

---

RAPPORT

# Vurdering av vannovervåkingsrapporter tilknyttet tiltaksrettet overvåking

---

OPPDRAKSGIVER

Miljødirektoratet

EMNE

Boliden Odda, Tizir, Fluorsid Noralf.  
Overvåking 2022.

DATO / REVISJON: 18. oktober 2023 / 00

DOKUMENTKODE: 10252820-01-RIGm-RAP-007

---



Multiconsult

Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt for den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult. Enhver bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn de som er godkjent skriftlig av Multiconsult, er forbudt, og Multiconsult påtar seg intet ansvar for slikt bruk. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter.

## RAPPORT

|                |  |                 |                                      |
|----------------|--|-----------------|--------------------------------------|
| OPPDRAG        | <b>Vurdering av vannovervåkingsrapporter tilknyttet tiltaksrettet overvåking</b> | DOKUMENTKODE    | 10252820-01-RIGm-RAP-007             |
| EMNE           | Boliden Odda, Tizir, Fluorsid Noralf. Overvåking 2022.                           | TILGJENGELIGHET | Åpen                                 |
| OPPDRAGSGIVER  | <b>Miljødirektoratet</b>   | OPPDRAGSLEDER   | Grete Rasmussen                      |
| KONTAKTPERSON  | Marie Møller Holm  | UTARBEIDET AV   | Grete Rasmussen                      |
|                |  | ANSVARLIG ENHET | 10234073 Miljø og naturresurser Midt |
| GNR./BNR./SNR. | Flere / Ullensvang   |                 |                                      |

## SAMMENDRAG

Foreliggende rapport vurderer og gir en tilbakemelding på rapporten «Overvåking av kystvann i vannområde Hardanger 2022» utarbeidet av NIVA. Merk at rapporten ikke inkluderer fullstendig overvåkingsprogram. Overvåking 2022 omfatter hydrografi, analyse av prioriterte- og vannregionspesifikke stoff, thallium og fluorid i vann og blåskjell.

|      |            |   |                 |                |                 |
|------|------------|---|-----------------|----------------|-----------------|
|      |            |   |                 |                |                 |
|      |            |   |                 |                |                 |
|      |            |   |                 |                |                 |
| 00   | 18.10.2023 | Vurdering av tiltaksrettet overvåking Boliden Odda, Fluorsid Noralf og Tizir. | Grete Rasmussen | Henrik Myreng  | Grete Rasmussen |
| REV. | DATO       | BESKRIVELSE   | UTARBEIDET AV   | KONTROLLERT AV | GODKJENT AV     |

## INNHOLDSFORTEGNELSE

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Kort oppsummering av bedriften, overvåkingsprogram og resultater .....</b>  | <b>5</b>  |
| 1.1      | Bedriftens utslipp .....   | 5         |
| 1.2      | Vannforekomster og tilstand .....  | 5         |
|          | Følgende vannforekomster inngår i den tiltaksrettede overvåkingen .....  | 5         |
| 1.3      | Bedriftens tiltaksorienterte overvåkingsprogram .....  | 6         |
| 1.4      | Resultater fra tiltaksorientert overvåking 2022 .....  | 7         |
| 1.4.1    | Kjemisk tilstand: .....  | 7         |
| 1.4.2    | Økologisk tilstand: .....  | 8         |
| 1.4.3    | Andre resultater .....   | 8         |
| 1.4.4    | Langtidstrender .....  | 9         |
| 1.4.5    | Sammenligning med foreslåtte EQS for blåskjell og PROREF .....   | 10        |
| <b>2</b> | <b>Vurderinger .....</b>   | <b>10</b> |
| 2.1      | Er programmet hensiktsmessig og dekkende til å vurdere bedriftens påvirkning? .....  | 10        |
| 2.1.1    | Overvåkingsstasjoner – plassering og antall .....  | 10        |
| 2.1.2    | Kvalitetslementer .....  | 11        |
| 2.1.3    | Prøvetakingsfrekvens og tidspunkt for prøvetaking .....  | 11        |
| 2.2      | Oppgir rapporten i tilstrekkelig grad hvilken påvirkning (økologisk og kjemisk tilstand) virksomhetens utslipp har på vannforekomsten? .....                     | 12        |
| 2.2.1    | Multiconsult sine vurderinger .....  | 12        |
| 2.3      | Er kunnskapsgrunnlaget godt nok til å gå videre mot tiltak/avslutte overvåkingen/reducere overvåkingsfrekvensen? .....   | 12        |
| 2.3.1    | Multiconsult sin vurdering .....   | 12        |
| 2.4      | Gir rapporten informasjon/en vurdering av bedriftens påvirkning i forhold til andre påvirkere til samme vannforekomst (står det noe om samlet belastning)? ..... | 12        |
| 2.4.1    | Multiconsult sine vurderinger .....  | 12        |
| 2.5      | Er overvåkingsprogrammet gjennomført som planlagt? .....   | 12        |
| 2.6      | Er tilbakemeldinger fra Miljødirektoratet hensyntatt? .....  | 13        |
| 2.7      | Besvarer rapporten «Sjekkliste for vannovervåkingsrapport»? .....  | 13        |
| <b>3</b> | <b>Forslag til vurdering av overvåkingsrapport for 2022 .....</b>  | <b>14</b> |
| 3.1      | Tilstanden i Sørfjorden .....  | 15        |
| 3.2      | Mangler i forhold til Miljødirektoratets sjekkliste for overvåkingsrapport .....   | 15        |
| 3.3      | Miljødirektoratets tidligere tilbakemeldinger .....  | 16        |
| 3.4      | Vurderinger av videre overvåking .....   | 16        |
| <b>4</b> | <b>Referanser .....</b>  | <b>16</b> |

## 1 Kort oppsummering av bedriften, overvåkingsprogram og resultater

### 1.1 Bedriftenes utslipp

Sørfjorden har en forurensningshistorie som strekker seg tilbake til begynnelsen av 1900-tallet, med store utslipp av blant annet kvikksølv, sink, bly, kadmium og PAH.

Tabell 2 er hentet fra overvåkingsrapporten /2/ og oppgir utslipp av de tradisjonelt mest problematiske metallene for 2020 for de tre bedriftene. I tillegg slippes metaller ut til luft.

**Tabell 2.** Rapporterte verdier for utslipp til sjø av kobber, bly, sink, kadmium og kvikksølv fra Boliden Odda AS, Noralf AS og Tizir Titanium & Iron AS (TTI) i 2020. Basert på opplysninger fra [www.norskeutslipp.no](http://www.norskeutslipp.no).

| Bedrift         | Cu,<br>kg/år | Pb,<br>kg/år | Zn,<br>kg/år  | Cd,<br>kg/år | Hg,<br>kg/år |
|-----------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| Boliden Odda AS | 16,2         | 27,1         | 1018          | 7,04         | 0,12         |
| Noralf AS       | 48,0         | 444,5        | 388,7         | 1,85         | 1,02         |
| TTI             | 28,8         | 166,3        | 947           | 0,67         | 1,29         |
| <b>Totalt</b>   | <b>93,0</b>  | <b>637,9</b> | <b>2353,2</b> | <b>9,56</b>  | <b>2,43</b>  |

I tillegg til metallene i Tabell 2 er det satt grenseverdi for følgende stoff i tillatelsen:

#### **Boliden Odda AS:**

- Arsen og nikkel
- Olje
- Mengde Thallium skal oppgis (40 kg i 2021)
- SO<sub>2</sub> og H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

#### **Noralf AS:**

- Fluorider (1170 tonn i 2021)
- Anhydritt
- Arsen

#### **Tizir Titanium & Iron:**

- PAH
- Suspendert stoff (100 tonn per år)

### 1.2 Vannforekomster og tilstand

Avløp fra bedriftene føres ut i Sørfjorden, på 30 til 40 m dyp. Bolidens utslipp er oppgitt å være på 30 m dyp på østsiden av Eitrheimsvågen.

**Følgende vannforekomster inngår i den tiltaksrettede overvåkingen:**

#### **Sørfjorden indre del – 0260040900-1-C**

Ferskvannspåvirket beskyttet fjord, vanntype N4. Polyhalin (18-30).

<https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/0260040900-1-C>

Dårlig økologisk tilstand. Årsakene til forringet tilstand er følgende:

- makroalger (dårlig), nitritt+nitrat (moderat).
- pyren, dibenzo(a,h)anthracene og benzo(a)anhracene i sediment (dårlig).
- arsen, kobber og sink i vann og sediment (dårlig).

Dårlig kjemisk tilstand, overskridelser av EQS for følgende prioriterte stoff:

- fem PAHer i sediment
- bly i sediment
- kvikksølv i torsk, blåskjell, vann og sediment
- kadmium i vann og sediment

#### ***Sørfjorden ytre del – 0260040900-2-C***

Ferskvannspåvirket beskyttet fjord, vanntype N4. Polyhalin (18-30).

<https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/0260040900-2-C>

Moderat økologisk tilstand grunnet:

- pyren, dibenzo(a,h)anthracene og benzo(a)anhracene i sediment i dårlig tilstand
- arsen og sink i vann og sediment er i dårlig tilstand.

Dårlig kjemisk tilstand, overskridelser av EQS for følgende prioriterte stoff:

- hexaklorbenzen i torsk
- seks PAHer i sediment
- oktylfenol i torsk
- bly i sediment
- kvikksølv i blåskjell og sediment

#### ***Samlafjorden – 0260040800-C (inngår ikke i 2022)***

Beskyttet kyst/fjord. Vanntype N3, Euhalin (>30).

Moderat økologisk tilstand grunnet:

- Bunnfauna og oksygen i moderat tilstand
- Arsen i sediment i dårlig tilstand

Dårlig kjemisk tilstand, overskridelser av EQS:

- Tre PAHer i sediment
- Bly i sediment
- Kvikksølv i blåskjell og sediment

### **1.3 Bedriftens tiltaksorienterte overvåkingsprogram**

Tabell 6 er hentet fra overvåkingsrapport for 2022 /2/.

Vannregionspesifikke stoffer og prioriterte stoffer overvåkes årlig i vann og blåskjell.

Bunnfauna, oksygen, samt miljøgifter i sediment og brosmme overvåkes hvert 3dje år (neste i 2024).

**Tabell 6.** Oppsummering av overvåkingsprogram for vannområde Hardanger (2022-2026).

|                    | Regulerte utslipps-komponenter    | Kvalitets-element                    | Indeks/parameter  | Habitat / Matriks   | Antall stasjoner                              | Frekvens (pr aktuelt år) | Tidspkt.                                      |
|--------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---|---|---|--------------------------|---|
| Økologisk tilstand | Suspendert stoff og næringssalter | Bløtbunnsfauna                       | NQ1, H', ES100, ISI2012, NSI2012  | Bløtbunn  | 5   | 1                        | Vår   |
|                    | Suspendert stoff og næringssalter | TOC, kornstørrelse (Støtteparametre) | Støtteparametre for bunnfauna   | Sediment  | 5   | 1                        | Vår   |
|                    | Næringssalter                     | Fysisk-kjemiske kvalitetselementer   | Siktedyp, oksygen   | Sjøvann   | 4   | 1-12                     | Vår-høst                                      |
|                    | Cu, Zn, As, Cr, PAH-forbindelser  | Vannregion-spesifikke stoffer        | Cu, Zn, As, Cr, Acenaftalen, Acenaften, Fluoren, Fenantren, Pyren, Benzo(a)-antracen, Krysen, Dibenzo(ah)-antracen, PAH16, PCB7,                  | Sjøvann <sup>1)</sup> , sediment <sup>1)</sup> , blåskjell <sup>1)</sup> ,                          | 5 (vann), 5 (sed.), 5 (blåskjell),            | 4-12 (vann), 1 (andre)   | Vår-høst (vann)<br>Vår (sed.)<br>Høst (biota) |
| Kjemisk tilstand   | Cd, Pb, Ni, Hg, PAH-forbindelser  | Prioriterte stoffer                  | Cd, Pb, Ni, Hg, Naftalen, Antracen, Fluoranten, Benzo(b)-fluoranten, Benzo(k)-fluoranten, Benzo(a)pyren, Indeno(123-cd)pyren, Benzo(ghi)-perylene | Sjøvann <sup>1)</sup> , sediment <sup>1)</sup> , blåskjell <sup>1)</sup> , (+brosme <sup>1)</sup> ) | 5 (vann), 5 (sed.), 5 (blåskjell), 1 (brosme) | 4-12 (vann), 1 (andre)   | Vår-høst (vann)<br>Vår (sed.)<br>Høst (biota) |

<sup>1)</sup> Samtlige kvalitetselementer er ikke analysert i alle habitater/matrikser. Det er dessuten analysert for enkelte komponenter det ikke foreligger grenseverdier for. Resultattabeller (**Tabell 11**, **Tabell 12**, **Tabell 14**, **Tabell 16**) viser hvilke komponenter som er analysert i de respektive habitater/matrikser. Se Vedlegg A for oversikt over alle analyseresultater.

## 1.4 Resultater fra tiltaksorientert overvåking 2022

Figur 8 er hentet fra overvåkingsrapporten /2/, og oppsummerer kjemisk tilstand, og angir hvilke stasjoner som har overskridelse av vannregionspesifikke stoff på overvåkingsstasjonene for vann og blåskjell i 2022.

### 1.4.1 Kjemisk tilstand:

Konsentrasjoner i vann er basert på gjennomsnittsmålinger av 6 til 12 prøver ila. ett år. Konsentrasjoner i blåskjell er basert på gjennomsnitt av tre replikate prøver.

#### Vannprøver:

- Ingen overskridelse av EQS for prioriterte stoff i vann i overflateprøvene.
- Overskridelse av EQS for kadmium, bly og kvikksølv på dypt vann (25 m) ved A22Sør (potensiell nærstasjon og inngår ikke i klassifiseringen). Det var høye konsentrasjoner av flere metaller, spesielt i mars og november. Konsentrasjonene målt i sjøvann var høyere enn målt i Tizir sitt utløp. En mulig årsak er kontaminering fra pumpa.

**Blåskjell:**

- Kvikksølv overskred EQS på samtlige fem stasjoner. Kjemisk tilstand er dårlig.
- Ingen overskridelse av EQS for PAHer i blåskjell.

**1.4.2 Økologisk tilstand:**

Økologisk tilstand ble ikke klassifisert da det ikke forelå data for biologiske kvalitetselementer.

**Fysisk-kjemisk kvalitetselementer i vann (basert på siste tre år):**

- Oksygen er i moderat tilstand på stasjon Lind 1 og god tilstand på stasjonene SØ7/2 og S22SØr.
- Siktedyp er i dårlig tilstand på stasjon Lind 1, SØ7/2 og S22SØr.

**Vannregionspesifikke stoff i vann:**

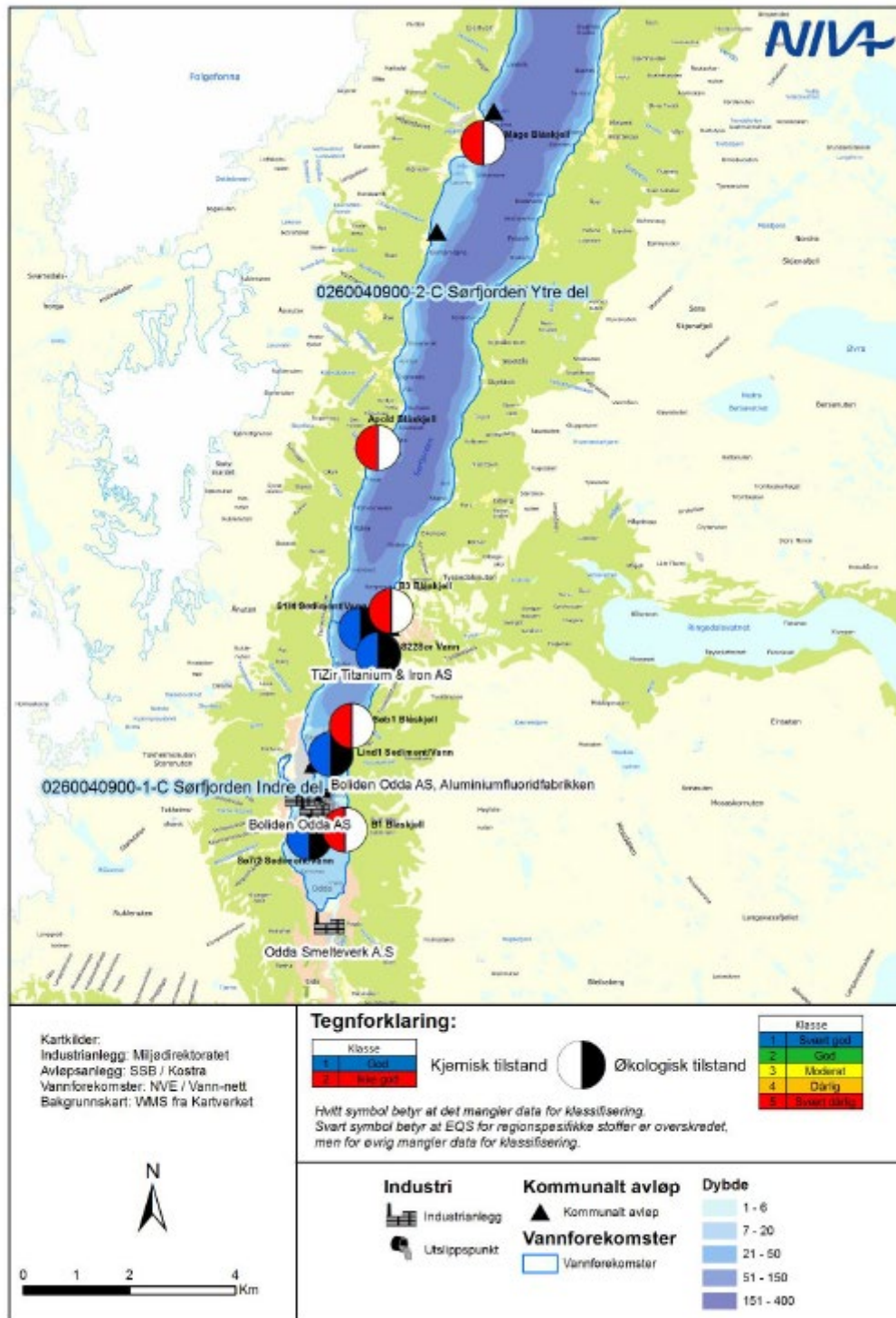
- Overskridelse av EQS for sink i vann på samtlige fire stasjoner Lind 1, SØ7/2, S22SØr, S1/4. Sink er i tilstandsklasse IV - dårlig.
- Arsen overskrider EQS på Lind1 og S1/4 (tilstandsklasse III – moderat), samt på S22SØr-dyp prøve (ikke i overflaten). Grenseverdien for arsen er lav og på nivå med bakgrunnskonsentrasjoner av arsen i sjøvann.
- På dyp prøve på S22SØr overskred kobber EQS (potensiell nærstasjon, mulig kontaminering).
- Resterende metaller, som ikke er nevnt over, er i tilstandsklasse I og II.

**Blåskjell:**

- Benzo(a)antracen er eneste vannregionspesifikke stoff målt i blåskjell som kan vurderes mot grenseverdi. Det er ingen overskridelse av EQS.
- Ingen overskridelse av EQS for PAHer i blåskjell.

**1.4.3 Andre resultater**

- Konsentrasjon av fluorid i sjøvann er stort sett lavere enn kvantifiseringsgrensen på 1,5 mg/l. Konsentrasjonene anses som lave.
- Gjennomsnittlig konsentrasjoner av fluorid i blåskjell er lave (1,53 – 2,24 mg/kg våtvekt).
- Konsentrasjoner av thallium i vann  $\leq 0,05$  µg/l (med unntak av dyp prøve ved S22SØr).
- Gjennomsnittskonsentrasjoner av thallium i blåskjell varierer fra 0,003 – 0,005 mg/kg våtvekt.



Figur 8. Oversikt over økologisk og kjemisk tilstand for alle stasjoner overvåket i 2022.

#### 1.4.4 Langtidstrender

- Det er ingen sterk trend i oksygen-minimum de siste seks årene.

Boliden Odda, Tizir, Fluorsid Noralf. Overvåking 2022.]

- Det er ingen signifikante forskjeller i årsgjennomsnitt mellom årene 2021 og 2022 for konsentrasjoner av metallene sink, kadmium, kobber, arsen, bly og kvikksølv i vann på stasjon SØ7/2 og Lind 1.
- I 2017 ble det kommentert at «metallkonsentrasjonen i blåskjell i 2017 føyet seg inn blant de laveste som har blitt observert. Konsentrasjonene har vist noe variasjon siden, uten noen påfallende observasjoner».
- Det har tilsynelatende vært noe økning i konsentrasjoner av metaller som kadmium, kvikksølv og bly i blåskjell på stasjon B3, men konsentrasjonene i 2022 viser ikke en slik trend.
- Rapporten inneholder en rekke figurer som viser utvikling av metall-konsentrasjoner i vann og PAH-konsentrasjoner i blåskjell, uten å trekke noen klare konklusjoner av disse.

#### **1.4.5 Sammenligning med foreslåtte EQS for blåskjell og PROREF**

Resultatene er ikke sammenlignet med EQS for blåskjell eller PROREF- verdier.

## **2 Vurderinger**

### **2.1 Er programmet hensiktsmessig og dekkende til å vurdere bedriftens påvirkning?**

#### **2.1.1 Overvåkingsstasjoner – plassering og antall**

##### ***Multiconsult sin vurdering***

Kartene er små og til dels vanskelig å lese. Kartene viser ikke bedriftens utslippspunkt i fjorden.

##### Blåskjellstasjoner

Blåskjellstasjoner er spredt langs hele Sørfjorden – på begge sider av fjorden. To av stasjonene er plassert i vannforekomsten *Sørfjorden indre del* og tre stasjoner i *Sørfjorden ytre del*.

Plasseringen sikrer representativ prøvetaking for klassifisering av vannforekomsten, men vi er usikre i hvilken grad stasjonene kan vurdere de ulike bedriftens påvirkning på vannforekomsten. Blåskjell vokser på 0-10 m dyp, mens utslippene er på 30 – 40 m dyp.

Dersom blåskjell skal benyttes videre, kan en eller flere referansestasjoner for blåskjell være nyttig for bedre å vurdere bedriftens påvirkning.

##### Stasjoner for vannprøver

S1/4 ble inkludert etter ønske fra Miljødirektoratet i 2020. De ønsket en stasjon som ikke ligger så nær bedriften Tizir som S22Sør.

Det er tre stasjoner for vannprøver i *Sørfjorden indre del*, og én stasjon i *Sørfjorden ytre del* og en som ligger på grensen mellom de to vannforekomstene. Som for blåskjell mener vi stasjonene er spredt på en måte som gjør stasjonene nyttige for klassifisering av vannforekomstene, men er usikre på hvor godt de klarer å skille på utslipp fra bedriftene og samlet belastning.

Klassifiseringsveilederen /3/ gir ingen føringer for prøvetakingsdyp i kystvann for analyse av prioriterte og vannregionspesifikke stoff. NIVAs overvåkingsrapport oppgir at vannprøvene er fra overflatevann, men de oppgir ikke fra hvilket dyp, og hvorvidt det er tatt blandprøve eller en enkelt prøve. Registreringene i Vannmiljø viser at vannprøvene er tatt 0-0,5 meter, noe som indikerer at prøven er tatt for hånd, fra båt. Vi mener vannprøvene bør bestå av blandprøver som representerer

et større dyp. Avhengig av hvordan bedriftenes utslipp spres i fjorden, bør det vurderes å ta prøve både over og under sprangsjiktet.

Prøve S22Sør fra dypere vann er utelatt fra klassifiseringen.

#### Andre kvalitetselementer

Vi kan ikke vurdere plassering for stasjoner for sediment, fisk og bunndyr, da dette ikke inngår i overvåkingen i 2022.

#### Totalvurdering

Vi savner nærstasjoner for å kontrollere om disse påvirkes av utslippet, og eventuelt stemmer overens med beregninger av fortykning og spredningsvurderinger. Det bør etableres referansestasjoner for både vann og blåskjell (om mulig). Det er ikke tilstrekkelig å ta vannprøver fra 0-0,5 m dyp.

### **2.1.2 Kvalitetselementer**

#### ***Multiconsult sin vurdering***

Samtlige prioriterte stoffer og vannregionspesifikke stoff bedriftene slipper ut inngår i overvåkingsprogrammet, både i vann og biota.

Blåskjell er en god bioindikator for metaller og PAH. Vi er derimot usikre på om blåskjell vil fange opp bedriftenes utslipp. Andre type skjell som vokser på dypere vann kan vurderes som tillegg eller erstatning.

Vannprøver fra overflaten analyseres for miljøgifter. Som for blåskjell er vi usikker på hvorvidt stasjoner i overflatevann vil fange opp bedriftens utslipp.

#### Andre kvalitetselementer som ikke er omtalt i rapporten for overvåking 2022

Da vi ikke kjenner til resultatene, vet vi ikke om sedimentstasjonene klarer å fange opp påvirkning fra dagens utslipp eller kun er ment å overvåke utvikling i historisk forurensning (naturlig restitusjon).

Vi ser at det er vanskelig å fange tilstrekkelig med brosme. Vi kjenner ikke årsak til at brosme benyttes i overvåkingen. Brosme er relevant fisk for å vurdere helserisiko/kostholdsrad. Vi kjenner ikke til hvor utbredt bruk den har i en tiltaksorientert overvåking. Dersom formål er å overvåke bedriftens utslipp og påvirkning, kan brosme vurderes å erstattes med annen biota som anbefales av klassifiseringsveilederen /3/ og som finnes i tilstrekkelig kvanta i fjorden.

### **2.1.3 Prøvetakingsfrekvens og tidspunkt for prøvetaking**

#### ***Dagens situasjon***

Målinger av hydrografi og analyser av vannprøver ble gjennomført månedlig på stasjon Lind 1 og SØ7/2 og annenhver måned på A22Sør og S1/4 (utenfor Tizir). Prøvene tas årlig. Blåskjell ble samlet inn 20.-21. oktober. Blåskjell samles inn årlig. Prøvetidspunkt og frekvens er i henhold til krav fra klassifiseringsveileder og bedriftenes tillatelse.

#### ***Multiconsult sin vurdering***

Se kapittel 2.3 for vurdering av prøvetakingsfrekvens.

## 2.2 Oppgir rapporten i tilstrekkelig grad hvilken påvirkning (økologisk og kjemisk tilstand) virksomhetens utslipp har på vannforekomsten?

### 2.2.1 Multiconsult sine vurderinger

Rapporten oppgir kjemisk og økologisk tilstand i de ulike prøvestasjonene i Sørfjorden, men gjør ingen vurdering av hvilken påvirkning virksomhetens utslipp har på de to vannforekomstene.

## 2.3 Er kunnskapsgrunnlaget godt nok til å gå videre mot tiltak/avslutte overvåkingen/reducere overvåkingsfrekvensen?

### 2.3.1 Multiconsult sin vurdering

Da vi ikke har sett resultater fra fullstendig overvåking, er det vanskelig å vurdere kunnskapsgrunnlaget. Rapporten nevner tidligere års resultater, men trekker få konklusjoner av trender/utvikling og årsaker. Både rapport og antall prøvepunkt i Vannmiljø gir inntrykk av at fjorden er godt undersøkt, og at man kjenner forurensningssituasjonen i fjorden.

Det er spesielt PAHer i sediment, kvikksølv i biota, vann og sediment, samt sink i vann og sediment som er hovedårsakene til at man ikke når kjemisk god tilstand i resipienten *Sørfjorden indre del*. Sannsynligvis eksisterer tilstrekkelig kunnskap til å vurdere hvorvidt det er behov for tiltak i sedimentene. Basert på rapporten fra 2022 er det vanskelig å vurdere hvor mye bedriftens aktive utslipp bidrar til at vannforskriftens mål ikke nås, og om det er behov for tiltak ved en eller flere bedrifter. Bedriftene slipper ut sink og kvikksølv til en resipient som er påvirket av sink og kvikksølv, så tiltak for å redusere disse utslippene vil uansett være gunstige for vannforekomsten.

Vi stiller spørsmål til om overvåkingsprogrammet faktisk klarer å fange opp og vurdere bedriftenes aktive utslipp. NIVA oppgir at det finnes simulering av spredning av utslippsvann fra Boliden og Tizir, samt beregninger av spredning og fortykning av Tizirs utslipp. I tillegg foreligger strømmålinger fra Sørfjorden. Vi mener disse vurderingene bør benyttes sammen med resultatene for å vurdere bedriftens bidrag, og vurdere hvorvidt stasjonenes plassering er fornuftig for å fange opp bedriftens utslipp.

Blåskjell og vannprøver samles inn månedlig. Dersom disse hovedsakelig fanger opp historisk forurensning, og i mindre grad bedriftens påvirkning, mener vi frekvensen er unødvendig høy.

Vi foreslår at bedriften må vurdere om overvåkingsprogrammet er hensiktsmessig og dekkende.

## 2.4 Gir rapporten informasjon/en vurdering av bedriftens påvirkning i forhold til andre påvirkere til samme vannforekomst (står det noe om samlet belastning)?

### 2.4.1 Multiconsult sine vurderinger

Rapporten oppgir ikke hva bedriftens påvirkning er i forhold til historisk forurensning i sedimentene, eller i forhold til eventuelle andre påvirkere. De skiller heller ikke på de tre bedriftens påvirkning.

## 2.5 Er overvåkingsprogrammet gjennomført som planlagt?

| Overvåkingsprogram | Gjennomført som planlagt? |
|--------------------|---------------------------|
| Blåskjell          | Ja                        |
| Vannprøver         | Ja                        |

## 2.6 Er tilbakemeldinger fra Miljødirektoratet hensyntatt?

Miljødirektoratet har gitt tilbakemelding på vannovervåking gjennomført i 2021, i brev 09. juni, 2022.

| Miljødirektoratets kommentar   | Hensyntatt?  |
|--|--|
| Minner på å rapportere data i Vannmiljø.   | Data for 2021 og 2022 ligger i Vannmiljø.  |
| I 2022 skal det overvåkes på <ul style="list-style-type: none"> <li>vannregionspesifikke stoffer, inkludert thallium.</li> <li>prioriterte stoffer i blåskjell og vann.</li> </ul> | Ja   |
| Undersøkelsene i 2022 skal inkludere fisk.   | Delvis. Det var problematisk å skaffe brosme. Fiskefangst pågikk fortsatt da rapporten ble ferdigstilt. Data presenteres i neste års rapport, eller ettersendes om ønskelig. |
| Bløtbunnfauna er mest egnet til å overvåke eutrofiering og organisk påvirkning, noe ingen av de tre bedriftene har.  | Nei. Ifølge overvåkingsprogrammet 2022 – 2026 skal bunnfauna undersøkes i 2024.  |

## 2.7 Besvarer rapporten «Sjekkliste for vannovervåkingsrapport»?

Det er en del mangler i forhold til sjekklisten. Det er mulig noe av dette er bedre beskrevet i tidligere rapporter/-program.

Vi mener følgende ikke er tilstrekkelig beskrevet/ivaretatt i forhold til Miljødirektoratets «sjekkliste for vannovervåkingsrapport»:

### Punkt 2. Innledning

- Vannutskiftning, strømforhold, vannvolum: NIVA henviser til undersøkelser som er gjennomført, men oppgir ingen resultater fra disse. Kort sammendrag fra disse vil være nyttig i overvåkingsprogram/-rapport.
- Andre påvirkere til samme vannforekomst: Vi savner en bedre oversikt over annen aktiv industri og forurenset grunn/deponier oppstrøms og langs fjorden. Flere områder med forurenset grunn er markert i database Grunnforurensning. Det finnes og industri i Odda som ikke er nevnt i overvåkingsrapporten.
- Annen relevant overvåking: Det finnes mange prøvepunkt i Vannmiljø. NIVA har ikke oppgitt hvorvidt det pågår annen overvåking (men vi vet heller ikke om dette pågår eller ei).
- Bedriftens utslipp og hypoteser om bedriftens påvirkning:
  - Det er ingen forklaring på hvordan programmet er lagt opp for å undersøke bedriftenes påvirkning.
  - Plassering av dagens utslippspunkter mangler i kart.

Boliden Odda, Tizir, Fluorsid Noralf. Overvåking 2022.]

- Det er ikke oppgitt hvor stor del av vannforekomsten som påvirkes av bedriftenes utslipp, og heller ikke en indikasjon på hvor påvirkning av ulike utslipp antas å overlape.

#### **Punkt 3. Metode**

- Det er uklart om stasjon S22Sør er nærstasjon eller ei.
- Kartene er små og til dels vanskelig å lese.
- Det mangler informasjon om hvordan vannprøvene er tatt, og på hvilket dyp, og om vannprøvene er analysert på filtrert eller oppsluttet prøve (for metallene).

#### **Punkt 4. Resultater**

- Resultater kunne vært sammenlignet med foreslåtte EQS for blåskjell samt PROREF.
- Rapporten inneholder mange figurer med utvikling over tid, men resultater er ikke presentert med fargekoding for klassifisering. Vi savner en mer omfattende omtale av trender/utvikling over tid, i tekstlig form.

#### **Punkt 5. Diskusjon og videre overvåking**

- Diskusjon av resultatene
  - Resultatene gir ikke svar på om og hvordan bedriftene påvirker vannforekomsten, eller om påvirkningen skyldes andre forurensningskilder.
- Vurdering av videre overvåking
  - Rapporten diskuterer ikke hvorvidt vannovervåkingen er tilstrekkelig til å avgrense utbredelse av påvirkning.
  - Rapporten mangler en vurdering av om noe bør gjøres annerledes i videre overvåking.
  - NIVA presiserer at det er Miljødirektoratet som vurderer hyppighet av intervallene og gjør ingen egen vurdering av undersøkelsesfrekvens.
- Vurdering av mulige tiltak
  - Rapporten gjør ingen vurdering av hvorvidt utslipp fra virksomheten bidrar til at miljømålene ikke nås.

#### **Punkt 7. Vedlegg**

- Analyserapporter for vannprøvene mangler.
- Måleusikkerhet er ikke oppgitt for analysene.

Vi har ikke vurdert om overvåkingsprogrammet er i henholdt til sjekklista.

### **3 Forslag til vurdering av overvåkingsrapport for 2022**

Vi har tatt utgangspunkt i Miljødirektoratets tilbakemelding på vannovervåking 2021 (09.06.2022), overvåkingsrapport for 2022 /2/ samt overvåkingsprogram for 2022 – 2026 /1/.

**Multiconsult har vurdert resultatene fra overvåkingen til Boliden Odda AS, Fluorsid Noralf AS og Tizir Titanium & Iron i Sørfjorden i 2022. Basert på målinger i blåskjell er kjemisk tilstand i**

**vannforekomstene Sør fjorden indre del og Sør fjorden ytre del dårlig. Sink-konsentrasjoner i vann er i tilstandsklasse IV på samtlige fire overvåkingsstasjoner. Rapporten gir ingen vurdering av hvordan utslipp fra de tre bedriftene påvirker tilstanden i vannforekomstene. Rapporten er mangelfull i forhold til Miljødirektoratets sjekklister for vannovervåkingsrapporter.**

Det er utført undersøkelse av vannregionspesifikke og prioriterte stoffer, samt fluorider og thallium i blåskjell og vann. Det skulle vært gjennomført undersøkelser av metaller i brosmen, men disse undersøkelsene er forsinket grunnet dårlig fangst. Resultatene rapporteres i neste års overvåkingsrapport.

### 3.1 Tilstanden i Sør fjorden

Resultatene fra overvåkingen i 2022 viser dårlig kjemisk tilstand på de fem undersøkte blåskjellstasjonene grunnet kvikksølv. Sink overskrider EQS i vann på samtlige fire stasjoner. Arsen overskrider EQS på to av stasjonene, men nivåene er lave og vanlige for konsentrasjoner i sjøvann. Vi mener undersøkelsen gir et godt bilde av tilstanden i vannforekomstene, men savner en vurdering av hvordan utslipp fra de ulike bedriften bidrar til påvirkningen.

Ingen av de analyserte prioriterte stoffene er over EQS i overflatevann.

Sink overskrider EQS på samtlige fire stasjoner for overflatevann (tilstandsklasse IV), og arsen overskrider EQS på de to midterste stasjonene i fjorden (tilstandsklasse III). Konsentrasjonene for arsen anses som normale for sjøvann. Det er ikke signifikante forskjeller i metallkonsentrasjoner sammenlignet med 2021.

Det er flere overskridelser av EQS på dyp prøve nær Tizir sitt utløpsrør (S22Sør). Rapporten nevner kontaminering som mulig årsak. Da konsentrasjonen i sjøprøven er høyere enn i utløpsvannet er vi enig i denne vurderingen. Stasjonen betegnes som en potensiell nærstasjon. Eventuelle nærstasjoner må begrunnes ihht. faktaark «M-1288 Vannovervåking; identifisering av nærstasjoner».

Kvikksølv overskrider EQS på samtlige fem blåskjellstasjoner i 2022. Historisk er likevel nivåene lavere i perioden 2017 – 2022 enn tidligere år. Det har tilsynelatende vært noe økning i konsentrasjoner av metaller som kadmium, kvikksølv og bly i blåskjell på stasjon B3 (nord for Tizir) i senere tid, men konsentrasjonene i 2022 viser ikke en slik trend.

Konsentrasjoner av fluorid og thallium i overflatevann og blåskjell er lave.

### 3.2 Mangler i forhold til Miljødirektoratets sjekklister for overvåkingsrapport

Rapporten er mangelfull i forhold til Miljødirektoratets sjekklister for vannovervåkingsrapporter.

Det vurderes ikke om overvåkingsprogrammet fanger opp eller gir vurderingsgrunnlag for bedriftenes aktive utslipp, og hvordan utslippet fra de tre respektive bedriftene påvirker kjemisk tilstand i de to vannforekomstene. Rapporten oppgir at det finnes simulering av spredning av utslippsvann fra Boliden og Tizir, beregninger av spredning og fortykning av Tizirs utslipp og strømmålinger fra Sør fjorden. Bedriften bør dermed ha et godt grunnlag til å vurdere hvordan overflateprøvene og blåskjellstasjonene påvirkes av bedriftenes utslipp.

Plassering av dagens utslippspunkter mangler i kart. Det er ikke oppgitt hvor stor del av vannforekomsten som påvirkes av bedriftenes utslipp, og ingen indikasjon på hvor påvirkning av ulike utslipp antas å overlappe.

Boliden Odda, Tizir, Fluorsid Noralf. Overvåking 2022.]

Rapporten mangler analyserapporter for vannanalysene, en beskrivelse av hvilket dyp overflateprøvene er tatt på, og en presisering av hvorvidt metallanalysene i vann er gjennomført på filtrert eller oppsluttet prøve. Rapporten må beskrive valg av prøvetakingsdyp for vannprøvene. Bedriften må begrunne hvorfor det hovedsakelig er tatt prøver i overflatevann når bedriftene slipper ut sitt avløpsvann til dypere vannlag.

Fremtidig overvåkingsprogram bør vurdere om det er grunnlag for å redusere prøvetakingsfrekvens for vann og blåskjell, og hvorvidt blåskjell bør erstattes av, eller suppleres med, annen biota.

### 3.3 Miljødirektoratets tidligere tilbakemeldinger

Overvåkingsprogrammet planlegger undersøkelser av biologiske kvalitetselementer i 2024, på tross av Miljødirektoratets kommentar om at disse sannsynligvis ikke påvirkes av bedriftenes utslipp.

### 3.4 Vurderinger av videre overvåking

Vi foreslår at bedriften vurderer om det er behov for endringer i den videre overvåkingen for i større grad belyse hver enkelt bedrifts påvirkning, fremfor samlet påvirkning i hele fjorden.

## 4 Referanser

- /1/ NIVA. 2021. Program for overvåking av kystvann i vannområde Hardanger 2022 – 2026. 03.05.2021.
- /2/ NIVA. 2023. Overvåking av kystvann i vannområde Hardanger 2022. Rapport L.NR. 7830-2023.
- /3/ Direktoratgruppen for gjennomføring av vannforskriften. 2018 (revidert 2020). Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.