



 		Dokument tittel: <b>Prøvetakingsprogram for utslippsvann</b>		
Prosjekt: <b>FARA</b>		Dokument nummer: <b>Vedlegg 6 C1</b>		
Prosjektnummer: <b>1045</b>		Byggherre: <b>FREVAR KF</b>		
00	15.02.2022	For anskaffelse	Rambøll	PPM Prosjekt
Rev:	Dato:	Beskrivelse:	Utført av:	Godkjent av:

# PRØVETAKINGSPROGRAM FREVAR

Oppdragsnavn **FREVAR**  
Prosjekt nr. **1350047529**  
Versjon **002**  
Fra **Rambøll**  
Utført av **Mathias Leithe Haukø og Beate Nilland**  
Kontrollert av **Per Kristian Røhr og Eivind Dypvik**  
Godkjent av **Beate Nilland**

## 1 Bakgrunn og miljørisikovurdering

I forbindelse med at FREVAR KF etablerer nytt avløpsrensaneanlegg ved Øra industriområde i Fredrikstad kommune skal det utføres gravearbeider over og under havnivå. Det vil i den forbindelse komme vann i byggegrop som må håndteres på en måte som ikke medfører spredning av forurensning. Lensevann i byggegrop kan slippes til Gansrødbukta, hvis dette overholder krav til anbefalte grenseverdier (oppgitt i dette notatet). Rambøll har i forbindelse med dette fått i oppdrag å utarbeide prøvetakingsprogram for vannet som skal slippes ut. Siden dette er et midlertidig anleggsarbeid med varighet under tre år vurderes det dit hen at utslippssøknad til forurensningsmyndighet etter forurensningsloven ikke er nødvendig, som beskrevet i forurensningsloven §8.

Vann fra anleggsområdet vil ha Gansrødbukta som sluttresipient. Gansrødbukta ligger i vannforekomst Østerelva (vannforekomstID: 0101010405-C) som i dag har dårlig økologisk og kjemisk tilstand (Vannnett, 2021). Det er viktig at utslipp fra anleggsområdet ikke bidrar til å forverre tilstanden i sluttresipienten. Østerelva tilhører nasjonal vanntype S5, sterkt ferskvannspåvirket fjord i Skagerak.

De største miljørisikoene knyttet til utslipp av vann fra anleggsområdet er knyttet til partikkelspredning til vannet og utslipp av miljøgifter, inkludert oljer og tungmetaller.

## 2 Prosjektspesifikke akseptkriterier i utslippsvann

Akseptkriterier for utslippsvann til en resipient bestemmes basert på grenseverdier som er angitt i to ulike veiledere, hhv. Veileder 02:2018 for fysisk-kjemiske parametere (Direktoratsgruppen for Vanndirektivet, 2018) og veileder M-608 for tungmetaller og organiske miljøgifter (Miljødirektoratet, 2016).

For fysisk-kjemiske parametere (fosfor- og nitrogenforbindelser) skal verdier i utslippsvannet til Gansrødbukta ikke overskride verdier for «god» tilstand for vanntype S5, den tanntypen Gansrødbukta er klassifisert som (Direktoratsgruppen for Vanndirektivet, 2018).

For tungmetaller og miljøgifter skal grenseverdier etter Miljødirektoratets veileder M-608 *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota* benyttes (Miljødirektoratet, 2016). Konsentrasjonen av de

ulike parameterne bør samsvare med «god» tilstandsklasse eller bedre før vannet slippes ut i Gansrødbukta. Grenseverdiene i veileder M-608 er ikke vanntypespesifikke.

I tillegg til de nevnte parameterne bør pH i vannet måles, og suspendert stoff og oljeinnhold bør analyseres.

## 2.1 Fysisk-kjemiske parametere

For eutrofieringsparameterne total fosfor, fosfat, total nitrogen og nitrat + nitritt skal grenseverdiene i Tabell 9.27 i veileder 02:2018 benyttes (Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018). Disse verdiene er også angitt i Tabell 1 nedenfor. Merk at det er ulike grenseverdier for vintermånedene (desember-februar) og sommermånedene (juni-august). I de øvrige månedene, som ikke er angitt i tabellen, anbefales det å bruke grenseverdier fra den perioden som er nærmest prøvetakingsdato.

**Tabell 1 Grenseverdier for god tilstand for næringssaltene fosfor og nitrogen for vanntype S5. Verdier hentet fra tabell 9.27, Direktoratgruppen vanndirektivet**

Parameter	Grenseverdi juni-august ( $\mu\text{g/l}$ )	Grenseverdi desember-februar ( $\mu\text{g/l}$ )
Total fosfor	<12	<14,5
Fosfat	<3,5	<9
Total nitrogen	<383	<385
Nitrat + Nitritt	<156	<226

\* Omregningsfaktor til mg-at/l er 1/31 for fosfor og 1/14 for nitrogen

## 2.2 Metaller og organiske miljøgifter

Utslippsvannet bør ikke inneholde konsentrasjoner av tungmetaller og organiske miljøgifter som overskrider tilstandsklasse II (god tilstand) for kystvann. De gjeldene grenseverdiene er angitt i kapittel 3.2 i veileder M-608 (Miljødirektoratet, 2016). Analyser av tungmetaller (arsen, bly, kobber, kadmium, krom, kvikksølv, sink, nikkel) og PAH16 (polysykliske aromatiske hydrokarboner) er valgt ut som analysereparametere som skal inngå som del av prøvetakingsprogrammet. Øvre grenseverdi for god tilstand for disse parameterne er vist i Tabell 2 og 3.

**Tabell 2. Grenseverdier for god tilstand for tungmetaller i kystvann etter veileder M608 (Miljødirektoratet, 2016).**

Metall	Grenseverdi ( $\mu\text{g/l}$ )
Arsen	<0,6
Bly	<1,3
Kadmium	<0,2
Kobber	<2,6
Krom	<3,4
Kvikksølv	<0,047
Nikkel	<8,6
Sink	<3,4

**Tabell 3. Grenseverdier for god tilstand for enkeltforbindelser som inngår i samlebetegnelsen PAH16 i kystvann etter veileder M608 (Miljødirektoratet, 2016)**

PAH	Grenseverdi (µg/l)
Naftalen	<2
Acenaftylene	<1,28
Acenaften	<3,8
Fluoren	<1,5
Fenantren	<0,5
Antracene	<0,1
Fluoroanten	<0,0063
Pyren	<0,023
Benzo(a)antracene	<0,012
Krysen	<0,07
Benzo(b)fluoroanten	<0,017
Benzo(k)fluoroanten	<0,017
Benzo(a)pyren	<0,00017
Indeno(1,2,3-cd) pyren	<0,0027
Dibenso(ah)antracene	<0,0006
Benzo(g,h,i)perylene	<0,00082

### 2.3 Øvrige parametere uten gjeldene grenseverdier

Det foreligger ingen fastsatte grenseverdier for pH, suspendert stoff eller oljeinnhold i kystvann. I Tabell 4 har Rambøll angitt anbefalte grenseverdier for det aktuelle utslippsvannet til Gansrødbukta. De foreslåtte verdiene for disse parametrene er basert på tidligere erfaringer, med et utgangspunkt i at vannet skal slippes ut i en sårbar resipient. Det bør tilstrebes å holde nivået på oljeforbindelser og suspendert stoff så lavt som mulig, og pH så nøytral som mulig. Følgelig foreslås det at de gjeldene øvre grenseverdiene for utslippsvannet til Gansrødbukta skal være 50 mg/l suspendert stoff og 20 mg/l oljeforbindelser, samt at pH i utslippsvannet skal være mellom 6,5 – 8 (Tabell 4).

**Tabell 4. Anbefalte grenseverdier for suspendert stoff, oljeinnhold og pH på vann som skal slippes ut i Gansrødbukta.**

Suspendert stoff	Oljeinnhold (C10-C40)	pH
<50 mg/l	<20 mg/l	6,5-8

## 3 Avbøtende tiltak og prøvetakingsprogram

### 3.1 Sedimentasjonsdam

Vi foreslår at det etableres en sedimentasjonsdam for lensevannet før utslipp til resipienten. Dette for å redusere utslippene av miljøgifter, tungmetaller, partikler til resipienten. I en sedimentasjonsdam kan partikler, miljøgifter og tungmetaller bunnfalle før vannet slippes ut i resipienten. En sedimentasjonsdam vil også kunne gi bedre kontroll på prøvetaking av utslippsvannet. En slik dam må dimensjoneres etter forventet vannmengde og ønsket oppholdstid i dammen. Bunnslam fra sedimentasjonsdammen må etter endt tiltak prøvetas og leveres til godkjent mottak iht. påvist forurensningsgrad.

### 3.2 Prøvetakingsprogram

Prøvetaking av utslippsvannet gjøres ukentlig de første fire ukene av pågående utslipp til resipienten, dersom ingen grenseverdier blir overskredet de første fire ukene kan prøvetakingsfrekvensen reduseres til annenhver uke. I perioder med innsig i sedimentasjonsdammen uten utslipp til resipient kan prøvetakingsfrekvensen reduseres til hver fjerde uke (Tabell 5). Prøvetakingen skal gjøres i overflaten ved sedimentasjonsdammens utslippspunkt av kvalifisert personell med erfaring innen vannprøvetaking, og analyseres ved akkreditert laboratorium. Analyseresultater skal vurderes mot satte grenseverdier av ansvarlig ressurs hos utførende entreprenør så fort disse kommer fra laboratorium. Resultater fra første prøvetaking skal foreligge før utslipp av vann starter.

**Tabell 5. Prøvefrekvens på parametere som skal undersøkes.**

Frekvens	Parametere	Kommentar
Ukentlig	Tungmetaller, PAH16, Suspendert stoff, pH, Olje (C10-C40)	Ukentlig de første fire ukene med utslipp til resipient. Frekvens kan reduseres etter fire uker dersom verdiene ligger under grenseverdier
Annenhver uke	Tungmetaller, PAH16, Suspendert stoff, pH, Olje (C10-C40)	Annenhver uke om verdiene i ukentlig prøvetaking ligger under grenseverdiene.
Hver fjerde uke	Tungmetaller, PAH16, Suspendert stoff, pH, Olje (C10-C40)	Hver fjerde uke i perioder med tilsig i sedimentasjonsdam uten utslipp til resipient.

Dersom det foreligger konsentrasjoner over satte grenseverdier, skal utslipp til resipient stoppes. Ved vedvarende høye verdier i sedimentasjonsdam bør det opprettes større en større dam for å øke oppholdstiden til vannet, eventuelt opprettes flere dammer som vannet kan sedimenteres i. Ved behov, kan andre tiltak (f.eks. tilsetning av flokkuleringsmiddel) vurderes i samsvar med en fagekspert på vannkvalitet.

#### 4 Referanser

Direktoratsgruppe vanndirektivet. (2018). *Klassifisering av miljøtilstand i vann.*

Miljødirektoratet. (2016). *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020.* Oslo: Miljødirektoratet.

Vann-nett. (2021). *Østerelva.* Oslo: Vann-nett. Hentet fra <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/0101010405-C>