

## Vedlegg 6.3.2 Risikovurderinger knyttet til fiskehelse og -velferd for søknad om etablering av akvakulturlokalitet Sandvika, Nesna kommune.

### 1 Innledning

Dette dokumentet redegjør kort for oppdrettstorskens utgangspunkt og KIME Akvas risikovurdering med hensyn til smitte og lokalitetens evne til å ivareta god fiskehelse og fiskevelferd.

### 2 Fiskehelse og -velferd, vekstforhold og levemiljø

#### 2.1 Avl og biologisk utgangspunkt

Mens avl for oppdrett av laksefisk har passert elleve generasjoner, er avl av torsk nå i sin 6. og 7. generasjon. Avl av torsk utføres både av Nofima og Havlandet Marin Yngel.

Avl er et svært effektivt verktøy for å forbedre produksjonsegenskapene til oppdrettsfisk og dermed økonomien i oppdrett. Det nasjonale avlsprogrammet for torsk ble derfor startet i 2002. Programmet drives av Nofima på oppdrag fra Nærings- og fiskeridepartementet, og har som mål å avle fram en oppdrettstorsk som har bedre vekstegenskaper enn villtorsk, og som har høyere resistens mot viktige fiskeesykdommer.

Torskeavlprogrammet driver en kombinert familie- og individbasert avl. Dette er en svært effektiv metode, som bygger på at fisk produserer et stort antall avkom, og som gjør det mulig å drive effektiv avl på egenskaper som er vanskelig eller umulig å måle på fisk som skal benyttes videre i avlen.

Torskens genom (totale arvemateriale) er nå også kartlagt. Det åpner for utvikling av nye og mer effektive avlsmetoder, der en kan velge ut de best egnede stamfiskene ved å analysere fiskenes arvemateriale. Slike metoder forventes særlig å gjøre avlen på sykdomsresistens langt mer effektiv, og de vil kunne gjøre kostbare og velferdsmessig ugunstige smitteforsøk overflødige.

Den avlsmessige framgangen når det gjelder vekst er på i underkant av 10 % per generasjon. Den neste generasjon avlstorsk er forventet å vokse 35 – 40 % raskere enn villtorsk (Kilde: Nofima, upublisert).

Selskapet samarbeider med flere FoU-miljø og næringsaktører for å etablere en helhetlig løsning rundt settefisk med leveranser av befruktete egg fra Nofima. Akvaplan-niva har igangsatt bygging av startfôringsanlegg for å ivareta yngelen frem til den er ca 2 gram (Krakenes). KIME Akva vil så motta 2 grams fisk og fremføre denne ved eget påvekstanlegg til ca 100-200 g på Tomma i Nesna kommune før den transporteres for utsett på lokalitet med brønnbåt. KIME Akva ser mange fordeler med en slik regional verdikjede på settefisksiden, også for fiskevelferd og smitterisiko med hensyn til transport.

Mer informasjon om avlsprogrammet og hvordan dette har endret forutsetningene for torskeoppdrett, finnes blant annet på Nofimas nettsider.



Figur 1: Bilder fra Nofimas stamfisk og avlsarbeid. Foto: Frank Gregersen/Nofima.

## 2.2 Vurdering av smitterisiko og fiskehelse - Etableringsforskriftens § 7

Tillatelse til etablering kan gis dersom akvakulturanlegget ikke innebærer en uakseptabel risiko for spredning av smitte. Avstand til andre akvakulturvirksomheter og hensynssoner skal vektlegges. Etableringsretningslinjen peker på at vurderinger knyttet til art som oppdrettes, driftsform og produksjonsomfang også har vesentlig betydning.

### 2.2.1 Smitterisiko til omkringliggende akvakulturanlegg

I henhold til etableringsretningslinjen er anbefalte minsteavstand i sjø 2,5 km fra matfiskanlegg for marine arter til matfiskanlegg for andre arter. Avstand til andre virksomheter og omkringliggende miljø har betydning for forebygging og bekjempelse av smittsom sykdom (Figur 2).

Lokalitet Nordbotnet (laks - matfisk): Ytterpunkt-ytterpunkt: 3,7 km. Senter-senter: 4,1 km.

Lokalitet Storvikneset (laks - matfisk): Ytterpunkt-ytterpunkt: 4,3 km. Senter-senter: 4,8 km.

Lokalitet Varpet (laks – matfisk, stamfisk): Ytterpunkt-ytterpunkt: 7,5 km. Senter-senter: 8,1 km.

Til fiskeslakterier og tilvirkingsanlegg, settefisk- og stamfiskanlegg er anbefalt minsteavstand 5 km. Det er ingen slike anlegg etablert i området.

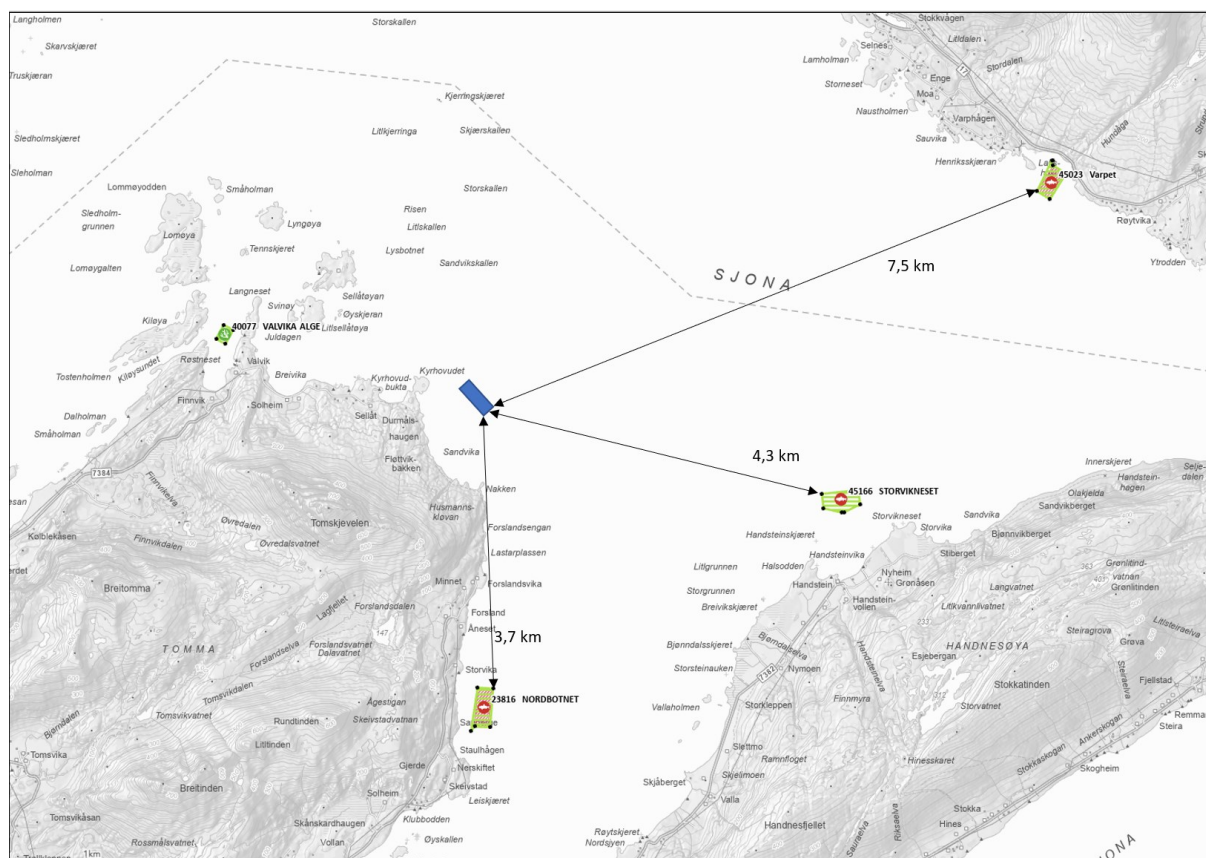
Marin fisk regnes ikke som mottakelig for smittsomme laksesykdommer som ILA og PD. KIME Akva vurderer at avstand til omkringliggende akvakulturanlegg medfører svært lav smitterisiko.

Smittepresset av enkelte sykdommer og parasitter vil alltid kunne bli større i nærområder når det etableres en lokalitet eller biomassen økes. Lakselus er parasitten som gir de antatt største utfordringene for vill laksefisk i dagens oppdrettssituasjon på landsbasis. Akseptert forekomst av parasitter er regulert i egen forskrift med hjemmel i matloven.

Lakselus har laksefisk som hovedvert. Torskelus har torsk som hovedvert, og vil ikke infisere laksefisk. Skottelus kan derimot infisere både torsk og laks. Selskapet vil, i forbindelse med individkontroller, ha god oversikt over nivåer av skottelus på anlegget og gjennomføre eventuelle tiltak i samråd med fiskehelsetjenesten.

## Selskapets egen vurdering:

KIME Akva vurderer at etablering av den omsøkte lokaliteten ikke vil medføre så stor negativ påvirkning på annen akvakulturvirksomhet i nærområdet at det bør vektlegges. Selskapet vil gjennom planlegging og driftsstyring sikre at aktive tiltak gjennomføres for å holde risiko lav gjennom produksjonssyklusene. Dette gjelder primært for skottelus. Gjennom torskenettverket fremkommer det at skottelus ikke så langt har vært en utfordring langs kysten for torskoppdretterne.



Figur 2 Avstand til andre akvakulturlokaliteter (ytterpunkter). Lokalitet Valvika har tillatelser for produksjon av makroalger. Det vurderes ikke at denne virksomheten vil negativt påvirkes av torskoppdrett ved Sandvika.

### 2.2.2 Avstand til farled og viktig transportrute for akvakulturdyr

Etableringsretningslinjen anbefalte tidligere en minsteavstand til viktig transportruter for oppdrettsfisk på 1,5 km. En revidert transportforskrift fra 2021 krever at transportvann for brønnbåter skal UV-behandles og ved passering av akvakulturanlegg skal ikke transportvannet slippes ut. Formålet er å minimere risiko for sykdomssmitte ved transport av akvakulturdyr forbi akvakulturlokaliteter.

Hovedfarleden går på Tommas østside, ca 1,8 km fra Sandvika. Ifølge Barentswatch er hovedleden en viktig transportrute for akvakulturdyr med passeringer stort sett hver uke. Ved etablering av Sandvika, vil trafikk forbi kunne passere med god avstand. Det er dokumentert at de viktigste sykdommene på laks som ILA og PD ikke vil smitte over på torsk. Med det som utgangspunkt, i tillegg til innstramminger i transportforskriften, vurderer KIME Akva derfor at risiko for smitte mellom brønnbåttransporter med laks og et torskoppdrettsanlegg er liten og at avstanden til brønnbåttrafikken dermed er akseptabel.

### 2.2.3 Avstand til viktige lakseførende vassdrag

Etableringsretningslinjen oppgir ikke anbefalt minsteavstand fra akvakulturanlegg for torsk til anadrome vassdrag. Det er ingen vassdrag med anadrom fisk anleggets influensområde. Nærmeste laksefjord er Ranfjorden, ca 16 km fra lokalitet Sandvika. KIME Akva AS vurderer at etablering av lokalitet Sandvika ikke vil innebære uakseptabel smitterisiko for ville bestander av laksefisk i eller anadrome vassdrag i området.

### 2.2.4 Koordinert drift og helsekontroll

Det foreligger ingen erfaringer fra drift på lokaliteten. Driften er planlagt med anleggsramme på 2 x 5 bur, hver på 100 x 100 meter, samt en fôrflåte. Settefisken vil hentes fra påvekstanlegg på land når den er rundt 100-200 gram og vil være vaksinert mot vibriose og furunkulose. Se vedlegg 6.3.3 for nærmere beskrivelse av not og fôringsmetodikk.

I sjøfasen gjennomføres individkontroller av levende fisk jevnlig, for å ha kontroll på snittvekt og størrelsesfordeling, samt god oversikt på fiskevelferdsstatus og utvikling av kjønnsmodning. Alle håndtering gjennomføres etter egne prosedyrer, og på en skånsom måte. Dødfisk-opptak utføres daglig, hvor fisken undersøkes og kategoriseres på årsak. Gode hygienerutiner skal følges for å redusere smitterisiko, og det stilles høye krav til eksterne båter og andre innleide tjenester. KIME Akva har avtale med et ledende selskap innen fiskehelsetjeneste i regionen om oppfølging av våre lokaliteter. Selskapet har fått etablert et godt og velfungerende internkontrollsystem som kontinuerlig utvikles videre.

Landbasefasiliteter er ved søknadstidspunktet under vurdering.

### 2.2.5 Fiskevelferd og levemiljø

Etableringsforskriften krever at den omsøkte akvakulturaktivitet skal kunne ivareta artens behov til et godt levemiljø. Det inkluderer tilstrekkelig tilførsel av rent oksygenrikt vann. Plassering av anlegget i forhold til dominerende strømrørninger for vannutskiftingsstrøm er viktig.

Utdrag fra strømrappport fra Aqua Kompetanse (vedlegg 6.1.2) er illustrert i Tabell 1.

Resultatoversikt	5 meter	15 meter	74 meter	138 meter
Gjennomsnitt (cm/s):	9.6	8.1	7.4	2.9
Maksimalhastighet (cm/s):	35.2	33.4	20.7	13.2
Minimumshastighet (cm/s):	0.1	0.1	0.0	0.0
Varians (cm <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> ):	32.6	26.4	14.7	2.7
Strømstyrke 0-1 cm/s (%):	1.1	1.6	1.4	9.6
10-års strøm, beregnet:	58.1	55.2	-	-
50-års strøm, beregnet:	65.1	61.8	-	-
Hovedstrømrørning:	sørøst	sør-sørøst	sørøst	sør

Tabell 1 Hovedtall fra strømrappport Sandvika

Strømdata ble samlet inn fra 15.11.22-15.02.23 ved Sandvika og vurderes å være representativ for hele lokaliteten.

Gjennomsnittlig hovedstrømrørning og massetransport av vann er på 5 og 15 m dyp mot henholdsvis sørøstlig retning. For spredningsdyp (74 m) og bunnstrøm (138 m) er hovedstrømrørning og

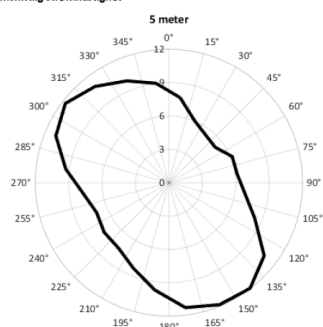
massetransport av vann mot henholdsvis sørøst og sør. Vannstrømmen ved spredningsdyp og bunn styres av batymetrien i måleområdet.

Lokalitetens utforming og plassering vil ha en orientering langs akse 140° - 320° i lengderetningen. Dette medfører en tilnærmet parallelstilling med hensyn til retning av dominerende vanntransport på 5 m og 15° på 15 m vanddyb. Som følge av retningsvariasjon på vannstrømmen, samt 100 x 100 m bur, likevel sannsynliggjøre god vannutskifting i merd (Fig 3).

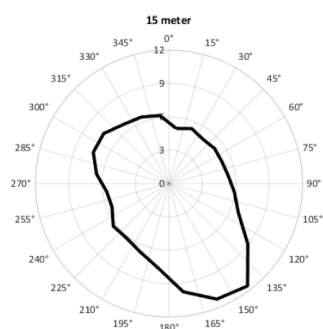
Det anbefales at vannutskiftingsstrømmen på de dyp der laksefisk oppholder seg skal være over 3,5 cm/s i snitt. Torsk er ikke like kravstor som laks. Gjennomsnittsmålinger over 3 mnd på 5 og 15 m viser henholdsvis hastigheter på 9,6 cm/s og 8,1 cm/s. Det ble registrert 1,1 % og 1,6 % under 1 cm/s, men varigheten av disse periodene er korte.

Med hensyn til tåleevne for nyutsatt torskkeyngel ved høye strømhastigheter, har Havforskningsinstituttet (Rapport nr.10/ 2008, Fisken og Havet) beskrevet miljøkrav for nye oppdrettsarter og laks. En nyutsatt torskkeyngel med en lengde på 23-25 cm (ca. 130-150 gram) tåler å svømme 1,5 ganger sin egen kroppslengde hvert sekund i lange perioder. Dette indikerer opprettholdbar strømhastighet på minimum 35 cm/s. Registrerte maksimalhastigheter (korte perioder) er målt til 35,2 cm/s (5 m) og 33,4 cm/s (15 m).

Strømrose - gjennomsnittlig strømhastighet



Figur 11: Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Sandvika i perioden 15.11.2022–15.02.2023.



Figur 12: Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 15 meters dyp ved Sandvika i perioden 15.11.2022–15.02.2023.

Figur 3 Gjennomsnittlig vannstrømhastighet for 5 m (øverst) og 15 m (nederst). Utdrag fra strømrapport.

### Selskapets egen vurdering:

Det vurderes at strømforholdene og vannutskiftingen på lokalitet Sandvika vil sikre et godt levestandard for torsken og omsøkt MTB. Det forventes god tilførsel av oksygenrikt vann gjennom hele produksjonssyklusen. Driftsdata vil gi verdifulle erfaringer med hensyn til å legge til rette for gunstige

vekst- og trivselsforhold og hvordan anleggets bur best bør utnyttes for å optimalisere vannutskifting.

### 2.2.6 Oksygen

Oksygenmetning for vannet i merden er helt avgjørende for god fiskevelferd og -helse. I henhold til strømrapporten er det få målinger med strømhastigheter under 1 cm/s. Videre viser data god vannutskifting i hele vannsøylen hvor lokaliteten er tenkt plassert. CTD-data viser høye O<sub>2</sub>-metninger de øverste 70 m (vedlegg 6.2.1 Forundersøkelse).

#### Selskapets egenervering:

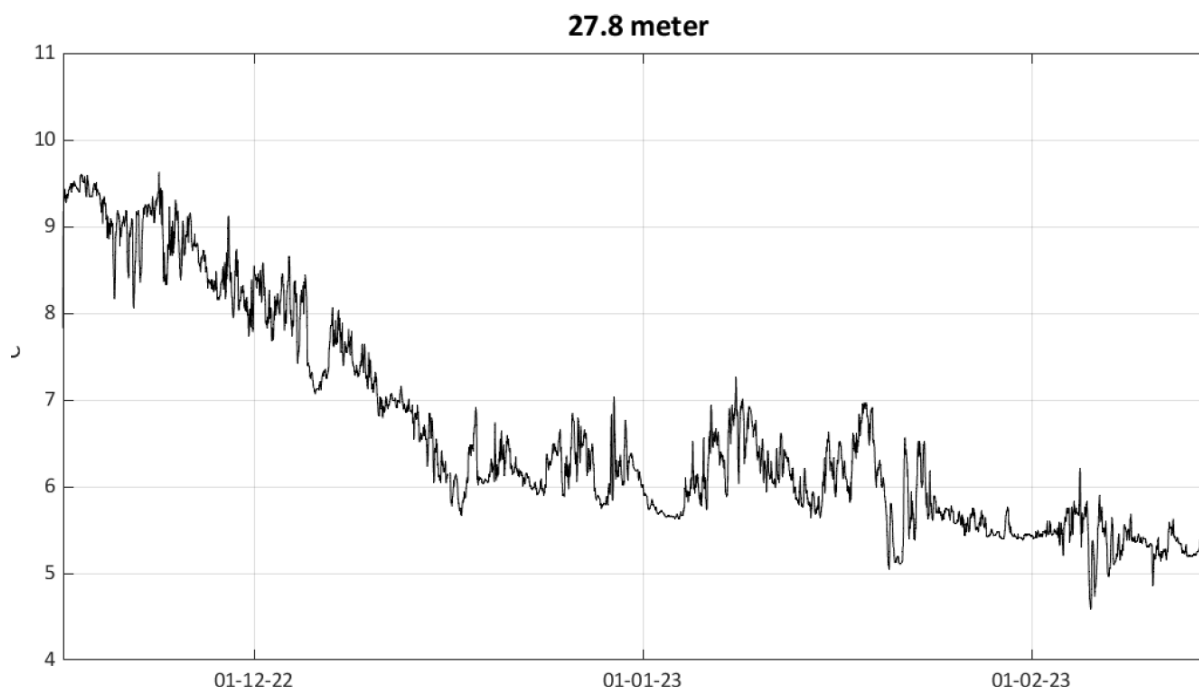
Basert på innsamlet strømdata og CTDO-data, vurderer KIME Akva at oksygentilgangen ved Sandvika vil være tilstrekkelig gjennom hele året for omsøkt MTB. Oksygendata skal måles og overvåkes i merd gjennom hele produksjonssyklusene. Tiltak vil iverksettes om det oppstår lave verdier over lengre perioder.

### 2.2.7 Temperatur

Villtorsken er naturlig tilpasset til å trives i temperaturer som varierer fra 0°C og høyere enn 10°C. Det samme gjelder for oppdrettstorsken. Næringsopptak, veksthastighet og trivsel, er som laksen, nært knyttet til temperatur i sjøvannet. Vanntemperatur gjennom året er derfor viktig med hensyn til trivsel og velferd, men vil også påvirke produksjonstid i sjø og økonomiske forhold.

Temperaturmålinger ved Sandvika gjennom måleperioden (Figur 4) og årsmålinger (Barentswatch) fra nærliggende lokaliteter, indikerer forventet sjøtemperatur gjennom året.

Ekstremverdier de siste årene viser minimumstemperatur på 3,8°C og maksimaltemperatur på 14,5°C. En viss variabilitet forventes fra år til år, men innenfor et akseptabelt spredningsintervall.



Figur 4 Temperaturmåling Sandvika 27,8 m vandyp gjennom måleperioden



**Selskapets egenervering:**

Tilgjengelige data og kunnskap om velferdsindikatorer for torsk indikerer at temperaturforholdene ved Sandvika vil være godt egnet for torskeoppdrett. Utsett av settefisk vil hensynta temperaturforholdene i sjø slik at tilpasning og overgang til sjøfasen blir skånsom.

### 3 Oppsummering

KIME Akva har vurdert egnethet for oppdrett av torskefisk ved lokalitet Sandvika, herunder forhold rundt smitterisiko og fiskevelferd. Det er ikke avdekket vesentlige negative forhold og innsamlet data og risikovurderinger viser at lokalitetens beskaffenhet vil sikre et godt levemiljø og lav biologisk risiko med hensyn til smitte. Det vises for øvrig til biosikkerhetsplan selskap (vedlegg 6.3.x) og biosikkerhetsplan for lokalitet (vedlegg 6.3.x). Selskapet forplikter seg til forsvarlig drift innenfor de rammene som er definert gjennom tillatelser og Mattilsynets ansvarsområder.

For KIME Akva AS

Stefan Paulsen  
Lokalitetsutvikler og samfunnskontakt