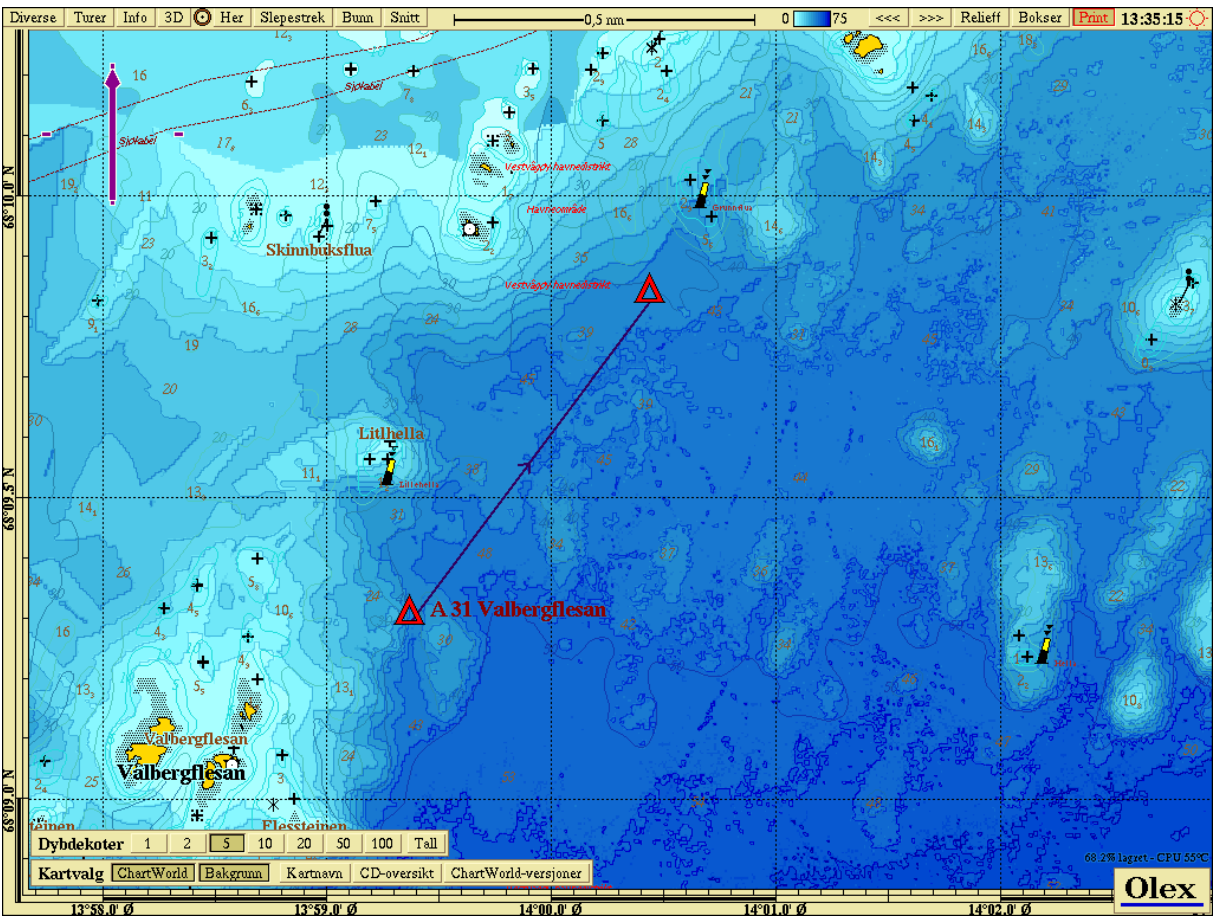


Område A27 Kangerurda 1 vurderes egnet for:

Laks, merd (MTB)	Lagring torsk	Lite utnyttede arter (tang, tare, skjell)
1	ja	Ja

2.19 Område A31 Valbergflesan

Åpent og bølgeekspoenrt område (mot øst) med gode dybdeforhold



Område A31 Valbergflesan vurderes egnet for:

Laks, merd (MTB)	Laks, offshore	Lagring torsk	Lite utnyttede arter (tang, tare, skjell)
3	ja	ja	Ja

3 Områder som ikke anbefales videreført til akvakulturformål

Av de 44 områdene er det 25 områder som ikke anbefales videreført. Dette skyldes i hovedsak for grunne og for innelukkede lokaliteter med naturlig begrenset vannutskiftning og dermed antatt dårlig resipientkapasitet. Tilførsel av organisk materiale i slike systemer er uheldig. Hovedvekten er lagt på egnethet for laks med tradisjonell teknologi. Områder egnet for lakseproduksjon er dermed også implisitt egent for levendelagring /fangstbasert oppdrett av torsk. Videre kan det forekomme områder som er egent for torsk, men uegnet for laks (F.eks område A2 som ligger nært et lakseførende vassdrag, noe som ikke medfører samme type begrensning for produksjon av torsk som for laksefisk).

Ved produksjon av tang, tare og blåskjell tilføres det ikke fôr, og denne typen produksjon stiller dermed andre krav til strøm og vannutskiftning på lokaliteten. Disse næringene er delvis fortsatt på forsøksstadiet, eller har vært utprøvd, også i Vestvågøy kommune, med svake resultat, slik at å anbefale et område lagt ut til akvakulturformål med bare mulighet for produksjon av disse arter vurderes som en lite hensiktsmessig prioritering. Videre antas det at det innenfor de 19 anbefalte akvakulturområder kan finnes lokaliteter egent for tang/tare og blåskjell, skulle det bli relevant innenfor planperioden.

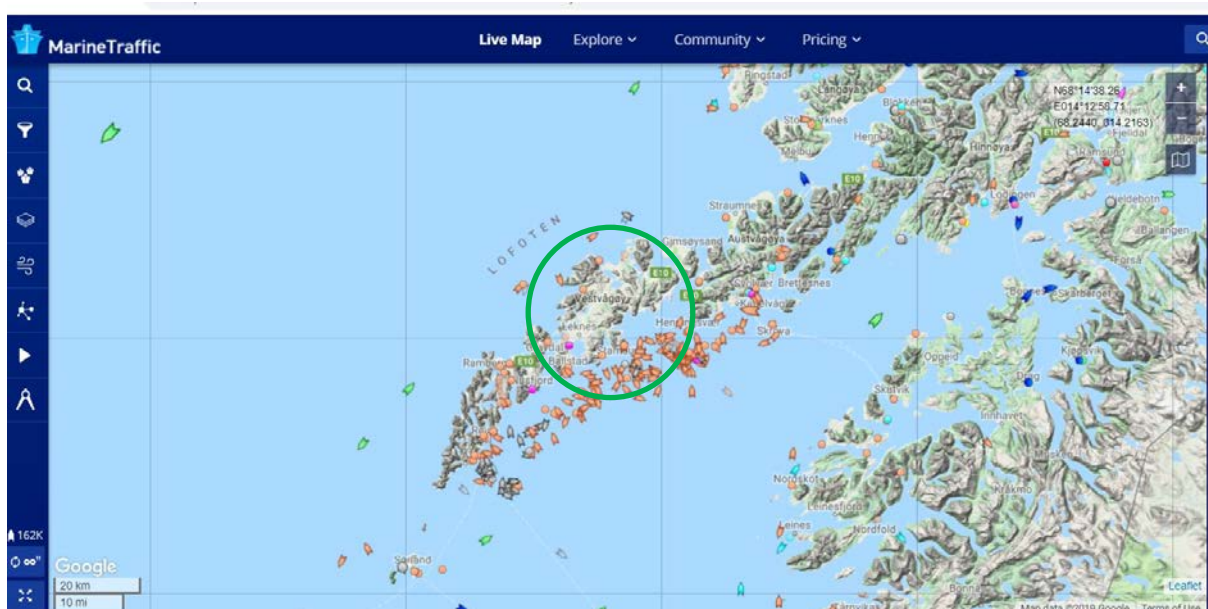
Vi har utelukkende vurdert disse områder som mindre interessante for akvakultur på grunn av naturgitte forhold, ikke med grunnlag i annen menneskelig bruk.

4 Nye sjøområder som anbefales vurdert til akvakulturformål

En rekke skjermede og delvis innelukkede områder anbefales ikke videreført som akvakulturområder. Ny teknologi for offshoreproduksjon gjør åpne sjøområder aktuelle for akvakultur, både i form av nye områder og i form av justeringer av grensene for nåværende områder, spesielt ut mot åpent hav.

Offshoretilpasset oppdrett av laks er under utvikling for å unngå tradisjonelle konflikter med resipientkapasitet i innelukkede fjordområder, konflikt med interesser i strandsonen m.v. Teknologien utvikles ikke for å aktivt oppsøke de mest eksponerte lokaliteter, men for å unngå de mest konfliktfulle lokaliteter innenskjærs. Etablering i åpent hav medfører areal overlapp med aktiviteter tilknyttet dette habitatet (sårbar bunnhabitat, gyte- og oppvekstområder, fiskeriområder).

Vestvågøy ligger i hjertet av det tradisjonsrike lofotfisket, og stort sett alle sjøområder i kommunen har en eller annen type viktighet for dette fisket (Figur 3).



Figur 3 Lofoten – Vestfjorden bassenget 1. mars 2019. Båter større enn 15 m er pålagt å ha automatisk satellittsporing, for mindre båter er det frivillig. Oransje båter er registrerte fiskefartøy. Vestvågøy kommune ligger innenfor den grønne sirkel (kilde: Marinetraffic.com).

Det er hovedsakelig offshore produksjon av laks som vurderes å ville medføre behov for nye arealer i kommende planperiode. De øvrige produksjonskonsept og arter anses å kunne plasseres innen de 19 områdene som anbefales videreført til akvakulturformål.

5 Referanser

- Grefsrud ES, Glover K, Grøsvik BE, Husa, V, Karlsen Ø, Kristiansen T, Kvamme BO, Mortensen S, Samuelsen OB, Stien LH, Svåsand T (red.) 2018. Risikorapport norsk fiskeoppdrett 2018. Fisken og havet, særnr. 1-2018, s. 114.
- Hancke, K., Bekkby, T., Gilstad, M., Chapman, A., Christie, H. Taredyrking - mulige miljøeffekter, synergier og konflikter med andre interesser i kystsonen. NIVA-rapport ISSN 1894-7948. 2018.
- Handå, A., Forbord, S., Broch, O.J., Richardsen, R., Skjermo, J., Reitan, K.I. Utredning om dyrking og anvendelse av tare, med spesiell fokus på bioenergi i nordområdene. SINTEF Fiskeri og havbruk AS, SFH80 A092036. 2009.
- Noble, C., Nilsson, J., Stien, L.H., Iversen, M.H., Kolarevic, J., & Gimersvik, K. (2018). Velferdsindikatorer for oppdrettslaks: Hvordan vurdere og dokumentere fiskevelferd. ISBN 978-82-8296-531-6.
- Rosten, T., Terjesen, B. F., Ulgenes, Y., Henriksen, K., Biering, E., Winther, U. Lukkede oppdrettsanlegg i sjø - økt kunnskap er nødvendig. Vann. 2013, 48 (1), 5-13.
- Sunde, L.M., Forås, E. Utredning om de forskningsmessige behov relatert til fiskeoppdrett på eksponerte lokaliteter i Norden. SINTEF Fiskeri og havbruk AS rapport nr 840065. 2002.
- Teknologirådet. Fremtidens lakseoppdrett. Rapport 01/12. Teknologirådet, Oslo. 2012.