

Biosikkerhetsplan

Frya Oppdrett AS
Bakkeveien 6
7340 Oppdal

Innhold

Oppsummering.....	1
Avdelinger, sluser og deling av utstyr	2
Smittesoner og flytting av fisk	4
Denitrifikasjon og deling av prosessvann mellom smittesoner	5
Vannforsyning fra kommunale brønner	7
Avløp til jordinfiltrasjon.....	8
Fiskehelse og veterinærkontroll.....	9
Overvåkings- og alarmsystem	9
Arbeidsmiljø	10
Dødfisk og ensilasje	10
Beredskap infrastruktur	11
Rømningssikring	11
Kjemikalier, drivstoff og olje.....	12

Oppsummering

Den 28. april 2022 trådte nytt dyrehelseregelverk i kraft i Norge. De viktigste endringene når det gjelder behandling av akvakultursøknader er:

- Mattilsynet må inspisere akvakulturanlegg før de kan gi endelig godkjenning og anlegget kan settes i drift. Dette gjør at godkjenningsprosessen nå gjennomføres i to trinn.
- Godkjente akvakulturanlegg skal ha en biosikkerhetsplan. Dette er en plan som beskriver hvordan smitte kan komme inn i anlegget, spre seg inne i anlegget og overføres ut av anlegget.

Biosikkerhet slik det er beskrevet i det nye regelverket fra EU omfatter mange deler av driften ved det planlagte anlegget ved Frya Næringspark og mange elementer i planen er også beskrevet i andre dokumenter, spesielt utslippssøknaden utarbeidet i samarbeid med Norconsult.

Krav til beredskap, veterinærkontroll, rømningssikring, overvåkings- og alarmsystemer er i stor grad spesifisert i forskrifter og lover som Frya Oppdrett er forpliktet å følge, f.eks. forskriften om krav til teknisk standard for landbaserte akvakulturanlegg NS9416:2013.

Vi er kjent med forskriftene og kommer ikke til å utbrodere alle nødvendige tiltak her utover generelle betraktninger. Det meste av sensorikk, overvåkings- og alarmsystemer vil installeres av hovedleverandør for resirkulasjonssystemet i samarbeid med andre underleverandører. Personale ved anlegget vil få all påkrevd og nødvendig opplæring i beredskapsrutiner, overvåkings- og alarmsystemer samt akuttmedisinsk opplæring i tilfelle ulykker. Det vil også utnevnes ansvarlige for akutt beredskap ved brann eller kortslutning i elektriske systemer, slik at omfang av skader kan begrenses før brannvesen kommer frem. Angående sluser, besøk, klær og deling av utstyr mellom avdelinger vil prosedyrer baseres på eksisterende protokoller og kunnskap fra ledende aktører innenfor landbasert

oppdrett, primært store settefiskanlegg for laks, samt protokoller fra vår samarbeidspartner for bygging av resirkulasjonsanlegget, AquaMaof.

I henhold til kommunikasjon fra Mattilsynet skal biosikkerhetsplanen minst inneholde informasjon om

- Sluser inn og ut av anlegget, og rutiner for besøkende
- Skille mellom ulike avdelinger i anlegget dersom det er relevant
- Utstyr som deles mellom flere anlegg
- Hvordan dødfisk tas opp og håndteres
- Rutiner og utstyr for vask og desinfeksjon av utstyr
- Rutine for desinfeksjon av rogn
- Hvordan transportørens dokumentasjon for vask og desinfeksjon verifiseres før lasting eller lossing av akvakulturdyr i anlegget

Ut fra risikovurdering på det enkelte anlegg kan planen også inneholde informasjon om

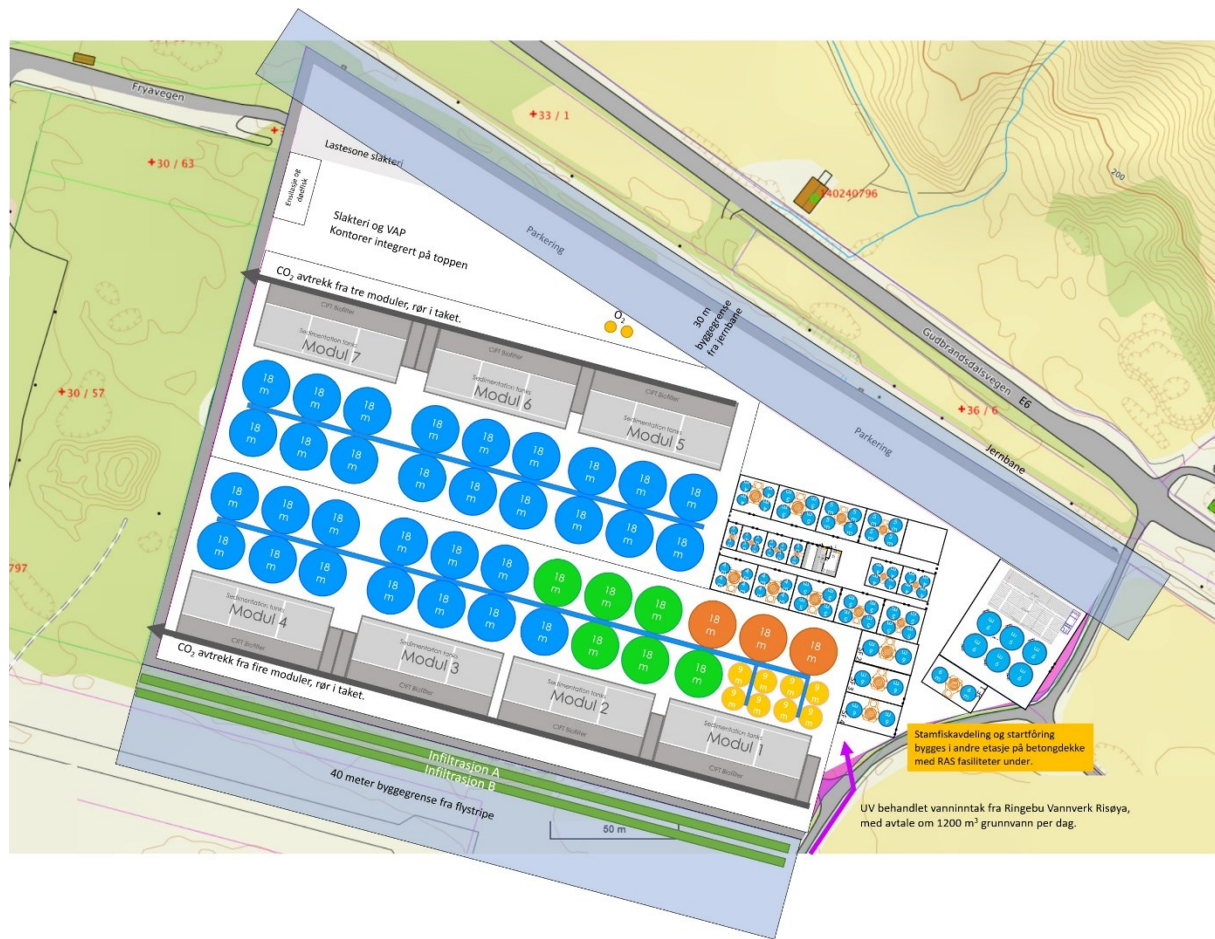
- Helsestatus i området
- Koordinering av drift i området
- Avstand til andre anlegg, vassdrag, slakterier osv.
- Vannkilde og vannbehandling
- Avløp
- Helsestatus på fisk som tas inn i anlegget
- Flytting av fisk
- Vaksinerings
- Trafikk til og fra anlegget
- Helseovervåking

Vi vil forsøke å belyse disse punktene så godt det er mulig innenfor de planene som foreligger og den grove skissen for layout som er utarbeidet. Biosikkerhetsplanen som presenteres her bygger direkte på et tidligere innsendt dokument kalt «Beredskapsplaner, Fiskehelse og Overvåkingssystem». Vi føler at det er såpass stort overlapp mellom dokumentene at det gir størst mening å trekke inn momenter som kanskje ligger litt på siden av tradisjonell biosikkerhet, for å skape en større helhet. Der det er spesielt relevant har vi også tatt med avsnitt fra andre dokumenter som inngår i akvakultursøknaden.

I dette dokumentet vedlegges ikke detaljert prosedyrer, såkalte SOP dokumenter. Dette gjelder spesielt prosedyrene for vasking og desinfisering av utstyr, prosedyrer for arbeidsklær og desinfisering i sluser, prosedyrer for vannbehandling samt eventuelt medisinsk behandling av rogn og fisk. Dette er dokumenter som vil ferdigstilles parallelt med planlegging og bygging av anlegget. De vil være på plass før oppstart, altså i trinn to, ved Mattilsynet sitt besøk og inspeksjon av det ferdigstilte anlegget. Prosjektlederne hos Frya Oppdrett er meget godt kjent med eksisterende prosedyrer for daglig biosikkerhet ved drift på anlegg med flere smittesoner, inkludert slakteri.

Ansvarlig person for biosikkerhetsplanen til Frya Oppdrett sitt anlegg ved Frya Næringspark under planleggingsfasen og bygging vil være Vidar Lund.

Avdelinger, sluser og deling av utstyr



Figur 1 – Konseptskisse for avdelinger i en matfisk produksjonshall med 54 000 m³ karvolum, samt mulig plassering av produksjonshallen med settefiskavdeling og stamfisk ved Frya Næringspark. Stamfisk og startfôring for settefisk er planlagt bygget på et hevet betonggulv, med god plass til RAS fasiliteter i underetasjen. Vannforsyningen fra Ringebru vannverk sine nye brønner på Risøya i Gudbrandsdalslågen UV behandles før det brukes i anlegget.

Figur 1 viser en konseptskisse for en produksjonshall med syv matfiskmoduler og 54 000 m³ totalt karvolum inkludert settefisk og stamfisk. Hver matfiskmodul har seks kar med 18 meter diameter og 1200 m³ vannkapasitet. Etter hvert som fisken vokser flyttes fiskegruppene gjennom modulene i samme retning som modulene er nummerert, men logistikken er ikke lineær. F.eks. kan fisk fra modul 2 flyttes direkte til modul 5, 6 eller 7, dette ligger som en mulighet i produksjonsplanen – logistikken er altså ganske fleksibel og flytting bestemmes av driftsleder. Ønsket er at fisk som sorteres før slakt bør stå i modul 5, 6 og 7, slik at de er nært slakteriet, men det vil ikke være et krav. Konseptskissen viser kun produksjonsmodulene, i tillegg vil det være fasiliteter knyttet til fôrlager, slakteri, slamhåndtering, strømaggregater, verksted, oksygenproduksjon, kontorer og mye annet. Mye av dette vil bygges under stamfisk- og settefiskavdelingene. Det er for tidlig i planleggingsfasen å si nøyaktig hvor slusene i hver avdeling vil ligge og hvordan de fysisk vil bli utformet, men noen generelle prinsipper skal gjennomføres:

- Det vil være en felles hovedinngang med resepsjon og nøkkelkort for ansatte ved kontorer, slakteri og matfiskhallen. Garderobe for ytterklær og sko skal være nært hovedinngangen, med skifte til innesko (f.eks. Crocs).
- Stamfisk-, settefisk- og rognavdelingene vil ha sin egen felles inngang med garderobe og skifte til innesko. Denne inngangen vil også ha nøkkelkort, men ingen resepsjon.
- Først etter skifte til innesko vil det være mulig å gå til interne sluser for hver avdeling.
- Utforming av interne sluser vil i stor grad avhenge av behov, men de vanlige prinsippene følges. Dvs. at man vasker hender, skifter skotøy og tar på seg arbeidsklær som kun skal brukes innenfor avdelingen. Klær i avdelingen skal vaskes ofte og spesielt hvis de blir skitne eller våte.

Det er også mulig å installere fotbad for sko hvis det er ønsket, men gitt at det benyttes eget skotøy for avdelingen vil det vanligvis ikke være nødvendig.

- For slusen til slakteriet er det spesielle behov som knytter seg til hygiene ved produksjon av matprodukter. Dette involverer mere omfattende vask og desinfisering av hender samt hyppig vask av arbeidsklær og mye bruk av engangsprodukter slik som hansker og forkle. Det blir for omfattende å gå gjennom detaljene for slusen til slakteriet og det er heller ikke spesielt relevant for biosikkerheten i den biologiske produksjonen, gitt at ansatte fra slakteriet ikke ferdes i lokalene til den biologiske produksjonen.
- Det er generelt viktig at ansatte holder seg til sin avdeling og ikke ferdes mellom avdelingene mer enn høyst nødvendig.
- Alle besøkende skal henvende seg i resepsjonen og skrive seg inn i en loggbok. Besøk skal kun være ved invitasjon og alle besøkende skal følge en ansatt ved anlegget som er ansvarlig for at prosedyrene ved passering gjennom sluser følges grundig. For besøkende kan det gjerne benyttes tynne engangsklær.

Utstyr skal i utgangspunktet ikke deles mellom avdelingene, alle avdelingene skal ha det basisutstyr de trenger, inkludert fiskepumper, sorteringsrigg og slanger. Hvis det blir nødvendig å dele utstyr skal det desinfiseres grundig først. Dessuten skal det naturligvis ikke flyttes utstyr fra en avdeling hvor det foreligger kjente smitteproblemer eller det er mistanke om agens. Ved pumping av fisk mellom avdelingene vil det benyttes rør som går gjennom veggene med koblinger til egne slanger i hver avdeling. På denne måten vil slanger ikke dras på gulvet fra en avdeling inn i en annen.

Smittesoner og flytting av fisk

Smittesonene vil korrespondere med hver avdeling, dvs. at en avdeling regnes som en smittesone. Ved detaljert planlegging av layout i hver avdeling bør det vurderes om det er hensiktsmessig å dele opp avdelingene i flere smittesoner. Dette er spesielt relevant for stamfiskavdelingen og matfiskhallen. Stamfiskavdelingen har to stamfisklinjer som bør holdes adskilt i den grad det er mulig siden hver linje fungerer som en sikring av den andre. Her bør det vurderes å lage adskilte avdelinger med separate sluser for hver stamfisklinje. Dessuten har stamfisklinjene flere årsklasser som skal holdes adskilt i egne smittesoner, disse små avdelingene kommer tydelig frem i skissen i figur 1. Avdelingene har typisk fire eller to små kar som er plassert rundt et biofilter. Stamfiskavdelingen vil også ha en tilhørende karanteneseksjon for stamfisk som flyttes inn fra eksterne anlegg. Karanteneseksjonen skal ha sin egen sluse med ekstra strenge krav til desinfisering og arbeidsklær. Anlegget ved Frya Næringspark vil redusere introduksjon av eksterne levende organismer til et absolutt minimum. De behovene vi ser som aktuelle er flytting av stamfisk fra Nofimas forskningsstasjon på Sunndalsøra samt flytting av desinfisert rogn fra Sunndalsøra, våre egne anlegg eller kultiveringsanlegg for testing av nytt genetisk materiale.

Stamfisk fra eksterne kilder skal inspiseres av veterinær, screenes for agens med PCR metoden og overvåkes i karanteneavdelingen i minst to måneder før de kan flyttes ut av karantene. Hvis spesielle forhåndsregler tas, er det mulig å stryke fisk i karanteneavdelingen og foreta befruktning av rogn inne i avdelingen. Rogna skal da desinfiseres før den flyttes ut og inkuberes i en egen karanteneavdeling. En slik prosedyre er dog uønsket og skal kun brukes ved helt spesielle omstendigheter. Stamfisk som nærmer seg kjønnsmodning bør flyttes inn i karanteneavdelingen i god tid før stryking slik at den kan sykdoms klareres og flyttes ut før bruk.

Desinfisert rogn fra eksterne kilder skal komme fra stamfisk med kjent historikk og settes i karanteneavdeling i minst to uker. Det er viktig at vannkretsen som brukes i karanteneavdelingen er adskilt fra andre vannkretser i rognavdelingen dersom kretsen har gjenbruk av vann. Metodikken for desinfisering av rogn følger vanlige prosedyrer for lakserogn, dvs. god vasking av rogn etter befruktning samt desinfisering med Buffodine eller Ovadine. Vanligvis vil ekstern rogn som ankommer anlegget være øyerogn som klekkes kun få dager etter ankomst. For disse gruppene skal yngelen holdes i karantene minst frem til plommesekken er brukt opp og startfôring settes i gang.

Forsendelse av stamfisk og rogn skal følge etablerte prosedyrer for tilsvarende produkter av laks. Ved transport av stamfisk skal det benyttes godkjente brønnbiler, ved transport av rogn benyttes isoporkasser med is i bunnen. Helsedeklarasjoner skal medfølge samt nødvendige dokumenter fra veterinær og godkjenning fra Mattilsynet der det er påkrevd. Spesielt ved transport av stamfisk er det viktig med veterinærkontroll rett før forsendelsen slik at helsestatus er oppdatert. Det vil også være aktuelt for ansatte ved Frya Oppdrett å delta på både lasting og lossing av stamfisk. Vann fra brønnbilsles ut og føres direkte til avløp ved lossing av fisk.

Matfiskhallen er i utgangspunktet satt opp som en stor felles smittesone. Dette gir stor fleksibilitet i produksjonsplanleggingen og gjennomføring av sortering, men det er samtidig uheldig at så mange fiskegrupper og hovedtyngden av biomassen samles i en smittesone. Hver produksjonsmodul har sin egen renseenhet, men i praksis er det begrenset i hvilken grad de kan skilles i adskilte smittesoner. Nøye og kontinuerlig overvåking av helsetilstand til fisken er meget viktig slik at smitte ikke spres til nye moduler ved flytting av fisk. Dersom det er praktisk gjennomførbart vil det være mest interessant å skille ut den første matfiskmodulen (Modul 1 i figur 1) som en egen smittesone siden denne inneholder flere mindre kar og har fisk fra opptil åtte forskjellige fiskegrupper. Alvorlige sykdomsproblemer i denne modulen kan altså ha negativ innvirkning på et halvt års fremtidig produksjon. En annen mulighet er også å vurdere om denne modulen kan splittes i to adskilte enheter for å redusere risiko, men dette er en vurdering som må vente til detaljplanlegging av layout.

Risiko for spredning av sykdommer eller agens vil naturligvis være spesielt høy ved flytting av fisk internt mellom avdelingene. Det er ikke mulig å flytte store fiskegrupper uten å dra med seg agens hvis de finnes i gruppen. Eneste som kan gjøres er å overvåke fiskegruppens helsetilstand veldig nøye og behandle problemer så snart de dukker opp. Fiskegrupper som har dokumentert sykdom kan ikke flyttes før sykdommen er behandlet og fiskegruppen er friskmeldt, med mindre slik flytting er klarert med veterinær og i noen tilfeller også Mattilsynet. Det er naturligvis uønsket å flytte syk fisk, men hvis andre fiskevelferdsutfordringer krever det kan man bli nødt å flytte gruppen. F.eks. kan fiskegruppen holde igjen andre grupper som burde flyttes pga. for høy tetthet.

Denitrifikasjon og deling av prosessvann mellom smittesoner

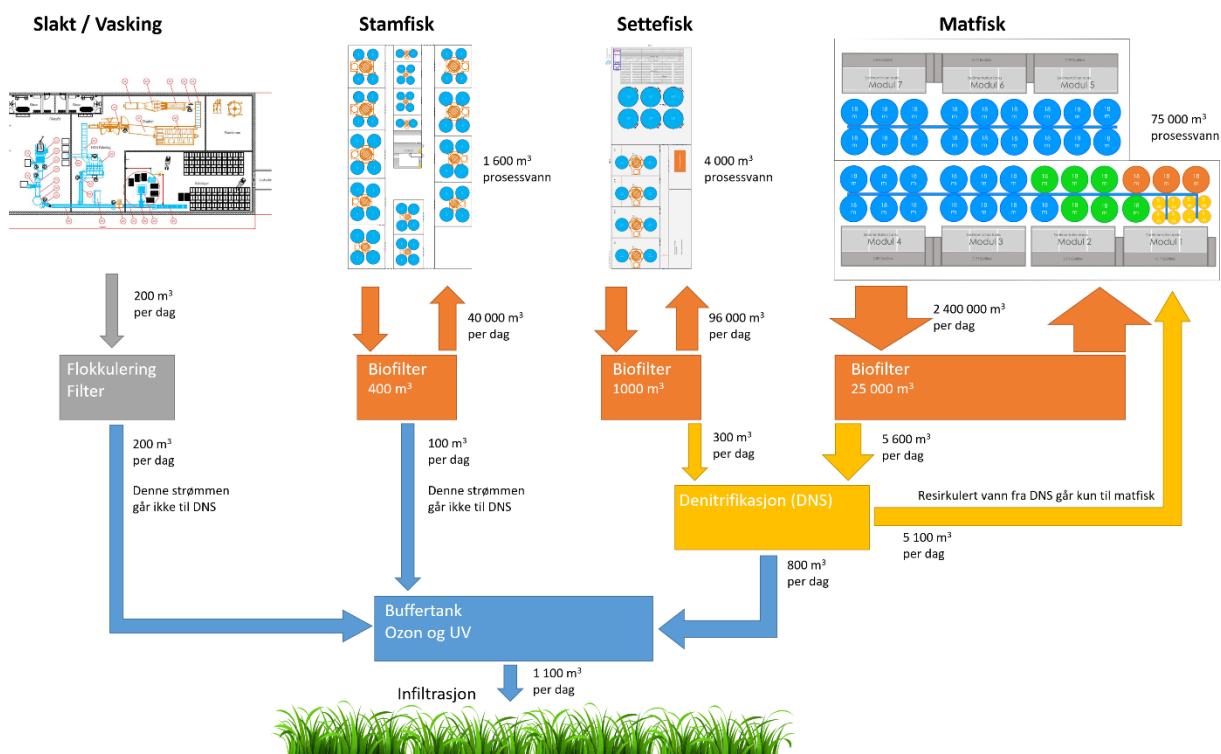
Den fysiske oppdelingen av et landbasert resirkulasjonsanlegg med kar i klart adskilte avdelinger med egne smittesoner og sluser gir ikke nødvendigvis et fullstendig bilde av risiko for spredning av smitte. For å skape et fullstendig bilde er det viktig å forstå alt som foregår under bakken i rør, pumper og renseanlegg. Spesielt deling av prosessvann mellom avdelinger kan gi økt risiko for spredning av smitte. AquaMaof sin renseløsning er todelt. For det første finnes det store rensemoduler med sedimentering, CO₂ lufting og biofilter. Disse modulene er svære og ses veldig tydelig i skissen i figur 1 som store grå rektangler støpt i betong. Hver rensemodul i matfiskavdelingen er tilknyttet seks 18-meters kar. Det finnes også tilsvarende sedimentering og biofilter i settefisk- og stamfiskavdelingene men de er relativt små og stablet i tårn. Settefiskavdelingen har også en middels stor kopi av en matfiskmodul, med seks 9-meters kar. Disse biofiltrene er meget godt synlige og fysisk direkte tilknyttet karene i hver avdeling, altså følger de inndelingen i smittesoner. Men det finnes også et annet, like viktig system som kalles denitrifikasjonssystemet (DNS). Biofiltrene reduserer giftig ammoniakk til nitrat som er ufarlig i små konsentrasjoner, men hvis nitraten ikke fjernes vil konsentrasjonen øke jevnt og trutt inntil fisken etter hvert vil dø. For å redusere konsentrasjonen av nitrat kan man velge å jevnlig bytte ut en del av vannet i anlegget med rent vann eller fjerne nitraten på andre måter. Det er daglig 5 – 10 % av prosessvannet som må byttes ut eller renses, altså i størrelsesorden 6 000 m³ for et anlegg med størrelsen som planlegges ved Frya Næringspark med total mengde prosessvann på omtrent 80 000 m³ (filtermodulene i matfiskhallen inneholder også store mengder prosessvann, rundt 3 600 m³ per modul). For Frya Oppdrett er det uaktuelt å daglig bytte ut 6 000 m³ prosessvann. Løsningen er derfor å rense prosessvannet for å fjerne nitrat, dette gjøres i en prosess som heter denitrifikasjon. DNS systemet er relativt kostbart og komplisert med ganske mange ledd i renseprosessen, det er dermed for dyrt å installere DNS for hver smittesone og prosessvann fra alle avdelinger og smittesoner som

trenger denitrifisering slås derfor sammen i en felles DNS enhet. Denitrifikasjon fungerer ved at prosessvann som inneholder nitrat blandes godt med slam hentet fra sedimenteringsseksjoner i de store biofiltrene. Dette gjøres i en anaerob reaktor med bakterier som trekker oksygen fra nitraten og karbon fra slammet. Reaktoren forbruker dermed både nitrat og slam, to komponenter vi ønsker å bli kvitt. De siste renseledd i DNS enheten består av Ozon og UV filter, noe som skal ha tilnærmet 100 % effekt på agens. Det rensede vannet som kommer ut fra DNS enheten skal dermed være desinfisert og trygt å bruke i hele anlegget, på tvers av smittesonene. DNS systemet er testet og brukes i storskala produksjon ved flere anlegg, men på tross av sikker drift introduseres et uomtvistelig risikomoment ved å dele prosessvann mellom smittesonene. Men risiko ved felles DNS kan reduseres med et par relativt enkle grep:

- For det første kan bruken av vannstrømmen ut fra DNS begrenses til utvalgte avdelinger. I praksis kan dette fungere på den måten at prosessvann fra stamfisk, settefisk og matfisk slås sammen i inntaket til DNS, men det rensede vannet som kommer ut føres kun tilbake til matfiskavdelingen. Prosessvann vil dermed gradvis tappes fra stamfisk- og settefiskavdelingene men det etterfylles med rent grunnvann fra de kommunale brønnene. På denne måten er det ikke noe prosessvann som føres fra matfiskavdelingen tilbake til stamfisk og settefisk, noe som eliminerer risiko for smitte den veien i verdikjeden. Men denne løsningen vil naturligvis fortsatt gi økt risiko for spredning av smitte fra stamfisk og settefisk inn i matfiskavdelingen.
- For det andre er det mulig å ekskludere enkelte deler av den biologiske produksjonen fra DNS. Vi har i de senere årene opplevd til dels alvorlig sykdomsproblematikk ved flere stamfiskanlegg for atlantisk laks, spesielt ILA har lagt stort press på trygge leveranser av lakserogn. Selv med veldig stor biosikkerhet ved stamfiskavdelingen ved Frya Næringspark er det naivt å tro at vi ikke kommer til å få problemer med sykdom. Dette skyldes til dels at modningsprosessen for laks og ørret er en veldig stor fysiologisk påkjenning. Selv om ørret er en flergangsgyter som sannsynligvis håndterer modningen bedre enn atlantisk laks, får ørreten fortsatt sår og nedsatt immunforsvar som følge av lange perioder uten mat. Hvis det oppstår alvorlig sykdom i stamfiskavdelingen kan det få store konsekvenser for resten av anlegget hvis prosessvann fra stamfiskavdelingen har vært resirkulert gjennom DNS og blitt fordelt til hele matfiskproduksjonen. Selv om fisken i matfiskhallen ikke nødvendigvis viser sykdomstegn eller har funn av agens (f.eks. BKD eller ILA) kan lovpålagte restriksjoner i verste fall tvinge gjennom en destruksjon eller nødslakt. Dette vil medføre et tap på mange millioner kroner.

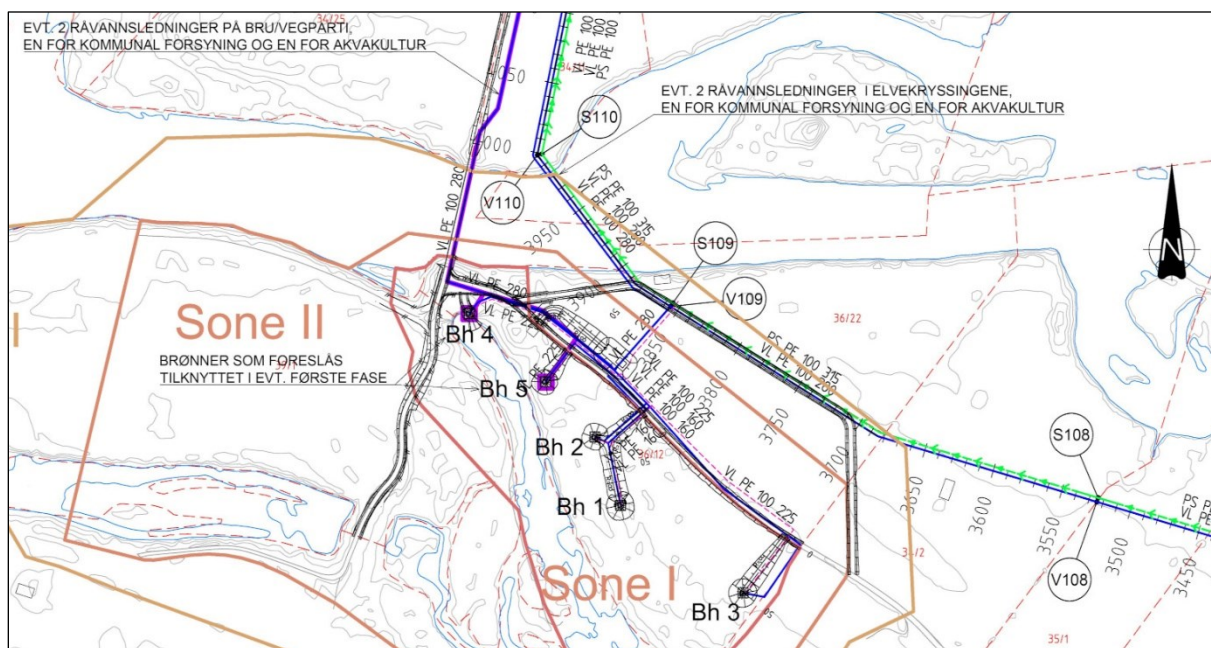
Som følge av disse betraktningene vil DNS systemet ved Frya Næringspark derfor ha følgende restriksjoner og retningslinjer:

- Prosessvann fra stamfiskavdelingen skal kun gjenbrukes internt i hver smittesone. Vann som daglig skiftes ut, omtrent 100 m³, skal ikke føres til DNS, men gå til samme renseanlegg som brukes av slakteriet. Dette avløpsvannet går gjennom grundig rensing inkludert Ozon og UV før det føres ut til jordinfiltrasjon. Prosessvann i stamfiskavdelingen vil etterfylles med UV behandlet grunnvann fra kommunale brønner.
- Prosessvann fra settefiskavdelingen vil gå til DNS, men vannstrømmen går kun en vei, dvs. at rensed vann fra DNS ikke føres tilbake til settefiskavdelingen. Prosessvann i settefiskavdelingen vil kun etterfylles med UV behandlet grunnvann fra kommunale brønner.
- Prosessvann fra matfiskavdelingen vil føres til DNS og rensed vann fra DNS vil brukes fritt i matfiskavdelingen, inkludert rensed prosessvann fra settefiskavdelingen. Dette vil gi en veldig høy grad av resirkulering av prosessvann innenfor matfiskavdelingen, mye høyere enn for stamfisk- og settefiskavdelingene. Men det vil fortsatt være noe tap av vann i matfiskavdelingen primært gjennom fordampning og noe tapping av prosessvann, dette etterfylles med UV behandlet grunnvann fra kommunale brønner.
- Det er meget viktig å jevnlig overvåke vannstrømmen ut fra DNS og forsikre seg om at alle agens blir effektivt fjernet!



Figur 2. Rensing og flyt av prosessvann innad og mellom avdelingene. Det er kun prosessvann fra settefisk og matfisk som går til denitrifikasjon og det resirkulerte vannet føres kun tilbake til matfiskavdelingen. Prosessvann fra stamfiskavdelingen og slakteriet går direkte til endelig desinfisering og infiltrasjon.

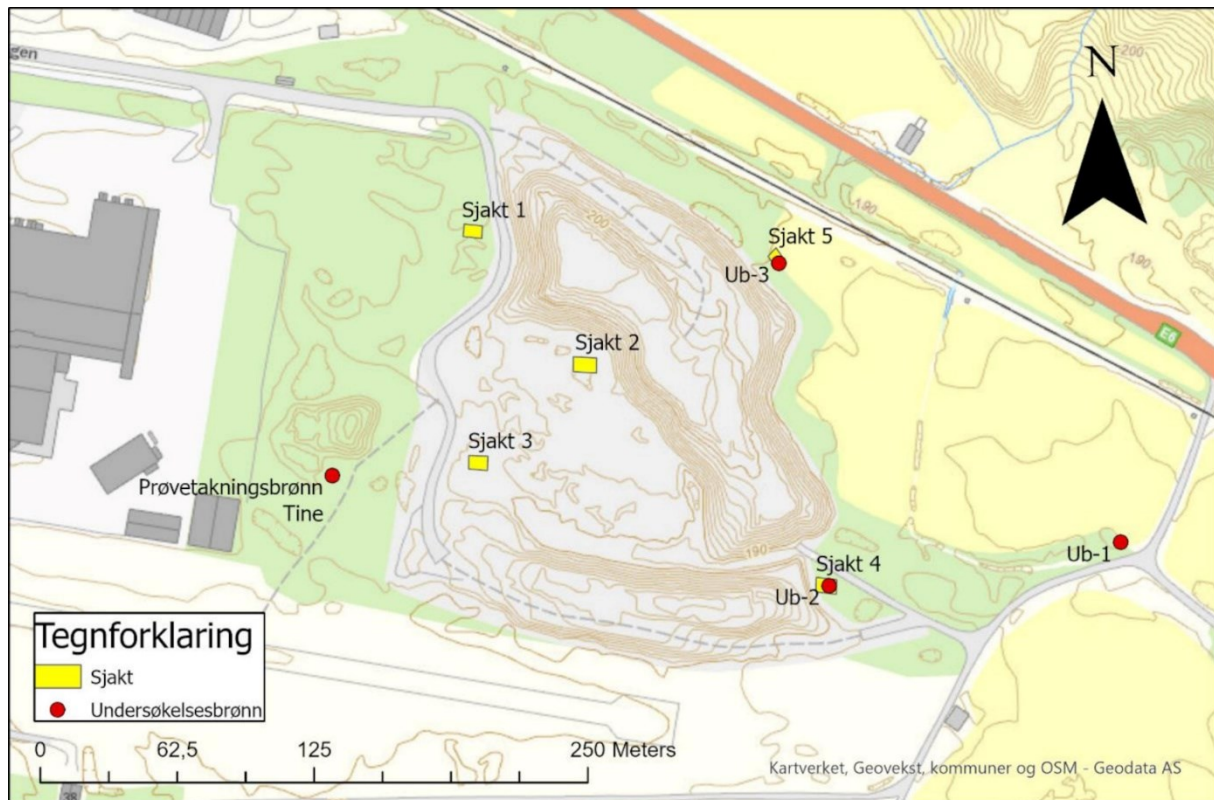
Vannforsyning fra kommunale brønner



Figur 3. Fem nye brønner ved det kommunale anlegget på Risøya, markert med benevnelsen Bh. Øya ligger midt i Gudbrandsdalslågen og er en sandbanke utformet av sedimenter avsatt av elva. Grunnvannsreservoaret har veldig stor kapasitet siden det etterfylles fort av vann fra Lågen.

Frya Oppdrett har inngått avtale med Ringeby kommune om bruk av grunnvann fra de nye brønnene på Risøya, midt i Gudbrandsdalslågen, se figur 3. Vannkvalitet er generelt meget god og vi forventer ikke noen agens i grunnvannet. Det vil dog for sikkerhets skyld installeres UV behandling av alt grunnvann som tas inn i anlegget ved Frya Næringspark.

Avløp til jordinfiltrasjon



Figur 4. Asplan Viak prøvetaking av jordsmonn og kartlegging av grunnvannstrømmer på tomte ved Frya Næringspark.

Alt avløpsvann fra Frya Oppdrett sitt anlegg ved Frya Næringspark vil gå til jordinfiltrasjon. Detaljerte grunnundersøkelser, med graving av grøfter for å studere jordsmonn, er foretatt av Asplan Viak, se figur 4, og en omfattende rapport for utslippstillatelsen er skrevet av Norconsult og vedlagt akvakultursøknaden. Rapporten fra Norconsult er 92 sider, men vi gjentar de viktigste punktene her – se ellers figur 2 for oversikt over vannstrømmene:

- Det foreslås å legge to lange infiltrasjonsgrøfter på sørsiden av det nye anlegget, disse er tegnet inn i figur 1 (Infiltrasjon A og B i figuren).
- Det forventes et relativt jevnt avløp på rundt 1075 m³ renset vann per dag, men noe variasjon vil forekomme, f.eks. vil slakteriet ha varierende vannforbruk.
- Avløpsvannet skal renses grundig før utslipp og det vil i praksis være to adskilte vannstrømmer som skal renses.
 - For det første vil det være jevnlig utslipp av vann fra biologisk produksjon, dvs. settefisk- og matfiskavdelingene. Avløpsvannet vil tappes direkte fra utløpet av DNS enheten, altså er det prosessvann med høyeste rensegrad som tappes. Vannet fra DNS gjennomgår som tidligere nevnt også Ozon og UV behandling. Det forventes at rundt 800 m³ renset vann daglig tappes fra DNS, altså rundt 14 % av vannet som behandles der.
 - For det andre vil det være avløpsvann fra slakteriet, stamfiskavdelingen og vasking av fasiliteter. Dette er vann som ikke skal gjenbrukes pga. tilsetningen av kjemikalier (vaskevann) eller for høy risiko for spredning av agens (slakteri og stamfisk). Denne vannstrømmen er forventet å være rundt 300 m³ daglig. Vannstrømmen skal renses i et eget renseanlegg som er optimalisert for fjerning av blod og rester fra slakteprosessen, sannsynligvis med en flokkulerings prosess.
- De to vannstrømmene med avløpsvann skal samles i en relativt stor buffertank etter grundig rensing. For biologisk produksjon vil vann fra DNS føres direkte til buffertanken, for slakteriet og stamfisk vil det være et eget renseanlegg før buffertanken. Vann fra buffertanken føres

jevnlig gjennom den siste rensing som vil være Ozon etterfulgt av UV behandling før det ledes til infiltrasjonsgrøftene.

- Infiltrasjonsgrøftene vil sikres og skjermes mot tilgang for dyr og mennesker. Dette gjøres primært for å sikre at dyr eller mennesker ikke fanges i grøftene, når vannet går ut i grøftene vil det være grundig desinfisert og vi anser ikke avløpet som noen betydelig smitterisikofaktor for omgivelsene.

Fiskehelse og veterinærkontroll

Frya Oppdrett har inngått en intensjonsavtale med Åkerblå, se vedlegg, for jevnlig veterinærkontroller ved anlegget, minst 12 ganger per år, slik det kreves i akvakulturdriftsforskriften samt en beredskapsavtale i tilfelle det dukker opp akutte problemer.

I tillegg til jevnlig veterinærkontroller vil det være fokus på generell fiskehelse. Fiskehelse er et bredt tema som omhandler mye mer enn bare sykdomsprevensjon og akutte tiltak. Mange faktorer spiller inn:

- Generelt godt renhold og vedlikehold på anlegget.
- God trivsel med jevn og god fôring og ikke for høy tetthet.
- Overvåking og reduksjon av groe, parasitter og sopp i resirkulasjonssystemet og tankene.
- Forsiktig behandling ved trenging i forbindelse med flytting og sortering, unngå sår og lavt oksygen nivå.
- Produksjonsmodell med lite håndtering.
- Jevnt god vannkvalitet.
- Daglig uttak av dødfisk og svimere.

Vi planlegger å følge opp alle disse punktene i samarbeid med Åkerblå og leverandøren av resirkulasjonsanlegget, og har satt opp en produksjonsmodell med relativt lite sortering samt forsvarlig tetthet i alle avdelinger.

Overvåkings- og alarmsystem

Leverandør av resirkulasjonssystemet vil være AquaMaof som har lang erfaring med overvåking, sensorikk, grafiske brukergrensesnitt og alarmfunksjoner. Dette er systemer de har utviklet i samarbeid med sine underleverandører. Typisk overvåking i hvert kar inkluderer oksygennivå og vannstand. I tillegg er det vanlig å overvåke temperaturen og andre sentrale vannparametere i hver resirkulasjonsenhet. Noen vannparametere trenger konstant overvåking, spesielt oksygen og vannstand, mens andre, f.eks. forskjellige gasser og sporstoffer kan overvåkes ved behov med innsamling av vannprøver.

Alarmsystemet skal også inkludere omfattende overvåking av tekniske utstyr, spesielt pumper, oksygenproduksjon og varmevekslere. Det er viktig at alle uregelmessigheter og tekniske feil varsels umiddelbart. Moderne alarmsystemer har vanligvis en kombinasjon av direkte og indirekte varsling. Direkte varsling er røde lys og sirener for dem som oppholder seg på anlegget mens indirekte varsling vanligvis er automatisk telefonoppringning eller SMS meldinger for mindre kritiske avvik.

Selve overvåkings- og alarmsystemet består vanligvis av mange forskjellige sensorer som er koblet opp mot en eller flere koblingsbokser som igjen er koblet mot en eller flere datamaskiner. Det er naturligvis viktig at datamaskinene som kjører selve overvåkingssystemet er meget stabile, men alarmene varsler også hvis selve overvåkingssystemet går ned. Alle moderne overvåkingssystem har flatskjermer som viser status på sentrale komponenter og samtlige kar, ofte presenteres vannparametere i et grafisk brukergrensesnitt med omtrent samme layout som produksjonshallen. Overvåkingssystemet logger

også alle parametere slik at vi får en komplett historikk for alle målinger og observasjoner som har blitt registrert av samtlige sensorer. Vi går ikke videre inn i detaljene her, selve layout og grafisk brukergrensesnitt for overvåkingssystemet vil være for omfattende. Krav til overvåkings- og alarmsystemet er ellers spesifisert i NS9416:2013.

Arbeidsmiljø

Frya Oppdrett vil følge arbeidsmiljøloven og alle andre lover som gjelder for fulltidsansettelse og midlertidige ansettelser. Vi forventer å ha begge typer stillinger ved anlegget. Slakteristillinger innenfor fiskeoppdrett har tradisjonelt sett mange midlertidige ansettelser, men dette skyldes ofte at det kan være vanskelig å finne nok fast arbeidskraft på lokaliteter som ligger litt avsides. Ved Frya Næringspark vil ikke dette nødvendigvis være et problem, men slike stillinger kan også være en fin mulighet for ungdom som ønsker en midlertidig deltidsjobb. Det er dog viktig at det finnes godt kvalifisert nøkkelpersonell til drift og vedlikehold av kritiske komponenter.

Anlegget vil også ha mye fokus på HMS, spesielt i slakteriet hvor man kan skade seg stygt på bløggemaskiner, sløyemaskiner og annet farlig utstyr. Vi har hentet inn tilbud og planer for slakteriet fra Marel og Stranda Prolog, begge har i tillegg til teknisk kompetanse mye erfaring med sikring av utstyr og opplæring av personell. En annen risikofaktor er bruken av gaffeltruck på kjølelageret og ved lasting av semitrailere, her må alle være på vakt hele tiden.

Det vil også være risiko for ulykker i selve produksjonshallen, f.eks. ulykker ved håndtering av tungt utstyr og slanger for sortering og pumping av fisk samt risiko for å falle ned i oppdrettskar som kan være 6-7 meter dype når de er tømt for vann. Drukning er naturligvis også en risiko når karene er fylt med vann.

Dødfisk og ensilasje

Frya Oppdrett har inngått en intensjonsavtale med Mjøsanlegget AS om levering av dødfisk til deres biogassanlegg. Ved større episoder eller høy dødelighet pga. sykdom vil det være nødvendig med en beredskapsavtale for å leie inn ekstra lastebiler for frakt av dødfisk, se vedlagte intensjonsavtale med Krokkasser AS.

Vi forventer en jevnt lav dødelighet med uttak av tapere samt de minste fiskene ved sortering av yngel. Dette håndteres med en dødfiskvern og ensilasjetank som tømmes jevnlig.

Vi planlegger også håndtering av slam slik at dette kan gjenbrukes til f.eks. gjødsel. Det vil være naturlig å flytte oppbevaring av dødfisk, dødfiskvern med ensilasjetank samt slambehandling ut av produksjonsbygget og inn i et separat bygg. Dødfisk som hentes ut daglig fra karene samt slam kan pumpes direkte gjennom rør ut til ensilasje og slamanlegget, men ved større hendelser vil det være nødvendig å frakte dødfisk ut med 1000-liters kar og gaffeltruck. Det er viktig at et separat bygg for dødfisk og ensilasje er fullstendig lukket og ikke har åpninger for dyr som f.eks. rotter. Det er også viktig at dødfisk lagres i kortest mulig tid slik at den ikke ligger og råtner.

Bygningen for håndtering av dødfisk og ensilasje vil konstrueres med betonggulv som kan fange opp eventuelle lekkasjer av ensilasje. Det er dessverre et ganske vanlig problem at ensilasje kan koke fordi det oppstår kjemiske prosesser som utvikler varme og gass. Dette er naturligvis uønsket og kan være farlig for ansatte, men konstruksjonen av bygget må ta høyde for slike hendelser. Ensilasje vil da fanges opp på gulvet og kjøres bort eller pumpes tilbake i ensilasjetanken hvis det er forsvarlig. Ellers er krav til dødfiskbehandling spesifisert i NS9416:2013.

Beredskap infrastruktur

Det finnes to ressurser som er nødt til å være tilgjengelige hele tiden, dette er strøm og oksygen. Hvis pumpene stopper eller oksygentilførselen opphører kan fisken dø i løpet av kort tid, kanskje så lite som ti minutter i enheter med høy tetthet.

For å sikre strømtilførselen planlegger vi å sette opp tre dieselaggregater som startes automatisk ved strømbryt i hovedsentralen. Drift av to aggregater skal være tilstrekkelig for å kjøre hele anlegget i tilfelle vi får problemer med et av aggregatene, men vi vil forsikre oss om at samtlige aggregater er godt vedlikeholdt og testkjøre dem jevnlig.

Oksygen produseres fortløpende på anlegget ved å kjøle ned vanlig luft og separere oksygen fra nitrogen ved hjelp av destillasjon. Nitrogen fordampes ved lave temperaturer og kan derfor kokes ut av vanlig flytende luft, restproduktet er flytende oksygen. Utstyret i denne prosessen utsettes for høyt trykk og veldig lave temperaturer ned mot -200 °C, noe som gir stor belastning og risiko for svikt i kritiske komponenter. Det vil også være nødvendig med driftsstans for jevnlig teknisk vedlikehold. Derfor settes det opp minst to store reservetanker med flytende oksygen på utsiden av anlegget slik man ofte ser på settefiskanlegg i dag. Disse tankene vil være nok til å levere oksygen til hele anlegget i mange timer. I løpet av denne tiden kan oksygenproduksjonen startes opp igjen eller ekstra flytende oksygen kan leveres av tankbil om nødvendig.

Vanntilførselen er naturligvis også viktig men ikke like kritisk som strøm og oksygen. Dette skyldes at anlegget har en veldig høy grad av gjenbruk av vann i resirkulasjonssystemene, vi kan sannsynligvis kjøre anlegget uten større problemer i flere dager uten levering av nytt grunnvann, spesielt hvis vi reduserer føringen. Mangel på vann vil dog gradvis forringe vannkvaliteten og hindre oss fra å fylle opp kar med friskt vann når fisk skal flyttes eller sorteres, det vil heller ikke være mulig å slakte fisk. Vi har inngått avtale med Ringebu kommune om tilgang til alt nødvendig grunnvann, 1200 m³ daglig, fra helt nye brønner i sediment masser ved Risøya i Gudbrandsdalslågen nedenfor anlegget.

Anlegget vil ha to infiltrasjonsgrøfter, rundt 250 meter lange, som går parallelt på sørsiden av produksjonshallen, langs flystripen. Hver grøft vil ha tilstrekkelig kapasitet til å infiltrere alt avløpsvann fra produksjonen og bruk vil roteres jevnlig mellom grøftene. Det skal monteres utstyr for å overvåke vannivå i hver grøft slik at vi ikke risikerer oversvømmelse. Ved fare for oversvømmelse vil det være mulig å fordele avløpet mellom grøftene, eller stoppe avløpet fullstendig en periode slik at situasjonen kan utbedres. Grøftene skal også inspiseres jevnlig for å sikre gode driftsforhold. Ved behov skal grøftene renses for planter og materiale som bygger seg opp på bunnen slik at infiltrasjonsevnen reduseres. Hvor ofte det blir behov for rensing vil avhenge av den biologiske produksjonen i grøftene, noe som ikke vil være klart før anlegget settes i drift. Ved konstruksjon av grøftene skal det tilrettelegges for enkelt vedlikehold slik at rensing kan gjøres relativt ofte hvis nødvendig. Grøftene skal for øvrig sikres slik at dyr og mennesker ikke kan bli fanget i dem.

Rømningssikring

Forskriften om krav til teknisk standard for landbaserte akvakulturanlegg NS9416:2013 er detaljert i sine krav til alle kritiske komponenter, dette gjelder blant annet vannløp inkludert rør, siler og kar. Forskriften beskriver blant annet maksimal lysåpning på siler i forskjellige avdelinger for å unngå at fisk kan bevege seg inn i resirkulasjonssystemer eller avløp. Nøyaktig design av siler vil avhenge litt av løsningen til leverandøren som velges, men alle er pålagt å følge NS9416:2013.

Frya Oppdrett vil være nøye på rømningssikring, ikke primært fordi det er risiko for at fisk skal stikke av i avløpet, men fordi vi ikke ønsker fisk som blir stående i biofilteret eller andre plasser de kan gjemme seg bort over lengre tid. Dette utgjør en smitterisiko siden resirkulasjonsenheten teknisk sett

ikke vil tømmes helt for fisk samt at fisken kan virke forstyrrende på tekniske systemer og effekten av rensingen.

Når det gjelder avløp vil det være kummer og hovedavløpssperre for å fange opp fisk som eventuelt stikker forbi silene. Hvis noen fisk klarer å komme ut til det aller siste avløpet vil de gå gjennom et Ozon filter som helt sikkert vil drepe dem fort. Alt avløpsvann går til et jordinfiltrasjonsanlegg, hvis fisk kommer seg helt ut dit vil de ende opp i grøften hvor vann filtreres ned i bakken. Det vil derfor i praksis ikke være noen risiko for rømming ut av anlegget.

Det vil også settes opp avløp med siler og kummer slik at fisk fanges opp i tilfelle kar oversvømmes og fisk rømmer over kanten. Krav til slik sikring er også beskrevet i NS9416:2013. Hallen har også en ytre betongmur som sikrer mot lekkasjer fra hallen samt ytre flom fra Gudbrandsdalslågen.

Kjemikalier, drivstoff og olje

Anlegget vil ha betydelig mengder kjemikalier og drivstoff lagret til enhver tid. Kjemikalier inkluderer vaskemidler og desinfisering til produksjonsanleggene, men også stoffer til regulering av vannkvalitet, bla. mange tonn salt og lesket kalk (kalsiumhydroksid). Spesielt kalsiumhydroksid kan være farlig og vil produsere en meget alkalisk og etsende løsning hvis det blandes med vann. Anlegget vil konstrueres slik at disse kjemikaliene lagres helt trygt og står en plass hvor det ikke er fare for vannlekkasje. Ansatte vil læres opp i bruk av verneutstyr for de kjemikalier som krever dette og hvordan eksponering skal behandles hvis det skjer et uhell.

Anlegget vil også lagre ganske store mengder diesel til aggregatene, er snakk om mange tusen liter. Dette vil lagres i tanker med dobbelt bunn slik forskriftene krever. Tankene skal også sikres slik at lekkasje ikke vil lekke ut i grunnen. Ved lekkasje av kjemikalier, drivstoff eller olje til grunnen eller vannavløpet vil brannvesen tilkalles og hendelsen rapporteres til myndighetene slik lovverket krever.

Vedlegg:

- 1) Intensjonsavtale Åkerblå AS.
- 2) Intensjonsavtale Mjøsanlegget AS.
- 3) Intensjonsavtale Krokkasser AS.