

Frya oppdrett AS

# Søknad om endret tillatelse til forurensende virksomhet etter forurensingsloven for Frya oppdrett

Landbasert oppdrettsanlegg, Frya Næringspark – Ringebu kommune

Oppdragsnr.: 52105629 Dokumentnr.: RIM-05 Revisjon: E02 Dato: 2026-07-01



**Søknad om endret tillatelse til forurensende virksomhet etter  
forurensingsloven for Frya oppdrett**

Landbasert oppdrettsanlegg, Frya Næringspark – Ringeby kommune  
Oppdragsnr.: 52105629 Dokumentnr.: RIM-05 Revisjon: E02

**Oppdragsgiver:** Frya oppdrett AS  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Olav Skjøtskift  
**Rådgiver:** Norconsult Norge AS  
**Oppdragsleder:** Gro Eggen  
**Fagansvarlig:** Bente Breyholtz  
**Andre nøkkelpersoner:** Lill Katrin Gorseth, Ruth Vingerhagen

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
E02	2026-07-01	For bruk	GrEgg	BeBre	GrEgg
D01	2026-06-22	For godkjenning hos oppdragsgiver	GrEgg	BeBre	GrEgg

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

## Sammendrag

Norconsult Norge AS har på vegne av Frya Oppdrett AS utarbeidet søknad om endret tillatelse til forurensende virksomhet etter forurensningsloven (utslippstillatelse). Det er tidligere søkt om og innvilget utslippstillatelse for aktuell bedrift i 2023. I etterkant av den forrige søknadsprosessen har Frya Oppdrett AS besluttet å endre leverandør av renseteknologi til anlegget. Endringene medfører økt vannvolum og endret kvalitet på avløpsvannet. Videre vil utslippsanordning endres fra utslipp via infiltrasjonsbassenger til utslipp via rørgate til Lågen, pga. økt vannvolum. Vannet vil renses til akseptabel kvalitet for Lågen før utslipp. Foreliggende rapport beskriver endringer til godkjent utslipp, inneholder en miljørisikovurdering av utslippet, oppdatert risikovurdering av drift, samt oppdatert beskrivelse av utslippskontroll og overvåking.

Anlegget vil etableres på Frya Næringspark, gnr/bnr. 16/30, Ringeby kommune, og vil inneholde produksjonsfasiliteter for matfisk, settefisk og stamfisk, samt slakteri. Det er planlagt total produksjon på 10 000 tonn matfisk pr år.

Vann til driften vil hentes fra grunnvannsbrønner på Risøya. Det er stipulert et daglig forbruk på 8000 m<sup>3</sup> grunnvann, hvor 7800 m<sup>3</sup> vil benyttes i RAS-anlegget og 200 m<sup>3</sup> går til slakteriet.

Ferskt vann vil renses ved desinfeksjon før det blandes med resirkulert prosessvann og benyttes i RAS-anlegget. I anlegget vil vannet renses i primært renseanlegg (trommelfilter) tilknyttet produksjonsmodulene. Daglig vil ca. 6000 m<sup>3</sup> fra produksjonskarene gjennomgå denitrifikasjonstrinn (DNS produksjon), før 5200 m<sup>3</sup> gjenbrukes i driften og 800 m<sup>3</sup> går til videre rensetrinn før avløp. Omtrent 10 % av vannet fra produksjonsmodulene (7000 m<sup>3</sup>) benyttes daglig som spylevann i det primære rensetrinnet (trommelfilter). Dette vannet vil gjennomgå sekundær rensing ved sedimentering, før det går til avløp. Avløpsvannet blandes med avløpet fra DNS produksjon og avløp fra slakteri. Før utslipp vil avløpsvannet gjennomgå renseprosess i form av denitrifikasjon (DNS avløp), fosforfelling og desinfeksjon før vannet ledes til utslippsanordning ved Lågen. Utslippsanordningen er ikke prosjektert pr tidspunkt for innsending av denne søknaden, men kan ettersendes når dette er klart. Dersom det vil gjøres graving i elvesengen eller kantsoner vil dette søkes om til de rette instansene.

Det søkes om utslipp av totalt 8000 m<sup>3</sup> avløpsvann pr dag. Vannet vil ha følgende sammensetning:

- Total fosfor: 0,5 mg/l
- Total nitrogen: 16 mg/l
- Totalt organisk karbon (TOC): 16 mg/l

Det er gjort en oppdatert miljørisikovurdering av utslippet, med beregning av påvirkning på resipienten, Gudbrandsdalslågen. Vurderingen viser at utslippet ikke vil medføre endring av miljøtilstand i resipienten.

Det er gjort en oppdatert risikovurdering av driften med fokus på påvirkning på ytre miljø, og foreslått avbøtende tiltak for aktuelle hendelser. Bedriftens beredskapsplan vil oppdateres med justerte rutiner basert på dette.

Beskrivelse av utslippskontroll og overvåking er oppdatert i tråd med øvrig oppdatering i dette dokumentet.

Frya Oppdrett AS har planlagt et anlegg som i utgangspunktet utøver god rensing på avløpsvannet, da anlegget i stor grad baserer seg på resirkulering av vann. Med biofilter, primær rensing gjennom trommelfiltre og slamutfelling, sekundær rensing gjennom denitrifikasjon og fosforfelling, forventes det høy tilbakeholdelse og nedbrytning av samtlige kjemikalier/produkter som er i omløp i produksjonen. Det vurderes at anlegget ikke vil medføre negativ effekt på resipienten Lågen eller nærområdene.

## Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Planlagt utbygging</b>	<b>5</b>
2.1	Beskrivelse av driften	5
2.2	Endringer fra tidligere søknad	7
<b>3</b>	<b>Beskrivelse av prosess og utslipp</b>	<b>8</b>
3.1	Produksjonsprosess og årlig produksjon	8
3.2	Rensing av utslipp	9
3.2.1	Beskrivelse av renseteknologi	9
3.2.2	Forventet rensegrad	12
3.3	Beskrivelse av nytt omsøkt utslipp	14
3.4	Variasjon i utslippet	14
<b>4</b>	<b>Miljørisikovurdering</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Oppdatert risikovurdering av drift og utslippsanordning</b>	<b>17</b>
5.1	Svikt i renseteknologi	17
5.2	Strømbrudd	18
5.3	Sykdomsfrembrudd	18
5.4	Flom	19
5.5	Karbrist	19
5.6	Rømming av fisk via rørgater	20
<b>6</b>	<b>Utslippskontroll og overvåking</b>	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>Referanser</b>	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>Vedlegg</b>	<b>23</b>

## 1 Innledning

På vegne av Frya Oppdrett AS har Norconsult utarbeidet søknad om endret tillatelse til landbasert forurensende virksomhet etter forurensningsloven. Det er tidligere søkt om tillatelse (2022), og Statsforvalteren har gitt utslippstillatelse for virksomheten, datert 09.06.2023 [1, 2]. I etterkant av tidligere søknadsprosess og godkjenning, har Frya Oppdrett valgt en annen leverandør av RAS teknologi, som er vesentlig forskjellig fra den som er beskrevet i opprinnelig søknad. Den nye løsningen medfører et høyere vannforbruk og dermed økte utslippsmengder av rensset avløpsvann. Videre vil vannet ha en annen kvalitet enn hva som tidligere er omsøkt. Utslppsarrangement for rensset avløpsvann vil også endres.

Foreliggende rapport beskriver endringer fra tidligere omsøkt løsning, med oppdaterte verdier for vannkvalitet på avløpsvannet. Videre beskrives nytt utslppsarrangement og rapporten inneholder en miljørisikovurdering av utslippet, samt oppdatert risikovurdering av driften. Det vises til opprinnelig søknad for øvrige beskrivelser av drift, støy, energiforbruk og avfallshåndtering. Basert på en orienterende miljøteknisk grunnundersøkelse er det vurdert at stedlige naturlige masser, og lagrede tunnelmasser på eiendommen, ikke er forurenset over det som anses å være naturlige bakgrunnsverdier.

Frya Oppdrett AS har planlagt et anlegg som i utgangspunktet utøver god rensing på avløpsvannet, da anlegget i stor grad baserer seg på resirkulering av vann. Med biofilter, primær rensing gjennom trommelfiltre og slamutfelling, sekundær rensing gjennom denitrifikasjon og fosforfelling, desinfeksjon, forventes det høy tilbakeholdelse og nedbrytning av samtlige kjemikalier/produkter som er i omløp i produksjonen. Det vurderes at anlegget ikke vil medføre negativ effekt på resipienten Lågen eller nærområdene.

Frya Oppdrett søker med dette om endret tillatelse til etablering av forurensende virksomhet etter forurensningsloven. Bedriftsinformasjon, kontaktperson og høringsparter, samt oppsummering av revidert utslipp fremgår av vedlegg A.

## 2 Planlagt utbygging

### 2.1 Beskrivelse av driften

Frya Oppdrett planlegger etablering av et landbasert resirkuleringsanlegg (RAS) for produksjon av opptil 10 000 tonn fjellørret (*Salmo trutta*) pr år. Anlegget vil bestå av to byggetrinn, BT1 og BT2. Når de ulike trinnene vil iverksettes er pr d.d. ikke besluttet, men trolig vil utbyggingen skje samtidig. Det søkes herved om samlet utslipp fra begge byggetrinnene.

Anlegget skal etableres på Frya næringspark, på eiendom med gnr/bnr. 30/16 i Ringeby kommune, og vil bestå av stamfiskanlegg, settefiskanlegg, matfiskanlegg og slakteri. I produksjonen vil det benyttes moderne teknologi (BAT) for minimalt forbruk av vann og strøm, lavt miljøavtrykk og god fiskevelferd.

Det er inngått intensjonsavtale med Ringeby kommune om vanntilførsel (råvann) gjennom det kommunale vannverket, via produksjonsbrønner på Risøya. Det vil legges opp vannledninger fra Risøya til tomtegrensa og det vil være intern rensing og desinfisering av inntaksvann tilknyttet driften. Overskuddsvann vil renses og slippes til Lågen. Nøyaktig utforming av utslippsløsningen er ikke prosjektert pr i dag, men tegninger og skisser vil oversendes når dette er klart. Dersom det blir aktuelt med inngrep i kantvegetasjon eller i elvebredden vil dette søkes om til rette instanser.

Foreløpig situasjonsskisse som viser produksjonslokaler og slakteri framgår av *Figur 1*. Det vises for øvrig til opprinnelig søknad for kartskisse av lokalisering av anlegget.



Figur 1: Foreløpig situasjonsskisse - Frya Oppdrett

## 2.2 Endringer fra tidligere søknad

Sammenlignet med gjeldende tillatelse vil det nye anlegget ved Frya Næringspark innebære følgende endringer i den teknologiske løsningen:

- 1) Utslipp av avløpsvann økes fra 1075 m<sup>3</sup>/dag til 8000 m<sup>3</sup>/dag.
- 2) Primært rensetrinn for avløpet vil være trommefilter og ikke sedimenteringsbasseng.
- 3) Denitrifikasjon vil foregå basert på nøyaktig dosering av karbonkilde og ikke primært bruk av slam, men slam kan fortsatt inngå som en komponent i karbonkilden.
- 4) Større bruk av ozonering og skimmere for å klarne avløpet og redusere innhold av organisk materiale (TOC).
- 5) Avløpsvann er planlagt renset og ledet til utslippsarrangement i Lågen i stedet for via infiltrasjonsdammer som skissert i første søknad.
- 6) Det tas sikte på å få renset vannet til akseptabel kvalitet for resipienten før utslippet, da infiltrasjon ikke lengre er aktuelt som tertiært rensetrinn.
- 7) Det er gjort en oppgradert miljørisikoanalyse da infiltrasjon ikke lengre er aktuelt. Samtidig er beredskapsplan for anlegget oppdatert

### 3 Beskrivelse av prosess og utslipp

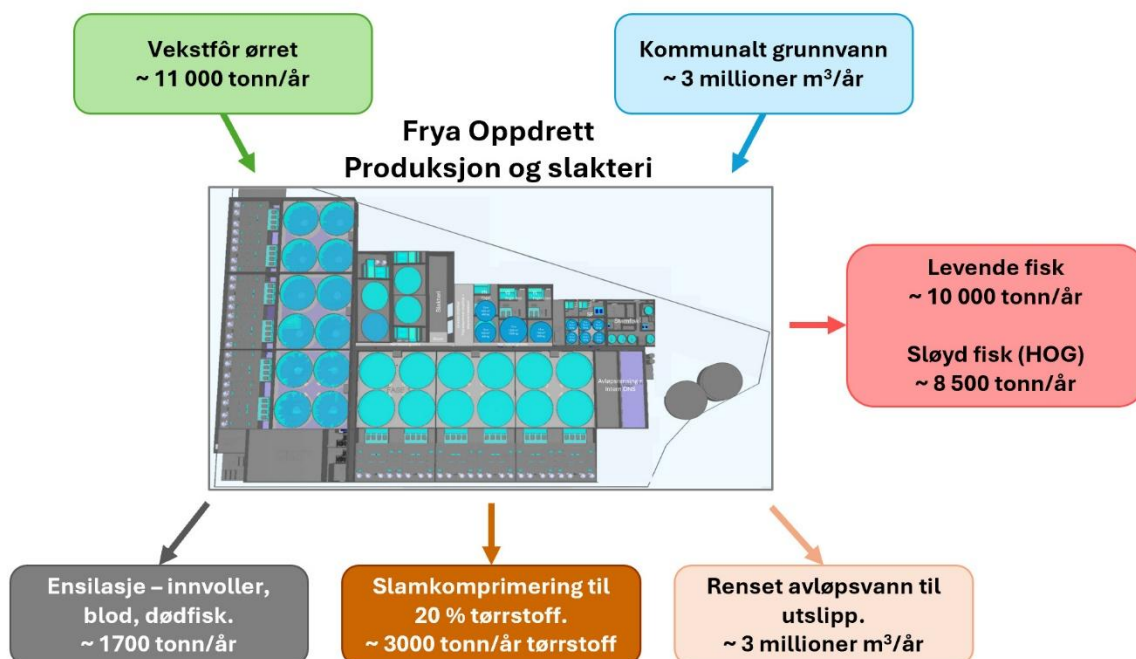
#### 3.1 Produksjonsprosess og årlig produksjon

Anlegget vil ha en årlig produksjon på omtrent 10 000 tonn levende fisk. I tillegg vil anlegget ha produksjon av 2,5 millioner settefisk og nok stamfisk til produksjon av 12 millioner egg. Estimert slaktevolum vil ligge på 200 tonn/uke, med en slaktevekt på 3,5 kg (HOG). Anlegget vil tilpasses produksjon av både regnbueørret og fjellørret, men det vil ikke produseres to forskjellige arter samtidig.

Som råvare i prosessen vil det tilsettes fiskefôr. Årlig forbruk er estimert å være 11 000 tonn basert på førfaktor 1,1. Innhold og sammensetning av næringsstoffer i fôret avhenger av produsent, men vekstfôr for matfisk vil være veldig likt laksefôr og inneholde omtrent:

- Nitrogen: 6 %
- Fosfor: 1,1 %
- TOC: 24 %

Det vises ellers til opprinnelig søknad for beskrivelse av andre kjemikalier som benyttes i driften [1]. Et overordnet flytskjema som viser prosessen, fremgår av Figur 2.



Figur 2: Overordnet flytskjema, Frya Oppdrett AS

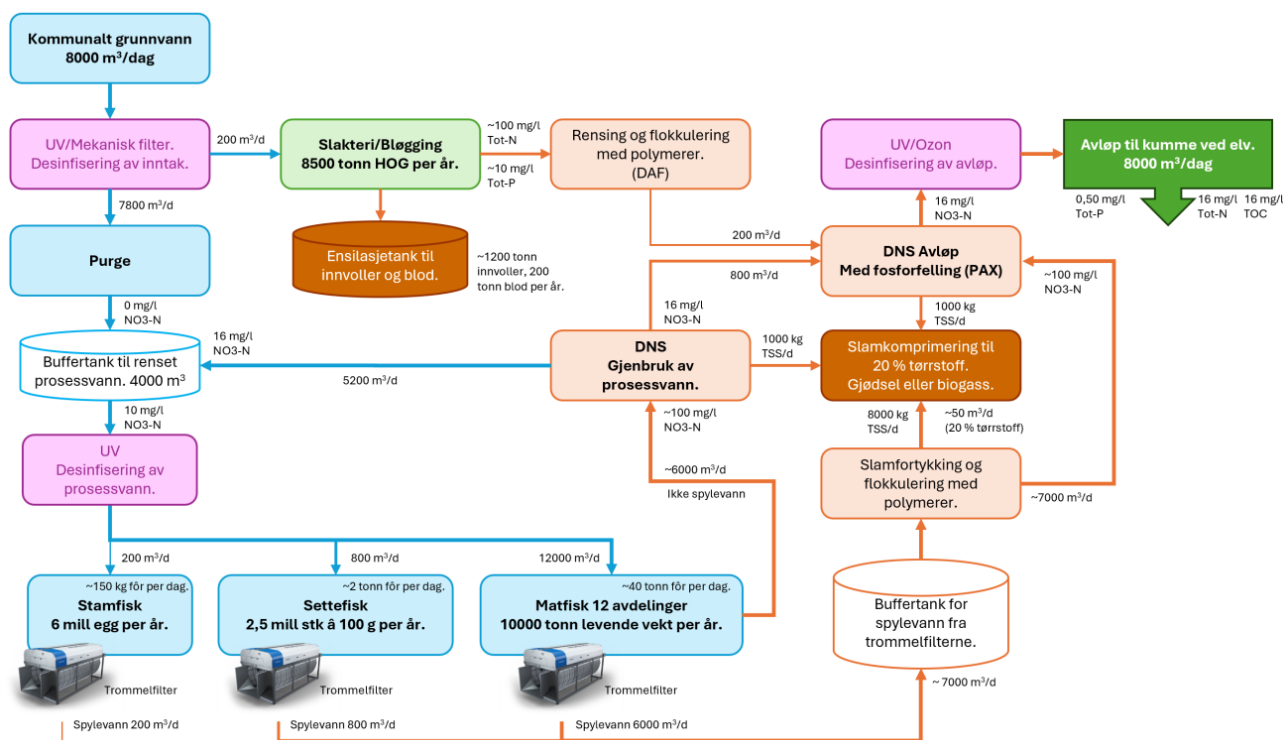
## 3.2 Rensing av utslipp

### 3.2.1 Beskrivelse av renseteknologi

Vann fra RAS-avdelinger vil gjennomgå primær rensing i integrerte renseanlegg tilknyttet driften. Dette er en type renseanlegg som benyttes i tilsvarende RAS-anlegg (RAS-I) med utslipp av avløpsvann til sjøresipienter. For å tilfredsstillere renskrav for innlandsresipienter vil avløpsvannet i tillegg renses i sekundære rensetrinn og gjennomgå desinfeksjon før utslipp. BAT (Best tilgjengelig teknologi) legges til grunn i prosessen.

Avløpsvann fra RAS-avdelingene vil primært bestå av brukt spylevann fra trommelfiltrene, samt noe prosessvann. Mengden avløpsvann reguleres vanligvis av nitratkonsentrasjonen ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ), som ikke bør overstige 100 mg/l i prosessvannet.

Figur 3 viser et flytskjema med vannstrømmer i anlegget og forventede konsentrasjoner av viktige utslippskomponenter mellom ulike rensetrinn. For bedre lesbarhet ligger figuren også i vedlegg B, med beskrivelse av de mest sentrale komponentene i skjemaet.



Figur 3: Overordnet flytskjema – Frya oppdrett

Selve oppdrettsproduksjonen foregår i fire avdelinger; stamfisk, settefisk, matfisk og purge. Alle disse avdelingene har sine egne interne rensesprosesser (primær rensing) som ikke er utbrodert i figuren. Det er kun trommelfiltrene som er vist, siden spylevannet fra disse går til sekundær rensing og videre til utslipp. Det vil etableres to denitrifikasjonsanlegg; ett for returvann i produksjonen og ett for avløp fra produksjonen og slakteriet; begge har samme rensesgrad. Avløp fra slakteri og produksjon har eget anlegg pga. biosikkerhet i produksjonen, da det ikke er ønskelig å blande inn avløpsvann fra slakteri i vannet som gjenbrukes. Ellers vil

## Søknad om endret tillatelse til forurensende virksomhet etter forurensingsloven for Frya oppdrett

Landbasert oppdrettsanlegg, Frya Næringspark – Ringebu kommune  
Oppdragsnr.: 52105629 Dokumentnr.: RIM-05 Revisjon: E02

det foregå desinfisering av nytt vann, av avløpet, samt av returvann fra DNS. Flere rensetrinn vil produsere slam, som komprimeres ned til 20 % tørrstoff.

En beskrivelse av primære og sekundære rensetrinn følger under. Ellers vises det til vedlegg B for en mer detaljert av de ulike trinnene i flytskjemaet i Figur 3.

### **Primær rensing: RAS-anlegg**

Primær rensing foregår i rensekretser internt i hver avdeling, hvor alt prosessvann sirkuleres med 30 – 40 minutters mellomrom. Denne vannbehandlingen er helt kritisk for fiskevelferd og daglig drift, fisken vil dø i løpet av få timer dersom denne rensingen opphører. I RAS-avdelingene vil vannet gjennomgå følgende rensetrinn, for å klargjøre vannet for resirkulering internt i anlegget:

- Partikkelrensing gjennom trommelfilter med transportrør for spylevann til felles buffertank i renseanlegget. Det er integrerte trommelfiltre i alle produksjonsavdelinger.
- Omforming av ammoniakk til nitrat gjennom «moving bed» biofilter.
- CO<sub>2</sub>-lufting i egne luftekammer samt oksygenering i oksygenkjegler rett før vannet returneres til kar.
- Delstrøm for rensing av farge, fine partikler og geosmin («jordsmak») gjennom ozon skimmere og ozonkammer.

Erfaringsmessig, fra tilsvarende anlegg, er oppnådd rensegrad for trommelfilter omtrent 15 % for totalt nitrogen (Tot-N), samt 40 % for totalt fosfor (Tot-P) og totalt organisk karbon (TOC). Bedre rensing oppnås for karbon og fosfor siden disse stoffene i stor grad er bundet til partikler i vannet, som fjernes ved trommelfiltrene. Mye av nitrogenet i protein fisken spiser utskilles gjennom urin (ammoniakk) som raskt omformes til nitrat i biofiltrene. Nitrat fanges ikke opp av trommelfiltrene og kan kun fjernes ved å tilsette nytt rent vann eller gjennom denitrifikasjon.

### **Primær rensing: Slakteri**

Fra slakteriet vil avløpsvannet gjennomgå primær rensing ved partikkelfjerning/flokkulering i egen renseavdeling, før avløpet ledes til sekundære rensetrinn. Det benyttes en Dissolved Air Flotation prosess (DAF) med tilsetning av polymerer for klumping av næringstoffer og partikler, luftbobler skaper et skum som skrapes av. Renset vann sendes til denitrifisering for avløpet.

### **Sekundær rensing: Prosess og Avløp**

For å opprettholde god dyrevelferd over tid, og for å hensynta rensekrav på vann som skal ledes til utløp, vil prosessvann som skal resirkuleres og avløpsvann fra driften gjennomgå sekundær rensing. Ved Frya Oppdrett planlegges flere sekundære rensetrinn for å fjerne de gjenværende komponentene i vannet:

- **Slamfortykking og komprimering**
  - Omtrent 10 % av vannet fra produksjonskarene (rundt 7000 m<sup>3</sup>) vil daglig brukes som spylevann i trommelfiltrene. Spylevann fra trommelfiltrene samles opp i en felles buffertank. Herfra sendes slamvannet til slamfortykking i en kjegleformet tank hvor slammet sedimenteres ved gravitasjon. Slammet suges jevnlig ut fra bunnen av kjeglen mens klarvann renner over kanten av kjeglen og samles opp i en renne.
  - Slamkomponenten tilsettes polymerer som flokkulerer slammet før det går til mekanisk avvanning ved hjelp av en komprimeringsskrue eller sentrifuge. Komprimert slam har omtrent 20 % tørrstoff.

- Klarvann fra sedimenteringskjeglene sendes videre til denitrifisering for avløpet og ikke tilbake i produksjonen. Det vurderes å gjenbruke dette vannet som spylevann i trommelfiltrene. Det vil da være nødvendig med UV behandling i forkant for å opprettholde biosikkerhet, siden dette vannet kommer fra trommelfiltre i mange avdelinger.

- **Denitrifikasjon prosessvann (DNS prosess)**

- Rundt 6000 m<sup>3</sup> av prosessvannet vil daglig sendes til denitrifisering for å senke nitratinnholdet i vannet slik at nitrogenkomponenten (NO<sub>3</sub>-N) holdes under 100 mg/l. Av dette volumet vil omtrent 5200 m<sup>3</sup> gjenbrukes i prosessen, mens 800 m<sup>3</sup> vil gå til DNS for avløp, som også har fosforfelling.

- **Rensing avløpsvann (DNS avløp med fosforfelliing):**

- Det genereres totalt 8000 m<sup>3</sup> avløpsvann pr dag. Dette består av klarvann fra sedimenteringskjeglene (7000 m<sup>3</sup>/dag), overskuddsvann fra DNS prosessvann (800 m<sup>3</sup>/dag) og rensset vaskevann fra slakteri (ca. 200 m<sup>3</sup>/dag). Vannet gjennomgår rensetrinn bestående av denitrifikasjon og fosforfjerning ved polymer (PAX) før avløp. Etter rensetrinnet forventes følgende konsentrasjoner:
  - Nitrogen (Tot-N): 16 mg/l
  - Fosfor (Tot-P): 0,5 mg/l.

- **Desinfeksjon**

- Avløp: Alt avløpsvann vil gjennomgå desinfeksjon ved UV og ozon før det ledes til endelig utslipp.
- Prosessvann til gjenbruk: Renset vann fra DNS og Purge-avdelingen vil desinfiseres med UV og ozon før det gjenbrukes i produksjonen.
- Dersom rensset spylevann gjenbrukes i trommelfiltrene vil det desinfiseres med UV først.

- **Rensing TOC**

Når det gjelder organisk materiale og karbon (TOC) vil filterduken i primært rensetrinn (trommelfiltrene) fange opp mye av det organiske materialet (partikulært), som sendes videre til slamutfelling. Løst organisk karbon og organisk materiale i suspensjon vil håndteres gjennom de sekundære rensetrinnene og desinfeksjonen:

- Denitrifikasjonsanlegget for avløpet forbruker karbon ved at anaerobe bakterier henter karbon fra organisk materiale og oksygen fra nitrat i prosessvannet for å produsere CO<sub>2</sub>. Ofte tilsettes det også ekstra karbon fra en ekstern kilde, f.eks. metanol, for å sikre rett balanse mellom tilgjengelig karbon og nitrat, og dermed optimal reduksjon i nitratnivåene. Resultatet er at denitrifikasjonsanleggene som fjerner nitrat, samtidig kan gi en betydelig reduksjon i karbonnivåene (TOC).
- Prosessvannet behandles jevnlig med ozonskimmere for å «skumme ut» små partikler fra vannet, dette bidrar også til å redusere frie partikler i avløpsvannet siden det er prosessvann som brukes til å spyle trommelfiltrene.
- Ozon og UV-behandling før utslipp bistår med nedbryting av de aller fineste organiske partiklene i avløpsvannet.

### **3.2.2 Forventet rensegrad**

Basert på kjente verdier for nitrogen, fosfor og organisk stoff i fôret og i fisken som produseres kan det estimeres hvilke resterende næringsstoffer som slippes ut i prosessvannet. Tallene som legges til grunn er:

- Vekstfôret inneholder 6 % nitrogen (37 % protein), 1,1 % fosfor (vekstfôr) og 48 % total organisk stoff.
- Rund fisk (før sløyning) inneholder 3 % nitrogen (20 % protein), 0,35 % fosfor og 20 % total organisk stoff.
- Omtrent 50 % av det organiske stoffet er karbon (TOC).

Tabell 1 viser et regnskap over næringsstoffer i fôret med antagelse om produksjon av 10 000 tonn levende fisk ved bruk av 11 000 tonn fôr (FCR 1,1). Det er gjort estimat på hvor mye av næringsstoffene som fanges opp i fiskene når de vokser. Differansen blir den mengde næringsstoffer som skilles ut i vannet i form av urin, faeces og CO<sub>2</sub>. For enkelthets skyld antas det at alt dette, unntatt 33 % av nitrogenet som omformes til nitrogengass i den interne denitrifiseringen og karbonet som fiskene forbrenner i metabolismen, går direkte til avløp.

**Søknad om endret tillatelse til forurensende virksomhet etter forurensingsloven for Frya oppdrett**

Landbasert oppdrettsanlegg, Frya Næringspark – Ringebu kommune  
Oppdragsnr.: 52105629 Dokumentnr.: RIM-05 Revisjon: E02



Tabell 1: Massebalanse for næringsstoffer i fôr, fisk og utslipp ved produksjon av 10 000 tonn levende fisk. Tabellen viser forventede konsentrasjoner i avløpsvann etter primære og sekundære rensetrinn.

Parameter	Årlige verdier				Konsentrasjoner		
	Tilsatt gjennom fôr <sup>1)</sup>	Opptak i fiskevev	Utslipp til prosessvann	Utslipp etter DNS prosess og lufting <sup>2)</sup>	Konsentrasjoner før rensing avløp <sup>3)</sup>	Omsøkte utslipps-konsentrasjoner	Nødvendig renseseffekt – DNS avløp
Fosfor (Tot-P)	244 tonn	84 tonn	160 tonn	160 tonn	55 mg/l	0,5 mg/l	~99 %
Nitrogen (Tot-N)	1320 tonn	600 tonn	720 tonn	480 tonn	164 mg/l	16 mg/l	~90 %
Totalt organisk karbon (TOC)	5280 tonn	2000 tonn	3280 tonn	1430 tonn	490 mg/l	16 mg/l	~96 %

<sup>1)</sup> 11 000 tonn fôr

<sup>2)</sup> Det legges til grunn at DNS prosess omformer omtrent 240 tonn nitrat-N til N<sub>2</sub> og at 1850 tonn karbon luftes ut som CO<sub>2</sub> før resten går til DNS avløp.

<sup>3)</sup> Beregnet ved utslipp av 8000 m<sup>3</sup> avløpsvann pr dag.

### 3.3 Beskrivelse av nytt omsøkt utslipp

Det søkes om samlet utslipp av 8000 m<sup>3</sup> avløpsvann pr døgn fra anlegget.

Avløpsvannet vil i hovedsak være påvirket av næringsstoffer fra ufordøyd fôr og avføring/urin fra fisk, samt organisk materiale.

Vannet vil renses gjennom primære og sekundære rensetrinn, som beskrevet under forrige kapittel, og det søkes om utslipp av fosfor, nitrogen og TOC som angitt i Tabell 2:

Tabell 2: Stoffkonsentrasjoner og totale mengder pr døgn og år som søkes slippes ut til resipient (grunnvann) fra Frya oppdrett AS. Daglig utslippsvolum er 8000 m<sup>3</sup>/dag

Parameter	Konsentrasjoner	Mengder pr dag	Mengder pr år*
Fosfor (Tot-P)	0,5 mg/l	4 kg	1,46 tonn
Nitrogen (Tot-N)	16 mg/l	128 kg	46,7 tonn
TOC	16 mg/l	128 kg	46,7 tonn

\* Beregnet ved utslipp av 8000 m<sup>3</sup>/dag, 365 dager i året

I tillegg vil vannet periodevis tilsettes salt (NaCl), av hensyn til fiskehelse. I disse periodene vil vannet ha et saltinnhold på ca. 0,217 g/l. Dette vil ikke være aktuelt i samtlige avdelinger samtidig, og saltkonsentrasjonen vil fortynnes i møte med avløpsvann fra øvrige avdelinger. For øvrige stoffer i driften vises det til beskrivelse i opprinnelig søknad.

De omsøkte konsentrasjonene i Tabell 2 er noe høyere enn hva som ble gitt i utslippstillatelsen fra Statsforvalteren av 2023, men konsentrasjonene vurderes å være realistiske med ny renseløsning. Rensegrad er spesifisert ut ifra et kost-nytte perspektiv, samt av hensyn til hva som er akseptabelt mtp. resipientens tålegrense. I arbeidet med den nye RAS-løsningen ved Frya er det blitt tydeligere hvilke renseløsninger som vil gi best kost-nytte effekt. Spesielt denitrifikasjonstrinnet har en stor økning i kostnad etter hvert som rensegraden økes. Nitrogenrensing til konsentrasjoner under 16 mg/l vil ikke gi et utbytte som står i stil til kostnaden - et effektivt anlegg for kjemisk fosforfelling vil gi bedre bruk av ressursene.

Renset avløpsvann vil ledes til utslipp i Lågen. Selve utslippsanordningen er ikke prosjektert pr tidspunkt for innsendelse av denne søknaden, men skisser og beskrivelser vil ettersendes når dette er klart. Dersom det skal graves i kantvegetasjon eller i elvesengen vil det søkes om tillatelse til korrekte instanser hvis det er behov for dette. Miljørisikovurdering av utslippet er gitt i kapittel 4.

### 3.4 Variasjon i utslippet

På det jevne er det beregnet at vannforbruk og utslipp fra Frya oppdrett vil tilsvare gjennomsnittlig 8000 m<sup>3</sup> pr dag. Ifølge leverandør av RAS-anlegget er det fordelaktig å ha tidvis høyere vannforbruk, opp til 10 000 m<sup>3</sup> pr dag, mens det andre dager vil være lavere vannforbruk. Et økt vannforbruk vil ifølge leverandør av renseteknologi ikke påvirke rensesprosessen i anlegget. Ved økt vannforbruk vil imidlertid totale mengder ut fra anlegget, som angitt i Tabell 2, kunne øke. Dette vil kompenseres ved lavere vannforbruk andre dager. Beregning av miljørisiko og påvirkning på resipient, kapittel 4, tilsier at Lågen vil kunne tåle periodevis økte utslippsmengder, uten at dette vil påvirke miljøtilstand i resipienten.

## 4 Miljørisikovurdering

Utslippsvannet fra Frya oppdrett vil ledes direkte til Lågen. For å vurdere effekt på resipienten er det gjort en oppdatert beregning av påvirkning på resipienten for total fosfor og nitrat, for å se hvorvidt utslippet vil påvirke miljøtilstand i resipienten.

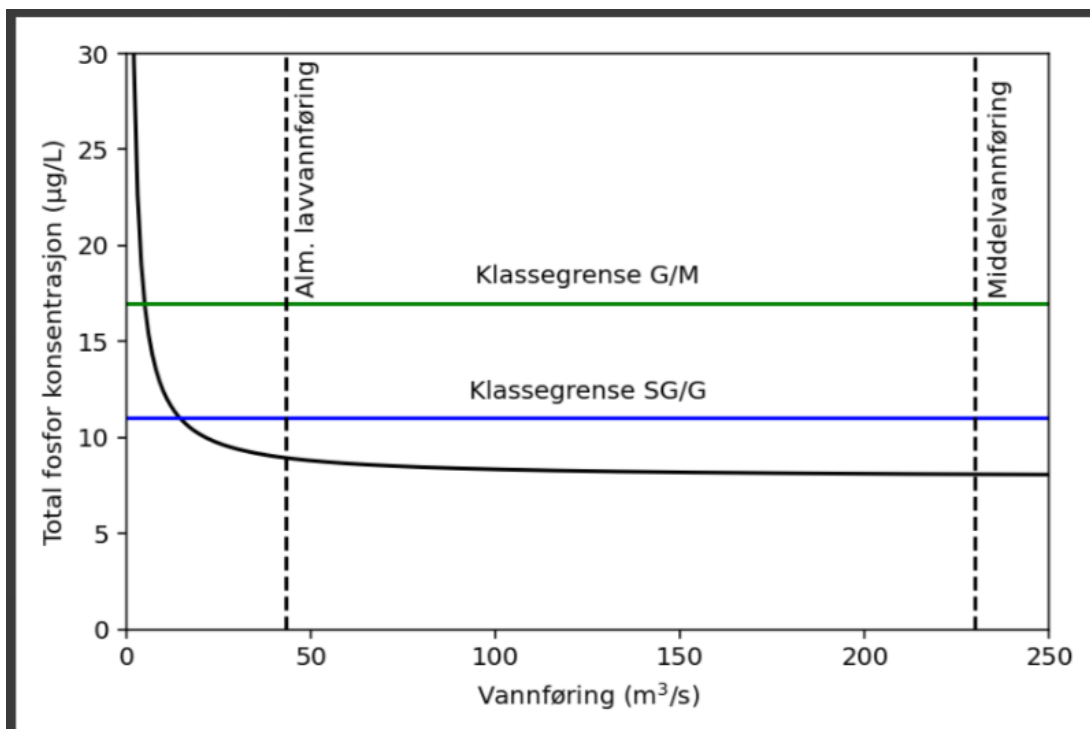
For beregningen er det benyttet samme grunnlagsdata for modellert vannføring og førkonsentrasjon av total fosfor og nitrat i Lågen som i opprinnelig søknad [1]. Ammonium er som forrige gang ikke inkludert fordi grenseverdier for ammonium i elver gjelder kun når pH er større enn 8 og temperatur er større enn 25°C. Disse forholdene er ikke forventet i Lågen. I beregningene antas det at alt nitrogen foreligger som nitrat, det vil si ingen bidrag fra ammonium.

Tilstanden i Lågen nedstrøms Frya er i dag klassifisert som «svært god» med tanke på total nitrogen (213 µg/l) og total fosfor (7,9 µg/l). Figur 4 og Figur 5 viser modellert konsentrasjon i Lågen ved forskjellige vannføringer for total fosfor og total nitrogen etter sammenblanding i resipienten. Figurene viser at når vannføring i Lågen er mindre enn ca. 5 m<sup>3</sup>/s vil konsentrasjonen av total fosfor og total nitrogen i utslippet medføre at tilstanden forringes til «god». Til sammenligning er fem-persentil for vintervannføring 36 m<sup>3</sup>/s.

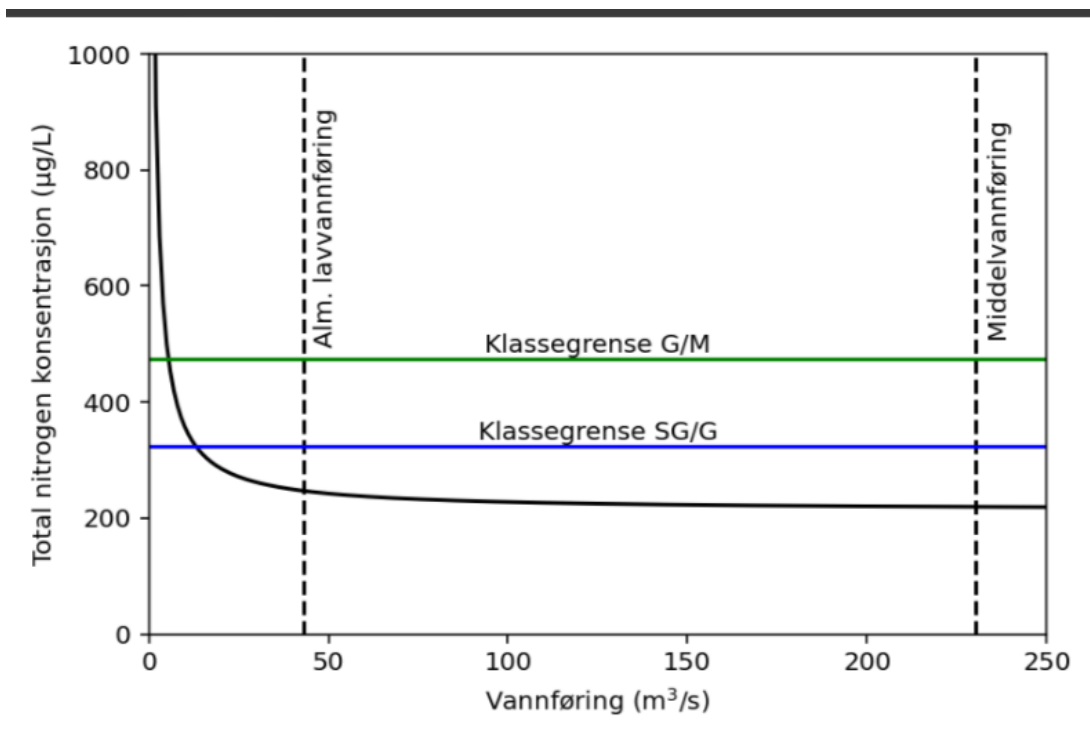
Det vurderes som svært lite sannsynlig at det vil forekomme så lav vannføring i Lågen at utslippet vil medføre forringelse av tilstanden i Lågen fra «svært god» til «god». På grunn av vannføringen i Lågen vil utslippet raskt fortynnes. Beregningene viser at ved de omsøkte verdiene vil utslippet fra Frya oppdrett ikke medføre negativ påvirkning på resipienten og dermed ikke påvirke oppnåelse av miljømålet. Ved periodevis økte vannstrømmer ut fra anlegget, opp mot 10 000 m<sup>3</sup> pr dag, forventes det heller ingen negativ effekt på resipienten.

Søknad om endret tillatelse til forurensende virksomhet etter forurensingsloven for Frya oppdrett

Landbasert oppdrettsanlegg, Frya Næringspark – Ringebu kommune  
Oppdragsnr.: 52105629 Dokumentnr.: RIM-05 Revisjon: E02



Figur 4: Endring i konsentrasjon av total fosfor i Lågen som funksjon av vannføring i Lågen.



Figur 5: Endring i konsentrasjon av total nitrogen i Lågen som funksjon av vannføring i Lågen.

## 5 Oppdatert risikovurdering av drift og utslippsanordning

I opprinnelig søknad ble det utført en miljørisikoanalyse av driften og foreslått risikoreducerende tiltak. Da både vannmengder og utslippsanordning er vesentlig endret fra hva som ble omsøkt, presenteres det her en oppdatert miljørisikoanalyse.

### 5.1 Svikt i renseteknologi

#### Beskrivelse av hendelse:

Overvåking i anlegget viser svikt i et eller flere av rensetrinnene.

#### Beskrivelse av konsekvens for ytre miljø:

Større mengde næringsstoff ledes til resipienten. Kan i ytterste konsekvens ha midlertidig konsekvens for miljøtilstand i Lågen.

#### Avbøtende tiltak:

- Overvåking i anlegget  
Sensorer for overvåking av vannkvalitet installeres flere steder i anlegget. Disse er koblet opp mot et varslingsystem for å snarest kunne avdekke svikt i renseteknologi.
- Redusere utslippsmengde  
Ved vanlig drift vil alt spylevann fra trommelfilterne gå via slamfortykking, til denitrifisering og videre til avløp. Ved slamfortykking vil spylevannet sendes til en stor kjele hvor slammet utfelles på bunnen ved gravitasjon. Fortykket slam suges ut fra bunnen mens såkalt klarvann renner over kanten av kjeglen, og behandles videre før utslipp.

Ved driftsproblemer ved anlegget kan klarvannet gjenbrukes som spylevann i trommelfiltrene, slik at utslippsmengden fra anlegget reduseres. Det estimeres at opptil 6000 m<sup>3</sup> klarvann kan gjenbrukes per dag i kortere perioder, noe som kan redusere utslippet til 2000 m<sup>3</sup> per dag.

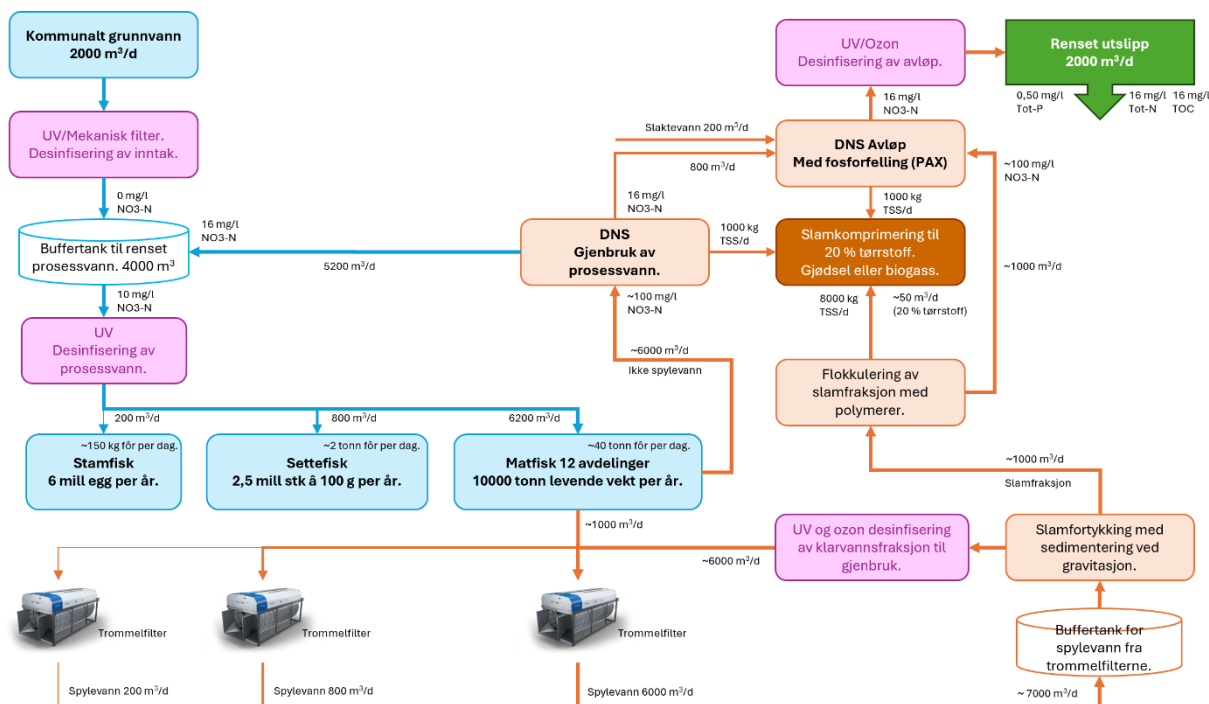
Muligheten til å redusere utslippet på denne måten kan være nyttig ved uforutsette hendelser, som f.eks. redusert strømtilgang i anlegget, utilstrekkelig rensegrad, eller under planlagt vedlikehold av renseanlegget. Men som det er uønsket å kjøre høy grad av gjenbruk over lengre tid – dersom en slik situasjon oppstår vil det være nødvendig å redusere føringen for å begrense belastningen.

Figur 6 (slakteriet er tatt bort for å forenkle) viser en skisse av hvordan klarvannet fra sedimenteringen kan gjenbrukes etter desinfeksjon med UV og ozon.

Det er en fordel for vannkvaliteten i anlegget å bytte ut gammelt prosessvann med nytt friskt vann i den grad det er tilgjengelig, derfor vil målet alltid være å benytte hele tillatelsen på 8000 m<sup>3</sup> nytt vann per dag.

- Feilsøking  
Samtidig med at utslippsmengde reduseres vil det gjøres feilsøking for å finne kilden til svikt i renseteknologi. Dette vil utbedres snarest.

Ved tiltak som beskrevet vil svikt i renseteknologi raskt håndteres, da eventuell svikt i renseprosessen vil ha direkte påvirkning på driften. Gjenbruk av urensert eller dårlig rensert vann vil være svært negativt for produksjonen. Det vurderes at slike hendelser vil være av kortvarig karakter, og belastning på Lågen vil være tidsbegrenset. Over tid vil miljøtilstand i Lågen være uforandret.



Figur 6: Flytskjema for midlertidig redusert utslipp – Frya Oppdrett AS

## 5.2 Strømbrudd

### Beskrivelse av hendelse:

Et strømbrudd kan medføre at renseanlegg og pumper stanser.

### Beskrivelse av konsekvens for ytre miljø:

- Strømbrudd medfører risiko for at urensert vann ledes resipienten ved at renseanlegget ikke fungerer. Da pumpene også vil stanse, forventes det at det kun vil være begrenset volum urensert vann som ev. ledes ut av anlegget.
- Strømbrudd vil ha større konsekvens for selve driften, da dette medfører trolig at store volum fisk må slaktes på kort tid, og at store volum vann må skiftes ut når strømtilførselen er tilbake.

### Avbøtende tiltak

- Det vil etableres dieseldrevne nødaggregater for å sikre sirkulasjon samt drift av pumper og renseanlegg i tilfelle strømbrudd.
- Samtidig med nødstrømsaggregater vil det iverksettes gjenbruk av spylevann, som beskrevet under kapittel 5.1 for å redusere strømforbruk i renseanlegget.

Med tiltak som beskrevet forventes det ikke store negative effekter på ytre miljø som følge av strømbrudd.

## 5.3 Sykdomsfrembrudd

### Beskrivelse av hendelse:

Sykdomsfrembrudd blant fisken medfører at det rammede karet må tømmes og fisken må nødslaktes.

#### **Beskrivelse av konsekvens for ytre miljø:**

Tømming av kar på kort tid kan medføre økt utslippsrate fra produksjonsanlegget.

#### **Avbøtende tiltak**

- Som avbøtende tiltak vil øvrig drift i anlegget justeres, med gjenbruk av klarvann som beskrevet under kapittel 5.1. Den rammede tanken vil tømmes over tid og samlet utslipp fra RAS-anlegget vil ikke overstige 8000 m<sup>3</sup>/døgn.

Med tiltak som beskrevet forventes det ikke store negative effekter på ytre miljø som følge av sykdomsfrembrudd i produksjonshallen.

## **5.4 Flom**

#### **Beskrivelse av hendelse:**

Frya oppdrett ligger innenfor flomsone for 200-årsflom i henhold til aktsomhetskart for flom fra NVE.

#### **Beskrivelse av konsekvens for ytre miljø:**

- Oversvømmelse av produksjonsarealer
- Flomhendelser kan påvirke utslippsledning negativt ved at omkringliggende masser eroderes vekk, og med risiko for ledningsbrudd. Dette kan føre til utslipp av rensset avløpsvann på terreng, med påfølgende erosjon av masser.

#### **Avbøtende tiltak**

- Eventuelle hendelser med oversvømmelse av produksjonsarealene vurderes å ikke ha betydning for ytre miljø. Selve produksjonslokalene vil bygges tilnærmet væsketett av betong med membran, og vil forankres for å unngå oppdrift.
- Dersom utslippsledning blir ødelagt må denne repareres snarest og sikres denne mot framtidige ulykker. Midlertidig pumpeledning kan etableres for å sørge for trygt utslipp i perioder hvor det foregår vedlikehold eller reparasjon av utslippsanordningen.
- Mengde utslippsvann fra anlegget kan justeres, som beskrevet i kapittel 5.1 i denne perioden, for å sikre driften og utslippet.

Med tiltak som beskrevet forventes det ikke store negative effekter som følge av flomhendelser.

## **5.5 Karbrist**

#### **Beskrivelse av hendelse:**

Ett eller flere av produksjonskarene brister som følge av ulykke. Et kar rommer 2600 m<sup>3</sup>, og ca. 170 tonn fisk.

Karbrist medfører lokalt stort utslipp av vann og fisk, oversvømmelse og potensiale for personskader

#### **Beskrivelse av konsekvens for ytre miljø:**

- Spredning av fisk, spredning av sykdom til Lågen
- Oversvømmelse av arealer og flystripe nedstrøms anlegget

#### **Avbøtende tiltak**

Risiko for karbrist vurderes i utgangspunktet å være lav, da karene skal prosjekteres og bygges for aktuell drift, samt undergå jevnlig inspeksjon.

Dersom karbrist likevel skulle forekomme vil dette kun ha effekt lokalt. Karene skal stå innendørs i flomsikre haller, slik at utslipp til terreng ikke vil forekomme. I gulvet i produksjonshallene er det kummer med pumper, som vil håndtere vannsøl fra eventuell kumbrist.

Mellom produksjonslokalene og Lågen er det ca. 400 m avstand, med relativt flatt terreng og dyrket mark, slik at eventuelt vann som strømmer ut av anlegget (gjennom f.eks. åpne dører) vil trolig infiltrere grunnen ned mot grunnvannet, og følge grunnvannstrømmen videre mot resipient. Fisken har ikke mulighet til å rømme til Lågen, da det ikke er sammenhengende vannvei nedstrøms anlegget mot Lågen.

Av avbøtende tiltak vurderes det å være tilstrekkelig med jevnlig inspeksjon av anlegget, pumpesumper og produksjonskar.

## **5.6 Rømming av fisk via rørgater**

### **Beskrivelse av hendelse:**

I stedet for infiltrasjon, som tidligere omsøkt, søkes det nå om å slippe rensset avløpsvann til Lågen. Potensielt kan fisk følge rørtraseer fra anlegget og ut til Lågen.

### **Beskrivelse av konsekvens for ytre miljø:**

- Spredning av oppdrettsfisk til resipient
- Spredning av fiskerelatert sykdom til resipient

### **Vurdering av risiko og avbøtende tiltak**

RAS-anlegget utgjør et tett system. Rørføringer fra RAS-avdelingene går til renseanlegget før avløpsvann føres til Lågen.

Som det kommer frem av prinsippskisse som viser vannstrømmer i anlegget, Figur 3, er det mange rensetrinn i anlegget mellom produksjonskar med fisk og utslippsanordning mot Lågen. Dersom fisk skal rømme gjennom rørsystemer og renseanlegg er det mange barrierer som må krysses:

- Fisken må passere sil i avløp fra kar slik at de kommer inn til trommefilter og RAS-anlegg.
- Fisken må deretter passere enten sammen med spylevann fra trommefilter inn til buffertank for slambehandling eller sammen med prosessvann som sendes til behandling i denitrifisering:
  - Spylevann fra trommefilter sendes til slambehandling og deretter slamfortykking. Fisk i vannet må komme seg derfra videre med klarvann som sendes til denitrifisering for avløpet.
  - Prosessvann gjennomgår rensing i trommefilter og biofilter, fisk som kommer den veien må dermed passere disse rensetrinnene først.
- Begge utveier, via prosessvann eller spylevann, går videre til hver sitt anlegg for denitrifisering. Her fjernes alt oksygen fra vannet og bakterier reduserer nitrat til nitrogengass. Dette er en tidkrevende prosess, og fullstendig oksygenmangel, som er en forutsetning for god denitrifisering, vil raskt drepe fisken.
- Etter denitrifisering sendes vann videre til avløpet, men det desinfiseres først med UV og ozon slik at eventuelle patogener i avløpsvannet fjernes. Denne prosessen vil også drepe fisk som mot formodning har kommet seg så langt.

Det vurderes som svært lite sannsynlig for fisk å overleve alle disse rensetrinnene. Det skal ikke etableres noe overflow-system ved renseanlegget, slik man har ved noen kommunale renseanlegg som kan bli overbelastet ved mye nedbør. Det settes i stedet inn buffertanker som vil håndtere svingninger i vannmengden som går inn til renseanlegget slik at belastningen holdes jevn.

Oppdatert beredskapsplan inneholder rutiner for kontroll og håndtering av tilfeller med rømning, for å sikre at slike tilfeller oppdages snarest og avbøtende tiltak iverksettes før skade skjer.

## 6 Utslippskontroll og overvåking

For å dokumentere rensegrad og kontrollere at anleggsdriften ikke medfører negativ påvirkning av resipienten, planlegges det utslippskontroll av vannkvalitet i buffertank før utslipp til Lågen.

I tillegg planlegges det overvåking av resipienten for å dokumentere anleggets påvirkning på denne. Plassering av prøvetakingsstasjoner må vurderes etter at utslippsanordningen er prosjektert, men det planlegges i utgangspunktet å overvåke vannkvalitet i to stasjoner i Lågen; ett oppstrøms og ett nedstrøms utslippet..

Det foreslås månedlig vannprøvetaking første driftsår. Deretter vil det gjøres vurderinger i forhold til hyppighet av prøvetakingen. Forslag til overvåkingsprogram framgår av Tabell 3.

Tabell 3: Forslag til overvåking av grunnvann og elveresipient – nedstrøms Frya oppdrett

Resipient	Antall overvåkingsstasjoner	Parametere	Frekvens
Lågen	To stasjoner: <ul style="list-style-type: none"><li>• Oppstrøms utslippspunkt</li><li>• Nedstrøms utslippspunkt</li></ul>	Kjemisk analyse: Cl-, Tot-P, PO4-P, Tot-N, TAN, NO2-N+NO3- N, BOF, KOF, pH og EC.	Før anleggsstart, deretter månedlig første år

Av utslipp til luft vil det kun være aktuelt med CO<sub>2</sub> fra biofiltre i RAS-anlegget og diffuse utslipp av vanndamp fra produksjonsbassengene. Det vurderes å ikke være aktuelt å etablere et måleprogram for overvåking av utslipp til luft.

**Søknad om endret tillatelse til forurensende virksomhet etter  
forurensningsloven for Frya oppdrett**

Landbasert oppdrettsanlegg, Frya Næringspark – Ringebru kommune  
Oppdragsnr.: 52105629 Dokumentnr.: RIM-05 Revisjon: E02

## **7 Referanser**

[1] Norconsult, "Søknad om tillatelse til forurensende virksomhet etter forurensningsloven for Frya oppdrett," 52105629-RIM-01, 2022.

[2] Statsforvalteren i Innlandet, "Utslippstillatelse for Frya Oppdrett, Ringebru kommune," Ref: 2022/3482, 2023.

**Søknad om endret tillatelse til forurensende virksomhet etter  
forurensingsloven for Frya oppdrett**

Landbasert oppdrettsanlegg, Frya Næringspark – Ringebu kommune  
Oppdragsnr.: 52105629 Dokumentnr.: RIM-05 Revisjon: E02

## **8 Vedlegg**

- A. 1. Informasjon om virksomheten
- 2. Utslipp til vann
- 3. Utslipp til luft
- 4. Avfallshåndtering
- B. Flytskjema med beskrivelse

**Søknad om endret tillatelse til forurensende virksomhet etter  
forurensingsloven for Frya oppdrett**

Landbasert oppdrettsanlegg, Frya Næringspark – Ringebu kommune  
Oppdragsnr.: 52105629 Dokumentnr.: RIM-05 Revisjon: E02

**Vedlegg A:**

- A1: Informasjon om virksomheten
- A2: Utslipp til vann
- A3: Utslipp til luft
- A4: Behandling av eget avfall

## Vedlegg A1. Informasjon om virksomheten

**Tabell 1 Bedriftsinformasjon**

<b>Bedrift</b>	
Navn	Frya oppdrett AS
Beliggenhet/gateadresse	Bakkevegen 6
Postadresse	7340 Oppdal
Offisiell e-postadresse	premiumtrout@driva-aquaculture.com
Kommune og fylke	Ringebu kommune, Innlandet
Org. nummer	927452162
Gårds- og bruksnummer	30/16
UTM-koordinater	X: 238170 Y: 6833584
NACE-kode og bransje	03.221
Kategori for virksomheten	
Normal driftstid for anlegget	365 dager
Antall ansatte	50

**Tabell 2 Kontaktperson**

Navn	Olav Skjøtskift
Tittel	Daglig leder
Telefonnr.	480 10 853
E-post	olav@driva-aquaculture.com

**Tabell 3 Lokalaviser**

Navn	Adresse
GD	Postboks 954, 2604 Lillehammer <a href="mailto:redaksjonen@gd.no">redaksjonen@gd.no</a>

**Søknad om endret tillatelse til forurensende virksomhet etter  
forurensingsloven for Frya oppdrett**

Landbasert oppdrettsanlegg, Frya Næringspark – Ringeby kommune  
Oppdragsnr.: 52105629 Dokumentnr.: RIM-05 Revisjon: E02

**Tabell 4 Liste over særlig berørte og aktuelle høringsparter (naboer, velforeninger, etc.):**

Navn	Kontaktperson	Telefonnummer	E-post
Tine Frya	Meierisjef, Sigrid Svanborg	99696138	<a href="mailto:sigrid.svanborg@tine.no">sigrid.svanborg@tine.no</a>
Frya Flyplass	Eies av kommunen		
Knut Simen Skjelle gnr. 38 bnr. 1	Nabo, på sørsiden av flyplassen	90969520	<a href="mailto:Knutskjelle@hotmail.com">Knutskjelle@hotmail.com</a>
Reidar Magne Nystuen gnr. 38 bnr. 7	Grunneier på nabogrunn, på enden av flystripa	95886666	<a href="mailto:Rhnystuen@yahoo.no">Rhnystuen@yahoo.no</a>
Asle Harald Seielstad gnr. 34 bnr. 11	Grunneier på nabogrunn, øst for tomte mot jernbanen	93023268	Postboks 122, 2361 Ringeby <a href="mailto:Ahseie@online.no">Ahseie@online.no</a>
Bane NOR	Tildeles etter at de har fått høringen tilsendt	22 45 50 00	<a href="mailto:postmottak@banenor.no">postmottak@banenor.no</a> .

**Søknad om endret tillatelse til forurensende virksomhet etter  
forurensingsloven for Frya oppdrett**

Landbasert oppdrettsanlegg, Frya Næringspark – Ringebu kommune  
Oppdragsnr.: 52105629 Dokumentnr.: RIM-05 Revisjon: E02

## Vedlegg A 2. Utslipp til vann

Komponent	Kilde	Konsentrasjon (både kort og lengre periode)	Kg/døgn	Kg/uke	Kg/år
<b>Fosfor (totalt- fosfor)</b>	Avløpsvann fra RAS- anlegg og slakteri				
Forventet utslipp:		0,5 mg/l	4	28	1460
Forventet maksimalt utslipp		0,5 mg/l	4	28	1460
Omsøkt utslipp		0,5 mg/l	4	28	1460

Komponent	Kilde	Konsentrasjon (både kort og lengre periode)	Kg/døgn	Kg/uke	Kg/år
<b>Nitrogen (Tot- N)</b>	Avløpsvann fra RAS- anlegg og slakteri				
Forventet utslipp:		16 mg/l	128	896	46 720
Forventet maksimalt utslipp		16 mg/l	128	896	46 720
Omsøkt utslipp		16 mg/l	128	896	46 720

Komponent	Kilde	Konsentrasjon (både kort og lengre periode)	Kg/døgn	Kg/uke	Kg/år
<b>Totalt organisk karbon (TOC)</b>	Avløpsvann fra RAS- anlegg og slakteri				
Forventet utslipp:		16 mg/l	128	896	46 720
Forventet maksimalt utslipp		16 mg/l	128	896	46 720
Omsøkt utslipp		16 mg/l	128	896	46 720

Komponent	Kilde	Konsentrasjon (både kort og lengre periode)	Kg/døgn	Kg/uke	Kg/år
<b>NaCl</b>	Avløpsvann fra RAS- anlegg				
Forventet utslipp:					
Forventet maksimalt utslipp		0,217 g/l	650		240 000
Omsøkt utslipp		0,217 g/l	650		240 000

**Søknad om endret tillatelse til forurensende virksomhet etter  
forurensingsloven for Frya oppdrett**

Landbasert oppdrettsanlegg, Frya Næringspark – Ringeby kommune  
Oppdragsnr.: 52105629 Dokumentnr.: RIM-05 Revisjon: E02

### Vedlegg A 3. Utslipp til luft

Komponent	Kilde	Kg/døgn	Kg/uke	Kg/år
CO <sub>2</sub> (B)	Fiskemetabolisme og biofilter			
Omsøkt utslipp		15 000	105 000	5 475 000

Komponent	Kilde	M <sub>3</sub> /døgn	M <sub>3</sub> /uke	M <sub>3</sub> /år
H <sub>2</sub> O	Produksjonsarealer, RAS-anlegg			
Omsøkt utslipp		125	875	45 500

**Søknad om endret tillatelse til forurensende virksomhet etter forurensingsloven for Frya oppdrett**

Landbasert oppdrettsanlegg, Frya Næringspark – Ringeby kommune  
Oppdragsnr.: 52105629 Dokumentnr.: RIM-05 Revisjon: E02

## Vedlegg A 4. Behandling av eget avfall

Avfallsstoffnummer	Avfallstype	Årlig mengde (enhet/år)	Behandlingsmåter
1126	Slam fra renseanlegg	2000 tonn pr år (tørrstoff)	Slam fra RAS-anlegg komprimeres ned til 20 % tørrstoff som en del av renseprosessen. Komprimert slam lagres i containere på produksjonsarealet og kjøres jevnlig til Mjøsanlegget på Lillehammer for bruk i biogassanlegg
1127	Ensilasje (dødfisk og avskjær fra slakteri)	1 700 tonn pr år	Lagres på ensilasjetanker med maursyre. Ensilasjen hentes ved behov og fraktes til Mjøsanlegget på Lillehammer eller til Hordafør

**Søknad om endret tillatelse til forurensende virksomhet etter  
forurensingsloven for Frya oppdrett**

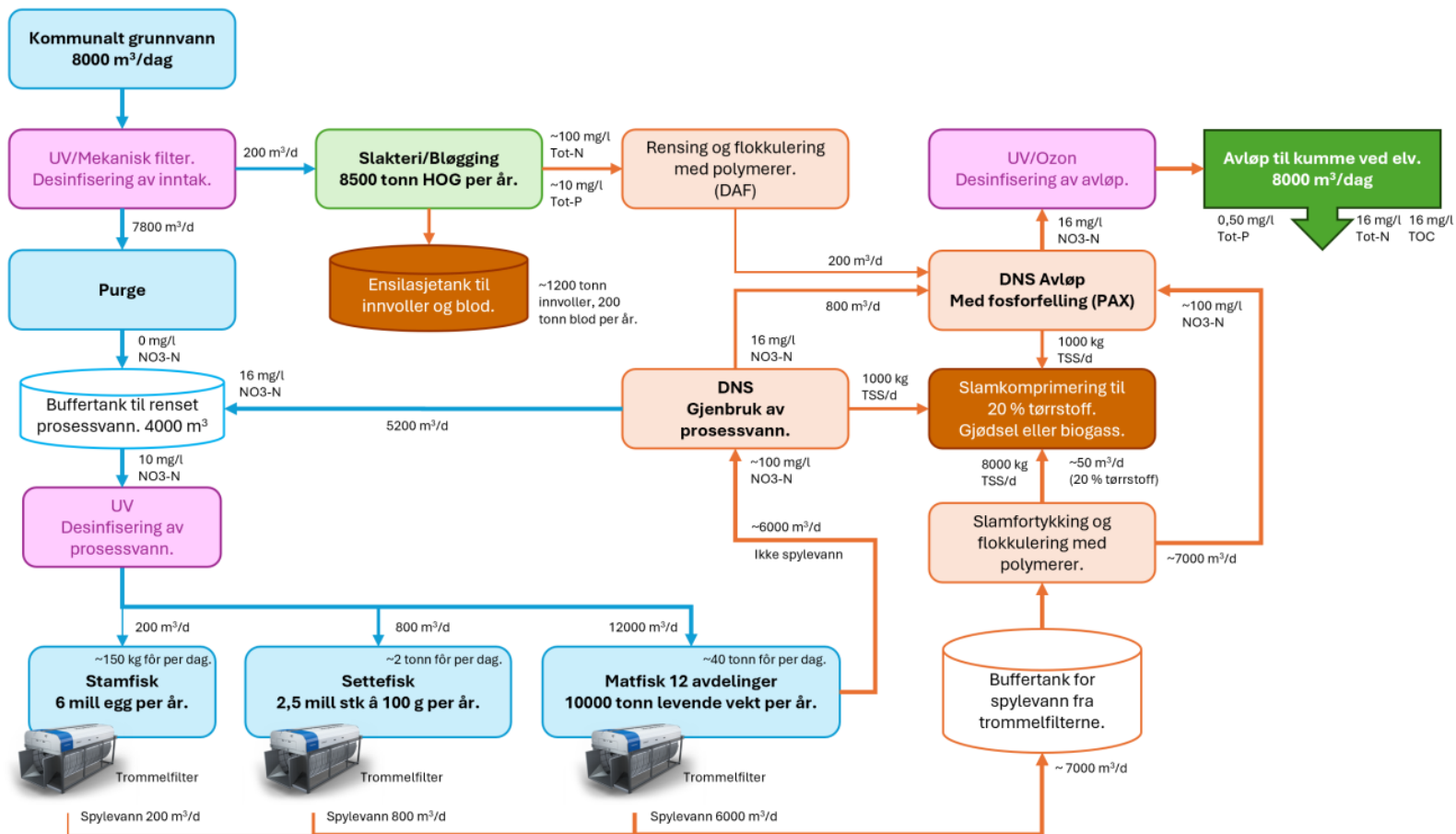
Landbasert oppdrettsanlegg, Frya Næringspark – Ringebu kommune  
Oppdragsnr.: 52105629 Dokumentnr.: RIM-05 Revisjon: E02



**Vedlegg B: Flytskjema med beskrivelse**

**Søknad om endret tillatelse til forurensende virksomhet etter forurensingsloven for Frya oppdrett**

Landbasert oppdrettsanlegg, Frya Næringspark – Ringebu kommune  
Oppdragsnr.: 52105629 Dokumentnr.: RIM-05 Revisjon: E02



## Søknad om endret tillatelse til forurensende virksomhet etter forurensingsloven for Frya oppdrett

Landbasert oppdrettsanlegg, Frya Næringspark – Ringebu kommune  
Oppdragsnr.: 52105629 Dokumentnr.: RIM-05 Revisjon: E02



### Forklaring til komponenter i flytskjema:

Siden anlegget er vertikalt integrert gjennom hele verdikjeden er det relativt komplekst med mange forskjellige avdelinger som krever spesialisert vannbehandling. Grovt sett kan vannbehandlingen i produksjonen deles opp i to typer kretser:

- Primær rensing med intern vannbehandling i hver avdeling, inkludert CO<sub>2</sub> lufting, oksygenering, fjerning av ekskrementer og slam gjennom trommelfilter samt fjerning av urin ved nitrifisering i biofilter.
- I tillegg finnes sekundære kretser som fjerner nitrat (og fosfor), enten ved tilførsel av nytt vann eller denitrifisering, kretser som fjerner farge, geosmin og fine partikler fra prosessen, samt kretser som behandler avløpet.

Sentrale faktorer i vannbehandlingen og kretsløpene, slik de er satt opp i figuren over, er beskrevet under.

**Vanninntak:** Kommunalt grunnvann, 8000 m<sup>3</sup>/dag med UV desinfisering og enkel mekanisk filtrering. Av dette vil 7800 m<sup>3</sup> gå til produksjonsanlegget og 200 m<sup>3</sup> gå til slakteriet.

**Purge** (forberedelse til slakt): Ferskt vann fra vanninntaket vil benyttes til purge. Fisken sultes minst to dager før flytting til purge. Mengden nitrat og fosfor i vannet anses å være minimal siden fisken ikke føres. Trommelfilter og karbonfilter fjerner geosmin («jordsmak»), slim og partikler fra vannet. CO<sub>2</sub> luftes ut og O<sub>2</sub> tilsettes. Temperaturen senkes til 10 °C for å roe ned fisken før trenging til slakt. Volumet av nytt rent vann som tilsettes daglig tilsvarer noe mer enn det totale vannvolumet i purge avdelingen, vannkvaliteten i denne avdelingen vil derfor være meget god. Brukt vann fra purge desinfiseres og brukes i sin helhet til prosessvann i produksjonen.

**Prosessvann:** Nytt prosessvann er en miks av rensert vann fra purge og vann fra DNS. Det forventes omtrent 7800 m<sup>3</sup>/dag fra purge og 5200 m<sup>3</sup>/dag fra DNS. Det nye vannet vil ha omtrent 10 mg/l nitrogen (NO<sub>3</sub>-N) og vil desinfiseres med UV før bruk for å sikre at patogener ikke spres mellom avdelingene i anlegget. Vannet fordeles til stamfisk, settefisk og matfisk, med omtrent 92 % til matfisk. Anlegget er et RAS-II anlegg med omtrent 99,8 % gjenbruk av prosessvann.

**Fôring og produksjon:** Fôring er estimert å være omtrent 40 tonn per dag for matfiskavdelingene gitt en FCR på 1,1. For settefisk vil fôringen være omtrent 2 tonn per dag med FCR på 0,9. Produksjonen vil være 10 000 tonn levende fisk, eller 8 500 tonn HOG per år med slaktevekt på 3,5 kg (HOG). Total årlig fôring vil være omtrent 11 000 tonn.

**Trommelfilter med sedimenteringstank:** Alle produksjonsavdelingene bruker trommelfilter som første ledd i rensingen. Filtrene har små dyser til spylevann som vasker ut partikler fra filterduken. Spylevannet samles opp i en renne og ledes ut til en felles buffertank i renseanlegget. Spylevannet doseres videre til en sedimenteringskjegle hvor slammet fortykkes og suges ut i bunnen. Mekaniske filter og kjemisk utfelling/flokkulering med polymerer vil tas i bruk for å komprimere slammet ned til 20 % tørrstoff. Slammet fra spylevannet utgjør omtrent 80 % slamkomponenten i hele anlegget. Det brukes vanligvis til biogass, gjødsel eller som karbonkomponent i denitrifisering.

**DNS RAS prosessvann:** Omtrent 10 % av prosessvannet i RAS-avdelingene, vil daglig gjennomgå rensing i et denitrifikasjonsanlegg, DNS, som tar nitrogennivået (NO<sub>3</sub>-N) ned til 16 mg/l. Denne prosessen produserer en del slam, som tas ut og komprimeres. Omtrent 85 % av rensert vann fra DNS blandes med brukt vann fra purge og føres tilbake i produksjonen, resten (800 m<sup>3</sup>/dag) er avløpsvann, som går til videre rensetrinn før utslipp.

**DNS avløp:** Omtrent 10 % av prosessvannet i RAS-avdelingene, vil daglig brukes som spylevann i trommelfiltrene. Dette er avløpsvann, som vil behandles med slamfortykking, før det blandes med

**Søknad om endret tillatelse til forurensende virksomhet etter forurensingsloven for Frya oppdrett**

Landbasert oppdrettsanlegg, Frya Næringspark – Ringeby kommune  
Oppdragsnr.: 52105629 Dokumentnr.: RIM-05 Revisjon: E02



avløpsvann fra slakteri og avløpsvann fra DNS prosess. Avløpsvannet (8000 m<sup>3</sup>/dag) vil behandles i et denitrifikasjonsanlegg, DNS avløp, som tar nitrogennivået (NO<sub>3</sub>-N) ned til 16 mg/l. Rensetrinnet inkluderer også fosforfelling med bruk av polymerer (PAX). Etter fosforfelling forventes avløpsvannet å ha konsentrasjoner av fosfor på 0,5 mg/l.

**Bløgging og slakteri:** Til slakteriet trengs et snittforbruk på omtrent 200 m<sup>3</sup> rent vann per dag. Vannet vil brukes i produksjonen og til vasking. Det planlegges slakting fire dager i uka så forbruket vil variere mye fra dag til dag. Blod fra bløgging og innvoller vil sendes til ensilasjetank. Bløgging vil skje i en blødningstank med slush, og det vil benyttes lite vann i prosessen for å sørge for at blodet er mest mulig konsentrert. Det forventes omtrent 1200 tonn innvoller og 200 tonn blod overført til ensilasjetanken per år. Det benyttes en separat ensilasjetank for dødfisk. Basert på erfaringstall fra MOWI sitt lakseslakteri på Ulvan forventes det betydelige konsentrasjoner av fosfor og nitrogen i avløpsvannet. Vannet vil derfor først sendes til flokkulering i en dissolved air flotation skimmer (DAF). Renset slaktevann sendes videre til DNS for avløpet.

**UV-rensing og utslipp:** Alt avløpsvann vil gjennomgå desinfeksjon med UV og ozon før det ledes til valgt utslippsløsning.

**Vaskevann:** Vaskevann fra slakteriet samt vaskevann fra andre deler av anlegget vil gå til et flokkuleringsanlegg hvor slam samles opp, komprimeres og tørkes. Renset vaskevann sendes videre til DNS Slakt og fosforfelling før UV desinfisering og infiltrasjon.