

FAGRÅDET FOR YTRE OSLOFJORD

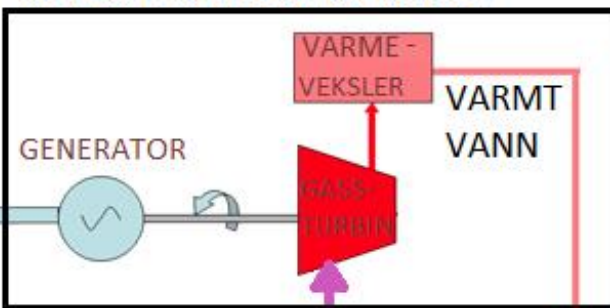
12. JUNI 2026

FOREDRAGSPLAN

1. Veien frem mot nytt nitrogenrenseanlegg
2. Revitalisering av Bunnefjorden

GASSTURBINANLEGG

ELEKTRISK
STRØM



BIOGASS

RENSSET VANN

NORDRE
FOLLO
RENSEANLEGG

Haugbro

Oppegård

Ski

Ås

GJØDSEL

BUNNEFJORDEN



FORSEDIMENTERING

FLOTASJON OG
SLAMBEHANDLING

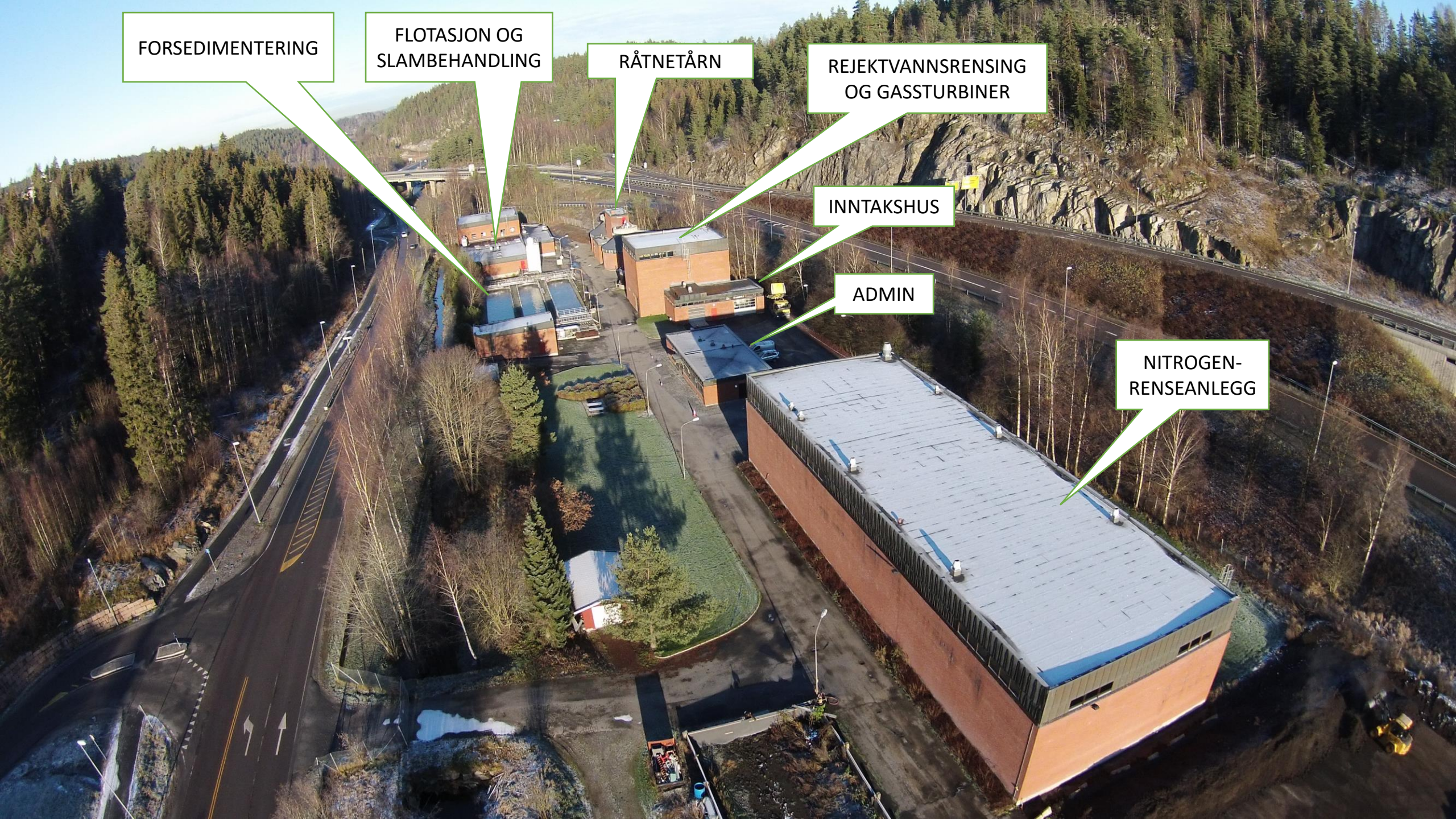
RÅTNETÅRN

REJEKTVANNSRENSING
OG GASSTURBINER

INNTAKSHUS

ADMIN

NITROGEN-
RENSEANLEGG





Plan for nytt renseanlegg

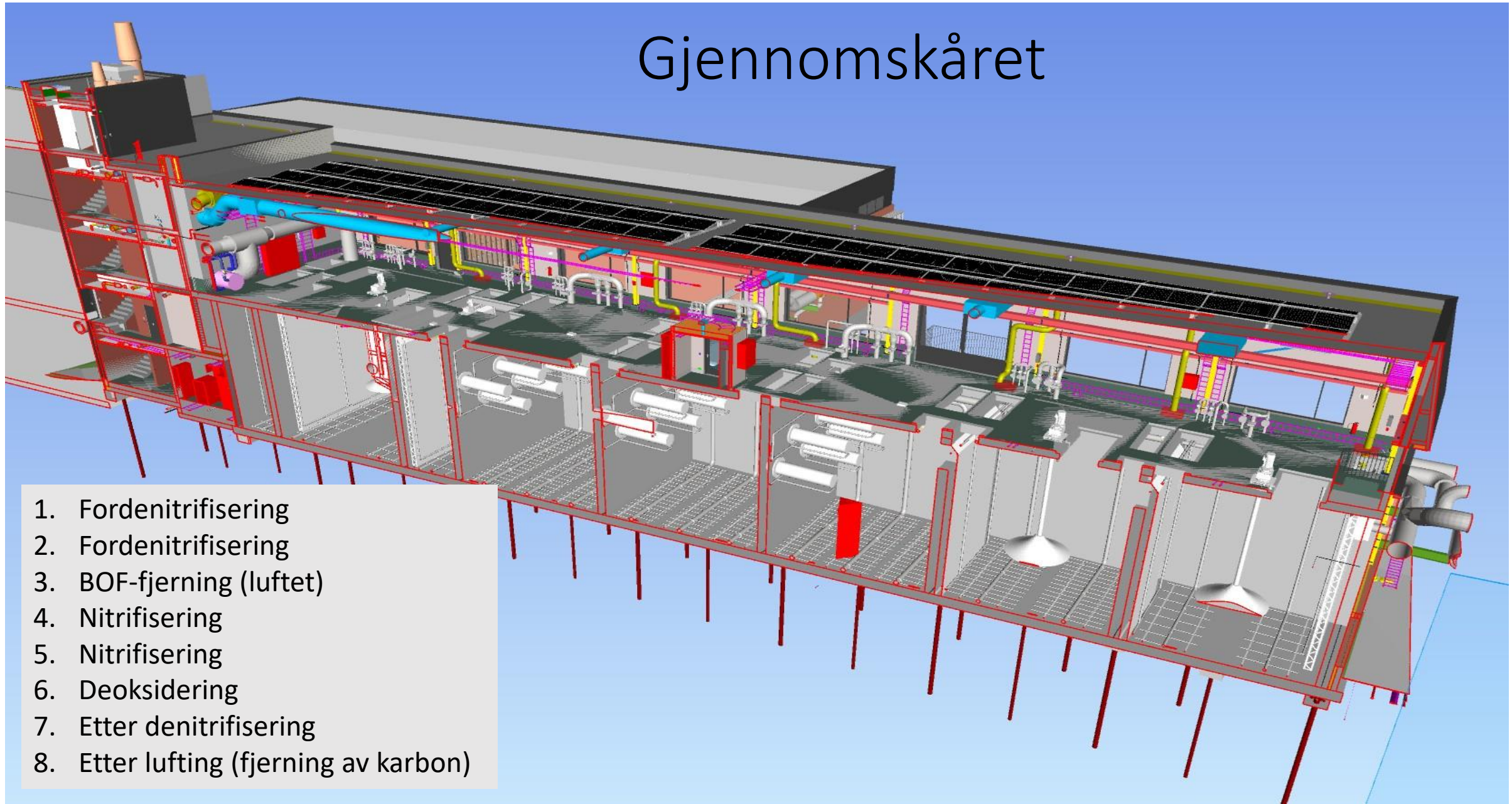


VEIEN FREM TIL STARTING AV BYGGGEPROSESS

- a) Teknologivalg: MBBR
 - 29 års erfaring med teknologien. Vi vet den virker.
- b) Plassering og konsept
 - Vi valgte å bygge innenfor eksisterende tomt.
 - Trinnvis utbygging
- c) Prosjektering og kontraktsform
 - Detaljprosjektering for utførelsesentreprise.
 - Åpner for anbud fra de store entreprenørene uten kunnskap om nitrogenrensing
 - Renseanlegget tok selv ansvar for prosessdesign.
 - Måtte sikre oss at vår egen kompetanse dannet grunnlag for nytt design.



Gjennomskåret



1. Fordenitrifisering
2. Fordenitrifisering
3. BOF-fjerning (luftet)
4. Nitrifisering
5. Nitrifisering
6. Deoksidering
7. Etter denitrifisering
8. Etter lufting (fjerning av karbon)

RESULTAT AV STRATEGISKE VALG

a) 7 Kvalifiserte tilbydere (alle relativt store entreprenører)

b) God kvalitet

c) God pris

a) Entreprenør startet forrige måned (mai)

b) Ferdigstilles januar 2028

c) Prøvedrift ut 2028.

RESULTAT AV STRATEGISKE VALG

- a) 7 Kvalifiserte tilbydere (alle relativt store entreprenører)
- b) God kvalitet
- c) God pris



REVITALISERING AV BUNNEFJORDEN

Bunnefjorden er et av landets mest benyttede rekreasjonsområde. Den ligger idyllisk plassert i et naturskjønt område med god adkomst fra Oslo og områdene rundt.

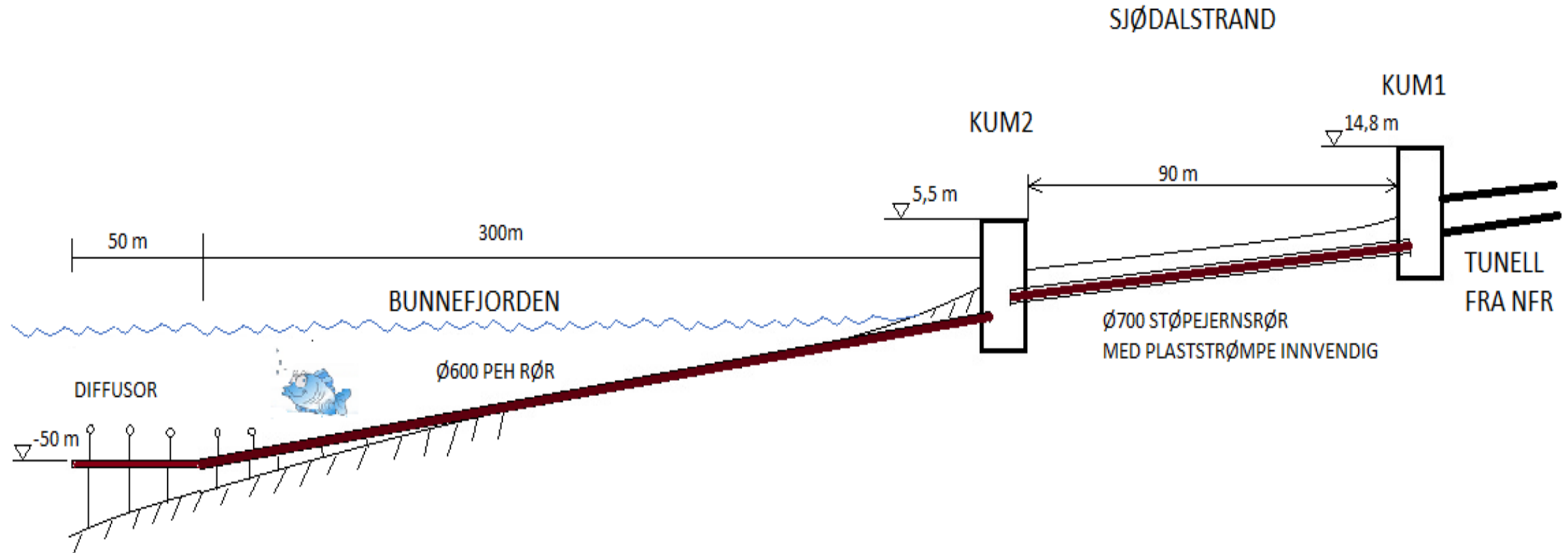




HVA HAR TILSTANDEN I BUNNEFJORDEN Å GJØRE MED NORDRE FOLLO RENSEANLEGG?

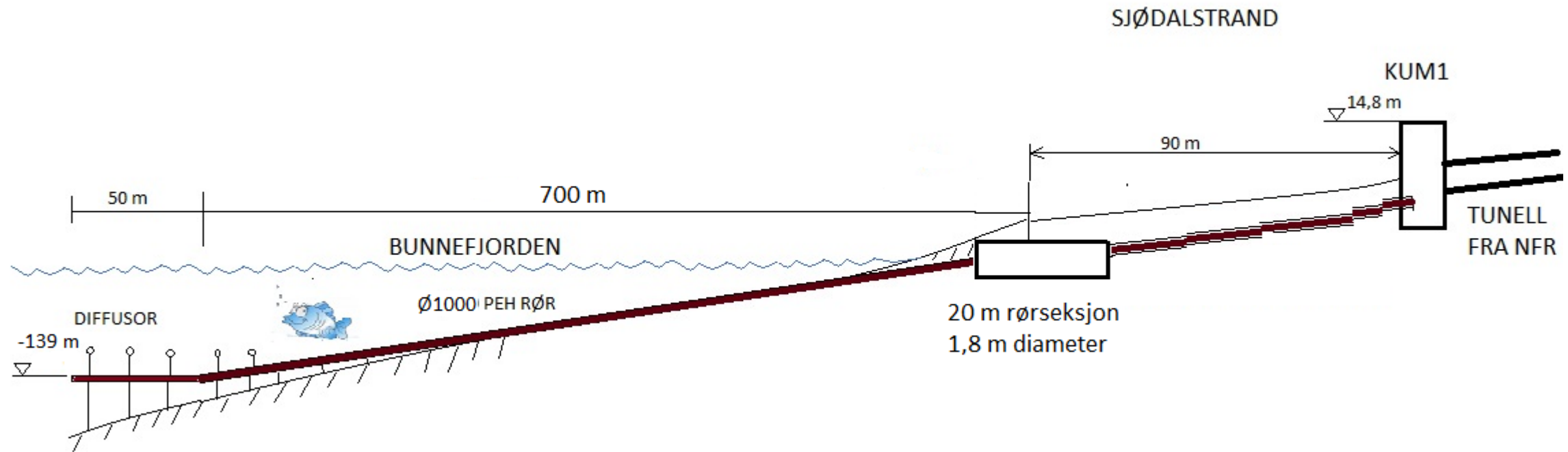
- a) UTSLIPP AV RENSET AVLØPSVANN HAR VIST SEG Å HA EN DRAMATISK POSITIV EFFEKT PÅ VANNKVALITEN.
- b) Tilførsel av oksygenrikt vann på dypet:
 - Oksygen gir mulighet for liv
 - Ferskvann er lettere enn saltvann
 - Ferskvann fremskynder utskiftning av bunnvannet
- c) DYPERE UTSLIPP VIL KUNNE GI NYTT LIV I EN DØD FJORD..

OPPRINNELIG UTSLIPPSPUNKT I BUNNEFJORDEN





NYTT UTSLIPPSPUNKT I BUNNEFJORDEN



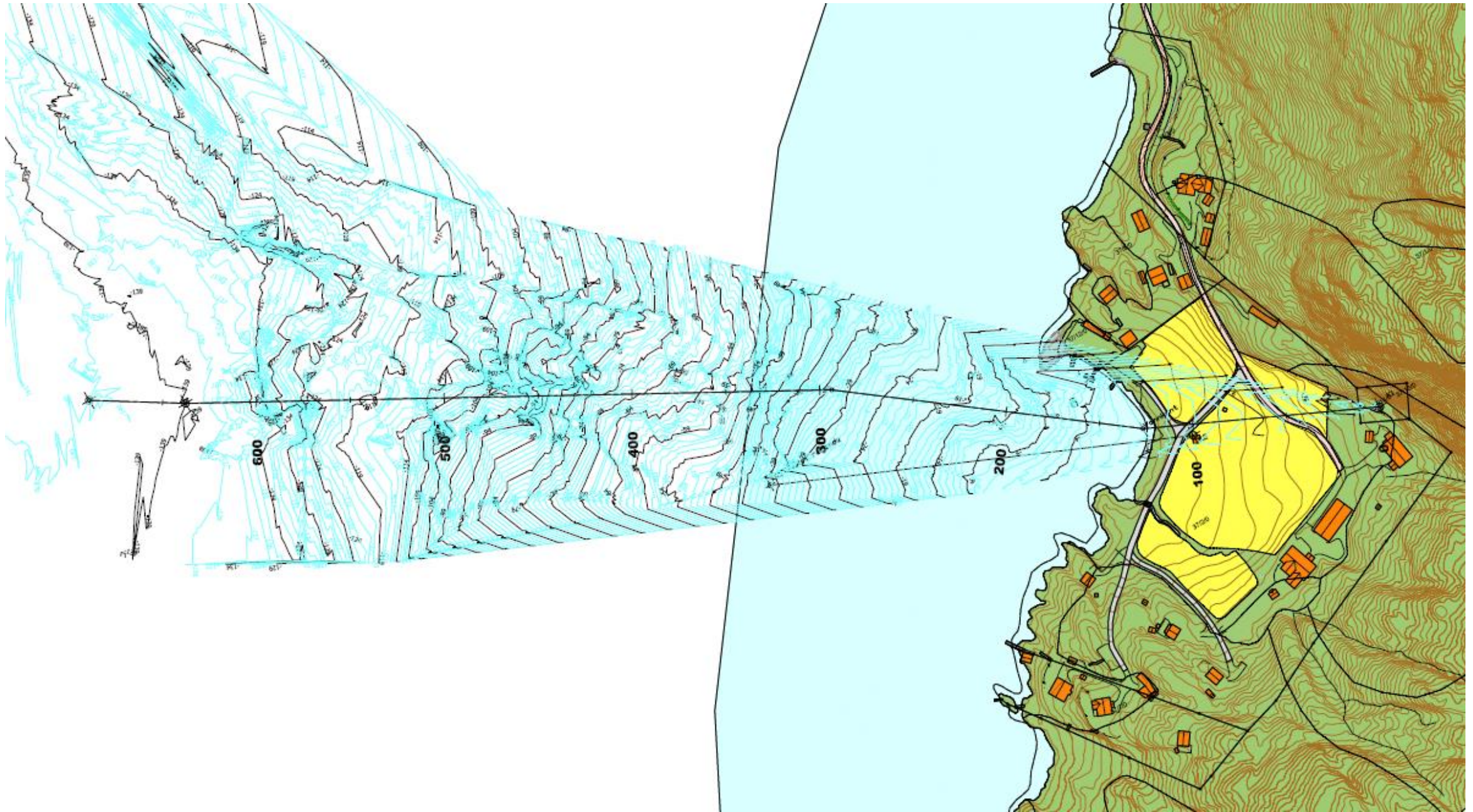


SJØDALSTRAND









Gitt erfaringene fra 5-års drift med dypvannsutslipp, vil det være mulig med en full revitalisering av Bunnefjorden ved å øke mengden av oksygensrikt ferskvann?

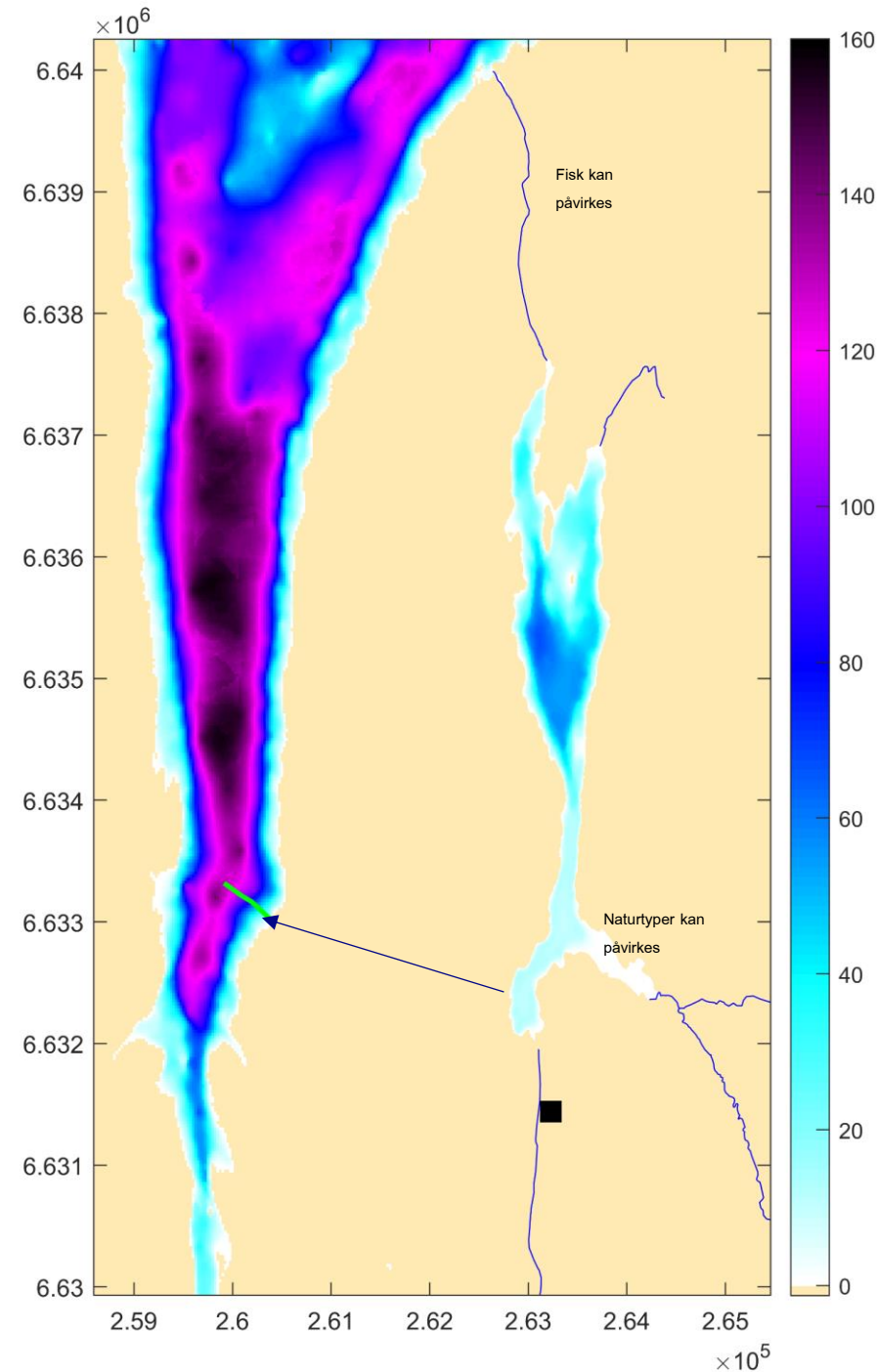
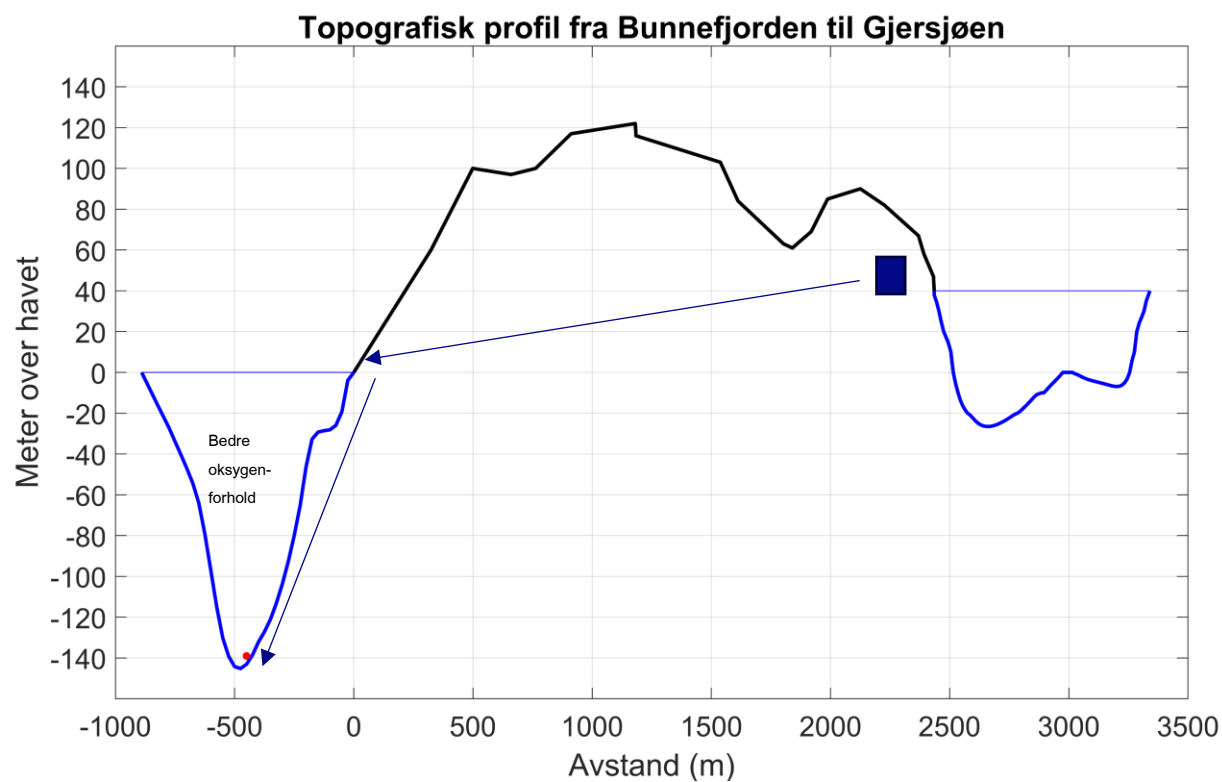
2025:

Miljødirektoratet innvilger økonomisk støtte til en utredning av mulig overføring av vann fra Gjersjøen til renseanleggets dypvannsutslipp i Bunnefjorden.

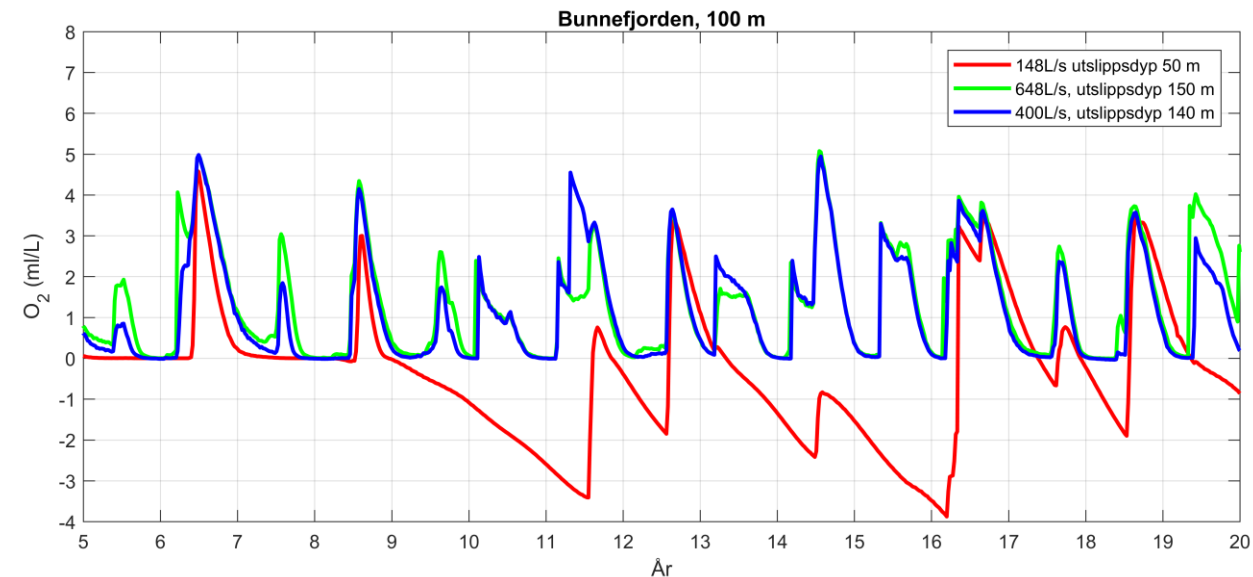
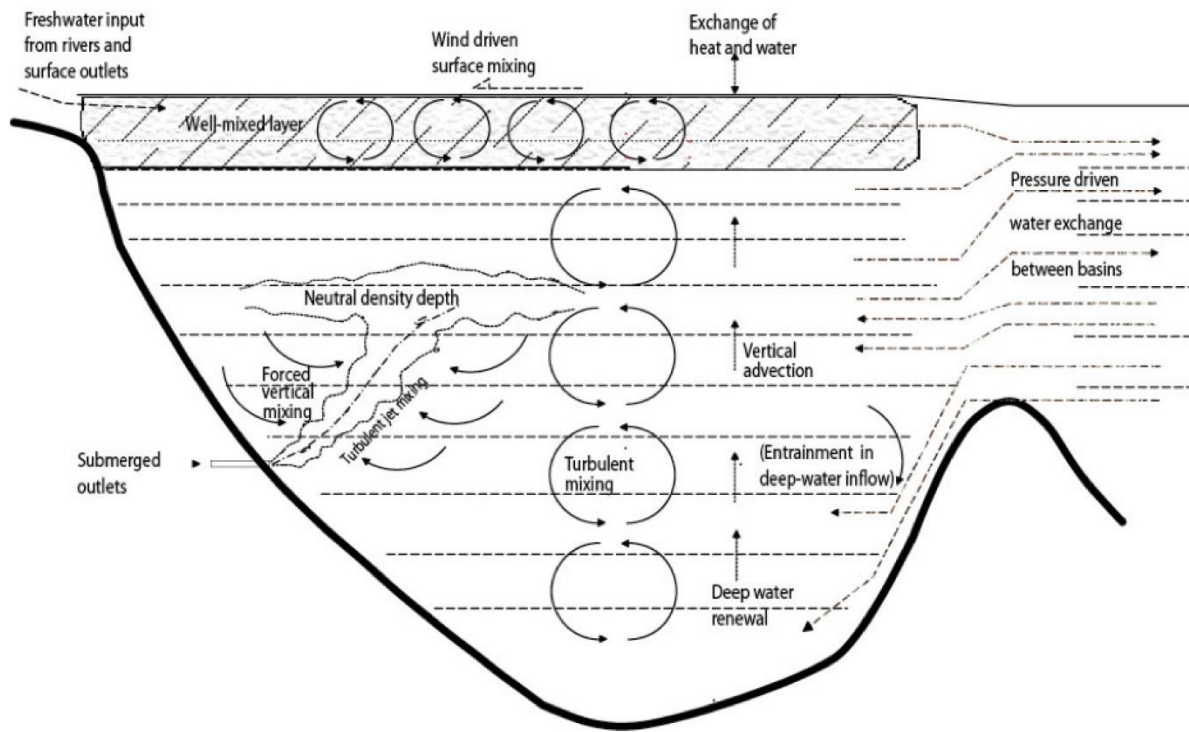
Niva engasjeres for å se på mulighetene for en skånsom overføring av vann.

Asplan-Viak blir engasjert for å vurdere praktiske løsningsalternativer.

Forklaring av konseptet



Hvorfor er det ønskelig å føre ferskvann ned på dypet i Bunnefjorden?



Beregninger viser at dypvannsutslipp av ferskvann fører til bedre oksygenforhold i Bunnefjorden. Årsaken er at dypvannsutslippet gir mer vertikal omrøring, og vi får hyppigere dypvannsfornyelser.

Her ser vi beregninger fra 2017 og 2018.

Disse beregningene ble tatt i betraktning når NFRA skulle utbedre sin avløpsledning i 2020/2021.

Erfaringer fra Bekkelagsbassenget støttet beregningene som ble gjort.

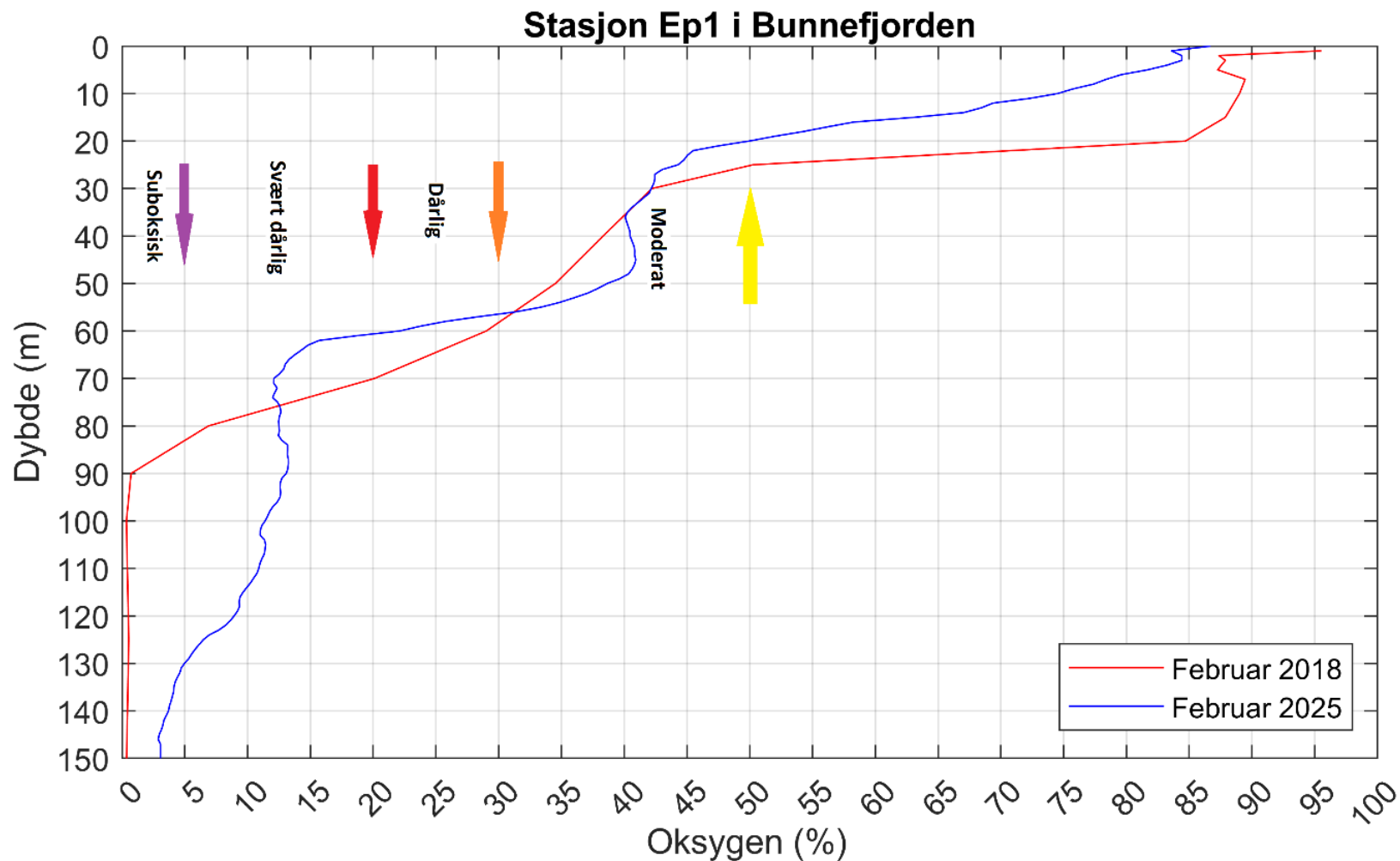
Hvorfor er det ønskelig å føre ferskvann ned på dypet i Bunnefjorden?

Observasjoner viser at det nye dypvannsutslippet førte til økt vertikal blanding.

De siste 35 årene har det vært 12 fullstendige dypvannsfornyelser i Bunnefjorden, som innebærer at oksygenforholdene helt ned til bunn har vært over 2.5 ml/L.

Tre av disse dypvannsfornyelsene har skjedd de siste fem årene.

Årsaken er at den økte vertikale blandingen gjør at tettheten i dypet reduseres fortere.

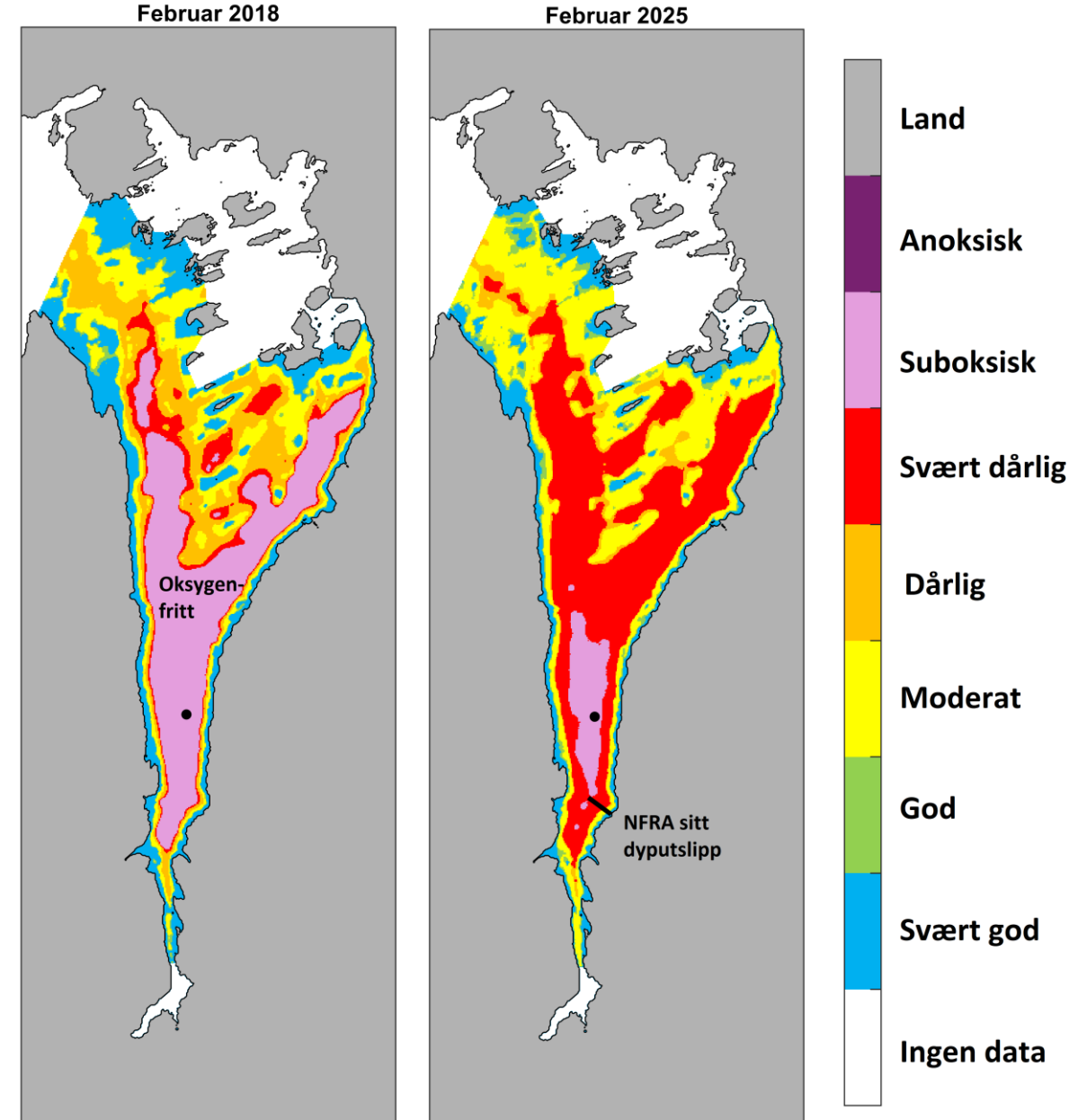


Hvorfor er det ønskelig å føre ferskvann ned på dypet i Bunnefjorden?

- Arealet av oksygenfri bunn er redusert med 82 %
- Volumet av oksygenfritt vann er redusert med 92 %

Senkning av NFR sitt utslippspunkt har vært et svært effektivt tiltak for å bedre forholdene i Bunnefjorden.

Bunnefjorden er ikke lenger død.



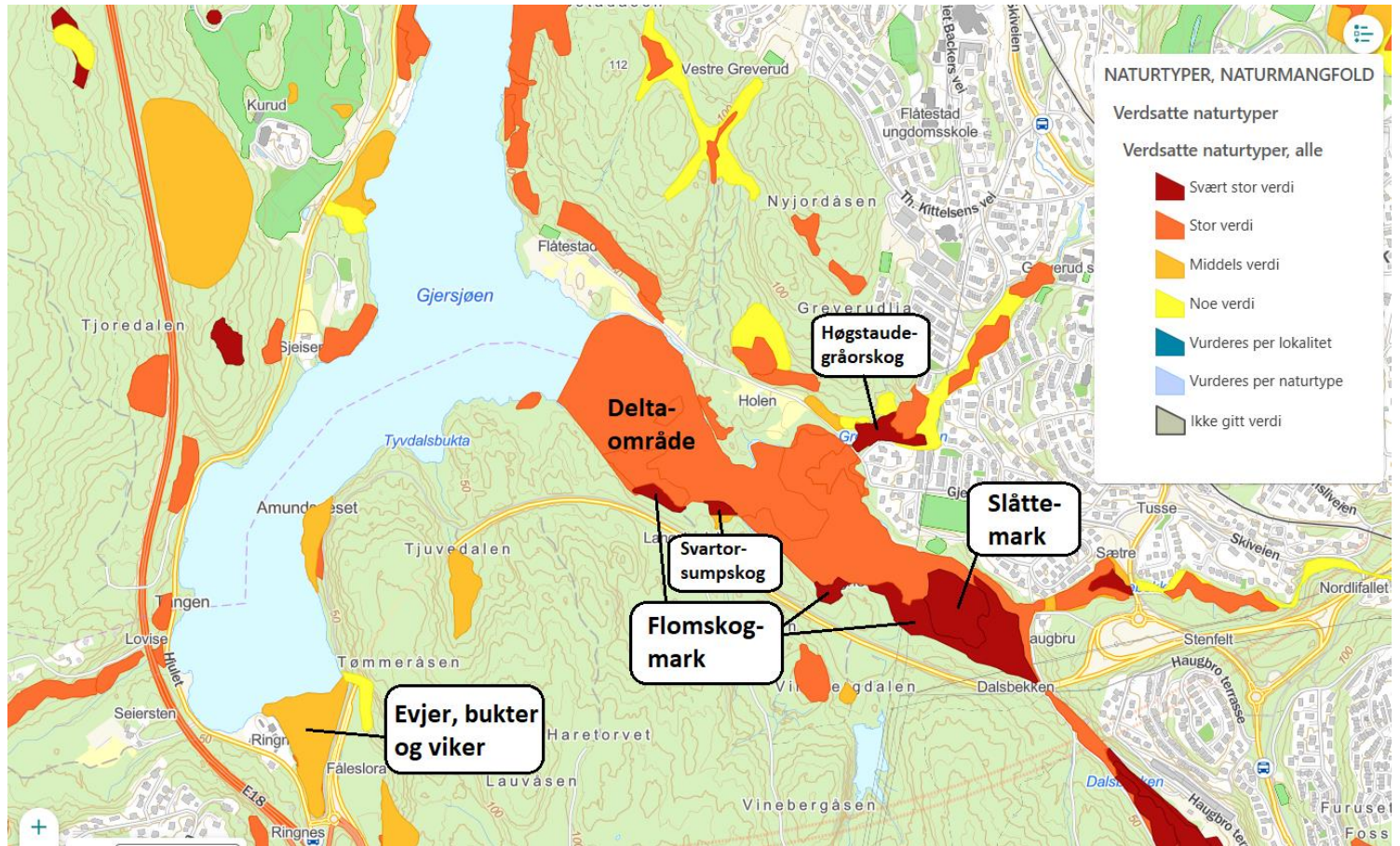
Ferskvannsoverføring fra Gjersjøen

Hva kan konsekvensene være for Gjersjøen?

Vi her sett på:

- Viktige naturtyper rundt Gjersjøen
- Fisk i Gjersjøelva
- Vannstanden i Gjersjøen

Vi har også sett på næringssalter og planteplankton i vannmassen i Gjersjøen, men tiltaket vil ikke fører til noen endring. (Men vi har kalibrert en modell som beregner dette).



Lav vannstand er kritisk, også for uttak av drikkevann.

Tiltaket vil ikke påvirke dette!

Beskrivelse av vannuttak

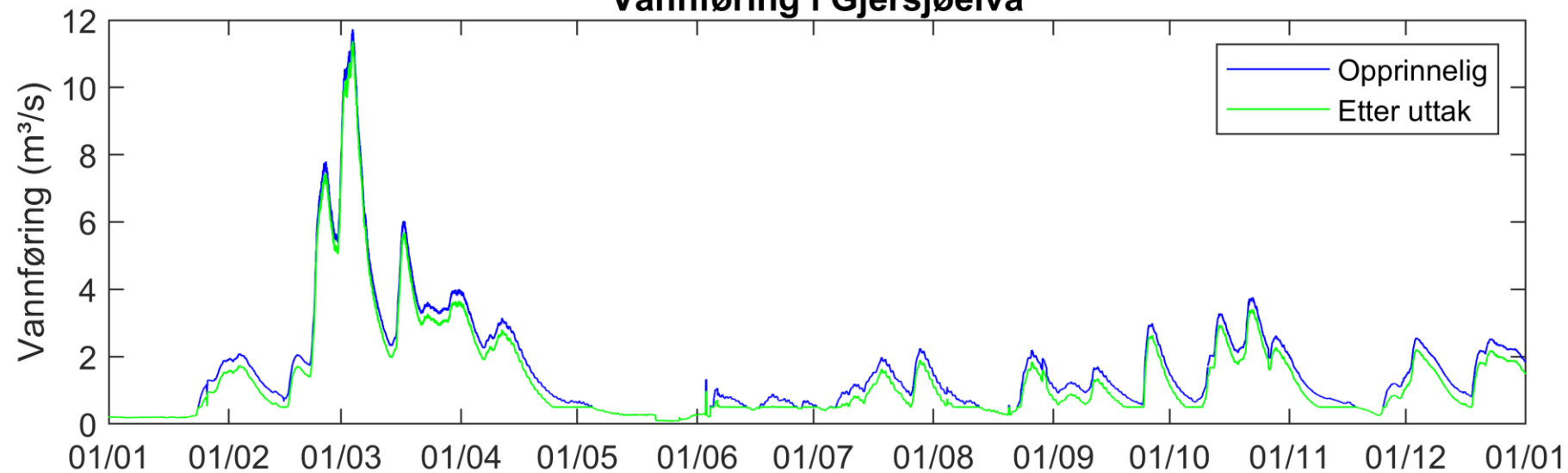
Slik vil vannføringen i Gjersjøen kunne endres.

Her overføres det opp til 350 L/s.

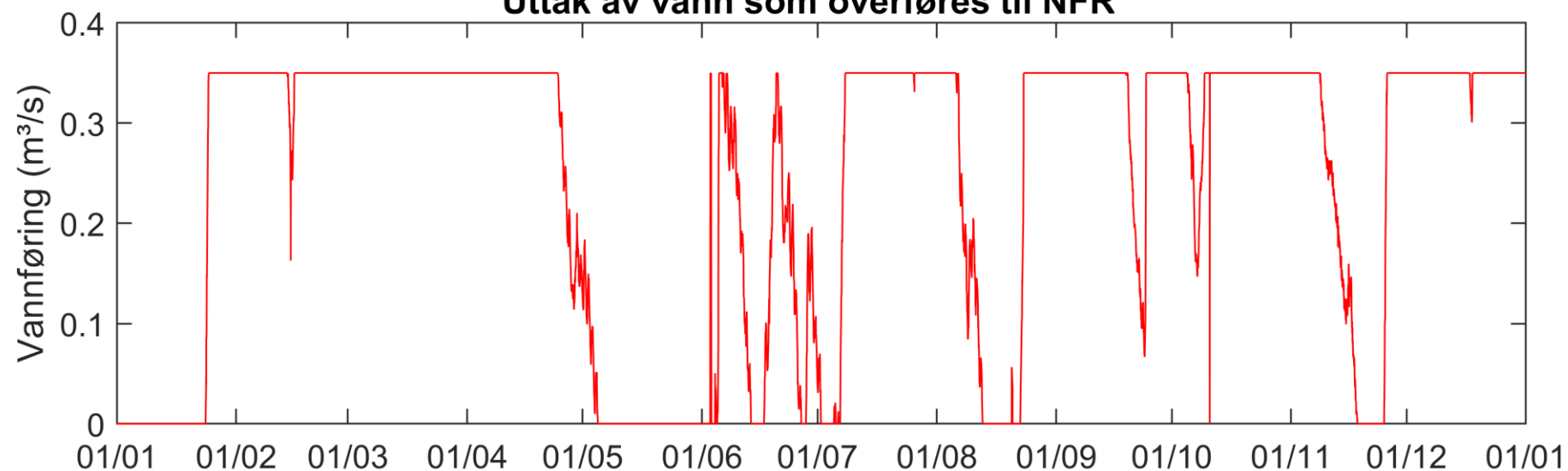
Det overføres kun vann fra Gjersjøen til NFR når vannføringen ut av Gjersjøen er høyere enn 600 L/s.

På denne måten unngås det at vannstand i innsjøen og vannføring i Gjersjøelva påvirkes ved allerede lav vannstand. Dette tallet er satt høyt for å være sikker på at negative effekter unngås.

Vannføring i Gjersjøelva



Uttak av vann som overføres til NFR



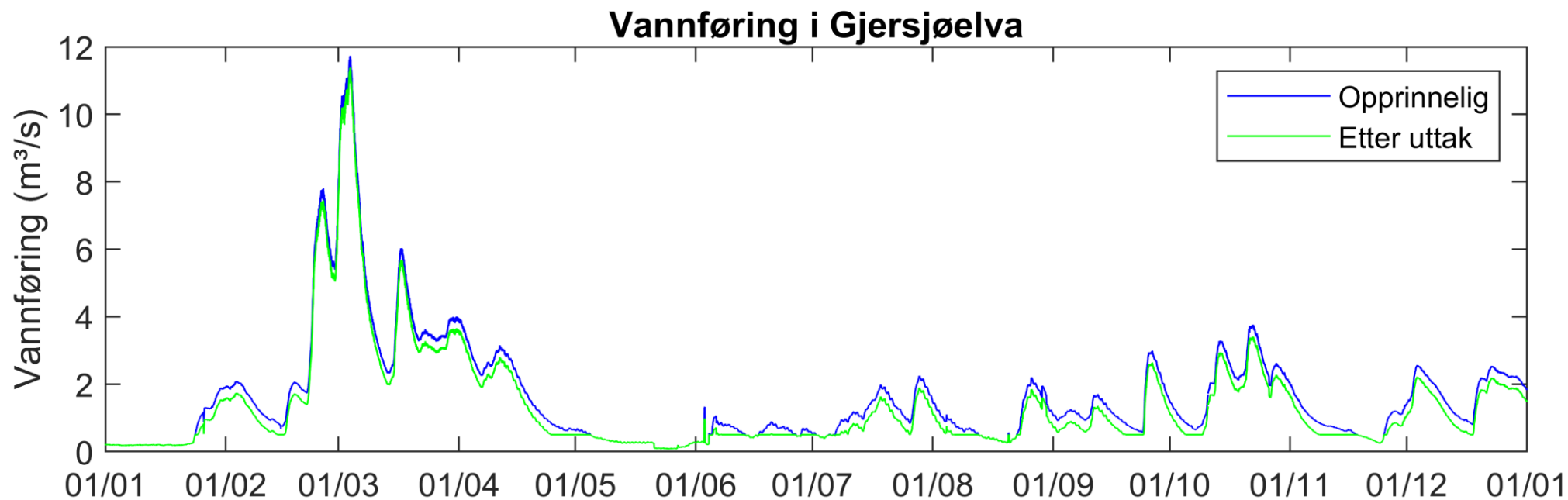
Fisk i Gjersjøelva

Gjersjøelva er et viktig bekkedrag, med forekomst av en rekke fiskearter, som gjedde, abbor, gjørs, mort, brasme, sørv, ål og ørekyt. Flere av disse artene kan også påtreffes i Gjersjøelva – spesielt i øvre del. Nedre del av elva er laks- og sjørretførende, og etter bygging av to fisketrapper kan anadrom fisk nå vandre omkring 1300 m oppover elva.

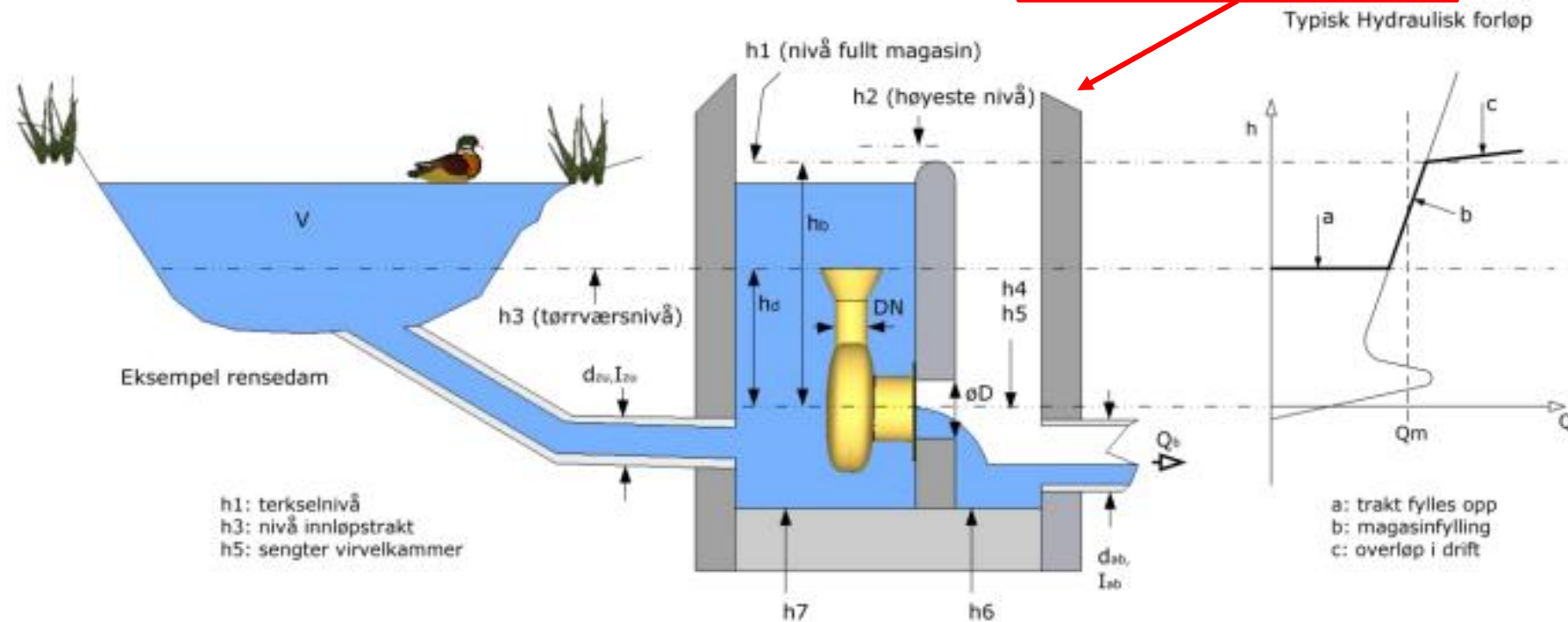
Vannføringen vil ikke påvirkes når det renner mindre enn 600 L/s i elva, siden det da ikke vil overføres vann til NFR sitt utslipp. Ved å velge en såpass høy vannføring som kriterium for å starte uttak av vann, vil man sikre at lav vannføring ikke blir påvirket.

Men når vannføringen i Gjersjøelva overstiger 600 L/s så vil det gradvis tas ut vann, helt opp til en øvre grense på 350 L/s. Ved å velge en øvre grense for hvor mye vann som tas ut, vil man sikre at den prosentvise reduksjonen i vannføring i Gjersjøelva ikke blir for stor.

Det betyr at den prosentvis største endringen i vannføring (ca. 37 %) vil forekomme når den nåværende vannføringen er 950 L/s. I slike perioder med relativ høy vannføring (rundt 1 m³/s) vil det sannsynligvis være en del arealer som blir vanndekte. Når disse vanndekte arealene reduseres noe, er det tenkelig at det blir økt konkurranse om plass for yngelen. For å vurdere dette ytterligere må elvas morfologi tas i betraktning.



Kummen settes så høyt
at overløp utenom
mengderegulator ikke
forekommer



Figur 1 Illustrasjon av installasjon og eksempel på hydraulisk karakteristikk. Figuren angir de hydrauliske størrelser, gjengitt i den hydrauliske rapporten

- Alternativ 1 – selvfallsledning (delfylt rør)

Overføring fra Gjersjøen

