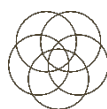


ode



BIOSIKKERHETSPLAN – Sighaug (12235)



Innholdsfortegnelse

1.0	Nøkkelinformasjon	5
2.0	Bakgrunn for biosikkerhetsplan	6
3.0	Ansvarlig for biosikkerhetsplanen	7
4.0	Geografi	8
4.1	Lokaliteten	8
4.2	Avstand til annen akvakulturvirksomhet	8
4.3	Avstand til gytefelt og gyteområder for villtorsk	9
4.3.1	Gytefelt	9
4.3.2	Gyteområder	9
4.4	Strømforhold	10
4.4.1	Strømmålinger	10
5.0	Driftsinformasjon	11
5.1	Beskrivelse av anlegget	11
5.1.1	Vanntransport gjennom anlegget	11
5.2	Sjøledninger	15
5.2.1	Avløp og utslippsposisjoner	15
5.2.2	Sjøvanninntak	17
5.3	Vedlikehold og kontroll av kritiske systemer	17
5.4	Vannkvalitetsovervåkning i daglig drift	18
6.0	Generell risikovurdering av smitte og fiskehelse for torsk	18
6.1	Smitteveier	18
6.1.1	Vannbåren smitte	19
6.1.2	Vektoråren smitte	21
6.1.3	Smitte med levende innsastfaktorer (yngel)	21
6.2	Risikovurderinger smitte	22
6.2.1	Risikovurdering smitte inn til anlegget	22
6.2.2	Risikovurdering smittespredning i anlegget	25
6.2.3	Risikovurdering smitte ut fra lokalitet til andre lokaliteter og villfisk	26
7.0	Generelle biosikkerhetstiltak	27

7.1 Levering og flytting av fisk.....	27
7.1.1 Krav til helsestatus ved utsett av fisk.....	28
7.2 Helseovervåkning - Fiskehelsekontroll.....	28
7.3 Dødfiskhåndtering og kapasitet	29
7.3.1 Behandling av dødfisk.....	29
7.3.2 Kvernkapasitet og ensilasjelagring ved Sighaug	30
7.3.3 Håndtering av syk fisk og svimere (flytere)	30
7.4 Spredning av patogener gjennom vann.....	30
7.5 Fôr	30
7.6 Utstyr og båter som passivt kan overføre smittestoffer	31
7.6.1 Utstyr -Båter	31
7.6.2 Annet utstyr	32
7.6.3 Vektorer og predatorer -villfisk, ulike typer skadedyr og fugler.....	32
7.7 Smitte fra og til villfisk.....	32
7.8 Brakklegging- Vask og desinfeksjon etter endt produksjon.....	34
7.9 Beredskap - Massedød	34
7.10 Beredskap ved teknisk svikt.....	35
7.11 Meldepliktig sykdom med torsk som mottagelig art.....	36
7.12 Vaksinerings	36
7.13 Besøkende.....	36
7.14 Kompetanse.....	37
7.15 Internkontrollsystem, prosedyrer.....	37
8.0 Spesifikke biosikkerhetstiltak	37
8.1 Listeførte sykdommer	38
8.1.1 Francisellose (Francisella noatuensis subsp. Noatuensis)	38
8.1.2 Viral nervøs nekrose (VNN) (Nodavirus).....	39
8.1.3 Viral haemorragisk septikemi (VHS)	40
8.2 Ikke-listeførte sykdommer	42
8.2.1 Infeksiøs pankreas nekrose (IPN).....	42
8.2.2 Vibriose	43
8.2.4 Bakterielle sårinfeksjoner - Vintersår	45

8.2.5 Gjellepatogener/Kompleks gjellesykdom	45
8.2.6 Lus på torsk	46
8.2.7 Andre parasitter på torsk.....	47
8.2.8 X-celle parasitt	47
8.2.9 Laksesykdommer	47
9.0 Kilder	48

1.0 Nøkkelinformasjon

Rapport	Rapportdato	12.06.2026
	Versjon- sist revidert	V 1.0 - 2026
	Frist neste revisjon	Ved behov i søknadprosess eller etablering
Lokalitet	Lokalitetsnavn	Sighaug
	Lokalitetsnummer	12235
	Kommune, fylke	Vanylven, Møre og Romsdal
	Produksjonsområde	PO05
	Koordinater, midtpunkt	62°06.190´ N 05°26.650´ Ø
Selskap	Ode AS	
Kontaktperson	Cecilie Flatnes Nystøyl	
Kontaktinfo	Mail: cecilie.flatnes@ode.no Tlf: 401 96 274	
Organisasjonsnummer	925 795 488	
Forfattere	Cecilie Flatnes Nystøyl, Miriam Hamadi, Karoline Eilertsen, Tryggve Standal	
Godkjent av	Cecilie Flatnes Nystøyl	
Distribusjon	Unntatt offentligheten	
Sertifiseringer		

2.0 Bakgrunn for biosikkerhetsplan

I dyrehelseregelverket er det krav om at alle godkjente akvakulturanlegg og grupper av akvakulturanlegg skal ha en biosikkerhetsplan.

Biosikkerhetsplanen utgjør en viktig del av grunnlaget for å få og opprettholde en godkjenning etter dyrehelseregelverket. *Planen må oppdateres ved endringer i risikobildet for det enkelte akvakulturanlegg. Alvorlige mangler ved planen kan medføre at anleggets godkjenning må trekkes tilbake.*

Vår biosikkerhetsplan skal inneholde en faglig begrunnet beskrivelse av hvordan Ode vil:

- Unngå smitte inn i anlegget
- Unngå at smittsom sykdom utvikler seg innad i anlegget
- Unngå å spre smittsom sykdom til andre anlegg og villfisk

Om regelverket som ligger til grunn

Dyrehelseforskriften gjennomfører forordning (EU) 2016/429 (dyrehelseforordningen) og forordning (EU) 2018/1882 (kategorisering av listeførte sykdommer) i norsk regelverk.

Dyrehelseforordningen inneholder generelle krav til overvåkning, dyrehelse, kompetanse, registrering godkjenning, forflytning av akvatiske dyr mv. Det er gitt mer detaljerte dyrehelsekrav i utfyllende forordninger. Forordningene er gjennomført i norsk regelverk gjennom bl.a. dyrehelseovervåkningsforskriften, dyresykdomsbekjempelsesforskriften, akvabiosikkerhetsforskriften mv.

Dyrehelseforordningen inneholder bestemmelser om hvem som er ansvarlig og forpliktet iht. regelverket. Et sentralt begrep innenfor regelverket er driftsansvarlig. Driftsansvarlig er den fysiske eller juridiske personen som har ansvar for dyrene. Innen akvakultur vil det vanligvis være det selskapet som søker om eller har godkjenning til drift på en lokalitet.

3.0 Ansvarlig for biosikkerhetsplanen

Det er krav om at driftsansvarlige skal utpeke en navngitt fysisk person som skal ha ansvar for å gjennomføre anleggets biosikkerhetsplan (biosikkerhetsansvarlig).

Denne personen trenger ikke jobbe fysisk på det enkelte anlegget, men skal ha tilstrekkelig kunnskap, kapasitet, oversikt og myndighet til å ta ansvar for biosikkerheten på anlegget. Det er naturlig at det er denne personen som er kontaktperson ved tilsyn, revisjoner eller gjennomgang av biosikkerhetsplanen. Annet personale skal rapportere til denne personen når det gjelder biosikkerhetsspørsmål.

Ansvarlig for at driften skjer i henhold til biosikkerhetsplanen inkludert oppdatering etter behov: ODE AS ved leder for fiskehelse og leder for havbruk.

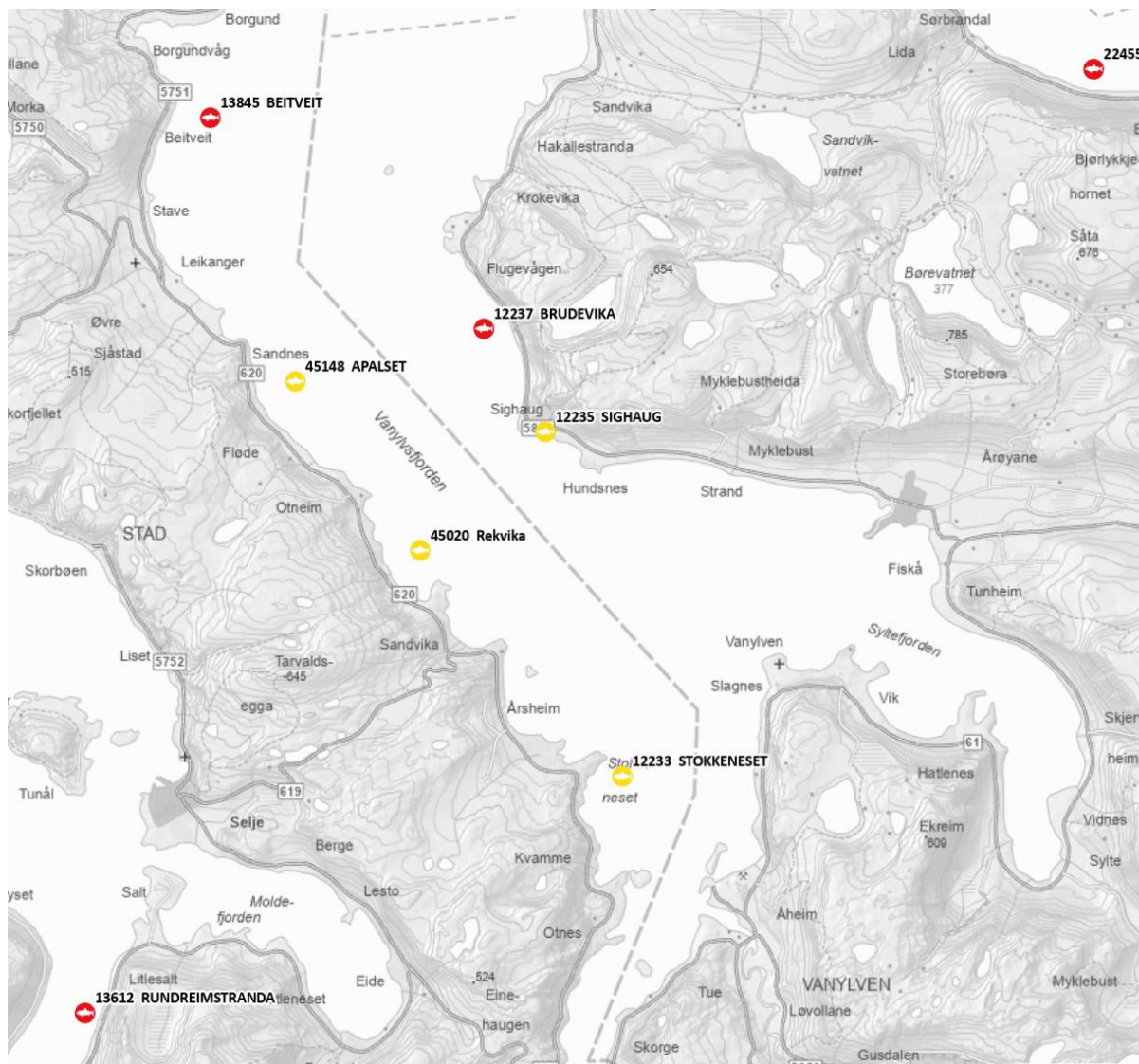
Kontaktperson for planen er leder for fiskehelse Cecilie Flatnes Nystøyl, som kan kontaktes på tlf. 40196274 eller per mail på cecilie.flatnes@ode.no

Biosikkerhetsplanen skal revideres minst en gang i året eller ved behov.

4.0 Geografi

4.1 Lokaliteten

Lokalitet Sighaug er et eksisterende landbasert sette- og stamfiskanlegg som per i dag er godkjent for produksjon av berggylt og rognkjeks. Anlegget er under omsøking for torskeoppdrett. Sighaug ligger på nordsiden av Vanylvsfjorden. Gjeldende kapasitet er 2 500 000 stk.



Figur 1. Oversiktskart med geografisk plassering av lokalitet Sighaug og omkringliggende akvakulturvirksomhet. Matfisklokaliteter for laksefisk (røde sirkler) og lokaliteter for andre arter (gule sirkler).

4.2 Avstand til annen akvakulturvirksomhet

I Vanylvsfjorden utenfor anlegget er det både matfiskanlegg for laks og torsk, hvor anlegget 12237 Brudevika er nærmeste lokalitet. Nærmeste lokalitet for torsk er 45020 Rekvika. Avstand til annen akvakulturvirksomhet er målt fra Sighaug avløps utslippspunkt.

Lokalitet	Lokalitetsnr.	Produksjonsform og art	Avstand (km)
Brudevika	12237	Matfisk- Laks, regnbueørret og ørret	2,2
Rekvika	45020	Matfisk- Torsk	2,4
Apalset	45148	Matfisk- Torsk	4,0
Stokkeneset	12233	Matfisk- Torsk	5,4
Beitveit	13845	Matfisk- Laks, regnbueørret og ørret	7,2
Dysjaneset	45169	Matfisk-Torsk	13,3

4.3 Avstand til gytefelt og gyteområder for villtorsk

Avstand til gytefelt og gyteområder er målt fra anleggets utslippspunkt til nærmeste punkt i de aktuelle gytefeltene og gyteområdene. Listen omfatter alle registrerte gytefelt og gyteområder som ligger innen 10 km fra utslippspunktet.

4.3.1 Gytefelt

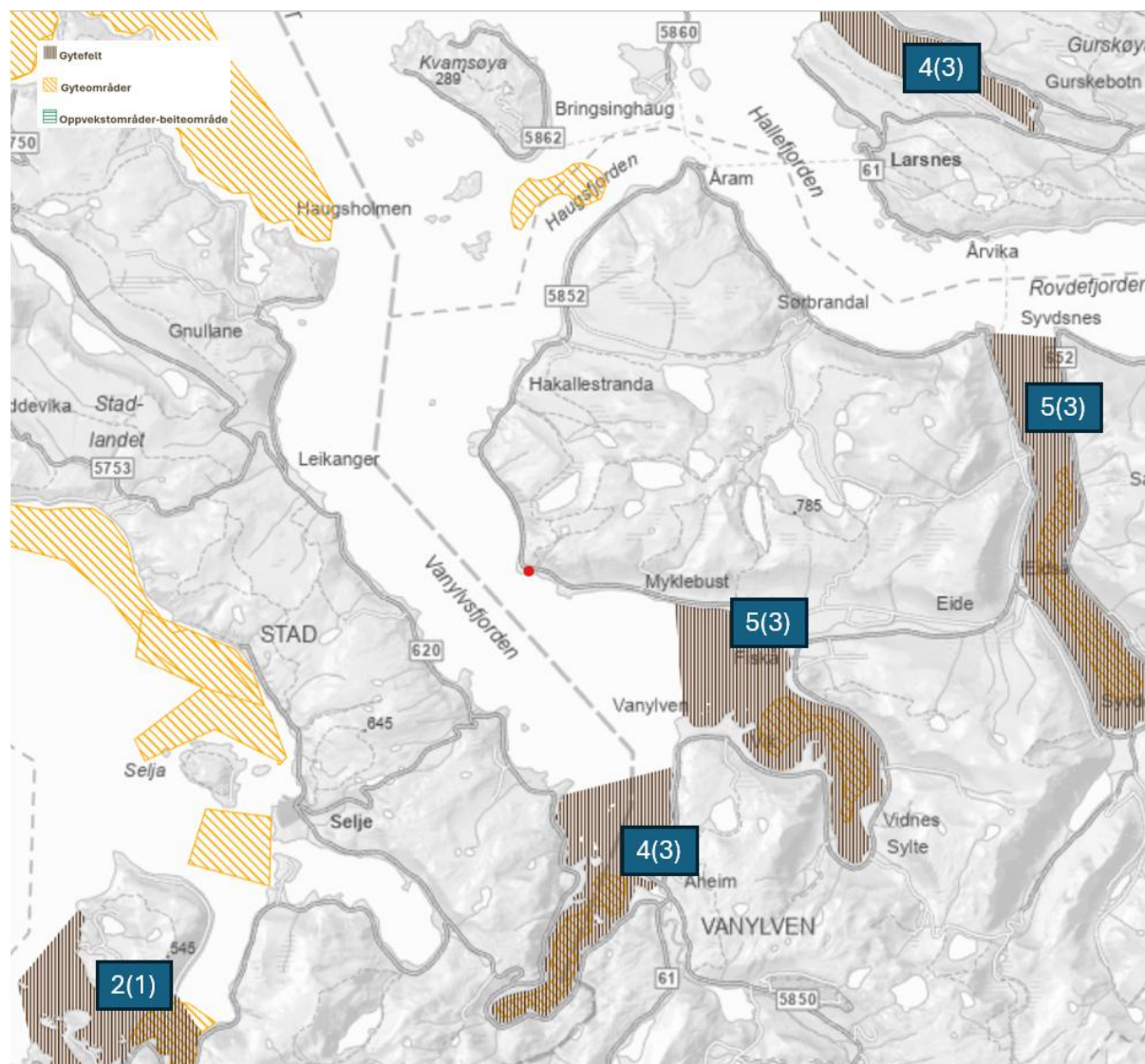
Syltefjorden B5 - Regionalt viktig Gytefelt - Middels egg (2), stor tilbakeholdelse av egg (3), verifisert gjennom kartlegging – Avstand 3,65 km

Kjødepollen C4 - Lokalt viktig Gytefelt - Noe egg (1), stor tilbakeholdelse av egg (3), verifisert gjennom kartlegging – Avstand 5,4 km

4.3.2 Gyteområder

Syltefjorden – Vanylven – Avstand 6,6 km

Kjødepollen – Stad, Vanylven – Avstand 7,6 km.



Figur 2. Viser registrerte gytefelt/ gyteområder/oppvekstområder for villtorsk.

4.4 Strømforhold

4.4.1 Strømmålinger

Strømmålingene ved Sigshaug ble gjennomført av FishGuard Måløy/ Fjord-lab AS i juni-juli 2013. To målere var brukt i denne rapporten. En for overflatestrøm på 5 meter og en på 40 meter dyp ved datidens inntakspunkt.

Måling/ Måledyp	5 m	40 m
Måleposisjon	62 06.084 N – 005 26.663 Ø	62 06.075 N – 005 26.563 Ø
Gjennomsnittlig strømshastighet (cm/s)	2.8	1.0

Maksimal strømhastighet (cm/s)	17.6	11.2
Signifikante strømretninger	Vest-nordvest	Nord

5.0 Driftsinformasjon

5.1 Beskrivelse av anlegget

Sighaug er et eksisterende landbasert akvakulturanlegg i Vanylven kommune. Anlegget består av produksjonskar, vanninntak, avløps- og utslippsløsninger, tekniske installasjoner og tilhørende driftsarealer. Anlegget er tilrettelagt for landbasert produksjon av marin fisk, med nødvendig infrastruktur for vannforsyning, vannbehandling, drift, kontroll og oppfølging av fisken.



Figur 5. Plantegning av anlegget.

5.1.1 Vanntransport gjennom anlegget

Sighaug er et landbasert gjennomstrømningsanlegg der desinfisert sjøvann føres inn til de ulike produksjonsavdelingene via separate vanninntak og fordelingslinjer. Vannet ledes videre til kar i klekkeri, startfôringsavdelinger, haller og uteavdeling, før avløpsvannet samles opp og føres til felles avløpssystem. Vannflyten er fysisk inndelt mellom avdelingene, slik at vann tilføres kontrollert til de enkelte kargruppene og deretter ledes ut via avløpslinjer.

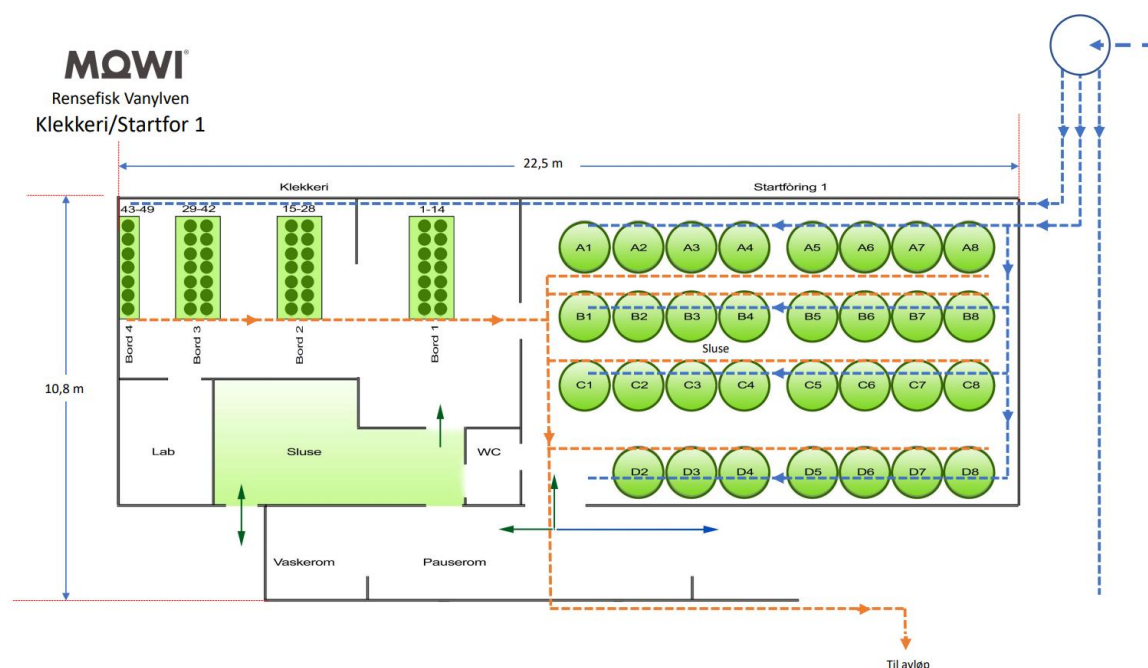
I klekkeri og startfôringsavdelingene føres vannet inn til klekkebakker, familieklekkere og startfôringskar. Vannet går deretter fra karene og videre til avløp. Avdelingene er dimensjonert med kort utskiftningstid, oppgitt til om lag 60 minutter for startfôringskarene. Dette gir jevn vannutskiftning og reduserer risiko for opphopning av organisk materiale og smittestoff i karene.

I Hall 1, Hall 3 og Hall 4 føres vannet inn til karrekkene via interne fordelingsystemer. Etter gjennomstrømming i karene ledes avløpsvannet videre til avløpskanal og filterkum/bandfilter før samlet utslipp. I uteavdelingen inngår også RAS/biofilter i vannbehandlingen, og avløpsvann herfra føres videre til slambehandling og avløpssystem.

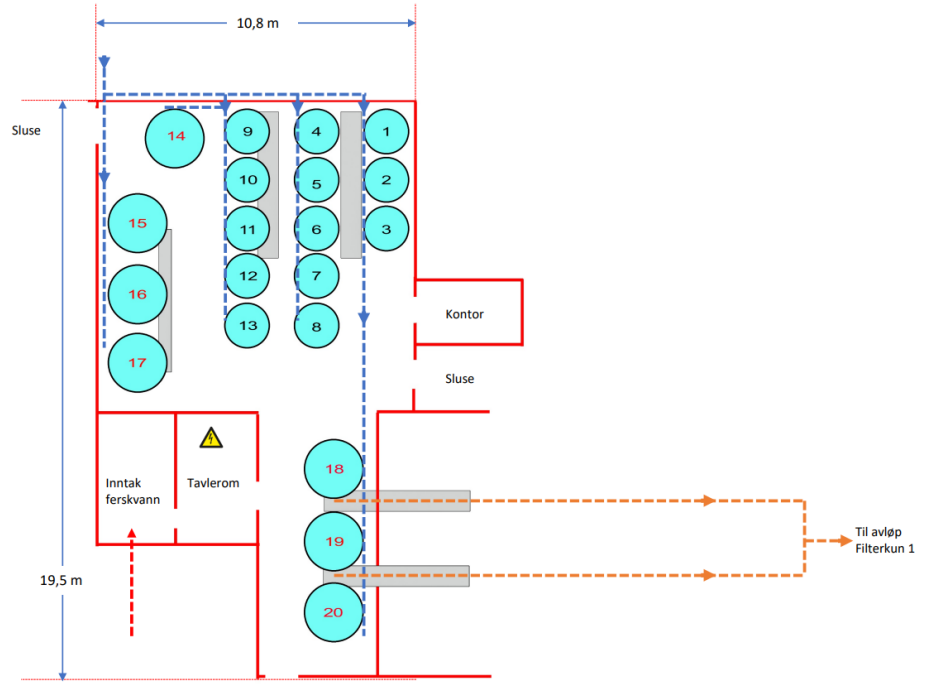
Alle kar er utstyrt med primærsikring i form av sil eller fiskesperre tilpasset minste fiskestørrelse i den aktuelle avdelingen. I tillegg er det etablert sekundære fiskesperrer i avløpskanal før bandfilter/avløp. Disse barrierene skal hindre at fisk, rogn eller større partikler følger vannstrømmen ut av produksjonsenhetene og videre i avløpssystemet.

Avløpsvann fra anlegget ledes samlet til rense-/filterløsning før videre utslipp. Slam og partikulært materiale som fanges opp i filtreringen føres til slambehandling.

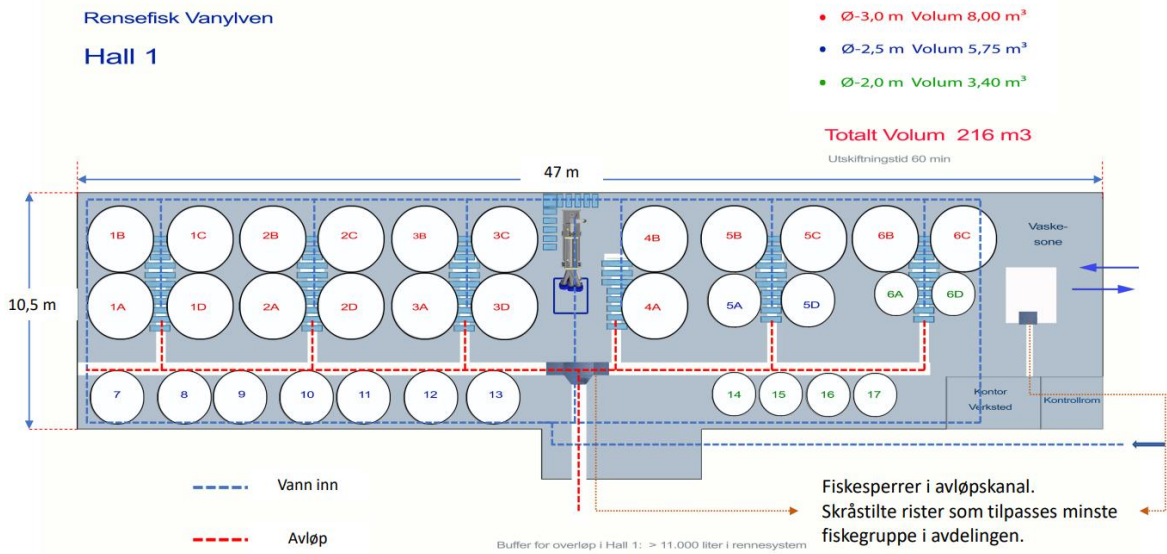
Vanntransporten gjennom anlegget er dermed basert på kontrollert vanninnmating, fysisk adskilte avdelinger, karvise fiskesperrer og sekundær sikring i avløpet før vannet forlater anlegget. Dette reduserer risiko for smittespredning mellom produksjonsenheter og risiko for at biologisk materiale transporteres ukontrollert ut av anlegget.



MQWI
Rensefisk Vanylven
Startfor 2



MQWI
Rensefisk Vanylven
Hall 1

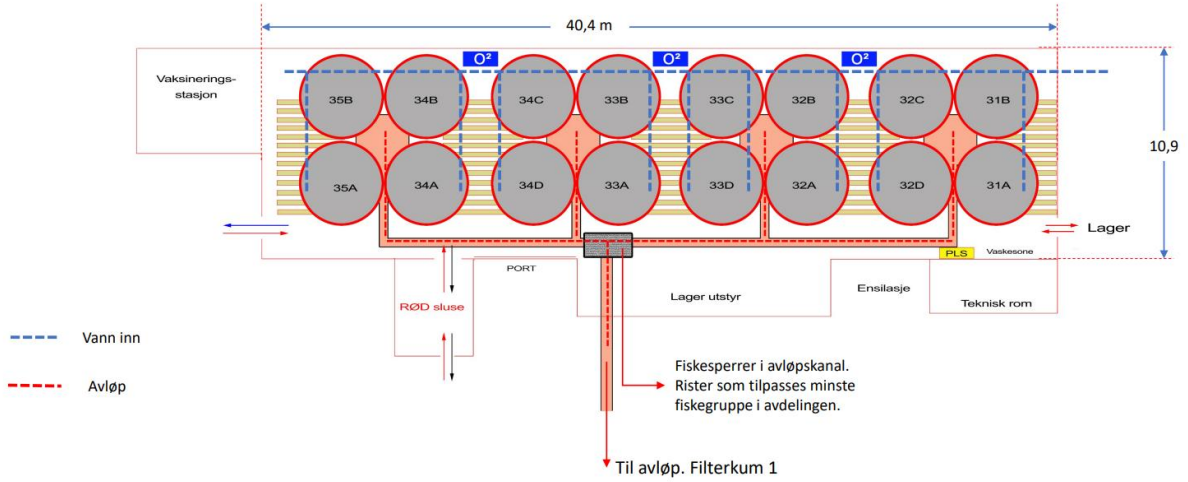


MQWI

Rensfisk Vanylven

Hall 3

Volum pr enhet: 15 m³
 Totalt i Hall 3: 240 m³
 Utskiftningstid 60 min.



Rev. 21.01.2020 AS

MQWI

Rensfisk Vanylven

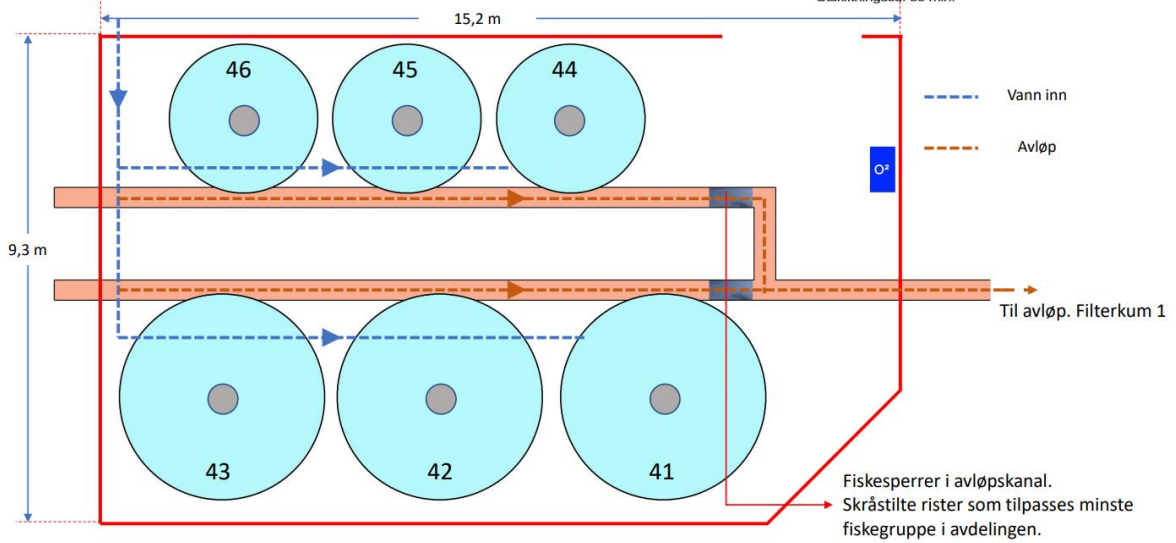
Hall 4

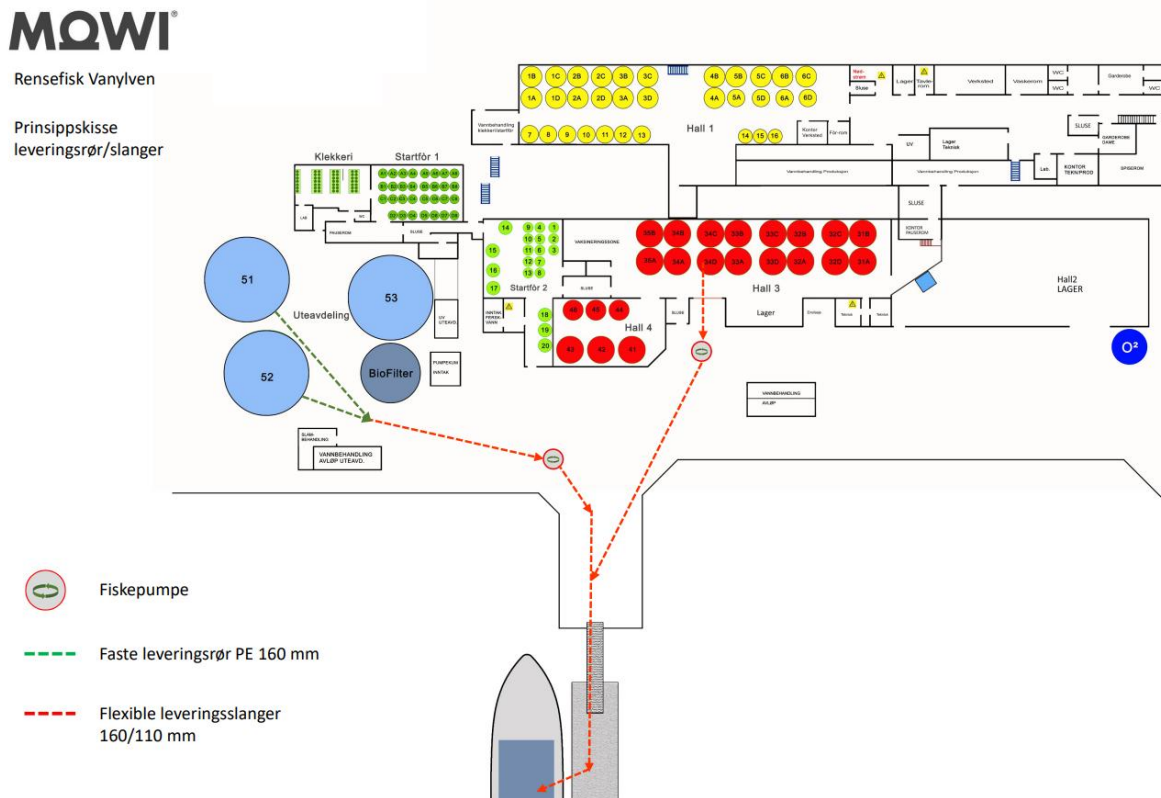
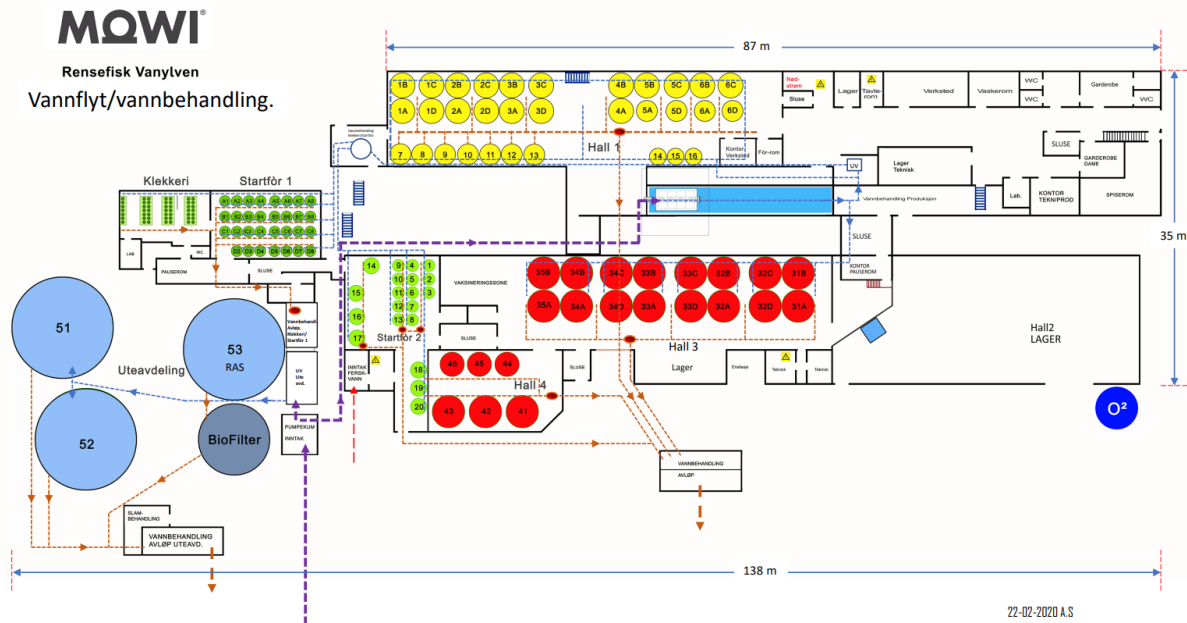
● Ø-3 m Volum 8m³

● Ø-4 m Volum 8m³

Totalt volum 69 m³

Utskiftningstid: 60 min.





Figur 6. Oversikt vanntransport gjennom anlegget.

5.2 Sjøledninger

5.2.1 Avløp og utslippsposisjoner

Avløpsvann fra Sighaug føres gjennom anleggets felles avløpssystem med rensing og filtrering før utslipp til sjø. Anlegget er et landbasert gjennomstrømningsanlegg med

sjøvann, der avløpet renses gjennom trommelfilter på 60 Micron før vannet ledes videre til sjø. Spylevann og slam fra trommelfilteret føres til slambehandlingsanlegg, hvor slammet kan tas ut som våtslam med om lag 25 % tørrstoff etter skrupresse, eller tørkes videre til tørrslam med om lag 90 % tørrstoff.

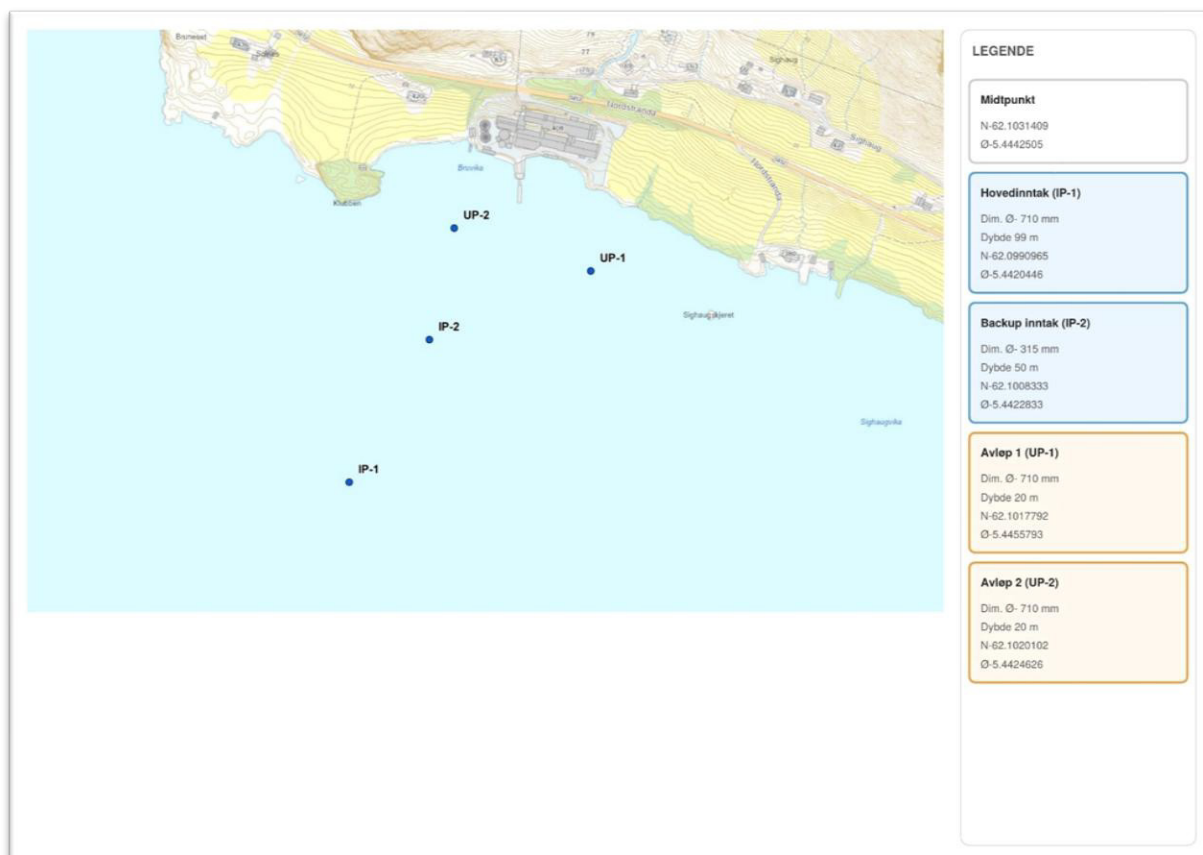
Rensingen har som formål å redusere utslipp av partikulært organisk materiale, fosfor og nitrogen til resipienten. For 2024 ble rensegraden beregnet til 59,8 % for organisk stoff (TOC), 31,5 % for fosfor og 25,1 % for nitrogen. Netto utslipp etter rensing ble beregnet til 7 837 kg TOC, 980 kg fosfor og 5 926 kg nitrogen.

Avløpsvannets kvalitet følges opp gjennom månedlige prøver av råvann inn til anlegget og avløpsvann til sjø etter rensenanlegget. Prøvene analyseres for fosfor, nitrogen og TOC ved akkreditert laboratorium. I tillegg analyseres slamkvalitet, og data for vannbruk, fôrbruk og produksjon loggføres ved anlegget.

Anlegget har to utslippsledninger til sjø. Avløp 1 er hovedutslippspunkt, mens Avløp 2 fungerer som reserveutslipp. Utslippspunktet ligger på om lag 20 meters dyp.

Posisjon utslippspunkt: 62° 6.107' 5° 26.735'

Utslippsdyp: 20 m



Figur 7. Oversikt over inntaks- og utslippsledninger ved Sighaug. Avløp 1 er anleggets hovedutslippspunkt, mens Avløp 2 fungerer som reserveutslipp.

5.2.2 Sjøvanninntak

Sighaug benytter sjøvann fra inntak på ca. 100 meters dybde med 3 cm sil.

Inntaksvannet føres via filterkum på 40 micron og UV-behandling før det fordeles til produksjonsavdelingene. For inneavdelingene er det etablert to UV-barrierer i serie, der vannet først behandles parallelt gjennom UV 1-2 og deretter gjennom avdelingsvise UV-anlegg til hall 1/startfôring eller hall 3 og 4. UV-anleggene er oppgitt med dose på 600 J/m² per stykk, tilsvarende 60 mJ/cm². Uteavdelingen har eget UV-anlegg med tilsvarende oppgitt UV-dose.

Desinfeksjons dose for anlegget er langt over 25 mJ/cm² som er forankret i dagens regelverk, Inntaksvann fra dypt vann kombinert med UV-behandling utgjør derfor en robust barriere mot inntak av vannbårne smittestoff til produksjonen. Effekten av UV-behandlingen er dokumentert gjennom prøvetaking før og etter UV, der *Vibrio* spp. ble redusert fra 900 cfu/100 ml før UV til 3 cfu/100 ml etter UV 1-2 og <1 cfu/100 ml etter UV 4 og UV 6.

Det er i tillegg installert ozonanlegg med kapasitet på 360 g O₃/t for inntaksvann, som kan benyttes dersom UV-anleggene ikke fungerer som forutsatt. Anlegget har en ekstra inntaksledning på omtrent 50 meter dybde, som kan brukes ved problem på hovedinntaket.

5.3 Vedlikehold og kontroll av kritiske systemer

UV-anlegg, filterkum og trommelfilter er kritiske barrierer i vannbehandlingen og skal følges opp gjennom faste vedlikeholdsrutiner.

Inntaksvannet gjennomgår en trestegs renseprosess før det når karene. Filterkummen (40 µm) på inntakssiden utgjør den første barrieren og fjerner partikler fra sjøvannet før det når UV-anleggene. Deretter passerer alt inntaksvann gjennom UV 1–2 (Sita SMP75, 600 J/m² per enhet, driftes parallelt) som en felles andrebarriere for hele anlegget. Som en tredje barriere får hver avdeling en ekstra UV-behandling før vannet når karene:

- Hall 1 og startfôring: UV 3–4 (Sita SMP105, 600 J/m² per enhet), driftes med én aktiv og én i backup. UV 4 er tilknyttet UPS.
- Hall 3 og 4: UV 5–6 (Sita SMP105, 600 J/m² per enhet), driftes med én aktiv og én i backup.
- Uteavdeling: Eget UV-anlegg (Sita SMP105, 600 J/m²).

UV 2 er tilknyttet UPS som sikrer kontinuerlig drift ved kortvarig strømsvikt på andrebarrieren.

UV-dose loggføres kontinuerlig. Lamper og kvartsrør skiftes og rengjøres i henhold til produsentens anbefalinger.

På avløpssiden renses produksjonsvannet gjennom tromlefilteret (60 µm) som fjerner partikler og organisk materiale. Etter tromlefilteret desinfiseres avløpsvannet med ozon via Primozone GM-12 med kapasitet på 720 g O₃/t, før vannet ledes videre til sjø. Kombinasjonen av mekanisk filtrering og ozondesinfeksjon utgjør barrieren mot at smittestoff fra produksjonen spres til resipienten.

All vedlikeholdsaktivitet loggføres med dato, ansvarlig person og eventuelle avvik. Driftsleder er ansvarlig for at vedlikeholdsintervaller overholdes.

5.4 Vannkvalitetsovervåking i daglig drift

Driftsparametere som oksygen, temperatur, CO₂, pH og turbiditet i inntaksvann overvåkes daglig av driftspersonell. Målinger loggføres i driftsjournalen per avdeling. Terskelverdier som utløser tiltak og kontakt med driftsleder fastsettes av fiskehelseansvarlig basert på anleggets driftserfaring og leverandørspefisikasjoner.

Driftsleder er ansvarlig for at daglig overvåking gjennomføres og at avvik følges opp. Ved vedvarende avvik som ikke lar seg korrigere, kontaktes fiskehelseansvarlig.

6.0 Generell risikovurdering av smitte og fiskehelse for torsk

6.1 Smitteveier

Ved oppdrett av fisk i et landbasert settefiskanlegg vil det kunne skje overføring av smittestoff fra en rekke potensielle smittekilder.

I et landbasert anlegg med gjennomstrømming av behandlet sjøvann vil smitte til og fra anlegget kunne skje på følgende måter:

- Vannbåren smitte
- Vektorbåren smitte (mennesker, andre levende organismer og utstyr)
- Smitte med levende innsatsfaktorer (rogn og yngel)
- Smitte fra annen akvakulturvirksomhet
- Smitte fra villfisk via inntaksvann
- Smitte til villfisk via avløpsvann

Enhver kontroll med infeksjonssykdommer må ta utgangspunkt i hvilke sykdommer som er de mest vanlige og hvilke smitteveier som er mulige for den enkelte sykdomsfremkallende organisme. I den forbindelse benyttes vanligvis en inndeling i tre hovedgrupper:

1. **Vertikal smitte**- Karakteriserer smitte som kan overføres fra foreldrefisk til avkom via rogn/melke. Enten inne i egget, såkalt «ekte» vertikal smitte, eller som kontaminasjon på overflaten av egg eller spermier.
2. **Horisontal smitte**- Karakteriserer smitte som kan overføres fra fisk til fisk (ved nærkontakt mellom individet, eller via vannet). Passiv overføring av smitte med gjenstander eller utstyr regnes i denne sammenheng som en spesiell variant av horisontal smitte.
3. **Vektorbåren smitte**- En variant av horisontal smitte. Slik smitte kan være via mennesker, lakselus, fugler eller andre levende organismer som kan bære smitten mellom mottakelige fisk.

Biologisk produksjon innebærer alltid en risiko for spredning av infeksjonssykdommer mellom mottakelige individer. Fisk utsettes for mange ulike smittestoffer, og om fisken utvikler sykdom avhenger av miljøforhold, fiskens immunforsvar, vaksinasjonsstatus og mikroorganismens evne til å forårsake sykdom og overleve i miljøet.

Kontroll med infeksjonssykdommer baseres på identifisering sykdommene og forståelse av smitteveiene for hver sykdomsfremkallende organisme. De ulike agensene innehar ulike egenskaper som er med å påvirke mikroorganismens evne til overlevelse og formering. Derfor varierer relevansen av smitteveier og sannsynligheten for overføring fra agens til agens.

For anlegget vurderes den største smitterisikoen å være knyttet til inntak av biologisk materiale, herunder yngel fra Rødberg/Havlandet. Risikoen for introduksjon av smitte via vannkilden anses som lavere, men forutsetter god systemkontroll og kontinuerlig oppfølging av UV-desinfeksjonen.

For å minimere risikoen for introduksjon av nye smittestoffer, samt redusere konsekvensene ved eventuell smitte, gjennomføres det regelmessige risikoanalyser. Risikoanalysene innebærer en systematisk kartlegging av potensielle smitterisikoer, samt vurdering av sannsynlighet og konsekvens for de ulike hendelsene. Basert på resultatene iverksettes forebyggende og risikoreduserende tiltak for å sikre god biosikkerhet i anlegget.

Grunnlaget for biosikkerhetsplanen er en grundig kartlegging av årsaker til at smitte kan introduseres og spres i det aktuelle anlegget eller området.

6.1.1 Vannbåren smitte

Vannbåren smitte er en variant av horisontal smitte. Med vannbåren smitte menes opptak av smittestoff via anleggets vannkilder, samt spredning av smitte mellom fisk gjennom driftsvannet i anlegget. En av de mest åpenbare introduksjonsveiene for smitte til anlegget er via inntaksvannet. Det er derfor viktig med et robust og fungerende desinfeksjonssystem.

Et velfungerende system for behandling av inntaksvann (sjøvann) er den viktigste barrieren for å redusere smitterisikoen ved Sighaug. Anlegget er derfor avhengig av et effektivt filtreringssystem for å fjerne partikler fra vannet, ettersom høy partikkeltetthet kan skjerme mikroorganismer mot UV-lys og dermed gi betydelig redusert effekt av UV-desinfeksjonen. Videre er anlegget utstyrt med en dobbel UV-barriere med en desinfeksjonsdose på 60 MJ/cm^2 , noe som gir høy sikkerhet mot introduksjon av vannbårne smittestoffer.

Den største risikoen for smitte via vanninntaket vurderes å være knyttet til driftsstans eller redusert funksjon i filtrerings- eller UV-systemene. Det er derfor avgjørende med kontinuerlig overvåking, vedlikehold og systemkontroll av disse barrierene.

Vanninntak etablert under sprangsjiktet på 99 meters dybde vurderes å ha en positiv effekt med hensyn til biosikkerhet, ved at risikoen for introduksjon av fiskepatogener til anlegget reduseres. Dette skyldes at de øvre vannmassene normalt har høyere forekomst av biologisk materiale og potensielle smittestoffer enn dypere vannlag. Ved bruk av reserveinntak på 35 meters dyp vurderes risikoen for introduksjon av smittestoffer å kunne være høyere enn ved ordinært dypvannsinntak. Dette skal inngå i anleggets løpende risikovurderinger, og nødvendige risikoreduserende tiltak må vurderes ved drift på reserveinntaket.

Avløpsvannet fra anlegget renses gjennom trommelfilter, hvor partikler og organisk materiale fjernes før vannet ledes videre i avløpssystemet. Etter partikkelfjerning desinfiseres avløpsvannet med ozon. Anlegget har ozonkapasitet på $720 \text{ g O}_3/\text{time}$, med oppgitt dose på $>0,15 \text{ mg/l}$ etter 3 minutter kontakttid. Dette bidrar til å redusere risikoen for at eventuelle smittestoffer føres ut av anlegget med avløpsvannet.

Selv om avløpsvannet renses og desinfiseres før utslipp, kan utslippet likevel ikke anses som en fullstendig smittebarriere alene. Risikoen for smittespredning til omkringliggende miljø må derfor håndteres gjennom en kombinasjon av tekniske barrierer, sykdomsforebyggende drift og løpende fiskehelseoppfølging.

På bakgrunn av dette er det avgjørende med robust sykdomskontroll både ved inntak til anlegget og gjennom hele produksjonen. Selskapet har etablert gode rutiner for sykdomskontroll, overvåking og screening ved de landbaserte anleggene. Det er per i dag ikke påvist meldepliktige sykdommer ved Ode sine landbaserte torskeanlegg, og øvrige sykdomsutfordringer har forekommet i begrenset omfang.

For å minimere risikoen for smittespredning til omgivelsene er det viktig med kontinuerlig sykdomsovervåking, rask håndtering av eventuelle sykdomsutbrudd og iverksetting av nødvendige risikoreduserende tiltak i anlegget.

6.1.2 Vektoråren smitte

Vektorbåren smitte er en variant av horisontal smitte. Slik smitte kan være via mennesker, utstyr, gnagere, fugler eller andre levende organismer som kan bære smitten mellom anlegg mellom produksjonsavdelinger og mellom mottakelige fisk. Det er vist at både fiskepatogene virus og bakterier kan overleve transport gjennom tarmsystemet til fugler og infisere fisk gjennom faeces. Det er derfor viktig at anlegg utformes på en måte som hindrer fugler og andre dyr adgang til oppdrettsfiskene. Det er ikke mulig å angi eksakt over hvilke avstander slik smitte kan skje, men både fugl og dyr kan sannsynligvis frakte smitte, eller smittet materiale som død fisk, over store avstander.

Anlegget består av tette bygninger som er avskjermet fra omgivelsene og anlegget er utstyrt med smittesluser inn til driftsbygninger og mellom avdelinger. Disse tiltakene skal forhindre at smitte kommer inn i anlegget og at smitte blir spredt mellom bygninger og avdelinger inne i enkeltbygninger. Det er egne arbeidsklær til hver enkelt avdeling og disse må alle typer drifts og servicepersonell benytte seg av. Ingen produksjons-kar står ute under åpen himmel.

Med disse rammevilkårene vurderer Ode at risikoen for vektorbåren smitte er redusert til et minimum.

6.1.3 Smitte med levende innsastfaktorer (yngel)

Levende biologisk materiale (rogn/melke og yngel) som tas inn i eller ut av det landbaserte anlegget, utgjør sett i lys av dagens kunnskapsstatus og teknologiutvikling, trolig den største sannsynligheten for smitteintroduksjon og videre spredning. Det er etablert et robust screeningprogram i samarbeid med våre leverandører, og screening av stamfisk, rogn, melke og yngel vil være et sentralt risikoreduserende tiltak.

Sannsynligheten for vertikal smitte av smittsomme agens fra foreldrefisk vil være avhengig av en rekke faktorer som blant annet mengden agens i gonadene hos stamfisken, og sannsynligheten for videre spredning via egg, melke, kjønnsvæsker, og yngel som vil avhenge av effektiviteten av en eventuell desinfeksjon.

Begrepet vertikal overføring er benyttet uavhengig av om agens er på innsiden eller utsiden av egget. Det er gjort et utvalg av de listeførte sykdommene i Norge på grunnlag av betydningen de har i norsk oppdrettsnæring og hvor risiko for eventuell vertikal overføring er lite kjent eller ikke endelig kartlagt.

Vertikalt overførbare sykdommer, har fått en stadig større betydning for sykdomsutviklingen både i ferskvannsfasen og sjøvannsfasen for laks. For torsk er det mindre kunnskap om dette, men også for torsk er det slik at vertikal smitte trolig vil være en relevant utfordring og at det vil være risiko for at viktige agens kan overføres vertikalt og utløse sykdom tidlig i produksjonen.

Sighaug vil kun bruke rogn/melke og yngel fra norske leverandører. Betydningen av at en settefisk er fri for de fleste av de viktigste patogener, er altså stor. Sighaug har innledningsvis som mål å kjøpe inn rogn/melke og yngel som er testet fri for følgende agens; Francisella, Atypisk furunkulose, IPN, nodavirus. Nye erfaringer som tilegnes i forbindelse med oppdrett av torsk fremover, kan tilsi at andre agens er vel så utfordrende, eller at disse ikke er de mest aktuelle, og at valg av hvilke agens det screenes for bør endres.

6.2 Risikovurderinger smitte

Risikovurderingen er delt inn i tre hoveddeler: smitte inn til lokaliteten, smittespredning internt i anlegget og smitte ut fra lokaliteten til andre lokaliteter eller villfisk. For hver mulig smittekilde er det vurdert sannsynlighet for at hendelsen kan oppstå, konsekvens dersom hendelsen oppstår, samlet risiko og hvilke risikoreducerende tiltak som er etablert.

Sannsynlighet og konsekvens er vurdert på en skala fra 1 til 10, der 1 er lavest og 10 er høyest. Risiko beregnes som sannsynlighet \times konsekvens. En hendelse med sannsynlighet 5 og konsekvens 4 får derfor risikoscore 20. Risikoscoren brukes til å synliggjøre hvilke forhold som krever særskilt oppfølging, og hvilke tiltak og interne prosedyrer som skal bidra til å redusere risikoen.

6.2.1 Risikovurdering smitte inn til anlegget

Smittekilde	Merknad	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Tiltak	Intern prosedyre/EQS
Yngel / rogn	Nofima	5	7	35	Helsekontroll før mottak, screening og helsesertifikat/helseattest skal foreligge før mottak. Fisk tas ikke inn ved mistanke om sykdom hos leverandør.	Prosedyre for mottak av rogn og yngel: 1041, Prosesskart kjøp og mottak av rogn og yngel: 1039, Mottakskontroll vaksine: 10601
Yngel	Havlandet Marin Yngel	5	7	35	Helsekontroll, screening, helsesertifikat, vurdering av dødelighet og sykdomsstatus før transport.	Prosedyre for mottak av rogn og

						yngel: 1041, Godkjennin g og evaluering av leverandør er: 10390, Mottaksko ntroll vaksine: 10601
Yngel	Ode Stadsbygd	5	7	35	Helsekontroll, screening, helsesertifikat, intern avklaring av helsestatus før mottak.	Prosedyre for mottak av rogn og yngel: 1041, Mottaksko ntroll vaksine: 10601
Sjøvann	Sjøvannsinntak på ca. 100 m dyp. Vannet filtreres på 40 µm og UV-behandles	3	7	21	Plassering av vanninntak på dypt sjøvann, mekanisk filtrering, UV-behandling, månedlig testing av råvann før UV og prosessvann etter UV.	
Reserveinntak sjøvann	Reserveinntak på ca. 35 m dyp	5	7	35	Brukes som reserve. Kontroll av vannkvalitet og vurdering av smitterisiko før eventuell bruk over tid.	
Sjøsprøyt / aerosol i luft	Risiko for overføring til åpne kar, særlig i uteavdeling eller åpne deler av anlegget	1	4	4	Tildekking der det er relevant, fysisk skjerming, hygiene mellom soner og begrensnig av unødvendig eksponering mot sjøsprøyt.	
Personell	Ansatte, normalt uten kontakt med andre akvakulturanlegg	2	4	8	Slusing, arbeidstøy, håndvask, desinfeksjon, soneinndeling og egne klær/utstyr per sone.	Prosedyre for personlig hygiene – Settefisk: 1111, Hygieneinstruks ansatte og besøkende

Offentlig versjon. Vaksinasjonsprogram unntatt, jf. offentliglova § 13.

						– Settefisk: 1003
Besøkende	Eksterne kan komme fra andre anlegg eller sjøbasert aktivitet	3	3	9	Besøksregistrering, besøksklær, håndvask og desinfeksjon, begrenset adgang til produksjonsområder.	Hygieneins truks ansatte og besøkende – Settefisk: 1003
Transportenhet	Brønnbåt/brønnbil ved mottak eller levering av fisk/rogn	5	7	35	Dokumentasjon på vask og desinfeksjon kontrolleres før lasting/lossing. ATP-kontroll ved behov.	Veileder for hygienekon troll av fartøy i akvakultur næringen: 10456,
Utstyr	Utstyr, pumper og slanger som kan ha vært brukt i annen avdeling eller annet anlegg	3	3	9	Unngå brukt utstyr fra andre anlegg. Eget utstyr per avdeling/kar der mulig. Vask og desinfeksjon før flytting eller bruk. Loggføring av vask/desinfeksjon.	Hygieneins truks ansatte og besøkende – Settefisk: 1003
Internt utstyr mellom soner	Risiko for smitteoverføring mellom generasjoner, kar eller avdelinger	3	6	18	Soneinndeling, egne arbeidsklær, egne redskaper per sone, desinfeksjon av pumper/slanger etter arbeidsoperasjon.	Hygieneins truks ansatte og besøkende – Settefisk: 1003
Fôr	Tørt, pelletert fôr	1	4	4	Kun tørrfôr/pellet fra godkjent leverandør. Ikke bruk av våtfôr, villfisk eller egenproduserte fôrkomponenter. Kontroll ved mottak.	Prosedyre for støv og knustest av fôr: 1074, Skretting Feed and raw material statement aug 23: 10398, Godkjennin g og evaluering av leverandør er: 10390
Skadedyr	Mus, rotter og fluer kan kontaminere fôr eller	3	3	9	Avtale med skadedyrfirma, rutinemessige kontroller, åtestasjoner, lukking av dører,	Avfallsplan : 10511

	produksjonsmiljø				ryddig og rent anlegg, unngå førsøl.	
Predatorer	Mink, oter, hegre, måke og røyskatt kan komme nær kar eller uteområde	3	2	6	Inngjerding, fysisk sikring, innendørs kar der relevant, ryddig uteområde og tiltak mot tilgang til fisk/kar.	Prosedyre for håndtering av predatorer og bevaring av dyreliv: 10574
Avfall / dødfisk	Kan tiltrekke skadedyr og gi økt smittepress ved dårlig håndtering	3	4	12	Hyppig fjerning av dødfisk, lukket håndtering, renhold rundt produksjonsområder og korrekt avfallshåndtering.	Prosedyre for håndtering av dødfisk – Settefisk: 1100, Prosedyre for håndtering og levering av ensilasje: 1077, Avfallsplan : 10511, Prosedyre for destruering – Settefisk: 1035

6.2.2 Risikovurdering smittespredning i anlegget

Smittekilde / aktivitet	Merknad	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Tiltak	Interne prosedyrer
Forflytning av fisk	Mellom avdelinger eller kar	5	6	30	Helsekontroll og vurdering av smittestatus før flytting. Flytting gjennomføres planlagt, med kontroll av slanger, pumper og koblinger.	Prosedyre for transport av fisk fra settefiskanlegg til sjøanlegg: 1072
Forflytning av utstyr	Mellom avdelinger eller kar	5	6	30	Separat utstyr i avdelingene der det er mulig. Utstyr som flyttes mellom avdelinger vaskes og desinfiseres før bruk.	
Gjenbruk av vann	Kan spre smitte mellom avdelinger eller oppkonsentrere smitte i avdeling	5	4	20	Filtrering av organisk materiale, vannbehandling/desinfeksjon og gjenbruk av vann innen samme avdeling der dette er aktuelt.	Grenseverdier på tettheit i produksjon: 10586
Personell	Ansatte beveger seg	3	4	12	Arbeidstøy, slusing, håndvask og hånddesinfeksjon. Egne	Prosedyre for personlig

	mellom soner og avdelinger				arbeidsklær i soner og krav om å ikke bryte soneinndeling.	hygiene – Settefisk: 1111
Besøkende	Eksterne kan ha vært i kontakt med andre akvakulturanlegg	2	4	8	Besøksregistrering, besøksklær, slusing, håndvask og hånddesinfeksjon. Begrenset adgang til produksjonsområder.	Hygieneinstruks ansatte og besøkende – Settefisk: 1003
Mangelfull vask mellom generasjoner	Kan gi smitteoverføring til ny generasjon fisk	3	6	18	Alle kar vaskes og desinfiseres mellom generasjoner. ATP-målinger etter desinfisering og bruk av sjekklister for vask av kar.	Prosedyre vask og renhold – Settefisk: 9281
Smitteutbrudd i kar eller avdeling	Virus, bakterier, sopp eller parasitter kan spre seg internt	5	7	35	Soneinndeling, gode hygienerutiner, faste fiskehelsekontroller, overvåking av dødelighet og vannmiljø, mikroskopering ved mistanke og rask kontakt med fiskehelseansvarlig.	Prosedyre for biosikkerhet på landanlegg: 1143, Prosedyre for overvåking av velferdsindikatorer: 10498, Hendelser med meldeplikt til myndigheter: 10334

6.2.3 Risikovurdering smitte ut fra lokalitet til andre lokaliteter og villfisk

Smittekilde / aktivitet	Merknad	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Tiltak	Intern prosedyre
Avløpsvann	Avløpsvann fra produksjonen kan føre partikler, organisk materiale og smittestoff til resipient	4	2	8	Uttak av organisk materiale gjennom filtrering/slambehandling. Filtrering av gråvann og ozonbehandling der dette inngår i anleggets vannbehandling.	
Slam	Utfiltrert fra avløpsvann	4	2	8	Slam håndteres lukket og leveres til godkjent mottak/videre behandling. Transport skjer i tett beholder for å hindre søl og spredning.	Avfallsplan: 10511
Dødfisk	Dødfisk kan inneholde smittestoff og tiltrekke skadedyr	1	3	3	Tas ut daglig, transporteres i tett beholder, oppmales og ensileres med syre. Kontroll med pH og rutiner for lukket lagring.	Prosedyre for håndtering av dødfisk: 1076 Prosedyre for håndtering og levering av ensilasje: 1077
Rømming av fisk	Fisk kan komme ut via kar, slanger, avløp eller uteområde	2	7	14	Sikring av kar, siler og avløp. Primær og sekundær rømmingssikring. Gjerde/mur mot sjø og kontroll av slanger, pumper og koblinger ved håndtering.	Hendelser med meldeplikt til myndigheter: 10334, Oversikt over uhell og ansvar ved

						rømming: 1103
Transport av fisk til slakt	Slaktes ved Ode sitt slakteri på Vartdal, Ørsta kommune	5	8	40	Kontroll av smittestatus før transport. Bruk av godkjent transportenhet. Vask og desinfeksjon av transportutstyr. Lasting gjennomføres med sikrede slanger og koblinger.	Biosikkerhetstiltak for arbeidsbåter og brønnbåter (slakt): 10595 Biosikkerhetsmatrise båter: 10623
Transportvan / losse- og lasteoperasjoner	Kan spre smittestoff ved søl, lekkasje eller svikt i slanger og koblinger	3	7	21	Kontroll av slanger, koblinger og pumper før bruk. Områdesikring ved lasting/lossing og beredskap ved lekkasje eller uhell.	Veileder for hygienekontroll av fartøy i akvakulturnæringen: 10456 Biosikkerhetsmatrise båter: 10623
Kjemikalier og desinfeksjonsmidler	Utslipp ved vask og desinfeksjon kan påvirke resipient	9	3	27	Riktig dosering, bruk av produktdatablad, opplæring av ansatte og kontroll med forbruk. Utslipp begrenses gjennom rutiner for vask og desinfeksjon.	Prosedyre for håndtering av kjemikalier: 1083 Renholdsplan: 7236 Avfallsplan: 10511
Skadedyr og predatorer	Kan flytte biologisk materiale mellom anlegg, sjø og nærområde	3	3	9	Skadedyrkontroll, ryddig uteområde, lukket håndtering av dødfisk/slam og sikring av tilgang til produksjonsområder.	Prosedyre for håndtering av predatorer og bevaring av dyreliv: 10574 Avfallsplan: 10511

7.0 Generelle biosikkerhetstiltak

7.1 Levering og flytting av fisk

Å flytte levende fisk mellom produksjonseenheter internt, eller levere settefisk til sjølokaliteter, er kritiske operasjoner som innebærer risiko for smittespredning.

Risikofaktorer ved intern flytting

Forflytning av fisk mellom kar og avdelinger kan medføre stressbelastning og økt smitterisiko dersom hygieniske rutiner ikke følges. Slanger, pumper og koblinger som benyttes skal kontrolleres og desinfiseres før bruk, og helsestatus i avdelingen skal vurderes før flytting igangsettes.

Risikofaktorer ved levering av settefisk til sjøanlegg

Overgangen fra et landbasert, beskyttet miljø med behandlet inntaksvann til et åpent sjøanlegg er en fysiologisk påkjenning for fisken. Dette gjør fisken midlertidig mer sårbar for infeksjoner.

- Latente infeksjoner: Fisk kan bære på smittestoff uten å vise symptomer i landfasen. Når stresset ved transport og miljøforandring inntreffer, kan sykdommer bryte ut.
- Vannkvalitet i transport: Dersom vannutskiftingen i brønnbåten er dårlig, eller fisken står for tett, øker stressnivået og risikoen for at smitte sprer seg internt i lasten.
- Nytt smittepress: Når fisken settes ut i sjø, eksponeres den for det lokale smittepresset i fjordsystemet, inkludert villfisk og naboanlegg.

7.1.1 Krav til helsestatus ved utsett av fisk

- Fisken skal være vaksinert i tråd med gjeldende anbefalinger før utsett. [vaksinasjonsprogram unntatt – offl. § 13]
- Fiskegrupper som flyttes eller settes ut skal være friske og av en størrelse og kondisjon som gjør at de ikke utsettes for unødige påkjenninger og belastninger.
- Fisk skal ikke settes ut i et akvakulturanlegg med pågående sykdomsutbrudd.
- Dokumentasjon på fiskehelsekontroll utført av fiskehelsebiolog eller veterinær med helseattest på fiskegruppene som skal settes ut / flyttes må være mottatt og vurdert før fisken flyttes.

7.2 Helseovervåking - Fiskehelsekontroll

- En viktig del av biosikkerhetsarbeidet er overvåking av sykdomssituasjonen. Sykdommer skal oppdages og håndteres på et så tidlig tidspunkt som mulig. Det må vurderes om eksisterende biosikkerhetstiltak skal forsterkes eller på annet vis tilpasses situasjonen.
- Ved grunn til mistanke om listeførte sykdommer skal Mattilsynet varsles umiddelbart.
- Driftsansvarlig skal kjenne til de viktigste sykdommene, observere fisken for tegn på slike sykdommer og kontakte fiskehelsepersonell så raskt som praktisk mulig, dersom det observeres tegn til sykdom. Dette gjelder også ved unormale endringer i de vanlige produksjonsparameterne som tilvekst, matlyst eller oppførsel.
- Ved forøket dødelighet, eller ved vedvarende unormal adferd, endret matlyst eller redusert tilvekst uten kjent årsak, skal veterinær eller fiskehelsebiolog kontaktes umiddelbart og helsekontroll gjennomføres for å avklare årsaksforhold.
- Veterinær eller fiskehelsebiolog skal vurdere helsesituasjonen i hele anlegget og utføre relevante undersøkelser og prøveuttak for å fastslå årsaken.

- Dersom situasjonen ikke normaliserer seg, eller årsaksforholdene forblir uavklart, skal ny vurdering gjennomføres innen 14 dager.
- Det skal så snart som praktisk mulig meldes fra til Mattilsynet dersom årsaksforholdene fortsatt er uavklart etter at ny vurdering er gjennomført. Ansvar for dette har leder for fiskehelse.
- Det skal så snart som praktisk mulig melde fra til Mattilsynet dersom årsaksforholdene fortsatt er uavklart etter at ny vurdering er gjennomført. Ansvar for dette har leder for fiskehelse.
- Ved hver helsekontroll skal relevante opplysninger i driftsjournalen gjennomgås. Ut fra en risikovurdering skal et representativt utvalg av produksjonsenhetene inspiseres. Et representativt utvalg av nylig døde akvakulturdyr eller akvakulturdyr med unormal adferd skal obduseres og relevante undersøkelser skal gjennomføres.
- Fiskehelseplan Stadsbygd følges som referanse for Sighaug inntil egen fiskehelseplan er etablert i EQS. Stadsbygd er nærmeste sammenlignbare landbaserte anlegg (lokalitet 10381 Rødberg): [Fiskehelseplan - Stadsbygd](#)

7.3 Dødfiskhåndtering og kapasitet

Gode rutiner for dødfiskhåndtering er avgjørende for å opprettholde et godt miljø og redusere smittepresset i anlegget. Dødfisk og svekket fisk utgjør en betydelig sykdomsrisiko, og regelmessig fjerning er essensielt for å sikre god fiskehelse og velferd.

Dødfisk skal fjernes fra karene daglig, og ved behov med hyppigere intervall. Ved dårlig arbeidsmiljø eller HMS-hensyn prioriteres sikkerhet foran biosikkerhet. Svekket fisk skal avlives med overdose bedøvelse eller ved slag mot hodet og påfølgende bløgging. Dersom det er mistanke om sykdom eller uavklart dødelighet, skal friske avdelinger røktes først og syke avdelinger til slutt. Utstyr som brukes i friske avdelinger skal holdes adskilt fra utstyr benyttet i syke avdelinger.

7.3.1 Behandling av dødfisk

- Dødfisk skal kvernes og ensileres fortløpende etter opptak.
- Dødfisk er kategori 2 ensilasje. Ensilasjen skal være merket korrekt med kategori 2 og leveres til en godkjent mottaker. Kun fisk og fiskeavfall skal inkluderes i ensilasjen, mens annet biologisk avfall håndteres separat.
- Dødeligheten skal kontrolleres og dødfisk skal tas ut av produksjonsenheten minimum daglig. Fjerning av dødfisk kan unnlates når det er åpenbart unødvendig (at en ser på kamera at der ikke er dødfisk).

- Det skal sikres at døde fisk er fjernet fra kar før lasting til transportenhet. Fisk som har dødd under transport til lokaliteten, unntatt ved massedød under transport, skal tas imot av anlegget og håndteres i deres system.
- Dødfisk skal håndteres på lokaliteten, det skal ikke fraktes dødfisk til annen lokalitet for ensilering.
- Dødfisk og deler eller avskjær av slike skal lagres i lukket beholder eller annen lukket innretning uten avrenning og med tilstrekkelig lagringskapasitet. Dødfisk og annet avfall fra fisk skal omgående kvernes og ensileres til pH under 4. Området rundt kvernen og alt utstyr som er benyttet, skal vaskes og desinfiseres grundig etter bruk.
- Det skal tilstrebes en ensilasjelagringskapasitet på minst 1 % av lokalitetens maksimalt tillatte biomasse. Men i krisesituasjoner med høy dødelighet er en avhengig av ekstern kapasitet og vi har avtale med ScanBio.
- Virksomheten må ha en plan for håndtering av store mengder dødfisk og beskrivelse av reservekapasitet. **Dette skal være beskrevet i beredskapsplanen: [Beredskapsplan](#)**

7.3.2 Kvernkapasitet og ensilasjelagring ved Sighaug

Kvernekapasiteten vil tilpasses til foreliggende anleggsutforming og omsøkt kapasitet. Ode har en kontrakt med ScanBio som stiller med ensilasjebåt og bil ved behov.

7.3.3 Håndtering av syk fisk og svimere (flytere)

Svak fisk (levende) som kommer opp sammen med dødfisk skal avlives med overdose bedøvelse og føres som destruert fisk.

Svak fisk eller avmagret fisk i overflaten skal håves ut under daglig røkting og avlives med overdose bedøvelse.

7.4 Spredning av patogener gjennom vann

Spredning av patogener gjennom vann kan skje til og fra andre oppdrettsanlegg eller villfisk og slakterier, via transport- og ballastvann. Dette har betydning for risikovurderingen og nødvendige biosikkerhetstiltak.

Det er krav til slakterier og tilvirkingsanlegg om å behandle (desinfisere) utslippsvann i slakteriforskriften.

Det er krav til behandling av transportvann ved slaktetransporter i transportforskriften.

7.5 Fôr

Biproduktregelverket sikrer at animalsk materiale blir behandlet slik at fôret i seg selv ikke skal utgjøre en risiko.

Kommersielt fôr må være produsert slik at råvarer med akvatisk opphav ikke skal utgjøre en smitterisiko.

7.6 Utstyr og båter som passivt kan overføre smittestoffer

Utstyr bør ikke deles mellom akvakulturanlegg. Dersom dette ikke kan unngås, skal prosedyrer og protokoll for rengjøring og desinfisering av utstyret følges.

Eksempler på utstyr som passivt kan overføre smittestoffer ved et landbasert anlegg:

- Brønnbiler ved inn- og utlevering av rogn og yngel
- Brønnbåter ved levering av settefisk til sjølokaliteter
- Servicekjøretøy og besøkende med utstyr fra andre anlegg
- Pumper, slanger og koblinger som deles mellom avdelinger eller anlegg
- Håndredskaper, håver og kar som benyttes på tvers av produksjonsenheter
- Fôrutstyr og fôranlegg

Vurder sannsynligheten for om smittestoff passivt kan tilføres, overføres internt mellom avdelinger, eller spres til andre lokaliteter med utstyret. Sikre gode rutiner og infrastruktur for rengjøring og desinfeksjon av utstyr som deles mellom avdelinger eller anlegg.

Utstyr skal under ingen omstendigheter lånes ut til eller lånes fra lokaliteter med mistanke om eller påvist listeført sykdom.

[Biosikkerhetsmatrise eksterne båter til Odes anlegg](#)

7.6.1 Utstyr -Båter

Kontaktsmitte fra båter utgjør en risiko for overføring av patogener i oppdrett. For å redusere risikoen har lokaliteten etablerte rutiner og tiltak knyttet til bruk og håndtering av båter.

Arbeidsbåter = Alle interne eller eksterne båter som utfører arbeid ved Odes lokaliteter. Unntatt fôrbåter.

Fôrbåter: Ved alvorlig og/eller meldepliktig sykdom på en lokalitet eller i et område skal denne lokaliteten motta fôr sist på ruta.

[Biosikkerhetsmatrise båter intern](#)

7.6.2 Annet utstyr

Lokaliteten skal være utstyrt med nødvendig utstyr for daglig drift, inkludert kar til vektmåling. Utstyr skal vaskes og desinfiseres grundig etter bruk for å opprettholde god hygiene og redusere risikoen for smittespredning.

Håndhåv som brukes til opptak av dødfisk skal ikke brukes til plukking av svimere etterpå. Dette for å hindre krysskontaminering- overføring av smittestoff fra et sted/objekt/individ til et annet. Utstyr skal derfor heller ikke lagres i nærheten av dødfiskkvernen.

Utstyr som benyttes i kar/tanker og som kommer i kontakt med fisk, skal som en hovedregel ikke lånes ut eller inn fra andre lokaliteter. Dersom det blir helt nødvendig å låne utstyr, må det rengjøres grundig og desinfiseres før det tas inn eller forlater lokaliteten.

Utstyr skal under ingen omstendigheter lånes ut til eller lånes fra lokaliteter med mistanke om eller påvist listeført sykdom.

7.6.3 Vektorer og predatorer -villfisk, ulike typer skadedyr og fugler.

Det skal være innført egnede tiltak for å bekjempe predatorer, der det er tatt hensyn til den risikoen for spredning av sykdommer som disse predatorerne utgjør, og akvakulturanleggets miljømessige begrensninger.

Avhengig av lokaliteten (åpen, lukket, landbasert, i sjø mv) kreves fysisk hindre og god skadedyrkontroll.

7.7 Smitte fra og til villfisk

For landbaserte anlegg er risikoen for direkte smitteoverføring mellom oppdrettsfisk og villfisk vesentlig lavere enn ved åpne sjømerder, ettersom fisken holdes i lukkede systemer uten direkte kontakt med det marine miljøet. Den viktigste smitteveien mellom anlegget og omgivelsene vil derfor være via inntaks- og avløpsvann.

Inntaksvannet til anlegget er sjøvann som gjennomgår en omfattende renseprosess før det når fisken. Vannet filtreres først gjennom et grovfilter, deretter gjennom et finfilter med 40 mikron porestørrelse, og desinfiseres i to påfølgende UV-trinn. Denne flertrinnsprosessen reduserer effektivt mengden patogener i inntaksvannet, og sannsynligheten for introduksjon av smitte fra villfisk via inntaksvannet vurderes som lav. Dette støttes av anleggets lange driftshistorikk med lite forekomst av intern smitte.

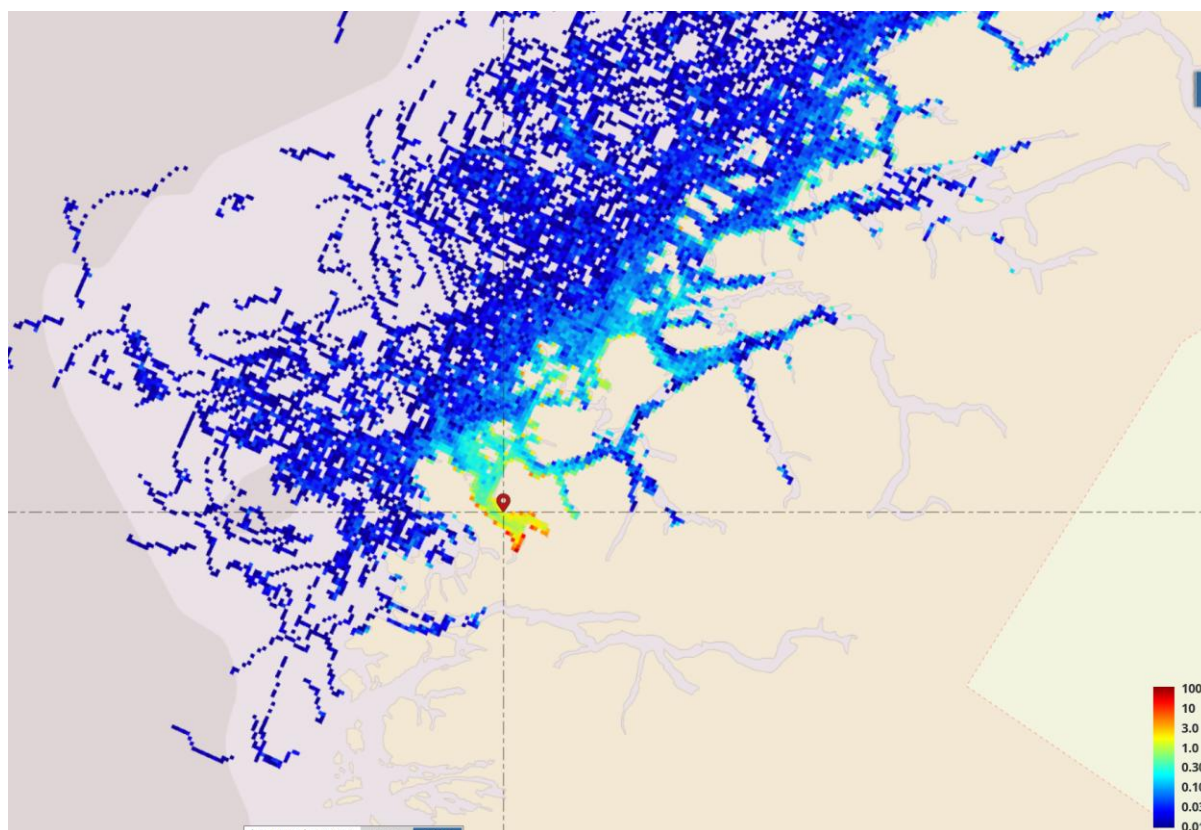
Avløpsvannet behandles grundig før utslipp. Det gjennomgår slambehandling, desinfiseres med ozon og filtreres gjennom et 60 mikron filter. Denne behandlingen reduserer innholdet av organisk materiale og patogener betydelig, og risikoen for smittespredning fra anlegget til villfisk i omkringliggende sjøområder vurderes derfor som lav.

Generelt er kunnskapen om helsetilstanden hos villfisk begrenset. En villfisk som er syk blir ikke registrert og obdusert, og vi har derfor ikke tilsvarende oversikt over sykdomssituasjonen i ville bestander som vi har for fisk i oppdrett.

Samlet sett vurderes risikoen for smitteoverføring mellom anlegget og villfisk som lav, gitt de etablerte barrierene for både inntaks- og avløpsvann samt anleggets dokumenterte driftshistorikk.

Mattilsynet vurderer torskelokaliteter opp mot risiko for smittespredning til og fra ville torskbestander ved godkjente og omsøkte torskelokaliteter. Som en del av arbeidet med en ny veileder for behandling av etableringssøknader for torsk, blir det gjennomført strømsimuleringer med strøm- og partikkelmodell Norkysts160. Resultatene fra modellen brukes til å vurdere lokalitetene opp mot omliggende gytefelt/gyteområder/ oppvekstområder for villtorsk basert på parameteret Max/IU m². Parameteret gir informasjon om det området med høyest konsentrasjon av infeksjøs enheter per kvadratmeter og i veilederen har det blitt satt en veiledende grenseverdi på 20 Max/IU m² for gytefelt med høy grad av retensjon. For gytefelt med lav/middels grad av retensjon og for gyteområder krav er det satt krav til 1 km avstand til anlegg.

Dette vil også gjennomføres for Sighaug når Mattilsynet vurderer søknaden. Fram til det er den mer grovkornede modellen NorKyst-800 brukt til å illustrere partikkelspredning for lokalitet Sighaug.



Figur 8: Viser resultater fra modellering av partikkelspredning NorKyst-800 fra utslippspunkt.

7.8 Brakklegging- Vask og desinfeksjon etter endt produksjon

For landbaserte stam- og settefiskanlegg gjelder ikke det samme absolutte kravet om minimum 2 måneders brakklegging som for sjøbaserte anlegg. Regelverket stiller i stedet krav om at nødvendig brakklegging og renhold av installasjoner og produksjonsenheter skal foretas regelmessig, jf. akvakulturdriftsforskriften. I tillegg krever akvabiosikkerhetsforskriften (forordning (EU) 2020/691) at utstyr så langt det er mulig skal rengjøres og desinfiseres etter hver produksjonssyklus.

Anlegget følger godkjente prosedyrer for vask og desinfeksjon mellom produksjonssykluser. Alt utstyr og alle produksjonsenheter rengjøres og desinfiseres systematisk i henhold til anleggets biosikkerhetsplan og driftsrutiner godkjent av Mattilsynet.

Ved påvisning av meldepliktige sykdommer kan Mattilsynet kreve dokumentasjon på gjennomført vask og desinfeksjon, og kan stille krav om brakklegging av berørte produksjonsenheter før ny produksjon igangsettes.

[Brakklegging av lokaliteter](#)

7.9 Beredskap - Massedød

Ved unormalt høy dødelighet iverksettes beredskapstiltak i tråd med lokalitetens beredskapsplan. Hva som regnes som unormalt høy dødelighet vil variere med produksjonsfase, og vurderes opp mot forventet normal avgang for den aktuelle fasen:

- **Egg og larver (frem til avsluttet startfôring):** Avgang vurderes løpende mot forventet normal for aktuell produksjonslinje. Ved avgang som avviker vesentlig fra det forventede, eller der årsaken er ukjent, kontaktes fiskehelseansvarlig umiddelbart.
- **Settefisk – startfôring (0,15–2 g):** Normal daglig dødelighet er 0–0,5 % for minste fisk, avtagende til 0–0,2 % ved 1–2 g. Intern varsling ved dødelighet over 0,5 % per kar per uke, eller ved akutt økning uten kjent årsak. Varslingsgrense til Mattilsynet/fiskehelsetjeneste er over 5 % per kar per uke. Merk at dødeligheten i denne fasen er sterkt påvirket av størrelsesuniformitet i gruppen som overføres fra larvehall – ujevn fiskestørrelse gir forventet høyere utgang av småfisk og tapere.
- **Settefisk – påvekst (2–50 g og over 50 g):** Normal daglig dødelighet er 0–0,15 %, tilsvarende 0–1 % per uke. Intern varsling ved over 0,5 % per kar per uke. Varslingsgrense til Mattilsynet/fiskehelsetjeneste er over 3 % per kar per uke.

Varslingsgrensene er veiledende og skal alltid vurderes i samarbeid med fiskehelsepersonell.

- **Stamfisk:** Ethvert dødsfall utover sporadisk enkeltdød skal registreres og vurderes. Ved mer enn ett dødsfall per kar per uke, eller ved tegn på sykdom, atferdsendring eller redusert matlyst, kontaktes fiskehelseansvarlig umiddelbart. På grunn av den genetiske og produksjonsmessige verdien av stamfisken skal terskelen for å iverksette tiltak og innhente faglig vurdering være lav.

Ved forøket dødelighet skal anleggets fiskehelsetjeneste kontaktes og helsekontroll gjennomføres så raskt som mulig. Det er viktig å skille mellom reell dødelighet og destruering av undermåls fisk, da disse skal føres separat. Dersom årsaken til dødeligheten forblir uavklart etter helsekontroll, varsles Mattilsynet umiddelbart, uavhengig av produksjonsfase og absolutt dødelighetsnivå. Fiskehelseleder er ansvarlig for at varslingsgjennomføres.

Beredskapstiltakene inkluderer sikring av kapasitet for håndtering av dødfisk, svimere og ensilasje. Ode har avtale med ScanBio om ekstra kapasitet ved behov.

[Beredskapsplan - Settefisk](#)

7.10 Beredskap ved teknisk svikt

Ved svikt i kritiske systemer gjelder følgende:

- **Strømbrudd:** Anlegget har to nødstrømsaggregater (Cummins 280 kVA og Cummins 450 kVA) som sikrer kontinuerlig drift av pumper og UV-anlegg. I tillegg er UV 2 og UV 4 tilknyttet UPS for umiddelbar sikring ved kortvarig strømsvikt. Driftsleder varsles umiddelbart ved strømbrudd. Dersom nødstrøm ikke er tilgjengelig, vurderes umiddelbar reduksjon av fisketetthet og økt lufting.
- **Pumpesvikt:** Inntakspumpen for inneavdelingen (Grundfos NB 250/-350, 750 m³/t) kan ved krise forsyne uteavdelingen, og inntakspumpen for uteavdelingen kan tilsvarende forsyne inneavdelingen. For hall 1 og startfôring finnes to trykkøkningspumper (A og B) der den ene fungerer som reserve. For hall 3 og 4 fungerer trykkøkningspumpe 3B som dedikert reserve. Det er i tillegg montert ekstra løp på samlestock for montering av ekstra pumpe ved behov. Driftsleder og teknisk ansvarlig varsles ved pumpesvikt.
- **UV-svikt:** Ved svikt på aktiv UV-enhet kobles backup-enhet inn (UV 3–6). Ozonanlegget for avløpsvann (Primozone GM-12, 720 g O₃/t) er i kontinuerlig drift. Merk at ozonanlegget for inntaksvann (360 g O₃/t) ikke lenger er i aktiv bruk etter installasjon av UV 3–4 og UV 5–6.

Alle tekniske hendelser loggføres med tidspunkt, varighet, tiltak og ansvarlig person.

7.11 Meldepliktig sykdom med torsk som mottagelig art

For forvaltningsmessige tiltak vises til www.mattilsynet.no

C- sykdom: VHS (Viral hemoragisk septikemi)

F-sykdom: Francisella

G-sykdom (overvåkning, tiltak mulig): Nodavirus

7.12 Vaksinerings

Vaksinerings av oppdrettsfisk er et grunnleggende, relevant smitteforbyggende tiltak. Vaksinerings stimulerer immunforsvaret til fisken slik at sykdommer huskes og bekjempes.

Uvaksinert fisk, bidrar til økt fare for sykdomsutbrudd. Det kan føre til at mange fisk dør, økt lidelse og til økt bruk av antibiotika. Vaksinerings skal skje slik at anbefalt antall døgngrader fra vaksinerings til smittekontakt oppfylles. For torsk tilstrebes det 500 døgngrader etter vaksinerings før flytting av fisk til sjølokalitetene.

For torsk er det ingen godkjente vaksiner som er utviklet. [vaksinasjonsprogram unntatt – offl. § 13]

Smittestoff bakterier og virus kan forandre seg. Nye varianter kan dukke opp. I en slik situasjon er det autogene vaksiner kan omsøkes. Problemet er at for å kunne beskytte fisk mot aktuell sykdom, må den være påvist og isolert ved bakteriedyrkning fra aktuell lokalitet. Vaksinen kan ikke benyttes på lokaliteter utenfor aktuell lokalitets fjordområde. Når en har spredte lokaliteter slik som Ode har, betyr dette at vi må vente til alle lokalitetene blir smittet og en har isolat fra alle før en kan beskytte fisken mot sykdommen gjennom en autogen vaksine på samtlige lokaliteter inkludert nye. Torskeoppdrett er for lite til at vaksineprodusenter prioriterer nye vaksiner til dette markedet.

Dette er en stor utfordring for biosikkerheten, dødelighet, fiskevelferd og potensiell antibiotikabruk.

7.13 Besøkende

Alle besøk til anlegget skal avtales på forhånd. Ved ankomst skal besøkende sluses inn i anlegget og utstyres med egne støvler og besøksklær.

Alle besøkende skal registreres i besøksloggen, inkludert opplysninger om nylige besøk på andre anlegg.

Besøkende har kun adgang til anlegget med en representant fra selskapet. Unntak kan gjøres kun gjøres i helt spesielle tilfeller, som ved behov for akutte utbedringer.

Det skal legges stor vekt på å redusere risikoen for smittespredning internt i anlegget. Hvis det er mistanke om smittsom sykdom i et kar eller avdeling, skal dette besøkes sist.

[Besøkende- Hygiene og HMS instruks](#)

7.14 Kompetanse

Alle ansatte ved anlegget skal ha kompetanse om driftsformen, fiskens behov og atferd, potensielle stressfaktorer og de mest relevante sykdommene for torsk i landbasert produksjon. For å sikre dette arrangerer vi interne fiskevelferds kurs i tråd med kravene i akvakulturdriftsforskriften. I dette inngår også tema om generell fiskehelse, smitterisiko og biosikkerhet i landbaserte anlegg, herunder håndtering av inntaksvann, avløp og besøkende.

Driftsleder skal ha kunnskap om tegn på sykdom og endringer i atferd som kan indikere sykdom. Ved mistanke om sykdom skal leder for fiskehelse kontaktes umiddelbart.

7.15 Internkontrollsystem, prosedyrer

Ode drifter i dag flere lokaliteter med matfiskproduksjon av torsk, samt landbaserte settefisk- og klekkerianlegg for torsk, herunder Rødberg i Indre Fosen med klekkeri, levendefôravdeling og larveavdeling, og Tjeldbergodden Biopark i Aure, som er Norges største settefiskanlegg for torsk.

Både Sighaug og Tjeldbergodden er anlegg med lang driftshistorikk og egne innarbeidede prosedyrer og kvalitetssystemer fra før Odes oppkjøp. Arbeidet med å harmonisere og overføre disse til Odes kvalitetssystem og EQS-plattform er igangsatt, men ikke fullført. I denne overgangsfasen benyttes derfor anleggenes eksisterende interne prosedyrer og kvalitetssystemer som grunnlag for driften. Alle ansatte ved Sighaug er pliktet til å sette seg inn i relevante prosedyrer og spesifikke forhold for lokaliteten.

8.0 Spesifikke biosikkerhetstiltak

Under følger en oversikt over smittsomme sykdommer som er aktuelle innen torskeoppdrett, med en beskrivelse av spesifikke risikoreducerende tiltak for hver sykdom. Gjennomgangen fokuserer utelukkende på sykdommer som torsk er mottakelig for. Sykdommene er delt inn i to hovedkategorier: listeførte sykdommer og ikke-listeførte sykdommer.

8.1 Listeførte sykdommer

8.1.1 Francisellose (*Francisella noatuensis* subsp. *Noatuensis*)

I typiske tilfeller opptrer francisellose med et snikende, kronisk forløp, og når fisken først dør, har den vært infisert lenge. Dødeligheten kan bli høy i affiserte populasjoner av torsk, særlig ved temperaturer over 14 grader og som reduseres når det blir kaldere i sjøen utover vinteren. Selv om dødeligheten kan være lav om vinteren, forsvinner ikke infeksjonen fra populasjonen. Det har ikke vært noen sykdomsutbrudd med dødelighet av sykdommen de siste 5 årene med torskeoppdrett i Norge, kun sporadiske påvisninger.

Bakterie	<i>Francisella noatunensis</i>	Kommentar
Kategori	Liste F-sykdom	Meldepliktig til Mattilsynet
Kliniske tegn	Lyse betennelsesknuter (granulom) på indre organ og i muskulatur	
Risikoøkende faktorer	Forøket dødelighet og smittepress ved høye temperaturer (over 14 °C)	
Påvist i Norge?	Ja	Villfisk og oppdrettsfisk
Påvist hos oppdrettstorsk?	Ja	
Vertsspekter	Virker spesifikk for atlantisk torsk, og klinisk sykdom ble bare påvist i atlantisk torsk og ikke annen vill torskefisk (Bucke et al. 1989). Bakterien har blitt identifisert i forholdsvis små mengder i andre fiskearter prøvetatt i nærheten av oppdrettsanlegg med torsk syk på grunn av <i>Francisella</i> . F. <i>noatunensis</i> (før 2011).	
Smittsomhet	Eksperimentelle smitteforsøk viser at <i>Francisella</i> -bakterien er ekstremt smittsom	

	(Colquohoun & Duodu, 2011)	
Vaksine	Ingen, er regnet som vanskelig pga infiserer immuncellene til torsken.	Finnes mot en annen Francisella-art på tilapia. Ref. HIPRA.
Behandling	Siden bakterien har delvis intracellulær livstil, har antibiotikabehandling vanligvis lite eller ingen effekt.	

Viktige risikoreduserende tiltak som vi gjør i settefiskfasen:

- Screening med PCR rogn og yngel før mottak
- Screening med PCR yngelanlegg før levering videre til påvekst
- Screening med PCR settefisk fra påvekst før levering til sjøanlegg.

Viktige risikoreduserende tiltak i stam- og settefiskfasen ved Sighaug:

- Screening med PCR av fisk i risikoperiode ved temperaturer over 14°C.
- Prøveuttak ved funn forenelige med Francisella sendes til Veterinærinstituttet. Om det blir funnet noe mistenkelig skal leder for fiskehelse varsles umiddelbart.
- Ved funn overvåkes fisken månedlig med screening av minst 5 relevante fisk per avdeling, og dødelighetsutvikling følges ved daglig overvåkning som oppsummeres hver uke.
- Helseattest basert på screening av minst 20 fisk per fiskegruppe skal foreligge før levering av settefisk til sjølokaliteter.

Risikovurdering av Francisella for Sighaug: [Se risikovurdering biosikkerhet](#)

8.1.2 Viral nervøs nekrose (VNN) (Nodavirus)

Virus	Nodavirus	Kommentar
Kategori	Liste G-sykdom	Meldepliktig til Mattilsynet
Kliniske tegn	Spiralsvømming Rulling Svømming med buk opp Manglende appetitt Pigmentendring	

	Forstørret svømmeblære	
Risikoøkende faktorer	Syk fisk- viktigste smittekilde Viruset er robust og kan overleve lenge i vann	
Påvist i Norge?	Ja	Villfisk og oppdrettsfisk- kveite, piggvar, leppefisk og torsk
Påvist hos oppdrettstorsk?	Ja i forrige runde.	Først og fremst påvist på liten torsk i land fasen, ikke medført problem på stor fisk.

Risikoreduserende tiltak ved Sighaug:

- Screening med PCR rogn og yngel før mottak
- Screening med PCR settefisk før levering videre til påvekst ved TBO
- Forøvrig prøveuttak ved funn forenelige med nodavirus som sendes til Veterinærinstituttet.
- Kontroller før mottak av fisk at helseattest er basert på screening av minst 20 fisk per fiskegruppe er utført.
- Attestering på vask og des av brønnbåt (veterinær/fiskehelsebiolog) som frakter settefisken skal være mottatt.

Risikovurdering av nodavirus for Sighaug: [Se risikovurdering biosikkerhet](#)

8.1.3 Viral haemorragisk septikemi (VHS)

Virus	VHS-virus	Kommentar
Kategori	Liste C-sykdom	Meldepliktig til Mattilsynet
Kliniske tegn	Blødninger i indre organer, hud og muskler Anemi Utstående øyne Utspilt buk	
Risikoøkende faktorer	Uhygienisert fôr basert på pelagisk villfisk.	
Påvist i Norge?	Ja	Norge har status som VHS-fri sone for oppdrettsfisk siden 1994. Sykdommen har tidligere blitt påvist hos regnbueørret (oppdrett) i

		Storfjorden på Sunnmøre (Veterinærinstituttet, 2025)
Påvist hos oppdrettstorsk?	Nei	Screening for VHS på villtorsk langs norgeskysten gav ingen funn (Korsnes, 2025)

Risikoreduserende tiltak Sighaug:

- Prøveuttak ved funn forenelige med VHS sendes til Veterinærinstituttet.

Risikovurdering av VHS for Sighaug:

- Marine varianter av VHS-virus er isolert fra marine villfisk i norske farvann/Norskehavet, men VHS-virus av genotype Ia er så langt ikke påvist hos villfisk i Norge. VHS-utbrudd er påvist på villfisk i bl.a. USA, men her i Norge er slike utbrudd ikke registrert.
- Villfisk alltid vil kunne utgjøre en smittefare for oppdrettsfisk.
- VHS-virus er påvist hos rensefisk (rognkjeks) både i Skottland og på Island og at bruk av rensefisk for biologisk avlusing kan representere en smittefare til oppdrettsfisk.
- Vi har mottatt noen foreløpige data fra et screeningprosjekt i regi av Nord Universitet (Korsnes, 2025). I prosjektet har det blitt utført en undersøkelse av utbredelse av VHS-virus i ville bestander langs norskekysten. Dette ble gjennomført som et screening-program der 2 155 torsk ble undersøkt for tilstedeværelse av viruset i perioden 2019-2021. Formålet den gang var å finne ut om fangstbasert akvakultur av torsk ville medføre risiko for VHSV-utbrudd på torsk og laks langs kysten. Torsk fra migrerende bestander i havområdet utenfor tre steder har inngått i prosjektet, Myre (n=1756), Båtsfjord (n=199) og Ålesund (n=200). Hjernevev fra torsk ble analysert uten at det ble funnet VHS-virus i noen av de 2 155 prøvene undersøkt. I 2019 ble også 600 prøver fra Myre undersøkt uten å påvise virus. Resultatene fra prosjektet viser at man ikke fant VHS-virus i de undersøkte ville bestandene av torsk. Også tidligere undersøkelser utført av Brudeseth og Evensen viser ingen forekomst av VHSV på marine fiskearter i nordre kystregioner i Norge, Norskehavet eller i Barentshavet (Brudeseth & Evensen, 2002). Kun i Skagerak. Ifølge en faglig vurdering i forbindelse med bekjempelse av viral hemoragisk septikemi (VHS) i Storfjorden er VHS genotype III isolert fra torsk (1993) og fra hyse (1995) i Nordsjøen, fra sild i Skagerrak og hvitting i Nordsjøen (1997), og fra piggvar i Irland (1997) (Lyngstad, et al., 2008). Det fremgår i samme rapport at fôring av fisk med fersk eller frossen fisk kan være en sannsynlig smittekilde hvor marin fisk fra sørlige Nordsjøen benyttes i

produksjonen, spesielt for hvor sild og brisling inngår. Dette er ikke tilfellet for moderne torskoppdrett. **På denne bakgrunn og det faktum at VHS er aldri funnet hverken i torskoppdrett eller fangstbasert havbruk av torsk, tilsier lav risiko for at viruset skal dukke opp.**

[Se risikovurdering biosikkerhet](#)

8.2 Ikke-listeførte sykdommer

8.2.1 Infeksiøs pankreas nekrose (IPN)

Virus	IPN	Kommentar
Kliniske tegn	Subkutane hudblødninger i hoderegion, lite å finne ellers.	
Risikoøkende faktorer	Ingen nullstilling ved bruk av ozon mellom ulike generasjoner i settefisk. Dårlig vannkvalitet og høy tetthet.	
Påvist i Norge?	Ja	Oppdrettsfisk- Laks, ørret og kveite, rognkjeks
Påvist hos torsk?	Ja	Laksevarianten er påvist ved landanleggene våre på Stadsbygd og Tjeldbergodden. Ingen stor dødelighet eller problem som følge av viruset i sjøfasen.

Risikoreducerende tiltak settefisk:

1. Screening før flytting av fisk
2. Optimalisere driftsforhold og optimal vask og desinfeksjon mellom innlegg – ozonering mellom innlegg.
3. Attest på biler før mottak eller flytting av yngel.

Risikoreducerende tiltak Sighaug:

1. Screening før utsett på grupper der viruset er tidligere påvist
2. Attest på brønnbåt før flytting

Risikovurdering av IPN for Sighaug: [Se risikovurdering biosikkerhet](#)

8.2.2 Vibriose

Bakterie	Vibrio anguillarum O2a og O2b Vibrio Ordalii	Kommentar
Kliniske tegn	Blødning i muskulatur ved brystfinnebasis. Sår og byller.	
Risikoøkende faktorer	Høye sjøtemperaturer, stress og suboptimale forhold rundt vaksinerings.	
Påvist i Norge?	Ja	Oppdrettsfisk- regnbueørret, laks, torsk, leppefisk og rognkjeks
Påvist hos torsk?	Ja	Kan ramme torsk fra tidlig yngelfase og gjennom hele livssyklusen. I forrige runde med torskeoppdrett var sykdommen et betydelig problem og hovedårsaken til antibiotikaforbruket. Behandling ved bruk av Florfenikol og oksolinsyre er mulig. Serotype O2b som er vanligst på torsk i oppdrett, men også funn av O2a lengre nord. .

Risikoreduserende tiltak settefisk:

- [vaksinasjonsprogram unntatt – offl. § 13]
- [vaksinasjonsprogram unntatt – offl. § 13]

[vaksinasjonsprogram unntatt – offl. § 13]

Risikoreduserende tiltak Sighaug:

- Attest på brønnbåt før flytting
- Unngå kontakt med smittede lokaliteter.

Risikovurdering av vibriose for Sighaug:

- Se egen risikovurdering biosikkerhet: [Se risikovurdering biosikkerhet](#)

8.2.3 Atypisk Furunkulose

Bakterie	Atypisk furunkulose (<i>Aeromonas salmonicida</i> subsp. <i>Achromogenes</i> type 3 og 6)	Kommentar
Kliniske tegn	Overfladiske små sår og røde prikker i skinnet, små hevelser i hud og små lyse granulomer på indre organ	
Risikøkende faktorer	Høye sjøtemperaturer Suboptimal stikkvaksinering mot type 3. Ikke vaksinert mot type 6.	
Påvist i Norge?	Ja	Oppdrettsfisk- kveite, torsk, leppefisk og rognkjeks
Påvist hos oppdrettstorsk?	Ja	Ode har hatt utbrudd med moderat dødelighet på flere lokaliteter. Aktuelle varianter: <ul style="list-style-type: none">• <i>Aeromonas salmonicida</i> subsp. <i>Achromogenes</i> type 3 (vanligst på torsk)• <i>Aeromonas salmonicida</i> subsp. <i>Achromogenes</i> type 6 (vanligst på rognkjeks)

Risikoreduserende tiltak settefisk:

- Screening rogn og yngel før dette mottas på settefisk.
- [vaksinasjonsprogram unntatt – offl. § 13]

Risikoreduserende tiltak Sighaug:

- Attest på brønnbåt før flytting

Risikovurdering av atypisk furunkulose for Sighaug:

[Se risikovurdering biosikkerhet](#)

8.2.4 Bakterielle sårinfeksjoner - Vintersår

Bakterier	Moritella viscosa og Vibrio wodanis, Tenacibaculum	Kommentar
Kliniske tegn	Sår og byller på fisk	
Risikoøkende faktorer	Sårutfordringen vil være avhengig av en rekke faktorer, blant annet: Sjøtemperatur, smitteforhold i nærområdet, helsestatus til fisken og tetthet	Særlig Moritella viscosa foretrekker lave sjøtemperaturer.
Påvist i Norge?	Ja	Oppdrettsfisk- laks
Påvist hos oppdrettstorsk?	Ja	M. viscosa har skapt problem i Nord-Norge på torsk.

Risikoreduserende tiltak settefisk:

- Unngå høy tetthet og finneslitasje/finnesår som gjør torsken mer mottakelig for sår bakterier i sjø spesielt ved utsett vinterstid.
- Vurdere behov for autogen vaksine ut fra erfaringer fra sjøfasen. Det vaksineres mot vintersår i Nord-Norge.

Risikoreduserende tiltak Sighaug:

- Attest på brønnbåt før flytting
- Unngå kontakt med smittede lokaliteter, alle arter.

Risikovurdering for Sighaug: [Se risikovurdering biosikkerhet](#)

8.2.5 Gjellepatogener/Kompleks gjellesykdom

Agens	Branchimonas (bakterie) Paranucleospora (Parasitt) Costia (Parasitt) Torske POX-virus	Kommentar
Kliniske tegn	Uryddige gjellefilament, blødninger, lyse felt.	
Risikoøkende faktorer	Stress, kontakt med andre smittede lokaliteter	

	gjennom vann eller båter, fisk og utstyr.	
Påvist i Norge?	Ja	
Påvist hos oppdrettstorsk?	Ja	

Risikoreduserende tiltak torske-pox settefisk:

- Unngå høy tetthet og stressende situasjoner dersom torsken er smittet.
- Kartlegging av eventuell forekomst ved screening av gjellelev.

Risikoreduserende tiltak torske -pox Sighaug:

- Attest på brønnbåt før flytting
- Unngå kontakt med smittede lokaliteter.
- Kartlegging av eventuell forekomst ved screening av gjellelev.

Risikovurdering torske-pox for Sighaug: [Se risikovurdering biosikkerhet](#)

8.2.6 Lus på torsk

Forekomster av lus på oppdrettstorsk har vært minimale og det er derfor ikke stilt krav om rutinemessig telling av lus i torskeoppdrett. Mattilsynet har imidlertid myndighet til å pålegge telling, journalføring og rapportering også for andre arter enn laks og regnbueørret dersom situasjonen skulle endre seg. Skottelusa, *Caligus elongatus*, er en parasitt som forekommer naturlig i havet og er utbredt på ulike arter villfisk langs norskekysten. Parasitten finnes i store mengder på fisken rognkjeks, som regnes som en av hovedvertene for parasitten (Heuch, et al., 2011). Når rognkjeks migrerer inn til kysten om våren, kan den overføre skottelus til ulike oppdrettsarter.

Skottelusa kan forårsake sår i huden til vertsfisken, som i alvorlige tilfeller kan være dødelige for fisken. Parasitten er funnet på mer enn 80 ulike fiskearter. I lakseoppdrett er skottelus rapportert i større mengder. Funn av parasitten ved Odes lokaliteter har vært svært begrenset, dette inkludert lokalitet Sighaug. Sannsynligheten for at den skal dukke opp i små mengder er høy, men det er ikke funnet noen negative konsekvenser av den i dagens situasjon.

Torskelusa, *Caligus curtus*, er spesifikk for torsk og primært assosiert på villtorsk i bunnhabitatet. Parasitten har så langt ikke blitt påvist på oppdrettstorsk ved Odes lokaliteter.

Basert på de begrensede funn av lus på oppdrettstorsk matfisk, vurderes risiko for infeksjoner fra lus ved landanlegg som lav.

8.2.7 Andre parasitter på torsk

Av andre parasitter på torsk er det i hovedsak Trichodina som kan skape irritasjoner på hud. Den encellede parasitten er svært vanlig på marine fisk i havet. Den utgjør ingen stor trussel i forhold til dødelighet, men vil overvåkes i forhold til sårutvikling og hudirritasjoner. Den er påvist på de fleste av våre lokaliteter med størst forekomst ved lave sjøtemperaturer. Torsken endrer adferd der den klør seg mot notvegg dersom der er mye Trichodina på hud/gjeller. Huden kan bli gråflekkete på enkelte individ

8.2.8 X-celle parasitt

Dette er en encellet parasitt som finnes på indre organer.

Granulomer i pseudobranchial-regionen har blitt beskrevet å forekomme hos gadidae i mange marine områder. De er assosiert med tilstedeværelsen av X-celler av ukjent opprinnelse. Forekomsten av torsk *Gadus morhua* L i Nordsjøen har blitt studert jevnlig siden 1982, og i tillegg fra 1991 til 1993 i islandske kystnære farvann farvann (Dethelsen, Lang, & Damm, 1996).

Histologisk sett var lesjonene som ble funnet hos islandsk torsk identiske med de som tidligere er beskrevet for nordsjøtorsk. Hos islandsk torsk var lytiske eller desintegrerende stadier hyppigere enn tidligere beskrevet. For Nordsjøen ble det registrert en betydelig langsiktig variasjon i forekomsten av X-cellesykdom hos torsk fra 0 til 4,6 %, med maksimum i januar 1989. Variasjonen var ulik i ulike områder av Nordsjøen, og ble sammenlignet med svingningene i antall fangst av torsk per time. Lengden på torsk som er rammet av sykdommen i Nordsjøen overstiger normalt ikke 40 til 50 cm. I islandske farvann ble torsk opp til 100 cm lengde ble funnet å være affisert. I Islandske farvann var berørte fisker betydelig mindre enn friske individ i samme alder. Det var ingen tetthetsavhengighet for angrep av torsk i materialet som ble testet for Nordsjøen.

X-celle parasitt er funnet på flere av lokalitetene våre, mest på Alida. Betydningen er uklar, men ikke funnet som årsak til vesentlig dødelighet, men knyttet opp med kvalitetsutfordringer rundt byller og hudblødninger. Det er per nå ikke observert symptomer eller funn hos settefisk som gir mistanke om X-celle parasitt.

8.2.9 Laksesykdommer

En rekke sykdommer der torsk ikke er mottagelig art ref. WOA, Verdens dyrehelseorganisasjon er ikke tatt med. F.eks. PD og ILA (WOAH, u.d).

9.0 Kilder

- Brudeseth , & Evensen. (2002). Occurrence of viral haemorrhagic septicaemia virus (VHSV) in wild marine species in the coastal regions Norway. *Dis. Aquat*, ss. 21-28.
- Colquohoun, D. J., & Duodu, S. (2011). Francisella infections in farmed and wild aquatic organisms. *Vet Res* 42.
- Dethelsen, V., Lang, T., & Damm, U. (1996, 05. 09). *X-cell disease of cod Gadus morhua from the North sea and Icelandic waters*.
- Heuch, P. A., Sterud, E., Jansen, P. A., Hansen, H., Hemmingsen, W., Haugen, P., & Mackenzie, K. (2011). *Parasitter på vill og oppdrettet torsk- en sammenligning*. Veterinærinstituttet.
- Korsnes, K. (2025). Screeningprosjekt Viral haemoragisk septikemi (VHS). *Upubl*. Nord universitet.
- Lyngstad, T. M., Høgåsen, H. R., Ørpetveit, I., Hellberg, H., Dale, O. B., & Lillehaug , A. (2008). *Faglig vurdering i forbindelse med bekjempelse av viral hemoragisk septikemi (VHS) i Storfjorden*. Veterinærinstituttet.
- Veterinærinstituttet. (2025). *Generation of new knowledge on disease risk in cod farming (FHF Cod disease risk – 901832)*. Veterinærinstituttet.
- Veterinærinstituttet. (2025, 06 17). *Viral hemoragisk septikemi og infeksiøs hematopoetisk nekrose*. Hentet fra Veterinærinstituttet: <https://www.vetinst.no/overvaking/virus sykdommer-vhs-ihn-fisk>
- WOAH. (u.d). Codes and manuals. Hentet fra <https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/>