

Norcem AS

Delutredning: Naturtilstanden i Dalsbukta, Eidangerfjorden.

Områdereguleringsplan med konsekvensutredning

2015-08-04 Oppdragsnr.: 5144505



| | | | | | |
|------|------------|-----------------------------------|------------|-------------|----------|
| J01 | 2015-08-04 | For godkjenning hos oppdragsgiver | GRS | Glhau | Jsa |
| B02 | 2015-03-27 | For kommentar | GRS | Glhau | GLe |
| B01 | 2015-03-02 | For gjennomgang | GRS | Glhau | GLe |
| A0 | 2014-11-10 | Disposisjon | GRS | Glhau | Gle |
| Rev. | Dato: | Beskrivelse | Utarbeidet | Fagkontroll | Godkjent |

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

| | | |
|---------|---|----|
| 1 | Konsekvensutredning | 6 |
| 1.1 | Bakgrunn | 6 |
| 1.2 | Forutsetninger | 7 |
| 1.2.1 | Alternativ 0 – referanse | 7 |
| 1.2.2 | Alternativ 0+ | 7 |
| 1.3 | Planområdet | 7 |
| 2 | Definisjon av utredningstemaet | 9 |
| 2.1 | Planprogrammets beskrivelse Naturtilstand i Eidangerfjorden – Dalsbukta | 9 |
| 3 | Metode og datagrunnlag | 10 |
| 3.1 | Metode | 10 |
| 3.2 | Premisser for vurderingen | 10 |
| 3.2.1 | Anlegg i drift | 11 |
| 3.3 | Konsekvensmatrisen – kriterier og krav | 11 |
| 3.4 | Datagrunnlag | 14 |
| 4 | Utredning | 16 |
| 4.1 | Beskrivelse og vurdering av Eksisterende forhold | 16 |
| 4.1.1 | Beskrivelse av resipienten, verdivurdering og påvirkning i dag | 16 |
| 4.1.1.1 | Karakterisering og klassifisering | 16 |
| 4.1.1.2 | Verneområder | 20 |
| 4.1.1.3 | Gytefelt for torsk (Naturbase) | 21 |
| 4.1.1.4 | Marine ressurser | 21 |
| 4.1.1.5 | Akvakultur | 23 |
| 4.1.1.6 | Naturverdier | 23 |
| 4.1.1.7 | Økologiske funksjonsområder og rødlistearter | 25 |
| 4.1.1.8 | Samlet verdivurdering | 27 |
| 4.1.2 | Tidligere undersøkelser i området | 27 |
| 4.1.3 | Pågående overvåking i resipienten | 28 |
| 4.2 | Beskrivelse og vurdering i forhold til alternativ 0, og 0+. | 30 |
| 4.2.1 | Beskrivelse av utslipp fra skip til vann | 30 |
| 4.2.2 | Beskrivelse av spredning fra propellstrøm | 30 |
| 4.2.3 | Beskrivelse av spredning fra forurenset sjøbunn | 30 |
| 4.3 | Beskrivelse av utbyggingsalternativene | 31 |
| 4.3.1 | Alternativ 0+, produksjon basert på inntak av stein | 31 |
| 4.4 | Konsekvenser i framtidig situasjon og i anleggsperioden | 31 |
| 4.4.1 | 0+ alternativet, produksjon basert på inntak av stein | 31 |

| | | |
|-----|--|----|
| 5 | Konklusjon og anbefaling | 33 |
| 5.1 | Konklusjon | 33 |
| 5.2 | Avbøtende tiltak | 33 |
| 5.3 | Oppfølgende undersøkelser | 33 |
| 6 | Referanser | 34 |
| 7 | Vedlegg | 36 |
| 7.1 | Vedlegg 2. Marine rødlistearter i Eidangerfjorden | 37 |
| 7.2 | Vedlegg3 Marine rødlistearter i Langesundsfjorden | 38 |
| 7.3 | Vedlegg 1. Beregninger av propelloppvirvling av forurenset sediment i Dalsbukta som følge av endret bruk av havneområdet | 39 |

Sammendrag

Vannforekomsten er i dag karakterisert som *moderat økologisk tilstand* og med *god kjemisk tilstand*. Aktivitet i området som bidrar til forurensning i vannforekomsten er hovedsakelig skipstrafikken. Den medfører bl.a. spredning av forurensning fra eksisterende forurensede sedimenter i Dalenbukta. Stoffer som spres er i hovedsak bly, kobber, benzo(ghi)perylen og TBT, men også noe dioksiner. Avløpsledninger er også en kilde til forurensning.

Vann-nett.no omhandler vannforekomsten Eidangerfjorden. Den er oppgitt å ha en *antatt moderat økologisk tilstand* og oppnår betegnelsen *god kjemisk tilstand*. Vannforekomsten er også registrert med *risiko for ikke å nå miljømålet om minimum god økologisk tilstand og god kjemisk tilstand innen 2021*.

Det er ikke forventet at 0-alternativet (fortsettelse som i dag) vil forverre den økologiske eller kjemiske statusen i de berørte vannforekomster ytterligere.

Det er vurdert om det vil bli en endring av forurensningsspredningen i Dalsbukta som følge av ett scenario, Alternativ 0+ med inntak av kalk. Alternativ 0+ medfører noe mer trafikk med større skip.

For alternativ 0+ vil det totalt ikke spres mer forurensning enn ved dagens situasjon, men det vil som følge av endret seilingsmønster kunne bli en kortvarig økt spredning av forurensede sedimenter (om lag 32 % økning). Dette medfører at et større vannvolum enn i dag har potensial til å være giftig for vannlevende organismer.

Vår hovedkonklusjon er at det forventes moderat negativ konsekvens av alternativ 0+. Det er derfor lite sannsynlig at tiltaket vil varig forverre vannforekomstenes økologisk eller kjemisk tilstand.

1 Konsekvensutredning

Delutredningen for fagtema *Naturtilstanden i Dalenbukta* som følge av utslipp til resipient fra sjøverts aktivitet og utslipp fra land til sjø. Den er utarbeidet på grunnlag av av forslag til *Planprogram for områderegulering med konsekvensutredning for endret råvareforsyning til Norcem Brevik mv* datert 16.12.2014. Hovedfokus i denne delutredningen er å gi en samlet fremstilling av dagens situasjon, fremtidig påvirkning på miljø og eventuelle avbøtende tiltak.

1.1 BAKGRUNN

Norcem AS er forslagsstiller for en områderegulering med konsekvensutredning for Norcem Brevik sitt anlegg.

Norcem

Fabrikken i Brevik ble etablert i 1916 som A/S Dalen-Portland-Cementfabrik. I 1968 ble fabrikken fusjonert med de da to andre sementfabrikkene i Norge (Slemmestad og Kjøpsvik) til Norcem AS. Siden 1999 har Norcem vært en del av det tyske sement- og byggevarekonsernet Heidelberg-Cement. Norcem er Norges eneste produsent av sement med fabrikker i Brevik og Kjøpsvik. Til sementproduksjonen i Brevik benyttes kalkstein, primært fra egen gruve i Dalen og dagbrudd i Porsgrunn (Bjørntvedt).

Samlet sementproduksjon er ca. 1 750 000 tonn, primært til det norske markedet. Den største andelen av råmaterialer og produkter transporteres i bulk over egen kai i Dalsbukta.

Kalksteinsuttaket har pågått i nærmere 100 år i Dalen gruve. Kalksteinsbenkens beliggenhet, tykkelse og orientering (13 - 20° helning) gjør imidlertid at det blir stadig mer kostbart å utvinne kalksteinen. Forekomsten er også fysisk begrenset av kontakt mot larvikitt, regionale forkastninger, varierende overdekning og økende fall mot øst. Hoveddelen av kalksteinsproduksjonen er i dag undersjøisk, og transportavstanden fra brytningsfronten i Dalen gruve til grovkuseren er over 3 km. Teknisk-økonomiske betraktninger tilsier at det om en del år ikke vil være aktuelt å fortsette gruvedriften som i dag.

Denne delutredningen

Vi har vurdert om utslipp fra endret aktivitet vil forringe sjømiljøet målt opp mot kvalitetskriteriene i Vannrammedirektivet. Dette omfatter utslipp fra land og spredning av miljøgifter fra propelloppvirvling av sediment som følge av skipstrafikk. Utredningen legger til grunn vurderinger utført gjennom andre relevante delutredninger i planprogrammet.

1.2 FORUTSETNINGER

Denne delutredningen er basert på vedtatt planprogram med vekt på vurdering og sammenstilling av alternativene som fremgår i kapittel 6 og -temaets innhold, datagrunnlag og metode som fremgår av kapittel 7.6.5.

1.2.1 *Alternativ 0 – referanse*

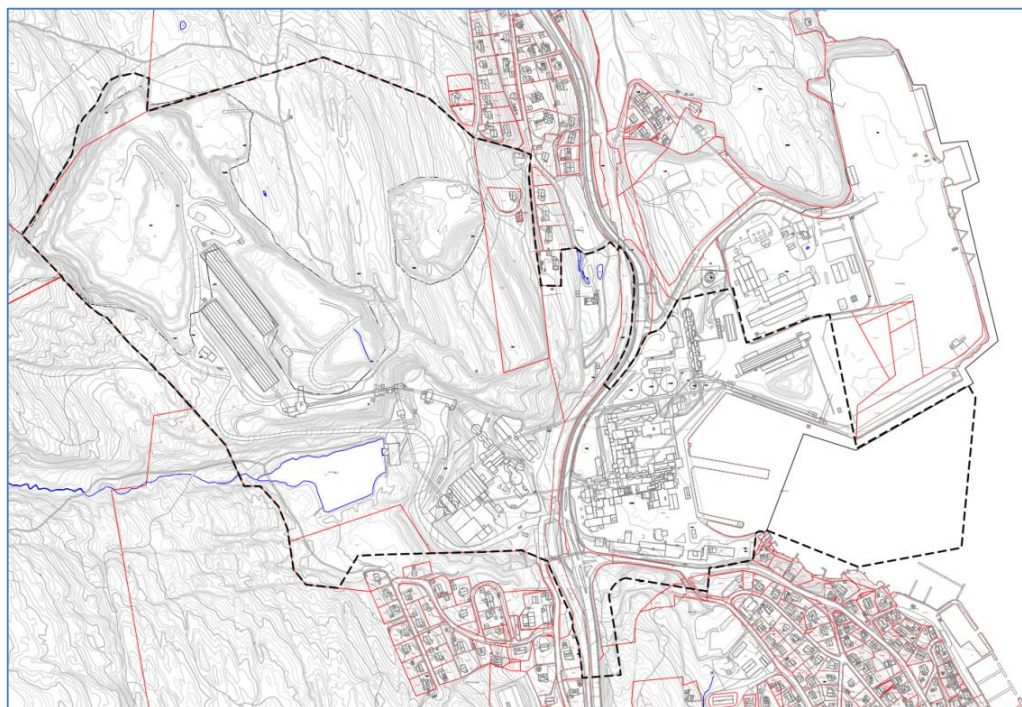
Planprogrammet beskriver 0-alternativet som en videreføring av eksisterende situasjon med Norcems fabrikk og gruvevirksomhet. Området er i stor grad uregulert. Kalkstein fra Bjørntvedt tiltransporteres fabrikken på jernbane, mens noe kalkstein hentes fra eksternt kalksteinsbrudd i Verdal. Pukkverksdriften i Dalen brudd videreføres.

1.2.2 *Alternativ 0+*

Planprogrammet beskriver 0+ alternativet som en videreføring av sementproduksjonen ved Norcems fabrikk, men der dagens gruve drift trappes kraftig ned. Det er forutsatt at kalksteinsbehovet til sementproduksjonen i stor grad dekkes av tiltransportert kalkstein over kai i Dalenbukta og fra Bjørntvedt. Internt på fabrikkområdet vil kalkstein transporteres på bånd/i tunnel fra østsiden av Rv 354 (Breviksvegen) til produksjonsanlegget på vestsiden. Internt transporten vil ikke belaste det offentlige veinettet.

1.3 PLANOMRÅDET

Planområdet ligger i Brevik, ca. 1 km i luftlinje nord for Brevik sentrum og ca. 9 km i luftlinje fra Porsgrunn by. Planområdet er på ca. 770 daa over bakken og ca. 3940 daa under bakken. Det omfatter arealer på begge sider av Breviksvegen, Rv. 354 (gamle E18) samt del av sjøarealet i Dalenbukta. Videre omfatter planen ett nivå under bakken som i hovedsak dekker dagens driftsgrense for Dalen gruve.



Figur 1: Foreslått planavgrensning over bakken.

Innenfor 1 km radius over bakken er det ifølge Folkeregisteret i januar 2014, 2 458 bosatte samt en barneskole og en barnehage (begge Brevik oppvekstsenter) med tilknyttet idrettsanlegg og sykehjem.

Planområdet på østsiden av Breviksvegen grenser mot fjorden i øst, i nord mot Grenland havn/ Tangen Eiendom og Renor Brevik, i sør mot Setervegen og i vest mot Breviksvegen. Sørsiden av Dalsbukta langs Setrelandet har spredt bebyggelse med strandlinje og småbåthavn. Planområdet på vestsiden av Breviksvegen grenser i vest mot et skogsområde, i sør og nordvest mot boligområder og i Øst mot Breviksvegen. En liten del av Breviksvegen inngår i planområdet. Norcems anlegg dekker i hovedsak planområdet. I Dalen brudd driver NorStone AS sin aktivitet.

2 Definisjon av utredningstemaet

2.1 **PLANPROGRAMMETS BESKRIVELSE NATURTILSTAND I EIDANGERFJORDEN – DALSBUKTA**

Naturtilstanden i Grenlandsfjorden er kartlagt (jf. Vann-nett). Fylkesmannen i Telemark har opplyst at den økologiske tilstanden er undersøkt og karakterisert via bløtbunnsprøvetaking og analyse.

Vannforekomsten utenfor Dalenbukta har *moderat økologisk tilstand* i henhold til Vannforskriften. Det anses at tiltaket ikke medfører behov for kartlegging med tilhørende sedimentanalyser i fjorden (f. eks. foraminiferanalyse iht. klassifiseringsveiledningen for miljøtilstand i vann, se Veiledning 02:2013).

I denne temautredningen er det foretatt en sammenstilling av resultatene fra relevante undersøkelser av Eidangerfjorden. Sammenstillingen vil senere drøftes med Miljødirektoratet for å avklare behovet for eventuelle ytterligere undersøkelser.

Sedimentforurensningen i manøvreringsområdet ved kaianlegget i Dalenbukta er allerede tilfredsstillende undersøkt. Resultatene fra undersøkelsen er tilpasset og anvendt i denne delutredningen.

Risiko for forurensning som følge av propelloppvirvling i manøvreringsområdet og ved kaianlegget er tidligere utført for de fartøyene som anløper Norcem i dag. Vi har vurdert om økt antall anløp, eventuelt andre typer skip og annet seilingsmønster innebærer at tidligere konklusjoner om risiko for spredning av forurensete sedimenter i sjømiljøet vil påvirkes.

Bakgrunn/datagrunnlag

Innhenting av foreliggende kunnskap basert på tidligere utredninger.

Metode/fremstilling

Propelloppvirvling er vurdert på basis av tidligere modellering av propellstrøm, Miljødirektoratets relevante veiledninger og konstatert naturtilstand, jf. veiledningen Klassifisering av miljøtilstand i vann. 02/2013 Miljødirektoratet. Vurderingene er kvalitative.

Utredningen baserer seg også på andre relevante utredninger i denne konsekvensanalysen, offentlig tilgjengelig (Vann-nett.no) og tidligere undersøkelser av området (kap 3.2). Datagrunnlaget er i all hovedsak god, men vann-nett.no opplyser at klassifiseringens pålitelighetsgrad er moderat, både for økologisk og kjemisk tilstand. Vurderingene fokuserer på Eidangerfjorden og Dalenbukta (vannforekomsten Eidangerfjorden). Det er ikke forventet påvirkninger utenfor dette.

3 Metode og datagrunnlag

3.1 METODE

Metodikken for denne konsekvensutredningen bygger på en syntese av prinsipper slik de fremkommer i referansene nedenfor:

- Norsk Standard NS 5814, juli 2008 Krav til risikovurderinger.
- Norconsults prinsipp for grovrisiko-analyse.
- Statens vegvesen håndbok V712. Juni 2014. kap. 6. Ikke prissatte konsekvenser.
- Klassifisering av miljøtilstand i vann. Veiledning 02:2013. Vann fra fjell til fjord.
- Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold. Direktoratet for naturforvaltning. Håndbok 13:2007.
- Kartlegging av marint biologisk mangfold. Direktoratet for naturforvaltning. Håndbok 19:2007.

Syntesen av grunnleggende prinsipper legger premissene for denne konsekvensvurderingen.

3.2 PREMISSER FOR VURDERINGEN

Premissene for denne konsekvensvurderingen er som følger:

- Konsekvensvurderingen følger vannforekomstenes avgrensning, jf. vann-nett og er begrenset til Eidangerfjorden og Langesundsfjorden.
- Det skal gis en vurdering av om utslippene (alternativene 0+) vil bidra til å kunne nå miljømålsettinger som følger av Naturmangfoldloven og Vannforskriften.
- Ulike interesser/objekter innen resipienten skal defineres og tilstandene vurderes innenfor et regime av kvalitative kriterier og krav.
- Tilnærmingen skal bygge på sentrale begreper som:
 - Verdi (svært liten – svært stor); vurdering av hvor verdifullt og sårbart en interesse/ et objekt er.
 - Omfang (ubetydelig – svært stort i positiv og negativ retning); grad av endring tiltaket forventes å medføre for en interesse/ et objekt på kort og lang sikt.

- Med konsekvens forstås den følgen tiltaket får, vurdert ut fra påvirkningens omfang og påvirkede verdier i resipienten.
- Usikkerhet i vurderingen av konsekvens skal anslås (ubetydelig og akseptabel – noe, men akseptabel - stor og uakseptabel).
- Den er ikke hendelsesbasert.

3.2.1 **Anlegg i drift**

Utredningen vurderer endringer i sjømiljø. Dette er ikke prissatte konsekvenser. Vurderingen avklarer om de forskjellige alternativene vil føre til økte utslipp og konsekvenser i sjømiljøet, og konsekvensen er klasset som vist i tabellene i kapittel 3.3

Usikkerhet i vurderingen avhenger av usikkerheten i utslippsmengder, og usikkerheten i grunnlaget for tilstanden i sjømiljøet som ligger til grunn for vannforekomsten klassifisering.

Følgende parametere ligger til grunn for konsekvensvurderingen:

- Alle utslipp som følge av endringer (ikke 0 alternativet) som foreslått i planprogrammet. (utslipp grunn, skip mm.)
- Propelloppvirvling fra skip (alle alternativene)

Dette vurderes opp mot kjemisk og biologisk tilstand i vannforekomst Eidangerfjorden

Det er lagt til grunn følgende tilnærming i slik konsekvensvurderingen:

- Vurdere økt belastning
- Vurdere vannforekomstens kapasitet/sårbarhet for ulike påvirkninger

3.3 **KONSEKVENSMATRISEN – KRITERIER OG KRAV**

Matrisene nedenfor ligger til grunn for å avklare følgen tiltaket får (verdiavveining og vurdering av påført skade og ulempe) i de berørte vannforekomstene.

Vurderingen av tiltakets konsekvens i vannforekomstene drøftes ut fra;

0 – tiltaket. Dagens tilstand

- Beskrivelse av vannforekomstens tilstand i dag.
- Beskrivelse av tilstandens grad av avvik/gap fra målsetninger slik de fremkommer i vannforskriftens miljømål og naturmangfoldloven.
- Vurdering av forventet utvikling.

Alt. 0+ Tilstanden ved planlagt endring

- Vurdering av tiltakets bidrag til endring i vannforekomsten
- Beskrivelse av den fremtidige forventede tilstandens relative grad av avvik fra målsetningene slik de fremkommer i vannforskriftens miljømål og naturmangfoldloven.

Drøftingen foregår i henhold til kategorier og kriterier for vannforekomstens verdi og omfang av påvirkning, jf. matrise 1 og matrise 2.

Matrise 1: Kategorier og kriterier for fastsetting av vannforekomstens verdi, sjø og vann.

| Verdikategori | Kriterier og krav – verdi og sårbarhet – sjø |
|----------------------|---|
| 1. Svært liten verdi | Områdets prioritet: C2 – lokalt lite viktig Truede og sårbare naturtyper/biotoper: Ikke påvist Rødlistearter: Ikke påvist Viktige kommersielle naturressurser: Ikke påvist |
| 2. Liten verdi | Områdets prioritet: C1 – viktig lokalt Truede og sårbare naturtyper/biotoper: Ikke påvist Rødlistearter: Ikke påvist Kommersiell naturressurser: Påvist, men beskjedent kommersiell ressurs |
| 3. Middels verdi | Områdets prioritet: B – viktig lokalt Truede og sårbare naturtyper/biotoper: Store forekomster – kort restitusjonstid Rødlistearter: Ikke påvist Kommersiell naturressurser: Påvist, lite kommersielt potensial – lite utnyttet |
| 4. Stor verdi | Områdets prioritet: B – viktig nasjonalt Truede og sårbare naturtyper/biotoper: Små forekomster – kort restitusjonstid Rødlistearter: Leveområder for arter i trusselkategoriene VU og NT nasjonal rødliste Kommersiell naturressurser: Påvist, betydelig kommersielt potensial – utnyttet i en mindre skala |
| 5. Svært stor verdi | Områdets prioritet: A Svært viktig regionalt Truede og sårbare naturtyper/biotoper: Små forekomster – lang restitusjonstid Rødlistearter: Leveområder for arter i trusselkategoriene EN, CR og RE nasjonal rødliste Kommersiell naturressurser: Påvist, stort kommersielt potensial – utnyttet i stor skala. |

Områdets prioritet er et uttrykk for økologisk funksjon beskrevet gjennom parameterne Naturtyperikdom, Størrelse, Alder, Produksjonsrate og grad av avvik fra naturtilstanden.

De nye rødlistekategoriene rangering og forkortelser er:

- RE – Regionalt utryddet (Regionally Extinct)
- CR – Kritisk truet (Critically Endangered)
- EN – Sterkt truet (Endangered)
- VU – Sårbare (Vulnerable)
- NT – Nær truet (Near Threatened)
- DD – Datamangel (Data Deficient)

•

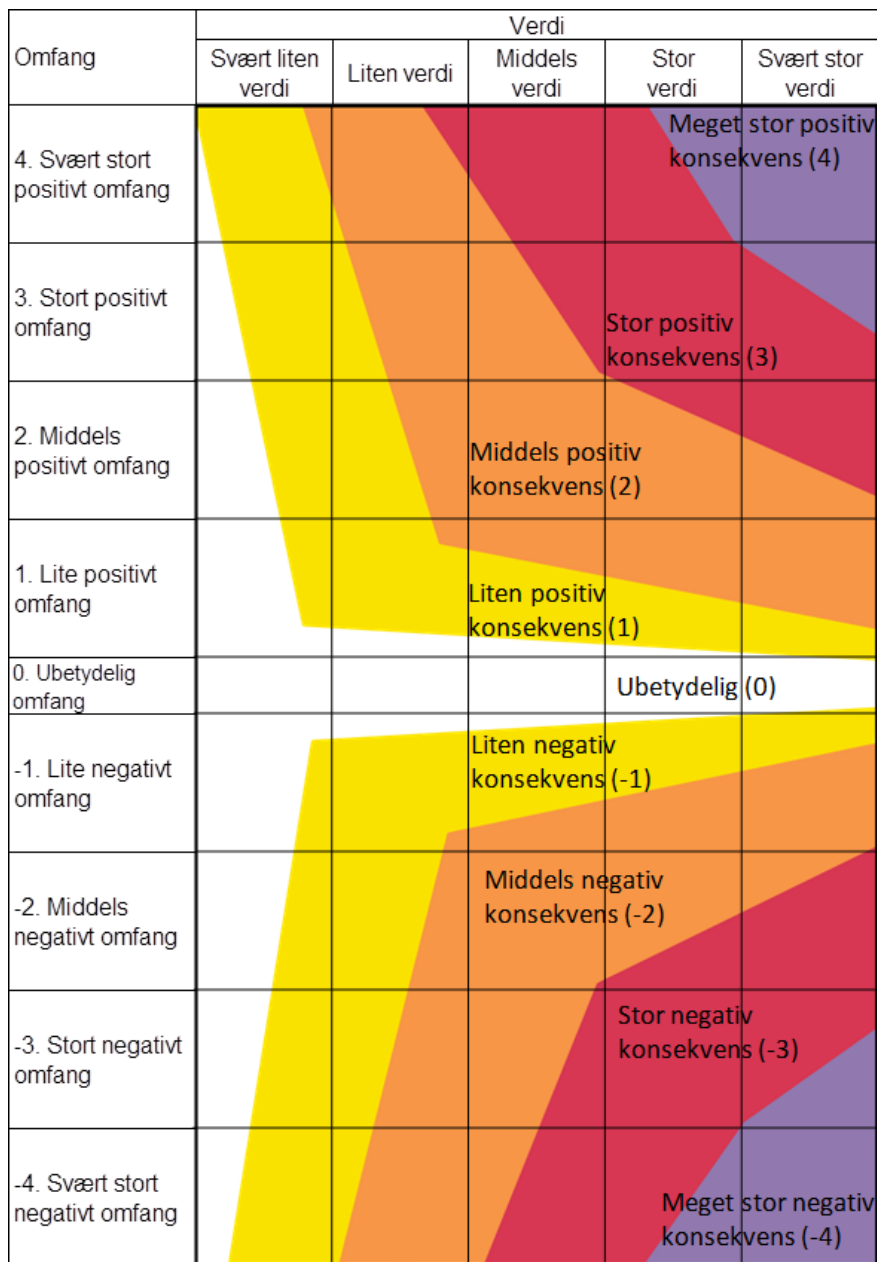
Matrise 2: Kriterier og krav for fastsetting av virkning på naturmiljøet (ved skade og ulempe).

| Omfangskategori | Kriterier og krav - skade og ulempe – sjø |
|---------------------------------|--|
| -4. Svært stort negativt omfang | Svært stor negativ endring i forringelse – Fjordsystemene (Mange vannforekomster). |
| -3. Stort negativt omfang | Stor grad av negativ endring i forringelse – Fjorden (Flere vannforekomster) |
| -2. Middels negativt omfang | Noen grad av negativ endring i forringelse – Vannforekomsten (Flere vannforekomster) |
| -1. Lite negativt omfang | Liten grad av negativ endring i forringelse - Vannforekomsten. |
| 0. Ubetydelig omfang | Ingen endring i forringelse - Vannforekomsten |
| 1. Lite positivt omfang | Liten grad av positiv endring i forringelse - Vannforekomsten. |
| 2. Middels positivt omfang | Noen grad av positiv endring i forringelse – Vannforekomsten (Flere vannforekomster) |
| 3. Stort positivt omfang | Stor grad av positiv endring i forringelse – Fjorden (Flere vannforekomster) |
| 4. Svært stort positivt omfang | Svært stor positiv endring i forringelse – Fjordsystemene (Mange vannforekomster). |

Konsekvensen er et resultat av kombinasjon av verdi og omfang. Konsekvensvifta på side 130 i Statens vegvesen håndbok V712 benyttes som utgangspunkt for å kombinere verdi og omfang (Figur 222). Konsekvensen vurderes fra stor negativ konsekvens (- 4) til stor positiv konsekvens (+ 4) som vist i matrise 3. Dersom det ikke er entydig hvor i matrise 1 (verdi) og matrise 2 (omfang) et område og en påvirkning skal plasseres, for eksempel store endringer i et lite område, gjøres en skjønnsmessig vurdering.

Matrise 3: Konsekvensmatrise.

| Meget stor negativ konsekvens | Stor negativ konsekvens | Middels negativ konsekvens | Liten negativ konsekvens | Ubetydelig konsekvens | Liten positiv konsekvens | Middels positiv konsekvens | Stor positiv konsekvens | Meget stor positiv konsekvens |
|-------------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | +1 | +2 | +3 | +4 |



Figur 22: Konsekvensvifte benyttet i denne utredningen.

3.4 DATAGRUNNLAG

Informasjon om dagens miljøtilstand er basert på offentlig tilgjengelige rapporter fra miljøovervåking gjennomført i området samt undersøkelser tidligere gjennomført for Norcem. I tillegg er det hentet informasjon fra følgende databaser:

- Naturbase
- Vann-nett
- Artsdatabanken
- Artsdatabankens karttjeneste

Det er ikke gjennomført egne miljøundersøkelser spesielt for denne utredningen

Naturtilstanden i vannforekomsten Eidangerfjorden er undersøkt gjennom en rekke studier. Det er mye tilgjengelig informasjon (jf. kap 4.1.1). På VannNett.no er det opplyst at tilstanden er vurdert på delvis klassifiserbare data og at påliteligheten er middels. Det ligger en kommentar om at "datagrunnlaget kan styrkes".

I Dalsbukta er det gjennomført en rekke studier av forurensningssituasjon på sjøbunnen (i sedimentene). Siste undersøkelse i 2009 (Norconsult 2010) hadde som hensikt å vurdere forurensningsspredningen som følge av havneaktiviteten. Ved bruk av Miljødirektoratets regneverktøy ble det beregnet at all forurensning skulle vært ute av sedimentet inn 6 år hvis det ikke ble tilført ny forurensning. Dette skulle tilsi at sedimentet skulle vært tilnærmet rent i 2015.

Nedgangen mellom prøvetakingene før 2009 viser at dette forholdet er overestimert, og at det vil ta opp mot 100 år før konsentrasjonene i sedimentet kommer ned i tilstandsklasse II (TA 2229/2007). Siden nedgangen var liten før 2009, er målingene fra 2009 blitt benyttet i beregning av forurensningsspredning fra sedimentene. Dette fører til at forurensningskonsentrasjonene som er benyttet er konservativt høye, og beregnet spredning er for høy (delvis som følge av litt høye konsentrasjoner i sediment, men hovedsakelig som følge av beregningsvektøyet). Dette medfører påvirket vannvolum blir konservativt stort samt at tiden det tar å tømme sedimentet for miljøgifter blir tilvarende redusert.

Beregnet påvirkning fra sjøverts aktivitet er vist i delutredning "Utslipp til resipient – sjøverts aktivitet" og viser normale utslipp fra skip til fjorden.

4 Utredning

4.1 BESKRIVELSE OG VURDERING AV EKSISTERENDE FORHOLD

For 0-alternativet vil det ikke bli endring i tilførsel av forurensning til sjø verken fra landbasert virksomhet eller fra skip i normal drift.

For spredning fra sedimentet som følge av propellstrøm, er tallene nedskalert i forhold til beregningene gjort i 2010. Spredningen som følge av skipsanløp er konservativt stort, spesielt for TBT. Det er beregnet at alt TBT er spredt i løpet av 1 til 2 måneder, noe som er umulig. For andre stoffer er det beregnet at det vil ta 1 til 6 år å tømme sedimentet for miljøgifter. Hvis det ikke er ny tilførsel fra annet sted, vil det kun være en liten del av forurensningen igjen i forhold til hva som ble målt i 2009.

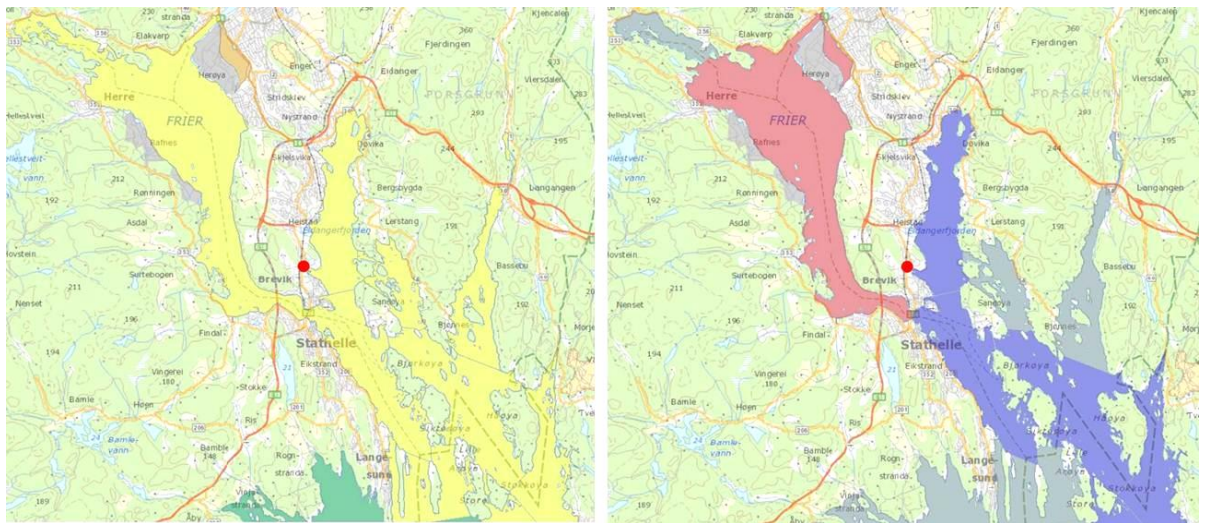
Det er beregnet en uønsket stor spredning av bly, kobber, Benzo(ghi)perylene og TBT som følge av dagens tilstand. Det er også beregnet en årlig spredning av dioksiner på 37 mg som følge av dagens skipstrafikk.

Vi forventer ikke at 0-alternativet vil forverre den økologisk eller kjemiske statusen i fjordsystemet ytterligere.

4.1.1 *Beskrivelse av resipienten, verdivurdering og påvirkning i dag*

4.1.1.1. Karakterisering og klassifisering

Grenlandsfjordene er en del av vannregion Vest-Viken. Det er gjennomført en rekke undersøkelser i fjordområdene rundt tiltaksområdet som følge av industriell aktivitet. Økologisk og kjemisk tilstand for vannforekomstene i området er vist i Figur 33.



Figur 3: Venstre: økologisk tilstand for vannforekomstene i området. Høyre: Kjemisk tilstand for vannforekomstene i området. Rød=oppnår ikke god, blå=oppnår god og grå=ikke definert. (vann-nett.no) Planområdet beliggenhet er vist med rød sirkel.

Resipient for Norcem Brevik er Dalsbukta som er en del av vannforekomsten Eidangerfjorden (Figur4A). Vannforekomsten er karakterisert som "Beskyttet kyst/fjord", den er permanent lagdelt og har et areal på 6 582 km² (Vann-nett.no). Fjorden er ca. 6,5 km lang, 0,5 – 1,5 km bred og 50 – 100 m dyp i store deler (kart.kystverket.no). Oppholdstiden for bunnvann er oppgitt som moderat (uker) og strømhastigheten er svak (< 1 knop) (Vann-nett.no).

Vannforekomsten er oppgitt å ha "Antatt moderat" økologisk tilstand og oppnår "God" kjemisk tilstand i Vann-nett. Fordi økologisk tilstand er "Antatt moderat" er vannforekomsten registrert med risiko for ikke å nå miljømålet om minimum "God" økologisk tilstand og "God" kjemisk tilstand innen 2021 (Vann-nett.no).



Figur 4A: Vannforekomsten Eidangerfjorden (vann-nett.no). Planområdet beliggenhet er vist med rød sirkel.

Informasjonen om påvirkning oppgitt i Vann-nett er svært begrenset. Utslipp fra Norcem og Renor er påpekt som mulige påvirkere. Spredning av forurensning fra forurensede sedimenter, skipstrafikk, utslipp fra Heistad renseanlegg (ca. 13 000 PE i 2009) og tilførsler med kyststrømmen er andre kilder som også er pekt på.

For skipstrafikk til Dalsbukta er det også aktuelt å vurdere påvirkninger på Langesundsfjorden fordi skipstrafikken seiler gjennom dette området.

Vannforekomsten er karakterisert som "Beskyttet kyst/fjord" som er permanent lagdelt og har et areal på 7 824 km² (Vann-nett.no). Fjorden er ca. 6,3 km lang, 0,8 – 1,2 km bred og ca. 100 m dyp i store deler (kart.kystverket.no). Oppholdstiden for bunnvann er oppgitt som moderat (uker) og strømhastigheten er moderat (1 – 3 knop) (Vann-nett.no).

Vannforekomsten er oppgitt å ha "Antatt moderat" økologisk tilstand og oppnår "God" kjemisk tilstand i vann-nett. Fordi økologisk tilstand er "Antatt moderat" er vannforekomsten registrert med risiko for ikke å nå miljømålet om minimum "God" økologisk tilstand og "God" kjemisk tilstand innen 2021 (Vann-nett.no).

Informasjonen om påvirkning oppgitt i vann-nett er svært begrenset. Utslipp fra verftsindustri og "KLIF-bedrifter" er oppgitt å ha henholdsvis middels stor og stor grad av påvirkning. Dioksinforurensede sedimenter og skipstrafikk er oppgitt å ha henholdsvis liten og stor grad av påvirkning. Utslipp fra spredt bebyggelse (75 PE på Sandøya, utvikling på Bjørkøya og 70 PE i Brevik) og tilførsler med kyststrømmen er andre kilder som er listet opp med liten grad av påvirkning.



Figur 3B: Vannforekomsten Langesundsfjorden (vann-nett.no). Planområdet beliggenhet er vist med rød sirkel.

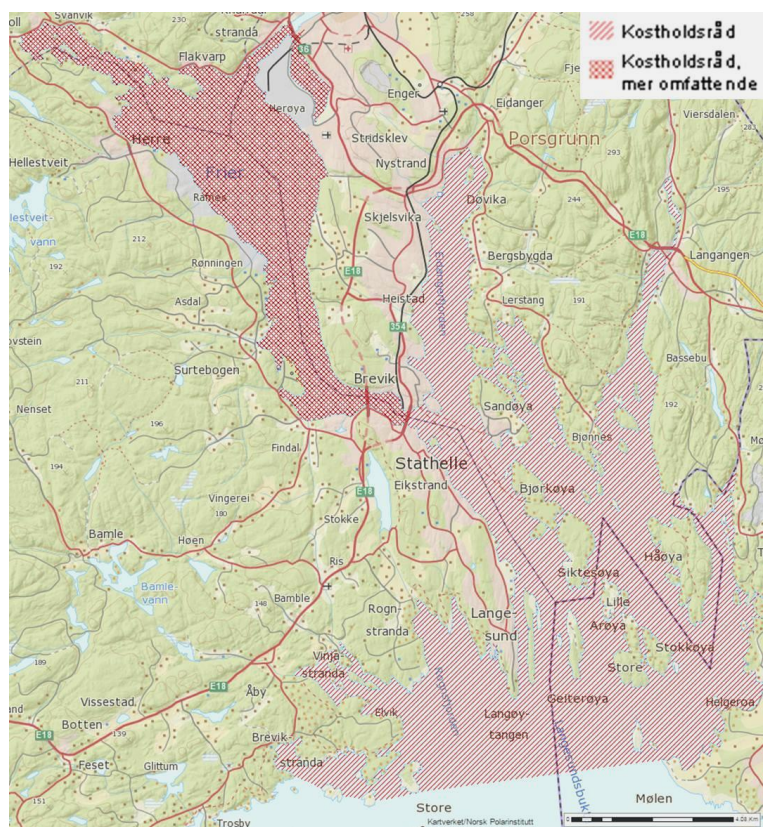
Spredning av fremmede arter via ballastvann er påpekt som et miljørisikoforhold i Eidangerfjorden og Langesundsfjorden. I henhold til tiltaksanalyse for Skien – Grenlandsfjordene vannområde (Tollefsen, 2013) foreslås det tiltak mot spredning av fremmede arter med ballastvann. I henhold til tiltaksanalysen er det henvist til at arter som spres med ballastvann kan fortrengte stedegne arter, endre artssammensetning og kan medføre smittestoffer. Fremmede arter er allerede registrert langs kysten av Ytre Oslofjord (Husa m.fl., 2013).

Kostholdsråd

Kostholdsråd i Grenlandsfjordene ble innført første gang allerede på 1960-tallet. Etter det har kostholdsråd og omsetningsrestriksjoner for området vært endret mange ganger. Grenlandsfjordene er de best undersøkte fjordene i Norge i forhold til miljøgifter. Det finnes derfor gode tidsserier for konsentrasjoner, og myndighetene har hatt godt faglig grunnlag for å gjøre vurderinger (Økland, 2005). Kostholdsrådene i Grenlandsfjordene ble sist vurdert i 2013. Kostholdsråd som følge av klorerte organiske forbindelser er:

"Advarsel: Ikke spis fisk og skalldyr fra Frierfjorden og Voldsfjorden ut til Brevikbroen. Spis heller ikke sjørret fisket i Skiensvassdraget, Herrevassdraget og andre mindre vassdrag som munner ut i disse eller i Frierfjorden. Ikke spis krabbe fangstet mellom Brevikbroen (inkludert Eidangerfjorden) og en ytre avgrensning gitt av en rett linje fra Mølen (nord for Nevlunghavn), til Såsteins søndre odde, og videre via Mejulen, Kråka og Kårsholmen til fastlandet." (miljøstatus.no)

Området som er omfattet av kostholdsråd er vist i Figur 4.



Figur 4: Område med kostholdsråd i Grenlandsfjordene (miljøstatus.no/kart).

I tillegg er det en generell fraråding fra Mattilsynet mot å spise lever fra fisk fanget i den norske skjærgården på bakgrunn av en undersøkelse fra 15 havner og fjorder (matportalen.no, 2011).

4.1.1.2 Verneområder

Nord på Gjermundsholmen ligger Gjermundsholmen naturreservat (Figur 5). Dette området er vernet fordi det er en kalktørreng med sjelden lav-vegetasjon og har små arealer med havstrandvegetasjon. Det er beskrevet at det på bergveggene finnes en artsrik flora med sterkt truede (EN), sårbare (VU) og nær truede (NT) lavarter og på strandbergene er nikkesmelle (NT) vanlig. Kartleggingen av arter utover lavarter er begrenset (Fylkesmannen i Telemark, 2010).

Langøya ytterst i Langesundsfjorden (Figur 5) er et naturvernrområde. En liten del av området er i sjø og består av havstrand. Langøya er leveområde for over 70 rødlistearter. De fleste er landplanter og sommerfugler, men det er også registrert et krepsdyr og en alge (Fylkesmannen i Telemark, 2011).

Påvirkning i dag

Gjengroing er oppgitt som største trussel for de påviste artene i verneområdet i dag.



Figur 5: Verneområder i sjø (Vannmiljø.no)

4.1.1.3 Gytefelt for torsk (Naturbase)

Gytefelt for fisk betraktes som viktige ressursområder og i "Nasjonalt program for kartlegging av naturtyper" er "gytefelt for fisk" en egen naturtype som skal verdisettes.

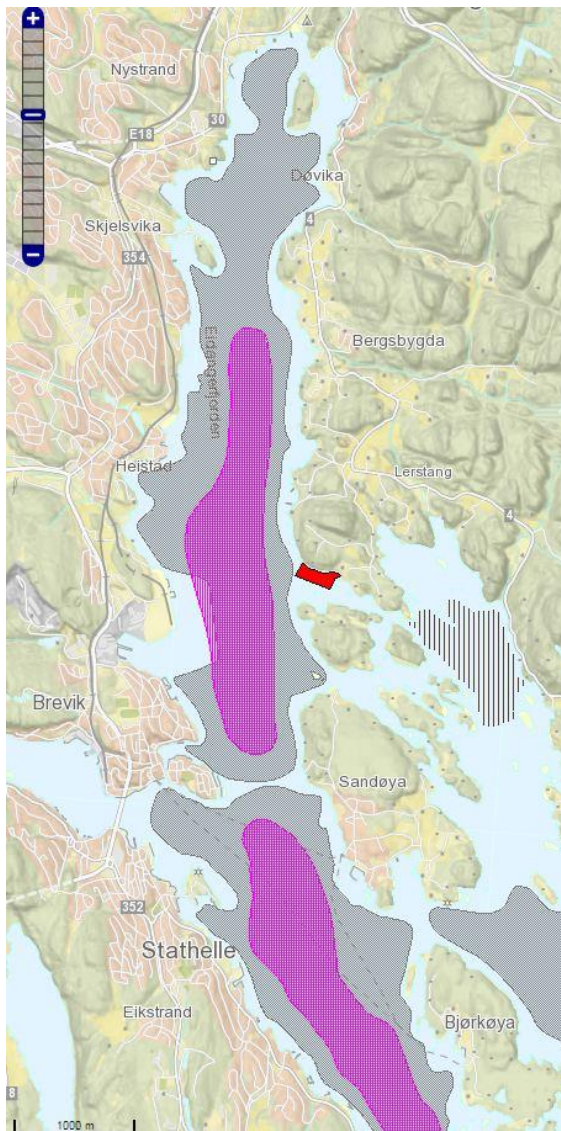
I Ornefjorden, like utenfor det vurderte influensområdet (Figur 7) er det registrert et gytefelt for torsk (Figur 6). Området er beskrevet å ha lokalt høy egg tetthet basert på få observasjoner. Området er gitt **verdi C, altså relativt liten verdi på nasjonal skala.**

Påvirkning i dag

Effekter av dagens aktivitetsnivå og forurensning på områders egnethet som gytefelt er i liten grad kjent.

4.1.1.4 Marine ressurser

Områder som er viktig med hensyn på fiskeri er vist i Figur 6.



Figur 6: Viktige fiskeriområder. Grått: passiv redskap, rosa: aktiv redskap, rødt: låssettingsplass og vertikale striper: gytefelt. (kart.fiskdir.no)

Hele området er oppvekstområde for nordsjøsei og følgende andre fiskearter er oppgitt å finnes i området (miljøstatus.no):

- Øyepål
- Nordsjøtorsk
- Kysttorsk
- Brosme
- Kolmule
- Tobis
- Nordsjøhyse
- Makrell
- Lange

I Eidangerfjorden og Langesundsfjorden er det registrert fiskefelt for reker (kart.fiskeridir.no). Det fiskes ikke reker her på grunn av miljøgifter (Fiskeridirektoratet, 2014).

I Eidangerfjorden fiskes torsk, sei, lyr, hummer og lomre med passiv redskap. Området nyttes for regional bruk for yrkesfiske og lokal bruk for yrkesfiske og fritidsfiske. Det fiskes i tillegg etter tunge og leppefisk. I Langesundsfjorden fiskes torsk, sei, lyr, hummer og lange med passiv redskap. Området nyttes for regional bruk for yrkesfiske og lokal bruk for yrkesfiske og fritidsfiske (kart.fiskeridir.no). Kartverktøyet oppgir i tillegg at det fiskes taskekrabbe i området, men fiskeridirektoratet opplyser at dette er feil, og at feilen skal rettes opp. Området kan bli egnet for krabbefiske dersom miljøgiftkonsentrasjonene reduseres (Fiskeridirektoratet, 2014).

I Ulesund, like utenfor det vurderte området, ligger en låssettingsplass for sild som benyttes i tidsrommet august til januar. En låssettingsplass er et sjøområde i nærheten av strandlinjen hvor topografiske og hydrografiske forhold er slik at et notsteng kan låssettes der, noe som betyr at fisken står i noten/innhengningen til den er klar for omsetning. Denne låssettingsplassen benyttes av yrkesfiskere og er vurdert som svært viktig. I området der låssettingsplassen ligger fiskes det årlig sild med snurpenot (kart.fiskeridir.no).

Påvirkning i dag

Dagens fiskeriaktivitet i området er betydelig påvirket av forurensningssituasjonen i fjordområdet, da dette medfører at det ikke fiskes reker eller krabbe i områder som egentlig er godt egnet for det. Påvirkningen skyldes imidlertid miljøgiftsituasjonen som følge av tidligere industriell aktivitet i området, ikke dagens aktivitet ved Norcem.

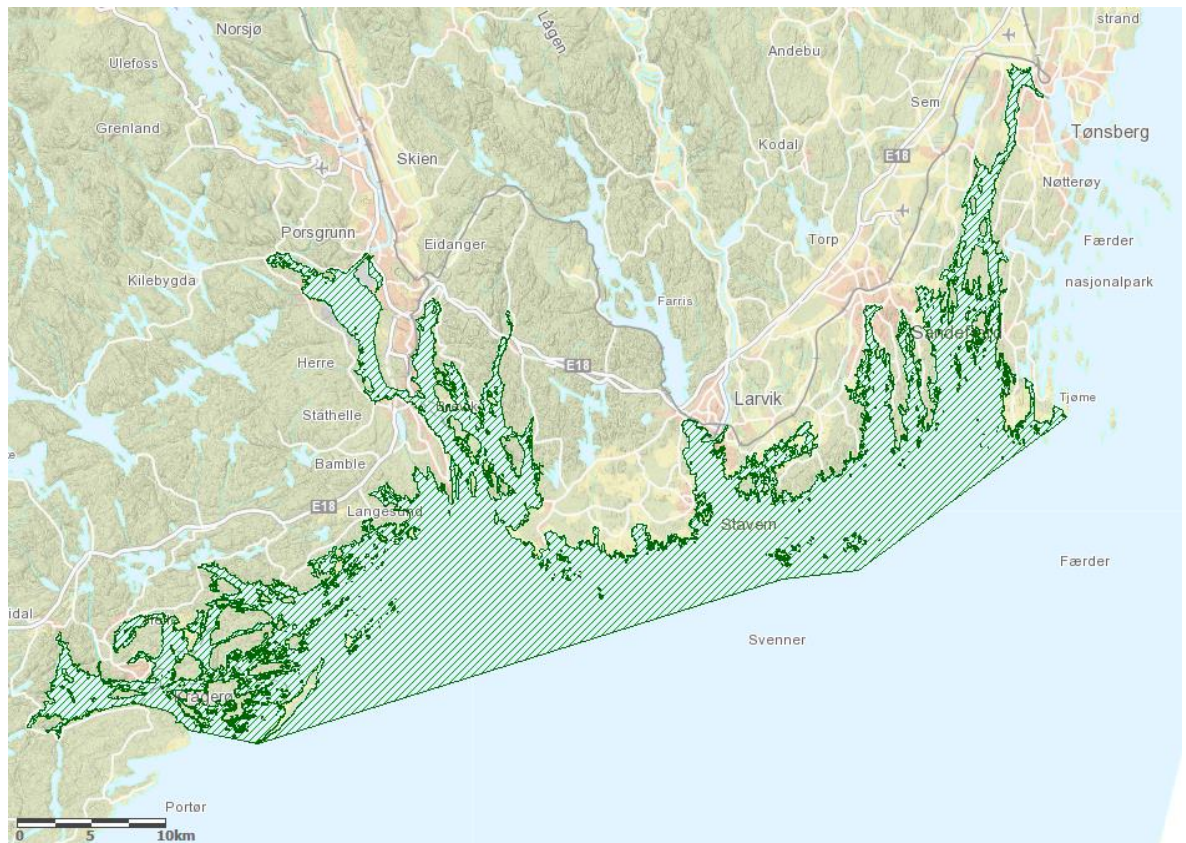
4.1.1.5 Akvakultur

Det er ikke registrert lokaliteter for akvakultur i det vurderte området.

4.1.1.6 Naturverdier

Grenlandsfjordene er en del av Svennerbassenget som er en nasjonal laksefjord (Figur 7), som det nasjonale laksevassdraget Lågen munner ut i.

Nasjonale laksefjorder er gitt en spesiell beskyttelse gjennom St. prp. Nr. 32 (2006). Laksebestander representerer betydelige verdier som næringsgrunnlag og turisme i lokalsamfunn. Videre vil bestandene ha lang restitusjonstid. På bakgrunn av dette vurderes det nasjonale laksefjordområdet til å ha **svært stor verdi**.

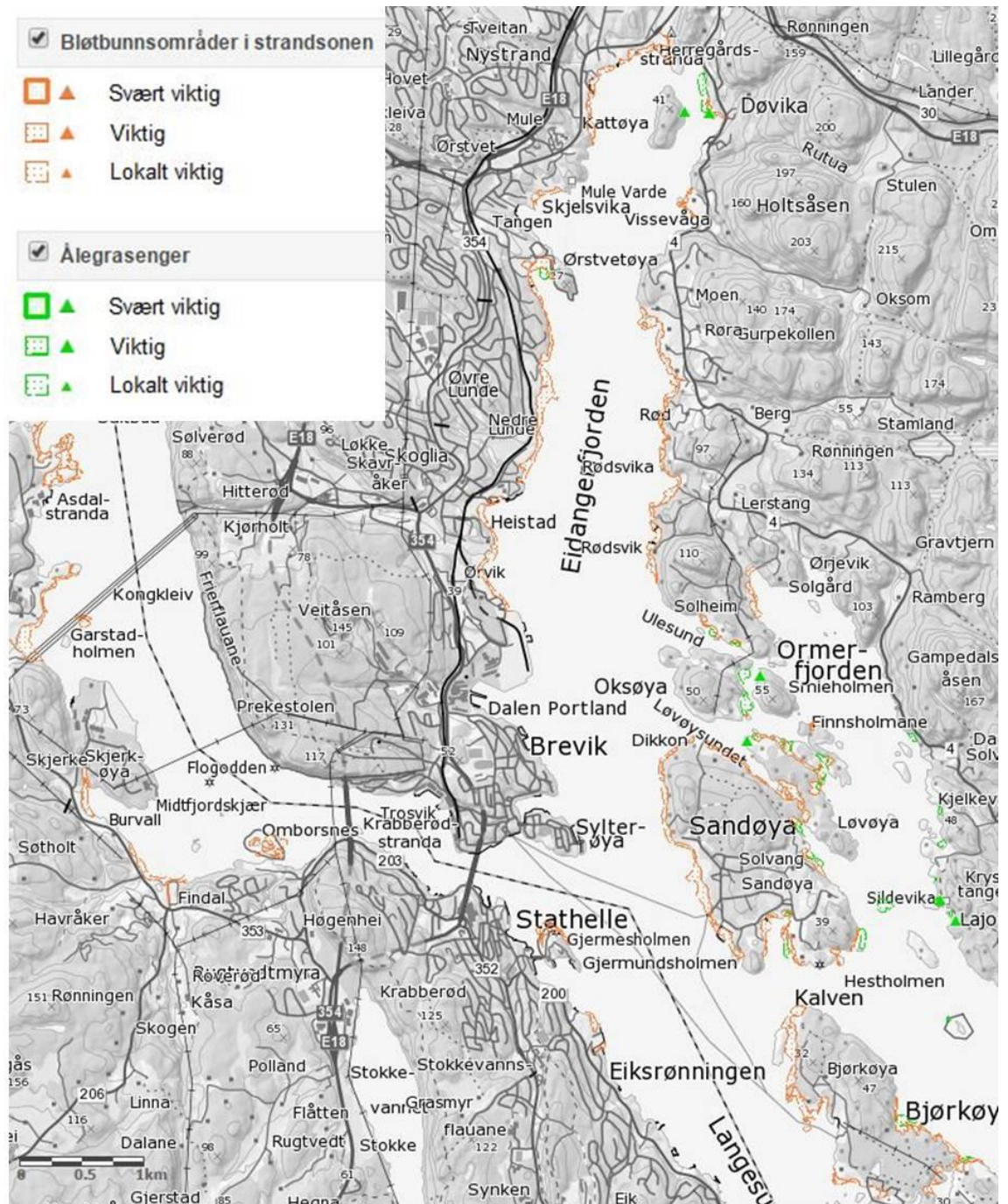


Figur 7: Svannefjordbassenget som er nasjonal laksefjord (Vannmiljø.no).

Det er ikke registrert viktige naturtyper i sjø i planområdet umiddelbare nærhet. Både innover i Eidangerfjorden og utover i Langesundsfjorden er det registrert "ålegrasenger" og "bløtbunnsområder i strandsonen" (Figur 8). I Eidangerfjordene er det tre lokaliteter av typen "ålegrasenger" og ca. 15 lokaliteter av typen "bløtbunnsområder i strandsonen". I Langesundsfjorden er det en lokalitet av typen "ålegrasenger" og ca. 20 lokaliteter av typen "bløtbunnsområder i strandsonen". Alle disse er gitt verdi C, «lokalt viktige områder».

Påvirkning i dag

Påvirkning fra dagens aktivitet på naturtyper registrert i Naturbase er ikke dokumentert.



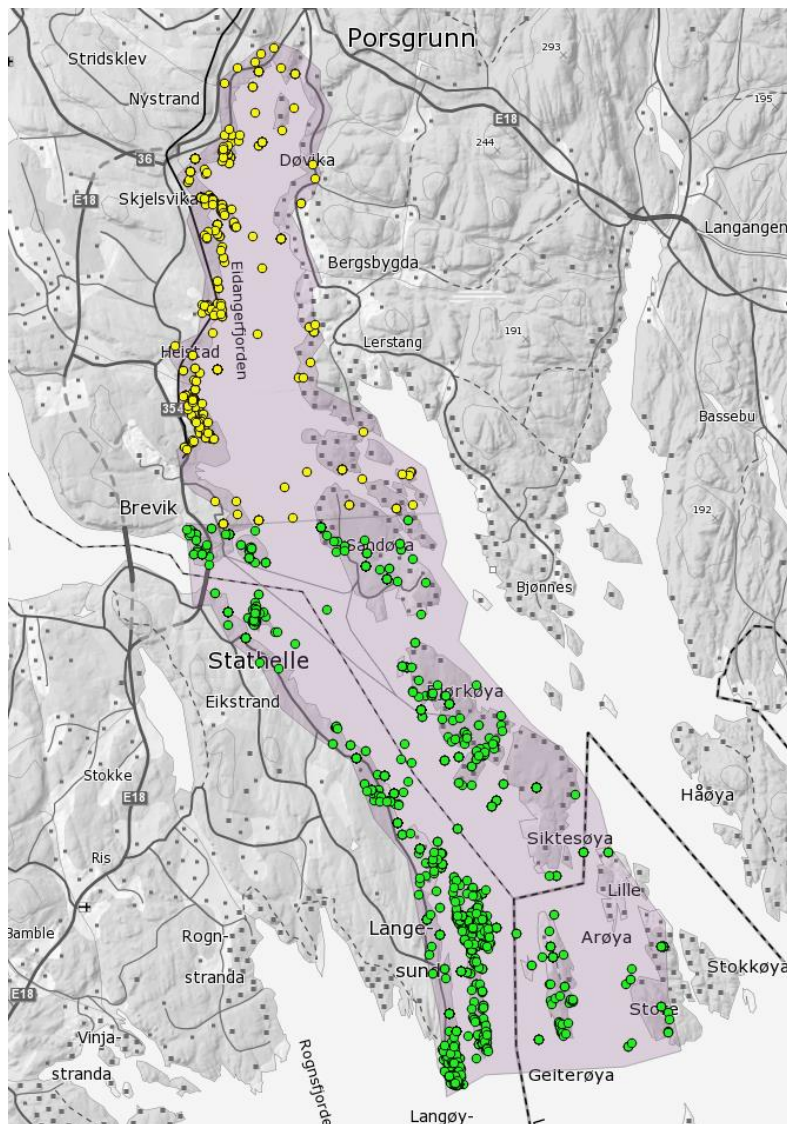
Figur 8: Naturtyper i fjordområdene (vannmiljø.no).

4.1.1.7 Økologiske funksjonsområder og rødlistearter

Et økologisk funksjonsområde er et område som oppfyller en økologisk funksjon for en art, slik som gyteområde, oppvekstområde, larvedriftsområde, vandrings- og trekkruiter, beiteområde, hiområde, myte- eller hårfellingsområde, overnattingsområde, spill- eller parringsområde, trekkvei, yngelområde, overvintringsområde og leveområde.

Det er ikke registrert funksjonsområder i eller rundt Langesundsfjorden eller Eidangerfjorden. Det betyr likevel ikke at området ikke er viktig for å bevare naturmangfoldet. I området er det registrert en rekke rødlistearter.

En oversikt over antall marine arter av ulike typer i de ulike rødlistekategoriene er vist i Tabell 4. Lister som viser artsgrupper og registrerte arter i de to områdene er vist i vedlegg 2 og Vedlegg 3. Punktregreringene og området det er hentet ut informasjon fra er vist i Figur 10. Figuren viser både marine og terrestriske arter.



Figur 9: Område for uthenting av artsdata og punktregreringer. Gule punkt i Eidangerfjorden og grønne punkt i Langesundsfjorden.

Tabell 1: Oppsummering av marine rødlistearter i området.

| Vannforekomst | Regionalt utryddet (RE) | Kritisk truet (CR) | Sterkt truet (EN) | Sårbar (VU) | Nær truet (NT) | Data-mangel (DD) | Totalt |
|-------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|-------------|----------------|------------------|--------|
| Eidangerfjorden | 0 | 4 | 0 | 6 | 126 | 0 | 136 |
| Langesundsfjorden | 0 | 182 | 184 | 566 | 2563 | 0 | 3495 |

Det er ikke registrert funksjonsområder i Telemark og det er derfor vanskelig å verdisetze området uten å gjennomføre tidkrevende gjennomganger av tidligere kartlegginger, og gjøre egne verdivurderinger basert på disse. Registreringer av arter i de mest truede kategoriene tilsier at områdene er av stor eller svært stor verdi.

Påvirkning i dag

Effekter av dagens aktivitetsnivå og forurensning på arealers beskaffenhet som funksjonsområder er i liten grad undersøkt.

4.1.1.8 Samlet verdivurdering

Basert på informasjon i kapitlene over vurderes Eidangerfjorden til **svært stor verdi** for biologisk mangfold. At fjorden er nasjonal laksefjord og at det finnes en rekke true arter her er årsaken til den høye verdien.

Vannforekomsten oppnår i dag god tilstand, og det er ikke kjent hvor robust en er for endringer i tilstand. Men grunnet vannforekomsten sitt store volum og gode utskifting av vann, er den antatt å være robust for mindre økninger i kjemisk påvirkning. Moderate til store miljøpåvirkninger derimot er det ikke trulig at fjorden kan motta uten at den kjemiske klassifikasjon forringes.

Vannforekomsten oppnår kun antatt moderat økologisk tilstand grunnet miljøgifter i fisk og sjødyr. Økologisk tilstand virker mindre robust.

4.1.2 Tidligere undersøkelser i området

Frierfjorden og Håøyfjorden er i perioder preget av lave oksygenkonsentrasjoner og dannelse av hydrogensulfid i dypvannet på grunn av tilførsel av næringsstoffer og organisk materiale og terskler som hindrer dypvannsfornyelse. En undersøkelse gjennomført av NIVA i 2000-2001 viste lave konsentrasjoner i Frierfjorden og Håøyfjorden, men ikke i Langesundsfjorden (NIVA, 2001). Eidangerfjorden forventes å ha tilsvarende oksygenforhold som Langesundsfjorden fordi den er en forlengelse av Langesundsfjorden uten terskler eller trange sund.

I 2001 ble det gjennomført en undersøkelse av forurensning i sedimentene inne i Dalsbukta (Rogalandsforskning, 2001) etter et akutt utslipp av spillolje i januar 2001. Denne undersøkelsen og undersøkelser gjennomført av NIVA i 1993 og 1999 er sammenstilt i en kartlegging Norconsult gjennomførte i 2003 (Norconsult AS, 2003). Undersøkelsene viste at sedimentene innerst i bukta var forurenset med THC, PAH og PCB. Målte konsentrasjoner av TBT var høyest innerst i bukta, men godt innenfor tilstandsklasse V for alle prøvene. Konsentrasjonene var likevel lavere enn

påvist i tidligere undersøkelser. For dioksiner ble de laveste konsentrasjonene funnet innerst i bukta og de høyeste lenger ut. Dette tyder på at det ikke var lokale kilder til dioksiner. Data ble sammenstilt for å gjøre en vurdering av risiko for oppvirvling av forurenset sediment som følge av skipsanløp. Denne vurderingen konkluderte med akseptabel risiko for spredning, men anbefalte virksomheten å vurdere avbøtende tiltak. I 2009 ble det som følge av endringer i skipstrafikk, gjennomført en ny vurdering. Det ble konkludert med at risikoen var endret, men ikke vesentlig, og at tilstanden ikke utløste behov for tiltak (Norconsult AS, 2009b).

Norcem Brevik ble pålagt å gjennomføre ny undersøkelse av sedimentene i havnen i 2009. Denne undersøkelsen viste konsentrasjoner av bly og kobber i tilstandsklasse IV, benzo(ghi)perylene i tilstandsklasse III og TBT i tilstandsklasse V på prøvepunktene innerst i bukta. Dioksiner ble målt i en prøve og var i tilstandsklasse IV. Konsentrasjonene var generelt redusert siden 1993, 1999 og 2001/2002. Risikovurderingen konkluderte med at skipsanløp har potensial til å forårsake uakseptabelt høy konsentrasjon av TBT i vannsøylen, og til å være en betydelig spredningsmekanisme for bly. Det ble i tillegg anbefalt å gjennomføre videre undersøkelser av TBT i vannmassene fordi beregningsverktøyet kan overestimere utlekking av TBT (Norconsult, 2010).

NIVA gjennomførte i 2008 en undersøkelse av hvilken effekt reketråling i Eidangerfjorden har på spredning av forurensning fra sedimentene (NIVA, 2012a). Undersøkelsen viste at trålingen sannsynligvis fører til oppvirvling av 500 - 1 000 mg TE dioksin per år.

Overvåking av miljøtilstanden i Grenlandsfjordene har vært gjennomført siden tidlig på 1970-tallet. Som en del av denne overvåkingen ble det i perioden 2008 – 2012 tatt prøver av fisk, krabbe, reke og blåskjell i Frierfjorden, Langesundsfjorden og Langesundsbukta. Undersøkelsene har vist at dioksinkonsentrasjonene ble kraftig redusert fra 1990 frem til 1995 og deretter stabiliserte seg på konsentrasjoner betydelig høyere enn det som regnes som bakgrunnskonsentrasjoner i kystområder. Konsentrasjonen av TBT i torskelever er gradvis redusert siden 2001. Konsentrasjonen av dioksin i klokjøtt fra krabbe fra Frierfjorden var over EUs grenseverdi for fisk og fiskerivarer. Torskefilet fra alle områdene og krabbeklo fra Langesundsfjorden og Langesundsbukta hadde dioksinkonsentrasjoner under grenseverdi (NIVA, 2013a).

Som en del av samme undersøkelse ble også sedimenter i Frierfjorden, Langesundsfjorden og Eidangerfjorden prøvetatt for analyse av miljøgifter og bløtbunnsfauna i 2012. Det ble ikke analysert for miljøgifter i Eidangerfjorden. Faunaundersøkelsen viste "god" økologisk tilstand i den dypeste delen i Eidangerfjorden og Langesundsfjorden. Tilstanden har blitt bedre siden 1986. Inne i Frierfjorden var tilstanden "svært god" og "god" på grunt vann og "moderat" og "svært dårlig" på større dyp. På mange av stasjonene var det helt dødt, dvs. ingen bunnfauna (NIVA, 2013b).

Norge bidrar årlig til OSPARs felles overvåkingsprogram CEMP. I undersøkelsen for 2011 ble det påvist at blåskjell fra Grenlandsfjordene var meget sterkt forurenset av dioksiner (tilstandsklasse V), men at det har vært en signifikant reduksjon siden 1996 og 2002 ved Croftholmen og Risøyodden. Blåskjell fra Strømtangen og Croftholmen hadde konsentrasjoner av heksaklorbenzen (HCB) i tilstandsklasse III (NIVA, 2012b).

4.1.3 Pågående overvåking i resipienten

Det statlige overvåkingsprogrammet "Overvåking av miljøgifter i fisk og skalldyr fra Grenlandsfjordene" er avsluttet. Overvåkingen skal videreføres av industrien i området, men det er ikke klart hvilket omfang overvåkingen skal ha. En stasjon for torsk og to stasjoner for blåskjell videreføres i det statlige programmet "Miljøgifter i kystområdene (MILKYS)".

I "Forslag til Regionalt overvåkingsprogram i vannregionen Vest-Viken 2016-2021" er det satt opp at det skal gjennomføres tiltaksrettet overvåking med hensyn på syntetiske og ikke-syntetiske miljøgifter, fysisk-kjemiske parametere, fastsittende alger, makroinvertebrater (bløtbunnsfauna) og fisk. Det er imidlertid ikke beskrevet hvor i resipienten det skal gjennomføres målinger, eller omfang av overvåkingen med hensyn på antall stasjoner og frekvens for gjennomføring.

I Overvåkingsprogrammet som gjennomføres på oppdrag for fagrådet i Ytre Oslofjord tas det prøver for analyse av næringsalter ved to dyp i overflaten i Langesundsfjorden og Frierfjorden. Dette programmet er i første omgang planlagt gjennomført frem til 2018.

Miljødirektoratet driver det statlige overvåkingsprogrammet "Miljøgifter langs kysten" (MILKYS). I dette programmet er det blant annet stasjoner i Grenlandsfjordene, en torskestasjon ved Eidangerfjorden utenfor Dalsbukta og to blåskjellstasjoner ved Risøyodden på Bjørkøya og Strømtangen i Brevik (2011) og Croftholmen i Langesundsfjorden (2012). I 2012 ble det målt kvikksølv i tilstandsklasse II i fiskefilet fra Grenlandsfjorden og i blåskjell fra Risøyodden og Croftholmen. I skjell fra Risøyodden var kvikksølvkonsentrasjonen høyere enn EUs Environmental Quality Standard (EQS) for "fisk". Konsentrasjonen av kadmium i lever var under "høy bakgrunnskonsentrasjon" på samtlige stasjoner i hele landet. Kadmium i blåskjell var i tilstandsklasse II ved Croftholmen og tilstandsklasse I i resten av landet. For bly og kobber var det kun lave konsentrasjoner i fisk og skjell fra hele landet. Konsentrasjonen av sink i lever var over bakgrunnsverdi i prøve fra Grenlandsfjorden og enkelte andre steder i landet, mens konsentrasjonen i blåskjell var i tilstandsklasse I. Konsentrasjonen av sølv, arsen, nikkel og krom i blåskjell var i tilstandsklasse I i hele landet. Konsentrasjonene av TBT er blitt redusert over tid. Det ble ikke analysert for dioksiner i 2012 (NIVA, 2013d). Det ble gjennomført prøvetaking i programmet i 2013 som forventes rapportert tidlig i 2015. Data er også samlet inn i 2014 og programmet er planlagt å fortsette fremover.

I 2014 sendte Miljødirektoratet ut krav om vannovervåking eller endring i krav om vannovervåking til over 100 landbaserte industribedrifter med utslipp til sjø. Basert på dette pålegget har 11 bedrifter i Grenlandsområdet gått sammen om et felles forslag til overvåkingsprogram som skal gjennomføres i 2014-2015, med rapportering i februar 2016. Norcem er ikke blant bedriftene som fikk pålegg fordi de ikke har utslipp til sjø. Norsk Gjenvinning industri og Renor har utslipp til Eidangerfjorden, mens resten av bedriftene ligger ved Frierfjorden og har utslipp til denne.

Det planlagte overvåkingsprogrammet inkluderer undersøkelse av planteplankton, næringsstoffer og hydrografiske støtteparametere på en stasjon i Frierfjorden og en i Langesundsfjorden. Det skal gjøres undersøkelser av makroalger på fire stasjoner i Frierfjorden og tre stasjoner i Langesundsfjorden. Bløtbunnsfauna skal undersøkes på to stasjoner i Frierfjorden og en stasjon i Eidangerfjorden. Miljøgiftanalyse gjøres på en stasjon for torsk og en stasjon for krabbe i Frierfjorden og i Langesundsfjorden. Blåskjell skal om mulig samles inn helt ytterst i Frierfjorden og i Eidangerfjorden. Dersom det ikke finnes blåskjell på disse stasjonene er det satt opp alternativer. I tillegg analyseres sediment fra tre stasjoner i Frierfjorden og en stasjon i Håøyfjorden for miljøgifter.

4.2 BESKRIVELSE OG VURDERING I FORHOLD TIL ALTERNATIV 0, OG 0+.

4.2.1 Beskrivelse av utslipp fra skip til vann

Utslipp fra skip kan være fra ballastvann (organismer), kloakk (næringsstoffer, organisk materiale, partikler, bakterier og virus) og avfall, kjemikalier (fra skipsmaling). Så lenge regelverket følges er det vurdert at utslipp av ballastvann, kloakk og avfall vil være av ubetydelig omfang. Utslipp av kjemikalier (bunnstoff/skipsmaling) vil kunne øke noe ved økt skipstrafikk.

4.2.2 Beskrivelse av spredning fra propellstrøm

Norconsult 2010, beskrev spredningen av forurensning som følge av skipstrafikk til Norcem sine kaier. Sedimentene var forurenset over grenseverdi av bly, kobber, benzo(ghi)perylene, PCDD/F (TEQ) dioksiner, og TBT. Beregnet spredning per skipsanløp viser at det kun er TBT som kan føre til giftige konsentrasjoner i vannsøylen.

0-alternativet er ikke likt det som lå til grunn for beregningene i 2010, Det er derfor blitt utført nye beregninger. Denne er vedlagt i vedlegg 1. 0-alternativet er beregnet til å føre til uønsket stor spredning av bly, kobber, benzo(ghi)perylene samt TBT. Kobber og TBT er beregnet til å føre til giftige konsentrasjoner i vannmassene for visse marine organismer. Beregningene av spredning er nok noe større enn den vil være i virkeligheten. Dersom spredningen er så stor som beregnet ville sedimentet vært rent etter 6 år. Siden siste prøvetaking var i 2009 skulle det ikke være mer forurensning igjen i 2015, noe vi vet ikke var tilfellet.

4.2.3 Beskrivelse av spredning fra forurenset sjøbunn

I Norconsult 2010 ble det analyserte prøver i området hvor det kan bli aktuelt med peling eller andre tiltak i forbindelse med opprustning av kai. Sedimentene i dette området er forurenset i henhold til TA-2229/2007 i klasse III av Benzo(ghi)perylene, klasse IV av bly og kobber samt TBT i klasse V. Alle tiltak i forurensete sedimenter har potensial til å spre forurensninger. Hvor mye avhenger av forurensningsgrad og tiltakets størrelse. Partikkelspredningen kan reduseres betydelig med tiltak, men spredningen av forurensning fra porevann er vanskeligere å begrense. Både bly, kobber og Benzo(ghi)perylene binder seg lett til sedimentet og mindre andeler vil være i porevannet, mens for TBT som er lett løselig i vann, vil en desto større andel være i vannfase og således spres.

4.3 BESKRIVELSE AV UTBYGGINGSLTERNATIVENE

4.3.1 *Alternativ 0+, produksjon basert på inntak av stein*

Dette alternativet vil føre til økt tonnasje over kai i Dalsbukta, som igjen fører noe høyere antall anløp (13 flere) hovedsakelig bruk av større skip. Endringene for resipienten er derfor knyttet til forurensning fra skip i drift, lossing av kalkstein samt oppvirvling av forurensete sedimenter.

Tiltaket medfører ikke endringer i tilførsler av forurensninger fra land

4.4 KONSEKVENSER I FRAMTIDIG SITUASJON OG I ANLEGGSPERIODEN

4.4.1 *0+ alternativet, produksjon basert på inntak av stein*

Spredningen av forurensning fra sedimentet blir økt noe som følge av økt skipstrafikk med større båter (vedlegg 1). Økningen er som vist i tabell 1. Beregningsverktøyet til Miljødirektoratet beregner at all forurensning vil spres i løpet av 6 år ved begge alternativene (Alt 0 og 0+). Skipstrafikken vil kun føre til mer intens spredning over en kortere tidsperiode. Dette innebærer høyere konsentrasjoner av miljøgifter i vannsøylen, som igjen fører til at miljøgiftene blir mer biotilgjengelig, og større vannvolumer med potensial for konsentrasjoner over PNEC (giftige for visse vannlevende organismer).

Potensielt giftige vannvolum øker med 3,2 % sammenlignet med 0 alternativet. Spredningen av dioksiner fra området er beregnet til å øke med 3 til 4 % per år. Tiden det tar å tømme sedimentet for miljøgifter er konservativt lav, og derfor er spredningen tilvarende konservativt høy. Likevel, det kan legges til grunn at den prosentvise endring mellom alternativene mer reell.

Tabell 4: Spredning fra skipstrafikk per år og tid det tar å tømme sedimentet for de ulike alternativene.

| | Alt 0 kg/år | Tid for å tømme sedimentet Alt 0 | Alt 0+ kg/år | endring fra Alt 0 til 0+ i kg/år | Tid for å tømme sedimentet Alt 0+ |
|------------------------|-------------|----------------------------------|--------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Bly | 40,308 | 6 år | 40,535 | 0,228 | 5 år |
| Kobber | 27,432 | 6 år | 27,587 | 0,155 | 5 år |
| Fluoranten | 0,026 | 3 år | 0,027 | 0,000 | 3 år |
| Benzo(ghi)perylen | 0,008 | 4 år | 0,008 | 0,000 | 3 til 4 år |
| Tributyltinn (TBT-ion) | 1,273 | 1 til 2 måneder | 1,281 | 0,007 | 1 til 2 måneder |

Det er ikke planlagt noen anleggsfase for dette alternativet, og det blir ingen endring i utslipp fra land. Lossing av kalkstein kan føre til noe utslipp til sjø. Kalk kan nøytralisere surt sjøvann, men noe spill av kalk ved lossing vil verken bidra til positiv eller negativ effekt. Større båter har større flate med bunnstoff, og det er forventet mer utlekking fra disse.

Endringen i tilførsler av miljøgifter er små og i en begrenset periode. Konsekvensen er vurdert nedenfor. Omfanget er vurdert som ubetydelig siden økningen i spredningen er små og kortvarig (**Ubetydelig konsekvens 0**)

| Omfang | Verdi | | | | |
|---------------------------------|-------------------|-------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| | Svært liten verdi | Liten verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi |
| 0. Ubetydelig omfang | | | | Ubetydelig (0) ● | |
| -1. Lite negativt omfang | | | Liten negativ konsekvens (-1) | | |
| -2. Middels negativt omfang | | | Middels negativ konsekvens (-2) | | |
| -3. Stort negativt omfang | | | | Stor negativ konsekvens (-3) | |
| -4. Svært stort negativt omfang | | | | | Meget stor negativ konsekvens (-4) |

| Meget stor negativ konsekvens | Stor negativ konsekvens | Middels negativ konsekvens | Liten negativ konsekvens | Ubetydelig konsekvens | Liten positiv konsekvens | Middels positiv konsekvens | Stor positiv konsekvens | Meget stor positiv konsekvens |
|-------------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| | | | | 0 | | | | |

5 Konklusjon og anbefaling

5.1 KONKLUSJON

Det er forventet en forverring av vannkvaliteten i en kort periode ved alternativ 0+ (3,2 % større spredning) sammenlignet med alternativ 0.

Økningen i den totale forurensningsspredningen er likevel forventet å være liten.

5.2 AVBØTENDE TILTAK

Selv om det er forventet liten miljøpåvirkning fra tiltaksalternativ 0+, er det viktig med en videreføring av de pågående overvåkingsprogrammene for vannforekomsten.

5.3 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Det anbefales å måle økningen av forurensningsspredningen fra skipstrafikk gjennom vannprøver, passive prøvetakere og sedimentfeller før og etter gjennomføring av tiltaket.

Det anbefales ikke spesielle tiltak ved graving/peling i sediment. Skipsanløpene vil likevel spre dette sedimentet senere.

6 Referanser

- Ballastvannforskriften (2009) Forskrift om hindring av spredning av fremmede organismer via ballastvann og sedimenter fra skip. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-07-07-992?q=ballastvann>
- Fiskeridirektoratet. 2014. Porsgrunn kommune Telemark - varsel om oppstart av arbeid med områderegeringsplan og høring av forslag til planprogram endret råvareforsyning til norcem brevik med etterbruk av dalen gruve til avfallsbehandlingsanlegg og deponi. Brev til Hjellnes Consult AS datert 2014-09-11.
- Forskrift om miljømessig sikkerhet for skip og flyttbare innretninger (2012). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2012-05-30-488>
- Forurensningsforskriften (2004) Forskrift om begrensning av forurensning. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931>
- Kart.fiskeridir.no (<http://kart.fiskeridir.no/default.aspx?gui=1&lang=2#>)
- Kart.kystverket.no (<http://kart.kystverket.no/default.aspx?gui=1&lang=2>)
- Matportalen.no. 2011. Fraråder fiskelever fra selvfangst. (sist endret 2013-01-03) (http://www.matportalen.no/matvaregrupper/tema/fisk_og_skalldyr/ikke_spis_fiskelever_fra_selv_fangst-2)
- Miljøstatus.no. Advarsler mot fisk og sjømat fra forurensede områder. (http://www.miljostatus.no/Tema/Hav-og-kyst/Miljogifter_marint/Kostholdsrad/Kostholdsrad-Grenlandsfjordene/)
- Miljøstatus.no/kart. Nettbasert karttjeneste for miljøinformasjon i Norge. (<http://www.miljostatus.no/kart/>)
- NIVA. 2001. Overvåking av Grenlandsfjordene 2000. Oksygenforhold og vannutskiftning. Rapport 823/01. TA-1803
- NIVA. 2012a. Sedimentoppvirvling under reketråling i Eidangerfjorden juni 2008. Rapport-nr. 6282-2012
- NIVA. 2012b. Hazardous substances in fjords and coastal waters – 2011. Miljødirektoratet, TA-2974/2012.
- NIVA. 2013a. Overvåking av miljøgifter i fisk og skalldyr fra Grenlandsfjordene 2012. M-8/2013

NIVA. 2013b. Overvåking av Grenlandsfjordene 2012. Sedimenter og bløtbunnsfauna. M-9/2013

NIVA. 2013d. Contaminants in coastal waters of Norway 2012. Miljøgifter i kystområdene 2012. Miljødirektoratet M69/2013, SPFO 1154 69/2013.

Norconsult AS. 2003. Kartlegging av forurensning til Dalenbukta. Del A: Risiko for oppvirvling av forurenset sediment som følge av skipsanløp. Rapport nr. 366 8600-100

Norconsult AS. 2009. Risiko for forurensning som følge av propelloppvirvling ved kai – vurdering av endringer etter 2003. Notat datert 2009-05-12

Norconsult AS. 2010. Miljøundersøkelse i Dalenbukta. Risikovurdering trinn 1 og 2 i sjø.

Rogalandsforskning. 2001. Kartlegging av forurensete sediment og effektmålinger av marine organismer. 2001/155

TA-2229/2007. REVIDERING AV KLASSIFISERING AV METALLER OG ORGANISKE MILJØGIFTER I VANN OG SEDIMENTER

Vannforskriften (2006). Forskrift om rammer for vannforvaltningen. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446?q=vannforskriften>

Vannmiljø.no. Nettbasert karttjeneste med miljøinformasjon for Norge. (<http://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>)

Vann-nett.no. Nettbasert karttjeneste med informasjon om vannforekomster. (<http://vann-nett.no/saksbehandler/>)

Vannregionmyndigheten for vannregion Vest-Viken. 2014. Forslag til Regionalt overvåkingsprogram i vannregion Vest-Viken 2016-2021. Høringsutgave 6. mai 2014

Økland, TE. 2005. Kostholdsråd i norske fjorder og havner. Rapport utarbeidet for Mattilsynet, Vitenskapskomiteen for mattrygghet (VKM) og Statens forurensningstilsyn (Klif) av Bergfall & co as. Aktiv

7 Vedlegg

7.1 VEDLEGG 2. MARINE RØDLISTEARTER I EIDANGERFJORDEN

| Art | CR | VU | NT | Grand Total |
|--------------------|----|----|-----|-------------|
| Fugl | 4 | 5 | 125 | 134 |
| alke | | 1 | | 1 |
| dobbeltbekkasin | | | 1 | 1 |
| dverglo | | | 5 | 5 |
| fiskemåke | | | 19 | 19 |
| fiskeørn | | | 1 | 1 |
| hettemåke | | | 18 | 18 |
| lomvi | 4 | | | 4 |
| makrellterne | | 2 | | 2 |
| sivhøne | | | 31 | 31 |
| storspove | | | 1 | 1 |
| strandsnipe | | | 9 | 9 |
| stær | | | 38 | 38 |
| svartand | | | 1 | 1 |
| toppdykker | | | 1 | 1 |
| tyrkerdue | | 1 | | 1 |
| vannrikse | | 1 | | 1 |
| Krepsdyr | | | 1 | 1 |
| (blank) | | | 1 | 1 |
| Pattedyr | | 1 | | 1 |
| steinkobbe | | 1 | | 1 |
| Grand Total | 4 | 6 | 126 | 136 |

7.2 VEDLEGG3 MARINE RØDLISTEARTER I LANGESUNDSFJORDEN

| Art | CR | EN | VU | NT | Grand Total |
|--------------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Fugl | 182 | 184 | 561 | 2561 | 3488 |
| alke | | | 125 | | 125 |
| bergand | | | 56 | | 56 |
| brushane | | | 9 | | 9 |
| dvergdykker | | | | 166 | 166 |
| dverggås | 3 | | | | 3 |
| dverglo | | | | 7 | 7 |
| fiskemåke | | | | 469 | 469 |
| fiskeørn | | | | 100 | 100 |
| gulnebbblom | | | | 8 | 8 |
| havhest | | | | 110 | 110 |
| hettemåke | | | | 307 | 307 |
| knekkand | | 6 | | | 6 |
| krykkje | | 178 | | | 178 |
| lappfiskand | | | 1 | | 1 |
| lomvi | 179 | | | | 179 |
| lunde | | | 34 | | 34 |
| makrellterne | | | 209 | | 209 |
| polarlomvi | | | 2 | | 2 |
| sivhøne | | | | 28 | 28 |
| sjøorre | | | | 389 | 389 |
| skjeand | | | | 11 | 11 |
| snadderand | | | | 6 | 6 |
| stjertand | | | | 15 | 15 |
| storlom | | | | 98 | 98 |
| stormsvale | | | | 2 | 2 |
| storspove | | | | 68 | 68 |
| strandsnipe | | | | 148 | 148 |
| stær | | | | 180 | 180 |
| svartand | | | | 333 | 333 |
| sædgås | | | 21 | | 21 |
| teist | | | 33 | | 33 |
| toppdykker | | | | 21 | 21 |
| tyrkerdue | | | 17 | | 17 |
| tyvjo | | | | 67 | 67 |
| vannrikse | | | 54 | | 54 |
| vipe | | | | 28 | 28 |
| Krepsdyr | | | | 2 | 2 |
| (blank) | | | | 2 | 2 |
| Pattedyr | | | 5 | | 5 |
| oter | | | 3 | | 3 |
| steinkobbe | | | 2 | | 2 |
| Grand Total | 182 | 184 | 566 | 2563 | 3495 |

7.3 Vedlegg 1. Beregninger av propelloppvirvling av forurenset sediment i Dalsbukta som følge av endret bruk av havneområdet

(Separat dokument)