

NOTAT

30. november 2020

Mottakere:	Bergmesteren Raudsand AS ved Keith Roebuck.
Utarbeidet av NIVA v/:	Merete Schøyen.
Kopi:	NIVAs arkiv.
Journalnummer:	0462/20.
Prosjektnummer:	O-190224.

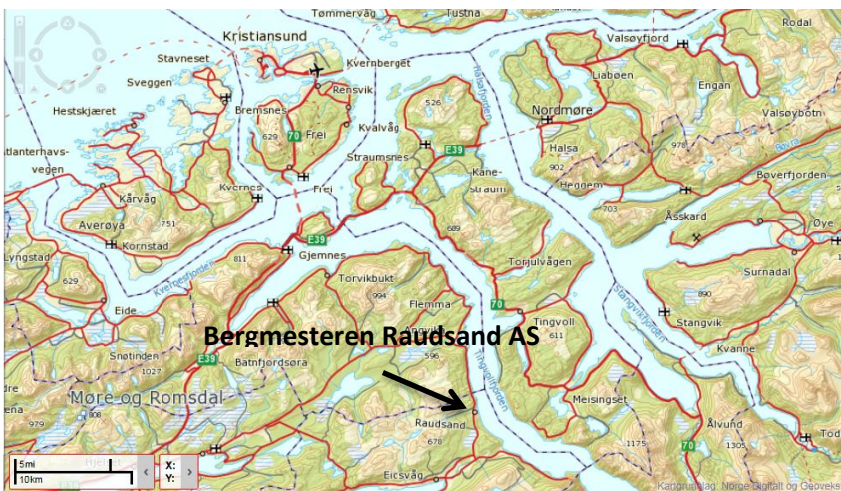
Forslag til tiltaksorientert overvåkingsprogram for Bergmesteren Raudsand AS i henhold til vannforskriften

NIVA har fått i oppdrag å lage et overvåkingsprogram for Bergmesteren Raudsand AS, for å overvåke kjemisk og økologisk tilstand i vannforekomst Tingvollfjorden ved Raudsand. Det vises til telefonsamtale med Bergmesteren Raudsand AS ved Keith Roebuck og Norsk institutt for vannforskning (NIVA) ved Marijana Stenrud Brkljadic den 12.10.2020. Bergmesteren Raudsand AS skal levere overvåkingsprogram til Miljødirektoratet jamfør «Tillatelse etter forurensningsloven for Deponi 2 og Møllestøvdeponiet» datert 29.08.2019. NIVA har utarbeidet et forslag til overvåkingsprogram basert på funn og anbefalinger ved forrige miljøovervåking i 2019 (Brkljadic m fl. 2020) og krav spesifisert i tillatelsen med spesielt fokus på kapittel 3.9 (Overvåking). Hensikten med overvåkingen er å identifisere hvorvidt bedriftens utslipp påvirker vannforekomstens økologiske og kjemiske tilstand. Bedriften ønsker at programforslaget skal inkludere et forslag til frekvens. Miljødirektoratet vil vurdere behovet for videre overvåking og eventuell frekvens etter at resultatet fra første runde av overvåkingen foreligger.

1 Beskrivelse av bedriften og utslippet

1.1 Kort beskrivelse av virksomheten

Bergmesteren Raudsand AS ligger i Tingvollfjorden i Molde kommune i Møre og Romsdal (**Figur 1**). Bedriften tilhører sektoren deponier og bransjen «Behandling og disponering av farlig avfall».

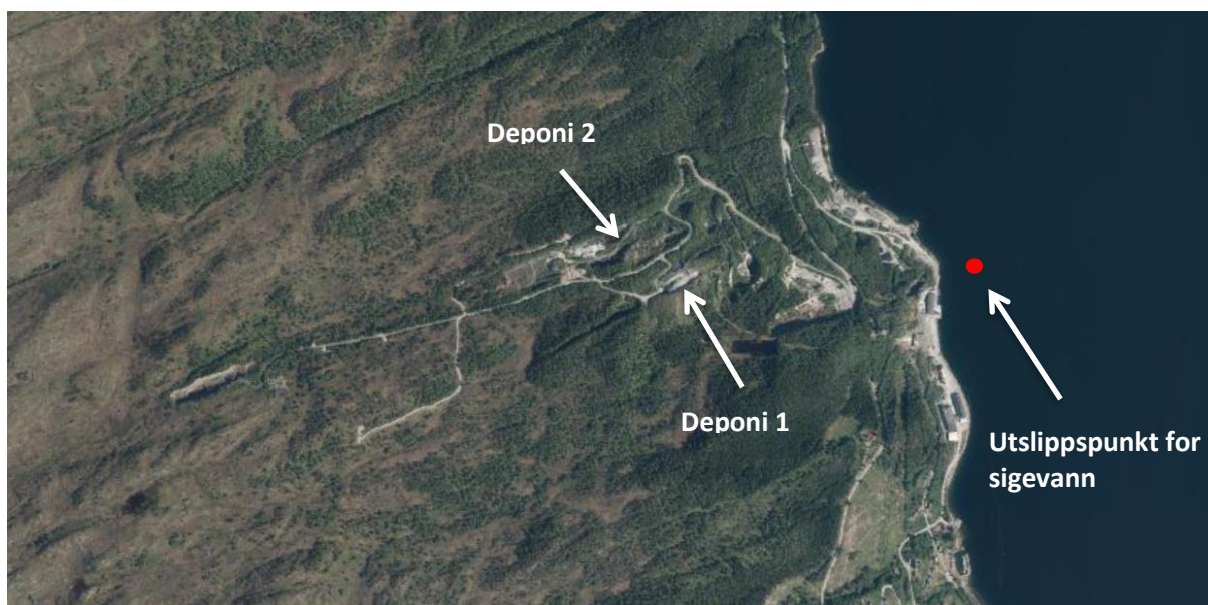


Figur 1. Bergmesteren Raudsand AS ligger i Tingvollfjorden i Molde kommune i Møre og Romsdal (hentet fra Øxnevad 2015).

Bedriften har deponier for produksjonsavfall fra lokale bedrifter som har drevet sekundær og tertiær aluminiumsproduksjon. Anlegget er fordelt i to deponier (Deponi 1 og Deponi 2), og består av saltslagg, møllestøv og filterstøv (**Figur 2**). På grunn av høyt innhold av tungmetaller, er saltslagg og møllestøv klassifisert som farlig avfall. Det har også potensiale for utlekking av giftige og brannfarlige gasser. Filterstøv er klassifisert som produksjonsavfall.

Bedriften planlegger utbygging av industriområdet ved Raudsand i Tingvollfjorden. Planarbeidet omfatter blant annet anleggsarbeider og oppstart av Deponi 2 samt anleggsarbeider knyttet til sjøfylling og kaianlegg.

På bergmesteren.no opplyses det om at Bergmesteren i Raudsand i samarbeid med Veidekke og Stena Recycling planlegger to prosjekter på Raudsand. Det ene prosjektet er avslutning av eksisterende deponi og etablering av nye deponi i dagen for ordinært avfall. Dette vil løse forurensningssituasjonen i dagbruddet og det vil gi en kraftig reduksjon av vann som i dag renner ned i det gamle gruvesystemet og ut i Tingvollfjorden. Det andre prosjektet er etablering av et nytt anlegg for håndtering av uorganisk farlig avfall bestående av mottak, behandling, gjenvinning og lagring av stabiliserte masser i nye fjellhaller. Videre er det etablering av industriområde og pukkverk, igjenfylling og tetting av rasområde ved fylkesvei 666, samt bygging av et administrasjons- og forskningsbygg.



Figur 2. Bergmesteren Raudsand AS har to deponier for produksjonsavfall. Bedriften planlegger et felles utslippspunkt fra prosessanlegget for farlig avfall og deponi for henholdsvis farlig- og ordinært avfall. Utslippspunktet er på 30 meters dyp 40 meter fra land.

1.2 Utslippskomponenter til sjøvann

Det er utslipp av sigevann fra deponiene til Tingvollfjorden, som er en del av Sunndalsfjorden. Tidligere utslippskrav har vært at utslippet skal ha en pH <10 og at partikkelmengden i avløpet skal være <100 mg/l (Berge m fl. 2013). Sigevannet har tidligere inneholdt metaller, ammonium, nitrat, nitritt og har høy pH (9,5 til 10,5) (Øxnevad 2015). I tillatelsen fra 29.08.2019 står det at bedriften planlegger et felles utslippspunkt fra prosessanlegget for farlig avfall og deponi for henholdsvis farlig- og ordinært avfall.

Det rensede sigevannet ledes i rør hvor utslippspunktet er på 30 meters dyp 40 meter fra land (**Figur 2**). I 2014 var midlere sigevannsmengde på 9,5 m³/s (Leikanger & Roseth 2015). Det er målt periodisk høy turbiditet ved målepunktet før utløpet til Sunndalsfjorden. Det er målt stabil høy pH i sigevannet, fra pH 10 til pH 10,5. Det ble målt forhøyede konsentrasjoner av tungmetaller i sigevannet i 2013 og 2014. Sigevannet inneholder også ammonium, nitrat og nitritt (**Tabell 1**).

Tabell 1. Utslipp til sjøvann fra Bergmesteren Raudsand AS for Deponi 1 for perioden 2017-2019 fra norskeutslipp.no 11.11.2020. Det er ikke tilgjengelige data før 2017.

Parametere	2017	2018	2019
kg/år			
Arsen (As)	0,075	I.T.	I.T.
Bly (Pb)	0,011	I.T.	I.T.
Kadmium (Cd)	0,003	I.T.	I.T.
Kobber (Cu)	0,479	0,255	0,804
Krom (Cr)	0,007	I.T.	1,476
Kvikksølv (Hg)	I.T.	I.T.	0,011
Nikkel (Ni)	0,202	0,071	I.T.
Sink (Zn)	0,169	0,906	6,101
Jern (Fe)	2,660	I.T.	I.T.
Mangan (MN)	1,120	0,283	I.T.
PAH-16	I.T.	I.T.	0,061
tonn/år			
Klorid (CL)	136,500	139,214	139,646
Biologisk oksygenforbruk (BOF)	I.T.	0,297	I.T.
Kjemisk oksygenforbruk (KOF)	I.T.	I.T.	1,804
Total fosfor (Tot P)	0,007	0,009	0,008
Total nitrogen (Tot N)	I.T.	7,109	6,609
Totalt organisk karbon (TOC)	I.T.	0,319	0,656
Ammoniumforbindelser (NH ₄ -N)	I.T.	I.T.	7,249

I.T. betyr ikke tilgjengelige data.

Miljøgifter eller grenseverdier er ikke spesifisert for etablering av nytt deponi (Deponi 2) for ordinært avfall. Miljødirektoratet skriver i tillatelsen av 29.08.2019 at det er vanskelig å anslå utslippet før man kjenner det konkrete avfallet som mottas ved deponiet. Bergmesteren Raudsand AS skal søke om grenseverdier som er representative for utslippet og årlig mengdegrense for utslipp til sjøvann ett år etter oppstart for mottak av avfall.

Prosessvann fra Real Alloy AS (tidligere Aleris) (**Tabell 5**) har samme utslippspunkt til Sunndalsfjorden som sivevannet fra Bergmesteren Raudsand AS.

1.3 Kort utslippshistorikk

På Raudsand har det vært lange tradisjoner for bergverks- og gruvedrift som kan spores tilbake til slutten av 1800-tallet. Det har blitt tatt ut malmforekomster fra dagbrudd og underjordiske gruver. Gruvedriften ved Rødsand Gruber var særlig produktiv på 1950- og 1960-tallet, og i 1964 var uttaket av jernmalm mellom 130-150 000 tonn (Kilde: Planbeskrivelse-planident:201601). Etter at malmdriften ble avvirket på 1980-tallet, har industriområdet ved Raudsand blitt benyttet til diverse virksomheter. Blant disse er gjenvinning og behandling av ulike typer avfallsprodukter fra aluminiumsindustrien, som representerer dagens virksomhet på Raudsand.

Analysen av sigevann viser at det var forhøyede konsentrasjoner av tungmetaller i utslippet til Sunndalsfjorden (**Tabell 2**). Det ble gjort målinger av tre vannprøver i 2013 og to prøver i 2014. Det er estimert at det i 2014 var utslipp av 3671 kg ammonium, 360 kg nitrat og nitritt, og 11,9 kg fosfor til Sunndalsfjorden.

Tabell 2. Analyseresultater for prøver av sigevann og estimerte utslipp til Sunndalsfjorden i 2013 og 2014. Tabellen er hentet fra Leikanger & Roseth (2015).

Komponent	Enhet	2013*				2014			
		Gj.snitt kons.	Antall prøver	Antall prøver < LOD, LOR	Estimert utslipp (kg)	Gj.snitt kons.	Antall prøver	Antall prøver < LOD, LOR	Estimert utslipp (kg)
Ammonium-N (NH4-N)	mg/l	40,3	3	-	8712,0	44,0	2	-	3671,4
Nitrat og nitritt-N	mg/l	0,779	1	-	168,26	4,32	2	-	360,7
P-total	mg/l	0,093	3	-	20,09	0,14	2	-	11,9
As (Arsen)	µg/l	0,63	3	2	0,136	0,63	2	1	0,053
Cd (Kadmium)	µg/l	0,023	3	-	0,005	0,019	2	1	0,002
Cr (Krom)	µg/l	0,302	3	-	0,065	0,250	2	1	0,021
Cu (Kopper)	µg/l	10,08	3	-	2,2	1,4	2	-	0,117
Hg (Kvikksølv)	µg/l	n.d.	3	3	n.d.	0,2	2	1	0,017
Ni (Nikkel)	µg/l	5,3	3	-	1,1	1,305	2	-	0,11
Zn (Sink)	µg/l	-	-	-	-	8,39	1	-	0,70
Pb (Bly)	µg/l	0,32	3	1	0,070	1,9	2	1	0,159
B (Bor)	µg/l	486,7	3	-	105,1	439,5	2	-	36,7
Sb (Antimon)	µg/l	3,0	3	-	0,64	4,855	2	-	0,41
Se (Selen)	µg/l	9,9	3	-	2,15	10,13	2	-	0,85
Fe (Jern)	mg/l	0,138	3	-	29,83	0,033	2	-	2,7
Mn (Mangan)	µg/l	14,9	3	-	3,2	9,405	2	-	0,785
Al (Aluminium)	µg/l	711,0	3	-	153,6	543,0	2	-	45,3
Na (Natrium)	mg/l	706,3	3	-	152568	583,0	2	-	48645,5
Mg (Magnesium)	mg/l	3,0	1	-	648	-	-	-	-
Ca (Kalsium)	mg/l	98	1	-	21168	-	-	-	-
K (Kalium)	mg/l	170	1	-	36720	-	-	-	-
Fluorid (F-)	mg/l	14,8	3	-	3196,8	15	1	-	1251,6
Klorid (Cl-)	mg/l	1400	1	-	302400	-	-	-	-
Sulfat (SO4)	mg/l	100	1	-	21600	-	-	-	-

1.4 Generelt om tiltaksorientert overvåking/vannforskriften og klassifisering av miljøtilstand

Vannforskriften, forskrift om rammer for vannforvaltningen, har som hovedformål å sikre beskyttelse og bærekraftig bruk av vannmiljøet. Miljømålet er at alle vannforekomster skal ha minst god tilstand. Tilstanden måles både ut fra økologiske og kjemiske forhold. Vannforskriften gis nå med hjemmel i både forurensningsloven, plan- og bygningsloven, vannressursloven og naturmangfoldloven. Hjemmel i naturmangfoldloven gjør det klarere at vannforskriften også gjelder for kystvannforekomster som utsettes for annen påvirkning enn det som klart kan anses som forurensning, for eksempel fysiske tiltak i kystvann som påvirker strømforhold og vannmengde, samt påvirkning fra levende dyr og planter som for eksempel fremmede organismer. De siste rettelsene i Vannforskriften ble gjort i januar 2019 (<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446?q=vannforskriften>).

Grunnleggende i vannforskriften er karakteriseringen og klassifiseringen av vannforekomster. Karakteriseringen inndeler vannforekomster i vann typer og identifiserer belastninger og miljøvirkninger av belastningene, mens klassifiseringen ved hjelp av systematisk overvåking definerer den faktiske tilstanden i en vannforekomst. Klassifiseringssystemet gir klassegrenser for en rekke kjemiske, fysiske og biologiske kvalitetselementer som sammen med overvåkingsdata og

ekspertvurderinger, danner et kunnskapsbasert grunnlag for å avklare miljøtilstanden i en vannforekomst.

Tilstands- klasser
I. Svært god
II. God
III. Moderat
IV. Dårlig
V. Svært dårlig

Økologisk tilstand viser dagens miljøtilstand i vannforekomsten, både når det gjelder artssammensetning, struktur og virkemåte for økosystemet. Den beregnes ved en kombinasjon av parametere og indekser for ulike kvalitetselementer, herunder biologiske kvalitetselementer (eksempelvis bunnfauna og makroalger), generelle fysisk-kjemiske støtteparametere (f.eks. næringsalter og oksygen), hydromorfologiske støtteparametere (f.eks. strøm og eksponering) samt vannregionspesifikke stoffer (dvs. kjemiske forbindelser som potensielt kan skade vannmiljøet, men som ikke står på EUs liste over prioriterte miljøgifter).

Klassifiseringssystemet for økologisk tilstand omfatter fem tilstandsklasser: svært god, god, moderat, dårlig og svært dårlig tilstand, der svært god tilstand også kalles referansetilstand (naturtilstand). For hvert kvalitetselement er det utviklet metoder som angir i hvor stor grad den økologiske tilstanden avviker fra referansetilstanden. Avviket fra referansetilstanden uttrykkes som EQR-verdier (Ecological Quality Ratio). EQR-verdiene normaliseres for hver parameter eller indeks slik at de kan sammenliknes og kombineres.

Grenseverdiene for de normaliserte EQR-verdiene (nEQR) er like for alle parametere og indekser, og gir en tallverdi på en skala fra 0 til 1 der 1 tilsvarer referansetilstand. **Tabell 3** viser grenseverdiene mellom de ulike tilstandsklassene.

Tabell 3. Tilstandsklasser med verdier for normalisert EQR (nEQR) for økologisk tilstand.

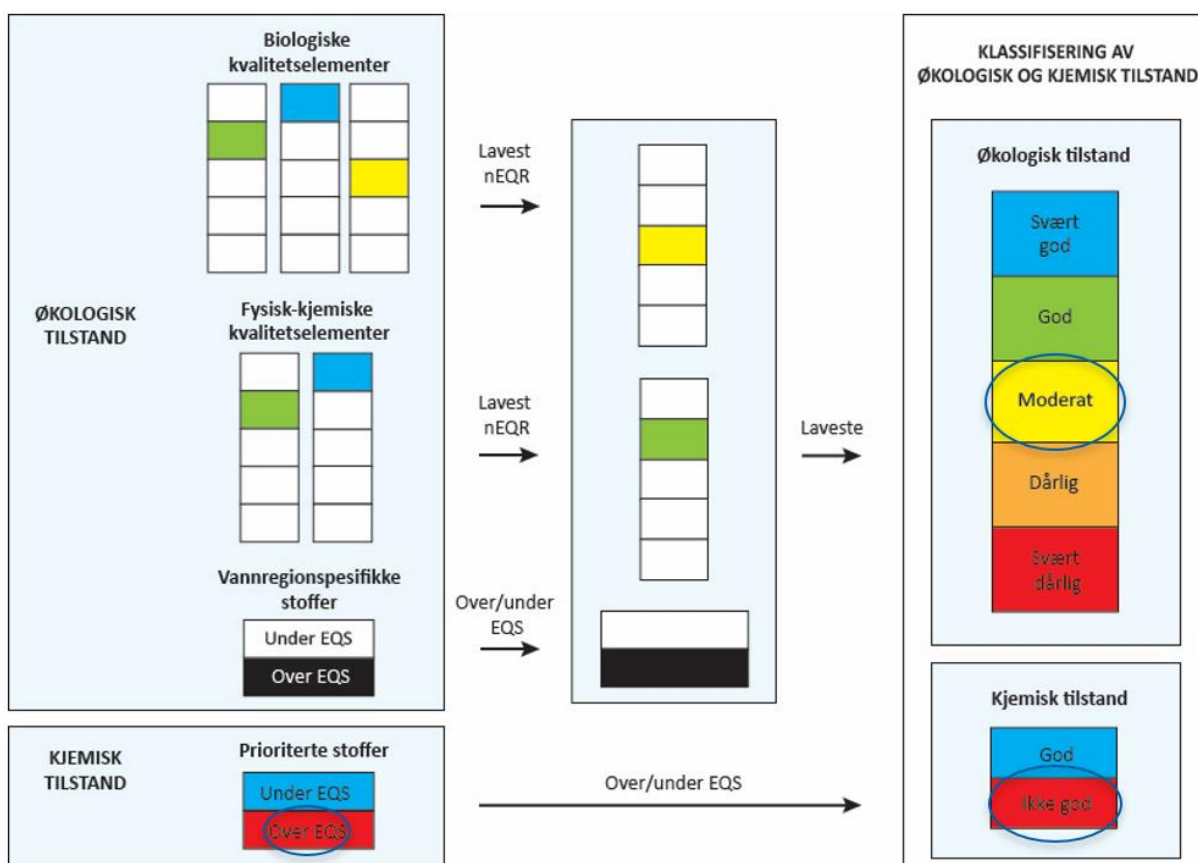
Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
0,8-1,0	0,6-0,8	0,4-0,6	0,2-0,4	0-0,2

Kjemisk tilstand
God - under EQS -
Ikke god - over EQS -

Kjemisk tilstand bestemmes på bakgrunn av konsentrasjoner av prioriterte stoffer målt i vann, sediment eller biota. I vannforskriften er det nå 45 stoffer og stoffgrupper som er definert som prioriterte stoffer. Dette er stoffer som utgjør vesentlig risiko for eller via vannmiljøet. For disse stoffene er det utviklet grenseverdier eller miljøkvalitetsstandarder (environmental quality standard, EQS), som er en grense mellom «god» og «ikke god» kjemisk tilstand. Er de målte konsentrasjonene av prioriterte stoffer under grenseverdien settes tilstand til «god», og er den over settes tilstand til «ikke god». Det er nå grenseverdier for 45 prioriterte stoffer i vann, 23 stoffer i biota og 28 stoffer i sediment.

Dersom det er utslipp eller forekomst av andre stoffer utover listen over prioriterte stoffer, er det viktig å vurdere disse for å gi et helhetlig bilde av miljøtilstanden. I henhold til vannforskriften skal forurensning fra andre stoffer enn de prioriterte, som er påvist tilført vannforekomsten i

betydelige mengder, inngå som kvalitetselement i klassifisering av økologisk tilstand. Disse stoffene omtales som vannregionspesifikke stoffer. Disse stoffene klassifiseres ved bruk av grenseverdier på samme måte som for prioriterte stoffer, men inngår i klassifisering av vannforekomster som et økologisk støtteelement. I vannforskriften inngår således miljøgifter i klassifiseringen av både kjemisk og økologisk tilstand. En oversikt over klassifisering av økologisk og kjemisk tilstand i en vannforekomst er vist i **Figur 3**.

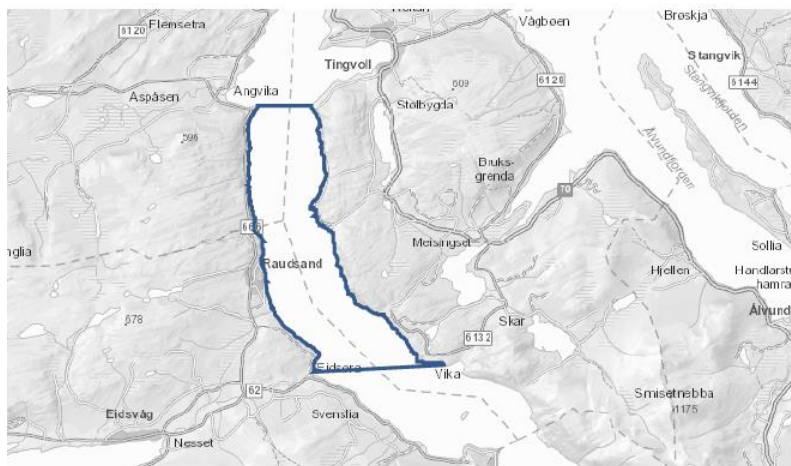


Figur 3. Prinsippskisse som viser klassifisering av miljøtilstand i en vannforekomst. Flere kvalitetselementer inngår i vurdering av økologisk tilstand, inkludert konsentrasjoner av vannregionspesifikke stoffer, mens prioriterte stoffer legges til grunn for kjemisk tilstandsvurdering. Konsentrasjonene måles mot fastsatte miljøkvalitetsstandarder, såkalte EQS-verdier (Environmental Quality Standards), også kalt grenseverdier. Det kvalitetselementet som har dårligst tilstand styrer utfallet av den økologiske tilstandsklassifiseringen. Dersom biologiske kvalitetselementer er bestemt til «god» eller «svært god» kan den økologiske tilstanden nedgraderes til «moderat» dersom det er overskridelse av grenseverdi for vannregionspesifikke stoffer.

2 Vannforekomsten og tidligere undersøkelser

2.1 Vannforekomsten

Utslippet av sigevann fra industriområdet til Bergmesteren Raudsand AS ligger ved vannforekomsten «Tingvollfjorden ved Raudsand» (ID: 0303010902-6-C) i Molde kommune (tidligere Nesset kommune) (**Figur 4**). Vannforekomsten befinner seg i økoregion «Norskehavet Sør» og vanntypen er ifølge Vann-Nett karakterisert som «Ferskvannspåvirket beskyttet fjord». Ifølge Vann-Nett er det moderat strømhastighet (1-3 knop) og moderat oppholdstid for bunnvann (uker). En oversikt over vannforekomsten er gitt i **Tabell 4**. Vannforekomsten Tingvollfjorden ved Raudsand ligger mellom vannforekomstene «Sunndalsfjorden» og «Tingvollfjorden ved Angvik».



Figur 4. Vannforekomsten «Tingvollfjorden ved Raudsand» (ID: 0303010902-6-C).

Tabell 4. Oversikt over vannforekomsten hentet fra Vann-nett 12.11.2020.

Data	Vannforekomst Tingvollfjorden ved Raudsand
Vannforekomst ID	0303010902-6-C
Vannkategori	Kystvann
Saltholdighet	Polyhalin (18-30)
Areal (km ²)	28,673
Vanntype	Ferskvannspåvirket beskyttet fjord
Strømhastighet	Moderat (1-3 knop)
Økologisk tilstand*	Dårlig
Kjemisk tilstand*	Dårlig
Risiko for at miljømål ikke nås i 2021	Det er oppgitt at miljømålet nås for 2022-2027 for god økologisk tilstand, og at miljømålet oppnås for god kjemisk tilstand

*fargekode i henhold til Klassifiseringsveilederen 02:2013.

Mattilsynet har opphevet den tidligere advarselen om å spise blåskjell i Sunndalsfjorden innenfor en linje mellom Fjøseid og Eide fra 2005. Sunndalsfjorden er en nasjonal laksefjord med Driva som

tilhørende nasjonal lakseelv. Miljødirektoratet vurderer akutt utslipp fra deponiet som liten siden utslippet fra bedriften er rensset sivevann uavhengig av prosessvariasjoner.

2.2 Vannutskifting, strømforhold og vannvolum

Vannutskiftingen og oksygenforholdene i Sunndalfjorden er antatt å være relativt gode bedømt ut fra tidligere undersøkelser (Molvær 1990). Oppholdstiden i de øvre 0-15 m av Sunndalfjorden er beregnet til å være ett døgn. Fjorden har et brakkvannslag på 1-5 meters mektighet. På vestsiden av fjorden skjer vannutskiftingen ved en utadgående vannstrøm. På østsiden av fjorden er strømmingene svakere og mindre retningsbestemt. Sunndalfjorden er ca. 45 km lang, og ved Raudsand har fjorden en bredde på ca. 2,5 km. Midtpartiet i Sunndalfjorden er ca. 340 meter dypt.

Akvaplan-niva har gjort spredningsmodellering og vurdering av oppdrettsanlegg i forbindelse med etablering av steinfylling for Bergmesteren Raudsand AS (Gaardsted m fl. 2018). Modellen indikerer at strømmønsteret er variabelt, men hovedsakelig strømmer vannet utover i fjorden eller innover i fjorden, og mer utover i øvre lag enn i dypere lag og omvendt. Estuarin sirkulasjon er en mulig forklaring, fordi sirkulasjonsmønsteret er forholdsvis vanlig i fjorder med mye ferskvannstilførsler fra elver. Tilførselen av ferskvann innerst i fjorden, strømmer utover og drar med seg noe vann fra laget under, som igjen fører til en returstrøm innover i dypere vannlag.

2.3 Andre kilder til forurensning i vannforekomstene

2.3.1 Punktforurensning

Industri

Ifølge Vann-nett er det stor grad av påvirkning fra punktutslipp fra industri (ikke omfattet av industriutslippsdirektivet (IED)). Real Alloy AS (tidligere Aleris, Aluvest, Aluscan), Raudsand gruver og Hydro Aluminium Sunndal blir oppgitt som kilder for forhøyede verdier av metaller og PCB som fører til kjemisk forurensning. I følge norskeutslipp.no har Real Alloy AS utslipp av kobber, ammoniakk og suspendert stoff (**Tabell 5**). Hydro Aluminium Sunndal har utslipp av metaller, PAH-forbindelser og suspendert stoff (**Tabell 6**).

Tabell 5. Utslipp til sjøvann fra Real Alloy AS for perioden 2015-2019 fra norskeutslipp.no 11.11.2020.

Parametere	2015	2016	2017	2018	2019
kg/år					
Bly (Pb)	I.T.	I.T.	2,60	1,11	2,07
Kadmium (Cd)	I.T.	I.T.	0,13	0,02	0,89
Kobber (Cu)	106,00	66,00	168,90	234,60	450,53
Krom (Cu)	I.T.	I.T.	10,90	4,40	8,00
Sink (Zn)	I.T.	I.T.	166,60	205,00	13,28
tonn/år					
Klorid (CL)	1480,00	1140,00	1725,00	1725,00	I.R
Natrium (NA)	1480,00	1140,00	1400,00	2055,00	489,06
Tørrstoff, suspendert (SS)	32,00	26,00	26,50	24,71	37,94

I.T. betyr ikke tilgjengelige data. I.R betyr ikke rapportert.

Tabell 6. Utslipp til sjøvann fra Hydro Aluminium Sunndal for perioden 2015-2019 fra norskeutslipp.no 11.11.2020.

Parametere	2015	2016	2017	2018	2019
kg/år					
Arsen (As)	13,20	9,10	11,50	66,00	72,00
Bly (Pb)	1,04	0,75	2,10	2,50	4,80
Kadmium (Cd)	0,05	0,06	0,76	0,60	1,10
Kobber (Cu)	3,16	6,40	39,80	116,00	181,00
Krom (Cr)	0,10	0,10	1,80	2,00	2,10
Molybden (MO)	0,06	0,05	1,70	2,60	3,20
Nikkel (Ni)	19,73	12,10	19,70	37,00	58,00
Sink (Zn)	3,88	1,50	391,00	177,00	209,00
PAH-16	2421,00	2368,24	2295,77	3083,23	2302,20
Naftalen (NAP)	1304,00	1492,00	1264,00	1378,00	1777,00
g/år					
Benzo(a)pyren (BaP)	I.R.	9,00	39,00	0,00	0,00
Benzo(g,h,i)pyrylen (BGHIP)	0,20	0,01	0,00	0,20	0,00
tonn/år					
Fluorider (FLUOR)	19,30	27,90	36,50	30,00	44,40
Tørrstoff, suspendert (SS)	13,20	9,10	11,50	66,00	72,00
Totalt organisk karbon (TOC)	4,30	4,70	5,30	4,70	4,90

I.R betyr ikke rapportert.

Det er middels grad av påvirkning fra punktutslipp fra industri (omfattet av IED), hvor utslipp fra Sunndal Aluminium tidligere har forårsaket advarsler fra Mattilsynet i fjorden innenfor Eidsøra.

Renseanlegg

Ifølge Vann-nett er det liten grad av påvirkning fra punktutslipp fra avløpsvannet til renseanleggene (2000 PE) ved Angvik, Gjemnes (400 pe) (**Tabell 7**), Øksendalsøra (**Tabell 8**) og Jordalsgrenda (**Tabell 9**).

Tabell 7. Utslipp til sjøvann fra renseanlegget ved Angvik for perioden 2015-2019 fra norskeutslipp.no 11.11.2020.

Parametere	2015	2016	2017	2018	2019
tonn/år					
Biologisk oksygenforbru (BOF)	I.T.	4,400	3,504	3,504	3,504
Totalt fosfor (P-TOT)	0,007	0,111	0,112	0,112	0,112
Kjemisk oksygenforbruk (KOF)	I.T.	I.T.	0,380	0,380	0,380
Totalt nitrogen (N-TOT)	0,044	0,863	0,745	0,745	0,745

I.T. betyr ikke tilgjengelige data.

Tabell 8. Utslipp til sjøvann fra renseanlegget ved Øksendalsøra for perioden 2015-2019 fra norskeutslipp.no 11.11.2020.

Parametere	2015	2016	2017	2018	2019
tonn/år					
Biologisk oksygenforbru (BOF)	I.T.	I.T.	1,337	1,337	1,337
Totalt fosfor (P-TOT)	0,050	I.T.	0,043	0,043	0,043
Kjemisk oksygenforbruk (KOF)	I.T.	I.T.	1,671	1,671	1,671
Totalt nitrogen (N-TOT)	0,330	I.T.	0,284	0,284	0,284

I.T. betyr ikke tilgjengelige data.

Tabell 9. Utslipp til sjøvann fra renseanlegget ved Jordalsgrenda for perioden 2015-2019 fra norskeutslipp.no 11.11.2020.

Parametere	2015	2016	2017	2018	2019
tonn/år					
Biologisk oksygenforbru (BOF)	0,550	I.T.	0,350	0,350	0,403
Totalt fosfor (P-TOT)	0,020	I.T.	0,011	0,011	0,011
Kjemisk oksygenforbruk (KOF)	I.T.	I.T.	0,438	0,438	0,504
Totalt nitrogen (N-TOT)	0,110	I.T.	0,074	0,074	0,086

I.T. betyr ikke tilgjengelige data.

2.3.2 Diffus forurensning

Fiskeoppdrett

Ifølge Vann-nett er det liten grad av påvirkning fra diffus avrenning fra fiskeoppdrett som fører til organisk forurensning og forurensning av næringssalter. Det er flere fiskeoppdrettsanlegg i vannforekomsten, men totalt sett viser miljøundersøkelsene at vannforekomsten bærer lite preg av oppdrettsvirksomhet med generelt gode verdier for bunnfauna.

Forurenset sjøbunn

Ifølge Vann-nett er det ukjent grad av diffus forurensning fra forurenset sjøbunn.

2.4 Utvalg av tidligere undersøkelser i vannforekomstene

I 2008 ble det gjort en undersøkelse for å oppdatere miljøstatusen for Sunndalfjorden (Næs m.fl. 2010). Generelt sett var det en forbedring i miljøtilstanden i fjordsystemet over tid. PAH-innholdet i blåskjell var lavt. Beregninger av PAH-innholdet i vannmassene indikerte at konsentrasjonene lå under vanndirektivets grenseverdier bortsett fra for de tyngre forbindelsene som indenopyren og benzoperylen. PAH-innholdet i krabbeinnmat samt PAH-metabolitter i galle fra torsk var også lavt. Metallinnholdet i krabbe og sediment var stort sett lavt, bortsett fra TBT i sedimentet i den helt innerste delen av fjorden. TBT-resultatene var i tråd med hva man ofte finner som følge av påvirkning fra bunnstoff på skip. PAH-innholdet i sedimentene var høyt, særlig i den innerste delen av Sunndalsfjorden. Generelt var det et godt utviklet dyreliv med høy artsrikhet på alle stasjonene, men helt innerst ved Sunndalsøra var det økt andel av arter som erfaringsmessig tiltar i områder med høye sedimentkonsentrasjoner av PAH.

I 2013 ble miljøtilstanden i Tingvollfjorden undersøkt av NIVA for Real Alloy AS (tidligere Aleris) (Berge m. fl. 2013). Det ble den gang gjort undersøkelser av alger og dyr på hardbunn, bløtbunnsfauna og miljøgifter i sediment. Hardbunnsundersøkelsene viste god økologisk tilstand i området. Tilsvarende ble det registrert gode forhold for bløtbunnsfauna, selv om det riktignok var relativt få arter og lav individtetthet på stasjonene. Konsentrasjonene av miljøgiftene bly, kadmium, krom, sink og til dels PCB-7 i sedimentene var relativt lave, mens det ble observert høye nivåer av nikkel (tilsvarende «markert forurenset»). Sedimentene på samtlige stasjoner var «sterkt forurenset» til «meget sterkt forurenset» av kobber. Klassifisering av kjemisk tilstand var den gang iht. den nasjonale klassifiseringsveilederen TA- 2229/2007.

I 2016 utførte Rambøll tiltaksorientert miljøovervåking i Tingvollfjorden for Bergmesteren Raudsand AS av vanlig strandsnegl (*Littorina littorea*) og blæretang (*Focus vesiculosus*) ved fem stasjoner i Tingvollfjorden (Kaurin 2016). Analysene av strandsnegl viste konsentrasjoner av kvikksølv, bly, nikkel og kadmium tilsvarende god kjemisk tilstand ved samtlige stasjoner. Konsentrasjonene av de vannregionspesifikke stoffene krom, sink og arsen tilsvarte tilstandsklasse svært god ved samtlige stasjoner. For kobber ble det observert noe høyere konsentrasjon nærmest utslippspunktet, tilsvarende tilstandsklasse god, enn på stasjonene lenger unna utslippspunktet hvor konsentrasjonene av kobber tilsvarte tilstandsklasse svært god. Undersøkelsen indikerte at den økologiske og kjemiske tilstanden i fjorden var god. Tidligere undersøkelser av sedimentet i nærhet til utslippsledningen hadde imidlertid vist at området er sterkt forurenset.

I 2017 gjennomførte NIVA tiltaksorientert overvåking i Sunndalsfjorden for Hydro Aluminium Sunndal (Øxnevad m fl. 2018). Det var ingen overskridelser av grenseverdier for de prioriterte miljøgiftene på noen av de fire blåskjellstasjonene. Sunndalsfjorden var derfor i «god kjemisk tilstand» basert på analyser av prioriterte miljøgifter i blåskjell. For tre av blåskjellstasjonene var konsentrasjon av sink noe over høy bakgrunnskonsentrasjon for blåskjell. Det var lave konsentrasjoner av PAH-forbindelser i blåskjellene.

I 2019 undersøkte NIVA miljøtilstanden i sedimenter og bløtbunnsfauna i Tingvollfjorden for Bergmesteren Raudsand AS (Brkljacic m fl. 2020). Bløtbunnsfauna oppnådde god tilstand på samtlige stasjoner, men den samlede økologiske tilstanden ble nedgradert fra god til moderat på grunn av overskridelse av grenseverdier for de vannregionspesifikke stoffene kobber, sink og PCB-7 i sedimentene. Selv om bløtbunnsfauna iht. klassifiseringen oppnådde god tilstand, var den påvirket på flere av stasjonene fordi både arts- og individtall var lave. For vurdering av kjemisk tilstand, ble konsentrasjon av de prioriterte stoffene bly, kadmium og nikkel målt i sedimentene. Både bly og kadmium viste god tilstand på alle stasjoner. Imidlertid var det overskridelse av grenseverdien for nikkel, slik at kjemisk tilstand ble klassifisert som ikke god.

2.5 Pågående overvåking i vannforekomstene

NIVA undersøker potensielle biologiske effekter av metaller og PAH fra industriutslipp i Sundalsfjorden ved utplassering av blåskjell i det pågående prosjektet «Integrated biological effects assessment of the discharge water into the Sundalsfjord from an aluminium smelter (ESPIAL)» (Macken 2020).

3 Bedriftens utslipp

Det er utslipp av sigevann til Sundalsfjorden fra deponiene til Bergmesteren Raudsand AS. Sigevannet fra deponiene renner gjennom de gamle gruvegangene, hvor det filtreres gjennom morenemasser før det samles i et utslippsrør på 30 m dyp som ligger 40 m fra land.

4 Overvåkingsprogrammet

4.1 Generelt

Bergmesteren Raudsand AS har krav fra Miljødirektoratet om å gjennomføre overvåking for å dokumentere hvorvidt utslippet fra bedriften påvirker vannforekomstens kjemiske tilstand og/eller økologiske tilstand. Det tiltaksorienterte overvåkingsprogrammet tar utgangspunkt i bedriftens utslipp (hentet fra www.norskeutslipp.no), og det tas hensyn til den siste miljøundersøkelsen som ble utført i 2019 (Brkljacic m fl. 2020).

Nedenfor følger et forslag til et overvåkingsprogram for Bergmesteren Raudsand AS med stasjoner for overvåking av blåskjell og sedimenter. Det er også tatt med et forslag om overvåking av relevante miljøgifter i torsk og krabbe for å evt. kunne vurdere advarsler mot inntak av sjømat.

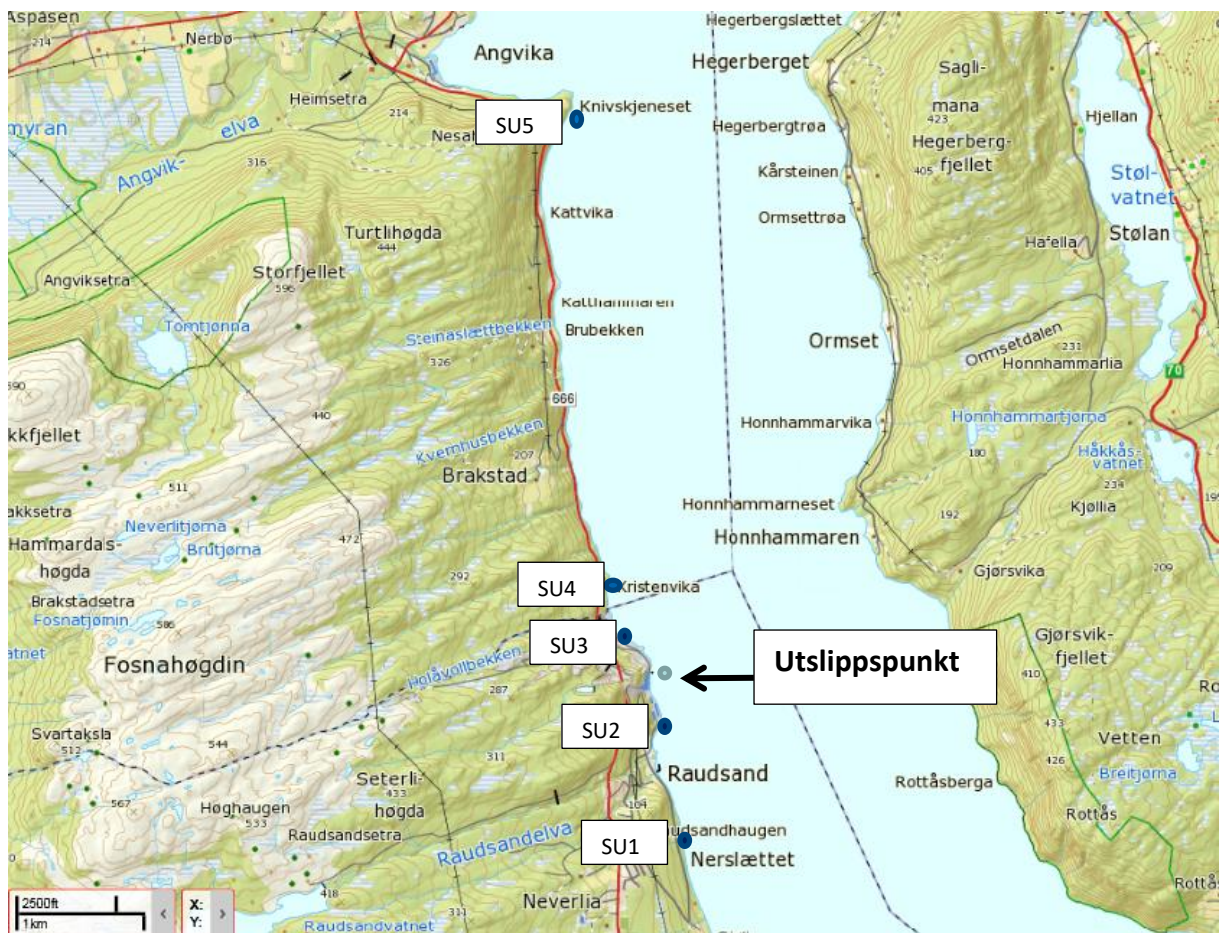
Brkljacic m fl. (2020) anbefalte ikke undersøkelse av bløtbunnsfauna i fremtidig overvåking av Tingvollfjorden ved Raudsand, med mindre bedriftenes utslipp av suspendert stoff eller TOC øker vesentlig og utløser krav om overvåking knyttet til effekter av eutrofi og organisk belastning.

Det kan være hensiktsmessig å gjennomføre en koordinert overvåking med Real Alloy AS, som har samme utslippspunkt til Tingvollfjorden som Bergmesteren Raudsand AS. Et koordinert overvåkingsprogram vil kunne gi besparelser for begge bedriftene.

4.1.1 Blåskjell

Det foreslås å overvåke miljøgifter i blåskjell. Skjellene filtrerer vannmassene og lever av plankton og organiske partikler. De kan ta opp miljøgifter som er løst i vann og som er bundet til partikler gjennom opptak via gjellene og fordøyelsessystemet. Blåskjell er derfor en velegnet indikatorart for overvåking av vannkvalitet av de øvre vannmassene i et kystområde. Blåskjell er en av de anbefalte overvåkingsorganismene for overvåking i henhold til Vannforskriften (veileder 02:2018).

Det foreslås å samle inn blåskjell i Tingvollfjorden, i nærheten av og i økende avstand fra utslippspunktet, slik NIVA beskrev i overvåkingsprogrammet i 2015 (Øxnevad 2015). Det foreslås å samle inn skjell fra fem stasjoner, to oppstrøms for utslippspunktet (SU1 og SU2) og to nedstrøms (SU3 og SU4), og én prøve litt lengre ute i fjorden (referansestasjon SU5). Stasjonene er vist i **Figur 5**. Blåskjellenes plassering gjenspeiler utslippets spredning og effekter, og gir samtidig et helhetlig bilde av vannforekomsten. Nærstasjonene SU2 og SU3 er plassert nær utslippet og har som formål og vise påvirkning og betraktes som utslippskontroll. De kan imidlertid ikke sies å være representative for tilstanden i vannforekomsten Tingvollfjorden ved Raudsand. Jamfør M-1288 (2019) er nærstasjoner plassert innenfor et influensområde fra et utslippspunkt (opptil 300 m avstand i radius for kyst) hvor det forventes en viss påvirkning fra utslippet, og kan unntas fra klassifiseringen av vannforekomsten. Stasjonene SU1 og SU4 er plassert lengre fra utslippet og har som formål og gi et mer representativt bilde av vannforekomsten. Referansestasjonen SU5 skal ikke være påvirket av bedriftens utslipp og skal betraktes som bakgrunnsstasjon.



Figur 5. Plassering av prøvetakingsstasjoner for blåskjell i Tingvollfjorden (hentet fra Øxnevad 2015).

Det bør samles inn blåskjell av størrelse 3-5 cm, og fra hver stasjon skal det lages en blandprøve bestående av minst 30 blåskjell. Prøvetakingen bør gjøres i henhold til nasjonal standard for innsamling av blåskjell (NS 9434). Prøvetaking, analyse og klassifisering av resultater skal gjøres i henhold til vannforskriften. Blåskjell bør samles inn om høsten (utenom gyttesesong).

Det foreslås en frekvens hvert tredje år. I eksempelsamlingen som NIVA har utarbeidet for Miljødirektoratet er det foreslått overvåking av miljøgifter i blåskjell hvert år (Grung m. fl. 2013). Det kan imidlertid anbefales hvis det er høye miljøgiftkonsentrasjoner. Ellers er det tilstrekkelig å overvåke hvert andre til tredje år. Miljødirektoratet vil ta stilling til frekvens etter det første året med overvåking.

Blåskjellene foreslås analysert for følgende stoffer:

- Metallene arsen (As), kadmium (Cd), krom (Cr), kobber (Cu), kvikksølv (Hg), nikkel (Ni), bly (Pb), sink (Zn) og vanadium (V).
- Polyklorerte bifenyler (PCB-7), 7 PCB-forbindelser.
- Polysykliske aromatiske hydrokarboner (US EPA PAH-16), 16 PAH-forbindelser.
- Perfluoreerte alkylforbindelser (PFAS), 22 perfluoreerte alkylforbindelser.
- Tinnorganiske forbindelser: tributyltin (TBT) og trifenylyltinn (TFT).
- Tørrstoff (TOC).

Det foreslås et utvidet analyseprogram fordi det er vanskelig å anslå utslippet før man kjenner det konkrete avfallet som mottas ved deponiet (Deponi 2). Analyseprogrammet kan justeres etter første overvåking.

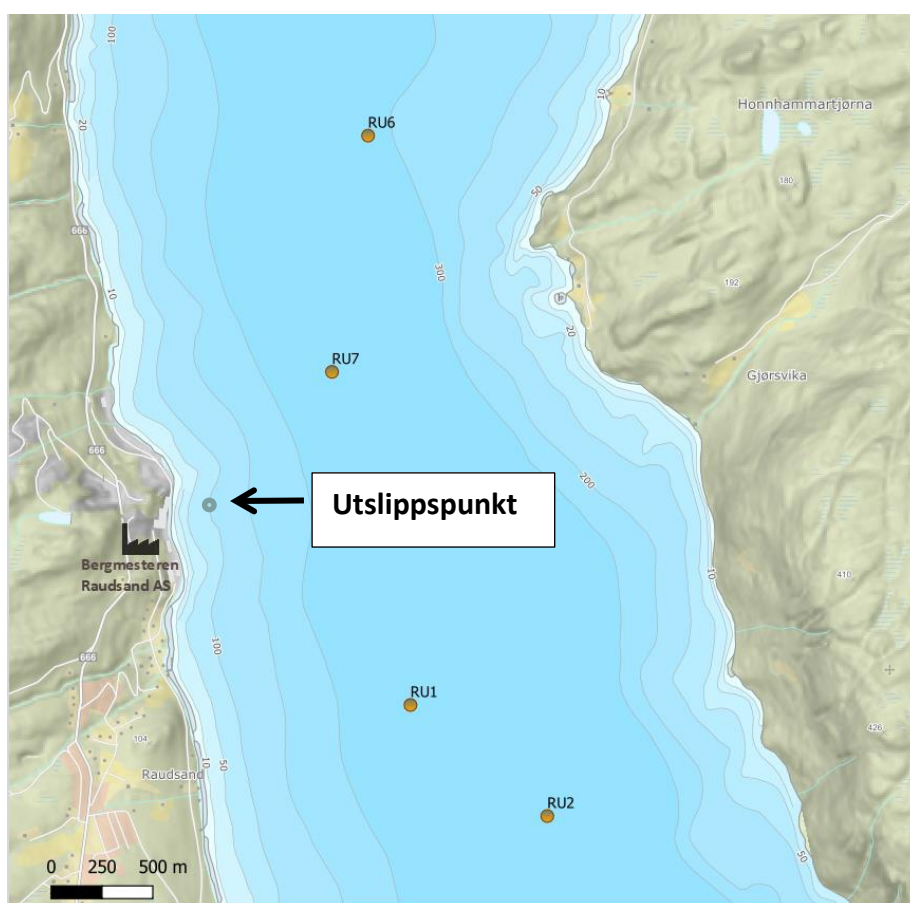
Det er utviklet EQS-verdier for de vannregionspesifikke stoffene PCB-7, PAH forbindelsen benzo(a)antracen, PFOA og TBT i biota. Det er utviklet EQS-verdier for de prioriterte stoffene Hg, PAH-forbindelsene antracen, fluoranten, naftalen og benzo(a)pyren, samt TBT og PFOS i biota. For metallene As, Pb, Cd, Hg, Ni, Cr, Cu og Zn har NIVA utviklet såkalte beregnede høye bakgrunnsnivåer, kalt PROREF (Norwegian provisional high reference contaminant concentration), i det nasjonale miljøovervåkingsprogrammet «Miljøgifter i norske kystområder (MILKYS)» Green m fl. 2020 (in prep). Dette blir brukt istedenfor gammelt klassifiseringssystem (Molvær m fl. 1997).

Sunnalsfjorden er ferskvannspåvirket, og det kan være vanskelig å finne blåskjell på de foreslåtte stasjonene. Ved Rambølls undersøkelse i 2016, ble det ikke funnet blåskjell ved innsamling i fjæra fra land (Kaurin 2016). Det kan foretas snorkeldykking fra båt. Hvis det ikke finnes stedege blåskjell, så kan det utplasseres skjell. Dette har vært gjort lenger inn i Sunndalsfjorden i forskningsprosjektet EPSIAL (se kap. 2.5) som NIVA har utført for Hydro Aluminium Sunndal. Alternativt kan albuesnegl/skjell (*Patella vulgata*) benyttes dersom det ikke er mulig å finne blåskjell i området. Denne arten er godt egnet for å analysere for metaller og PAH. I 2016 undersøkte Rambøll strandsnegl og tang, og anbefalte videre undersøkelser av tang hvert 3. år (Kaurin 2016). Tang er en bedre indikator for kobberforurensning enn snegl. Det beste alternativet er undersøkelser av blåskjell.

Med økende aktivitet fra deponi og søppelfylling, kan det anbefales å gjøre undersøkelse av torsk og krabber hvert 6. år. Mattilsynet har opphevet tidligere advarsler i Sunndalsfjorden på grunn av PAH i blåskjell. Det foreslås å gjøre analyse av relevante miljøgifter i torsk (slik som Hg og PCB-7) og krabbe (slik som Hg, PCB-7 og PAH-16) for å skaffe data som kan brukes til å vurdere inntak av lokal sjømat. Mattilsynet har gitt generell advarsel mot å spise lever av fisk fra hele norskekysten. Det er derfor aktuelt å gjøre analyser av torskefilet, og ikke av torskelever. Det kan gjøres analyser av blandprøver av krabber. Det bør lages fem blandprøver av klokjøtt og fem blandprøver av skallinnmat, og hver prøve bestående av 3-5 krabber. Det bør derfor analyseres på 15 torsk og 25 krabber.

4.1.2 Sedimenter

Det foreslås å undersøke miljøgifter i sedimenter på de samme fire stasjonene som ble undersøkt i overvåkingsprogrammet for bedriften i 2019 (Brkljadic m fl. 2020) (**Figur 6**). Sedimentsstasjonene er plassert langs fjordbassengetts dypområde, to oppstrøms for bedriftens utslipp (RU1 og RU2) og to nedstrøms (RU6 og RU7). Stasjonene RU1 og RU 7 ligger i nærheten av utslippet og bør tas med for å overvåke stoffene som bedriften har utslipp av. Sedimentstasjonenes plassering gjenspeiler også utslippets spredning og effekter, og gir samtidig er helhetlig bilde av vannforekomsten. Koordinater er gitt i **Tabell 10**. Sedimentundersøkelse anbefales hvert 6. år, neste gang i 2025.



Figur 6. Plassering av prøvetakingsstasjoner for sedimenter i Tingvollfjorden (fra Brkljadic m fl. 2020).

Tabell 10. Posisjoner og dyp for prøvetaking av sedimenter (fra Brkljadic m fl. 2020).

Stasjon	Dyp (m)	Prøvetakingsdato	Posisjon (WGS84)	
			N	Ø
RU1	320	03.04.2019	62,83585	8,15045
RU2	321	04.04.2019	62,83100	8,16477
RU6	324	04.04.2019	62,86018	8,13913
RU7	323	03.04.2019	62,84947	8,13925

Metodikken for innsamling av sedimentprøver bør utføres iht. retningslinjene i standarden for sedimentprøvetaking i marine områder (NS-EN ISO 5667-19).

Sedimentprøver kan prøvetas med en van Veen-grabb. Kun de øverste 0-2 cm samles inn for å få med det nyeste sedimenterte materialet fra sjøbunnen. På hver stasjon vil sedimentprøver bli hentet fra to separate grabbprøver som ble slått sammen til én blandprøve.

Sedimentene foreslås analysert for følgende stoffer:

- Metallene arsen (As), kadmium (Cd), krom (Cr), kobber (Cu), kvikksølv (Hg), nikkel (Ni), bly (Pb), sink (Zn) og vanadium (V).
- Polyklorerte bifenyler (PCB-7), 7 PCB-forbindelser.
- Polysykliske aromatiske hydrokarboner (US EPA PAH-16), 16 PAH-forbindelser.
- Perfluorerte alkylforbindelser (PFAS), 22 perfluorerte alkylforbindelser.
- Tinnorganiske forbindelser: tributyltin (TBT) og trifenylyltinn (TFT).
- Tørrstoff (TOC).
- Kornfordeling < 63 µm.

Det foreslås et utvidet analyseprogram fordi det er vanskelig å anslå utslippet før man kjenner det konkrete avfallet som mottas ved deponiet (Deponi 2). Analyseprogrammet kan justeres etter første overvåking.

Det er utviklet EQS-verdier for de vannregionspesifikke stoffene As, Cr, Cu, Zn, PCB-7, PAH-forbindelsene acenaftalen, acenaften, fluoren, fenantren, pyren, benzo(a)antracen, krysos og dibenzo(ah)antracen, samt for PFOA og TFT i sedimenter. Det er utviklet EQS-verdier for de prioriterte stoffene Pb, Hg, Ni, PAH-forbindelsene antracen, fluoranten, naftalen, benzo(a)pyren, benzo(b)fluoranten, benzo(k) fluoranten, benzo(g,h,i) perylen og ideno(1,2,3-cd)pyren, samt for TBT og PFOS i sedimenter.

Rambøll anbefalte, etter miljøundersøkelsen av biota i 2016, at det gjennomføres undersøkelser av metaller i overflatesedimentet (2 cm) hvert 6 år. (Kaurin 2016).

4.2 Frekvens for overvåkingsprogram

Miljødirektoratet vil vurdere behovet for videre overvåking og eventuell frekvens etter at resultatet fra første runde av overvåkingen foreligger. Bergmesteren Raudsand AS ønsker imidlertid at forslaget til overvåkingsprogram skal inneholde frekvens, og følgende foreslås:

- Overvåking av miljøgifter i blåskjell: hvert 3. år. Neste gang i 2021.
- Overvåking av miljøgifter i sedimenter: hvert 6. år. Neste gang i 2025.
- Overvåking av miljøgifter i torsk og krabbe: hvert 6. år.

5 Rapportering

Resultatene skal klassifiseres og rapporteres i henhold til vannvannforskriftens bestemmelser, gitt i veileder 02:2018 (Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver) oppdatert 15.10.2020, og M-608 (2016) Grenseverdier for klassifisering av vann, sedimenter og biota – revidert 30.10.2020.

Rapporten skal også inneholde en sammenstilling av nye og gamle resultater. Miljødirektoratet har kommet med ny sjekklister for program for tiltaksorientert vannovervåking. Denne innebærer at det kreves en noe mer omfattende rapportering.

6 Vannmiljø

Alle data skal legges inn i Miljødirektoratets Vannmiljødatabase innen 1. mars påfølgende år.

7 Referanser

Bakke, T., Breedveld, G. 2007. Revidering av klassifisering av metaller og organiske miljøgifter i vann og sedimenter TA- 2229/2007.

Berge, J.A., Borgersen, G. og Gitmark, J. 2013. Miljøundersøkelser i Sunndalsfjorden utenfor Raudsand 2013. (NIVA-rapport; 6578).

Brkljadic, M. S., Borgersen, G., Øxnevad, S. 2020. Undersøkelser av bløtbunnsfauna, miljøgifter og metaller i sedimentene i Tingvollfjorden ved Raudsand. NIVA-rapport 7539-2020.

Direktoratsgruppen. 2018. Veileder 02:2018. (revidert 15.10.2020). Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Endret 15.10.2020.

Direktoratsgruppa. 2013. Veileder 02:2013 (revidert 2015). Klassifisering av miljøtilstand i vann: Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.

Gaardsted, F., Bahr, G., Nøst, O. A. 2018. Etablering av steinfylling ved Raudsand i Tingvollfjorden: Spredningsmodellering og vurdering av konsekvenser for oppdrettsanlegg. Akvaplan-niva rapport 0027-60135.

Green, N. W., Schøyen, M., Hjermann, D. Ø., Øxnevad, S., Ruus, A., Grung, M., Beylich, B., Lund, E., Tveiten, L., Jenssen, M. T., S., Håvardstun, J., Ribeiro, A. L., Doyer, I., Bæk, K. 2020. In prep. Contaminants in coastal waters of Norway 2019. Miljøgifter i norske kystområder 2019. Norwegian Environment Agency/Miljødirektoratet.

Kaurin, M. 2016. Vannovervåking Bergmesteren Raudsand AS. Rambøll rapport. Referanse 1350012954.

Leikanger, E, Roseth, R. 2015. Raudsand gruver. Miljøovervåking av avrenning fra Raudsand gruver 2014. Bioforsk rapport 2015.

M-608/2016. Grenseverdier for klassifisering av vann, sedimenter og biota – revidert 30.10.2020.

M-1288/2019. Vannovervåking: Identifisering av nærstasjoner. Faktaark. Miljødirektoratet, Oslo/Trondheim. 4 s.

Miljødirektoratet. 2019. Tillatelse etter forurensningsloven for Deponi 2 og Møllestøvdeponiet. Brev av 29.08.2019.

Molvær, J. 1990. Tiltaksorientert overvåking av Sunndalsfjorden. Delrapport 6. Vannutskifting og vannkvalitet. Overvåkingsrapport nr. 382/89. NIVA-rapport 2406.

Molvær J., Knutzen J., Magnusson J., Rygg B., Skei J., Sørensen, J. 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. Veileder 97:03. (TA-1467/ 1997).

Norsk Standard 9434:2017. Vannundersøkelse – Overvåking av miljøgifter i blåskjell (*Mytilus* spp.) – Innsamling av utplasserte eller stedeagne skjell og prøvebehandling. Water Quality – Monitoring of environmental contaminants in blue mussel (*Mytilus* spp.) – Collection of caged or native mussels and sample treatment. Utgave 1 (1.12.2017).

NS-EN ISO 5667-19. Vannundersøkelse. Prøvetaking. Del 19: Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder (ISO 5667-19:2004).

NS-EN ISO 16665:2013. Vannundersøkelse. Retningslinjer for kvantitativ prøvetaking og prøvebehandling av marin bløtbunnsfauna (ISO 16665:2014)

Vannforskriften 2019. FOR-2006-12-15-1446, Forskrift om rammer for vannforvaltningen, www.lovddata.no.

Øxnevad, S., Håvardstun, J. 2018. Tiltaksrettet overvåking av Sunndalsfjorden i 2017. Overvåking for Hydro Aluminium Sunndal. NIVA-rapport 7246-2018.

www.vann-nett.no

8 Vedlegg

Tillatelse etter forurensningsloven for Deponi 2 og Møllestøvdeponiet (PDF)

Faktaark vannforekomsten (PDF).

Bergmesteren Raudsand AS
c/o Veidekke Entreprenør AS Postboks 506 Skøyen
0214 OSLO

Oslo, 29.08.2019

Deres ref.:
Tore Frogner

Vår ref. (bes oppgitt ved svar):
2019/802

Saksbehandler:
Ellen Margrethe Svinndal

Tillatelse etter forurensningsloven for Deponi 2 og Møllestøvdeponiet

1 Vedtak

Miljødirektoratet gir Bergmesteren Raudsand AS tillatelse til etablering av nytt deponi for ordinært avfall. Vedtaket omfatter også tildekking av Møllestøvdeponiet. Tillatelsen med krav og vilkår ligger vedlagt. Tillatelsen er gitt etter forurensningsloven § 11, jf. § 16.

Miljødirektoratet har konkludert med at etableringen av deponiet er akseptabel sett i lys av forurensningslovens formål og retningslinjer i §§ 1 og 2. Etter en samlet vurdering av de forurensningsmessige ulempene ved tiltaket sammenholdt med fordeler og ulemper virksomheten for øvrig vil medføre, gir vi tillatelse til etablering av Deponi 2 med nærmere fastsatte vilkår.

Tillatelsen kan ikke tas i bruk før reguleringsplanen for området har trådt i kraft og Bergmesteren Raudsand har inngått nødvendige avtaler om bruk av arealer som de selv ikke er grunneier av.

Bergmesteren Raudsand AS skal betale et gebyr for Miljødirektoratets saksbehandling. Gebyret fastsettes til 164 000,- kroner. Vedtaket om gebyr er gjort etter forurensningsforskriften § 39-4.

2 Bakgrunn for saken

Vi viser til:

- Søknad om nytt deponi for ordinært avfall datert 20. januar 2017.
- Miljørisikovurdering datert 23. februar 2017.
- Konsekvensutredning datert 30. november 2017.
- Plan for lukning og etterdrift, 30. april 2013.
- Supplerende informasjon oversendt 13. februar og 17. april 2018.
- Informasjon om bunnrenskmasser til bruk ved arrondering, datert 27. november og 5. desember 2018.
- Notat, Geoteknisk vurdering for Deponi 2, datert 11. februar 2019.
- E-post med utfyllende opplysninger om sidetetting, datert 11. april 2019.

- E-post med utfyllende opplysninger om sidetetting, datert 12. april 2019.
- Øvrig korrespondanse i saken.

2.1 Søknad om nytt ordinært avfallsdeponi

Bergmesteren Raudsand (heretter BMR) har søkt om å etablere et deponi for ordinært avfall på området med bnr/gnr 40/81 og 40/50 i Nesset kommune. Det vises til søknaden for den nøyaktige avgrensningen til deponiet.

BMR søker om en arealavgrensning til deponiet på 63 100 m², noe som gir en kapasitet på 1 250 000 m³ avfall som er estimert til 1,16 millioner tonn. Bergmesteren Raudsand anslår at deponiet vil ha en levetid på 25 år. Fyllingshøyden til avfallet vil ligge på 20-25 m.

BMR har søkt om unntak fra kravet om dobbel bunn- og sidetetting jf. avfallsforskriften kap. 9 vedlegg I punkt 3.4 for deler av deponiet. Det har blitt utført en miljørisikovurdering trinn 1 og trinn 2 i tråd med vår veileder om miljørisikovurdering av bunntetting og oppsamling av sigevann ved deponier (TA-1995/2003). Vannbalanseberegningen i miljørisikovurderingen viser at forventet utlekking av sigevann fra deponiet er < 5 % av den totale vannmengden inn i deponiet og at rundt 90 % av utlekket sigevann vil bli samlet opp i dreneringssystemet og renset. BMR finner derfor miljørisikoen ved å etablere deponiet uten dobbel bunn- og sidetetting på deler av området som lav.

Det er søkt om at bunntettingen på Deponi 2 skal utgjøre topptettingen til møllestøvsekkene som er deponert der i dag. I følge søknaden består dette deponiet kun av møllestøv som er finmalt aluminiumoksid. BMR har karakterisert avfallet som ordinært avfall. De oppgir at det dannes ikke gass fra avfallet.

Bergmesteren Raudsand har igangsatt arbeid med reguleringsplan for området og det er gjennomført konsekvensutredning (KU) som del av større områderegulering.

2.2 Høringsuttalelser

Søknaden ble kunngjort i avisene Romsdals budstikke, Driva og Tidens krav. Den ble sendt på høring til Nesset kommune, Møre og Romsdal fylkeskommunen, Fylkesmannen i Møre og Romsdal og til de Miljødirektoratet vurderte vil bli direkte berørt av vedtaket. Søknaden ble også lagt ut på Miljødirektoratets hjemmeside.

Vi har mottatt litt over 50 høringsuttalelser fra Fiskeridirektoratet, Sametinget, Nesset, Sunndal, Tingvoll- og Gjemnes kommune, Søre og Nordmøre Vassområdet, Nesset formannskap, Møre og Romsdal SV, Sjømat Norge havbruk midt, samt lokale foreninger, lokalt næringsliv og naboer. BMR har uttalt seg til innspillene.

Hoveddelen av høringsuttalelsene er negative til etablering av nytt deponi siden:

- Området har mye historisk forurensing som det ikke er ryddet tilfredsstillende opp i.
- Det er usikkerhet knyttet til konsekvensene av deponiet for miljøet.
- Et deponi vil gi området en negativ miljøprofil.

Videre er det spilt inn at følgende ikke er tilstrekkelig kartlagt:

- Bergets egnethet som bunntetting i dag og over tid.
- Om det er fare for at deponerte masser er ustabile.
- Er overvannsystemet dimensjoner for perioder med snøsmelting eller intensiv nedbør og vil sigevannet følge andre veier i gruvesystemet i disse periodene?
- Faren for akutt forurensing av Tingvollfjorden.

Vi har mottatt følgende innspill til saksbehandlingen:

- Det må settes krav om at resipienten skal overvåkes hyppigere enn hver 6. år.
- Det må tas hensyn til den samlede belastningen for fjorden fra deponi for ordinært- og farlig avfall.
- Det bør ikke gis tillatelse før konsekvensutredning av tiltaket foreligger og området er regulert til omsøkt virksomhet.

Vi har tatt høringsinnspillene og Bergmesteren Raudsand sine kommentarer til disse, med i vår vurdering av saken.

3 Miljødirektoratets vurdering

3.1 Begrunnelse for vedtaket

Miljødirektoratet har etter en samlet vurdering besluttet å gi tillatelse til den omsøkte forurensende virksomheten, jf. forurensningsloven § 11. Ved avgjørelsen av om tillatelsen skal gis, og eventuelt på hvilke vilkår, har vi lagt vekt på de forurensningsmessige ulempene ved tiltaket sammenholdt med de fordeler og ulemper som tiltaket for øvrig vil medføre. Prinsippene i naturmangfoldloven § 8 til § 12 om blant annet kunnskapsgrunnlag, føre-var-tilnærming og samlet belastning er blitt lagt til grunn som retningslinjer ved avgjørelsen av saken. Vi har også vurdert om tiltaket vil kunne vanskeliggjøre oppnåelsen av vannforskriftens miljømål, jf. denne forskriften § 4 til § 6. En nærmere begrunnelse for tillatelsen følger nedenfor.

Reguleringsplanen for Raudsandområdet er vedtatt av Nesset kommune, men fordi det foreligger innsigelser er planen sendt til Kommunal- og moderniseringsdepartementet for endelig avgjørelse. Tillatelsen kan ikke tas i bruk, det vil si at det ikke kan deponeres avfall i Deponi 2, før det eventuelt foreligger et vedtak fra Kommunal- og moderniseringsdepartementet som stadfester planen.

BMR er ikke grunneier av hele området som skal omfattes av deponiet. Det er derfor en forutsetning for tillatelsen at det foreligger en avtale med annen grunneier som tillater at området disponeres til deponi.

3.1.1 Begrunnelse i henhold til vannforskriften

Sunnalsfjorden er en nasjonal laksefjord med Driva som tilhørende nasjonal lakseelv, jf. Stortingets plenarvedtak (St. prp.nr. 79, 2001-2002). Virksomhet kan følgelig ikke tillates dersom den innebærer en risiko for alvorlig forurensing som kan skade villaksen. Det er i hovedsak faren for akutt forurensning som skal vurderes her. Utslipet fra deponiet vil være uavhengig av prosessvariasjoner og vil bestå av sigevann som skal renses. Miljødirektoratet vurderer faren for et akutt utslipp fra deponiet som liten. Vi har i tillatelsen punkt 9.2.4 stilt krav om at avfallets sammen-

setning og egenskaper som kan ha betydning for miljøpåvirkningen fra deponiet, skal være kjent i størst mulig grad før deponering finner sted. Videre vil det stilles krav i punkt 12 i tillatelsen om beredskap for akutt forurensning som vil kunne begrense effekten ved et eventuelt uhellsslipp.

Deponiets resipient vil være Tingvollfjorden ved Raudsand (vannforekomst-id 0303010902-6-C). Vannforekomsten er en ferskvannspåvirket beskyttet fjord med delvis lagdeling og svak strømhastighet. Den økologiske tilstanden i vannforekomsten er oppgitt å være dårlig, mens den kjemiske tilstanden er «oppnår ikke god» på grunn av forhøyet innhold av arsen. Sedimentene der utslippet er planlagt er forurenset av tungmetaller og PCB. Klassifiseringen er basert på resipientundersøkelser av NIVA (2003 og 2013).

BMR planlegger et felles utslippspunkt fra prosessanlegget for farlig avfall og deponi for henholdsvis farlig- og ordinært avfall. Utslippspunktet vil være på 30 m dyp. BMR har utført en samlet spredningsberegning for disse tre utslippene. Miljødirektoratet finner det uheldig at ikke er gjort en spredningsberegning som bare viser utslipp fra det ordinære deponiet. Det er i spredningsberegningen heller ikke tatt hensyn til eksisterende forurensning i fjorden. Bedriften har ikke søkt om spesifikke grenseverdier. Ved å kreve at sigevann fra deponiet renses så godt at det ikke forringer vannkvaliteten i Tingvollfjorden, er det likevel Miljødirektoratet syn at utslippet ikke er til hinder for oppnåelsen av vannforskriftens miljømål for Tingvollfjorden.

3.1.2 Begrunnelse i henhold til naturmangfoldloven

På området hvor det er søkt om etablering av deponi er det observert klåved, en nær truet rødlistet art som naturlig hører hjemme på elveører. Klåved er en pionérart det er sannsynlig at har spredt seg til området på grunn av menneskelig aktivitet. Ofte vil forekomsten være kortvarig, siden den lett blir utkonkurrert av andre arter så snart vegetasjonssamfunnet er bedre etablert. Steinbruddet er en lokalitet der det etter vår vurdering ikke er sannsynlig at klåved vil ha et naturlig vokseområde eller etablere seg permanent. Vi mener derfor at det omsøkte tiltaket ikke vil ha vesentlig betydning for utbredelse av arten. Vi ser heller ikke at det er nødvendig å pålegge tiltak for å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet på nåværende tidspunkt, jf. naturmangfoldloven § 11 og 12.

Utover dette er det ikke registrert noen spesielt sårbare arter i nærheten som vil kunne bli direkte rammet av utslipp fra deponiet. Miljødirektoratet mener at vi i denne saken vi har tilstrekkelig kunnskap om naturverdiene i området til å vurdere BMR påvirkning på naturmangfoldet, jf. naturmangfoldloven § 8. Slik vilkårene i tillatelsen er utformet, vil utslippet fra virksomheten etter vårt syn ikke medføre risiko for nevneverdig skade på naturmangfold. Det aktuelle området/resipienten har også utslipp fra andre bedrifter, men det er Miljødirektoratet vurdering, jf. naturmangfoldloven § 10, at utslippet fra deponiet ikke vil forsterke effekter som berører kjente naturverdier. Vi mener at kunnskapen om konsekvensene ved tiltaket er så vidt sikre at føre-var-prinsippet i naturmangfoldloven § 9 ikke kommer til anvendelse. Dersom det likevel viser seg at det er forhold ved tiltaket som medfører negativ påvirkning på naturmangfoldet, kan Miljødirektoratet stille vilkår for å redusere skaden på naturmangfoldet.

3.1.3 Begrunnelse i henhold til avfallsforskriften

Den omsøkte deponeringen av ordinært avfall faller inn under virkeområdet til avfallsforskriften kapittel 9 om deponier. Formålet til dette forskriftskapittelet er å sikre at deponering av avfall

skjer på en forsvarlig og kontrollert måte slik at skadevirkninger på miljøet og menneskers helse forebygges eller reduseres så langt det er mulig. Det er bedriftens plikt å utforme og drifte deponiet i henhold til kravene i avfallsforskriften kapittel 9.

Etter Miljødirektoratets vurdering har BMR dokumentert at kravene til etablering av ordinært deponi er oppfylt på en slik måte at tillatelse kan gis. Samtidig har vi stilt krav om ytterligere dokumentasjon fra BMR (punkt 13 i tillatelsen) for å fremskaffe ytterligere dokumentasjon om deponiet og utslippet fra det. I søknaden har BMR omtalt både eksisterende deponi for møllestøv og nytt omsøkt deponi som Deponi 2. Miljødirektoratet har valgt å se på dette som to deponier og stille vilkår til disse separat. Eksisterende deponi omtales heretter som Møllestøvdeponiet og nytt omsøkt deponi som Deponi 2.

3.1.4 Om tildekking av Møllestøvdeponiet

Møllestøvdeponiet har ligget utildekket i en årrekke. Miljødirektoratet mener dette nå må tildekkes og avsluttes på en miljømessig forsvarlig måte så snart som mulig. Miljødirektoratet har derfor også gitt eget pålegg til BMR om å dekke til Møllestøvdeponiet dersom det tar lang tid før arealplansaken blir avgjort. Pålegget er gitt med samme frist for tildekking som denne tillatelsen, men måten tildekking skal gjøres på vil sannsynligvis avvike. Miljødirektoratet har allerede mottatt den alternative avslutningsplanen fra BMR. Dersom reguleringsplanen for området vedtas og BMR ønsker å forholde seg til vilkårene i tillatelsen etter forurensningsloven i stedet for kravene som er gitt i det nevnte pålegget, må bedriften sende en forespørsel til Miljødirektoratet med anmodning om å trekke det omtalte pålegget. Veidekke har også mottatt varsel om mulig pålegg om avslutning på den delen der de er grunneier, men vedtak i saken er ikke fattet.

3.2 Generelt om utslipp av nasjonalt prioriterte stoffer

Vi har et nasjonalt mål som sier at utslipp og bruk av miljøgifter som utgjør en alvorlig trussel mot helse og miljø skal reduseres kontinuerlig, med intensjon om å stanse utslippene innen 2020. Det er utarbeidet en liste over prioriterte stoffer eller stoffgrupper (Vedlegg 1 i tillatelsen) som omfattes av dette målet. Et stoff eller en stoffgruppe tas inn på prioritetslisten når de fyller kriterier knyttet til alvorlige egenskaper. Dette gjelder stoffer som er lite nedbrytbare, hoper seg opp i levende organismer og har alvorlige langtidsvirkninger for helse, eller er svært giftige for miljøet.

Vi har stilt krav om at utslipp av sigevann fra deponiene ikke skal forringe vannkvaliteten i Tingvollfjorden. I oppstartsfasen av et deponi vil det normalt være liten produksjon av sigevann og dermed lavt utslipp. Bedriften har inntil videre lov å slippe sigevannet til sjø etter rensing, uten at det foreligger konkrete grenseverdier. En mer presis regulering av de prioriterte stoffene vil bli foretatt med grunnlag i søknad om utslippsgrenser som bedriften er pålagt å gjøre (tillatelsen punkt 13.2). Vi påpeker at det hele tiden foreligger en aktsomhetsplikt og en plikt til å holde utslippet på lavest mulig nivå. I punkt 3.6. er utslipp til vann nærmere omtalt.

3.3 Fastsettelse av rammevilkår (tillatelsen punkt 9.2.2)

Tillatelsen setter rammer for hva slags typer ordinært avfall som kan deponeres i Deponi 2. De strenge kravene til mottakskontroll i avfallsforskriften kapittel 9 gjelder for deponiet. Det er ikke tillatt å deponere farlig avfall i Deponi 2. Vilkår for mengde avfall og deponiets levetid fastsettes som omsøkt.

BMR søker om at det i enkelte tilfeller skal benyttes helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn (TA-2553/2009) for klassifisering av mottatt forurenset masse og at de kan deponere masser til og med tilstandsklasse 5. Grenseverdien for tilstandsklasser er satt for å si noe om hva som er helsemessig akseptabelt ved ulike type arealbruk. Tilstandsklassene sier ikke noe om risiko for spredning til miljøet og kan derfor ikke brukes som grense for om massene er anse som ordinært avfall eller ikke. Ordinært avfall er alt som ikke er farlig avfall, det vil si avfall som ikke er klassifisert som farlig avfall i henhold til avfallsforskriften kapittel 11, vedlegg 1 og 2.

3.4 Vurderinger i henhold til avfallsforskriften for Deponi 2

For å beskytte omgivelsene mot forurensning stiller avfallsforskriften kapittel 9 krav om at deponier skal utformes slik at forurensning forebygges. Krav om dobbel bunn- og sidetetting skal gjøre det mulig å samle opp så godt som alt sigevann slik at det, om nødvendig, kan renses. Bunn- og sidetettingen skal også hindre at sigevannet forurenser grunn, grunnvann eller overflatevann i hele deponiets drift- og etterdriftstid. En kunstig tetningsmembran skal tjene som en ekstra sikring i den tiden hvor det er forventet at deponiet har de største utslippene, men vil ikke holde evig. Når denne er ødelagt, skal den geologiske barrieren hindre lekkasje av sigevann ut fra deponiet.

3.4.1 Oppsamling og rensing av sigevann (tillatelsen punkt 3.1, 3.2, 9.2.4 og 13.4)

Miljødirektoratet finner løsningen for dreneringslag og tilhørende oppsamlingsrør for tilfredsstillende. Det er en forutsetning for tillatelsen at dreneringssystemet etableres som beskrevet i søknaden og at vannet sendes til renseanlegg før det går til Tingvollfjorden.

3.4.2 Deponiets bunn- og sidetetting (tillatelsen punkt 9.2.3)

BMR har søkt om å etablere to ulike løsninger for bunn- og sidetetting i deponiet. På de flate bunnarealene skal områdene med tilgjengelige sprekkesoner tettes med leire. I de bratte sidene, som utgjør omtrent 30 % av bunn- og sidetettingen vil dette ikke være mulig og BMR søker her om å injisere fjellet slik at det får en tilfredsstillende tetthet.

Geologisk barriere

Bergets permeabilitet på området, når det ikke tas hensyn til sprekker, er beregnet til 10^{-9} . Utførte målinger viser at gjennomsnittlig tetthet, inkludert sprekkesoner, er fra 10^{-7} til 10^{-8} . Kravet til den geologiske barriere i et ordinært deponi er i avfallsforskriften satt til 10^{-9} med 1 m tykkelse.

Dersom man skal kompensere lavere tetthet i berget med å øke mektigheten til den naturlige geologiske barrieren, må det dokumentere at det er en tilstrekkelig bred sone uten sprekker, fra deponiet og utover, som gjør at barrieren blir tilsvarende kravet i forurensningsforskriften. I denne saken foreligger det ikke slike data.

Det er den geologiske barrieren som skal hindre lekkasjer fra deponiet i det lange løp. For de flate områdene stiller vi derfor krav om at det områder der berget har en høyere permeabilitet enn 10^{-9} skal etableres et supplerende lag av leire. Den naturlige og konstruerte barrieren skal tilsammen tilfredsstille forskriften krav til geologisk barriere for ordinære deponier. I de bratte side-skråningene stiller vi krav om at berget etter injisering tilfredsstiller kravet til naturlig geologisk

barriere for ordinære deponier. Med disse tiltakene vil både flate og bratte områder ha tilfredsstillende geologisk barriere.

Kunstig tettingsmembran

BMR har søkt om at den kunstige tettingsmembranen skal etableres oppå Møllestøvdeponiet. I tillegg skal hele det flate bunnarealene skal membran bestå av en dobbel membran bestående av et lag HDPE og et lag bentonitt. Det søkes om unntak fra å etablere kunstig membran i de bratte skråningene hvor det ikke er teknisk mulig å etablere en slik membran.

Det er forventet at den kunstige membran på sikt vil miste sine egenskaper og at utlekkingen da kan øke. Det er ikke antatt at dette vil skje i driftsfasen til deponiet. I en etterdriftsfasen, hvor toppdekket er etablert, vil det imidlertid dannes betydelig mindre mengder sigevann og utlekkingen vil derfor avta i mengde. Også i etterdriftsfasen vil det være mulig å rense dette sigevannet.

På de flate og svakt skrånende områdene i deponiet har Miljødirektoratet stilt vilkår om dobbelt bunntetting i tråd med kravene i avfallsforskriften. Miljødirektoratet finner det akseptabelt å gi unntak fra kravet til dobbelt sidetetting i de bratteste skråningene. Unntaket gjelder for mindre enn 30 % av deponiets areal og forutsetter at berget etter injisering har en hydraulisk ledningsevne som er mindre enn 10^{-9} i 1 meters tykkelse. Dette er i tråd med kravet avfallsforskriften om tetthet til geologisk barriere. Det kan likevel ikke utelukkes at det vil være noe diffus utlekking fra denne delen av deponiet.

Det er gjennomført en miljørisikovurdering som anslår at i underkant 5 % av den totale vannmengden inn i deponiet vil foreligge som diffus avrenning i perioden det fylles avfall over nivået med dobbelt bunntetting. Diffus avrenning er vann som går utenom dreneringssystemet som skal etableres. Forsøk viser at det er stor sannsynlighet for at dette vannet vil gå via fangdammen. Dersom det er uakseptabelt forurensingsnivå på vannet her, vil dette kunne renses. Når topptetting etableres vil diffus utlekking reduseres vesentlig.

Miljødirektoratet finner det akseptabelt å gi unntak fra kravet til dobbelt sidetetting for Deponi 2 i de bratteste skråningene fordi det kun vil være en liten andel av tilført vann som vil foreligge som diffus utlekking og fordi det er stor sannsynlighet for det meste av dette vannet kan samles opp og renses dersom det er behov for det.

For de områdene der møllestøvsekkene vil ligge under Deponi 2, er det åpnet for å bruke lettere forurenset masse i avrettings- og dreneringslag i bunn- og sidetetting. Massene må tilfredsstillende kravet til utlekkingspotensiale for masser på inert deponi. Dette er masser med utlekkings-egenskaper som er svært lave og som vil ha et ubetydelig forurensingsbidrag til sigevannet.

3.4.3 Krav til driftsperioden (tillatelsen punkt 9.2.4 og 9.3)

Miljødirektoratet stiller krav for driften av deponiet gjennom bestemmelser for blant annet frekvens for prøvetaking og analyse av grunnvann-, sigevann- og overflatevann. Dette er fastsatt i tråd med avfallsforskriften kap. 9 vedlegg III punkt 3. Det er også egne krav for andre driftsparametre.

3.4.4 Krav til avslutning (tillatelsen punkt 9.2.5 og 13.1)

Det planlagte deponiet vil omfatte et stort område. For å hindre at svært store arealer med avfall er eksponert for avrenning i lang tid, skal BMR seksjonere området i soner. Hver sone skal tildekkes midlertidig når deponering i sonen er fullført. Plan for soneinndeling og tildekking skal sendes inn jf. Punkt 13.1 i tillatelsen.

BMR søker om å avslutte deponiet med en overdekning på 40-55 cm over impermeabelt minerallag. For å hindre at det impermeable minerallaget tetteegenskaper forringes på grunn av frost må overdekkingslaget må ha en mektighet som sikrer at det impermeable minerallaget ligger frostfritt. Miljødirektoratet anser at foreslått overdekning ikke tilstrekkelig. Vi er enige med BMR at kravet i veilederen til mektigheten på drensjiktet er høyere enn hva som erfaringsmessig trengs, men vi anser forslaget på 10-15 cm som for lite. Et drenssjikt bør være på min 20 cm. Det er ikke i søknaden spesifisert hva permeabiliteten til det impermeable laget er. BMR må derfor oversende nytt forslag til foreløpig avslutningsplan for deponiet til oss jf. punkt 13.2 i tillatelsen.

For å sikre en stabil overflate, skal avsluttet sideskråningene på avsluttet deponi ikke være brattere enn 1:3. Endeskråningen kan maks være 1:2,5. Denne helningen har også BMR omtalt som mest egnet i søknaden og de har fremlagt et notat med geotekniske vurderinger som konkluderer med at geoteknisk stabilitet er ivaretatt. For at deponiet skal være stabilt ved avslutning er det imidlertid en forutsetning at massene fortløpende er lagt ut på en slik måte at internstabiliteten ivaretatt. Det er derfor stilt krav om dette i tillatelsens punkt 9.2.4.

3.4.5 Krav til etterdrift (tillatelsen punkt 9.3)

BMR har lagt opp til en lavere frekvens for prøvetaking av overflatevann enn veiledende hyppighet i avfallsforskriften kap. 9 vedlegg III punkt 3 for etterdriftsfasen. Videre er det planlagt en reduksjon av frekvens for prøvetaking og analyse av sige-, overflate-, og grunnvann etter 15 år. Miljødirektoratet understreker at en reduksjon av denne frekvensen ikke kan vurderes på nåværende tidspunkt da det ikke foreligger analyseresultater som kan brukes til å gjøre en faglig vurdering. Vi fastsetter hyppigheten for prøvetaking og analyse som gitt i avfallsforskriften kap. 9 vedlegg III punkt 3, med frekvens hver 6. måned for grunnvannets sammensetning.

3.4.6 Forslag til finansiell sikkerhet (tillatelsen punkt 9.5 og 13.6)

Avfallsforskriften kapittel 9 § 9-10 stiller krav om at ethvert deponi skal ha en tilfredsstillende finansiell garanti. Dette for å sikre at kravene i tillatelsen til avslutning- og etterdrift av deponiet kan utføres også i tilfeller hvor deponieier går konkurs eller nedlegges.

Foreslått finansiell sikkerhet for avslutning og etterdrift til Deponi 2 tar utgangspunkt i avslutning- og etterdriftsplan som vi ikke finner tilfredsstillende. Forutsetningene for å kunne vurdere den finansielle sikkerheten for avslutning- og etterdrift av deponiet er derfor ikke tilstede. Foreslått finansiell sikkerhet avvises og BMR må oversende et revidert forslag for finansiell sikkerhet. Forslaget skal utarbeides på Miljødirektoratets mal. Vi minner om at BMR ikke har anledning til å ta imot, lagre eller deponere avfall før den finansielle sikkerheten er godkjent av Miljødirektoratet.

Vi understreker at Miljødirektoratet kun godkjenner finansiell sikkerhet i form av påkravgaranti eller kontopant.

3.5 Vurderinger i henhold til avfallsforskriften for Møllestøvdeponiet

BMR har opplyst at det kun er deponert møllestøv i Møllestøvdeponiet. I Multiconsultrapporten "Plan for lukning og etterdrift -deponi 2", datert 30. april 2013, fremkommer det at deponert møllestøv ikke er reaktivt med vann og at avfallet ikke endrer utlekkingssegenskaper etter tildekking av deponiet. Utførte utlekkings tester overskrider ikke kriterier for ordinært avfall som gitt i avfallsforskriften kap. 9 vedlegg II punkt 2.3.1.

Basert på disse opplysningene finner Miljødirektoratet omsøkt arrondering med tilhørende sigevannsoppsamling og topptetting i form av kunstig membran som en tilfredsstillende avslutning av deponiet dersom det etableres som en del av bunntettingen til Deponi 2. Møllestøvdeponiet skal være ferdig avsluttet i tråd med dette før deponering i Deponi 2 starter opp og senest innen 31. oktober 2020. BMR må forvente at Miljødirektoratet vil ha en tett oppfølging av at denne fristen overholdes.

Krav til avslutning og etterdrift av Møllestøvdeponiet fremkommer av tillatelsen punkt 9.1.3 og 9.1.4.

3.6 Nærmere om fastsatte vilkår for utslipp til vann

Ved utslipp til vann skal vannforskriftens bestemmelser legges til grunn. Dette innebærer at det ikke kan gis tillatelse til utslipp som kan medføre forringelse av tilstanden i vannforekomsten eller bidra til at god kjemisk og økologisk tilstand ikke nås.

Vi stiller vilkår om at BMR skal samle opp og rense sigevann fra Møllestøvdeponiet og Deponi 2, jf. avfallsforskriften kap. 9 vedlegg I punkt 2c og 2d. Renset sigevann skal prøvetas og analyseres månedlig som gitt i tillatelsen punkt 9.3. Miljødirektoratet forutsetter at utslipp av sigevann renses så godt at det ikke forringer vannkvaliteten i Tingvollfjorden.

Sigevannsprøven skal analyseres for alle prioriterte stoffer (vedlegg 1) som det er grunn til å tro at sigevannet kan inneholde samt andre stoffer som kan påvirke vannkvaliteten i resipient.

BMR planlegger et felles utslippspunkt fra et prosessanlegg for farlig avfall, deponi for farlig- og ordinært avfall. Utslippspunktet vil være på 30 m dyp. BMR må søke om utslippsgrenser for utslippet fra Deponi 2 og Møllestøvdeponiet. Miljødirektoratet ser at det er vanskelig å anslå utslippet før man kjenner nærmere til det konkrete avfallet som mottas ved deponiet. For at BMR skal søke om grenser som er representative for utslippet, gis det frist til ett år etter oppstart for mottak av avfall til å sende inn søknad om grenseverdier om konsentrasjonsgrenser og årlig mengdegrense for utslipp til vann. Grenseverdiene skal baseres på en miljørisikovurdering av utslippet. Søknaden må også inneholde en stedsspesifikk spredningsberegning basert på reelle utslippstall. BMRs utslipp skal vurderes mot de totale utslippene til fjorden (samlet belastning) og ha spesielt fokus på utslipp av stoffer som bidrar til at tilstanden er eller kan bli dårlig. Utslippet skal vurderes opp mot miljømålet om god kjemisk og økologisk tilstand i Tingvollfjorden.

Når det foreligger opplysninger om innholdet i rensed sigevann og spredningsberegning for utslippet, vil vi fastsette grenseverdier for utslipp til vann. Det innebærer at deponiet kan drives en kort periode uten grenseverdier. I denne oppstartfasen av deponiet er det forventet at det er små

vannmengder som går ut av deponiet. Tillatelsen forutsetter likevel at BMR har kontroll på sigevannet ved at tillatelsen stiller krav om at utslippet skal renses og måles.

3.7 Vurdering og begrunnelse for fastsatte vilkår for utslipp til luft

Bedriften har ikke søkt om utslipp til luft. Utslipp til luft som kan medføre skade eller ulempe for miljøet er ikke tillatt.

3.8 Vurdering og begrunnelse for fastsatte vilkår for støy

Anlegget skal utformes og virksomheten drives slik at det ikke medfører nevneverdige støyulemper for omgivelsene.

3.9 Overvåking

3.9.1 I henhold til vannforskriften (tillatelsen punkt 13.4)

Alle bedrifter som har tillatelse til utslipp til vann i Norge må overvåke i resipienten i henhold til kravene i vannforskriften.

BMR skal sende inn et forslag til overvåkingsprogram som gitt i tillatelsen. Miljødirektoratet vil vurdere programmet og gi tilbakemelding om noe må endres. BMR har foreslått at overvåkingen gjennomføres hvert 6. år, men dette vil Miljødirektoratet ikke ta stilling til nå. Når vi har mottatt første runde av overvåkingen vil vi vurdere om det er behov for å videreføre overvåkingen og eventuelt hvilken frekvens den skal utføres med.

Overvåkingsprogrammet skal utformes i tråd med vannforskriftens bestemmelser. Veileder til vannovervåking ligger på nettsiden www.vannportalen.no.

3.9.2 Overvåking i henhold til avfallsforskriften (tillatelsen punkt 9.3)

BMR skal overvåke overflate-, sige- og grunnvann jf. avfallsforskriften kap. 9 vedlegg III punkt 3. Overvåkingen skal legges opp slik at eventuelle endringer i utslippsforholdene fra deponiet fanges opp.

3.10 Tilstandsrapport for grunn og grunnvann (tillatelsen punkt 13.5)

BMR er omfattet av kravet om utarbeidelse av tilstandsrapport for grunn og grunnvann jf. forurensningsforskriften § 36-21. For å overholde kravet om tilstandsrapport skal bedriften i første omgang vurdere behovet for å dokumentere forurensningstilstanden i jord og grunnvann. Fremgangsmåten fremgår av trinn 1-3 i Miljødirektoratets veileder M-630/2016 *Tilstandsrapport for industriområder*. Dersom vurderingen viser at virksomheten kan medføre forurensning med farlige stoffer til jord eller grunnvann, *eller* at det forekommer historisk forurensning som er relevant å dokumentere, skal det utarbeides en full tilstandsrapport i henhold til trinn 4-7 i veilederen. Dokumentasjon kan bestå av både tidligere og nye undersøkelser av forurensningsnivåene i jord og grunnvann.

Vi ber bedriften oversende en vurdering i henhold til trinn 1 til 3 i Miljødirektoratets veileder M-630/2016 *Tilstandsrapport for industriområder* jf. tillatelsen punkt 13.4. Dersom trinn 1-3 konkluderer med at det er behov for utarbeidelse av full tilstandsrapport, ber vi om trinn 4-5 og program for eventuelle nye grunnundersøkelser oversendes oss samtidig.

3.11 Generelle vilkår

Vi har tatt inn en rekke generelle vilkår Dette gjelder blant annet vilkår ved utskiftning av utstyr, eierskifte og bruk av kjemikalier.

4 Frister

Tabellen nedenfor gir oversikt over frister for gjennomføring av undersøkelse og utredninger som tillatelsen krever.

Tiltak	Frist	Vilkår i tillatelsen
Soneplan for midlertidig tildekking av Deponi 2	30. juni 2020	13.1
Foreløpig avslutningsplan for Deponi 2	Et halvt år før planlagt oppstartstidspunkt for mottak av avfall.	13.2
Spredningsberegninger og utslippsgrenser til vann.	Innen ett år etter at deponering av startet opp.	13.3
Undersøkelser av vannforekomst	Program for overvåking sendes innen 1. oktober det året deponering starter opp. Overvåking skal skje det påfølgende året. Resultater fra overvåkingen skal oversendes innen 1. mars året etter at overvåkingen har funnet sted.	13.4
Tilstandsrapport for grunn og grunnvann	Oversendes før deponeringen i Deponi 2 starter.	13.5
Finansiell sikkerhet for Deponi 2	Et halvt år før planlagt mottakstidspunkt for avfall.	13.6

5 Klagerett

Vedtaket, herunder også plasseringen i gebyrklasse, kan påklages til Klima- og miljødepartementet av sakens parter eller andre med rettslig klageinteresse innen 3 uker fra underretning om vedtak er kommet fram. En eventuell klage skal angi hva det klages over og den eller de endringer som ønskes. Klagen bør begrunnes, og andre opplysninger av betydning for saken bør nevnes. Klagen skal sendes til Miljødirektoratet.

Hilsen
Miljødirektoratet

Dette dokumentet er elektronisk godkjent

Ragnhild Orvik
seksjonsleder

Ellen Margrethe Svinndal
sjefingeniør

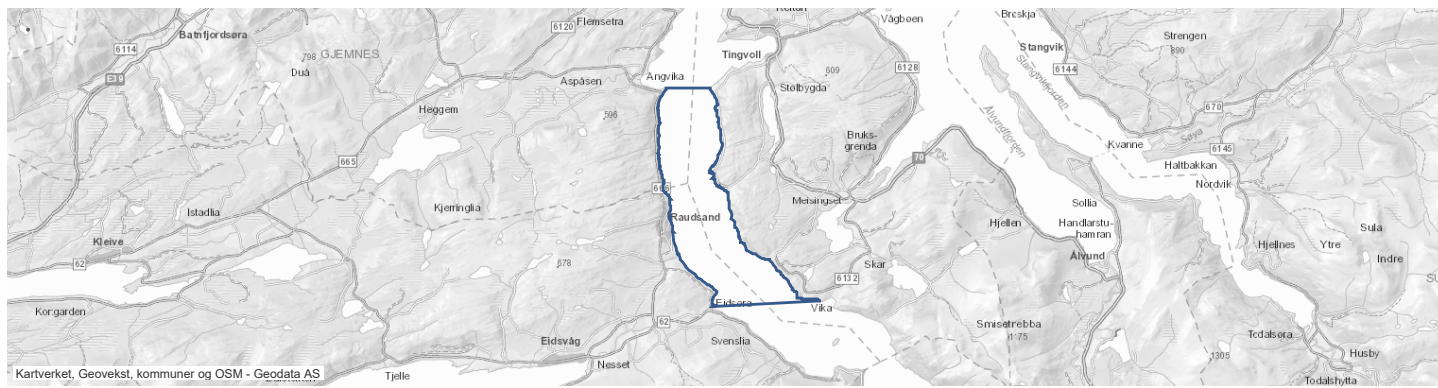
Tenk miljø - velg digital postkasse fra e-Boks eller Digipost på www.norge.no.

Vedlegg

1 Vilkår for tillatelsen

Tingvollfjorden ved Raudsand

Kart



Generell informasjon

Navn	Tingvollfjorden ved Raudsand	VannforekomstID	0303010902-6-C
Vannkategori	Kystvann		

Vassdragsområde	109	Nedbørfelt	109.60
Areal km²	28.673		

Vannregionkoordinat	Møre og Romsdal FK	Vannregion	Møre og Romsdal
Vannområde	Søre Nordmøre	Fylke	Møre og Romsdal
Kommune	Molde , Gjemnes , Tingvoll		

Miljømål

Økologisk	Oppnår miljømål:	Miljømålet nås 2022--2027
God	Unntak registrert:	§9 - Utsatt frist av tekniske årsaker

Kjemisk	Oppnår miljømål:	Miljømålet oppnås
God	Unntak registrert:	

Risiko

Risiko

Vanntype

Vanntypenavn	Ferskvannspåvirket beskyttet fjord	Saltholdighet	Polyhalin (18 - 30)
Vanntypekode	CH4413222	Bølgeeksponering	Beskyttet

Vannkategori	Kystvann	Tidevann	Middels (1-5 m)
Økoregion	Norskehavet Sør	Miksing i vannsøylen	Delvis blandet
Oppholdstid for bunnvann	Moderat (uker)	Strømhastighet	Moderat (1 - 3 knop)

Påvirkning

	PÅVIRKNINGSGRAD	EFFEKT	HAR TILTAK	KOMMENTARER	DISSENS
Fiskeri og akvakultur					
Diffus forurensning					
Diffus avrenning og utslipp fra fiskeoppdrett	😊 Liten grad	Næringsforurensning Organisk forurensning		Flere akvakulturlokaliteter i vannforekomsten. Totalt sett viser miljøundersøkelsene at vannforekomsten bærer lite preg av oppdrettsvirksomhet med generelt gode verdier for bunnfauna.	Nei
Annen eller ukjent					
Diffus forurensning					
Diffus forurenset sjøbunn	😐 Ukjent grad	Ukjent effekt			Nei
Industri					
Punktforurensning					
Punktutslipp fra industri (IED)	😊 Middels grad	Kjemisk forurensning	Har tiltak	Utslipp fra Sunndal Aluminium som har forårsaket kostholdsrad i fjorden. Kostholdsradet er senere endret til å gjelde innenfor Eidsøra.	Nei
Punktutslipp fra industri (ikke-IED)	😡 Stor grad	Kjemisk forurensning	Har tiltak	Forhøyede verdier av metaller (opp til klasse V) og PCB (opp til klasse IV). Kilder er Aleris (tidl. Aluvest, Aluscan), Raudsand gruver og Hydro Aluminium.	Nei
Avløpsvann					
Punktforurensning					
Punktutslipp fra renseanlegg 2000 PE	😊 Liten grad	Næringsforurensning Organisk forurensning		Renseanlegg ved Angvik, Gjernes til 400 pe Renseanlegg ved Øksendal og Jordalsgrenda, Sunndal	Nei

Tiltak

TILTAKS ID	TILTAKSNAVN	TILTAKSTYPE	PÅVIRKNING	UNNTAK	TILTAKSST
1101-154-M	Naturlig tildekking gjennom elven Driva. Overvåking av situasjonen (IN12)	Forbedring av kunnskapsgrunnlaget	Punktutslipp fra industri (IED)	(1)	Ferdig
1101-236-M	Tingvollfjorden ved Rausand - tiltak forureina sjøbotn	Opprydding i forurenset sjøbunn	Punktutslipp fra industri (IED)	Ingen	Avvist
1101-156-M	Tingvollfjorden ved Rausand - Vurdere tiltak etter resultat frå miljøundersøking ligg føre i oktober	Opprydding i forurenset sjøbunn	Punktutslipp fra industri (IED)	Ingen	Avvist
1101-235-M	Tingvollfjorden ved Rausand - forureina massar - Vurdering av aktuelle tiltak etter undersøking og risikovurderingar er gjort (IN12)	Tiltak i forurenset grunn	Punktutslipp fra industri (IED)	Ingen	Avvist
1101-1386-M	Utredning av utslippsreduserende tiltak - Real Alloy (IN12)	Forbedring av kunnskapsgrunnlaget	Punktutslipp fra industri (IED)	Ingen	Foreslåt
1101-133-M	Overvåking i Tingvollfjorden ved Rausand	Forbedring av kunnskapsgrunnlaget	Punktutslipp fra industri (ikke-IED)	(1)	Ferdig
1101-132-M	Tingvollfjorden ved Rusand - Nytt Renseanlegg	Tiltak renseanlegg	Punktutslipp fra industri (ikke-IED)	Ingen	Foreslåt

Effekt fra tiltak på andre vannforekomster

TILTAKS ID	TILTAKSNAVN	TILTAKSTYPE	PÅVIRKNING	UNNTAK	TILTAKSST
------------	-------------	-------------	------------	--------	-----------

Økologisk tilstand

Økologisk tilstand

Dårlig

Tilstand basert på Presisjon

Fysisk-kjemiske klassifiseringsdata
Høy

Kommentar til tilstand

FMMR: opprinnelig kommentar: NIVA-rapport fra 2013:

Kommentar til presisjon (datakvalitet)




Hardbunnsundersøkelsene viser god tilstandsklasse, men indikasjon på næringssaltbelastning nær Raudsand.










Bløtbunnsfaunaen på stasjonene nærmest Raudsand var relativt arts- og individfattig og gav noe ulike tilstandsklasse avh. av valgt indeks .

Forbedring av økologisk tilstand siden 2003, men mindre entydig nært Raudsand. Lave konsentrasjoner av kvikksølv, kadmium og krom i sedimentene, men noe høyere konsentrasjoner i sediment nærmest Raudsand. Et område i Sunndalsfjorden utenfor Raudsand på minst 0,1-0,2 km² fremstod som markert til sterkt forurenset med bly og sink. Sediment fra alle stasjoner (ca. 30 km²) var sterkt til meget sterkt forurenset av kobber og markert til sterkt forurenset av nikkel. Et område på ca. 0,3 km² fremstod som markert til sterkt forurenset med PCB.

Gjennomgående lavere verdier for metaller/PCB enn i 2003.





















FMMR: opprinnelig kommentar: Undersøkt hardbunn, bløtbunn, metaller og PCB i 2003 og 2013. Tilstand og kilder er beskrevet i dokumenter som finnes i arkiv.

KVALITETSELEMENTER	TILSTAND	DATA FRÅTIL ÅR	GYLDIG	KILDE	VERDI	MÅLEENHET	REGISTRERT DATO
Planteplankton							
Klorofyll a	 Dårlig	202009	✓	Vannmiljø	11,4000	µg/l	19.08.2014
Bunnfauna							
Diversitet marin bløtbunnsfauna Hurlberts indeks	 God	202013	✓	Vannmiljø	16,3261	antall/10020 individer	20.08.2020
Diversitet H marin bløtbunnsfauna-Shannon-Wiener indeks	 God	202013	✓	Vannmiljø	3,1559	Ubenevnt	20.08.2020




















Indikatorartsindeks marin bløtbunnsfauna ISI	 Svært god	202013	✓	Vannmiljø,9668	19.08.2014
Shannon-Wiener diversitetsindeks H for grabbgjennomsnitt	 Svært god	202015	✓	Vannmiljø,7376	Ubenevnt20.08.2020
Indikatorartsindeks ISI2012 for grabbgjennomsnitt	 Svært god	202015	✓	Vannmiljø,0025	Ubenevnt20.08.2020
Norsk kvalitetsindeks NQI1 marin bløtbunnsfauna	 Svært god	202013	✓	Vannmiljø,7579	Ubenevnt20.08.2020
Norsk kvalitetsindeks NQI1 for grabbgjennomsnitt	 Svært god	202015	✓	Vannmiljø,7062	Ubenevnt20.08.2020
Norsk sensitivitetsindeks NSI for grabbgjennomsnitt	 God	202015	✓	Vannmiljø1,6103	Ubenevnt20.08.2020
Turbiditet/siktedyp					
Siktedyp	 Svært god	202009	✓	Vannmiljø12,4375 m	19.08.2014
Forsuringstilstand					
pH	Udefinert	202015	✓	Vannmiljø7,5680	20.08.2020
Nitrogenforhold					
Nitrat	Udefinert	202009	✓	Vannmiljø129,1562	19.08.2014
Totalnitrogen	 Svært god	202013	✓	Vannmiljø2,7636 µg/l	20.08.2020
Total organisk karbon	Udefinert	202017	✓	Vannmiljø12,8874	20.08.2020
Fosforforhold					
Fosfat - ufiltrert	Udefinert	202009	✓	Vannmiljø12,6562	19.08.2014
Totalfosfor	 Svært god	202015	✓	Vannmiljø1,2670 µg/l	20.08.2020





Vannregionspesifikke stoffer

KVALITETSELEMENTER	TILSTAND	ANTALL	DATA FRÅ ÅR	GYLDIG	KILDE	MAKSIMUM	GJENNOMS NITÅLEENHET	REGISTRE DATO
Industristoffer								

Pyrene CAS_129-00-0		3	God					
Biota mykdeler - Blåskjell			Ukjent	202009	✓	Vannmiljø2,2000	1,0775	19.08.20
Saltvann - Udefinert			God	202008	✓	Vannmiljø0,0008	0,0008	ng/l 19.08.20
Bunnsediment saltvann - Udefinert			God	202017	✓	Vannmiljø64		µg/kg t.v. 21.09.20
Acenaphthylene CAS_208-96-8		2	God					
Biota mykdeler - Blåskjell			Ukjent	202009	✓	Vannmiljø0,5000	0,5000	19.08.20
Saltvann - Udefinert			God	202008	✓	Vannmiljø0,0001	0,0001	ng/l 19.08.20
Chrysene CAS_218-01-9		3	God					
Biota mykdeler - Blåskjell			Ukjent	202009	✓	Vannmiljø3,3000	2,0750	19.08.20
Saltvann - Udefinert			God	202008	✓	Vannmiljø0,0002	0,0002	ng/l 19.08.20
Bunnsediment saltvann - Udefinert			God	202017	✓	Vannmiljø55		µg/kg t.v. 21.09.20
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-hexachlorobiphenyl) CAS_35065-27-1		1	Ukjent					
Bunnsediment saltvann - Udefinert			Ukjent	202017	✓	Vannmiljø17	5,4783	21.09.20
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-hexachlorobiphenyl) CAS_35065-28-2		1	Ukjent					
Bunnsediment saltvann - Udefinert			Ukjent	202017	✓	Vannmiljø26	8,1316	21.09.20
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-heptachlorobiphenyl) CAS_35065-29-3		1	Ukjent					
Bunnsediment saltvann - Udefinert			Ukjent	202017	✓	Vannmiljø5,4000	1,9133	21.09.20
PCB 52 (2,2',5,5'-tetrachlorobiphenyl) CAS_35693-99-3		1	Ukjent					
Bunnsediment saltvann - Udefinert			Ukjent	202017	✓	Vannmiljø22	7,3083	21.09.20
PCB 101 (2,2',4,5,5'-pentachlorobiphenyl) CAS_37680-73-2		1	Ukjent					

Bunnsediment saltvann - Udefinert	 Ukjent	202017	✓	Vannmiljø3	10,6766		21.09.20
Dibenzo(a,h)anthracene CAS_53-70-3	 God 1						
Bunnsediment saltvann - Udefinert	 God	202017	✓	Vannmiljø1		µg/kg t.v.	21.09.20
Benzo[a]anthracene CAS_56-55-3	 God 3						
Biota mykdeler - Blåskjell	 God	202009	✓	Vannmiljø1,3000	0,7000	µg/kg v.v.	19.08.20
Saltvann - Udefinert	 God	202008	✓	Vannmiljø0,0001	0,0001	ng/l	19.08.20
Bunnsediment saltvann - Udefinert	 God	202017	✓	Vannmiljø36		µg/kg t.v.	21.09.20
PCB 28 (2,4,4'- trichlorobiphenyl) CAS_7012-37-5	 Ukjent 1						
Bunnsediment saltvann - Udefinert	 Ukjent	202017	✓	Vannmiljø17	4,9216		21.09.20
Acenaphthene CAS_83-32-9	 God 2						
Biota mykdeler - Blåskjell	 Ukjent	202009	✓	Vannmiljø0,5000	0,5000		19.08.20
Saltvann - Udefinert	 God	202008	✓	Vannmiljø0,0015	0,0015	ng/l	19.08.20
Phenanthrene CAS_85- 01-8	 God 2						
Biota mykdeler - Blåskjell	 Ukjent	202009	✓	Vannmiljø5,7000	4,7250		19.08.20
Bunnsediment saltvann - Udefinert	 God	202017	✓	Vannmiljø40		µg/kg t.v.	21.09.20
Fluorene CAS_86-73-7	 God 2						
Biota mykdeler - Blåskjell	 Ukjent	202009	✓	Vannmiljø0,9300	0,6650		19.08.20
Saltvann - Udefinert	 God	202008	✓	Vannmiljø0,0005	0,0005	ng/l	19.08.20
Andre stoffer							
Benzo(e)pyren CAS_192-97-2	 Ukjent 2						
Biota mykdeler - Blåskjell	 Ukjent	202009	✓	Vannmiljø2,6000	1,1875		19.08.20
Saltvann - Udefinert	 Ukjent	202008	✓	Vannmiljø0,0001	0,0001		19.08.20

Polychlorinated biphenyls(7 PCB: 28,52,101,118,138,153,180) EEA_33-38-5	 Ukjent	1					
Bunnsediment saltvann - Udefinert	 Ukjent		202003	✓	Akvaplan4000 NIVA	1000	28.06.20
Metaller							
Aluminium CAS_7429-90-5	 Ukjent	1					
Bunnsediment saltvann - Udefinert	 Ukjent		202013	✓	Vannmiljø83000	37750	19.08.20
Jern og jernforbindelser CAS_7439-89-6	 Ukjent	1					
Bunnsediment saltvann - Udefinert	 Ukjent		202013	✓	Vannmiljø86000	22925	19.08.20
Mangan og manganforbindelser CAS_7439-96-5	 Ukjent	1					
Biota mykdeler - Blåskjell	 Ukjent		202015	✓	Vannmiljø4,1688		21.09.20
Arsnik og arsenikforbindelser CAS_7440-38-2	 Dårlig	4					
Biota shoot apices - Blæretang	 Ukjent		202015	✓	Vannmiljø14,4412		21.09.20
Biota mykdeler - Blåskjell	 Ukjent		202015	✓	Vannmiljø8,1968		21.09.20
Saltvann - Udefinert	 Dårlig		202009	✓	Vannmiljø14	8,5166 µg/l	19.08.20
Bunnsediment saltvann - Udefinert	 Ukjent		202017	✓	Vannmiljø11,6000		21.09.20
Krom og kromforbindelser CAS_7440-47-3	 God	4					
Biota shoot apices - Blæretang	 Ukjent		202015	✓	Vannmiljø0,0442		21.09.20
Biota mykdeler - Blåskjell	 Ukjent		202015	✓	Vannmiljø0,1323		21.09.20
Saltvann - Udefinert	 God		202009	✓	Vannmiljø2,1000	1,4141 µg/l	19.08.20
Bunnsediment saltvann - Udefinert	 God		202017	✓	Vannmiljø220	113,8333 mg/kg t.v.	21.09.20
Kobolt og koboltforbindelser CAS_7440-48-4	 Ukjent	1					

Biota mykdeler - Blåskjell			202015	✓	Vannmiljø	0,8299		21.09.20
	Ukjent							
Kobber og kobberforbindelser CAS_7440-50-8		4						
	Dårlig							
Biota shoot apices - Blæretang			202015	✓	Vannmiljø	0,3250		21.09.20
	Ukjent							
Biota mykdeler - Blåskjell			202015	✓	Vannmiljø	0,5920		21.09.20
	Ukjent							
Saltvann - Udefinert			202009	✓	Vannmiljø	2	0,7500 µg/l	19.08.20
	God							
Bunnsediment saltvann - Udefinert			202017	✓	Vannmiljø	0,2080	807,3333 mg/kg t.v.	21.09.20
	Dårlig							
Vanadium og vanadiumforbindelser CAS_7440-62-2		1						
	Ukjent							
Bunnsediment saltvann - Udefinert			202013	✓	Vannmiljø	0,160	99,9166	19.08.20
	Ukjent							
Sink og sinkforbindelser CAS_7440-66-6		4						
	God							
Biota shoot apices - Blæretang			202015	✓	Vannmiljø	0,26,4492		21.09.20
	Ukjent							
Biota mykdeler - Blåskjell			202015	✓	Vannmiljø	0,12,4670		21.09.20
	Ukjent							
Saltvann - Udefinert			202009	✓	Vannmiljø	2	µg/l	19.08.20
	God							
Bunnsediment saltvann - Udefinert			202017	✓	Vannmiljø	0,720	321,6666	21.09.20
	Ukjent							
Ukjent								
Lithium CAS_7439-93-2		1						
	Ukjent							
Bunnsediment saltvann - Udefinert			202013	✓	Vannmiljø	0,120		21.09.20
	Ukjent							

Kjemisk tilstand

Kjemisk tilstand






















Dårlig























Presisjon









Lav

KVALITETSELEMENTER	TILSTAND	ANTALL	DATA FRÅ ÅR	GYLDIG	KILDE	MAKSIMUM	GJENNOMS NITALEN HET	REGISTRE DATO
--------------------	----------	--------	-------------------	--------	-------	----------	----------------------------	------------------

Industristoffer

Antracen CAS_120-12-7		2	God						
Biota mykdeler - Blåskjell			God	202009	✓	Vannmiljø0,5000	0,5000	µg/kg v.v.	19.08.20
Saltvann - Udefinert			Ukjent	202008	✓	Vannmiljø		ng/l	19.08.20
PCB 118 (2,3',4,4',5-pentaklorobifenyl) CAS_31508-00-6		1	Ukjent						
Bunnsediment saltvann - Udefinert			Ukjent	202017	✓	Vannmiljø20	6,3500		21.09.20
Naftalen CAS_91-20-3		1	God						
Biota mykdeler - Blåskjell			God	202009	✓	Vannmiljø2	1,3750	µg/kg v.v.	19.08.20
Andre stoffer									
Benzo(g,h,i)perylene CAS_191-24-2		3	God						
Biota mykdeler - Blåskjell			God	202009	✓	Vannmiljø1	0,6250	µg/kg v.v.	19.08.20
Saltvann - Udefinert			Ukjent	202008	✓	Vannmiljø		ng/l	19.08.20
Bunnsediment saltvann - Udefinert			God	202017	✓	Vannmiljø3		µg/kg t.v.	21.09.20
Indeno(1,2,3-cd)pyren CAS_193-39-5		3	God						
Biota mykdeler - Blåskjell			God	202009	✓	Vannmiljø1	0,6250	µg/kg v.v.	19.08.20
Saltvann - Udefinert			Ukjent	202008	✓	Vannmiljø		ng/l	19.08.20
Bunnsediment saltvann - Udefinert			God	202017	✓	Vannmiljø26		µg/kg t.v.	21.09.20
Benzo(b)fluoranten CAS_205-99-2		2	God						
Biota mykdeler - Blåskjell			God	202004	✓	Vannmiljø0,7100	0,7100	µg/kg v.v.	23.05.20
Bunnsediment saltvann - Udefinert			God	202017	✓	Vannmiljø57		µg/kg t.v.	21.09.20
Fluoranten CAS_206-44-0		3	God						
Biota mykdeler - Blåskjell			God	202009	✓	Vannmiljø3,5000	2,0750	µg/kg v.v.	19.08.20
Saltvann - Udefinert			God	202008	✓	Vannmiljø0,0016	0,0016	ng/l	19.08.20

Bunnsediment saltvann - Udefinert	 God		202017	✓	Vannmiljø84		µg/kg t.v.	21.09.20
Benzo(k)fluoranten CAS_207-08-9	 God	3						
Biota mykdeler - Blåskjell	 God		202009	✓	Vannmiljø1,2000	0,7375	µg/kg v.v.	19.08.20
Saltvann - Udefinert	 Ukjent		202008	✓	Vannmiljø		ng/l	19.08.20
Bunnsediment saltvann - Udefinert	 God		202017	✓	Vannmiljø31		µg/kg t.v.	21.09.20
Tributyltinnkation CAS_36643-28-4	 Dårlig	1						
Bunnsediment saltvann - Udefinert	 Dårlig		202017	✓	Vannmiljø3,6000		µg/kg t.v.	21.09.20
Benzo(a)pyrene CAS_50-32-8	 God	3						
Biota mykdeler - Blåskjell	 God		202009	✓	Vannmiljø1,1000	0,6500	µg/kg v.v.	19.08.20
Saltvann - Udefinert	 Ukjent		202008	✓	Vannmiljø		ng/l	19.08.20
Bunnsediment saltvann - Udefinert	 God		202017	✓	Vannmiljø33		µg/kg t.v.	21.09.20
Metaller								
Bly CAS_7439-92-1	 Dårlig	4						
Biota shoot apices - Blæretang	 Ukjent		202015	✓	Vannmiljø0,1349			21.09.20
Biota mykdeler - Blåskjell	 Ukjent		202015	✓	Vannmiljø0,4224			21.09.20
Saltvann - Udefinert	 God		202009	✓	Vannmiljø0,4000	0,2500	µg/l	19.08.20
Bunnsediment saltvann - Udefinert	 Dårlig		202017	✓	Vannmiljø240	97,9166	mg/kg t.v.	21.09.20
Kvikksølv CAS_7439- 97-6	 God	3						
Biota mykdeler - Blåskjell	 God		202015	✓	Vannmiljø0,0144		mg/kg v.v.	21.09.20
Saltvann - Udefinert	 God		202009	✓	Vannmiljø0,0020	0,0020	µg/l	19.08.20
Bunnsediment saltvann - Udefinert	 God		202013	✓	Vannmiljø0,0930	0,0605	mg/kg t.v.	19.08.20
Nikkel CAS_7440-02-0	 Dårlig	4						
Biota shoot apices - Blæretang	 Ukjent		202015	✓	Vannmiljø2,1520			21.09.20

Biota mykdeler - Blåskjell	 Ukjent	202015	✓	Vannmiljø,7953			21.09.20
Saltvann - Udefinert	 God	202009	✓	Vannmiljø,1000	3,3000	µg/l	19.08.20
Bunnsediment saltvann - Udefinert	 Dårlig	202017	✓	Vannmiljø140	85,2500	mg/kg t.v.	21.09.20
Kadmium CAS_7440- 43-9	 God	4					
Biota shoot apices - Blæretang	 Ukjent	202015	✓	Vannmiljø,2330			21.09.20
Biota mykdeler - Blåskjell	 Ukjent	202015	✓	Vannmiljø,3112			21.09.20
Saltvann - Udefinert	 God	202009	✓	Vannmiljø,2000	0,1750	µg/l	19.08.20
Bunnsediment saltvann - Udefinert	 God	202017	✓	Vannmiljø1,8000	0,4711	mg/kg t.v.	21.09.20