

Notat – Håndtering av anleggsvann Ferdigvarekai

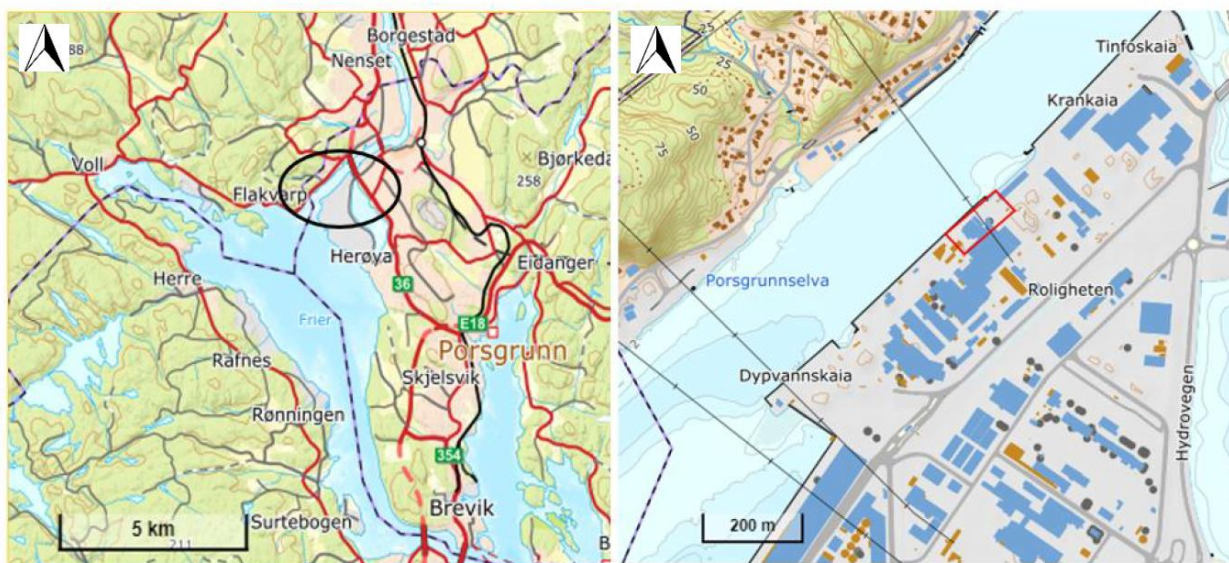
Prosjekt:	Ferdigvarekai	Prosjektnr.:	10236932
Kunde:	Eramet	Prosjektleder:	Dag Sverre Holm
Utarbeidet av:	Ingrid Stenquist Johnsen	Dato:	13.02.2024
Kontrollert av:	Gina Mikarlsen	Godkjent av:	Gina Mikarlsen
		Rev.:	01

Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
01	13.02.2024	Første versjon	NOIJNO	NOGINA	NOGINA

1 Innledning

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Eramet Norge Porsgrunn gjennomført miljøteknisk grunnundersøkelse og utarbeidet en tiltaksplan. Arbeidene er gjort i forbindelse med riving av eksisterende kai fra 1961 og etablering av ny kai på området. Dette notatet omtaler håndtering av anleggsvann som kan oppstå i anleggsperioden. Figur 1-1 viser beliggenheten og plasseringen av den aktuelle kaien.



Figur 1-1: Kartet til venstre viser bedriftens beliggenhet på Herøya i Porsgrunn (svart sirkel). Kartet til høyre viser ca. plassering av kaiområdet inne på bedriftsområdet (markert med rødt omriss). Kartet er hentet fra tiltaksplanen for forurenset grunn (Sweco, 2023b).

1.1 Beskrivelse av tiltaket

Eksisterende kai skal rives og det skal settes opp ny kai. Kaien settes opp ved at det først settes ned en spuntkasse. Spuntboksen fylles så med masser før kaien etableres på toppen. Den bakre spuntveggen skal settes ned først, før sideveggene og den ytre spuntveggen settes ned til slutt. Dette vil skape en spuntkasse og det er antatt at det i denne forbindelse vil fanges mye sjøvann i denne prosessen. Tiltaket er beskrevet i mer detalj i *Miljørapport for tiltak i sjø/vassdrag - Ny ferdigvarekai* (Sweco, 2023a).

1.2 Resipient

Beskrivelsen av resipienten er hentet fra rapporten *Miljørapport for tiltak i sjø/vassdrag - Ny ferdigvarekai* (Sweco, 2023a) og gjengitt her.

Tiltaksområdet er lokalisert i vannforekomsten Frierfjorden (ID: 0110010701-C) iht. vann-nett.no. Frierfjorden er registrert som en beskyttet, sterkt ferskvannspåvirket fjord med liten tidevannsvariasjon (<1m).

Det er ikke kjent at det foreligger strømmålinger ved tiltaksområdet. Ifølge Kystverket sine dybdekart er det registrert dybder mellom ca. -6 m til -8 m utenfor tiltaksområdet.

Tiltaksområdet ligger ved utløpet til Porsgrunnelva og ferskvann fra elva vil danne ett ferskvannslag som strømmer mot sør og ut i Frierfjorden. Der en elv strømmer ut i en fjord (saltvann), vil det som oftest samtidig opptre en dypereleggende og innoverrettet strøm (en kompensasjonsstrøm). Da det ikke

foreligge strømmålinger, er det ikke kjent om det er en sterk kompensasjonsstrøm utenfor det aktuelle tiltaksområdet.

Det er forventet at strømforholdene ved tiltaksområdet hovedsakelig vil være påvirket av vannføringen i Porsgrunnelva. Vannføringen vil være størst under snøsmelting i vår-månedene.

Tiltaksområdet ligger i et beskyttet område og er derfor ikke i stor grad påvirket av vær og vind.

Iht. miljømålene i vannforskriften er det satt mål om at vannforekomsten skal oppnå god kjemisk og økologisk tilstand i perioden 2027-2033. Samtidig er det i vann-nett presisert at fristen for å oppnå miljømålet er utsatt med bakgrunn i at det er uforholdsmessig kostnadskrevenne.

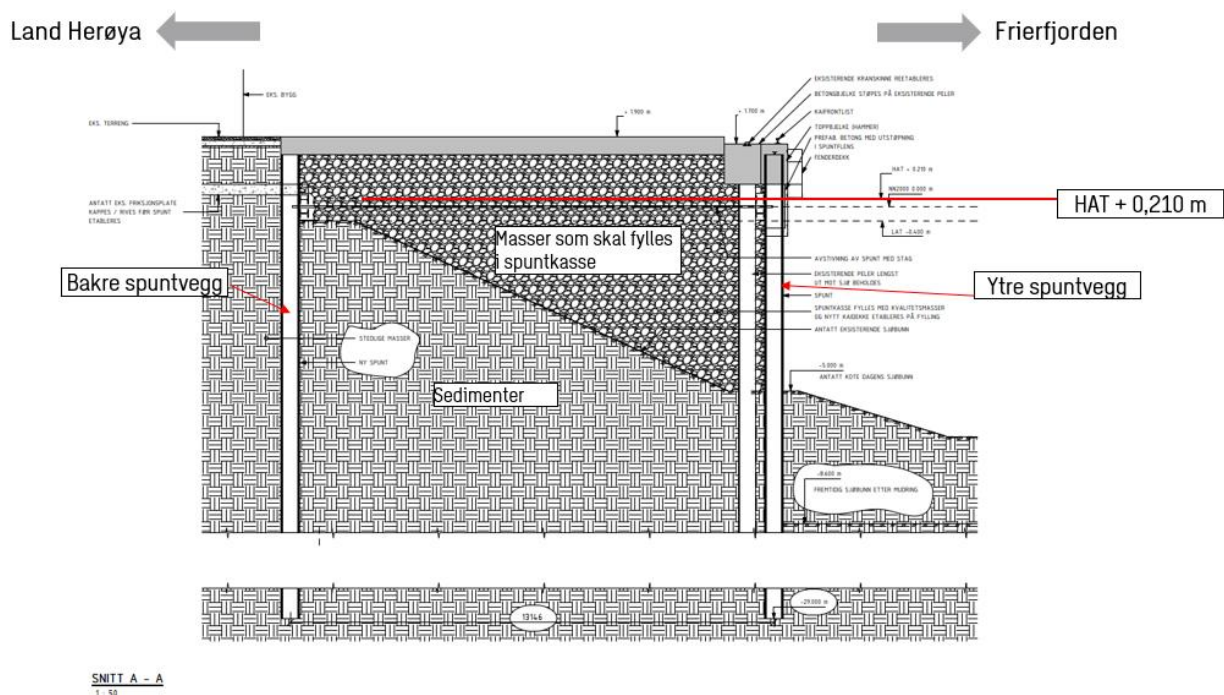
Frierfjorden har registrert moderat økologisk tilstand på grunn av moderat tilstand på bløtbunnsfauna og høye konsentrasjoner av næringssalter (støtteparameter). Tilstandsvurderingen er oppgitt med høy presisjon.

Den kjemiske tilstanden for Frierfjorden er dårlig på grunn av en rekke stoffer som er funnet i bunnsedimenter. Tilstandsvurderingen er oppgitt med moderat presisjon. I vann-nett er det blant annet registrert høye konsentrasjoner for en rekke PAH-forbindelser, triklorobenzon, PFOS, TBT, bly og kvikksølv i bunnsedimenter. Det er også påvist dårlig kjemisk status av benzo(b)fluoranten i vannprøver.

2 Antatte mengder anleggsvann

Mengden anleggsvann vil i hovedsak bestemmes av vannet som fanges i spunkassen når denne settes ned. Vannet inne i spunkassen kan virvles opp og forurensede sedimenter kan blande seg med vannet som er fanget i spunkassen. Figur 2-1 viser et tverrsnitt av spunkassen. Det er regnet ut en teoretisk mengde vann som kan bli fanget i spunkassen når denne settes ned. Tverrsnittareal fra sjøbunn og opp til høyeste astronomiske tidevannnivå (HAT) er omtrent 35 m². Spunkassen danner et rektangel som har en lengde på ca. 60 m. Dette gir et volum på 2100 m³ (35 m² x 60 m), som tilsvarer 2 100 000 l (1 m³ = 1000 l, 2100 m³ x 1000). Dette er teoretiske tall og det er ikke gitt at det i praksis kommer til å fanges like mye vann som utregningen viser.

Tiltaket er planlagt over en kort tidsperiode (ca. fire måneder) og tømning av vann fra spunkassen vil foregå i en kort periode innenfor de fire månedene. Derfor er det antatt at regnvann vil tilføre minimale mengder vann sammenlignet med volumet av sjøvann som blir fanget i spunkassen. Derfor er ikke nedbør tatt med i beregningen av antatt mengde anleggsvann.



Figur 2-1: Tverrsnitt av spuntkassen som viser bakre og ytre spuntvegg. På tegningen er spuntkassen vist ferdig bygd.

3 Aktuell håndtering av anleggsvann

For dette prosjektet vil aktuell håndtering av anleggsvann være direkteutslipp til resipient. Vannet må renses før det slippes ut i Frierfjorden. Swecos vurdering er at et standard flerkammer sedimentasjonskontainer med mulighet for rensing av metaller og organiske forbindelser vil være tilstrekkelig for å håndtere vannet. Anlegget skal dimensjoneres med containere av tilstrekkelig størrelse for å kunne håndtere vannmengden. Det er på nåværende tidspunkt ukjent hvor stor pumperaten fra renseanlegget til resipient kan være.

4 Forslag til grenseverdier for resipient ved utslipp av anleggsvann

Ved utslipp av anleggsvann til resipient må det utarbeides grenseverdier for stoffer som kan finnes i anleggsvannet. Det blir tatt utgangspunkt i stoffer som ble påvist i sedimentene under prøvetaking utenfor eksisterende kaianlegg (Sweco, 2023a). Det er tatt utgangspunkt i at det ikke skal tilføres vann fra annet anleggsarbeid, det er kun sjøvann som er fanget i spuntkassen. En metode for å sette grenseverdier er å utarbeide en fortynningsfaktor basert på vannføring i resipient og utslippsraten. Det ville da vært naturlig å bruke vannføringen i Porsgrunnselva fordi tiltaksområdet ligger i munningen til elva og forventede strømforhold vil i størst grad vil være påvirket av vannføringen i Porsgrunnselva (Sweco, 2023a). Porsgrunnselva har stor vannføring og fortynningsfaktoren vil dermed bli svært høy. Ved bruk av en så høy fortynningsfaktor vil grenseverdiene anses som altfor høye, selv om vannføringen vil føre til at anleggsvannet fortynnes.

Miljødirektoratet har i sin tillatelse til Eramet satt grenseverdier for utslipp av utvalgte komponenter fra driften (figur 4-1). Det er satt korttidsgrense og langtidsgrense for utslipp.

3. Utslipp til vann

3.1 Utslippsbegrensninger

3.1.1 Utslipp fra punktkilder

Tabell 3.1: Grenseverdier for utslipp av komponenter med krav om målinger jf. punkt 11.2.

Kilde	Komponent	Utslippsgrenser			Gjelder fra
		Korttidsgrense ¹⁾		Langtidsgrense	
		mg/liter	Midlingstid (fast)		
Vannrenseanlegg	Arsen	0,1 ²⁾	døgn	1,5	01.07.2020
	Bly	0,2 ²⁾	døgn	3,0	01.07.2020
	Kadmium	0,05 ²⁾	døgn	0,3	01.05.2017
	Krom total	0,2 ²⁾	døgn	1,0	01.05.2017
	Kobber	0,5 ²⁾	døgn	8,0	01.07.2020
	Kvikksølv	0,05 ²⁾	døgn	0,1	01.05.2017
	Nikkel	2 ²⁾	døgn	30	01.05.2017
	Sink	1 ²⁾	døgn	15	01.07.2020
	Mangan	-	-	30	01.05.2017
	Cyanid, fritt	30 ⁴⁾	døgn	-	01.08.2023
	PAH <small>US EPA PAH16</small> ³⁾	-	-	3,0	01.05.2017
	Suspendert stoff	20 kg/uke	-	500	01.05.2017
Oljeutskiller	Olje	20 mg/liter	-	-	01.05.2017

- 1) Utslippsbegrensningene gjelder for uforynnnet avløpsvann.
- 2) Konsentrasjonsgrensene (som er satt som BAT-AEL) gjelder ikke ved opp- og nedkjøring, lekkasjer, funksjonsfeil på anlegget, plutselig driftsstans eller ved nedleggelse av virksomheten, forutsatt at pliktene til å redusere forurensning så langt som mulig (pkt. 2.3), forebyggende vedlikehold (pkt. 2.4) og tiltaksplikt (pkt. 2.5) er overholdt.
- 3) PAH-gruppen omfatter PAH-forbindelsene gitt i NS-ISO 28540:2011.
- 4) Maksimal gjennomsnittskonsentrasjon over prøvetakingsperioden.

Avløpsvannet skal ha en pH mellom 6 og 9,5.

Utslipp ved uforutsette hendelser som er vesentlig høyere enn normalt er ulovlige.

Ved stans eller betydelig funksjonsfeil i vannrenseanlegget skal driften av smelteovnene straks reduseres eller stanses.

Figur 4-1: hentet fra utslippstillatelsen til Eramet fra Miljødirektoratet.

Tiltaket skal være kortvarig og hensikten er å pumpe ut sjøvann som har blitt fanget i bassenget. Dette gjøres til bassenget er tomt, og det er klart for å fylles med masser. Sweco har valgt å legge anbefalte grenseverdier godt under utslippsgrensene fra vannrenseanlegget. Vi anser verdiene for tilstandsklasse 3 for kystvann (moderat) iht. M-608-2016 som hensiktsmessige å ta utgangspunkt i. Årsaken er at vannføringen i Porsgrunnselva er stor (ca. 260 m³/s), tiltaket er kortvarig og verdiene ligger godt under grenseverdiene for utslipp fra renseanlegget til Eramet.

I Vannmiljø-lokalitet «Skienselva ved Porsgrunnbrua» har pH-verdien ligget på ca. 7,7 (ferskvann, målinger over 30 år). For å bevare pH i fjorden ansees det som tilstrekkelig å sette en grenseverdi som tar utgangspunkt i pH målt i elva og i kystvannet og sette den til 6-9. Det er vist at skadelige effekter på fisk (laks) kan oppstå ved pH over 9 (studier utført av den europeiske innlandsfiskekommisjonen).

Grenseverdiene for suspendert stoff er satt til 100 mg/l. Dette er basert på studier som viser effekter av forhøyede konsentrasjoner av naturlig eroderte partikler på fiske som er eksponert over lengre tid (tabell 4-1) og at det er stor vannføring fra Porsgrunnselva som fører til betydelig fortykning.

Tabell 4-1: effekt av partikler fra naturlig erodert materiale på fisk (studier utført av den europeiske innlandsfiskekommisjonen).

Suspendert stoff	Effekt
<25 mg/l	Ingen skadelig effekt
25-80 mg/l	Godt til middels godt fiske. Noe redusert avkastning.
80-400 mg/l	Betydelig redusert fiske.
>400 mg/l	Meget dårlig fiske, sterkt redusert avkastning.

Tabell 4-2 viser anbefalte grenseverdier for rensert anleggsvann som skal slippes på resipient.

Tabell 4-1: anbefalte grenseverdier utarbeidet for utslipp av anleggsvann fra spunkassen.

Stoff	Måleenhet	Anbefalte grenseverdier
pH		6-8
Suspendert stoff	mg/l	100
Arsen (As)	µg/l	8,5
Bly (Pb)	µg/l	14
Kobber (Cu)	µg/l	2,6
Krom (Cr)	µg/l	35,8
Kadmium (Cd)	µg/l	
Kvikksølv (Hg)	µg/l	0,07
Nikkel (Ni)	µg/l	34
Sink (Zn)	µg/l	6
TBT	µg/l	0,0015
<i>PAH-forbindelser</i>		
Naftalen	µg/l	130
Acenaftalen	µg/l	3,3
Acenaften	µg/l	3,8
Fluoren	µg/l	6,8
Fenantren	µg/l	6,7
Antracen	µg/l	0,1
Fluoranten	µg/l	0,12
Pyren	µg/l	0,023
Benso(a)antracen	µg/l	0,018
Krysen	µg/l	0,07
Benso(b+k)fluoranten	µg/l	0,017
Benso(a)pyren	µg/l	0,027
Dibenso(ah)antracen	µg/l	0,014
Benso(ghi)perylene	µg/l	0,00082
Indeno(123cd)pyren	µg/l	0,0027

5 Forslag til prøvetakingsprogram

Det anbefales at rensset anleggsvann prøvetas før renskontainer skal tømmes. I starten bør dette gjøres ved hver tømming av renskontainer.

Vannet som er fanget i bassenget er det samme vannet som er i resipienten og det er ikke planlagt å tilføre annet anleggsvann til dette bassenget. Det antas at partikler i vannet som er fanget i spunkassen vil sedimentere over tid og det kan vurderes om det etter hvert er behov for å prøveta rensset anleggsvann ved hver tømming.

6 Referanser

Sweco. (2023a). *Miljørapport for tiltak i sjø/vassdrag - Ny ferdigvarekai*. Oslo: Sweco.

Sweco. (2023b). *Miljøteknisk grunnundersøkelse og tiltaksplan - Eramet Norway Porsgrunn rev. 02*. Oslo: Sweco.