



# Høringsvar til Avfallshåndteringsplan for NUSSIR ASA kobberprosjekt.

*Terje van der Meeren, Lars Asplin, Samuel Rastrick, Tanja Kögel, Michael Bank, André Marcel Bienfait & Helen Rastrick.*

**Havforskningsinstituttet**  
**2026**



## Høringsvar til Avfallshåndteringsplan for NUSSIR ASA kobberprosjekt

Havforskningsinstituttet (HI) viser til høring fra Miljødirektoratet om avfallshåndteringsplan for Nussir ASA sin kobbergruve i Hammerfest kommune. Avfallshåndteringsplanen beskriver alle sider vedrørende generering og håndtering av avfall fra gruvevirksomheten, samt drift av avfallsdeponier. Den reviderte utslippstillatelsen innebærer etablering av et sjødeponi med deponering av inntil 2 millioner tonn gruveavfall pr. år i Repparfjorden. Dette gir en beregnet driftsperiode på ca. 20 år med dagens malmreserver. Utslippstillatelsen gir også føringer for hvordan sjødeponiet skal driftes. I det følgende vil HI kommentere på de deler av planen som berører økosystemet i Repparfjorden.

### Sammendrag:

- Modellering av strøm og partikkelspredning er grunnlag for å kunne sette opp stasjoner for et godt overvåkningsprogram. Strømmodelleringen som avfallshåndteringsplanen viser til, er 12-15 år gammel og er beheftet med mangler. Det bør derfor gjennomføres ny simulering av partikkelspredning fra deponert gruveavgang (se avsnitt 1. nedenfor).
- Grunnlagsundersøkelser før oppstart bør foregå over lengre periode enn ett år, og undersøkelser av torsk og torskeegg bør inkluderes i slike undersøkelser. Det bør også etableres referansestasjoner i upåvirket område utenfor Repparfjorden (se avsnitt 4. nedenfor).
- Når det gjelder overvåking av vannmassene bør oppløst uorganisk karbon inkluderes. Videre bør overvåking av metallinnhold utvides med flere elementer og prøvetaking gjennomføres sesongmessig hvert år. Basert på Norfjords-strømmodellen bør 4-5 målestasjoner brukes, spesielt mot nordøst fra deponeringsstedet (se avsnitt 4. nedenfor).
- Basert på ny kunnskap bør kjemisk overvåking i biota inkludere prøvetaking fra fiskearten hyse, og flere elementer bør inkluderes utover de metallene planen spesifiserer. Det anbefales også å inkludere en filtrerende art, for eksempel blåskjell (se avsnitt 4. nedenfor).
- Ved overvåking av metaller i bunnsediment anbefales det å inkludere flere elementer (se avsnitt 4. nedenfor).
- Studier av metallisotoper og konsentrasjonsgradienter i sediment og biota bør settes i gang for å mer presist modellere den mulige spredningen av metaller i hele fjorden (se avsnitt 4. nedenfor).



- Det bør undersøkes om avgangen må karakteriseres som nanomateriale i henhold til EU sin definisjon 2022/C 229/01, og om avgangen i så fall må vurderes etter REACH-regelverket (se avsnitt 2. nedenfor).
- Planen er uklar på hvordan partikkelmengde ved deponigrensene skal måles med den enhet som grenseverdiene i utslippstillatelsen er angitt med (mg/L), og dette bør klargjøres (se avsnitt 2. nedenfor).
- Brent kalk benyttes i oppredingsprosessen, og det bør klargjøres om avgangen vil inneholde partikler av brent kalk (se avsnitt 2. nedenfor).
- Kjemikalet SIBX burde vært testet på fisk som forekommer i Repparfjorden, for eksempel torsk (se avsnitt 3. nedenfor).
- Overvåkning av mikroplast i deponiområdet bør inkluderes (se avsnitt 4. nedenfor).



## Innledende kommentarer

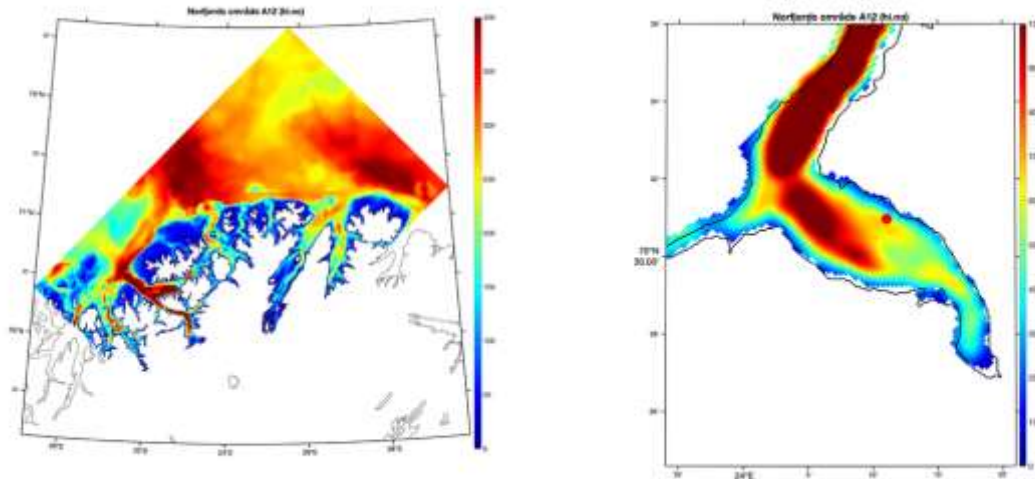
Avfallshåndteringsplanen er et velkrevet dokument som beskriver de fleste aspekter knyttet til Nussir ASA sin utvinning av kobber og hvordan avfallet skal håndteres. Innholdet i planen dekker fagområdene som er angitt i gjeldende utslippstillatelse av 2021. Havforskningsinstituttet vil med dette kommentere på de delene av planen som omhandler sjødeponiet, inkludert tiltak for å unngå miljøpåvirkning med hensyn til vannkvalitet, partikler i fjorden og konsekvenser for livet i fjorden. I denne sammenheng vil kapitlet om kontroll og miljøovervåkning være av spesiell interesse, og vi håper våre innspill vil bidra med konstruktive forslag til å forbedre denne overvåkingen.

Det er imidlertid noen faktaopplysninger i planen som åpenbart er feil. I kapittel 1.3 (tabell 1) og kapittel 2.2 angis det at reguleringsplanen har et havareal på 38 km<sup>2</sup>, og i kapittel 7.2.4 angis det totale arealet av fjorden som ca. 39 km<sup>2</sup>. Vannforekomstene «Repparfjorden indre» og «ytre» sitt samlede areal på Miljødirektoratets kart «[Vannmiljø](#)» er 36,47 km<sup>2</sup>, og Figur 5 i planen viser at kun deler av disse to vannforekomstene er regulert. Det regulerte havarealet er derfor mye mindre enn angitt i planen. Videre angis det i kapittel 2.2 at kun 10-15 % av fjordens bunn vil bli påvirket av tiltaket. Det regulerte deponiet med randsone er 8,5 km<sup>2</sup>, og i kapittel 3.9 angir planen at både deponiet (nærsonen) og randsonen vil bli negativt påvirket. Det regulerte deponiet med randsonen utgjør da 23,3 % av fjordens areal. Bunndyrsfunn vil vanligvis være forskjellig mellom grunne og dype deler av en fjord, og i denne sammenheng vil deponi med randsone utgjøre ca. 37 % av areal i Repparfjorden dypere enn 50 m.

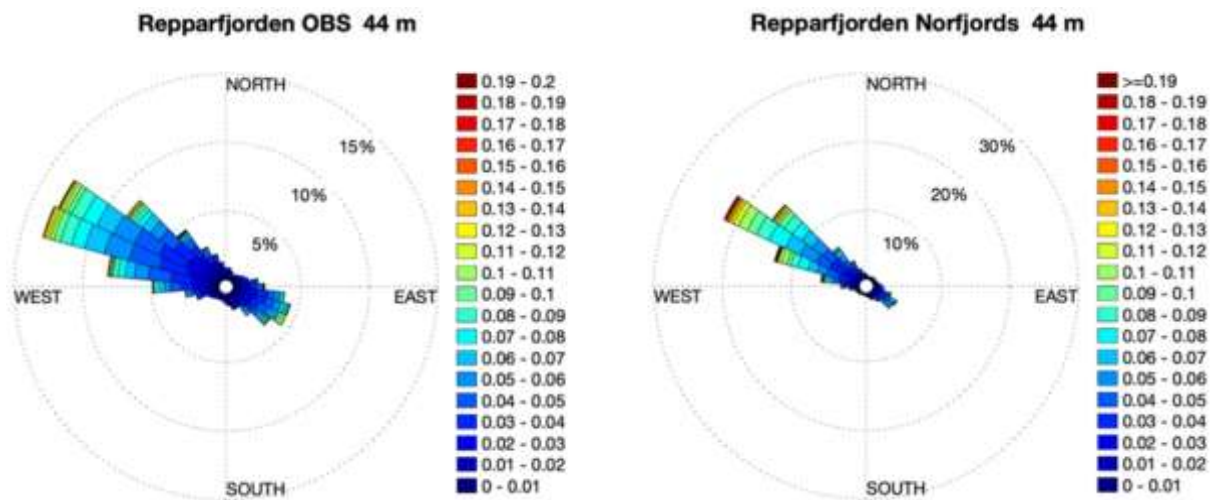
I kapitlene 3.1 og 3.3 i planen er det angitt at kobberinnholdet i avgangen er henholdsvis «lavt» og «meget lavt» (< 0,05 %). Imidlertid tilsvarer dette < 500 mg/kg tørrstoff og stammer fra forsøk utført av SGS Mineral Services (Canada) der oppredningsforsøk i gjennomsnitt viste restkobber i avgangen på rundt 500 mg/kg tørrstoff (Christensen mfl. 2011). Disse forsøkene fant et kobberinnhold på 320 mg/kg for den mest effektive prosessen. Et kobberinnhold på > 147 mg/kg tørrstoff er plassert i tilstandsklasse V (svært dårlig) for sediment i Miljødirektoratets klassifiseringssystem og kan derfor ikke karakteriseres som «lavt» eller «meget lavt». I en annen studie med avgang fra Nussir ble restkobber i avgangen funnet å være noe høyere enn i resultatene fra SGS (Dhar mfl. 2019).

### 1. Potensiell spredning av partikler fra gruveponi i Repparfjorden

I avfallshåndteringsplanen framstår det at det er svake spredningsstrømmer inne i Repparfjorden. Dette er ikke helt i samsvar med den informasjonen Havforskningsinstituttet har, eksemplifisert med strømmodellresultater fra strømmodellsystemene Norkyst (800 m gitter) og Norfjords (160 m gitter, Figur 1), begge med 40 vertikale lag (<https://www.hi.no/hi/forskning/marine-data-forskningsdata/modeller-og-modellering/sirkulasjonsmodeller>).



**Figur 1.** Venstre panel viser bunndyp for modellområdet til Norfjords-modellen som viser geografisk utstrekning av område A12. Høyre panel viser bunndyp i utsnitt som omfatter Repparfjorden, der den røde prikken angir posisjonen til strømmålerrikken (se data i Figur 2).

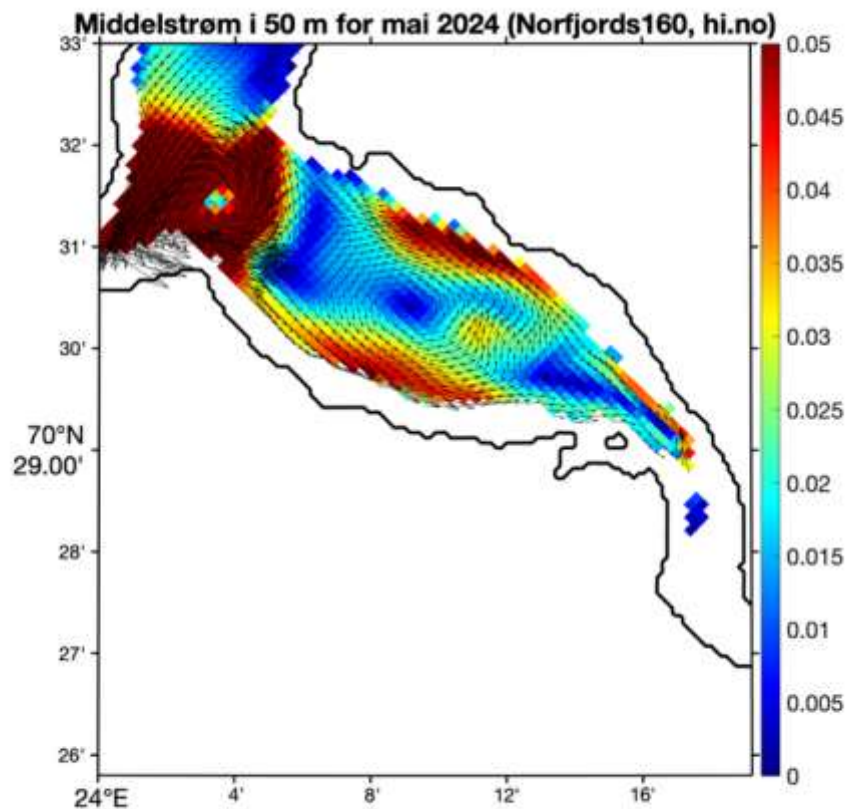


**Figur 2.** Strømroser fra observasjon (venstre) og modellresultat (høyre) fra Norfjords i 44 m dyp for perioden mars-juni 2024.



Mellom 6. mars og 7. juni 2024 ble det målt strøm for å validere strømmodellresultatene fra Norfjords-modellen, og vi finner at samsvaret er tilfredsstillende og antar vi kan stole på modellresultatene fra andre steder i fjorden (Figur 2).

Strømmodellresultatene viser et typisk mønster med en sirkulasjon mot klokka i Repparfjorden der de sterkeste hastighetene er i områdene langs land. I 50 m dyp er gjennomsnittlig strømhastighet relativt beskjeden, men fortsatt opp mot 0,05 m/s, noe som tilsvarer over 4 km transport av vannmassene horisontalt i løpet av ett døgn. I det planlagte deponiområdet finner vi ofte en strømkomponent ut fjorden (mot nord-vest) noe som potensielt kan medføre en transport av de minste gruvepartiklene i den retningen (Figur 3). Merk at det ikke er tidevannet som er ansvarlig for dette strømmønsteret. Det vil også forekomme en rekke episoder med noen timers varighet med strømhastigheter ut fjorden med 0,1-0,2 m/s i 50 m dyp.



**Figur 3.** Modellert strømhastighet og strømvektorer i 50 m dyp som middelverdi for mai 2024 fra strømmodellen Norfjords med 160 m horisontal gitteroppløsning.



Vår anbefaling er derfor å overvåke området nord i deponiet og utover på nordsiden av fjorden spesielt godt, da vi anser at spredning denne veien som realistisk.

Ellers finner vi det bemerkelsesverdig at det i avfallshåndteringsplanens kapittel 9.2 fortsatt hevdes at strømmodelleringen som ble gjort for 12-15 år siden, er av tilstrekkelig kvalitet, noe HI tidligere har påpekt er feil og som ble bekreftet av tredjepart (Prosjektnotat fra SINTEF, 05-08-2014). Som et argument for at strømmodelloppsettet er godt nok, refereres det til et møte i Miljødirektoratet i 2014 (der HI ikke ble invitert), til tross for at strømmodelloppsettet er utilstrekkelig (manglende utstrekning, randbetingelser og drivkrefter). Resultatarkiv fra Norkyst- og Norfjords-modellen er allment tilgjengelige og brukes i dag av en lang rekke aktører (+30), inklusive Akvaplan-Niva. Vi vil derfor anbefale å gjenta simuleringene av partikkelspredning som ble gjort i 2011 med disse strømmodellresultatene for å kvalitetssikre at deponiområdet er forsvarlig.

## 2. Partikler i avgangen og fjordvannet

Kleiv (2011) har summert opp avgangens fysiske og kjemiske egenskaper fra analyser utført av SGS Mineral Services, og det fremkommer her at 20 % vil ha partikkelstørrelser  $< 10 \mu\text{m}$ . Planen angir i kapittel 5.2.2 at 10 % av avgangen vil ha partikkelstørrelser  $< 4\text{-}6 \mu\text{m}$ . Med så stor andel av partikler i denne størrelsen er det ikke usannsynlig at avgangen kan inneholde nanopartikler etter [EU-definisjonen 2022/C 229/01](#), noe som ikke er undersøkt eller behandlet i avfallshåndteringsplanen. EU-definisjonen er basert på partikkelantall, ikke vekt-fraksjon. Videre er definisjonen tydelig på at aggregering/agglomering (bruk av flokkuleringsmidler) ikke skal tas hensyn til. Hvis det produseres et nanomateriale skal det registreres i kjemikalierereguleringen REACH hvor det skal vurderes med hensyn til helse og miljøet.

Utslippstillatelsen angir utslippsgrenser som mg/L for partikkelinnhold ved deponigrensen og 30 m over bunnen. Det finnes ikke sensorer som kan måle partikkeltetthet som mg/L, og i planen er måling av turbiditet nevnt som instrument for overvåking av partikkelinnhold. Turbiditet måles på ulike måter med ulike benevnelser (FTU, FNU, og NTU). FNU og NTU måler refleksjon ved  $90^\circ$  detektorvinkel, men ved forskjellige bølgelengder av lys. FTU spesifiserer ikke hvordan en sensor måler turbiditet. I noen sammenhenger oppgis 1 NTU å være lik 1 ppm (1 mg/L), men dette er ikke nødvendigvis korrekt for måling og konvertering av turbiditet til konsentrasjon av partikulært materiale, fordi en slik konvertering kan være avhengig av partikkeltype og beskaffenhet. For eksempel satt FeBEC (2012) opp en kalibreringskurve med naturlig sjøbunnsediment som viste at 1 NTU tilsvarte litt over 3 mg/L med partikulært materiale, som er tre ganger høyere enn Schaanning mfl. (2006). Derfor kreves det en kalibrering av måleinstrumenter mot de aktuelle partiklene som skal måles i Repparfjorden, og dette bør nevnes i planen.

Nussir ASA har tillatelse til å benytte 500 kg brent kalk pr. døgn i oppredningsprosessen. Vi vil nevne at brent kalk har en etsende og dødelig virkning på biota om slike partikler skulle



spres i fjorden fra avgangen. Sannsynligvis vil brent kalk løses opp i prosessen, men en vurdering av dette ville vært nyttig.

### 3. Prosesskemikalier

I kapittel 3.9 og 5.4.2 i avfallshåndteringsplanen nevnes det at xanthatet SIBX er testet på fisk, krepsdyr og (plankton)alger. Det vises bl.a. til testing utført i samarbeid med Nordic Mining AS i 2020. Rapporten fra disse testene (Sverdrup 2020) viser at det ble benyttet en tidlige livsstadier av en fiskeart (tannkarpe) som er svært robust og tolerant til variasjoner i miljøet. Videre er dødelig dose (LC50) for regnbueørret vurdert ut fra litteraturstudier i en annen rapport (Havskjold mfl. 2019). Studier vedrørende effekt av SIBX i Repparfjorden burde vært utført på en marin kaldtvannsort som for eksempel torsk. Videre ble studier på krepsdyr med SIBX i sjøvann utført på hoppekrepsen *Acartia tonsa* (Sverdrup 2020). SIBX kan være bundet til mineralpartikler i avgangen (Havskjold mfl. 2019) og hoppekreps i alle stadier etter klekking er vist å spise mineralpartikler (Farkas mfl. 2017). Hoppekreps er nøkkelorganisme i den marine næringskjeden. For å kunne vurdere effekter av SIBX på hoppekreps i Repparfjorden burde en test som inkluderer inntak av mineralpartikler assosiert med SIBX, vært gjennomført i denne sammenheng.

### 4. Overvåking av utslipp

Utslippstillatelsen angir at Nussir ASA skal legge frem forslag til program for overvåking av hvordan deponiene påvirker det biologiske mangfoldet i Repparfjorden og eventuelle effekter på fjordens økosystem. I tillegg skal det sees særskilt på viktige gyteområder for torsk.

Avfallshåndteringsplanen angir fire faser i miljøovervåking: 1) nye grunnlagsundersøkelser, 2) anleggsfasen, 3) driftsfasen og 4) avslutning, med forslag til parametere og metodikk som skal benyttes for nye grunnlagsundersøkelser (kapittel 10.1) og i driftsfasen (kapittel 10.3). Det er uklart om miljøovervåkingsprogrammet som er gitt i disse kapitlene i planen, er ment å oppfylle utslippstillatelsen sitt krav nevnt ovenfor. Vi mener at et eget og mer detaljert dokument for miljøovervåking bør settes opp, og at våre eksperter får anledning til å kommentere dette i en høring slik det skjedde med miljøovervåkningsprogrammet for Nordic Mining AS sin gruve på Engebø ved Førdefjorden.

Med hensyn til overvåking vil vi kommentere på fase 1) og 3) ovenfor. Parametere og metoder i disse to fasene er relativt like, med unntak av at strømforhold i Repparfjorden ikke er inkludert i nye grunnlagsundersøkelser. Som vi har nevnt i kapitlet ovenfor om modellering av strøm, bør det gjennomføres nye simuleringer av partikkelspredning drevet av en hydrodynamisk modell som er realistisk (for eksempel med Norfjord-modellen hvor resultater allerede foreligger fritt tilgjengelig), der det er tatt tilbørlig hensyn til utstrekning, randbetingelser og drivkrefter. Dette bør gjennomføres i fase 1).



Med hensyn til overvåkning av torsk og torskeegg er registrering av fisk, plankton og egg satt opp kun for driftsfasen (fase 3), der metode som foreslås er bruk av en ubemannet overflatefarkost (*Otter*: USV med EK80 ekkolodd). Undersøkelse av torskeegg er viktig fordi mineralpartikler kan feste seg til eggene og gjøre dem tyngre slik at de synker mot bunnen (Reinardy mfl. 2019, Farkas mfl. 2021). Eggundersøkelser bør følge protokollen beskrevet i van der Meeren (2020) og foretas minst 3 ganger gjennom gytesesongen. Eggundersøkelser bør også inkluderes i grunnlagsundersøkelsene (fase 1).

Grunnlagsundersøkelsene er satt opp til å foregå det siste året før oppstart, og dette kan være for kort tid til å få gode grunnlagsdata grunnet variasjon mellom år, særlig for fysiske forhold og organismer som lever fritt i vannmassene. For å kunne skille ut naturlig variasjon fra mulige effekter av sjødeponiet bør det også etableres referansestasjoner for flere av måleparameterne i et område utenfor Repparfjorden som vil være helt upåvirket av sjødeponiet.

Kapittel 5.5 i planen omhandler plastpartikler og mikroplast. Det vises til kilder som sprengningssystemer, plastavfall og slitasje av installasjoner og avgangsrør. Slitasje av installasjoner er ikke spesifisert, men det kan f.eks. være gummipartikler fra transportbånd og eventuelt gummibelegg hvis dette benyttes i steinmøller. I tillegg til tiltak beskrevet i kapittel 5.5 anbefaler vi at mikroplast kartlegges og overvåkes i fjorden både i fase 1) og fase 3).

Vi vil nevne noen spesifikke punkter for miljøovervåking i vannmassene både for fase 1) og fase 3):

- Avfallshåndteringsplanen foreslår overvåking av vannkjemi, turbiditet, pH, total organisk karbon (TOC), alkalinitet samt Fe, Mn, Cu, Zn og Ca som sporstoff for utslipp. Inkludering av karbonatkjemi og elementanalyse i overvåkingen er et godt tiltak. For overvåking av karbonatkjemi i et miljø der saltinnhold og avrenning fra land kan variere, er det viktig å også overvåke oppløst uorganisk karbon (DIC) i tillegg til saltholdighet, pH og total alkalinitet.
- Vi anbefaler videre å overvåke Pb, Cr, As, Ni og Cd i overvåkingen av vannkjemi. Vannprøvetaking av spormetaller bør følge strenge protokoller for prøvetaking, inkludert syrevask og bruk av teflonprøvetakingsflasker og protokoller for «rene hender, skitten prøvetaking». Prøvetaking bør utføres kvartalsvis og på forskjellige dybder for å ta hensyn til variasjon over tid og rom.
- Vannkjemi og elementanalyse bør overvåkes minst sesongmessig (4 ganger i året) på faste stasjoner som omfatter stasjoner tilsvarende utplassering av overvåkingsbøyer nevnt i kapittel 10.1 i planen. Med utgangspunkt i våre målingen av strøm (Figur 1 og 2) anbefaler vi en bøye i deponiet, to bøyer ved de ytre tersklene til deponiet, og ytterligere 1-2 bøyer utover langs nordsiden av fjorden i strømfeltet angitt i Figur 3.



### Kjemisk overvåking av biota i både i fase 1) og fase 3):

- Avfallsplanen foreslår overvåking av prosesskjemikalier (SIBX) og metaller (Cd, Cu, Pb, Zn, Hg) i fisk, kongekrabbe og tang. Dette er et godt forslag, men basert på nylige publiserte funn for hyse (Kögel mfl. 2026) mener vi det er nødvendig å måle ytterligere elementer som Cr, As, Ni, Fe, Ag, Se og Zn. Ut fra verdiene funnet i hyse kan elementene rangeres i denne rekkefølgen: Pb, Cr, As, Ni, Fe, Cu, Ag, Se og Zn. Disse elementene kan analyseres i én rimelig analyse (ICP-MS) (Kögel mfl. 2026). For As er det viktig å skille mellom uorganisk As (giftig) og andre arsenarter (i stor grad giftfrie eller mindre giftige). Vi foreslår i tillegg overvåking av Al og sjeldne jordartselementer basert på nyere, men ikke publiserte data.
- Fisk, kongekrabbe og tang er fornuftige alternativer for elementanalyse i biota, men vi vil også foreslå å legge til blåskjell som filtrer store mengder vann. Med elementæranalysen i fisk er det viktig å være mer spesifikk med hensyn til arter og innsamlingsprotokoller. Fisk bør inkludere hyse (Kögel mfl. 2026), og prøver må tas av lever (for å overvåke akutte endringer i opptak) og muskel (for å overvåke sjømattrygghet).
- Det bør videre spesifiseres at organismer bør samles inn fra steder som korresponderer med partikkelspredning fra en oppdatert strømodell. Prøvetaking bør omfatte et tilstrekkelig antall individer (6 eller flere) av sammenlignbar størrelse. Fisk bør omfatte stasjonære bestander som fanges tidlig på høsten for å unngå innsig av vandrende fisk til gytefelt i Repparfjorden om våren.

### Overvåking av metaller i sediment, både fase 1) og fase 3):

- Avfallsplanen foreslår omfattende overvåking av metaller i bunnsedimentene: As, Cd, Cu, Ni, Mn, Co, Cr, Fe, Pb, Zn og Hg. Basert på publiserte (Kögel mfl. 2026) og pågående upubliserte studier foreslår vi imidlertid å legge til Ag, Se, Al og sjeldne jordartselementer.

### Metallisotopanalyser:

- Studier av metallisotoper og konsentrasjonsgradienter i sediment og biota bør settes i gang for å mer presist modellere den mulige spredningen av metaller i hele fjorden. Studier av metallisotoper og maskinlæringsmodellering bør benyttes ved hjelp av etablerte metoder (Bank et al. 2024). Metallisotopsignaturer av Cu, Zn, Fe, Pb, Hg, Cd og Sr kan måles.



## Referanser

- Bank, M.S., Ho, Q.T., Kutt, T., Kögel, T., Rodushkin, I., van der Meeren, T., Wiech, M. & Rastrick, S. (2024). Multi-isotopic composition of brown crab (*Cancer pagurus*) and seafloor sediment from a mine tailing sea disposal impacted fjord ecosystem. *Journal of Hazardous Materials* 471: 134406 <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2024.134406>
- Christensen, G.N., Kvassnes, A.J.S., Tjomsland, T., Leikvin, Ø., Kempa, M., Kolluru, V., Velvin, R., Dahl-Hansen, G.A.P. & Jørgensen, N.M. (2011). Konsekvenser for det marine miljøet i Repparfjorden ved etablering av sjø- eller landdeponi for gruveavgang fra Nussir og Ulveryggen i Kvalsund kommune, Finnmark. *Akvaplan-niva rapport nr. 5249 - 01*, 214 s.
- Dhar, P., Thornhill, M. & Kota, M.R. (2019). Investigation of copper recovery from a new copper deposit (Nussir) in northern Norway, *Mineral Processing and Extractive Metallurgy Review* 40: 380-389. <https://doi.org/10.1080/08827508.2019.1635475>
- Farkas, J., Alti, D., Hamme, K.M., Hellström, K.C., Boot, A.M. & Hansen, B.H. (2017). Characterisation of fine-grained tailings from a marble processing plant and their acute effects on the copepod *Calanus finmarchicus*. *Chemosphere* 169: 700-708. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2016.11.118>
- Farkas, J., Nordtug, T., Svendheim, L.H., Amico, E.D., Davies, E.J., Ciesielskic, T., Jenssen, B.M., Kristensen, T., Olsvik, P.A., Hansen, B.H. (2021). Effects of mine tailing exposure on early life stages of cod (*Gadus morhua*) and haddock (*Melanogrammus aeglefinus*). *Environmental Research* 200: 111447. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111447>
- FeBEC (2012). Sediment Dose Response study. *Fehmarn Belt Environment Consortium JV Report No. E4-TR-036*, 131 s.
- Havskjold, HJ., Rushfeldt, H. & Nymoene, K. (2019). Xantat ved Nussir. Promin-rapport, med vedlegg, 55 s.
- Kleiv, R.A. (2011). Fysiske og kjemiske egenskaper til flotasjonsavgang fra Nussir- og Ulveryggen-forekomstene. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Institutt for geologi og bergteknikk. *Rapport M-RAK 2011:7*, 25 s.
- Kögel, T., Bienfait, A.M., Maage, A., van der Meeren, T., Bank, M.S. & Rastrick, S.P.S. (2026). Using Atlantic haddock (*Melanogrammus aeglefinus*) as bioindicators in sea disposal mining impacted fjords. *Journal of Hazardous Materials* 503: 141009. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2025.141009>
- Reinardy, H.C., Pedersen, K.B., Nahrgang, J. & Frantzen, M. (2019). Effects of mine tailings exposure on early life stages of Atlantic cod. *Environ Toxicol Chem.* 38: 1446-1454. <https://doi.org/10.1002/etc.4415>
- Schaanning, M., Bjerkeng, B., Helland, A., Høkedal, J. & Sørensen, K. (2006). Dypvannsdeponi Malmøykalven. Undersøkelser av partikkel- og miljøgiftspredning under prøvedumping. *NIVA Rapport Lnr. 5221*, 60 s.
- Sverdrup, L. (2020). Dokumentasjon for miljøegenskaper til stoffet SIBX – Sammendrag. *DNV GL Memo nr. Nrutille 1006-2020*, 19 s.



van der Meeren, T. (2020). Eggundersøkelser i Repparfjorden og Revsbotn i april 2019. *Rapport fra Havforskningen Nr. 2020-14*. 39s. <https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2020-14>