

Stadion laks AS
Grovaabrotet 8
5600 Norheimsund
www.stadionlaks.no

12.12.2021
Vår ref: O.J.Sage

Vestland Fylkeskommune
Postboks 7900
5020 Bergen
post@vkfk.no

Svar på etterspurd dokumentasjon ang Lokalisetablering

Sammendrag frå Design basis kap 2. Stadion laks AS

Bassenget utformes for oppdrett av laks opp til en biomasse tetthet på 75 kg/m³, enkelte systemer vil imidlertid bli utformet for en tetthet på 50 kg/m³ med mulighet for å øke til 75 kg/m³ for å begrense kostnader før konseptet er utprøvd. Fiskeridirektoratets tildeling av utviklingskonsesjoner er basert på en biomassetetthet på 50 kg/m³ eller 1849 tonn.

Vann pumpes inn i bassenget fra -2 til -35 m dyp, sirkuleres i bassenget og slippes ut igjen med ned til 40 minutters oppholdstid. Slam fanges i slamfeller i bunnen av bassenget med en sidestrøm, slammet blir oppkonsentrert for transport og disponering. Det er systemer for tilsetning av fôr, oksygen og for lyssetting. Vannkvaliteten blir kontinuerlig overvåket og regulert med sikte på å sikre god fiskevelferd. To skyveskott med børster og utskiftbare nett brukes for rengjøring av innvendige bassengflater og for å sortere eller samle fisk. Reservekapasitet vil bli bygget inn i anlegget med 2 nød generatorer som hver kan drifte anlegget og 6 x 25% pumpekapasitet.

Lingalaks vil drive Stadionbasseng anlegget og driften av bassenget vil bli samordnet med driftsoperasjonene til Lingalaks AS i Hardanger og det første stadionbassenget antas installert ved Lingalaks sitt anlegg ved Djupevik.

Etterspurt dokumentasjon frå Mattilsynet:

1. Gjennomføringsplan for oppdrettsfase i Prosjektplanen.

All dokumentasjonen som er listet under krav til utviklingstillatelser i etableringsveilederen, herunder opptrappingsplan og plan for vurdering av helse og velferd i opptrappings/testperioden jf driftsforskriftens § 20 og veileder for utvikling av nye metoder.

1. Gjennomføringsplan for oppdrettsfase i Prosjektplanen

Referansedokument; **Designbasis kap. 3.3.1 og 3.3.2 og Konseptbeskrivelse kap. 4.5.5**

Opptrappingsplanen vil bestå av to faser, den første utan fisk, der regulariteten av de viktigste systemene vil bli uttestet, Commissioning, den andre med økende mengde fisk, Test cyclus 1 og testcyclus 2 i Prosjektplan tabellen under.

3.3.2 Opptrappingsplan - Uttesting og Oppstart

Detaljert plan for uttesting og første oppstart skal utarbeides av prosjektet med fokus på personell sikkerhet, driftssikkerhet, fiskehelse, fiskevelferd og beskyttelse av anlegget. Krav, godkjenninger, planer og rutiner for preservering og vedlikehold av anlegg, system, utstyr og komponenter må være etablert og startet.

Oppdrettsfasen består av utsetting av smolt, drift av anlegget, mottak av fôr, eksport av slam og vedlikehold av anlegget, fangst og destruering av død fisk og uttak av laks for slaktning.

For Stadionbasseng Prosjekt planlegges det med to testdrift perioder med økende biomasse tetthet, først 25 kg/m³ og deretter 50 kg/m³. (Test cycle 1 og Test cycle 2 i tabellen under)

Referansedokument; Stadion basseng prosjektplan.

1.1. Viktige punkter i gjennomføringsplan for oppdrettsfase.

Referansedokument; Målkriterier for Stadionbasseng kap. 5 – Funksjonstesting

Utdypende kommentar om funksjonstesting og stoppunkt:

- Uttesting og første oppstart skjer uten at det er fisk i bassenget.
- Alle systemer skal testes ut og fungere i samsvar med krav spesifisert i designbasis og operasjonskriterier/brukerhåndbok for anlegget.
- Det skal etableres en rapport fra funksjonstesting.
- Kopi av rapport skal sendes til Fiskeridirektoratet.
- Offentlig versjon av funksjonstestrapport vil være tilgjengelig hos Fiskeridirektoratet.
- Stoppunkt: Man kan ikke fortsette til test drift fase 1 før igangkjøring er gjennomført med tilfredsstillende resultat på stabil drift av kritiske systemer. Dette vil være strømmingssytemer, okygenereringssytemer, kritisk sensorikk og systemer for daglig drift jmf

etableringsveildeder for fiskehelse sin del.

1.2.2 Måleparametre;

Referansedokument; **Målkriterier for Stadionbasseng kap. 7 – Måleparameter.**

Målkriterium 7	Måleprogram	
7.1 Måleparametre	Leveranse	Kunnskapsdeling
Søker skal senest 3 måneder før oppstart av en produksjonssyklus fremlegge et program for hvordan resultater i driftsfasen skal dokumenteres. Programmet skal beskrive hvilke målinger og parametre som vil gjøre seg gjeldende under uttesting og hvordan innsamlede data skal lagres og kunne bearbeides videre. Dette være seg miljøparametre, tilvekst, fiskevelferd og teknisk ytelse.	Måleprogram skal oversendes Fiskeridirektoratet for godkjenning.	Offentlig versjon av måleprogram som ikke inneholder opplysninger underlagt lovbestemt taushetsplikt om selskapet eller selskapets leverandører skal publiseres av søker og Fiskeridirektoratet på en hensiktsmessig måte.

Utdypende kommentar om måleparameter:

- Måleparameter er knyttet til driftsfase 1 og 2 med fisk i bassenget og vil være knyttet til;
- Miljømessige forhold knyttet til vannkvalitet og utslipp
- Tilvekst for fisk
- Overvåking av Fiskehelse og Fiskevelferd av ekstern partner iht driftsforskriften
- Teknisk ytelse av anlegget.

1.2.3 Målkriterier produksjonssyklus;

Referansedokument; **Målkriterier for Stadionbasseng kap. 8 –Produksjonssyklus**

Målkriterium 8	Driftsfasen	
8.1 Produksjonssyklus	Leveranse	Kunnskapsdeling
Søker skal dokumentere erfaringer fra hele produksjonssyklusen for minimum 2 utsett av fisk fra utsett til avslutning / slakt i henhold til målkriterium 7.1. En av produksjonssyklusene skal være en fullskala test med sikte på å nå en biomasse på totalt 1849 tonn. Produksjonssyklusene må ha lang nok varighet, til at målingene som inngår i programmet gir resultater som er egnet til å gjøre en evaluering av prosjektet i henhold til måleprogram og prosjektplan (målkriterium 1.1).	For hver produksjonssyklus skal det leveres en midtveisrapport og en rapport som oppsummerer resultater, målinger og erfaringer. Rådata fra måleresultater vedlegges.	Offentlig versjon av rapporter som ikke inneholder opplysninger underlagt lovbestemt taushetsplikt vedrørende selskapet eller selskapets leverandører skal publiseres av Fiskeridirektoratet og prosjektet på en hensiktsmessig måte.

Utdypende kommentarer om produksjonssyklus

Test syklus 1 og toppunkt:

- Test syklus 1 skjer med redusert biomasse i bassenget (50% = 25kg/m³)
- Test syklus 1 vurderes underveis iht punkta over.

Stoppunkt:

- Under drift må en vurdere å avbryte om kritiske systemer ikke er stabile, vannmiljø eller fiskehelse- og -velferdsovervåking ikke er innanfor akseptable nivå.
- Man kan ikke fortsette til testdrift fase 2 før testdrift fase 1 er gjennomført med tilfredsstillende resultat – Ref. Tilsagn om utviklingstillatelse – Fiskeridirektoratet datert 4. 11.2019.

Test syklus 2 og stoppunkt:

- Test syklus 2 skjer med planlagt biomasse i bassenget - 50kg/m³
- Test syklus 2 vurderes underveis iht punkta over.
- Stoppunkt: Når testdrift fase 2 er gjennomført og rapport fra driftstest fase 2 er utferdiget, Ref. Tilsagn om utviklingstillatelse – Fiskeridirektoratet datert 4. 11.2019, kan anlegget tas i bruk for vanlig kommersiell drift,

2. Plan for vurdering av helse og velferd i opptrappings/testperioden jf driftsforskriftens § 20 og veileder for utvikling av nye metoder.

Lingalaks AS har avtale om ekstern fiskehelseovervåking iht driftsforskriften og har sjekkliste for å overvåke fiskevelferd iht FishWell prosjektet. Ekstern fiskehelseteneste, Fiskehelse og miljø AS, vil bidra til å utvikle utvidet overvåkingsplan for å fylle driftsforskriften, etableringsforskriften og de undersøkelsr for å dokumenter fiskehelse og velferd i det nye bassenget.

2. Håndtering av bi-produkt.

Dokumentasjon om biprodukthåndtering jf krav i etableringsforskriften §7 (og driftsforskriftens § 16), se også etableringsveilederen.

2.1 Håndtering av biprodukt.

Referansedokument; Designbasis kap. 4.3.4 Slamsystem og kap. 4.3.5 Død fisk system.

4.3.4 Slam System

Bassenget blir utformet med sikte på å fange slam og fôrspill gjennom slamfeller installert i bunnen av bassenget mot slutten av hver langside. Systemet for fangst av slam skal utformes etter prinsippet om å fange så mye som mulig med bruk av tilgjengelig teknologi innenfor rimelige kostnadsrammer.

Det skal installeres slamanlegg som kan håndtere forventet fangst av slam og fôrspill. For utforming av slamanlegget antas det produksjon av 0.2 kg tørt slam/kg fôr ved 75 kg/m³ biomasse tetthet og at 50% av slammet fanges. Det forventes at en delstrøm på inntil 5% av total vanngjennomstrømming i bassenget for å fange slammet. Slam skal konsentreres til et tørrstoffinnhold som tar hensyn til teknologi for slambehandling og kostnader for avhending. Slam antas å bli transportert via skip. Alle antagelsene skal verifiseres i forprosjektering.

Lagerkapasitet for produksjon av slam i 7-14 dager skal inkluderes i bassenget. Mengde fôrspill i fanget slam skal forsøkes målt.

Utdypende kommentar om slamsystem:

- Basert på modellforsøk utført ved Sævereid Fiskeanlegg (Framo Innovation Report No 761) så er det mulig å fange opp til 70 - 80% av partikulært slam i slamfellene.
- Avhengig av virkningsgraden i slamsystemet estimeres det at oppsamlet prosessert slam vil ligge mellom 60 – 55% av utført mengde.
- Stadion basseng vil ha installert slamsystem som har kapasitet til å fange opp 70% av total mengde partikulært slam beregnet ut i fra maksimal utført mengde.
- Slammet er planlagt konsentrert til et tørrstoffinnhold på 15 – 20% og levert til mottager, som vil anvende slam i biogassanlegg.

4.5.3 Død Fisk System

Et system for håndtering av død fisk skal inkluderes. Systemet skal normalt kunne håndtere et tap på opptil 150 fisk per døgn (ca 1% pr måned), i tillegg skal beredskapskapasitet for å håndtere akutte hendelser etableres. Systemet skal inkludere oppsuging av død fisk, transport, inspeksjon av fisken, kverning, oppbevaring og dosering av syre, og oppbevaring og fjerning av ensilasje. Anlegget skal ha en lagerkapasitet på 50 tonn ensilasje. Levende fisk skal kunne skilles ut fra død fisk og returneres til basseng. Systemet skal utformes sånn at opphoping av slam og annet skal minimaliseres, overvåkes og eventuelt fjernes. Det skal utformes slik at forurensing av bassenget og sjøen rundt unngås. Systemet opereres manuelt ved behov, det skal vurderes å utforme anlegget så det kan opereres automatisk.

Utdypende kommentar om død fisk system:

- Stadion basseng vil ha et oppsamlingssystem for død fisk. Systemet er et standard system (LiftUp) tilsvarende det som er i bruk i bransjen.

- Død fisk vil bli håndtert ved kverning og ensilering i samsvar med tilsvarende system som er vel etablert i oppdrettsbransjen. Lingalaks AS sine rutiner ang regelmessig opptak og ensilering vil bli fulgt. Lingalaks AS har avtale med RagnaSells angående henting og beredskap situasjoner. Lingalaks AS har også beredskapsutstyr tilgjengeleg for å ha tilstrekkeleg kapasitet i beredskapssituasjoner.

3. Risikovurdering.

Internkontrollsystemets risikovurderinger: Kartlegging av farer/risiko for fiskehelse og fiskevelferd i anlegget og vurdering av disse. Virksomheten må og beskrive hvilke tiltak de vil sette inn for å redusere risikoen.

3.1. Risikovurdering

Referansedokument; **Preliminary Risk Assessment – dated 26.06.2020.**

Utdypende kommentar om risikovurdering.

- Det er gjort en foreløpig risikovurdering med risikoreduserende tiltak som dekker;
 - Teknisk risiko
 - Operasjonell risiko
- Risikoanalysen vil gjennomgås på nytt når forstudie for prosjektet er gjennomført (mai 2022).
- Risikoanalysen vil bli revidert i Designfasen av prosjektet, før bygging og i driftsfasen med ekstern fiskehelse leverandøren, Fiskehelse og miljø AS.

Operasjonell Risk assessment er vedlagt.

4. Data for lokalitet

Dokumentasjon iht etableringsforskriftens § 6 bokstav g (Dokumentasjon på lokalitetens egnethet til å sikre fisk og tiftotkreps en god velferd, herunder data på vannkvalitet, mengde vann og naturgitte forhold av vesentlig betydning for velferden.

Strømmålingsrapport for lokaliteten er vedlagt. Strømdata og miljøprofil i vannsøylen er gjennomført.

5. Data for strømningsystem

Mattilsynet må ha info om pumpekapasitet og utskifting av vann, i tillegg til overvåking av vannkvalitetsparametere, men de behøver ikke sende inn resultat av vannprøver fra lokaliteten. Informasjon om hydraulisk kapasitet og spesifisert produksjonsplan gjelder kun for landanlegg, men en produksjonsplan for full produksjon er nødvendig for å kunne vurdere opptrappingsplanen.

5.1. Volum og strømningskapasitet

Referansedokument; **Designbasis kap. 4.3.1 Strømningsystem.**

4.3.1 Strømning System

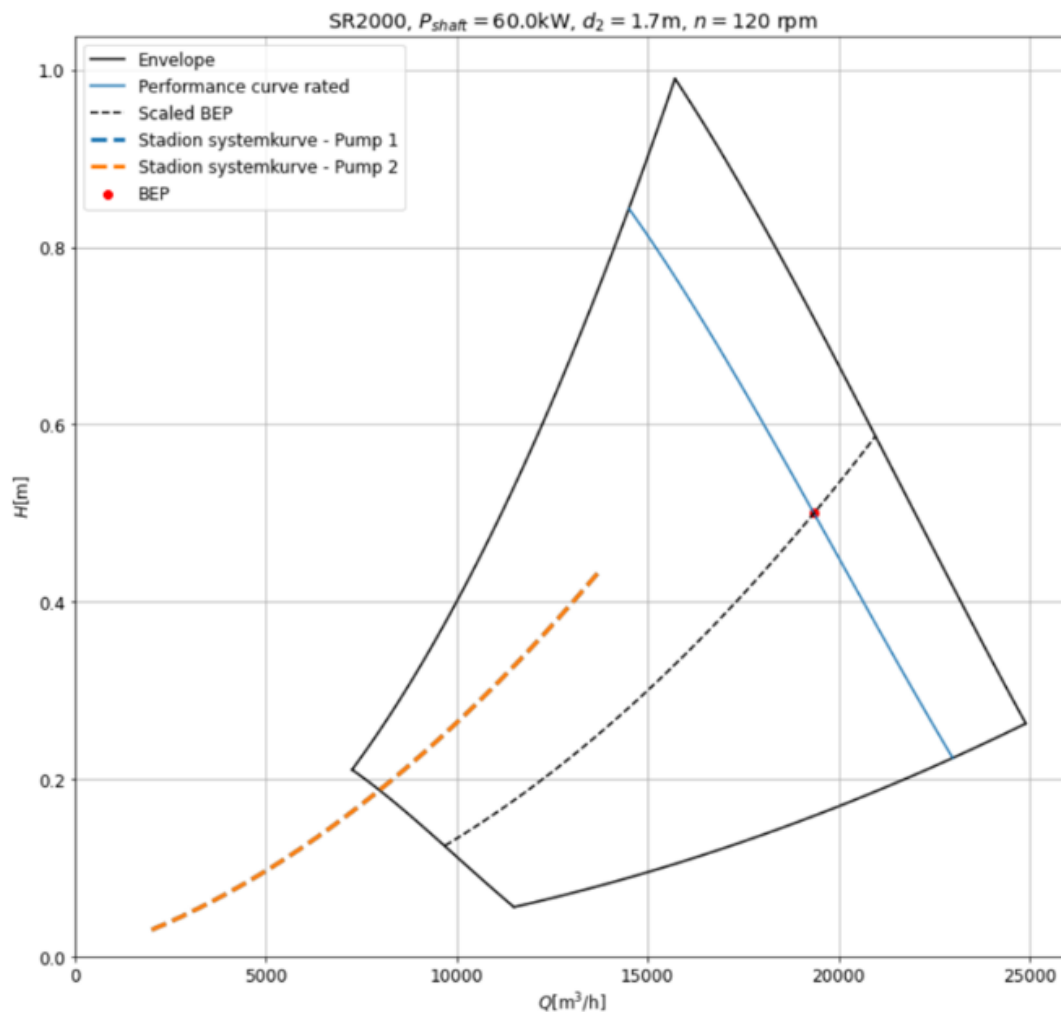
Strømningssystemet skal ta inn vann fra 2 til 35 m dyp via et 6 x 25% kapasitet pumpesystem som kan skifte ut bassengets vannvolum på 37 000 m³ på 40 minutter ved 100% kapasitet. Vannet skal ledes inn i bassenget via et spaltesystem som dekker hele vannsøylen, spaltebredde skal kunne forandres i ulike nivå av vannsøylen for å tilpasse strøm i bassenget og i vannsøylen. Vannet skal ledes ut av bassenget i innersvingene, i endene av midtseksjonen. Vanninntak og utløp skal utformes så trykktap minimaliseres. Utløpsvannet ledes bort fra inntakspunktene for å

unngå at brukt vann blir sugd inn igjen i bassenget, innløps og utløpsarrangementet skal modelleres for å vise at kortslutning unngås i ulike strøm og vannkvalitets situasjoner. En pumpe skal normalt kunne skiftes ut i løpet av 12 timer og pumpeinntaket skal normalt kunne renses uten behov for dykkere.

Alle åpninger inn og ut av bassenget skal sikres med to uavhengige gitterrister som er individuelt utskiftbare og som kan rengjøres uten avbrudd i driften.

5.2. Pumpekapasitet

Pumpekurve for Framo SR 2000.



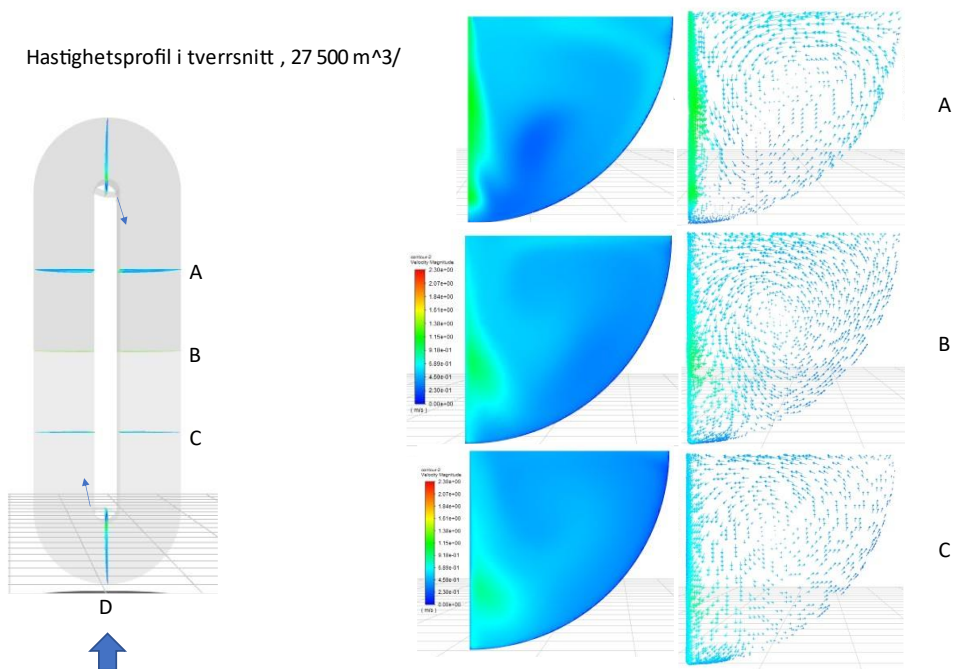
Utdypende kommentar om pumpekapasitet:

- Det installeres 6 stk SR 2000
- Hver pumpe har en nominell kapasitet på 13 625 m³/h
- Pumpene har frekvensregulert turtall
- Maks kapasitet vil kreve at 4 av 6 pumper er i drift
- Det blir etablert strøm redundans med 2 generatorer med full kapasitet i tillegg til landstrøm

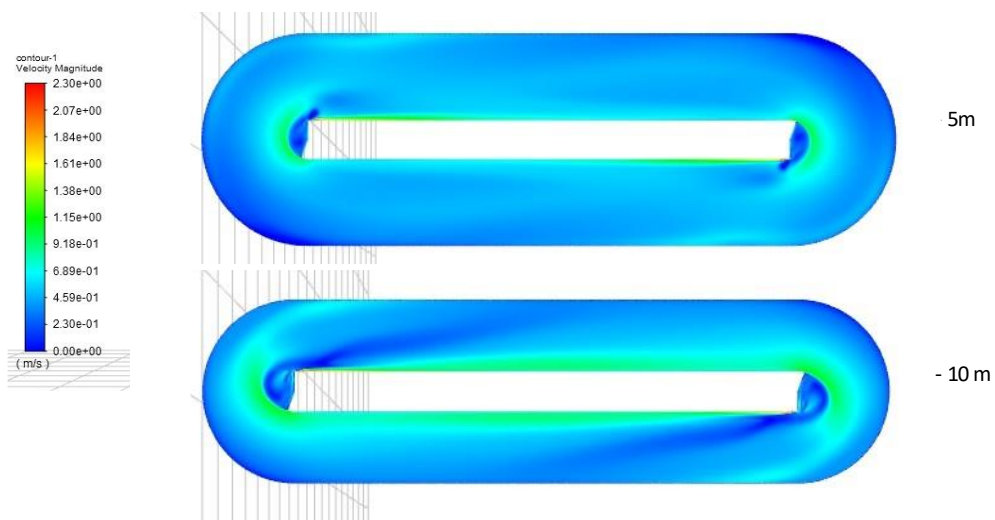
5.3. Strømningsmønster i Stadion basseng

Referansedokument; Strømningsanalyse utført av Framo Innovation.

Hastighetsprofil i tverrsnitt , 27 500 m³/h



Hastighet i horisontalplan, 27 500 m³/h



5.4. Overvåking av vannkvalitet

Referansedokument; Designbasis kap. 4.1.3 Fiskevelferd

4.1.3 Fiskevelferd

De grunnleggende forutsetningene for god fiskevelferd er knyttet til vannkvalitet, før og føring, vekstforhold, fisketetthet, kontroll med sykdom og dødelighet.

Vanninntak vil være ned til 35 m dyp for å optimalisere drift med hensyn til vanntemperatur, oksygen, lakselus larver, alger, maneter og informasjon om eventuelle sykdomsvirus i sjøen. Alle innløp og utløp skal utstyres med doble (uavhengige) utskiftbare rister med lysåpninger tilpasset fiskestørrelsen og montert uavhengig av hverandre.

De ulike systemene skal dimensjoneres for å ivareta god fiskehelse og de anbefalte grenseverdiene satt av mattilsynet.

Utdypende kommentar om vannkvalitet;

- Det planlegges å gjøre som minimum følgende målinger av vannkvalitet utenfor basseng, innløp basseng og ved utløp basseng;
- Temperatur
- Oksygen
- Salinitet
- pH (ved innløp og utløp)

5.5. Regulering av strømningsystem knyttet til Produksjonsfaser

Se punkt 1.2. over.

Utdypende kommentar om regulering av strømningskapasitet;

- Sirkulert vannmengde i Stadionbassenget vil være tilpasset biomasse og optimalisering av vannkvalitet.

Referanse : Pkt 3.5 Designbasis

3.5. Overvåking, Styring og Automasjon

Formålet med styring, overvåking og automasjon er å drive anlegget effektivt og sikkert der fiskevelferd og fiskekvalitet er ivaretatt og myndighets- og bransjekrav blir møtt.

Installasjonen skal kunne overvåkes og styres:

- Lokalt om bord i bassenget
- Sentralt i eksternt Kontrollsenter

Hvis krafttilførselen faller ut, vil generatorer starte automatisk og gi nødvendig kraft, og en batteribank levere nødstrøm til utvalgte brukere. Det skal vurderes om det også er hensiktsmessig med et system der oksygen kan bli tilsatt i bassenget fra tanken på land hvis pumpene stopper.

Det skal etableres en alarmfilosofi med hierarki og vurdering av viktighet slik at operatører vil kunne holde fokus på de mest viktige aktivitetene.

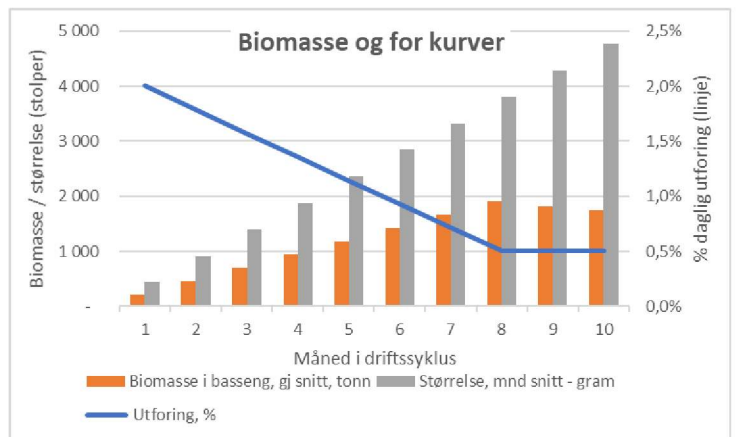
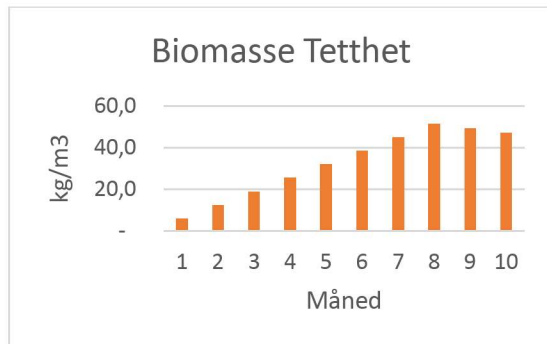
Det skal også utvikles filosofi for feilmodus for de ulike systemene og enhetene slik at de ved eventuell feil går i en modus som beskytter fisk og anlegg.

Automatisk måling/overvåking av temperatur, O₂, pH, salinitet, vannmengder inn og strømhastighet trengs utføres i inn og utløp, i tillegg vil CO₂ og siktbarhet vurderes å bli overvåket ihht risikovurderinger. Andre målesteder kan bli nødvendig i oppstarten for å kvalitetssikre vannkvaliteten i hele bassenget. Det ønskes lagt til rette for å benytte utstyr til automatisk måling av størrelse på fisken.

Andre kritiske punkter som slam- og dødfisk kummer samt inntakssystemet utenfor bassenget skal også kunne overvåkes av kamera.

6. Produksjonsplan

Produksjonsplan Test syklus 2. 0,2 kg til 5 kg, utsett av 350 000 stk fisk.



Statsforvalteren i Vestland etterspør følgende;

Punkt 7 – Plassering av anlegg.

- Inntegning av anlegget på kart, der det også kommer fram plassering i forhold til gjeldende AK område. Vedlagt i søknadskartet og vedlagt skisses

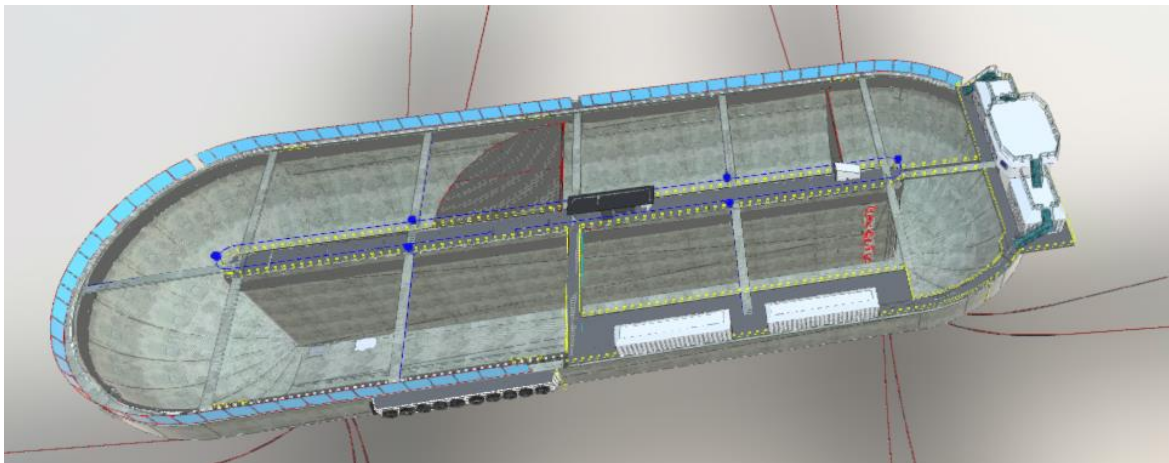
Punkt 8 – Planlagt produksjon.

- Redegjørelse for planlagt produksjon over en to-årsperiode eller generasjon. Produksjonsplan vedlagt pkt 6 over

Punkt 9 – Utslipp til omgivelsene.

- *Beskrivelse av utslipp – hvor går utslippene- hvor mange punkt, på hvilke dyp. I denne sammenheng må det også tas med beskrivelse av vannstrømmen, inntaksdyp og utslippsdyp. Slike forhold kan påvirke spredningen av utslippet.*

Punkt 9.1 – Utslipp til sjø.



Stadionbasseng er et gjennomstrømningsanlegg. Utslipp av sjøvann fra anlegget vil skje via et utløpstårn, som er lokalisert på hver ende av midtseksjonen.

- Det er to utslippspunkt på bassenget – et i hver ende av midtseksjon.
- Utslippet vil skje på -15 m.
- Utslippsmengde vil være lik sirkulert volum; som kan variere mellom 27 500 – 54 500 m³/h.
- I tillegg vil det være mindre mengder forbrukt vann fra driftsoperasjoner.
- Det vil være redusert utslipp av slam, se punkt 2.1 over.
- Det vil ikke være utslipp av oljeholdig vann. Anlegget vil ha oljeutskiller om bord.
- Det vil ikke være utslipp av kjemikalier. Kjemikalier vil bli håndtert i lukkede systemer.

Punkt 9.2 – Utslipp til atmosfære.

- Stadionbasseng har elektrisk kraftforsyning fra land. Det vil ikke være avgasser fra energianlegg i normal driftssituasjon.
- Ved utfall kraftforsyning fra el-nett på land vi kraftforsyning komme fra dieseldrevet generator som vil avgi eksosgass når de er i drift.

Punkt 10 – Oppsamling av slam.

- *Beskrivelse av slamoppsamling og slamhåndtering.*
- *Anslag over utslippsmengder – her er det viktig å være nøktern, og vise til det som finnes av erfaringer fra andre anlegg som kan ha sammenligningsverdi.*

Punkt 10.1 Oppsamling av slam.

Se punkt 2.1 over.

Punkt 10 – Samlet miljøavtrykk.

- Forventet endring i miljøpåvirkning

Punkt 10.1 Påvirkningsanalyse miljø.

- Rådgivend biologer skal vere ferdig med analyse ila desember. Forvente mindre påverkna på botnmiljø pga redusert utslipp.

Vestland fylkeskommune;

- MOM-C undersøkning er vedlagt
- Konsekvens undersøkning – gjort i arealplanarbeidet vedlagt
- Plassering av anlegget med fortøyningar - vedlagt