

MOVAR IKS

SØKNAD OM TILLATELSE TIL MIDLERTIDIG UTSLIPP

ADRESSE COWI AS
Karvesvingen 2
Postboks 6412 Etterstad
0605 Oslo
TLF +47 02694
WWW cowi.no

INNHold

1	Sammendrag	2
2	Endringer ved andre gangs innsendelse av søknaden	3
3	Bakgrunn og planlagte aktiviteter	6
4	Aktivitet 1 til 3 – omkobling av utløp fra linje 1 og 2, og bygging av omløp for sandfang i 2026	6
4.1	Beskrivelse av aktivitet 1, 2 og 3	6
4.2	Tiltak for reduksjon av utslipp aktivitet 1 til 3	11
4.3	Merutslipp i 2026 som følge av aktivitet 1 og 3	11
5	Aktivitet 4 og 5 – omkobling av innløp- og utløpsledning i 2027	14
5.1	Beskrivelse av aktivitet 4 og 5	14
5.2	Tiltak for reduksjon av utslipp for aktivitet 4 og 5	14
5.3	Merutslipp i 2027 som følge av aktivitet 4 og 5	15
6	Aktivitet 6 – Oppstart og igangkjøring biologisk rensetrinn i 2029	16
6.1	Beskrivelse av aktivitet 6	16
6.2	Tiltak for å redusere merutslippet	16
6.3	Merutslipp i 2029 som følge av aktivitet 6	16
7	Resipientvurdering	17
8	Miljørisikovurdering	20
8.1	Rammebetingelser for miljørisikovurderingen	20
8.2	Risikovurdering	21
8.3	Konklusjon risikovurdering	26

OPPDRAGSNR.

DOKUMENTNR.

A207440

20-NOT-256

VERSJON

UTGIVELSESDATO

BESKRIVELSE

UTARBEIDET

KONTROLLERT

GODKJENT

3	1.12.2025	Søknad til Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus – oppdatert etter oppdragsgivers gjennomgang	Ida Engan	Kristoffer Larsen Kvame Erik Johannessen	Hans Vebjørn Kristoffersen
4	16.02.2026	Revidert søknad etter anmodning om ytterligere informasjon fra Statsforvalteren	Ida Engan	Erik Johannessen	Hans Vebjørn Kristoffersen

9	Omsøkt utslipp	26
10	Høringsparter	27
11	Vedlegg 1 – belastning og merutslipp	29

1 Sammen drag

Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus har bedt MOVAR IKS om ytterligere informasjon før søknaden om tillatelse til midlertidig utslipp, oversendt 01.12.2025, kan behandles. Dette er en revidert versjon av opprinnelig søknad for å svare ut Statsforvalterenes spørsmål. Endringer er skrevet med blå tekst.

I forbindelse med oppgradering av Fuglevik renseanlegg skal det gjennomføres flere aktiviteter som medfører midlertidige utslipp av urensset avløpsvann i årene 2026–2027. I tillegg vil det gjennom en fire-måneders igangkjøring av ny biologisk renseprosess i 2029 bli redusert rensegrad for fosfor. De planlagte aktivitetene er nødvendige å gjennomføre i forbindelse med nye rensekrav til blant annet organisk stoff og nitrogen. Søknaden beskriver alle aktivitetene som må gjennomføres, samt mulige tiltak for å redusere utslippene mest mulig. Det er beregnet merutslipp basert på fremskrevet midlere stoffbelastning sammenlignet med dagens utslippsnivå, samt forventet utslippsnivå ved strengere rensekrav.

Det er planlagt tre aktiviteter i april og mai 2026, samt to aktiviteter i april 2027. Uten tiltak vil total varighet med urensset utslipp være opp mot 30 døgn. Med tiltak kan varigheten av aktivitetene reduseres til 9 døgn, og dersom aktiviteten ligger innenfor en periode med tørrvær kan selve utslippet reduseres til 4 døgn. Dette kommer av at i 5 av de 9 døgnene med aktivitet, er det mulig å benytte én linje i renseanlegget. Denne linjen har hydraulisk kapasitet til 720 m³/h. Tilrenningen til renseanlegget ligger under dette ca. 89 % av tiden, slik at sannsynligheten for urensset utslipp i perioden er lav. Rensegraden vil kunne bli noe dårligere over disse fem døgnene, men dette vil sannsynligvis være innenfor den normale variasjonen av rensegrad over året.

Utslippene vil føres via renseanleggets utslippsledning, som har utslipp på 50 meters dyp i Midtre Oslofjord utenfor Fuglevik. Utslippspunktet utenfor Fuglevik blir overvåket av MOVAR gjennom den årlige resipientovervåkningen. Konklusjonen fra denne overvåkningen er at resipienten mest sannsynlig i liten grad er påvirket fra kommunale utslipp. Basert på kunnskapsgrunnlaget ved undersøkelser utført i perioden 2021-2024, og utviklingen over tid kan man si at resipienten tåler dagens utslipp/belastning av kommunalt avløpsvann.

Det er gjort en miljørisikoanalyse av utslippene, hvor risikoen for følgende hendelser er vurdert: utslipp av næringssalter og organisk stoff, utslipp av kloakksøppel, utslipp av mikroorganismer (bakterier, virus mm) og utslipp av mikroforurensninger. Miljørisikoen ligger hovedsakelig innenfor det akseptable området, da utslippene har begrenset varighet og skjer på dypt vann, slik at det ikke vil ha varige effekter på miljøtilstand og brukerinteresser. Risikoen for utslipp av kloakksøppel er imidlertid vurdert som uakseptabel før tiltak. Årsaken til dette er at vi vurderer utslipp av kloakksøppel i seg selv til å være sterkt uønsket, og vi ønsker å finne tiltak for å begrense dette mest mulig. Gjennom de planlagte tiltakene kan utslipp av kloakksøppel reduseres fra i verste fall totalt 27 døgn fordelt på 4 aktiviteter, til i beste fall totalt 3 døgn, fordelt på 3 aktiviteter. Med de planlagte tiltakene mener vi at miljørisikoen er redusert til et akseptabelt nivå.

Igangkjøringsperioden i 2029 varer over fire måneder. Det forventes at rensegraden i gjennomsnitt over de fire månedene vil ligge på 80 % for fosfor, 50 % for nitrogen og >80 % for organisk stoff.

Sammenlignet med dagens rensegrad vil det i igangkjøringsperioden bli lavere rensegrad for fosfor, høyere rensegrad for nitrogen, og samme rensegrad for organisk stoff.

Alle de planlagte tiltakene er nødvendige for å bygge ut det biologiske rensetrinnet. Etter endt igangkjøring vil Fuglevik RA rense avløpsvannet for nitrogen, fosfor og organisk stoff, med minimalt kjemikalieforbruk. Sluttseparasjonen vil skje gjennom membraner som gir et utslipp som er tilnærmet partikkelfritt, og som gir en økt rensegrad også for parametere det i dag ikke stilles krav til, som mikroplast og andre mikroforurensinger samt mikroorganismer.

2 Endringer ved andre gangs innsendelse av søknaden

All ny tekst er skrevet med blå font. Ved mottagelse av Statsforvalterenes (SF) anmodning om ytterligere informasjon har prosjektet kommet lengre i detaljeringen av løsninger for ombyggingsarbeidene, og dette har ført til endringer og nye tiltak. Disse endringene, samt svar på konkrete momenter SF tar opp i sitt brev, diskuteres nedenfor.

De nye planlagte tiltakene fører til betydelig reduserte utslipp av delvis behandlet og urensset avløp, og dette er oppsummert i kap. 9.

i) Aktivitet 2 utgår

Aktivitet 2 omkobling av utløpet fra linje 1 og 2: Det er funnet en løsning for å opprettholde normal hydraulisk kapasitet ved anlegget under ombyggingen. Dette betyr at det ikke vil bli redusert rensegrad eller utslipp av urensset avløpsvann i forbindelse med aktiviteten.

ii) Tidspunkt for utslipp/naturmangfold

I mai er det dårlig sjiktning, og generelt gjelder dette vinterhalvåret før snøsmeltingen begynner. Basert på den tidligere utarbeidet innlagringsmodellering vil utslippet fra Fuglevik RA innlagres på 8–30 meters dybde, men i noen tilfeller med svak sjiktning og høy utslippsmengde er det en risiko for at utslippet når overflaten.

For å unngå utslipp i hekkeperioden til fugler i Revlingen naturreservat, og for å generelt ha minst mulig effekt på biologisk mangfold, skal aktivitet 1, 3, 4 og 5 skje før 15. april i sine respektive år.

Tidspunkt for aktivitet 6, oppstart og igangkjøring av nytt biologisk rensetrinn er ikke mulig å flytte på uten å gjøre endringer i fremdriftsplanen, men vil uansett ha liten virkning på biologisk mangfold siden det skal startes opp i januar og at man i april forventer rensegrader som er tett på utslippstillatelsens krav. I tillegg er denne aktiviteten kun av betydning for økt utslipp av fosfor.

iii) Norrøna pumpestasjon

Utslipp ved Norrøna pumpestasjon i Moss kommune under aktivitet 4 og 5 utgår, da det er prosjektert en løsning for å pumpe alt avløpsvannet med midlertidige pumpeaggregater via utløpsledningen til Fuglevik.

iv) Kloakksøppe

Tidsrom for urensset avløp til resipienten er vesentlig redusert i denne versjonen av søknaden, hvor det nå søkes om å få slippe ut urensset kloakk i til sammen 4 døgn. Beregnet utslipp av kloakksøppel er 33 kg/d, og totalt utslipp av kloakksøppel utgjør dermed 132 kg.

Det vil være svært krevende med midlertidige løsninger for fjerning av avløpssøppel når anlegget er helt ute av drift i de til sammen 4 døgnene. Det må etableres pumping av avløpssvannet til en mobil enhet og avløp derfra til utslippsledningen. Et slikt tiltak vil kreve mye areal og vil påvirke selve tiltakene som da sannsynligvis også vil medføre stopp i seg selv, samt forlenge byggetiden – noe som også forsinker innføring av nitrogenfjerning. I tillegg vil tiltaket bli svært kostbart sett i relasjon til nytteverdien. Det finnes ikke slike enheter som kan leies på markedet, og det betyr at MOVAR må kjøpe og bygge denne installasjonen. Pga. de store vannmengdene som kommer til et anlegg av Fuglevik RAs størrelse blir også installasjonen stor og vi snakker fort om en investering på nærmere 5 millioner NOK. Det vurderes derfor at kost/nytte i dette tilfellet gjør at man ikke finner det fornuftig å bygge midlertidig anlegg for fjerning av avløpssøppel i 4 døgnene man forventer urensset avløp til resipienten.

v) Prøvetaking

Prøvetaking vil foregå som normalt i hele ombygningsperioden, dvs. iht. akkreditert prøvetaking. Noe praktiske tilpasninger kan bli nødvendig, og i slike tilfeller vil f.eks. flytting av prøvetakingspunkt avklares med Driftsassistansen i Viken (prøvetakingsorganisasjonen ved Fuglevik RA).

Overvåking av resipienten utenfor Fuglevik RA vil også foregå som normalt.

vi) Lukt

Eksisterende luktreduksjonsanlegg vil være i full drift i hele ombygningsperioden frem til nytt luktreduksjonsanlegg er satt i drift. Dersom noen anleggsdeler settes ut av drift, vil midlertidige ventilasjonskanaler etableres.

vii) Informasjon til innbyggerne

MOVAR har i flere år hatt dedikerte nettsider for prosjektet på movar.no/renereoslofjord. Regelmessig har vi sendt ut nyhetsbrev om prosjektet til de som har ønsket å motta slik informasjon. Gjennom dette har vi over lang tid delt mye informasjon om planer, ombygningsarbeider, ulike prosjektaktiviteter og deres konsekvenser, for eksempel perioder med støvende arbeider.

Når det gjelder de midlertidige utslippene i byggefasen, vil vi også informere om disse og deres konsekvenser via nyhetsbrev og på våre prosjektsider. Søknadsdokumentet som MOVAR har sendt til Statsforvalteren vil vi gjøre tilgjengelig for nedlasting, slik at offentligheten og innbyggerne kan sette seg inn i planene og konsekvensene. Med nyhetsbrev og publisering på våre prosjektsider vil vi også informere i forkant av planlagte perioder med urensset eller redusert rensing ved anlegget.

Videre anses prosjektet og utbyggingen for å være godt kjent for lokalbefolkningen i Moss og Mosseregionen, takket være omfattende nyhetsdekning i lokale medier, spesielt Moss Avis. Dette skyldes at det over flere år har blitt skrevet mange saker om prosjektet og den politiske behandlingen av det.

viii) Septik

MOVAR mottar septik og slam fra andre renseanlegg ved Kambo RA, og vil dermed ikke berøres av byggeaktiviteter ved Fuglevik RA.

ix) Påslipp fra industri

MOVAR er i dialog med næringsmiddelindustri som har påslipp av betydning til det kommunale avløpsnett.

x) Mobile renseløsninger

Mobile løsninger for reduksjon av avløpssjøppel er diskutert ovenfor. Andre løsninger som kan være aktuelle for fjerning av næringssalter og organisk stoff vil i seg selv fremprovosere ytterligere tiltak – dvs. ytterligere nedetid på anlegget og utslipp av urensset/delvis rensset avløpsvann. I tillegg vil det som for avløpssjøppel være svært lav nytteverdi i forhold til kostnader, samt at det tar tid og vil påvirke byggeplassen som igjen gir utsettelse av ferdigstilling og dermed nitrogenfjerning. Det vurderes derfor at mobile løsninger for det begrensede tidsrommet slike tiltak skal være virksomt ikke er bærekraftig.

xi) Koordinater

Utslippspunkt for omsøkt utslipp oppgitt som ønsket i UTM sone 32. Viser også UTM sone 33 som er angitt i utslippstillatelsen for Fuglevik RA.

Utslippspunkt	UTM-sone	Øst (E)	Nord (N)
Fuglevik	UTM33	252684	6591025
Fuglevik	UTM32	593420	6583532

3 Bakgrunn og planlagte aktiviteter

For å innfri krav til sekundærrensing og nitrogenfjerning skal Fuglevik renseanlegg bygges ut med et biologisk rensetrinn. I forbindelse med ombyggingen av dagens anlegg vil det for noen aktiviteter være nødvendig å stenge ned renseanlegget helt eller delvis, og dermed slippe ut urensset avløpsvann. Tabell 1 viser de planlagte aktivitetene. I de følgende kapitlene beskrives aktivitetene som er planlagt i 2026, 2027 og 2029, samt hvilke tiltak som er vurdert for å minimere utslippene mest mulig. For å vurdere påvirkningen på miljøet og effekten av foreslåtte tiltak, er det utført en miljørisikovurdering. Risikovurderingen fokuserer på miljørisikoen forbundet med utslipp av organisk stoff, næringssalter, kloakksøppel, patogene mikroorganismer, mikroforurensninger og biologisk mangfold.

Tabell 1. Liste over planlagte aktiviteter som vil medføre midlertidig utslipp av urensset avløpsvann.

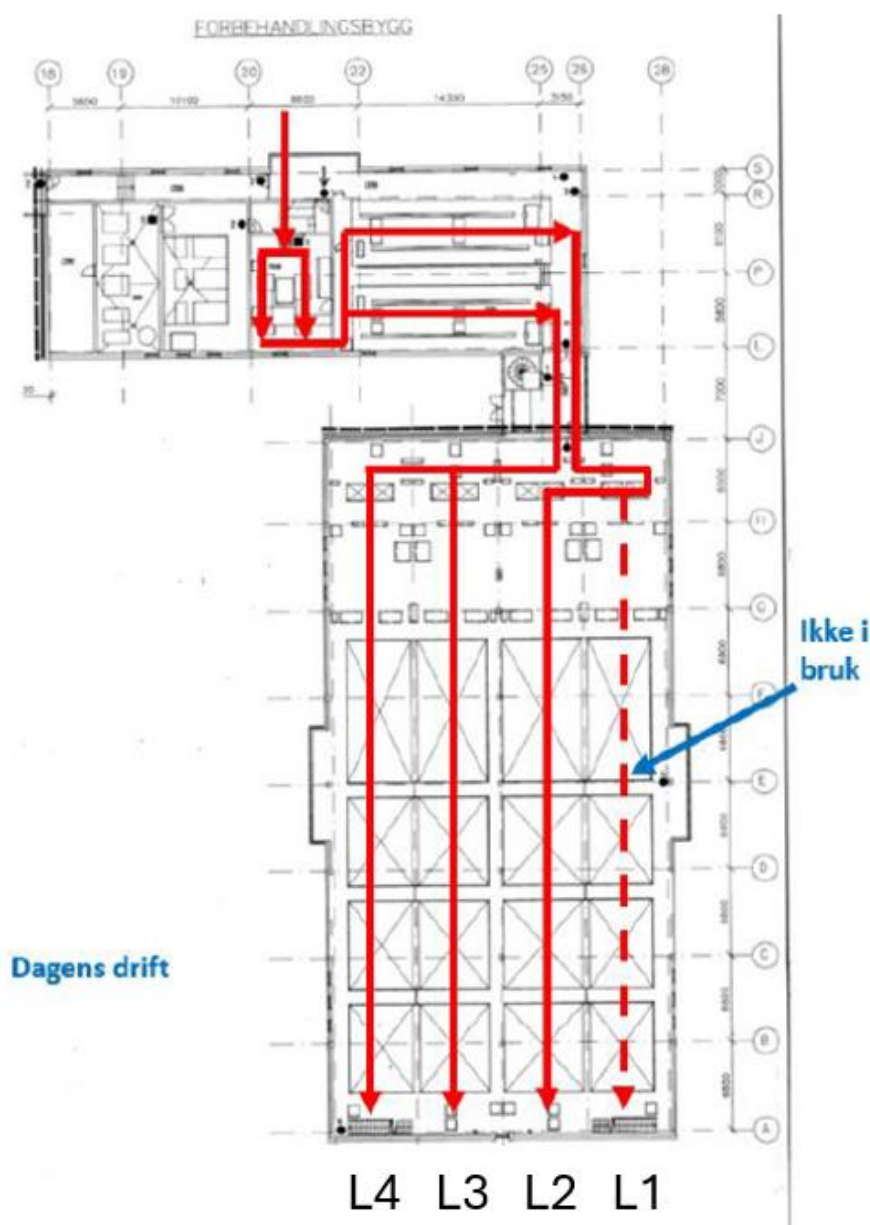
Nr.	Tid	Beskrivelse
1	Vår 2026	Forberedende bygningsarbeider for omkobling av utløp fra linje 1 og 2
2	Vår 2026	Omkobling av utløp fra linje 1 og 2: Omprosjektert, vil ikke medføre utslipp
3	Vår 2026	Etablering av omløp for sandfang
4	Vår 2027	Omkobling av utløpsledning fra eksisterende ledningsnett til nytt ledningsnett
5	Vår 2027	Omkobling av innløpsledning fra eksisterende ledningsnett til nytt ledningsnett
6	Vinter 2029	Oppstart og igangkjøring av nytt biologisk rensetrinn

4 Aktivitet 1 til 3 – omkobling av utløp fra linje 1 og 2, og bygging av omløp for sandfang i 2026

4.1 Beskrivelse av aktivitet 1, 2 og 3

I mai 2026 skal utløpet fra eksisterende sedimenteringsbassenger omkobles.

Figur 1 viser vannets vei gjennom dagens anlegg. Avløpsvannet går først gjennom forbehandling bestående av to parallelle linjer med rister, og to parallelle linjer med sand- og fettfang. Deretter har anlegget fire parallelle linjer med flokkuleringskamre og sedimenteringsbassenger, navngitt med L1 til venstre i vannets fartsretning og videre til L2, L3 og L4 mot høyre. Til daglig benyttes to av disse linjene, mens en tredje linje benyttes når det er vedlikehold ol. på de andre linjene. Den fjerde linjen benyttes ikke i dag, og kan heller ikke benyttes under ombyggingen da det skal foregå bygningsarbeider i linje 4 i forbindelse med bygging av ny forsedimentering og finsiler.

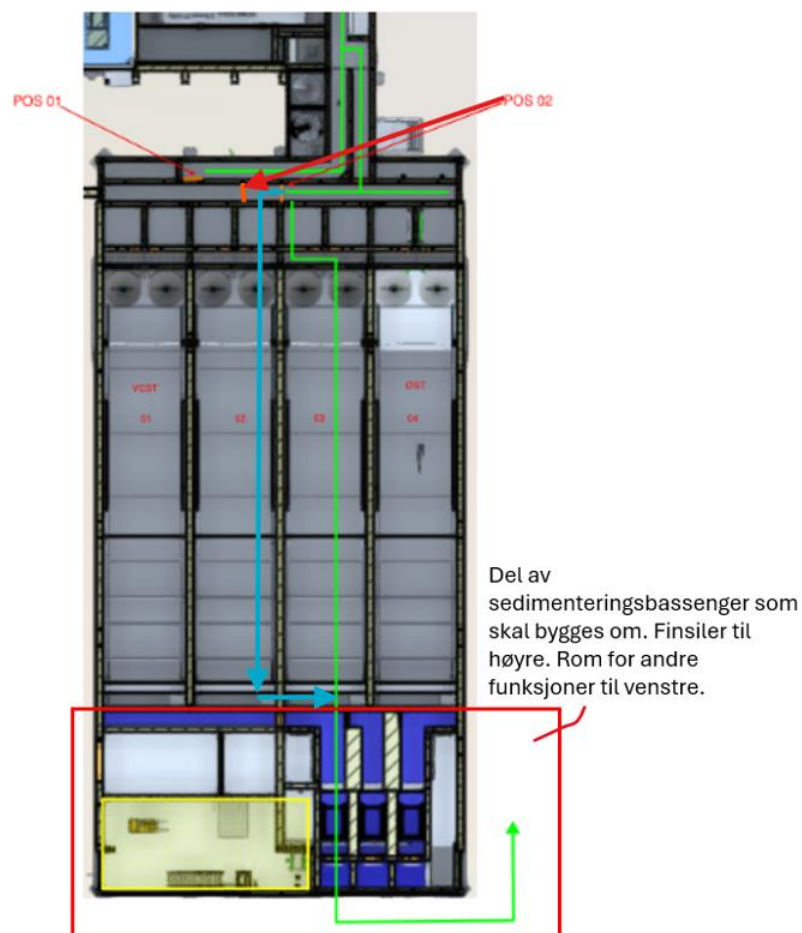


Figur 1. Oversikt over dagens sedimentasjonslinjer og vannets vei gjennom anlegget i dag.

Dagens sedimenteringsbasseng skal bygges om for å gjøre plass til nye funksjoner i det nye anlegget. Sedimenteringslinjene skal gjøres kortere, og benyttes videre som forsedimentering. I enden av dagens sedimenteringsbasseng skal det blant annet skal etableres finsiler, se figur 2. For å sikre mest mulig renseeffekt i byggefasen, skal linjene bygges om i to omganger. Først L1+L2, deretter L3+L4. Ferdig ombygd L1 + L2 settes i drift samtidig som det nye BIO-bygget. Deretter ombygges L3 + L4.

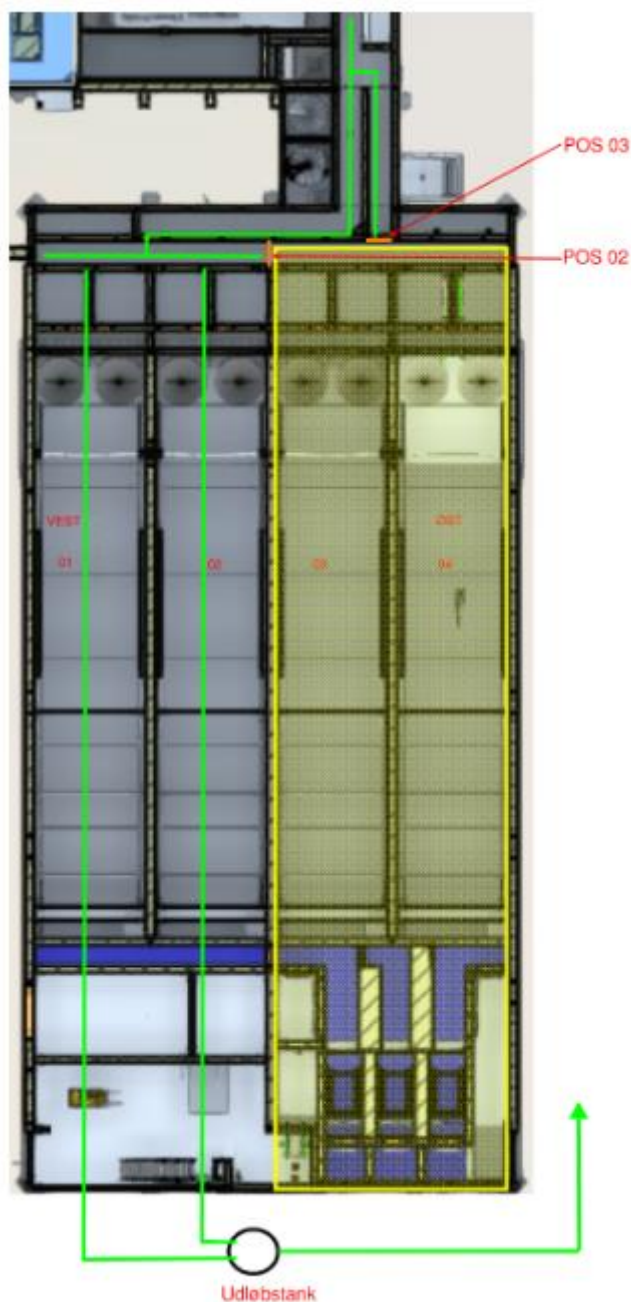
Det er i dag felles utløpskammer for alle fire linjer. Utløpsarrangementet må ombygges, og i første fase (aktivitet 1) må anlegget stoppes i ett døgn for at de forberedende arbeidene før omkoblingen kan finne sted. Avløpsvannet vil da gå i overløp *etter* rister. Det vil da kun være forbehandling som holder tilbake kloakksøppel. Utslipet skjer på 50 meters dyp i vannforekomst Midtre Oslofjord-Øst.

I andre fase (aktivitet 2) omkobles utløpet fra L1 og L2. Linje 3 kan fortsatt benyttes, slik at anlegget kan kjøres med 50 % av dagens kapasitet, se figur 2. **Det er prosjektert ny omkobling som gjør at det kan benyttes 2 linjer, dvs. utslippet i forbindelse med aktivitet 2 utgår.**



Figur 2. Drift av linje L3 ifm. ombyggingen av utløp fra L1 og L2. Omprosjektert fra forrige versjon av søknaden, [slik at L2 + L3 kan kjøres samtidig](#).

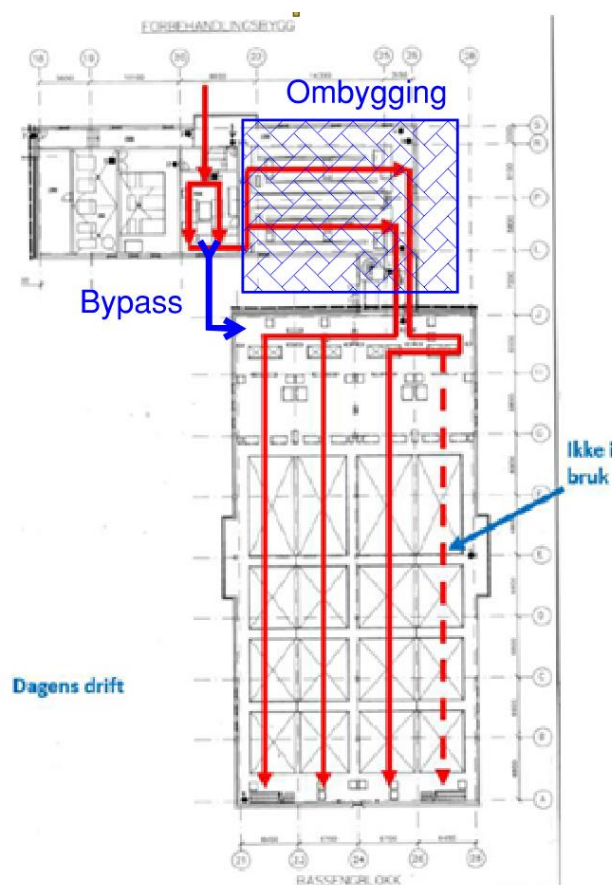
Når omkoblingen av utløpet på L1+L2 er ferdigstilt vil vannet legges om fra L3+L2 til L1+L2, og slik vil det driftes frem til oppstart av BIO-bygget, se figur 3.



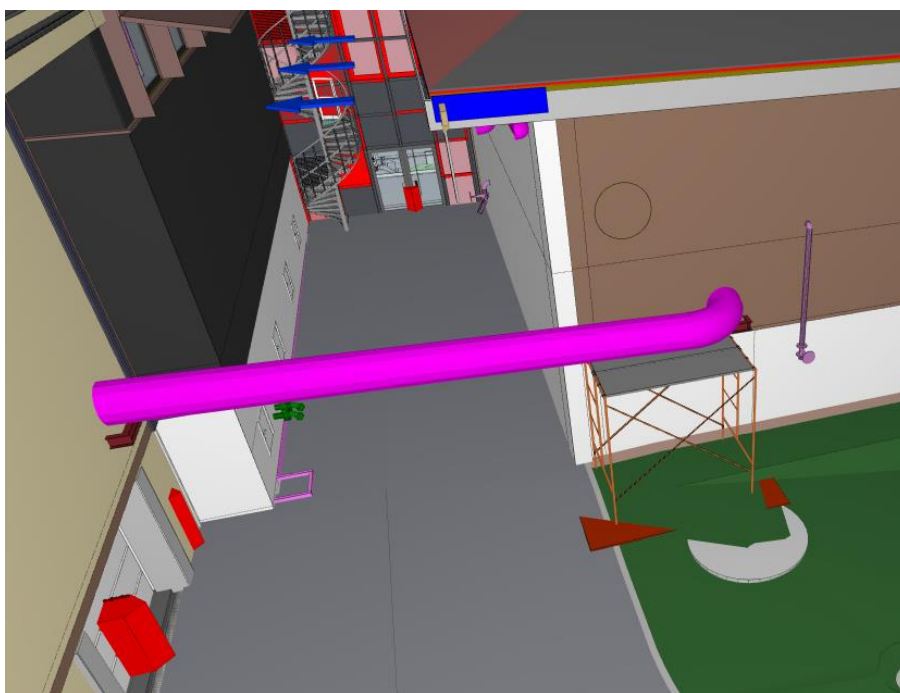
Figur 3. Drift av linje L1+L2 etter aktivitet 1 og 2.

I april 2026 skal det etableres et midlertidig omløp, bypass, for sandfang (aktivitet 3). Omløpet trengs i forbindelse med utbygging av sandfangene for å øke kapasiteten, samt etablering av innløpspumpestasjon og grovrister i nytt bygg. Omløpet skal etableres som en rørledning fra der eksisterende rister er i dag, og til forkant av dagens flokkuleringskammer, se figur 4 og figur 5. For å etablere omløpet må det tas hull inn i eksisterende kanaler gjennom ytterveggene. For å utføre dette arbeidet må kanalene tømmes for vann. Avløpsvannet må da sendes i overløp, deretter må kanaler pumpes tørre, før det kjernebores gjennom ytterveggene. Det vil si ingen rensing eller forbehandling. Alt avløpsvannet vil gå i overløp i forkant av renseanlegget og slippes ut på 50 meters dyp. For denne aktiviteten vil det ikke være mulig å kjøre avløpsvannet gjennom innløpsristene.

Samtidig som dette arbeidet utføres gjøres det forberedende arbeider for oppstart av omløp sandfang og ombygging av sandfangene. Ombyggingen krever at det tas hull i veggen etter eksisterende innløpsrister.



Figur 4. Plassering av omløpsledning (bypass).



Figur 5. Omløpsledning mellom eksisterende grovrister og flokkuleringskammer. Rørledning vist med magenta farge.

4.2 Tiltak for reduksjon av utslipp aktivitet 1 til 3

Aktivitet 1 – forberedende arbeider for omkobling av linje 1 og 2: For å gjennomføre arbeidene må kanalen i etterkant av sedimenteringsbassengene være tømt for avløpsvann, og den eneste måten å få til dette på er å sende avløpsvannet i overløp etter ristene. Utslippet kan imidlertid begrenses ved å gjennomføre aktiviteten på kortest mulig tid. Følgende tiltak er besluttet:

- Prefabrikasjon av alle deler
- Døgnkontinuerlig arbeid

Det anslås at disse tiltakene vil redusere varigheten av utslippet fra 3 til 1 døgn.

Aktivitet 2 – omkobling av linje 1 og 2: [Som beskrevet over er det funnet tiltak som fjerner utslippet fra aktivitet 2. Tiltakene tidligere beskrevet i dette avsnittet for å korte ned utslippstiden er dermed ikke lenger relevante for utslippets størrelse.](#)

Aktivitet 3 – etablering av omløp for sandfang: Varigheten på arbeidet kan reduseres fra 5 til 1 døgn, ved å gjøre klart rigg for boring på forhånd. I hullene settes det inn ståldeler som tettes midlertidig for videre arbeid med selve omløpsledningen. Dette tiltaket gjør at avløpsvannet kan sendes gjennom anlegget igjen, mens resten av arbeidet med omløpsledningen pågår. Aktiviteten var opprinnelig planlagt til juni 2026. For å unngå urensset utslipp i badesesongen flyttes aktiviteten til april 2026.

4.3 Merutslipp i 2026 som følge av aktivitet 1 og 3

Tabell 2 viser forventet middelbelastning og -utslipp i 2026, gitt data fra referanseperioden 2021-2024 og 1 % befolkningsvekst pr. år. Tabell 3 viser totalt utslipp og merutslipp pr døgn med utslipp av urensset avløpsvann. Beregnet utslipp er estimert ut fra middelbelastning, reelt utslipp vil dermed kunne være både noe lavere og noe høyere enn beregnet. Tabell 4 til og med tabell 6 viser merutslippet for alle aktivitetene i 2026, med og uten iverksatte tiltak. Det vises også til vedlegget i kapittel 10. For å beregne merutslippet er det sammenlignet med følgende tre situasjoner:

- **Situasjon 1: Dagens renseeffekt** (midlere renseeffekt de siste årene), som er 70 % reduksjon av BOF₅, 75 % reduksjon av KOF_{cr.} og 92 % renseeffekt for fosfor.
- **Situasjon 2: Sekundærrensekrav og skjerpet fosforfjerning** – krav til minimum 70 % reduksjon av BOF₅ og 75 % reduksjon av KOF_{cr.} Sekundærrensekravet er et absoluttkrav som skal nås på minst 21 av 24 prøver gjennom året. Kravet angir laveste tillatte renseeffekt, og for å være innenfor kravet må den gjennomsnittlige renseeffekten være høyere. Det antas at det i gjennomsnitt må oppnås 80 % rensegrad for BOF og 82 % for KOF, for å tilfredsstille sekundærrensekravet. Skjerpet fosforkrav er på 93 % renseeffekt i årsmiddel.
- **Situasjon 3: Skjerpet sekundærrensekrav og skjerpet fosforfjerning** – krav til minimum 80 % reduksjon av BOF₅ og 85 % reduksjon av KOF_{cr.}, kravet skal nås for minimum 21 av 24 prøver. I beregningene gjøres det en antagelse om at gjennomsnittlig rensegrad er 90 % for BOF og KOF for å være innenfor kravet. Skjerpet fosforkrav er på 93 % renseeffekt i årsmiddel.

Tabell 2. Forventet middelbelastning og -utslipp i 2026, basert på prøvetaking fra 2021-2024 og 1 % befolkningsvekst pr. år.

Middel- belastning (kg/d)	Utslipp med dagens renseeffekt	Utslipp med sekundærrensing	Utslipp med skjerpet sekundærrensing og
---------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	--

		(kg/d)	og skjerpet fosforkrav (kg/d)	skjerpet fosforkrav (kg/d)
BOF₅	3371	1 011	674	337
KOF_{cr}	7269	1 817	1308	727
Tot-P	64,0	5,1	4,5	4,5

Tabell 3. Forventet totalt merutslipp pr. døgn ved utslipp av urensset avløpsvann, når alt avløpsvannet slippes ut urensset.

Parameter	Utslipp ved middel- belastning (kg/d)	Merutslipp ift. dagens renseeffekt (kg/d)	Merutslipp ift. sekundær- rensing og skjerpet fosforkrav (kg/d)	Merutslipp ift. skjerpet sekundær- rensing og skjerpet fosforkrav (kg/d)
BOF₅	3371	2360	2 697	3034
KOF_{cr}	7269	5452	5 961	6906
Tot-P	64,0	58,9	59,6	59,6

Tabell 4. Forventet totalt merutslipp fra aktivitet 1, med og uten tiltak. Uten tiltak vil alt avløpsvannet slippes ut urensset i tre døgn. Med tiltak kan varigheten reduseres til ett døgn.

	Parameter	Utslipp ved middel- belastning (kg)	Merutslipp ift. dagens renseeffekt (kg)	Merutslipp ift. sekundær- rensing og skjerpet fosforkrav (kg)	Merutslipp ift. skjerpet sekundær- rensing og skjerpet fosforkrav (kg)
Uten	BOF₅	10 114	7 080	8 091	9 103
tiltak -	KOF_{cr}	21 807	16 355	17 882	19 626
3 døgn	Tot-P	192,1	176,7	178,7	178,7
Med	BOF₅	3 371	2 360	2 697	3 034
tiltak -	KOF_{cr}	7 269	5 452	5 961	6 542
1 døgn	Tot-P	64,0	58,9	59,6	59,6

Tabell 5. Forventet totalt merutslipp fra aktivitet 3, med og uten tiltak. Uten tiltak vil alt avløpsvannet slippes ut urenset i tre døgn. Med tiltak kan varigheten reduseres til ett døgn.

	Parameter	Utslipp ved middel- belastning (kg)	Merutslipp ift. dagens renseeffekt (kg)	Merutslipp ift. sekundær- rensing og skjerpet fosforkrav (kg)	Merutslipp ift. skjerpet sekundær- rensing og skjerpet fosforkrav (kg)
Uten tiltak - 3 døgn	BOF ₅	10 114	7 080	8 091	9 103
	KOF _{cr}	21 807	16 355	17 882	19 626
	Tot-P	192,1	176,7	178,7	178,7
Med tiltak - 1 døgn	BOF ₅	3 371	2 360	2 697	3 034
	KOF _{cr}	7 269	5 452	5 961	6 542
	Tot-P	64,0	58,9	59,6	59,6

Tabell 6. Totalt merutslipp i 2026, med og uten tiltak for aktivitet 1 og 3.

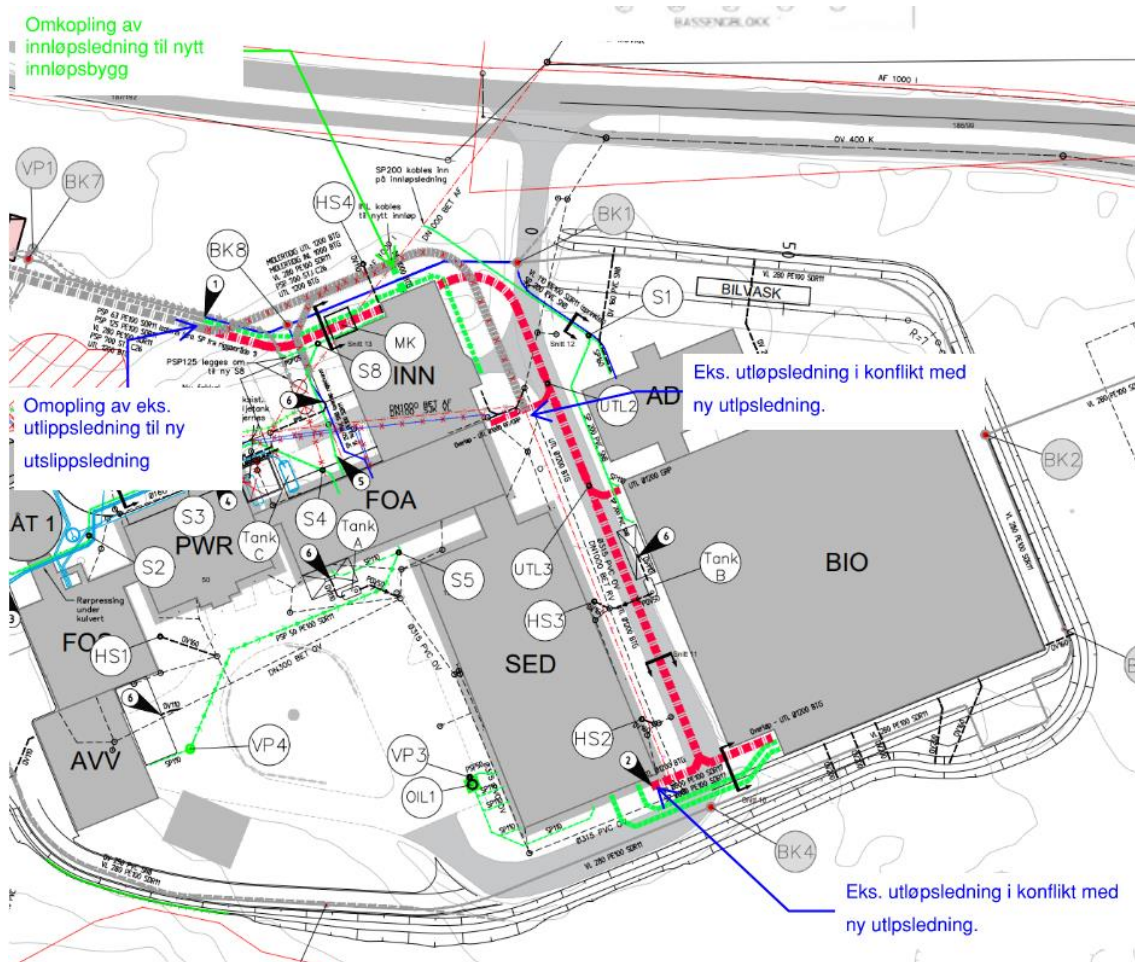
		Totalutslipp ved middel- belastning (kg)	Merutslipp ift. dagens renseeffekt (kg)	Merutslipp ift. sekundær- rensing og skjerpet fosforkrav (kg)	Merutslipp ift. Skjerpet sekundær- rensing og skjerpet fosforkrav (kg)
Uten tiltak	BOF ₅	20 228	14 160	16 183	18 205
	KOF _{cr}	43 614	32 710	35 763	39 252
	Tot-P	384,2	353,5	357,3	357,3
Med tiltak	BOF ₅	6 743	4 720	5 394	6 068
	KOF _{cr}	14 538	10 903	11 921	13 084
	Tot-P	128,1	117,8	119,1	119,1

Som tabell 3 til tabell 6 viser vil tiltakene redusere utslippet med ca. 67 %. Totalt vil antall døgn med urenset avløpsvann reduseres fra 6 til 2.

5 Aktivitet 4 og 5 – omkobling av innløp- og utløpsledning i 2027

5.1 Beskrivelse av aktivitet 4 og 5

Renseanleggets innløps- og utløpsledninger skal byttes i forbindelse med utbyggingen. Dette gjøres for å sikre tilstrekkelig hydraulisk kapasitet. I tillegg må traseen for ledningene legges om, da de eksisterende ledningene ligger der hvor nye bygg skal etableres. Figur 6 viser hvor eksisterende ledninger skal omkobles til nye ledninger. For å utføre arbeidet må de aktuelle punktene på ledningene være tørrlagte, og det vil i forbindelse med dette bli utslipp av urensset avløpsvann.



Figur 6. Punkter hvor eksisterende innløp- og utløpsledninger skal kobles om fra gammelt til nytt ledningsnett.

5.2 Tiltak for reduksjon av utslipp for aktivitet 4 og 5

Arbeidet med omkoblingene har en varighet på 7 døgn for hver av aktivitetene (4 og 5). For å redusere utslippet er det foreslått et tiltak med å etablere en midlertidig pumpestasjon som overfører avløpsvannet fra omkoblingspunktet til renseanlegget.

Den midlertidige overpumpingen vil redusere behov for overløpsdrift betydelig, men det er behov for å tørrlegge ledningsnettet ved etablering/plugging av eksisterende ledninger før overpumpingen kan starte. Behovet for dette er i all hovedsak knyttet til HMS, og det vil dermed bli urensset utslipp i opp mot ett døgn for hver av aktivitetene (4 og 5).

5.3 Merutslipp i 2027 som følge av aktivitet 4 og 5

Tabell 7 viser forventet middelbelastning og -utslipp i 2027, gitt data fra referanseperioden 2021-2024 og 1 % befolkningsvekst pr. år. Tabell 8 viser totalt utslipp og merutslipp pr. døgn med utslipp av urensset avløpsvann. Beregnet utslipp er estimert ut fra middelbelastning, reelt utslipp vil dermed kunne være både noe lavere og noe høyere enn beregnet. Tabell 9 viser merutslippet for 2027 med og uten iverksatte tiltak. For utslipp og merutslipp for hver enkelt aktivitet vises det til vedlegget i kapittel 10. For å beregne merutslippet er det sammenlignet med følgende tre situasjoner:

- Dagens renseeffekt (midlere renseeffekt de siste årene), som er 70 % reduksjon av BOF₅ og 75 % reduksjon av KOF_{cr}, og 92 % renseeffekt for fosfor.
- Sekundærrensekrav – krav til minimum 70 % reduksjon av BOF₅ og 75 % reduksjon av KOF_{cr}. Sekundærrensekravet er et absolutt krav som skal nås på minst 21 av 24 prøver gjennom året. Kravet angir laveste tillatte renseeffekt, og for å være innenfor kravet må den gjennomsnittlige renseeffekten være høyere. Siden Fuglevik RA ikke har sekundærrensing i dag, gjøres det en antagelse om at det i gjennomsnitt må oppnås 80 % rensegrad for BOF og KOF for å tilfredsstille sekundærrensekravet.
- Skjerpet sekundærrensekrav – krav til minimum 80 % reduksjon av BOF₅ og 85 % reduksjon av KOF_{cr}, kravet skal nås for minimum 21 av 24 prøver. I beregningene gjøres det en antagelse om at gjennomsnittlig rensegrad er 90 % for BOF og KOF for å være innenfor kravet. Skjerpet fosforkrav på 93 %.

Tabell 7. Forventet middelbelastning og -utslipp i 2027, basert på prøvetaking fra 2021-2024 og 1 % befolkningsvekst pr. år.

	Middel- belastning (kg/d)	Utslipp dagens renseeffekt (kg/d)	Utslipp med sekundærrensing og skjerpet fosforkrav (kg/d)	Utslipp med skjerpet sekundærrensing og skjerpet fosforkrav (kg/d)
BOF ₅	3 405	1 022	681	341
KOF _{cr}	7 342	1 835	1 321	734
Tot-P	65	5,2	4,5	4,5

Tabell 8. Forventet merutslipp pr. døgn ved utslipp av urensset avløpsvann i 2027, basert på middeldøgnbelastning og midlere renseeffekt.

Parameter	Utslipp ved middel- belastning (kg/d)	Merutslipp ift. dagens renseeffekt (kg/d)	Merutslipp ift. sekundær- rensing og skjerpet fosforkrav (kg/d)	Merutslipp ift. skjerpet sekundær- rensing og fosforkrav (kg/d)
BOF ₅	3 405	2 384	2 724	3065
KOF _{cr}	7 342	5 506	6 020	6607
Tot-P	65	60	60	60

Tabell 9. Totalt utslipp og merutslipp fra aktivitet 4 og 5, med og uten tiltak, basert på middelbelastning og midlere rensegrad. Uten tiltak vil hver av aktivitetene vare i 7 døgn, med tiltak kan varigheten reduseres til 1 døgn pr. aktivitet.

	Parameter	Utslipp ved middel- belastning (kg)	Merutslipp ift. dagens renseeffekt (kg)	Merutslipp ift. sekundær- rensing og skjerpet fosforkrav (kg)	Merutslipp ift. skjerpet sekundær- rensing (kg)
Uten	BOF ₅	47 671	33 370	38 137	42 904
tiltak 2 x	KOF _{cr}	102 783	77 087	84 282	92 505
7 døgn	Tot-P	905	833	842	842
Med	BOF ₅	6 810	4 767	5 448	6 129
tiltak	KOF _{cr}	14 683	11 012	12 040	13 215
2 x 1 døgn	Tot-P	129	119	120	120

Ved å innføre midlertidig pumpetrinn er det estimert at varigheten av urensset utslipp kan reduseres fra 7 til 1 døgn pr. aktivitet. Totalt vil det gi utslipp i ned mot 2 døgn fra 14 døgn, for aktivitet 4 og 5 til sammen. Siden alt avløpsvannet går i overløp uten overpumping, vil utslippet bli opp mot syv ganger større uten tiltak.

6 Aktivitet 6 – Oppstart og igangkjøring biologisk rensetrinn i 2029

6.1 Beskrivelse av aktivitet 6

Fra 1.1.2029 til 30.4.2029 skal den nye biologiske prosessen kjøres i gang. Nye Fuglevik renseanlegg skal bygges ut med et biologisk rensetrinn som skal fjerne organisk stoff, nitrogen og fosfor. Når det settes avløpsvann på det nye anlegget vil omsetningen av organisk stoff skje umiddelbart, og det kan forventes at rensegraden blir høy på kort tid. Det tar derimot lenger tid å oppnå høy nok rensegrad for nitrogen og fosfor, da man må bygge opp tilstrekkelig biomasse av de mikroorganismene som står for nitrogenfjerning og fosforfjerning.

6.2 Tiltak for å redusere merutslippet

Det er dessverre ingen tiltak som kan få opp rensegraden i løpet av igangkjøringsperioden. Tiltak som å tilsette fellingskemikalier for å øke fosforfjerningen vil virke mot sin hensikt, da det vil hindre den nødvendige oppbyggingen av biomasse.

6.3 Merutslipp i 2029 som følge av aktivitet 6

Som et anslag forutsettes det at nitrogenrensegraden over de fire første månedene vil være på ca. 50 % fjerning i gjennomsnitt. Tilsvarende rensegrad for fosfor vil være på ca. 80 % fjerning. De tolv neste månedene forventes det at rensekravet i all hovedsak nås, men med forbehold om at uforutsette hendelser og innkjøringsproblemer kan forekomme i løpet av prøvedriften.

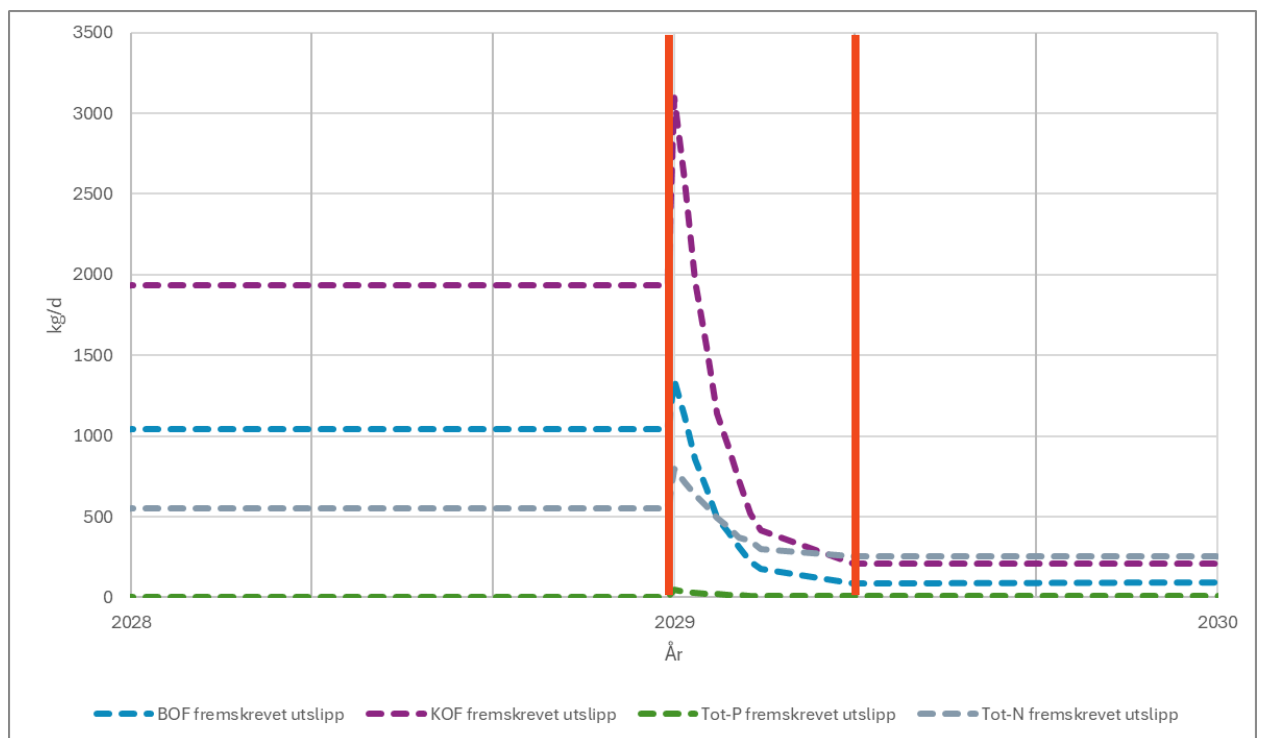
Tabell 10 viser midlere merutslipp under igangkjøringen sammenlignet med sekundærrensekravet, og sammenlignet med alle kravene i tillatelsen. For sekundærrensekravet er det liten forskjell mellom forventet renseeffekt for BOF og KOF, som er på 80 % fjerning, og antatt midlere rensegrad som er

nødvendig for å nå sekundærrensekravet, som er henholdsvis 80 % fjerning av BOF og 82 % fjerning av KOF. Sammenlignet med alle kravene i utslippstillatelsen, dvs. skjerpet sekundærfjerning, skjerpet fosforfjerning (93 %) og nitrogenfjerning (70 %), forventes det et merutslipp på 374 kg BOF/d, 749 kg KOF/d, 8,6 kg Tot-P/d og 111 kg Tot-N/d. [Figur 7 viser en fremstilling av hvordan det økte utslippet forventes å opptre over igangkjøringsperioden. I starten vil utslippene øke som følge av tilkoblingen fra Kambo, men allerede etter noen uker vil utslippene være lavere enn tidligere for BOF, KOF og Nitrogen.](#)

Rensegraden for nitrogen og organisk stoff, over de fire månedene igangkjøringen varer, vil være høyere enn ved dagens anlegg. I tillegg vil vannet være nærmest partikkelfritt siden sluttseparasjonen skjer gjennom membraner. Dette betyr også at det i igangkjøringen vil være et redusert utslipp av mikroplast, mikroforurensninger og mikroorganismer, sammenlignet med dagens anlegg.

Tabell 10. Midlere renseeffekt og merutslipp under igangkjøringen (120 døgn) av den biologiske prosessen, sammenlignet med ferdiginnkjørt anlegg.

	Renseeffekt igangkjøring (4 mnd)	Utslipp i løpet av igangkjøringen (kg/d)	Merutslipp ift sekundærrensekrav (kg/d)	Merutslipp ift. krav i tillatelsen (kg/d)
BOF₅	80 %	695	0	347
KOF_{cr}	80 %	1 498	150	749
Tot-P	80 %	13	-	8,6
Tot-N	50 %	277	-	111



Figur 7. Fremskrevet utslipp i igangkjøringsperioden ved nye Fuglevik RA. Igangkjøringsperioden varer i fire måneder, og er markert med to røde streker i figuren.

7 Resipientvurdering

Midlertidig utslipp av urensset avløpsvann vil skje via utløpsledningen til renseanlegget.

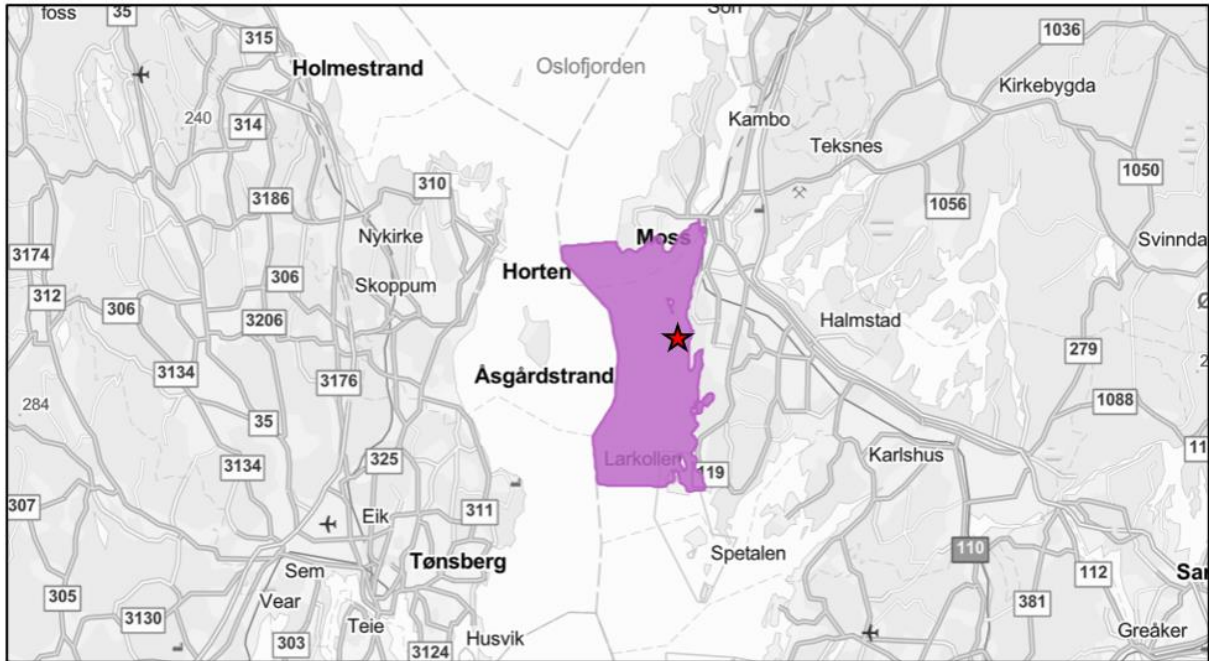
Utslippsledningen fra Fuglevik RA har sitt utløp på 50 meters vanndyp, ca. 500 meter fra land vist i figur 8. Utenfor Fuglevik er det maksimale vanndypet 70 m.

Strømmålinger (WGS84 59°23.09N, 10°38.61Ø) like ved utslippspunktet viser gode strømforhold i de dypere vannlagene i området, med en gjennomsnittlig hastighet på 8 cm/sek (på 65 m dyp), med en noe lavere hastighet lengre opp i vannmassene (5 cm/sek på 35 m og 5 m dyp) (COWI AS, 2022). Strømmen går i hovedsak enten mot nord eller sørlig retning, avhengig av tidevannet. Dominerende strømretning er mot nord.



Figur 8. Oversikt over Fuglevik RA og plassering av utslippspunkt (rød stjerne). Renseanlegget er markert med rød ring. Målepunkt for strømmålinger er markert med gult punkt.

Utslippspunktet til Fuglevik RA ligger i vannforekomsten Midtre Oslofjord – Øst (ID: 0101020200-1-C; Vann-nett.no). Utbredelsen er vist i figur 9. Vannforekomsten tilhører vanntype S2 (moderat eksponert kyst i økoregion Skagerrak), som er karakterisert av liten tidevannsforskjell og moderat bølgeeksponering. Økologisk tilstand er i Vann-nett.no satt til moderat med høy presisjon. Kjemisk tilstand er satt til dårlig med middels presisjon (Vann-Nett, 2024). Miljømålet for vannforekomsten er god økologisk- og kjemisk tilstand i løpet av perioden 2022-2027. Pr 5.des 2024 er det oppført at det ikke er risiko for at miljømål ikke oppnås.



Figur 9. Vannforekomst Midtre Oslofjord-Øst. Utslippspunktet til Fuglevik RA er markert med rød stjerne.

Resipientovervåkingen fra 2024¹ viste at konsentrasjonene av næringssalter i overflate- (0 m) og mellom-liggende (10 m) vannmasser er hovedsakelig lave. Nesten alle målte konsentrasjoner tilsvarte tilstandsklasse god eller svært god. Samlet tilstandsklassifisering for overvåkingsperioden (2021-2024) indikerer tilstandsklasse **Svært god tilstand** både om sommeren og på vinteren. Dette tyder på at overflatelaget (0 m) og mellomliggende (10 m) vannmasser ved Fuglevik ikke er påvirket av utslipp av næringssalter i rensset kommunalt avløpsvann.

Oksygeninnholdet i bunnvannet tilsvarte svært god ved samtlige målinger. Siktedyp har ikke tilstrekkelig med målinger for klassifisering, men det er registrert dårlig sikt i sommermånedene både i 2023 og 2024 tilsvarende moderat og dårlig tilstand (ikke en endelig klassifisering). Konsentrasjonen av klorofyll-a i vannmassene var generelt lave. Den beregnede 90-persentilen fra hele overvåkingsperioden viser **svært god tilstand**.

Inneværende resipientundersøkelse viser at resipienten mest sannsynlig i liten grad er påvirket fra kommunale utslipp. Basert på kunnskapsgrunnlaget ved undersøkelser utført i perioden 2021-2024 og utviklingen over tid kan man si at resipienten tåler dagens utslipp/belastning av kommunalt avløpsvann.

Siden første innsendelse av søknad om tillatelse til midlertidig utslipp, er også resipientovervåkingen for 2025 ferdigstilt. Samlet sett indikerer også denne undersøkelsen **god til svært god** tilstand for både næringsstoffer og planteplankton i det øverste vannlaget, og oksygen i bunnvann for sesong 2025, og totalt for undersøkelsesperioden 2021-2025 indikerer resultatene svært god tilstand for de samme parameterene.

¹ Resipientovervåking MOVAR IKS 2024 50-RAP-513, COWI.

8 Miljørisikovurdering

8.1 Rammebetingelser for miljørisikovurderingen

Følgende rammebetingelser legges til grunn for miljørisikovurderingen:

- Vannmiljømålene i vannforskriften
- Miljøtilstanden i resipienten
- Interessekonflikter

Vannmiljømålet for resipienten følger det generelle kravet i vannforskriften om at den skal ha minst god økologisk og god kjemisk tilstand. I henhold til databasen vann-nett.no skal dette miljømålet nås innen 2027-2033. Miljøtilstanden i resipienten er gitt i kapittel 5.

Det er ikke forventet at det blir interessekonflikt i forbindelse med fiske eller bading for utslippene som skjer via renseanleggets utslippsledning, da dette utslippet skjer på 50 meters dyp, og det er god innlagring og omblending ved utslippspunktet.

Tabell 11 beskriver risikoakseptkriteriene for risikovurderingen.

Tabell 11. Risikoakseptkriterier.

Risiko	Beskrivelse	Tiltak
Uakseptabel risiko	Hendelser som medfører høy risiko for at vannmiljømål ikke nås, for at forskriftskrav brytes og for brukerinteresser i området.	Tiltak må iverksettes for å redusere risiko. Gjennomføring av forebyggende tiltak eller beredskapstiltak er nødvendig.
Akseptabel risiko	Hendelser som medfører moderat risiko for at vannmiljømålene ikke nås, for at forskriftskrav brytes og for brukerinteresser i området.	Aktiv risikohåndtering – gjennomføring av forebyggende tiltak eller beredskapstiltak skal vurderes.
Akseptabel risiko	Hendelser som medfører lav eller ingen risiko for at vannmiljømålene nås, for at forskriftskrav brytes og for brukerinteresser i området.	Tiltak er ikke nødvendig. Eksisterende tiltak videreføres.

I Tabell 12 og tabell 13 beskrives sannsynlighet- og konsekvensklasser, og i tabell 14 beskrives risikomatrisen som benyttes for å vurdere risiko etter risikoakseptkriteriene.

Tabell 12. Konsekvensklasser.

Konsekvensklasse	Beskrivelse
1 – Liten	Hendelse som ikke medfører utslipp, eller som kun fører til relativt små utslipp uten innvirkning på vannkvaliteten i resipienten, overholdelse av krav og andre brukerinteresser.
2 – Noe alvorlig	- Utslipp som har noe, men kortvarig innvirkning på vannkvaliteten, men som i seg selv ikke reduserer muligheten for å oppnå miljømålene i resipienten. - Utslipp som har noe, men kortvarig, negativ effekt på brukerinteresser i området.
3 – Alvorlig	- Utslipp med betydelig påvirkning på vannkvaliteten i resipienten som varer over lengre tid. - Utslipp med langvarig konsekvens for andre brukerinteresser.
4 – Svært alvorlig	- Utslipp med svært alvorlig og langvarig negativ påvirkning på resipienten. - Utslipp med konsekvenser for andre brukerinteresser over flere måneder eller år.

Tabell 13. Sannsynlighetsklasser (ikke relevant – hendelsen som vurderes er utsatt frist for igangsetting).

Sannsynlighetsklasse	Beskrivelse
1 – Ikke sannsynlig	Det er ikke sannsynlig at hendelsen inntreffer
2 – Moderat Sannsynlig	Det er opp mot 50 % sannsynlig at hendelsen inntreffer
3 – Sannsynlig	Det er mer enn 50 % sannsynlig at hendelsen inntreffer

Tabell 14. Risikomatrise.

		Konsekvens			
		1 – Liten	2 – Noe alvorlig	3 – Alvorlig	4 – Svært alvorlig
Sannsynlighet	3 – Sannsynlig	3	6	9	12
	2 – Moderat sannsynlig	2	4	6	8
	1 – Ikke sannsynlig	1	2	3	4

8.2 Risikovurdering

Det er gjort en risikovurdering for følgende utslipp:

H1 Utslipp av organisk stoff og næringssalter: det vil si sannsynlighet og konsekvens for utslipp ved gjennomsnittlige tilførsler av organisk stoff, fosfor, nitrogen og suspendert stoff, og hvordan dette påvirker vannforekomstens økologiske tilstand.

H2 Utslipp av kloakksøppel ved moderat vannføring Sannsynlighet og konsekvens for utslipp av kloakksøppel ved moderat vannføring i avløpssystemet. Høy vannføring fører til at store mengder kloakksøppel «samles opp» og vaskes ut av avløpsnettet.

H3 Utslipp av patogene mikroorganismer Sannsynlighet og konsekvens for utslipp av bakterier, virus og parasitter som kan gi sykdom.

H4 Utslipp av mikroforurensinger Sannsynlighet og konsekvens for utslipp av mikroforurensinger som påvirker vannforekomstens kjemiske tilstand.

H5 Påvirkning på biologisk mangfold Sannsynlighet for at et gitt utslipp av organisk stoff, næringsstoffer, kloakksøppel, mikroorganismer og mikroforurensninger vil påvirke biologisk mangfold nær utslippsstedet, og spesielt med tanke på naturreservatet i Revlingen.

Risikovurderingen følger i tabellen på neste side. Risikovurderingen er gjort for hendelsene *med* og *uten* avbøtende tiltak.

Tabell 15. Miljørisikovurdering av planlagte utslipp av urensset avløpsvann.

Nr	Periode	Omfang uten tiltak	Aktivitet	Rensing før tiltak	Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Beskrivelse konsekvens	Risiko	Tiltak	Omfang med tiltak	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
1	1.-14. april 2026	3 døgn	Forberedende arbeid for omkobling av linje 1+2 for omkobling av utløp	Nedstenging av anlegg, vann kun gjennom rister, men utslipp på 50 m dyp	H1	Sannsynlig	Noe alvorlig	Utslipp av urensset avløp i 3 døgn.	6	Prefabrikasjon av alle deler, kontinuerlig arbeid, stenge av inn til sandfang. Vann kun gjennom rister. Overløp etter rister. Utslipp på 50 m dyp.	1 døgn	Sannsynlig	Liten	3
					H2	Lite sannsynlig	Liten	Vann gjennom rister - ikke utslipp av kloakksøppel.	1			Lite sannsynlig	Liten	1
					H3	Sannsynlig	Liten	Utslipp på 50 meters - ikke forventet å påvirke badevann.	3			Sannsynlig	Liten	3
					H4	Sannsynlig	Noe alvorlig	Økt utslipp av mikroforurensninger.	6			Sannsynlig	Liten	3
					H5	Lite sannsynlig	Liten	Økte stoffkonsentrasjoner kan nå Revlingen naturreservat i en begrenset periode. Aktivitetens korte varighet tilsier at det ikke vil bli merkbar påvirkning på biologisk mangfold.	1	Flyttet fram til før 15. april for å unngå hekkeperioden til fugler i Revlingen naturreservat.		Lite sannsynlig	Liten	1
2			Utgår											
3	1.-14. april 2026	3 døgn	Etablering av omløp for sandfang	Stopp av anlegg. Overløp i forkant av renseanlegget. Vann ikke gjennom rister. Utslipp på 50 m dyp	H1	Sannsynlig	Noe alvorlig	Utslipp av urensset avløpsvann i 3 døgn.	6	Gjør alt klart i forkant med deler og rigg for boring av hull i vegg inn til rister og flokkulering. Bore hull, og montere rør med flens som tettes midlertidig. Videre arbeid med omløp kan da gjøres etter at rister er satt i drift. Utslipp av kloakksøppel og urensset avløpsvann i 1 døgn. Opprinnelig planlagt til juni 26, flyttes frem til april 26 for å unngå badesesong.	1 døgn	Sannsynlig	Liten	3
					H2	Sannsynlig	Alvorlig	Utslipp av kloakksøppel.	9			Sannsynlig	Noe alvorlig	6
					H3	Sannsynlig	Noe alvorlig	Utslipp på 50 meters dyp og utenfor badesesong - ikke forventet å påvirke badevann.	6			Sannsynlig	Liten	3
					H4	Sannsynlig	Noe alvorlig	Økt utslipp av mikroforurensninger.	6			Sannsynlig	Liten	3
					H5	Lite sannsynlig	Liten	Økte stoffkonsentrasjoner kan nå Revlingen naturreservat i en begrenset periode. Aktivitetens korte varighet tilsier at det ikke vil bli merkbar påvirkning på biologisk mangfold.	1	Flyttet fram til før 15. april for å unngå hekkeperioden til fugler i Revlingen naturreservat.		Lite sannsynlig	Liten	1

Nr	Periode	Omfang uten tiltak	Aktivitet	Rensing før tiltak	Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Beskrivelse konsekvens	Risiko	Tiltak	Omfang med tiltak	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
4	1.-14. april 2027	7 døgn	Omkobling utløpsledning, fra eksisterende ledningsnett til nytt ledningsnett.	Ingen rensing. Vann ikke gjennom rister. Stopp av anlegg. Utslipp på 50 m dyp.	H1	Sannsynlig	Noe alvorlig	Utslipp av urensset avløpsvann i 7 dager.	6	Benytte mobil pumperigg som løfter avløpsvannet over omkoplingspunkt.	1 døgn	Sannsynlig	Liten	3
					H2	Sannsynlig	Alvorlig	Utslipp av kloakksøppel.	9			Sannsynlig	Noe alvorlig	6
					H3	Sannsynlig	Noe alvorlig	Økt utslipp av mikroorganismer på 50 meters dyp.	6			Sannsynlig	Liten	3
					H4	Sannsynlig	Noe alvorlig	Økt utslipp av mikroforurensninger	6			Sannsynlig	Liten	3
					H5	Lite sannsynlig	Liten	Økte stoffkonsentrasjoner kan nå Revlingen naturreservat i en begrenset periode. Aktivitetens korte varighet tilsier at det ikke vil bli merkbar påvirkning på biologisk mangfold.	1	Flyttet fram til før 15. april for å unngå hekkeperioden til fugler i Revlingen naturreservat.		Lite sannsynlig	Liten	1
5	1.-14. april 2027	7 døgn	Omkobling innløpsledning, fra eksisterende ledningsnett til nytt ledningsnett.	Ingen rensing. Stopp av anlegg. Utslipp på 50 m dyp.	H1	Sannsynlig	Noe alvorlig	Utslipp av urensset avløpsvann i 7 dager.	6	Benytte mobil pumperigg som løfter avløpsvannet over omkoblingspunkt	1 døgn	Sannsynlig	Liten	3
					H2	Sannsynlig	Alvorlig	Utslipp av kloakksøppel.	9			Sannsynlig	Noe alvorlig	6
					H3	Sannsynlig	Noe alvorlig	Økt utslipp av mikroorganismer på 50 meters dyp.	6			Sannsynlig	Liten	3
					H4	Sannsynlig	Noe alvorlig	Økt utslipp av mikroforurensninger	6			Sannsynlig	Liten	3
					H5	Lite sannsynlig	Liten	Økte stoffkonsentrasjoner kan nå Revlingen naturreservat i en begrenset periode. Aktivitetens korte varighet tilsier at det ikke vil bli merkbar påvirkning på biologisk mangfold.	1	Flyttet fram til før 15. april for å unngå hekkeperioden til fugler i Revlingen naturreservat.		Lite sannsynlig	Liten	1

Nr	Periode	Omfang uten tiltak	Aktivitet	Rensing før tiltak	Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Beskrivelse konsekvens	Risiko	Tiltak	Omfang med tiltak	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
6	1.1.2029 – 30.4.2029	4 mnd	Oppstart og igangkjøring av biologisk anlegg for å oppnå tertiærrensing.	Forventet renseeffekt for fosfor synker til i gjennomsnitt 80 %. Renseeffekt for organisk stoff og nitrogen i snitt over de fire månedene blir høyere enn tidligere.	H1	Sannsynlig	Noe alvorlig	Dobling i fosforutslippet over 4 måneder. Øvrige parametere vil over perioden renses bedre enn tidligere.	6	Ingen identifiserte tiltak. For å få til en omlegging fra kjemisk fosforfelling til biologisk fosforfjerning trengs det tid til å bygge tilstrekkelig biomasse. Under igangkjøringen har Fuglevik en fosforfjerning som bruker mindre kjemikalier og har mindre klimafotavtrykk.	4 mnd.	Sannsynlig	Noe alvorlig	6
					H2	Lite sannsynlig	Liten	Det rensede vannet vil være partikkelfritt - mindre kloakksøppel og mindre mikroplast enn tidligere.	1			Lite sannsynlig	Liten	1
					H3	Lite sannsynlig	Liten	Mindre utslipp av mikroorganismer enn tidligere pga. ny renseprosess og membraner.	1			Lite sannsynlig	Liten	1
					H4	Lite sannsynlig	Liten	Mindre utslipp av mikroforurensinger enn tidligere pga. ny renseprosess og membraner.	1			Lite sannsynlig	Liten	1
					H5	Lite sannsynlig	Liten	Det er hovedsakelig i de første ukene i januar at utslippene vil være høyere enn tidligere. Utslippene vil være lavere enn tidligere i god tid innen hekkeperioden til fuglene i Revlingen naturreservat. De økte utslippene i igangkjøringsperioden vil dermed lite sannsynlig ha noen konsekvens for biologisk mangfold.	1			Lite sannsynlig	Liten	1

8.3 Konklusjon risikovurdering

Fuglevik renseanlegg har fire planlagte utslipp av urensset og delvis rensset avløpsvann i perioden april 2026 til april 2027.

I risikovurderingen er utslipp av organisk stoff og fosfor vurdert som *noe alvorlig for utslipp av urensset avløpsvann med en varighet utover 1 døgn. Utslipp av urensset avløpsvann gir betydelig økning av utslippsmengder så lenge utslippet varer, men så lenge utslippet er kortvarig forventes det ikke målbar effekt i resipienten over lengre tid.*

I risikovurderingen er utslipp av kloakksøppel over mer enn ett døgn, dvs. at avløpsvannet ikke går gjennom rister før utslipp, konsekvent vurdert til alvorlig konsekvens, og dermed også uakseptabel risiko. Årsaken til denne vurderingen er at vi mener alt utslipp av kloakksøppel til naturen er uønsket, og at risikovurderingen må gjenspeile dette. For samtlige tiltak som medfører utslipp av urensset avløpsvann uten forbehandling (riste) har vi gjennom risikoanalysen kommet fram til tiltak som kan redusere varigheten av utslippet ned mot ett døgn.

Utslipp av urensset og delvis rensset avløpsvann vil medføre at utslippet av mikroorganismer øker i størrelsesorden 5 – 1000 ganger, avhengig av hvor mye renseprosessen reduserer dette i dag. Med en så stor økning i utslippet vurderes utslipp av urensset avløpsvann å være *noe alvorlig* i de tilfellene hvor utslippet varer i over ett døgn. Utslippet vurderes ikke som *alvorlig*, siden utslippet skjer på 50 meters dyp, og det dermed må forventes god innlagring. Utslippene er i tillegg planlagt i starten av april, og vil dermed ligge utenfor normal badesesong.

Generelt vil utslippet av mikroforurensninger som tungmetaller og organiske miljøgifter, øke når vannet ikke renses nevneverdig. Samtidig ser vi det ikke som sannsynlig at utslippet vil påvirke kjemisk tilstand i resipienten.

Med de foreslåtte tiltakene vil omfanget av aktivitetene kunne reduseres ned til 4 døgn

Den siste aktiviteten med igangkjøring av den nye biologiske renseprosessen forventes å medføre en dobling i utslippet av fosfor i fire måneder. Her er det ikke mulig å sette inn tiltak for å redusere merutslippet, da det er nødvendig å kjøre alt avløpsvannet gjennom biologisk rensing, for å bygge opp biomassen i den biologiske fosforfjerningen. Selv om merutslippet i seg selv er uønsket, mener vi nytteverdien er høyere. Både under- og etter igangkjøringen har et renseanlegg som kan fjerne fosfor med minimalt kjemikalieforbruk og klimafotavtrykk. I tillegg er tiltaket nødvendig for å ferdigstille det nye nitrogenrenseanlegget. Nye Fuglevik vil ha sluttseparasjonen med membraner som gir et utslipp som er tilnærmet partikkelfritt, og som gir økt rensing for parametere det i dag ikke stilles krav til, som mikroplast, mikroforurensninger og mikroorganismer.

9 Omsøkt utslipp

Det søkes om tillatelse til utslipp av urensset avløpsvann i til sammen 4 døgn i perioden april 2026 til april 2027. Med de planlagte tiltakene anses risikoen for negative effekter på miljøet for å være akseptabel, særlig sett opp mot den positive effekten et nytt renseanlegg vil ha. Uten de planlagte tiltakene anses miljørisikoen også for å hovedsakelig være akseptabel, da det er lite trolig at resipienten eller brukerinteresser vil bli langvarig påvirket av utslippene. Unntaket er utslippet av kloakksøppel. På grunn av dette etterstrebes det å sende avløpsvann gjennom forbehandling med rister der det er mulig, samt tiltak som korter ned tiden på utslippene. I søknadens tidligere kapitler er merutslippet pr. år beregnet for aktivitetene med og uten tiltak. Disse beregningene er basert på fremskrevet midlere stoffbelastning, det faktiske utslippet kan dermed ligge både noe over, og noe under, de beregnede verdiene.

Det søkes i tillegg om tillatelse til redusert rensegrad i igangkjøringsperioden fra 1.1.2029 til og med 30.4.2029. Det forventes at rensegraden i gjennomsnitt over de fire månedene vil ligge på ca. 80 % for fosfor, ca. 50 % for nitrogen og >80 % for organisk stoff. Sammenlignet med *dagens rensegrad* vil det i igangkjøringsperioden bli lavere rensegrad for fosfor, høyere rensegrad for nitrogen, og høyere rensegrad for organisk stoff.

10 Høringsparter

Tabell 17 viser liste over interessenter som bør varsles, og Tabell 18 viser oversikt over naboer til renseanlegget. For høringsannonser skal Moss Avis benyttes

Tabell 16. Liste over interessenter

Navn	Kontaktperson	Adresse	Div.
Fuglevik camping		Fuglevikveien 55, 1570 Dilling	
Fuglevik Vel	Styreleder Øivind Eskevik	Fuglevik Vel, Pb. 2017, 1520 Moss	oyvind.eskevik@gmail.com Post@fuglevikvel.no
Ekholt og Dilling Velforening	Karine Westerveld	Janitzhagen 3, 1526 Moss	post@ekholtogdillingvel.no
Rygge båtforening		Båthavnveien 100, 1570 Dilling	post@ryggebf.no
Moss kommune		Moss kommune Pb 175, 1501 Moss	Tlf. 69 24 80 00
Norges jeger og fiskerforbund	Ole-Håkon Heier	NJFF Østfold Postboks. 31 1891 Rakkestad	ostfold@njff.no tlf. 69222006/ 95945599

Tabell 17. Oversikt over naboer til renseanlegget.

Navn	Gnr./Bnr.	Adresse
Björg Dagmar Forsell	187/320	Finnebingen 22, 1570 Dilling
Kai Vegar Johansen Rine Vergeman-Johansen	187/194	Finnebingen 24, 1570 Dilling
Björg Dagmar Forsell	187/336	Finnebingen 26, 1570 Dilling
Lisbet Anita Midtbruket	186/72	Jaktåsen 80, 1570 Dilling
Thor Erling Timmermann	186/107	Jaktåsen 82, 1570 Dilling
Tom Erik Sørensen	186/98	Jaktåsen 84, 1570 Dilling
Charlotte hauge Aanes Ole Jørgen Mauseth	186/81	Jaktåsen 90, 1570 Dilling
Wenche Kristin Åsvestad	186/103	Jaktåsen 92, 1570 Dilling
Svein Wilskow	186/3	Eiendommen har ingen adresser

Navn	Gnr./Bnr.	Adresse
Lars Sundt Jensen	187/1	Fuglevikveien 55, 1570 Dilling Fuglevikveien 67-H0101, 1570 Dilling Fuglevikveien 67-H0201, 1570 Dilling

Fremskrivning midlere stoffbelastning					
Befolkningsvekst pr. år					
	2025	2026	2027	2028	2029
	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
BOF	3 338	3371	3405	3439	3474
KOF	7 197	7269	7342	7415	7489
Tot-P	63,4	64,0	64,7	65,3	66,0
Tot-N	533	538	544	549	555

Renseeffekt og utslipp mekanisk-kjemisk anlegg middeldøgn					
	2026	2027	2028	2029	
	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	
BOF	70 %	1011	1022	1032	1042
KOF	75 %	1817	1835	1854	1872
Tot-P	92 %	5,1	5,2	5,2	5,3

Renseeffekt og utslipp sekundærrensing middeldøgn					
	2026	2027	2028	2029	
	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	
BOF	80 %	674	681	688	695
KOF	82 %	1308	1321	1335	1348
Tot-P	93 %	4,5	4,5	4,6	4,6

Renseeffekt og utslipp utvidet sekundærrensing middeldøgn					
	2026	2027	2028	2029	
	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	
BOF	90 %	337	341	344	347
KOF	90 %	727	734	742	749
Tot-P	93 %	4,5	4,5	4,6	4,6

Merutslipp ved urensset utslipp sammenlignet med mekanisk-kjemisk rensing					
	2026	2027	2028	2029	
	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	
BOF	2360	2384	2407	2431	
KOF	5452	5506	5561	5617	
Tot-P	58,9	59,5	60,1	60,7	

Merutslipp ved 50 % kapasitet på mekanisk-kjemisk anlegg					
	2026	2027	2028	2029	
	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	
BOF	2191	1180	1192	1204	1216
KOF	4543	2726	2753	2781	2808
Tot-P	35	29,5	29,8	30,0	30,3

Merutslipp ved urensset utslipp sammenlignet med sekundærrensing					
	2026	2027	2028	2029	
	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	
BOF	2697	2724	2751	2779	
KOF	5961	6020	6080	6141	
Tot-P	59,6	60,1	60,7	61,4	

Merutslipp ved 50 % kapasitet på mekanisk-kjemisk anlegg, sammenlignet med sekundærren					
	2026	2027	2028	2029	
	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	
BOF	1517	1532	1548	1563	
KOF	3235	3267	3300	3333	
Tot-P	30	30	31	31	

Merutslipp ved urensset utslipp sammenlignet medutvidet sekundærrensing					
	2026	2027	2028	2029	
	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	
BOF	3034	3065	3095	3126	
KOF	6542	6607	6674	6740	
Tot-P	59,6	60,1	60,7	61,4	

Merutslipp ved 50 % kapasitet på mekanisk-kjemisk anlegg, sammenlignet med utvidet sekur					
	2026	2027	2028	2029	
	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	
BOF	1854	1873	1892	1910	
KOF	3816	3854	3893	3932	
Tot-P	30	30	31	31	

Aktivitet 1 uten tiltak					
	Utslipp	Merutslipp			
Varighet	3 døgn				
				Utvidet	
			Sekundæ	sekundæ	
			rrensing	rrensing	
	kg	kg	kg	kg	
BOF	10 114	7 080	8 091	9 103	
KOF	21 807	16 355	17 882	19 626	
Tot-P	192,1	176,7	178,7	178,7	

Aktivitet 1 med tiltak					
	Utslipp	Merutslipp			
Varighet	1 døgn				
				Utvidet	
		Dagens	Sekundæ	sekundæ	
			rrensing	rrensing	
	kg	kg	kg	kg	
BOF	3 371	2 360	2 697	3 034	
KOF	7 269	5 452	5 961	6 542	
Tot-P	64,0	58,9	59,6	59,6	

Aktivitet 4 uten tiltak				
	Utslipp	Merutslipp		
Varighet	7 døgn			
			Utvidet	
			Sekundæ	sekundæ
			rrensing	rrensing
	kg	kg	kg	kg
BOF	23 836	16 685	19 069	21 452
KOF	51 392	38 544	42 141	46 252
Tot-P	452,7	416,5	421,0	421,0

Aktivitet 4 med tiltak					
	Utslipp	Merutslipp			
Varighet	1 døgn				
			Utvidet		
			Sekundæ	sekundæ	
			rrensing	rrensing	
	kg	kg	kg	kg	
BOF	3 405	2 384	2 724	3 065	
KOF	7 342	5 506	6 020	6 607	
Tot-P	64,7	59,5	60,1	60,1	

Aktivitet 2 uten tiltak. Alt vann gjennom 1 linje i 10 døgn.					AK
	Utslipp	Merutslipp			
Varighet	0 døgn				Va
			Utvidet		
			Sekundær	sekundær	
			rrensing	rrensing	
	Totalt	Dagens	kg	kg	
	kg	kg	kg	kg	
BOF	0	0	0	0	BO
KOF	0	0	0	0	KO
Tot-P	0,0	0,0	0,0	0,0	To

Aktivitet 2 med tiltak - 5 døgn og tørrvær					Akt
	Utslipp	Merutslipp			
Varighet	0 døgn				Var
			Utvidet		
			Sekundær	sekundær	
			rrensing	rrensing	
	Totalt	Dagens	kg	kg	
	kg	kg	kg	kg	
BOF	0	0	0	0	BOF
KOF	0	0	0	0	KOF
Tot-P	0,0	0,0	0,0	0,0	Tot-P

Aktivitet 3 uten tiltak. Varighet 3 døgn.					Aktivitet 1, 2 og 3
Utslipp	Merutslipp				
Varighet	3 døgn				Varighet

3 med tiltak. Varighet 1 døgn.					Aktivitet 1, 2 og 3
	Utslipp	Merutslipp			
t	1 døgn				Varighet
			Utvidet		
			Sekundæ	sekundæ	
			rrensing	rrensing	
	Totalt	Dagens	kg	kg	Totalt
	kg	kg	kg	kg	kg
	3 371	2 360	2 697	3 034	BOF
	7 269	5 452	5 961	6 542	KOF
	64,0	58,9	59,6	59,6	Tot-P

, 2 og 3 totalt				
6 døgn				
Utvidet				
Sekundæ sekundæ				
rrensing rrensing				
Totalt	Dagens	kg	kg	
kg	kg	kg	kg	
20 228	14 160	16 183	18 205	
43 614	32 710	35 763	39 252	
384,2	353,5	357,3	357,3	

, 2 og 3 totalt				
2 døgn				
			Utvidet	
		Sekundæ	sekundæ	
Totalt	Dagens	rrensing	rrensing	
kg	kg	kg	kg	
6 743	4 720	5 394	6 068	
14 538	10 903	11 921	13 084	
128,1	117,8	119,1	119,1	

Sum aktivitet 4 + 5 uten tiltak				
	Utslipp	Merutslipp		
Varighet	14 døgn			
			Utvidet	
			Sekundæ	sekundæ
			rrensing	rrensing
	kg	kg	kg	kg
BOF	47 671	33 370	38 137	42 904
KOF	102 783	77 087	84 282	92 505
Tot-P	905,4	833,0	842,1	842,1

Sum aktivitet 4 + 5 med tiltak				
	Utslipp	Merutslipp		
Varighet	2 døgn			
			Utvidet	
			Sekundæ	sekundæ
		Dagens	rrensing	rrensing
	kg	kg	kg	kg
BOF	6 810	4 767	5 448	6 129
KOF	14 683	11 012	12 040	13 215
Tot-P	129,3	119,0	120,3	120,3

Aktivitet 6 - Oppstart igangkjøring							
Varighet 120 døgn							
	Midlere	Midlere				Merutslipp	Merutslipp
	rensegrad	rensegrad	Utslipp	Utslipp	Merutslipp	Sekundærrensi	ift. skjerpet
	nytt anlegg	IG-periode	IG	etter IG	ift. Dagens	ng	sekundærr
			kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
BOF	98 %	80 %	694,71	69,47072	-347,35	0,00	347,35
KOF	98 %	80 %	1497,85	149,7845	-374,46	149,78	748,92
Tot-P	93 %	80 %	13,19	4,618201	7,92	8,58	8,58
Tot-N	70 %	50 %	277,32	166,3926	-277,32	110,93	110,93