

Memo til:
NOAH AS v/Kjetil Hansen

Kopiert til:
Multiconsult v/Anders Arild

Memo Nr.: 1155OBX5-11/ HELOS
Fra: Helene Østbøll
Dato: 2018-07-17
Skrevet av: Thomas Møskeland
Møskeland,
Thomas

Digitally signed by Møskeland,
Thomas
Date: 2018.08.31 13:02:33 +0200

UTSLIPP TIL RESIPIENT FRA SJØVERTSAKTIVITET

Temaet utslipp til resipient fra sjøvertsaktivitet har i en tidligere fase blitt utredet av Norconsult (2015) for Dalsbukta. Rapporten er vedlagt i Appendix A. Etter grundige vurderinger er konseptet for mottak i Brevik endret, og lokasjon for kai er flyttet til Kongkleiv i Frierfjorden. Foreliggende dokument adresserer flytte av kailokasjon fra Eidangerfjorden til Frierfjorden. For vurderinger relatert til Eidangerfjorden og Langesundsfjorden henvises det generelt til Norconsult rapporten (Norconsult, 2015).

1 BAKGRUNN

Forslagsstiller for et mulig deponi i Dalen gruve i Brevik med mottaksanlegg ved Kongkleiv (kai og transporttunnel) er NOAH AS.

I dag behandles og deponeres uorganisk farlig avfall ved NOAHs anlegg på Langøya i Re kommune. Deponeringen skjer i et nedlagt kalksteinsbrudd, og tilgjengelig deponikapasitet for uorganisk farlig avfall vil være fullt utnyttet i 2022. Etter 2022 vil det på Langøya kun deponeres ordinært avfall. All deponering på Langøya skal ifølge gjeldende tillatelse opphøre innen utgangen av 2028.

Dalen gruve i Brevik er aktuell som fremtidig deponi for behandlet (nøytralisert og stabilisert) farlig uorganisk avfall. Behandlingen vil videreføres som i dag på Langøya, og behandlet avfall vil transporteres til ny kai ved Kongkleiv i Frierfjorden med skip. Fra kai vil det etableres en tunnel direkte til Dalen gruve.

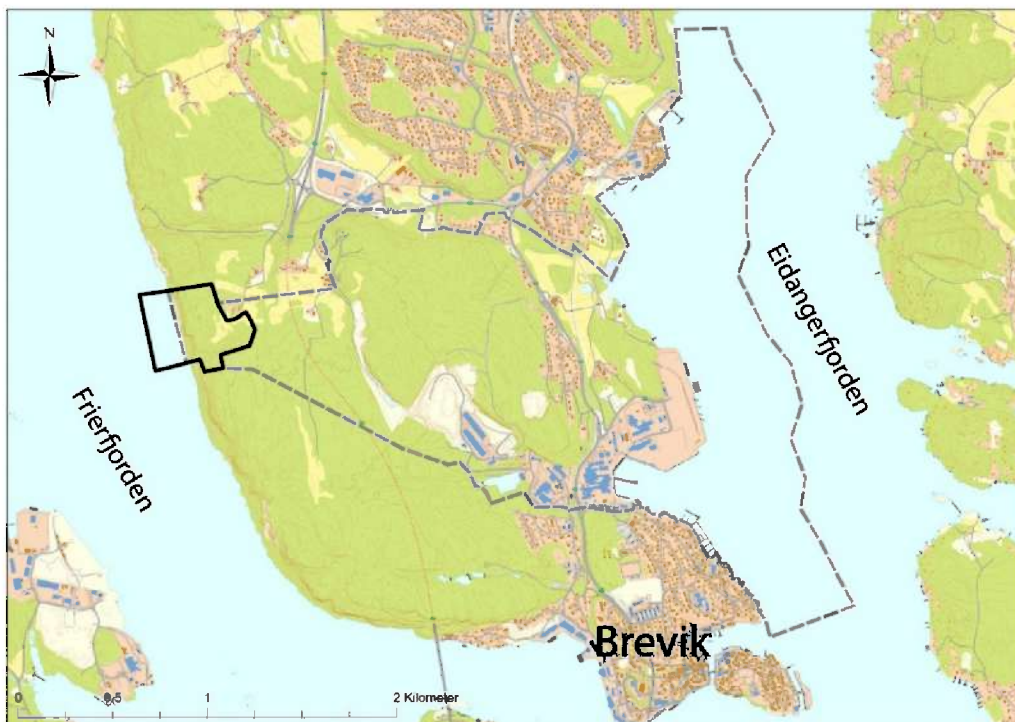
Konsekvensutredningen vil bidra til å avklare om Dalen gruve er egnet til deponi for nøytralisert og stabilisert uorganisk farlig avfall, og om mottaksanlegg kan etableres ved Kongkleiv.

Analyse og konsekvensutredning for utslipp til resipient fra sjøvertsaktivitet er utarbeidet på grunnlag av planprogram fastsatt av Klima- og miljødepartementet 13.07.2018.

1.1 Planområde

Planområdet over bakken består av et område ved Kongkleiv på østsiden av Frierfjorden, og ligger ca. 7,5 km i luftlinje sør for Porsgrunn by og ca. 2 km i luftlinje nordvest for Brevik sentrum. Planen omfatter også et nivå under bakken, som i hovedsak dekker dagens driftsgrense for gruve og ny adkomsttunnel fra Kongkleiv.

Utredningsområdet (planområdet) er ca. 187 daa over bakken og ca. 4 444 daa under bakken. Ca. 1 840 daa av arealet under bakken ligger under Eidangerfjorden. Planområdets størrelse, både over og under bakken, vil bli redusert ved endelig planforslag etter at beliggenhet til kai og adkomsttunnel fra kai til gruve er endelig fastlagt. Foreslått planavgrensning over bakken/under bakken fremgår av Figur 1-1.



Figur 1-1 Utredningsområdet under bakken omfatter arealet innenfor stiplet strek, mens utredningsområdet over bakken omfatter arealet innenfor heltrukken strek.

Tiltaket vil berøre en relativ begrenset dagsone ved Kongkleiv, hvor det foreslås å etablere nytt kaianlegg med tilhørende logistikkfunksjoner samt tunnel som kobler seg til Dalen gruve. Området er stedvis bratt med til dels tett vegetasjon som ender i skråningen ned mot Frierfjorden.

1.2 Utredningsalternativer

For å kunne gi en mest mulig fyllestgjørende beskrivelse av konsekvensene av et fremtidig deponi for behandlet (nøytralisert og stabilisert) uorganisk farlig avfall og med tydelig referanse til dagens situasjon i Brevik, skal følgende alternativer beskrives:

- *Alternativ 0 (referanse):* Dagens situasjon med gruve drift i regi av Norcem.
- *Alternativ 1:* Ny kai og tunnel for mottak av nøytralisert og stabilisert uorganisk farlig avfall (avfallsgips) med bruk av graven til deponi.

Alternativ 0 – referanse

Alternativ 0 defineres her som en videreføring av gruve driften, mens arealet i Kongkleiv er uberørt. Alternativet vil derfor representere et alternativ der det ikke foretas endringer i forhold til dagens situasjon.

Alternativ 1

Alternativ 1 er en fremtidig situasjon der det bygges ny kai ved Kongkleiv for mottak av nøytralisert og stabilisert uorganisk farlig avfall (avfallsgips), miljøvennlig lossing fra skip og videre transport i tunnel og gruveganger til deponeringssted under kote 0 i Dalen gruve.

Avfallsvirksomheten vil ikke berøre Norcems kaianlegg eller industriarealer over bakken.

1.3 Utredningstema fra planprogrammet del 7.18; Utslipp til resipient fra transport av behandlet avfall

Utredningen vil dekke følgende aktiviteter:

- Miljøovervåking: Det gjøres en gjennomgang av eksisterende miljøovervåkning i Frierfjorden - Kongkleiv. Behovet for miljøovervåkning for å følge opp tilstand vurderes ut fra dette. Ved behov for miljøovervåking utover eksisterende program, opprettes forslag til et overvåkningsprogram.
- Ballastvann fra skip: Beskrive ballastvann og miljørisiko knyttet til dette, årsak til at det kan representere en miljøtrussel og hvilke regelverk som gjelder. Skaffe oversikt over forventet skipstrafikk sammenlignet med dagens situasjon, hvor skipene kommer fra, størrelse og hvor ofte de ankommer.
- Sårbarhet: Vurdere hvor sårbar resipienten er og om den tåler forventet påvirkning. Vurdering av hvilke avbøtende tiltak som kan iverksettes dersom resipienten ikke tåler forventet påvirkning.
- Utslipp til sjø fra skip: Det gjøres en gjennomgang av hvilke utslipp som er forventet fra skipene. En vurdering av konsekvenser av kloakkforurensning fra skip, farlig avfall og kjemikalier fra skip vil bli vurdert ut fra gjeldende regelverk.

Luftforurensning er behandlet i kapittelet om utslipp til luft.

Bakgrunn/datagrunnlag:

Innhenting av foreliggende kunnskap basert på tidligere utredninger og tilgjengelig informasjon.

Metode/fremstilling:

Miljøovervåking vurderes opp mot kravet i Vannforskriften. For ballastvann legges forskrift om hindring av spredning av fremmede organismer via ballastvann og sedimenter fra skip til grunn. Forskrift om miljømessig sikkerhet for skip og flyttbare innretninger, og tilhørende vedlegg til Marpol 73/79, legges til grunn for utslipp til sjø fra skip.

2 DATAGRUNNLAG

For vurderingene gjort av Norconsult (2015) henvises det til rapporten, men metodikken bygger på en syntese av prinsipper slik disse fremkommer i følgende referanser:

- ✓ Norsk Standard NS 5814, juli 2008, Krav til risikovurderinger.
- ✓ Norconsults prinsipp for grovrisikoanalyse.
- ✓ 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.

Selve planområdet er avgrenset som vist i Figur 1-1. I dette notatet er det er fokusert på utslipp til sjø og konsekvenser på marint liv fra transport av behandlet avfall. I høringsuttalelser til planprogrammet fokuseres det også på negative konsekvenser for blant annet folkehelse relatert til støy, støv og forurensning. Disse temaene dekkes i egne delutredninger.

Konkret er det i dette notatet lagt til ny informasjon i forhold til utslipp til sjø, basert på at konseptet for mottak i Brevik er endret ved at lokasjon for kai og mottak av behandlet uorganisk farlig avfall er flyttet til Kongkleiv i Frierfjorden.

3 KONSEKVENSER OG MILJØMÅL I FORHOLD TIL VANNFORSKRIFTEN

Ved vurderinger av konsekvenser er miljømålene i henhold til vannforskriften sentrale. Overordnet er disse miljømålene at vannforekomstene skal oppnå «God» økologisk og kjemisk tilstand innen 2021. Hvordan økologisk og kjemisk tilstand skal vurderes er beskrevet i gjeldende veileder 02:2013 – revidert 2015 «Klassifisering av miljøtilstand i vann». Generelt bestemmes tilstanden ved at såkalte kvalitetselementer i vannforekomsten måles og analyseres. Et utdrag av relevante kvalitetselementer for økologisk tilstand oppgitt i veilederen (02:2013) er vist i Tabell 3-1. Kjemisk tilstand vurderes i henhold til klassegrenser for ulike elementer og kjemikalier, og her er gjeldende veileder M-608. Klassene for kjemisk tilstand baseres på konsentrasjoner av elementer og kjemikalier i vann, sediment og biota (eksempelvis skjell og fisk) og er generelt delt inn som vist Tabell 3-2.

Tabell 3-1 Kvalitetselementer i klassifiseringssystemet for vurdering av økologisk tilstand i kystvann (fra 02:2013, revidert i 2015).

	Biologiske kvalitetselementer				Fysisk-kjemiske kvalitetselementer		
	Plante-plankton	Makroalger	Ålegress	Bløtbunns-samfunn	Fysiske	Nærings-salter	Oksygen
Parameter	Klorofyll a	Nedre voksegrense : MSMDI ¹⁾ Fjæresamfunn: RSLA ¹⁾ , RSL ¹⁾	Nedre voksegrense	Artsmang-fold Ømfintlighet Sammensatte indekser og abundans:H ⁽¹⁾ , ES100 ¹⁾ med flere	Siktedyp Temperatur Salinitet	Nitrat og nitritt, fosfat, total fosfor, total nitrogen, amonium	Oksygen

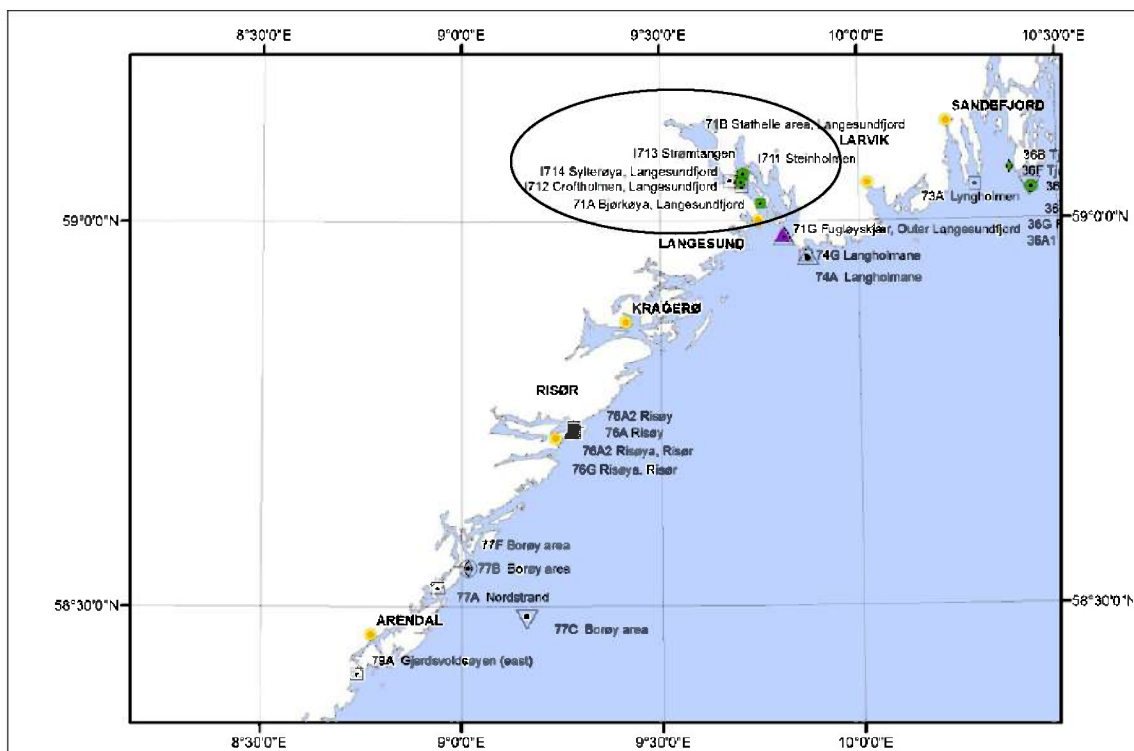
1) Indekser som beskriver makroalge- og bløtbunnsamfunn.

Tabell 3-2 Klasseinndeling for kjemikalier i vann og sediment (fra M-608).

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved kort-tidseksponering	Omfattende toksiske effekter

4 MILJØOVERVÅKING I VANNFOREKOMSTENE

En detaljert beskrivelse av pågående og tidligere undersøkelser i Grenlandsfjordene (Frierfjorden, Eidangerfjorden og Langesundsfjorden) er gitt i Norconsult (2015). Miljødirektoratet oppgir at det idag er faste overvåkingsstasjoner i Grenlandsfjordene gjennom overvåkingsprogrammet MILKYS (miljøgifter i norske kystområder) hvor miljøgifter i torsk og blåskjell blir overvåket, se Figur 4-1 under. Programmet er et langtidsovervåkingsprogram. Overvåkingsstasjonene er lokalisert i Stathelleområdet (Langesundsfjorden, torsk), Bjørkøya (Langesundsfjorden, blåskjell), Croftholmen (Langesundsfjorden, blåskjell) og Sylterøya (Langesundsfjorden, blåskjell). Disse stasjonene blir generelt undersøkt årlig.



Figur 4-1 Utsnitt som viser plassering av overvåkingsstasjoner for torsk og blåskjell i Grenlandsfjordene i det statlige overvåkingsprogrammet MILKYS (Miljøgifter i norske kystområder). Figuren er hentet fra NIVA 2016a.

Annen overvåking i området er i regi av industrien. I 2016 ble det gjennomført en tiltaksrettet undersøkelse av Grenlandsfjordene i henhold til vannforskriften (NIVA, 2016b) på vegne av et konsortium av 11 bedrifter i Grenland. Frierfjorden, Eidangerfjorden, Håøyfjorden og Langesundsfjorden var inkludert i undersøkelsen. I overvåkingen ble det gjort undersøkelser av de biologiske kvalitetselementene bløtbunnsfauna, makroalger og planteplankton med fysisk og kjemiske støtteparametere. For vurdering av kjemisk tilstand ble sediment og biota (blåskjell, torsk og krabbe) undersøkt for EUs prioriterte miljøgifter og for vannregionspesifikke stoffer. En oversikt over lokalitetene som ble undersøkt er vist Figur 4-2.

Side 8 av 72

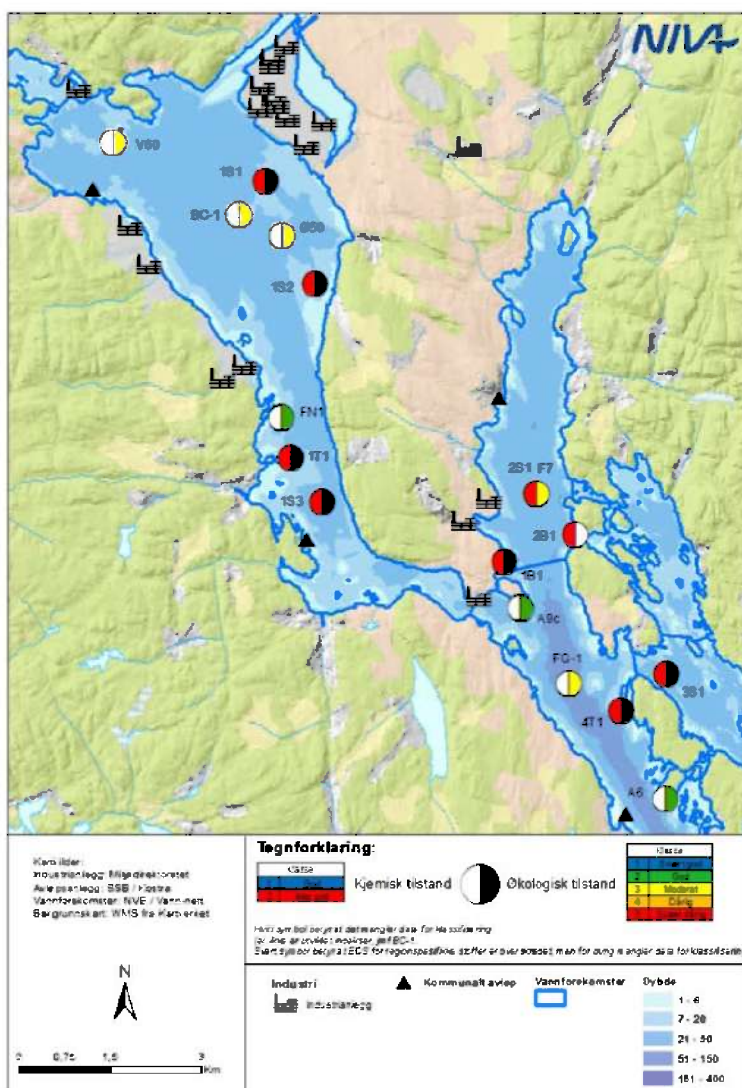
Vannregionspesifikke stoffer overskrider gjeldende grenseverdier på de fleste stasjonene bortsett fra en stasjon i Eidangerfjorden som er angitt med «Moderat» tilstand.

NIVA anbefaler at overvåkingen av Grenlandsfjordene fortsetter med faste intervaller, se NIVA (2016b) for detaljer.

Tabell 4-1 Oversikt over økologisk og kjemisk tilstand per stasjon for undersøkelsen i 2016. Fargekode angir henholdsvis økologisk og kjemisk tilstand. For økologisk tilstand i moderat eller dårligere er i tillegg det verste kvalitetselementet angitt, og for kjemisk tilstand er eventuelle miljøgifter som overskrider EQS angitt. Klassifisering av økologisk tilstand: grønn=God tilstand, gul=Moderat tilstand, blank=ikke data for å klassifisere økologisk tilstand. Vannregionspesifikke stoffer som overskrider gjeldende grenseverdier angis med sort celle med hvit skrift. Klassifisering av kjemisk tilstand: blått=God tilstand, rødt=Ikke god tilstand. Fra NIVA 2016b.

Stasjon	Vannforekomst	Økologisk tilstand	Kjemisk tilstand
BC-1	Frierfjorden	Fysisk kjemiske støtteparametere (nitrat og oksygen gir hhv. dårlig og svært dårlig tilstand, men samlet tilstand er moderat)	
FG-1	Langesundfjorden	Fysisk kjemiske støtteparametere (nitrat og oksygen gir moderat tilstand, men samlet tilstand er god)	
A9c	Langesundfjorden	Makroalger	
A6	Langesundfjorden	Makroalger	
V60	Frierfjorden	Bunnfauna	
Ø50	Frierfjorden	Bunnfauna	
F7/2S1	Eidangerfjorden	Vannregionspesifikke stoffer: Benzo(a)antracen, Dibenzo(a,h)antracen Pyren, Sum-PAH16, Trifenyttinn, Sink, Arsen, Sum-PCB7	EUs prioriterte miljøgifter: Antracen, Benzo(a)pyren Benzo(b)fluoranten, Benzo(g,h,i)perylene, Benzo(k)fluoranten, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naftalen, Tributyltinn, Kvikksølv, Dioksiner og dioksinlign. Forb., Heksaklorbenzen
FN1	Frierfjorden	Bunnfauna	
1S1	Frierfjorden	Acenaftalen, Benzo(a)antracen, Dibenzo(a,h)antracen, Krysen+trifenylen, Pyren, Sum-PAH16, Sink, Arsen, Sum-PCB7	EUs prioriterte miljøgifter: Antracen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranten, Benzo(g,h,i)perylene, Benzo(k)fluoranten, Fluoranten, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naftalen, Tributyltinn, Nikkel, Bly, Kvikksølv, Dioksiner og dioksinlign. Forb., Heksaklorbenzen
1S2	Frierfjorden	Benzo(a)antracen, Dibenzo(a,h)antracen, Pyren, Sum- PAH16, Sink, Arsen, Sum-PCB7	EUs prioriterte miljøgifter: Antracen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranten, Benzo(g,h,i)perylene, Benzo(k)fluoranten, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naftalen, Tributyltinn, Kvikksølv, Dioksiner og dioksinlign. Forb., Heksaklorbenzen
1S3	Frierfjorden	Acenaftalen, Benzo(a)antracen, Dibenzo(a,h)antracen, Krysen+trifenylen, Pyren, Sum-PAH16, Trifenyttinn, Kobber, Sink, Arsen, Sum- PCB7	EUs prioriterte miljøgifter: Antracen, Benzo(a)pyren Benzo(b)fluoranten, Benzo(g,h,i)perylene, Benzo(k)fluoranten, Fluoranten, Indeno(1,2,3- cd)pyren, Naftalen, Tributyltinn, Nikkel, Bly, Kvikksølv, Dioksiner og dioksinlign. Forb., Heksaklorbenzen
3S1	Håøyafjorden	Benzo(a)antracen, Dibenzo(a,h)antracen, Pyren, Sum- PAH16, Trifenyttinn, Sink, Arsen, Sum- PCB7	EUs prioriterte miljøgifter: Antracen, Benzo(a)pyren Benzo(b)fluoranten, Benzo(g,h,i)perylene, Benzo(k)fluoranten, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naftalen, Tributyltinn, Kvikksølv, Dioksiner og dioksinlign. Forb., Heksaklorbenzen

Stasjon	Vannforekomst	Økologisk tilstand	Kjemisk tilstand
1B1	Langesundfjorden	Vannregionspesifikke stoffer: Arsen	EUs prioriterte miljøgifter: Tributyltinn, Kadmium, Kvikksølv
2B1	Eidangerfjorden		EUs prioriterte miljøgifter: Tributyltinn, Kvikksølv
1K1	Langesundfjorden	Mangler klassegrenser	Mangler klassegrenser
4K1	Håøyafjorden	Mangler klassegrenser	Mangler klassegrenser
1T1	Langesundfjorden	Vannregionspesifikke stoffer: Sum-PCB7	EUs prioriterte miljøgifter: 4-tert-oktylfenol, Dioksiner og dioksinlign. Forb, Heksaklorbenzen, Kvikksølv
4T1	Langesundfjorden	Vannregionspesifikke stoffer: Sum-PCB7	EUs prioriterte miljøgifter: 4-tert-oktylfenol, Dioksiner og dioksinlign. Forb, Kvikksølv



Figur 4-3 Oversikt over økologisk og kjemisk tilstand for alle klassifiserte stasjoner i undersøkelsen i 2016. For vanntypen i Frierfjorden er det ikke utviklet klassegrenser for planteplankton, stasjonen er derfor symbolisert med hvitt symbol både for økologisk og kjemisk tilstand. Fra NIVA 2016b

5 KORT BESKRIVELSE AV VANNFOREKOMSTENE MED VERDIVURDERING

Grenlandsfjordene er en del av vannregion Vest-Viken. Vannforekomstene Frierfjorden, Eidangerfjorden og Langesundsfjorden er relevante vannforekomster i forhold til NOAH sine planlagte aktiviteter i regionen. Skipene med avfall vil seile gjennom disse vannforekomstene, og den planlagte kaien for mottak er lokalisert ved vannforekomsten Kongkleiv i Frierfjorden.

Frierfjorden er i vann-nett oppgitt å være en sterkt ferskvannspåvirket fjord som er permanent lagdelt, med lang utskiftningstid for bunnvann og med moderate strømhastigheter (1-3 knop). Økologisk- og kjemisk tilstand, basert på informasjon fra vann-nett, er henholdsvis **Moderat** og **Dårlig**. Frierfjorden er påvirket av industriell aktivitet som industriutslipp og diffus avrenning og utslipp fra transport/infrastruktur og sedimentet er forurensset med flere stoffer som kvikksølv, dioksiner og hydrokarboner. Det frarådes konsum av all fisk og skalldyr fanget i Volls fjorden og Frierfjorden ut til Breviksbrua. Det er en risiko for at vannforekomsten ikke oppnår miljømålene om god kjemisk og økologisk tilstand uten tiltak.

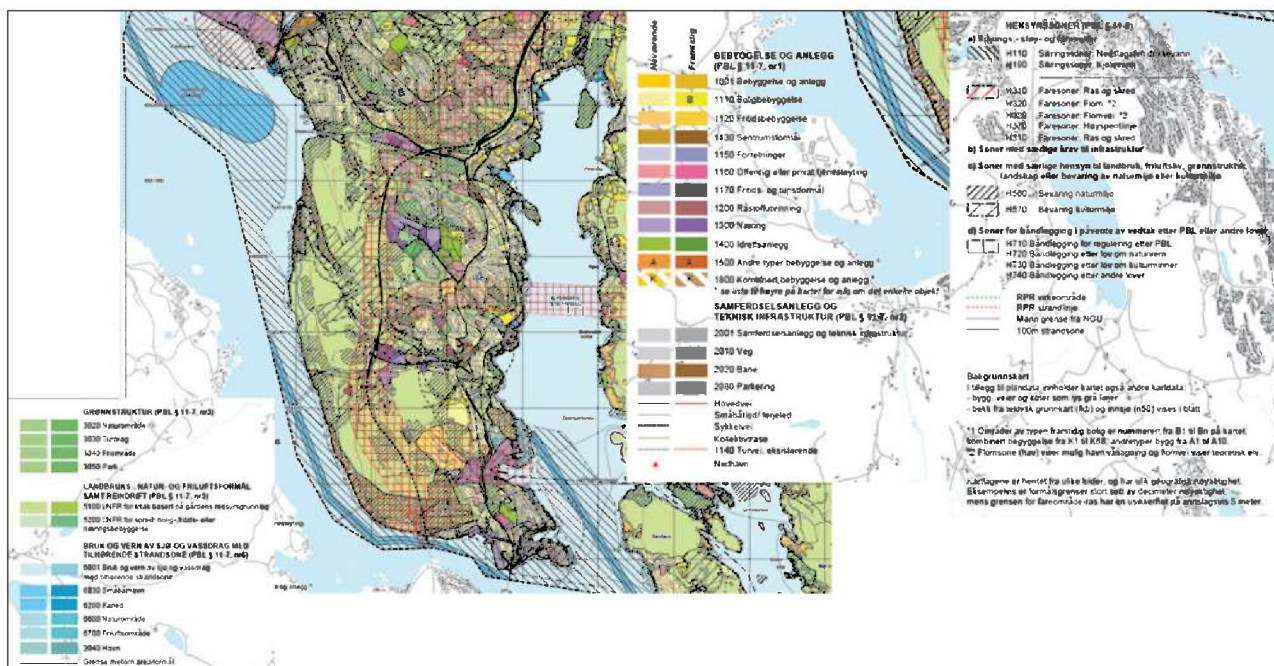
Naturverdier i vannforekomstene Eidangerfjorden og Langesundsfjorden (Frierfjorden ikke inkludert) er beskrevet i Norconsult (2015) og omhandler.

- ✓ Verneområder
- ✓ Gytefelt
- ✓ Marine ressurser/fiskeri
- ✓ Akvakultur
- ✓ Naturverdier
- ✓ Økologiske funksjonsområder og rødlistearter

Norconsult vurderte verdien til Eidangerfjorden og Langesundsfjorden å være **svært stor verdi**. Årsaken var at fjorden er en nasjonal laksefjord og at det finnes en rekke truede arter i området.

For tilleggsinformasjon er det hentet informasjon om naturverdier, rekreasjonsområder og gyteområder hvor også Frierfjorden er inkludert. Informasjonen er hentet fra kommuneplanen, Naturbase og Fiskeridirektoratet (Yggdrasil).

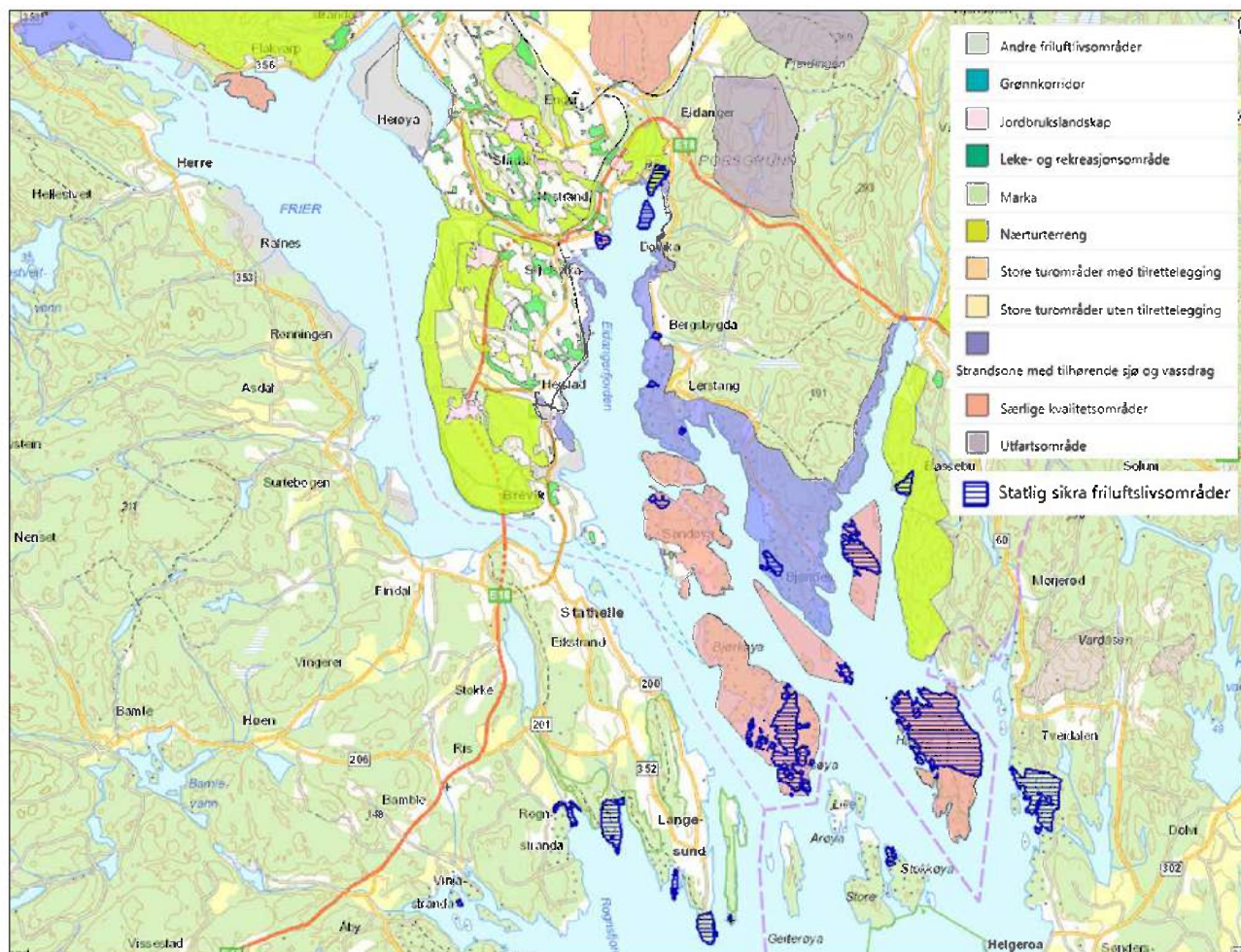
Fra gjeldende kommuneplanens arealdel (2014-2025) kan planområdets bruksområde leses (Figur 5-1). I området ved Kongkleiv er det ingen planlagt aktivitet.



Figur 5-1 Kommuneplanens arealdel 2014-2025, for Porsgrunn kommune ([https://www.porsgrunn.kommune.no/PageFiles/3062/1403_kommuneplanens arealdel 2014-2025 Porsgrunn plankartA0.pdf](https://www.porsgrunn.kommune.no/PageFiles/3062/1403_kommuneplanens_arealdel_2014-2025_Porsgrunn_plankartA0.pdf)).

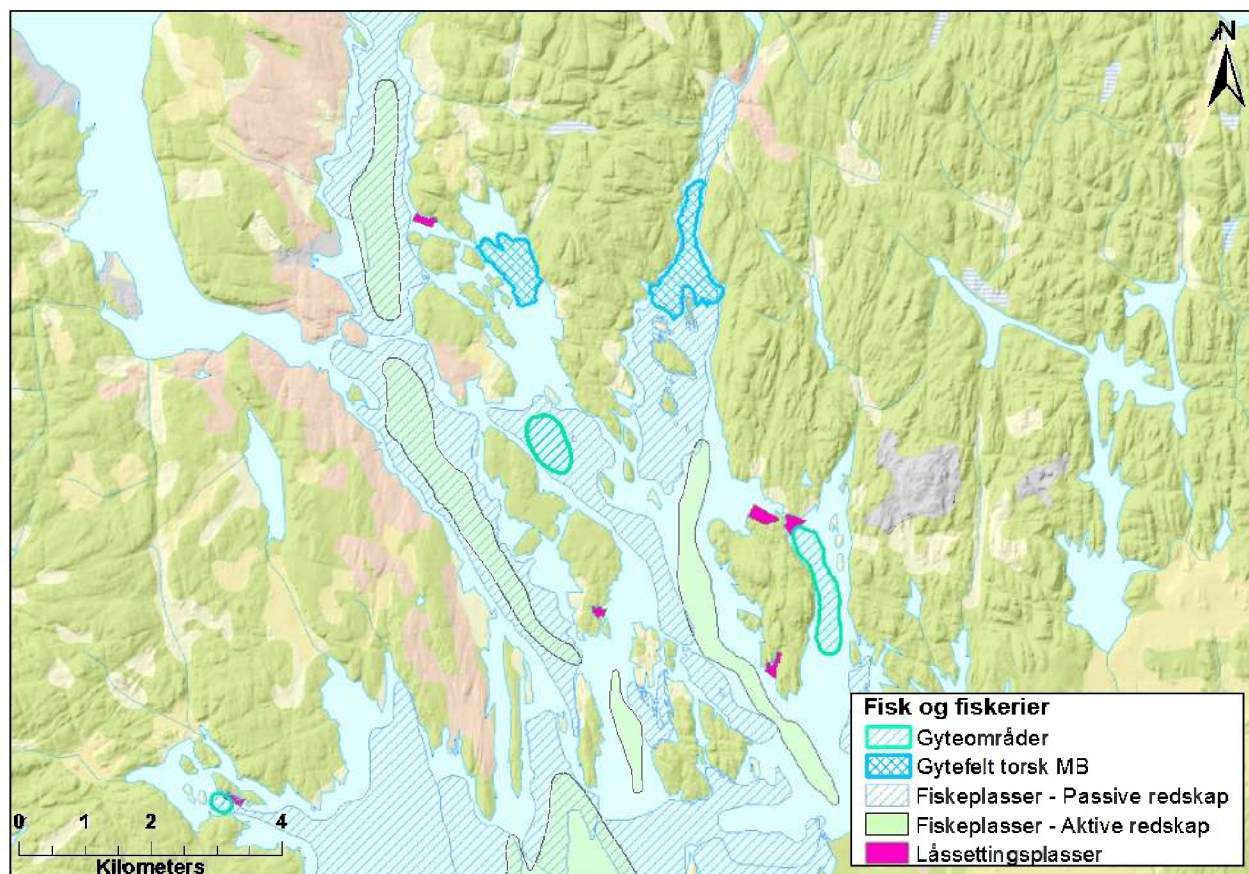
Det er ikke registrert statlig sikrede friluftsområder i Frierfjorden innenfor Breviksbrua (se Figur 5-2). Figur 5-2 viser også registrert bruk av området for fritidsaktivitet og rekreasjon.

Kongleiv ligger ved en bratt fjellskrent der kaianlegget til NOAH er planlagt som en flyte kai festet til den rette fjellskrenten der tunnellen fra Dalen gruve kommer ut. Området er vanskelig tilgjengelig og har mangel på infrastruktur, og området for den planlagte kaien har derfor kun tilgang fra sjøsiden. Planområdet ligger innenfor den trafikkerte seilingsleden som går inn til industriområdene lenger inn i Frierfjorden, og det er ingen småbåthavner i den delen av fjorden der planområdet ligger. På toppen av skrenten ligger Frierflogene, et naturvernområde som benyttes som nærturterreng.



Figur 5-2 Statlig sikrede friluftsområder og andre kartlagte friluftsområder (Naturbase).

Det er heller ikke registrert fiskeriområder eller gyteområder i Frierfjorden (Figur 5-3). Dette er antakeligvis relatert til at området er underlagt kostholdsrestriksjoner (Mattilsynet fraråder konsum av all fisk og skalldyr fanget i Volls fjorden og Frierfjorden ut til Breviksbrua), og at Frierfjorden generelt er forurenset (forurenset sjøbunn). Det må legges til at Frierfjorden, i likhet med Eidangerfjorden og Langesundsfjorden er en del av Svennerbassenget som er definert som en nasjonal laksefjord.



Figur 5-3 Gytefelt for kysttorsk, gyteområder og oppvekst og beiteområder innenfor analyseområdet. Figuren viser også fiskeplasser for aktive og passive redskaper innenfor analyseområdet (Fiskeridirektoratet/HI).

Samlet sett er det ikke registrert truede og sårbare naturtyper/biotoper, rødlistearter eller kommersielle naturressurser i Frierfjorden isolert sett, men fjorden er inkludert i Svennerbassenget, som er en nasjonal laksefjord, og således kan det hevdes at fjorden er viktig nasjonalt. Isolert sett er det rimelig å gi Frierfjorden en lavere verdi enn Eidangerfjorden og Langesundsfjorden som Norconsult har konkludert med har en svært stor verdi. Basert på kriteriene benyttet i metodikken til Norconsult kan det hevdes at Frierfjorden har Stor verdi (viktig nasjonalt) utelukkende fordi det er en del av et nasjonal laksefjord/område. Basert på benyttede kriterier for verdisetting og området vurdert samlet (Eidangerfjorden, Langesundsfjorden og Frierfjorden) kan verdien av området, satt til **Svært stor verdi** av Norconsult, opprettholdes.

6 KONSEKVENSER UTSLIPP TIL SJØ

Det vises generelt til konsekvensvurderingene som er gjort av Norconsult (2015) hvor det er vurdert om det vil bli endringer i forurensningstilstanden for sjø og luft som følge av endringer i skipspstrafikk basert på planene som forelå i 2015 samt eventuelle avbøtende tiltak. Kapitlene under beskriver generelt eventuelle endringer i vurdering av konsekvenser som følge av endringer i konsept med flytting av kai fra Brevik til Kongkleiv i Frierfjorden samt endringer i prosess ved at det kun skal transporteres behandlet uorganisk farlig avfall (flygeasken behandles på Langøya), altså foreliggende planer. Frierfjorden var ikke inkludert i vurderingene til Norconsult 2015. For en detaljert beskrivelse av metodikk for verdivurdering og konsekvens henvises det til rapporten fra Norconsult (2015).

6.1 Alternativ 0

Alternativ 0 er et referansealternativ, og defineres som en videreføring av området slik det er i dag, med arealet i Kongkleiv uberørt.

6.2 Alternativ 1

Følgende utslipp til vannforekomstene fra sjøvertsaktivitet er vurdert i Norconsultrapporten:

- ✓ Ballastvann.
- ✓ Kloakk fra skip.
- ✓ Avfall generelt.
- ✓ Kjemikalier. Relevant for utlekking fra bunnstoff. Det vises forøvrig til utredningen om skipsrisiko hvor et uhellsutslipp av flygeaske (avfallsgips) er detaljert vurdert (DNV GL, 2018).

Disse utslippene er også relevante under alternativ 1. Norconsult har i sin vurdering (Norconsult, 2015) vurdert at utslipp fra ballastvann, kloakk fra skip og avfall fra skip er ubetydelig så lenge regelverket følges, mens utslipp av kjemikalier fra bunnstoff og skipsmaling (metaller) vil kunne øke noe grunnet økt skipstrafikk. Denne konklusjonen er det rimelig å opprettholde i forhold til dagens planer med utbygging av kai og mottak av behandlet avfall (stabilisert og nøytralisert uorganisk farlig avfall) ved Kongkleiv.

Når det gjelder utlekking fra bunnstoff er det i Konstantinou (2006) angitt noen lekkasjerater fra bunnstoff for henholdsvis TBT og Cu i størrelsesorden 0,5-4 µg/cm²*d og 4-101 µg/cm²*d som tilnærmet kan utgjøre i størrelsesorden 2 - 54 gram Cu i timen fra skipene som er planlagt brukt. TBT er forbudt å bruke på nye skip og er ikke relevant her. Det er naturligvis store usikkerheter i slike rater og de vil være avhengig av flere faktorer som type maling, alder på maling og seilingsmønster, men det kan hevdes at de ikke er ubetydelige.

Basert på AIS data for 2016 er et rimelig anslag for skipstrafikken i Frierfjorden 6 anløp i døgnet. For Langesundsfjorden er tallet større da all skipstrafikk må passere her. NOAH anslår ca. 230 anløp til Kongkleiv i året, som da utgjør 460 passeringer under Breviksbroen gitt at båtene også går fra kai og ut Frierfjorden etter lossing av avfallet. Anslagsvis øker da anløpende skipstrafikk med ca. 11 % i Frierfjorden (frem til Kongkleiv) i forhold til 0 alternativet.

Fremtidige skip er relativt små sammenliknet med den generelle trafikken i Frierfjorden og har derfor generelt et lite skrog (våt flate) med utlekking sammenliknet med den generelle trafikken. Eksempelvis er det, basert på 2016 AIS data, 1593 passeringer av «General Cargo Ships» ved Brevikbrua og 438 passeringer av «Chemical/oil products tankers» som generelt er mye større skip enn de NOAH har planlagt å benytte. Se Tabell 6-1 for en oversikt over type fartøy og antall passeringer ved Brevikbrua i

2016. I tillegg er det lovlige utslipp, av eksempelvis kobber, fra industrien på Herøya hvor det i Norske utslipp (www.norskeutslipp.no) er angitt 42 kg Cu til vann i 2017 (Inovyn Norge AS og Eramet Norway). Samlet sett kan det derfor argumenteres for at økningen i utlekking av metaller fra skipsmaling, hvor kobber er mest relevant, grunnet NOAHs planlagte aktivitet vil være liten.

Tabell 6-1 Type fartøy og antall passeringer ved Brevikbrua i 2016. Tug = slepefartøy

Type fartøy ihht Lloyds register	Antall passeringer	Type fartøy ihht Lloyds register	Antall passeringer
Unknown	34	LNG Tanker	86
Bulk Carrier	124	LPG Tanker	647
Bunkering Tanker	2	Offshore Tug/Supply Ship	2
Buoy/Lighthouse Vessel	1	Palletised Cargo Ship	24
Cement Carrier	2	Passenger Ship	2
Chemical Tanker	3	Passenger/Ro-Ro Cargo Ship	1
Chemical/Oil Products Tanker	438	Patrol Vessel	27
CO2 Tanker	126	Pipe Burying Vessel	2
Container Ship	2	Platform Supply Ship	3
Fishing Support Vessel	12	Refrigerated Cargo Ship	2
General Cargo Ship	1593	Ro-Ro Cargo Ship	4
Heavy Load Carrier	2	Self Discharging Bulk Carrier	79
Limestone Carrier	4	Tug	1103
		Totalt i 2016	4325

Søl ved lossing av behandlet avfall vil kunne medføre noe avfall til sjø, spesielt lokalt. Forøvrig er kaien planlagt med tett kant og avrenning fra kai og deponi vil samles opp og renses. Vanlig praksis er også å spyle flater for å unngå mye støv og da vil dette primært samles opp i dreinsvannet som renses. Ved bulkkaia på Langøya hvor flygeaske losses idag, er det observert høyere konsentrasjoner av metaller utenfor kaia sammenliknet med lenger sør. Konsentrasjonene har allikevel vært i tilstandsklasse I eller II siden 2010 (Norconsult 2015) som er lavt (klasse I tilsvarer naturlige bakgrunns konsentrasjoner). Lossing av flygeaske på Langøya er ikke direkte sammenliknbart med lossing av behandlet farlig avfall som er planlagt ved Kongekleiv, da behandlet avfall har en helt annen konsistens (store mer kompakte klumper sammenliknet med flygeaske som generelt er små lette partikler) enn ubehandlet avfall (flygeaske) og således har et mindre potensial for spredning enn ubehandlet avfall. Det er derfor forventet mindre spredning ved lossing ved Kongekleiv sammenliknet med dagens situasjon på Langøya.

I denne sammenheng og basert på resultatene fra overvåking i Frierfjorden, se Kapittel 4, nevnes det at vannforkomsten generelt er forurenset grunnet utslipp fra industri og at det er en risiko for at vannforskriftens miljømål om god økologisk tilstand ikke oppnås uten tiltak.

Oppsummert er økningen i skipstrafikk grunnet NOAHs planlagte aktivitet i størrelsesorden 11 %. Utslipp relatert til ballastvann, kloakk og avfall fra skip er regulert og skal i utgangspunktet ikke forekomme. Sannsynligheten for et utslipp på grunn av en ulykke er også lav (DNV GL, 2018). Vurdert opp mot økologiske kvalitetselementer i vannrammedirektivet, som bløtbunnsfauna, planteplankton, ålegress og

makroalger, er det rimelig å konkludere med at omfanget av virkningen på naturmiljøet fra utslipp av ballastvann, kloakk eller avfall settes til ubetydelig til liten negativ konsekvens eller at Norconsult (2015) sin konklusjon om «**Liten negativ konsekvens**» opprettholdes. Dette gjelder også i forhold til fysisk-kjemiske kvalitetselementer som vurderes i henhold til vannforskriften som næringssalter, oksygen, temperatur og salinitet. Det er også vurdert at denne type utslipp vil ha liten konsekvens for vannforekomstens miljømål om «God» kjemisk tilstand.

Det vil være utlekking fra bunnstoff fra de skipene NOAH vil benytte. TBT er ikke lov å benytte lenger så det er irrelevant i denne sammenheng. Kobberholdig bunnstoff kan være relevant, men type bunnstoff er ikke bestemt på dette stadiet. Ved å gå i dialog med leverandør kan NOAH velge det mest miljøvennlig bunnstoffet basert på hvilke stoffer det inneholder og utlekkingsrater for virkestoffene, samt vurdere andre mulige tiltak for å minimere utlekkingen fra bunnstoff. Overordnet vil båtene til NOAH være små sammenliknet med øvrig trafikk i området. Så bidraget i forhold til utlekking fra bunnstoff vil være lavt, men vil komme i tillegg til eksisterende skipstrafikk. I tillegg er det lovlige utslipp av kobber og andre metaller fra industrien i området. Basert på en totalvurdering av virkning på naturmiljøet, inkludert biologiske og fysisk-kjemiske kvalitetselementer i forhold til vannrammedirektivet, opprettholdes også i denne sammenheng konklusjonen fra Norconsult om at virkningen på naturmiljøet vil være «**Liten negativ konsekvens**».

Når det gjelder søl ved lossing av behandlet avfall forventes kun små mengder lokalt nære kai. Dette bygger også på erfaringer fra lossing av ubehandlet avfall på Langøya, og settes til «Liten negativ konsekvens».

Det anbefales at NOAH ved en etablering bidrar i industriens overvåking av Grenlandsfjordene, i tråd med den undersøkelsen som ble gjennomført i 2016 (NIVA). Da kan utviklingen i vannforekomsten i forhold til metaller i det avfallet de behandler og deponerer overvåkes.

6.2.1 Utslipp til luft

Norconsult sin utredning fra 2015 inkluderer også Frierfjorden når det gjelder utslipp til luft samt at det er gjennomført en detaljert konsekvensvurdering av Molab (Molab, 2018). For vurderinger relatert til utslipp til luft henvises det til spesielt til rapporten fra MOLAB.

7 REFERANSER

NIVA, 2016a. Contaminants in coastal waters of Norway 2016. Miljøgifter i norske kystområder 2016. Miljødirektoratets rapport nr. M865/2017.

NIVA, 2016b. Tiltaksrettet overvåking av Grenlandsfjordene i henhold til vannforskriften. Overvåking for konsortium av 11 bedrifter i Grenland. Rapport L.NR. 7049-2016, revidert 17.02.2017.

Norconsult, 2015. Delutredning: Utslipp til resipient – sjøverts aktivitet. Rapport nr. 5144505-7.6.5, rev J05 – datert 6.7.2015. 54 sider.

DNV GL, 2018. Risikovurdering av sjøtransport av behandlet uorganisk avfall til Kongkleiv – Sannsynlighetsanalyse, konsekvensanalyse og miljørisikovurderinger. Dok. Nr. 1155OBX5-13.

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

Veileder M608, 2016. Grensverdier for klassifisering av vann, sediment og biota.

MOLAB, 2018. Rapport. NOAH Kongkleiv: Deponi for nøytralisert og stabilisert uorganisk avfall- Fagtema luft. SINTEF MOLAB rapport 71552, rev0. Datert 12.06.2018.

APPENDIX A

Norconsult, 2015. Delutredning: Utslipp til resipient – sjøverts aktivitet. Rapport nr. 5144505-7.6.5, rev J05.

Norcem AS & NOAH AS

Delutredning: Utslipp til resipient - sjøverts aktivitet

Områdereguleringsplan med konsekvensutredning

2015-07-06 Oppdragsnr.: 5144505



Norconsult 

J05	2015-07-08	Endelig versjon for bruk	Pebeo	JSA	JSA
D03	2015-04-30	For godkjenning hos oppdragsgiver	Pebeo	Gle	Gle
B02	2015-03-19	For gjennomgang hos oppdragsgiver	Pebeo	Gle	Gle
A01	2015-03-17	Intern utgave til kvalitetssikring	Pebeo	Gle	Gle
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

De fleste dokumenter 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 tillater.

Innhold

1	Innledning	6
1.1	Forutsetninger	6
1.1.1	Alternativ 0 – referanse	6
1.1.2	Alternativ 0+	6
1.1.3	Alternativ 1	6
1.2	Bakgrunn og hensikt	7
1.3	Planområdet	8
2	Definisjon av utredningstemaet	9
2.1	Planprogrammets beskrivelse av utslipp til resipient fra sjøverts aktivitet	9
2.2	Gjeldende regelverk	10
2.2.1	Utslipp til sjø	10
2.2.2	Utslipp til luft	11
2.3	Avgrensning	12
3	Metode og datagrunnlag	14
3.1	Metode	14
3.2	Premisser for vurderingen	14
3.3	Konsekvensmatrisen – kriterier og krav	15
3.4	Datagrunnlag	17
3.5	Aktuelle utslipp til sjø	18
3.5.1	Ballastvann	18
	3.5.1.1 Generelt	18
	3.5.1.2 Norsk regelverk	19
3.5.2	Kloakk fra skip	21
	3.5.2.1 Generelt	21
	3.5.2.2 Regelverk	21
3.5.3	Avfall fra skip	23
	3.5.3.1 Generelt	23
	3.5.3.2 Regelverk	23
3.5.4	Kjemikalier fra skip	23
	3.5.4.1 Generelt	23
	3.5.4.2 Regelverk	24
3.6	Aktuelle utslipp til luft	24
3.6.1	Utslipp til luft fra skip	24

4	Utredning	26
4.1	Beskrivelse og vurdering av eksisterende forhold	26
4.1.1	Beskrivelse av resipienten, verddivurdering og påvirkning i dag	27
4.1.1.1	Karakterisering og klassifisering	27
4.1.1.2	Vereområder	30
4.1.1.3	Gytefelt for torsk (Naturbase)	31
4.1.1.4	Marine ressurser	32
4.1.1.5	Akvakultur	33
4.1.1.6	Naturverdier	33
4.1.1.7	Økologiske funksjonsområder og rødlistearter	35
4.1.1.8	Samlet verddivurdering	37
4.1.2	Tidligere undersøkelser i området	37
4.1.3	Pågående overvåking i resipienten	38
4.1.4	Lokal luftkvalitet	39
4.2	Beskrivelse og vurdering av utbyggingsalternativene	40
4.2.1	Alternativ 0+, produksjon basert på tiltransport av stein	40
4.2.2	Alternativ 1, produksjon basert på tiltransport av stein og mottak, behandling og deponering av uorganisk farlig avfall	41
4.3	Konsekvenser i framtidig situasjon, drift	42
4.3.1	Alternativ 0+, produksjon basert på tiltransport av stein	42
4.3.1.1	Utslipp til sjø fra skip	42
4.3.1.2	Utslipp til luft fra skip	42
4.3.2	Alternativ 1, produksjon basert på tiltransport av stein og mottak, behandling og deponering av uorganisk farlig avfall	43
4.3.2.1	Utslipp til sjø fra skip	43
4.3.2.2	Utslipp til luft fra skip	45
4.4	Konsekvenser knyttet til anleggsperioden	45
5	Konklusjon og anbefalinger	46
5.1	Konklusjon	46
5.2	Avbøtende tiltak	46
5.2.1	Ballastvann	46
5.2.2	Kjemikalier	47
5.2.3	Luftforurensning og luftkvalitet	47
5.3	Oppfølgende undersøkelser	47
5.3.1	Utslipp til sjø	47
5.3.2	Utslipp til luft	47
6	Referanser	48
7	Vedlegg	52
7.1	Marine rødlistearter i Eidangerfjorden	53
7.2	Marine rødlistearter i Langesundsfjorden	54

Sammendrag

I denne utredningen har vi vurdert om det vil bli endringer i forurensningstilstanden for sjø og luft som følge av endringer i skipstrafikk for to ulike alternativer; Alternativ 0+ med transport av kalkstein og alternativ 1 med tiltransport av kalk og inntak av farlig uorganisk avfall for behandling og deponering i gruva. Alternativ 0+ medfører skipstrafikk med større skip, mens Alternativ 1 medfører økt skipstrafikk og behov for anleggsvirksomhet som kan berøre vannforekomsten.

Konsekvenser er vurdert basert på gjeldende regelverk og en syntese av ulike metoder for konsekvensutredning.

Eidangerfjorden og Langesundsfjorden vurderes i dag (Alternativ 0) til å ha *moderat* økologisk tilstand og *god* kjemisk tilstand. Forurensning fra skipstrafikk er oppgitt å være én av påvirkningene i disse vannforekomstene.

Fjordområdene er vurdert til å ha svært stor verdi som følge av at de inngår i *nasjonal laksefjord* og at det finnes en rekke truede arter i området.

For alternativ 0+ er økningen i skipstrafikk liten. Omfanget av påvirkningen i sjø vurderes som *ubetydelig*. Konsekvensen av utslipp til sjø er vurdert som *ubetydelig*. Konsekvensen av utslipp til luft er også vurdert som *ubetydelig*.

For alternativ 1 er økning av skipstrafikken til Dalsbukta betydelig, men den totale økningen (relativt) i Langesundsfjorden og Eidangerfjorden er likevel liten. Omfanget av påvirkningen i sjø vurderes som *liten negativt*. Konsekvensen av utslipp til sjø er vurdert som *liten negativt*.

Konsekvensen av utslipp til luft er vurdert som *ubetydelig*.

1 Innledning

Delutredningen for fagtema utslipp til resipient fra sjøverts aktivitet er utarbeidet på grunnlag 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 for alternativ 0+ og alternativ 1.

1.1 FORUTSETNINGER

Denne delutredningen er basert på forslag til planprogram med vekt på vurdering og sammenstilling av alternativene som fremgår i kapittel 6 og utredningstemaets innhold, datagrunnlag og metode slik dette fremgår av kapittel 7.6.5.

1.1.1 *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 fabrikk på jernbane, mens noe kalkstein hentes fra eksternt kalksteinsbrudd i Verdal. Pukkverksdriften i Dalen brudd videreføres.

1.1.2 *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 Dalsbukta og fra Bjørntvedt. Internt på fabrikkområdet vil kalkstein transporteres på bånd/i tunnel fra østsiden av Rv 354 (Breviksvegen) til produksjonsanlegget på vestsiden. Interntransporten vil ikke belaste det offentlige veinettet. Pukkverksdriften i Dalen brudd videreføres.

1.1.3 *Alternativ 1*

Alternativ 1 er alternativ 0+ tillegg ny virksomhet med mottak, behandling og sluttdeponering av uorganisk farlig avfall. Pukkverksdriften i Dalen brudd er avviklet.

Hovedmengden av inntransportert avfall (i hovedsak flyveaske) vil skje med skip. Fra kai vil hoveddelen av avfallet gå på transportbånd korteste vei inn i fjellet, og videre med transportbånd opp til prosessanlegget. Prosessanlegget vil lokaliseres til området ved steinlagrene nordvest for Rv. 354 og i det eksisterende hornfellsbruddet. En mindre andel av avfallet, anslagsvis 20 %, vil transporteres til Brevik med bil. Sisteveite vil skje på eksisterende vei fra avkjøringen fra Rv. 354 og frem til prosessanlegget nordvest i planområdet. Skipstrafikken til området vil øke noe. Miljøeffekten av dette vurderes.

1.2 BAKGRUNN OG HENSIKT

Norcem AS og NOAH er forslagsstiller for en områderegulering med konsekvensutredning for Norcem Brevik sitt anlegg over og under bakken. Det skal utredes to alternativer i tillegg til 0- alternativet.

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 Kjølsvik) 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 Kjølsvik. Til sementproduksjonen i Brevik benyttes kalkstein, primært fra egen gruve i Dalen og dagbrudd i Porsgrunn (Bjørntvedt).

Samlet sementproduksjon fra Norcem Brevik er ca. 1 250 000 tonn, primært for det norske markedet. Den største andelen av eksterne 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.

NOAH

For å sikre Norge en forsvarlig behandlingsløsning for farlig avfall, opprettet myndighetene i samarbeid med ni større industriforetak selskapet Norsk Avfalls-handtering AS i 1991. Norsk Avfallshandtering AS kom i operativ drift ved kjøpet av Langøya fra Norcem/Aker i 1993 (Norcems tidligere kalksteinsbrudd). Norsk Avfallshandtering foretok i de påfølgende år en betydelig utvidelse av behandlingstilbudet for å dekke det norske behovet for behandling av uorganisk farlig avfall. I 2002/2003 vedtok Staten å redusere sitt eierskap i flere selskaper, deriblant i Norsk Avfallshandtering AS (St.prp. nr. 39 - 2002/2003). Etter en omfattende prosess hvor flere interessenter var med, ble det besluttet at Gjelsten Holding AS fikk kjøpe selskapet. Dermed ble selskapet en hundre prosent privateid virksomhet og med behandlingsanlegget på Langøya som den sentrale aktiviteten.

I dag behandles og deponeres uorganisk farlig avfall på Langøya i Re kommune, og driftes av NOAH. Tilgjengelig kapasitet for lagring av uorganisk farlig avfall på Langøya er ca. til år 2022. Det er behov for å etablere et nytt deponi for uorganisk farlig avfall innen den tid.

Hovedhensikten med planforslaget er at Norcems virksomhet i Brevik skal fortsette med tiltransport av kalkstein fra Bjørntvedt og med skip til kai i Dalsbukta, samt å vurdere muligheten for etterbruk av Dalen gruve til avfallsbehandlingsanlegg og deponi for farlig avfall under kote 0.

Denne delutredningen

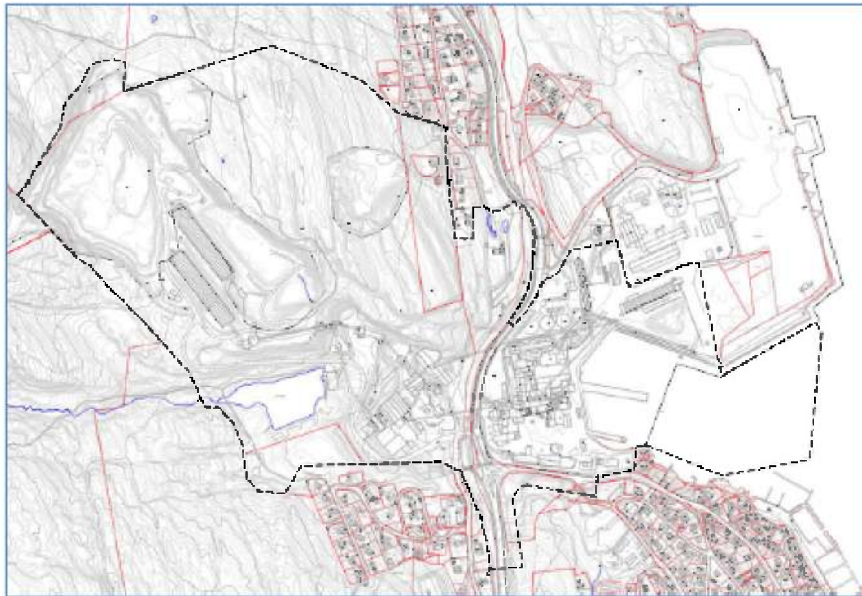
I denne rapporten gjør vi rede for miljøkonsekvenser av utslipp til sjø og luft som følge av sjøverts aktivitet gitt de ulike alternativene. Delutredningen er basert på allerede tilgjengelig materiale.

1.3 PLANOMRÅDET

Planområdet ligger i Brevik om lag 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 om lag 3 940 daa under bakken. Det omfatter areal på begge sider av Breviksvegen, Rv 354 (gamle E18) samt del av sjøarealet i Dalsbukta. Videre omfatter planen ett nivå under bakken som i hovedsak dekker dagens driftsgrense for Dalen gruve.

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 Sætrelandet 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. Norcem's anlegg dekker i hovedsak planområdet over bakken. I Dalen brudd driver NorStone AS pukkproduksjon.



Figur 1: Foreslått planavgrensning over bakken.

2 Definisjon av utredningstemaet

2.1 PLANPROGRAMMETS BESKRIVELSE AV UTSLIPP TIL RESIPIENT FRA SJØVERTS AKTIVITET

Utredningen vil dekke følgende aktiviteter:

- **Miljøovervåking:** Det gjøres en gjennomgang av eksisterende miljøovervåking i Eidangerfjorden – Dalsbukta. Behovet for miljøovervåking for å følge opp tilstand vurderes ut fra dette. Ved behov for miljøovervåking ut over eksisterende program opprettes forslag til et overvåkningsprogram.
- **Ballastvann fra skip:** Beskrive ballastvann og miljørisiko knyttet til dette, hvorfor det kan representere en miljøtrussel og hvilke regelverk som finnes. Skaffe oversikt over forventet skipstrafikk sammenlignet med dagens situasjon, hvor kommer skipene fra, hvor store er de og hvor ofte ankommer de.
- **Miljøfølsomhet:** Vurdere hvor sårbar resipienten er, og om den tåler forventet påvirkning. Vurdering av hvilke avbøtende tiltak som kan iverksettes dersom resipienten ikke tåler forventet påvirkning.
- **Utslipp til sjø fra skip:** Det gjøres en gjennomgang av hvilke utslipp som er forventet fra skipene. En vurdering av konsekvenser av kloakkforurensning fra skip, avfall og kjemikalier fra skip vil bli vurdert ut fra gjeldende regelverk.
- **Luftforurensning:** Det utføres en utredning for luftforurensning basert på beregnet endring i utslipp fra skipstrafikken som følge av tiltaket. Luftforurensning omfatter NO_x, SO_x, partikler (PM10) og CO₂. Utredningen vil blant annet basere seg på dagens skipstrafikk, endringer i skipstrafikk som følge av tiltaket, størrelse på skip og gjennomsnittlig motorstørrelse og liggetid ved kai, eventuell liggetid ved anker og frekvens for skipstrafikken. I tillegg vil meteorologi, topografi og bakgrunns-konsentrasjon for luftforurensningen i området blir inkludert. I første omgang modelleres ikke utslipp til luft fra skipstrafikken. Dette vurderes å være aktuelt først hvis nivåene for luftforurensning vil være i strid med gjeldende regelverk.

Bakgrunn/datagrunnlag:

Innhenting av dagens kunnskap basert på tidligere utredninger og tilgjengelig informasjon.

Metode/fremstilling:

Miljøovervåking vurderes opp mot kravet i Vannforskriften. For ballastvann legges forskrift om hindring av spredning av fremmede organismer via ballastvann og sedimenter fra skip til grunn. Forskrift om miljømessig sikkerhet for skip og flyttbare innretninger og tilhørende vedlegg til Marpol 73/78 legges til grunn for utslipp til sjø fra skip. For luftforurensning legges Marpol 73/78 vedlegg VI, Forskrift om miljømessig sikkerhet for skip og flyttbare innretninger, Forurensningsforskriften kapittel 7 om lokal luftkvalitet og T-1520 Retningslinjer for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging til grunn.

2.2 GJELDENDE REGELVERK

For utslipp fra skip gjelder "Forskrift 30. mai 2012 nr. 488 om miljømessig sikkerhet for skip og flyttbare innretninger". I denne forskriften henvises det også til vedleggene til MARPOL 73/78 for ulike typer forurensning:

- Vedlegg I: Hindring av oljeforurensning
- Vedlegg II: Hindring av forurensning fra skadelige flytende stoffer i bulk
- Vedlegg III: Regler om hindring av forurensning fra skadelige stoffer som transporteres til sjøs i emballert form
- Vedlegg IV: Regler om hindring av kloakkforurensning fra skip
- Vedlegg V: Regler om hindring av avfallsforurensning fra skip
- Vedlegg VI: Regler om hindring av luftforurensning

For luftforurensning gjelder i tillegg kapittel 7 i "Forskrift 2004 1. juni nr. 931 om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)" og T-1520 "Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging".

For håndtering av ballastvann gjelder "forskrift 7. juli 2009 nr. 992 om hindring av spredning av fremmede organismer via ballastvann og sedimenter fra skip (ballastvannforskriften)".

Behov for miljøovervåking i sjø vurderes opp mot kravene i "Forskrift 15. desember 2006 nr. 1446 om rammer for vannforvaltningen (Vannforskriften)".

2.2.1 Utslipp til sjø

Tiltakets konsekvens måles opp mot krav og kriterier som har forankring i regelverket:

Naturmangfoldloven:

Jf. § 4. Forvaltningsmål for naturtyper og økosystemer: *Målet er at mangfoldet av naturtyper ivaretas innenfor deres naturlige utbredelsesområde og med det artsmangfoldet og de økologiske prosessene som kjennetegner den enkelte naturtype. Målet er også at økosystemers funksjoner, struktur og produktivitet ivaretas så langt det anses rimelig.*

Jf. § 5. Forvaltningsmål for arter: *Målet er at artene og deres genetiske mangfold ivaretas på lang sikt og at artene forekommer i levedyktige bestander i sine naturlige utbredelsesområder. Så langt det er nødvendig for å nå dette målet ivaretas også artenes økologiske funksjonsområder og de øvrige økologiske betingelsene som de er avhengige av.*

Vannforskriftens miljømål:

Jf. § 4 Miljømål for overflatevann: *Tilstanden i overflatevann skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk og god kjemiske tilstand (innen 2015 for naturlige vannforekomster – innen 2021 for andre vannforekomster).*

Jf. § 7 Miljømål for prioriterte stoffer: *Det skal gjennomføres nødvendige tiltak med sikte på gradvis reduksjon av forurensning fra prioriterte stoffer til vann. Det skal gjennomføres nødvendige tiltak med sikte på stans i utslippene av prioriterte farlige stoffer til vann.*

2.2.2 Utslipp til luft

Luftforurensning og lokal luftkvalitet for omgivelsene er regulert i Forurensningsforskriftens kapittel 7. I tillegg gir Miljøverndepartementets retningslinje T-1520 *Retningslinje for behandling av lokal luftkvalitet i arealplanlegging* føringer for tillatte konsentrasjoner av luftforurensning for følsomt arealbruk.

Kravene er oppsummert i Tabell 1 og Tabell 2.

Tabell 1: Gjeldende grenseverdier i forurensningsforskriften og Miljødirektoratets og Folkehelseinstituttets anbefalte luftkvalitetskriterier (revidert 2013). Alle verdier gitt som $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Lovverk	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
		Midlingstid: 1 time	Midlingstid: 1 døgn
Gjeldende grenseverdi forurensningsforskriften Antall tillatte overskridelser årlig	Timemiddel: 350	200	50
	24	18	35
Miljødirektoratets og Folkehelseinstituttets anbefalte luftkvalitetskriterier	Døgnmiddel: 20	100	30

Tabell 2: Anbefalte grenser for luftforurensning og kriterier for soneinndeling ved planlegging av virksomhet eller bebyggelse, T-1520. Alle tall i $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (mikrogram/ m^3) luft.

Komponent	Luftforurensningszone ¹⁾	
	Gul sone	Rød sone
Svevestøv, PM ₁₀	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 7 døgn per år	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 7 døgn per år
Nitrogen dioxide, NO ₂	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vintermiddel ²⁾	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ årsmiddel
Helse risiko	Personer med alvorlig luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for forverring av sykdommen. Friske personer vil sannsynligvis ikke ha helseeffekter.	Personer med luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for helseeffekter. Blant disse er barn med luftveislidelser og eldre med luftveis- og hjertekaridelser mest sårbare

1) Bakgrunnskonsentrasjonen er inkludert i sonegrensene.

2) Vintermiddel defineres som perioden fra 1. nov til 30. april.

IMO – the International Maritime Organization – er FNs organisasjon som jobber med sikkerhet og hindring av forurensning fra skip. Utslipp fra skipstrafikken er regulert i den internasjonale konvensjon om hindring av forurensning fra skip vedlegg VI om hindring av luftforurensning (MARPOL 73/78 annex VI jf. MEPC.176(58)). MARPOL annex VI regulerer bruk av fluorkarboner, utslippet av NO_x og SO_x. Utslippet av partikler vurderes regulert blant annet fordi "black carbon" er en kortlevd klimadriver, men dette er foreløpig ikke omfattet av regelverket.

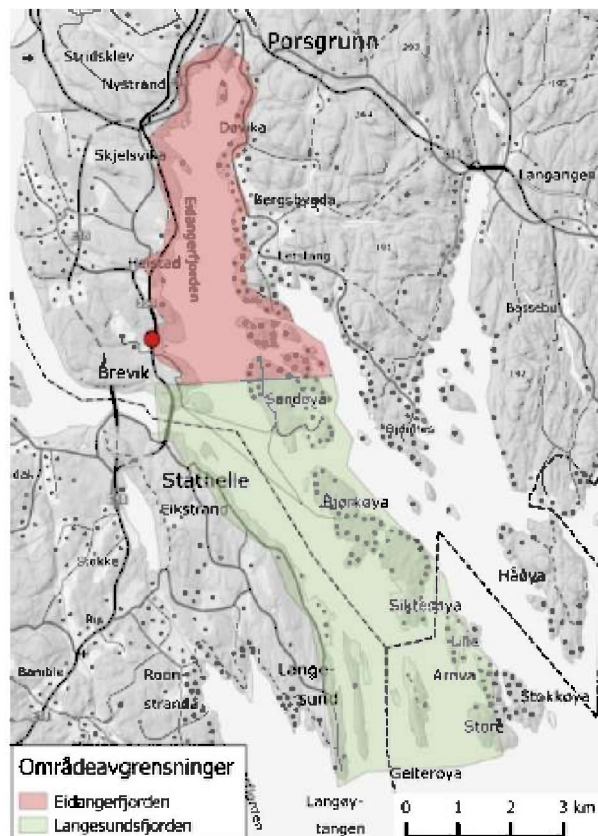
Norge har etablert kysten som et lavutslippsområde. Utslippet av svoveloksid/svoveldioksid (SO_x/SO₂) er regulert her. Når skip trafikkerer et lavutslippsområde, skal svovelinnholdet i brensel som brukes om bord på skip, ikke overstige grenseverdien på 0,10 % m/m (vekt-%) fra og med 1. januar 2015.

Norge har også en avgift på NO_x-utslipp fra skipstrafikk som gir et økonomisk incentiv til å installere NO_x-reducerende utstyr.

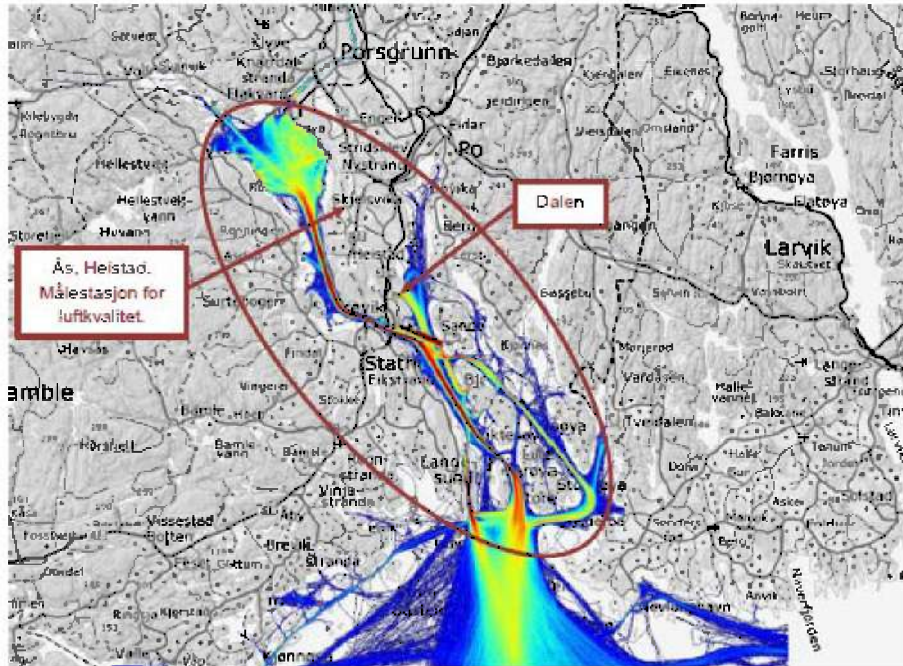
2.3 AVGRENSNING

Denne utredningen er avgrenset til forventede utslipp fra sjøverts aktivitet ved normal fremtidig drift. Utslipp som følge av ulykker eller andre uønskede hendelser er ikke håndtert her, men i risiko og sårbarhetsvurderingen.

Utredningen avgrenses geografisk til Eidangerfjorden og Langesundsfjorden i sjø (Figur 2). For luft er skipstrafikk for skipsleden fra Langesundsbukta inn til Dalsbukta vurdert (Figur 3).



Figur 2: Utredningens avgrensning for utslipp til sjø. Dalenbukta er vist med rød prikk.



Figur 3: Utredningens avgrensning for utslipp til luft fra skipstrafikk er fra Langesundsbukta og inn til Dalen, vist innenfor den røde sirkelen. Figuren viser også frekvensen av skipstrafikken i leden. Skipstrafikken er størst der det er gul og rød farge. Dalen og målestasjonen for luftkvalitet på Heistad er vist i figuren. Kilde: Kystverket og www.luftkvalitet.info.

3 Metode og datagrunnlag

3.1 METODE

Metodikken for denne konsekvensutredningen bygger på en syntese av prinsipper slik disse fremkommer i følgende referanser:

- 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.

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.
- Den gir en vurdering av om utslippene (alternativene 0+ og 1) vil bidra til å kunne nå miljømålsettinger som følger av Naturmangfoldloven og Vannforskriften.
- Ulike interesser/objekter innen resipienten defineres og tilstandene vurderes innenfor et regime av kvalitative kriterier og krav.
- Tilnærmingen bygger 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 anslås (ubetydelig og akseptabel – noe, men akseptabel - stor og uakseptabel).
- Vurderingen er kun knyttet til anlegg i driftsfase.
- Den er ikke hendelsesbasert.

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:

Alt. 0 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+ og Alt. 1. 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 fastsettning 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 Kommersielle naturressurser: Påvist, men beskjeden kommersiell ressurs
3. Middels verdi	Områdets prioritet: B – viktig lokalt Truede og sårbare naturtyper/biotoper: Store forekomster – kort restitusjonstid Rødlistearter: Ikke påvist Kommersielle 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 Kommersielle 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 Kommersielle naturressurser: Påvist, stort kommersielt potensial – utnyttet i stor skala.

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

De nye rødlistekategoriernes rangering og forkortelser er:

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

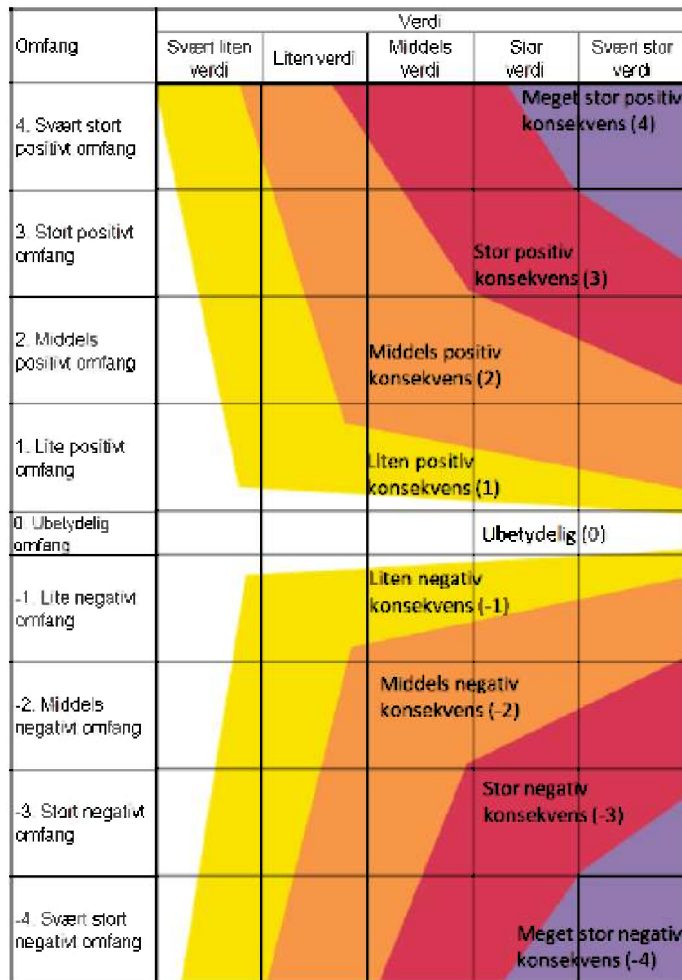
Matrise 2: Kriterier og krav for fastsettning av virkning på naturmiljøet (ved skade og ulempe).

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

Konsekvensen er et resultat av kombinasjon av verdi og omfang. Konsekvensviften på side 130 i Statens vegvesen håndbok V712 benyttes som utgangspunkt for å kombinere verdi og omfang (Figur 4). 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.

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



Figur 4: 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 og NOAH. I tillegg er det hentet informasjon fra følgende databaser:

- Naturbase
- Vann-nett
- Artsdatabanken
- Artsdatabankens karttjeneste

Informasjon om forventet skipstrafikk og metoder for lossing av avfall er basert på informasjon i planprogrammet og annen informasjon fra Norcem og NOAH.

Grenlandskommunene - Skien, Porsgrunn og Bamble, Statens Vegvesen og de største industri-bedriftene i kommunene samarbeider om å måle og formidle luftforurensningen i Grenland. Informasjon om områdets luftkvalitet er hentet fra disse målingene på luftkvalitetsportalen luftkvalitet.info. Det er ikke gjennomført egne miljøundersøkelser spesielt for denne utredningen

3.5 AKTUELLE UTSLIPP TIL SJØ

3.5.1 Ballastvann

3.5.1.1 Generelt

Ballastvann fylles i tanker på et skip for at skipet skal ha akseptabel stabilitet og god manøvrerings-evne i sjøen. Ballastvannvolumet i et skip varierer med størrelsen og er betydelig (> 1000 m³). Vannet kan pumpes inn og ut etter behov, for å kompensere for endringer i skipets last, værforhold eller dybde. Ballastvann pumpes inn i kystnære havneområder og transporteres med skipet til neste anløpshavn der vannet kan slippes ut eller byttes. Avhengig av geografisk plassering kan ballastvann være sjøvann, brakkvann eller ferskvann.

Med ballastvannet kan det følge organismer som ikke hører naturlig hjemme i økosystemet der det blir pumpet ut. Artene som transporteres med ballastvann er ulike typer mikroorganismer, alger, krabber, skjell og fisk. Når ballastvannet tømmes i en havn eller i et kystområde, kan disse organismene etablere seg i det nye miljøet og bli invaderende. For at dette skal kunne skje må de miljømessige og konkurransemessige forholdene være gunstige for artens overlevelse og reproduksjon (temperatur, salttholdighet, næringssalter). De miljømessige kravene er imidlertid forskjellig fra art til art, og kunnskapen om arter og deres interaksjoner er utilstrekkelig til å kunne forutse med stor sikkerhet hvilke som kan etablere seg i et område.

I Norge antas det at ca. 45 fremmede marine arter er etablert (Hopkins, 2001). Av disse er 24 introdusert etter 1960 og flere av dem kan knyttes til skipsfart og ballastvann. I Oslofjordområdet er det registrert 28 fremmede marine arter av makroalger og evertebrater, og spredning med skipsfart er en av de fremste spredningsveiene for disse organismene (Norling og Jelmert, 2010).

Introduksjon av fremmede arter anses som en av de største truslene mot marint biologisk mangfold, fordi introduserte arter kan påvirke hele økosystemet. Noen av de invaderende organismene fra ballastvann som har gjort størst skade er kinesisk ullhåndskrabbe, sebramusling, nordamerikansk ribbemanet og sjøstjerner fra det nordlige Stillehavet. I tillegg har forskjellige algegifter og bakterier (kolerabakterie) blitt spredt eller påvist i ballastvann (Sjøfartsdirektoratet, 2013).

Miljørisiko forbundet med utslipp av ballastvann anses å øke med frekvensen av anløp med utslipp. Det totale volumet ballastvann som slippes ut gjennom et år anses å være av mindre betydning. Hyppige anløp kan øke sannsynligheten for at utslipp av en fremmed organisme skjer på et tidspunkt som er gunstig for organismens etablering i resipienten.

Det er primært skip i internasjonal trafikk som kan medføre risiko for utilsiktet spredning av fremmede arter. Utfordringene øker stadig. Skip med doble skrog gir mer stabil temperatur i ballastvanntanker slik at flere organismer kan overleve transport. Skip i dag seiler med stor hastighet, og det øker sjansen for overlevelse av arter som befinner seg i ballastvannet.

I tillegg til spredning via ballastvann finnes det også eksempler på arter som er spredt via begroing på skipsskrog.

3.5.1.2 Norsk regelverk

Håndtering av ballastvann i Norge skjer etter "Forskrift om hindring av spredning av fremmede organismer via ballastvann" (Ballastvannforskriften). Forskriften trådte i kraft 1. juli 2010. I henhold til denne skal ikke ballastvann slippes ut i indre farvann og havner i Norge. Ballastvannforskriften gjelder ikke for skip som utelukkende går i norsk territorialfarvann og norsk økonomisk sone, men er rettet mot inntak og utslipp av ballastvann fra skip i internasjonal trafikk som kan medføre risiko for utilsiktet spredning av fremmede arter.

I henhold til § 5 i forskriften gjelder det at skip som skal slippe ut ballastvann, og som har tatt dette opp fra områder utenfor regionen vist i Figur 5, eller fra et annet område innen regionen enn det området det skal slippes ut i, skal håndtere ballastvannet ved utskifting, rensing eller levering til mottaksanlegg.

Utskifting av ballastvann

Hvis ballastvann håndteres ved utskifting skal minst 95 % av volumet i samtlige ballastvanntanker skiftes ut. Gjennom pumping av tre ganger volumet i hver ballastvanntank er likestilt med dette kravet. Utskifting skal skje i henhold til kravene i § 6 i Ballastvannforskriften med hensyn på havdyp og avstand fra land. Som et minimumskrav skal ballastvann skiftes ut før skipet ankommer norsk territorialfarvann (12 nautiske mil ut fra kysten – ytre grense av sjøterritorium) (Figur 6). Utskifting av ballastvann er i dag den dominerende metoden.

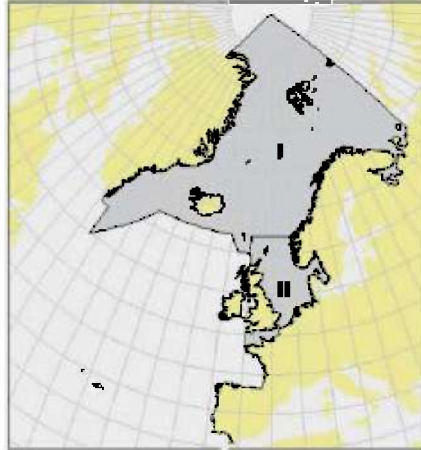
Rensing av ballastvann

Hvis skipene har renseanlegg for ballastvann ombord, skal denne teknologien være godkjent av IMO og overholde rensekrav fastsatt av IMO før det slippes ut. Prøvetaking av rensed ballastvann for å dokumentere at utslippsvann er i tråd med rensekrav er i dag ikke obligatorisk. I følge norske myndigheter vil ikke dette bli gjort obligatorisk før ballastvannkonvensjonen trer i kraft internasjonalt. Da vil den norske forskriften bli revidert slik at dokumentert oppfyllelse av rensekravet blir obligatorisk. I dag eksisterer det ikke klare retningslinjer for hvordan kontroll av rensed ballastvann skal gjøres.

Mottaksanlegg

Ballastvann kan leveres til landbasert mottaksanlegg for behandling. Få havner har mottaksanlegg for ballastvann, og havnen i Eidangerfjorden er ikke blant dem.

Håndheving av Ballastvannforskriften gjøres i dag ved dokumentkontroll av ballastvanndagbok og ballastvannplaner. Det er Sjøfartsdirektoratet som i havnestatskontroll kontrollerer utenlandske skip som anløper norsk havn.



Figur 5: Region for opptak av ballastvann. Ballastvannforskriften, vedlegg 1, punkt 1.1.



Figur 6: Norges sjøgrenser (www.statkart.no) Norsk territorialgrense = 12 nautiske mil ut fra land (ytre grense av sjøterritorium).

3.5.2 Kloakk fra skip

3.5.2.1 Generelt

Kloakk fra skip kan inneholde mange forbindelser som kan føre til forurensning og redusere tilstanden i resipienten. Effektene av tilførte forbindelser avhenger av konsentrasjon og kan være både direkte og indirekte. Nedenfor er de ulike forbindelsene og deres virkning i resipienten beskrevet.

Næringsstoffer og organisk materiale

Eutrofiering oppstår når økt konsentrasjon av fosfor og nitrogen fører til økt primærproduksjon dvs. økt vekst av planteplankton og andre alger. Dersom forholdene ligger til rette for det kan det også være risiko for oppblomstringer av giftige alger. Eutrofi-effekter kan observeres som endringer i artssammensetningen der ettårige og opportunistiske arter blir mer dominerende. Dette kan føre til lysbegrensning og økt konkurranse om substrat for andre, flerårige arter, og i sin ytterste konsekvens føre til at disse fortreges. Vannet blir uklart og det kan akkumuleres organisk materiale. Organisk materiale som tilføres med avløpsvann er som regel lett nedbrytbart når det er tilgang på oksygen. Nedbryting av organisk materiale frigjør næringsstoff og gir grunnlag for produksjon av nytt organisk materiale. Samtidig kan økt mengde organisk materiale føre til redusert konsentrasjon av oksygen i vannmassene, og dermed bremse nedbrytningen og føre til enda større opphopninger av materiale. Mangel på oksygen i nedbrytningsprosessen kan dessuten føre til dannelse av den giftige gassen hydrogensulfid (H_2S). Høye konsentrasjoner av giftige alger og lave konsentrasjoner av oksygen kan begge føre til fiskedød.

Partikulært materiale

Sedimentasjon av partikulært materiale kan føre til nedslamming av bunn og strender. Nedslamming kan skade bunnens flora og fauna ved for eksempel å redusere lystilgang og muligheter for gassutveksling, og på grunnere vann og strender er nedslamming estetisk skjemmende. Størrelsen på området som slammes ned avhenger i stor grad av utslippets størrelse.

Bakterier og virus

Mange ulike bakterier og virus er tilstede i avløpsvannet. Det kan oppstå hygieniske problemer ved badeplasser og vannforsyning. Konsentrasjonen av termotolerante koliforme bakterier (TKB) kan være, men er ikke nødvendigvis et entydig mål på fekal forurensning. Fordi TKB overlever lenger, eller lenger enn de vanligste sykdomsfremkallende tarmbakteriene er TKB en indikator på at alle andre bakteriemittestoffer kan være tilstede. Inaktiveringen av TKB går raskere i saltvann enn ferskvann og øker med temperatur og sollys.

3.5.2.2 Regelverk

For utslipp fra skip gjelder "Forskrift 30. mai 2012 nr. 488 om miljømessig sikkerhet for skip og flytbare innretninger". For utslipp av kloakk vises det spesielt til vedlegg IV til MARPOL 73/78 Regler om hindring av kloakkforurensning fra skip.

Kloakk omfatter avløpsvann og annet avfall fra alle former for toaletter og urinaler, avløpsvann etc. fra skipets ulike fasiliteter. I tillegg omfattes annet spillvann som blander seg med avløpsvannet nevnt over. Regelverket omfatter også avløpsvann fra områder der levende dyr oppholder seg, men det vil ikke være aktuelt for videre vurderinger.

Det er forbudt å tømme kloakk i sjøen unntatt når:

- Skipet tømmer kvemet og desinfisert kloakk ved hjelp av godkjent anlegg i en avstand på mer enn tre nautiske mil fra nærmeste land. Tømming må foregå i moderat hastighet når skipet kjører i minimum 4 knop.
- Skipet tømmer kloakk som ikke er kvemet eller desinfisert i en avstand på mer enn 12 nautiske mil fra nærmeste land. Tømming må foregå i moderat hastighet når skipet kjører i minimum 4 knop.
- Skipet har i drift godkjent renseanlegg og avløpsvannet skal ikke inneholde synlige, flytende faste stoffer eller forårsake misfarging av det omkringliggende vannet.

Nærmeste land er her grunnlinjen for hvert lands sjøterritorium. I Norge er denne grensen linjestykker mellom de ytterste holmer og skjær langs kysten som stikker opp av havet ved lavvann. Eksakte krav til rensing av kloakk varierer noe med båtens og renseanleggets alder.

For renseanlegg installert før 1. januar 2010 gjelder følgende utslippsgrenser (MEPC.2(VI)):

- Termotolerante koliforme bakterier (TKB): gjennomsnitt av prøver < 250 per 100 ml
- Suspendert stoff:
 - Når testet på land skal konsentrasjoner i gjennomsnitt av prøvene ikke overstige 50 mg/l
 - Når testet ombord skal konsentrasjoner i gjennomsnitt av prøver ikke overstige 100 mg/l mer enn konsentrasjon i vannet som benyttes til spyling
- Biokjemisk oksygenforbruk (BOF₅): konsentrasjoner i gjennomsnitt av prøver <50 mg/l

For renseanlegg installert etter 1. januar 2010 gjelder følgende utslippsgrenser (MEPC.158(55) og MEPC.227(64)):

- Termotolerante koliforme bakterier (TKB): gjennomsnitt av prøver < 100 per 100 ml
- Suspendert stoff:
 - Når testet på land skal konsentrasjoner i gjennomsnitt av prøvene ikke overstige 35 mg/l
 - Når teste ombord skal konsentrasjoner i gjennomsnitt av prøver ikke overstige 35 mg/l mer enn konsentrasjon i vannet som benyttes til spyling
- Biokjemisk oksygenforbruk (BOF₅): konsentrasjoner i gjennomsnitt av prøver <25 mg/l

3.5.3 Avfall fra skip

3.5.3.1 Generelt

Avfall fra skip kan bestå av en rekke ulike typer avfall. Dersom dette avfallet kastes i sjøen kan det tilføre miljøet næringsstoffer og organisk materiale fra matavfall og matolje, tungt nedbrytbare gjenstander fra husholdningsavfall, plast og miljøfarlige forbindelser fra forbrenningsasker, industriavfall og lasterester.

Lasting av farlig avfall på skip til NOAH skal foregå slik at det ikke medfører fare for utslipp under transport. Effekter av eventuelle uhellsutslipp er omfattet av ROS-analysen. Spyle- og vaskevann fra fartøyslossing, rengjøring av lasterom og liknende samt overvann fra prosessområdet samles i utjevningsbasseng og pumpes til vannrenseanlegg før det slippes til sjø. Dermed tilføres ikke miljøet forurensning fra avfallet som fraktes ved normal drift.

3.5.3.2 Regelverk

For utslipp fra skip gjelder "Forskrift 30. mai 2012 nr. 488 om miljømessig sikkerhet for skip og flytbare innretninger". For utslipp av avfall vises det spesielt til vedlegg V til MARPOL 73/78 Regler om hindring av avfallsforurensning fra skip.

Som utgangspunkt er alt utslipp av avfall i sjø forbudt. Følgende unntak er relevante for denne utredningen: *Rengjøringsmidler eller tilsetningsstoffer i spylevann fra lasterom og dekk samt vann fra utvendig spyling kan slippes ut i sjøen dersom stoffene ikke er skadelig for havmiljøet.*

EU direktiv 2000/59/EC (direktivet om mottaksanordninger for avfall og laster fra skip) har som målsetning å minske avfallsdumping til sjøs. Direktivet er tatt inn i norsk regelverk i Forskrift om etablering av mottaksanordninger for avfall fra skip. Norcem har godkjent avfallsplan for mottak av avfall fra skip.

3.5.4 Kjemikalier fra skip

3.5.4.1 Generelt

Direkte utslipp av kjemikalier fra skip er ikke tillatt. Vanlig lovlig drift kan likevel føre til noen tilførsler av miljøfarlige stoffer til vann.

PCB ble tidligere benyttet i skipsmaling over vannlinjen, men er nå forbudt. Bly, krom, kvikksølv og kadmium var tidligere vanlig i skipsmaling både over og under vannlinjen (Gunner, 2009). Dagens båtmaling inneholder færre skadelige forbindelser.

Bunnstoff skal hindre vekst av alger på skipsskrogene og inneholder derfor forbindelser som er giftig for organismer i sjø. TBT var tidligere mye brukt i bunnstoff, og dette har medført forhøyede konsentrasjoner i vann og sedimenter mange steder langs kysten og spesielt i tilknytning til skipsverft, havner, småbåthavner og marinaer. I dag er alle organiske tinnforbindelser forbudt i bunnstoff (Miljøstatus, 2014a). Arsen har tidligere vært benyttet i bunnstoff, men det er nå forbudt (Miljøstatus, 2014b). I dag inneholder bunnstoff og skipsmaling i stor grad kobber og miljøvennlige varianter inneholder sink. Forurensningen fra bunnstoff foregår ved utlekking til sjø.

Offeranoder på skip og offshore bidro til over 13 % av utslipp av kadmium i 2010 (Miljøstatus, 2014c). I tillegg frigjøres hele tiden sink og aluminium fra offeranoder (Norconsult, 2009).

PAH-forbindelser er funnet i høye konsentrasjoner i sedimenter og organismer i en del havneområder. PAH-forbindelser dannes blant annet ved ufullstendig forbrenning. I forbrenningsmotorer der kjølevann og eksos føres sammen, vil PAH kunne tilføres vannet. Større skip har ofte scrubbersystemer for å fjerne PAH, partikler, svovelforbindelser og nitrogenforbindelser fra eksosgassen. Vannet fra scrubberne vil tilføre PAH til sjø. Konsentrasjoner som tillates i vann fra scrubberen er regulert. I skip som ikke har scrubber og der eksos og kjølevann holdes avskilt vil PAH fra ufullstendig forbrenning i motoren, slippes ut i luft. Ved utslipp til luft kan PAH-forbindelsene transporteres lenger fra kilden før de avsettes på vann eller land. Det er ikke kjent hvilke mekanismer som gjelder for båtene som skal gå til og fra Norcem og NOAH.

3.5.4.2 Regelverk

En rekke miljøfarlige stoffer har etter hvert blitt forbudt å benytte i maling, bunnstoff og til andre bruksområder på skip. Dette er forankret i ulike konvensjoner og diverse nasjonalt og internasjonalt regelverk.

3.6 AKTUELLE UTSLIPP TIL LUFT

De forurensningsforbindelsene som er aktuelle for vurdering av lokal luftkvalitet for utslipp fra skipstrafikk er nitrogendioksid (NO₂), svevestøv (PM₁₀ og PM_{2,5}) og svoveldioksid (SO₂).

3.6.1 Utslipp til luft fra skip

For å kunne beregne faktiske utslipp fra skip i farvannet må det foreligge detaljer om de ulike skipstypene og deres motorstørrelse samt forbruket av drivstoff inn og ut skipsleden. I denne utredningen er det ikke gjort en detaljert studie av dette. Isteden er det gjort en vurdering av skipstrafikkens bidrag til luftforurensning i området basert på en europeisk studie, økning i skipstrafikken og måleresultater av luftforurensning i området.

En europeisk studie av skipstrafikkens påvirkning på luftkvalitet og klima, konkluderer blant annet med at skipstrafikk bidrar til økte nivåer av nitrogenoksider (NO_x), svoveldioksid (SO₂) og svevestøv (PM_{2,5} og PM₁₀) langs kysten (European Environment Agency, The impact of international shipping on European air quality and climate forcing, EEA Technical report No 4/2013). Foreløpig bidrar skipstrafikken i mindre grad enn den landbaserte industrien, men dette forventes å endre seg ettersom skipstrafikken øker, og utslippene fra landbasert industri reduseres. Kravene til utslippene fra skipstrafikken reduseres ikke i like stor grad og like raskt som utslippene fra den landbaserte industrien. I studien er det modellert luftforurensning langs kysten i Europa. Resultatene viser at kysten langs Norge foreløpig ikke peker seg ut som et problemområde.

MARPOL-kravene til utslipp fra skip regulerer bruk av ozonnedbrytende stoffer, utslipp av NO_x, SO₂ og flyktige organiske forbindelser. Kravene er blant annet knyttet opp mot motorstørrelse og driftsbetingelser.

Norge har etablert kysten som et lavutslippsområde. Utslipet av svoveloksider/svoveldioksid (SO_x/SO₂) er regulert her. Når skip trafikkerer et lavutslippsområde, skal svovelinnholdet i drivstoffet som brukes om bord på skip, ikke overstige grenseverdien på 0,10 % m/m (vekt-%) fra og med den 1. januar 2015.

Norge har også en avgift på NO_x-utslipp fra skipstrafikk som gir et økonomisk insentiv til å installere NO_x-reducerende utstyr. Mange skip har i dag NO_x-reducerende utstyr eller benytter drivstoff som gir lavere utslipp av NO_x.

I rapporten "Endret råvareforsyning til Norcem Brevik med etterbruk av Dalen gruve til avfallsbehandlingsanlegg og deponi, temautredning: utslipp til luft, Molab 2015" er utslippet til luft for tiltaket modellert. Utslippet til luft fra skipstrafikken er inkludert i modelleringen basert på utslippstall for skipstrafikk og mengden gods transportert. Tallene er hentet fra en SSB-rapport fra 2008 hvor utslipp fra ulik innlands transport ble vurdert. Studien inkluderer fire ulike skipstyper med bruk av forskjellige drivstofftyper. De benyttede utslippstallene vurderes som konservative og representerer et worst-case, da effekt av NO_x-reduserende tiltak og nye krav om kun bruk av drivstoff med lavt svovelinhold ikke er inkludert i disse tallene.

4 Utredning

4.1 BESKRIVELSE OG VURDERING AV EKSISTERENDE FORHOLD

Ved dagens drift er trafikk til kai som vist i *Tabell*. Dette antallet skipsanløp er basert på bruk av 5 000-tonnere. Norcem har begynt å gå over til bruk av 17 000-tonnere for tiltransport av kalkstein. Dette vil redusere antall båtanløp.

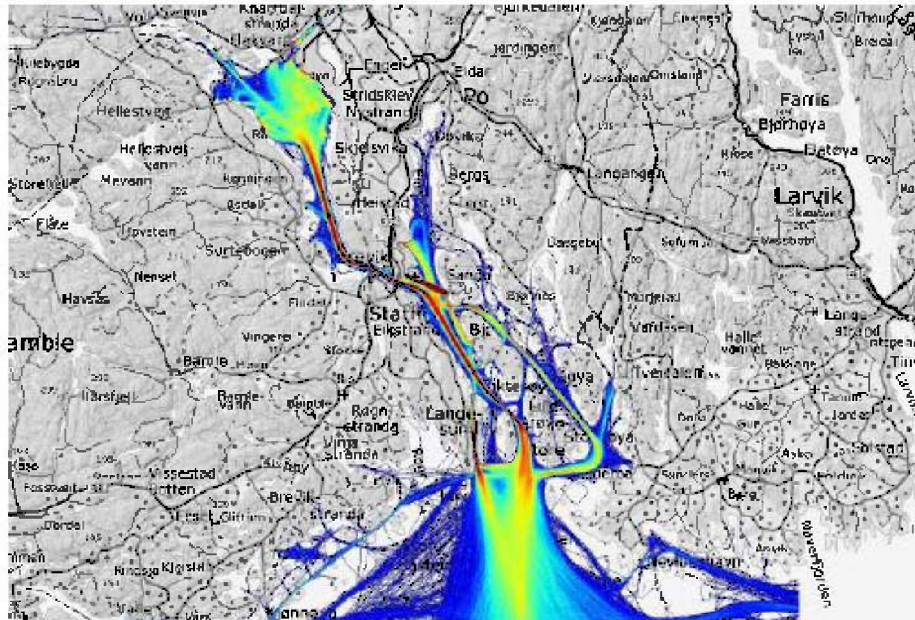
Tabell 3: Skipsanløp ved alternativ 0 (dagens virksomhet).

Virksomhet kai:	Mengde (tonn/år)	Antall skipsanløp per år
Tiltransport av kalkstein	300 000	60
Uttransport av sement	1 350 000	270
Tiltransport av andre innsatsfaktorer, Norcem	350 000	100
SUM		430
Antall skipsanløp til Brevikterminalen		ca. 170
Antall skipsanløp til Tangenkaien (Grenland havns kai)		ca. 180
Totalt antall skipsanløp til kaier i Grenland*		2 576

* Tallet oppgis for å vise trafikken i Dølenbukta relativt i forhold til hele Grenland.

Ca. 25 % av anløpene til Norcem kommer fra utlandet, dvs. ca. 108 anløp per år. Deres opprinneshavner før ankomst kai i Dølenbukta varierer. I 2013 og 2014 var det primært anløp fra europeiske havner i Italia, Spania, Tyskland, Nederland, Danmark og Storbritannia (Skottland, England).

Et kart over farledene inn til Brevik med plottet skipstrafikk over tid gir et godt bilde av hvor det er mest skipstrafikk. Dette er vist i Figur 7.



Figur 7: Skipstrafikk for fariene inn mot Grenland og Brevik. Røde og gule områder har mest trafikk. Kilde: Kystverket.

4.1.1 Beskrivelse av resipienten, verdifurdering 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 8.



Figur 8: Venstre: økologisk tilstand for vannforekomstene i området. Høyre: Kjemisk tilstand for vannforekomstene i området. Red=opnår ikke god, blå=opnår 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 (Figur 9). Vannforekomsten er karakterisert som "Beskyttet kystfjord", 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 Eidangerfjorden 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 9: Vannforekomsten Eidangerfjorden (vann-nett.no). Planområdets 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 forurensete 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 Langesundsfjorden er karakterisert som "Beskyttet kystfjord" 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 10: Vannforekomsten Langesundfjorden (vann-nett.no). Planområdet beliggenhet er vist med rød sirkel.

Spredning av fremmede arter via ballastvann er påpekt som et miljørisikoforhold i Eidangerfjorden og Langesundfjorden. 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, andre artssammensetning og kan medføre smittestoffer. Fremmede arter er allerede registrert langs kysten av Ytre Oslofjord (Husa m.fl., 2013).

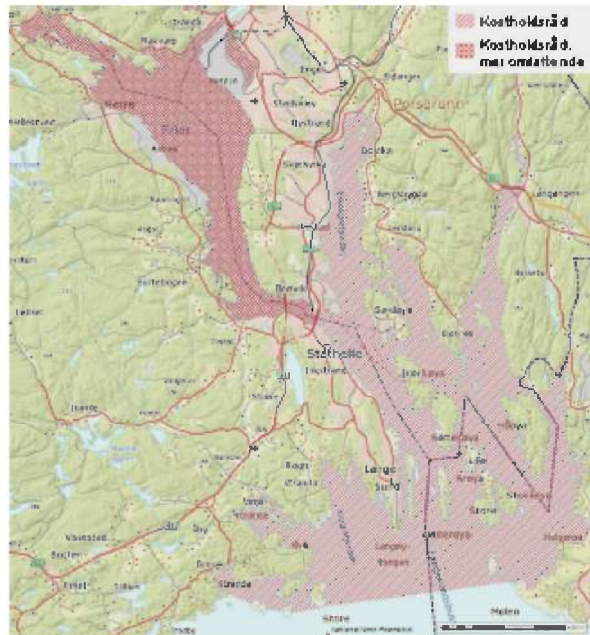
Kostholdsråd

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 tidserier 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 skaldyr fra Frierfjorden og Voldsfjorden ut til Brevikbroen. Spis heller ikke sjøørret 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 11.



Figur 11: 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 12). Dette området er vernet fordi det er en kalkterreng 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 12) er et naturvernområde. 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 12: Verneområder i sjø (Vassmiljø.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 verdsettes.

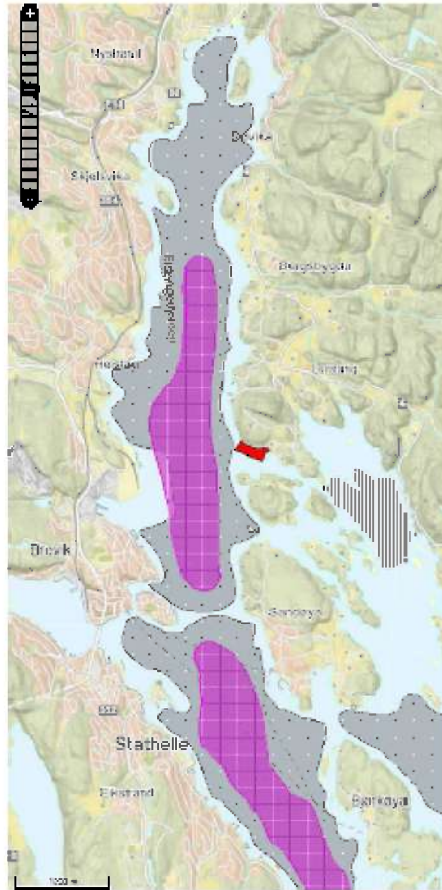
I Ornefjorden, like utenfor det vurderte influensområdet (Figur 2) er det registrert et gytefelt for torsk (Figur 13). Området er beskrevet å ha lokalt høy eggteitet basert på få observasjoner. Området er gitt verdi C, altså relativt liten verdi på nasjonal skala.

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 13.



Figur 13: Viktige fiskeriområder. Grått: passiv redskap, rosa: aktiv redskap, rødt: låssetingsplass og vertikale striper: gylfelfelt. (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 enurpenot (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.

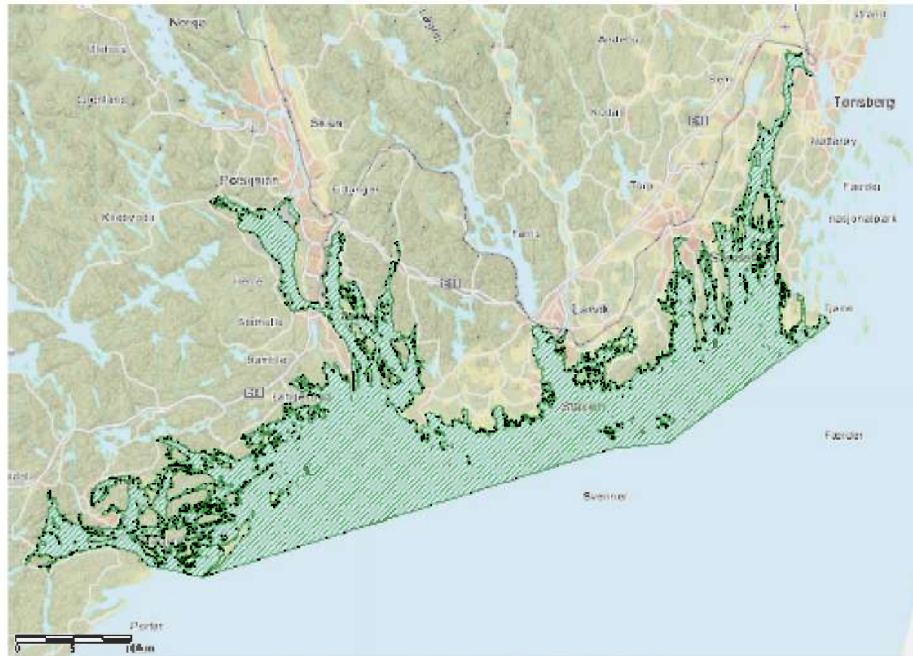
4.1.1.5 Akvakultur

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 14), 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.



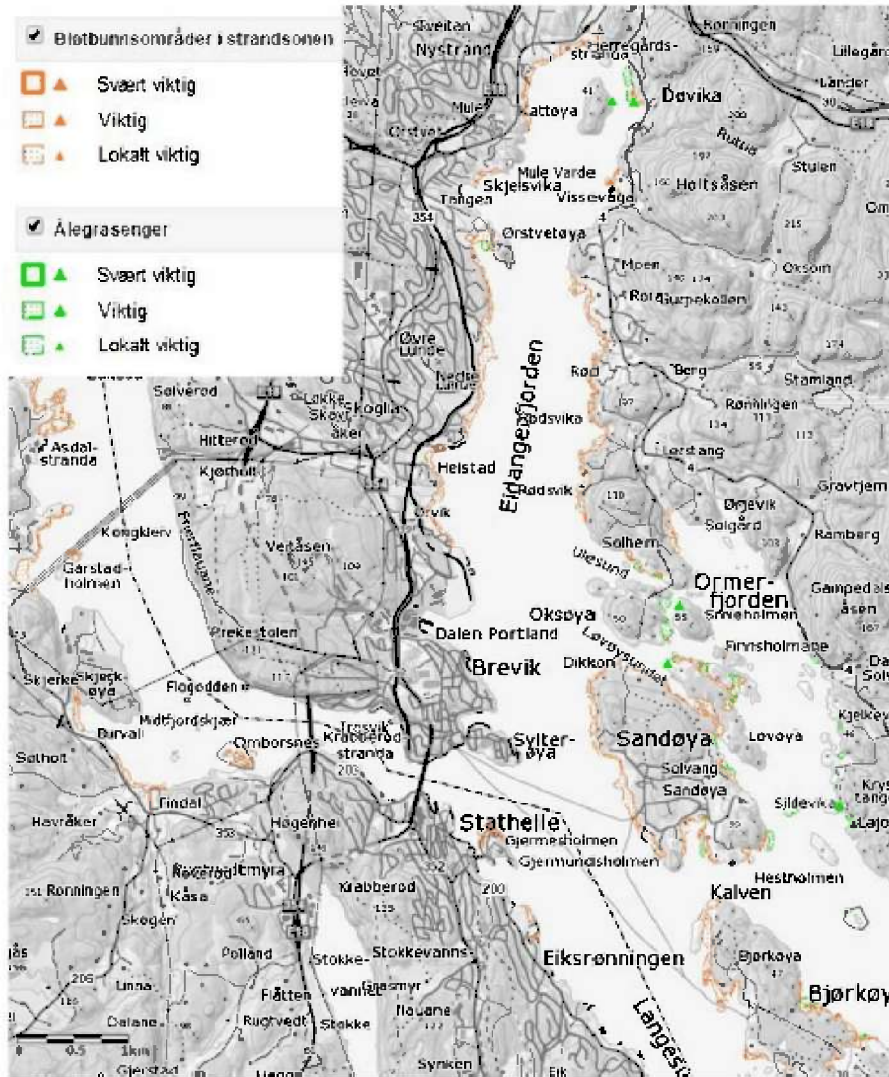
Figur 14: Svannefjordbassenget som er nasjonal laksefjord (Vannmiljo.no).

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 15). 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.



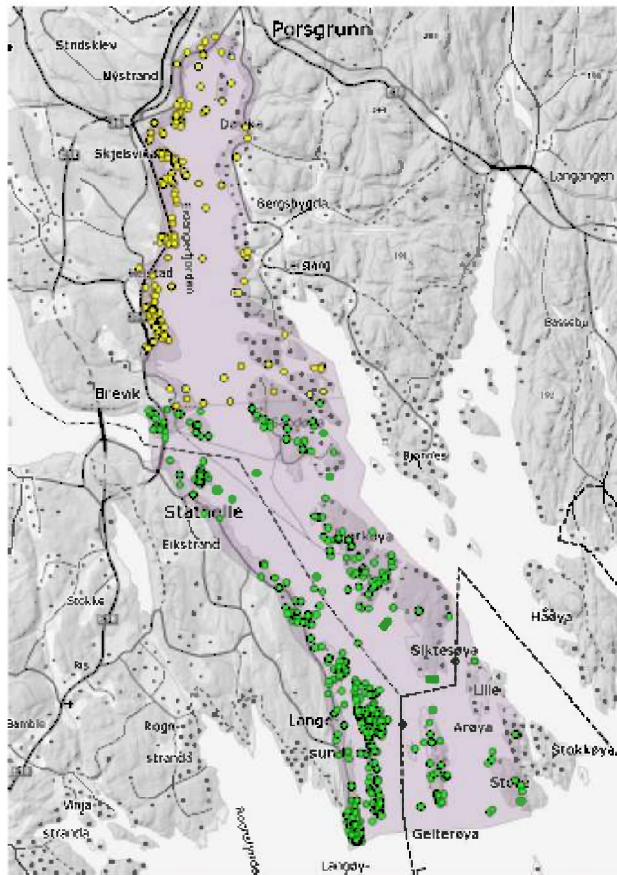
Figur 15: Naturtyper i fjordområdene (vannmiljo.no).

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 trekkruter, beiteområde, hiområde, myte- eller hårfellingsområde, overnattingsområde, spill- eller parringsområde, trekkvei, yngleområde, 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 3. Lister som viser artsgrupper og registrerte arter i de to områdene er vist i vedlegg 7.1 og 7.2. Punktregistreringene og området det er hentet ut informasjon fra er vist i Figur 16. Figuren viser både marine og terrestriske arter.



Figur 16: Område for utheiting av artsdata og punktregistreringer. Gule punkt i Eidangerfjorden og grønne punkt i Langesundsfjorden.

Tabell 3: 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

Siden det ikke er registrert funksjonsområder i Telemark er det 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 både Langesundsfjorden og 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.

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 (Rogalandforskning, 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 reketraling 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 torskelerver 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 død, dvs. ingen bunnsfauna (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 skaldyr 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, festsittende 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 næringsstoffer ved to dyp i overflaten i Langesundsfjorden og Frierfjorden. Dette programmet er i første omgang planlagt gjennomført frem til 2018.

Miljødirektoratet drifter 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 Bjerkøya 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.

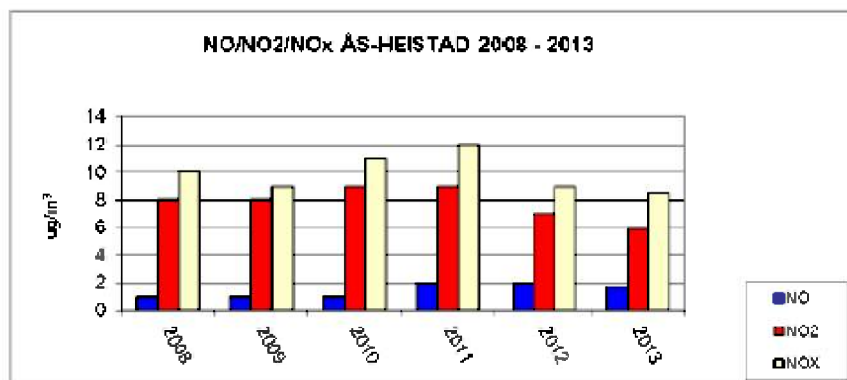
I 2014 sendte Miljødirektoratet ut krav om vannovervåking eller endring i krav om vannovervåking til over 100 landbaserte industribedrifter med utslipp til sjø. Basert på dette pålegget har 11 bedrifter i Grenlandsområdet gått sammen om et felles forslag til overvåkingsprogram som skal gjennomføres i 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. Bløtbunnefauna 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.

4.1.4 Lokal luftkvalitet

En av målestasjonene for luftkvalitet i Grenlandsområdet ligger på en høyde på Ås – Heistad på Eidangerhalvøya i Porsgrunn kommune. Kommunene har etablert denne stasjonen som en målestasjon som skal måle utslippet fra industrien i Grenlandsområdet. Hovedkildene til luftforurensningene ved målestedet må, ut fra det valget kommunen har gjort, vurderes som representativ for utslipp fra industribedriftene på Herøya, i Porsgrunn og i Brevik. Utslipet fra skipstrafikken vil også måles ved denne stasjonen. Det foretas automatiske målinger av NO/NO₂/NO_x og SO₂. Resultatene som vises her er fra årsrapporten for 2013.

For NO₂ var det ingen overskridelser av grenseverdiene i forurensningsforskriften i 2013. I Figur 17 vises de siste års måleresultater for NO_x som årsmiddel.



Figur 17: Årsmidlede måleresultater for NO/NO₂/NO_x for 2008 til 2013.

Det ble heller ikke målt overskridelser for SO₂ ved målestasjonen, verken for time- eller døgn grenseverdier. Måleverdiene lå langt under grenseverdiene.

Målingene viser verdier godt under grenseverdiene i forurensningsforskriften og luftkvalitetskriteriene. Skipstrafikken forbi målestasjonen bidrar sannsynligvis til luftforurensningen i området. Konsentrasjonene av forurensning er lave og luftkvaliteten vurderes som god.

4.2 BESKRIVELSE OG VURDERING AV UTBYGGINGSLTERNATIVENE

4.2.1 Alternativ 0+, produksjon basert på tiltransport av stein

Ved alternativ 0+ øker tilførselen av kalkstein betydelig fordi gruvedriften i Dalen gruve trappes ned. I tillegg øker tilførsel av andre innsatsfaktorer noe for å kunne få noe økt produksjon. Dette fører også til en liten økning i uttransportert mengde. Ved å benytte 17 000-tonnere for transport av kalkstein kan mengden transportert kalkstein øke betydelig uten å øke antall skipsanløp sammenlignet med bruk av 5 000-tonnere og mindre transport. Norcem vurderer også å benytte enda større båter for transport (34 000-tonnere) for å redusere antall skipsanløp ytterligere. Vurderingene videre er gjort for 17 000-tonnere. Trafikk til kai ved alternativ 0+ er vist i Tabell 4.

Tabell 4: Skipsanløp ved alternativ 0+

Virksomhet kai:	Mengde (tonn/år)	Antall skipsanløp per år	Endring (Alt. 0+ - dagens tilstand) skipsanløp per år
Tiltransport av kalkstein	800 000	47	-13
Uttransport av sement	1 500 000	280	+10
Tiltransport av andre innsatsfaktorer Norcem	450 000	120	+20
SUM		447	+17
Antall skipsanløp til Brevikterminalen		ca. 170	
Antall skipsanløp til Tangenkaia		ca. 180	
Totalt antall skipsanløp til kaier i Grenland		2 576	

Konsekvensvurdering

Alternativ 0+ utgjør en økning i antall skipsanløp til planområdet på ca. 4 % sammenlignet med dagens situasjon, men transport av kalkstein foregår med skip med større lastekapasitet. Sammenlignet med totalt antall skipsanløp til kaier i Grenland, er det en økning på mindre enn 1 %.

Andel anløp fra utlandet forventes ikke å endres sammenlignet med dagens situasjon. Antall årlige anløp fra utlandet forventes dermed å være ca. 112. Det er kun båtene som kommer uten last (båter for uttransport) som har med seg ballastvann. Hvor stor andel av disse båtene som kommer fra utlandet sammenlignet med Norge er ikke kjent.

4.2.2 **Alternativ 1, produksjon basert på tiltransport av stein og mottak, behandling og deponering av uorganisk farlig avfall**

Ved alternativ 1 vil transport og uttransport ved Norcem være den samme som for alternativ 0+. I tillegg til denne aktiviteten vil det være skipsaktivitet knyttet til transport av avfall. Trafikk til kai ved alternativ 1 er vist i Tabell 5. Transport av flyveaske og annet farlig avfall skal foregå med 3 500-tonnere. Syretransport skal foregå med Kronoslekter, hver last med 2 000 m³.

Tabell 5: Skipsanløp ved alternativ 1 (produksjon basert på tiltransport av stein og mottak, behandling og deponering av uorganisk avfall).

Virksomhet kai:	Mengde (tonn/år)	Antall skipsanløp per år	Endring (Alt. 1 - dagens tilstand) skipsanløp per år
Tiltransport av kalkstein	800 000	47	-13
Uttransport av sement	1 500 000	280	+10
Tiltransport av andre innsatsfaktorer Norcem	450 000	120	+20
Tiltransport flyveaske NOAH		150	+150
Tiltransport annet farlig avfall NOAH		60	+60
Tiltransport Kronosyre NOAH		125	+125
SUM		782	+352
Antall skipsanløp til Brevikterminalen		ca. 170	
Antall skipsanløp til Tangenkaien		ca. 180	
Antall skipsanløp til kaier i Grenland		2 576	

Ca. 50 % av båtene som leverer avfall til NOAH forventes å komme fra utlandet. Dette utgjør totalt 130 anløp årlig. Samlet antall årlige anløp fra utlandet til planområdet vil dermed være 242. Det er kun båtene som kommer uten last som har med seg ballastvann. Det forventes derfor ikke ballastvann fra båter som leverer avfall.

Alternativ 1 utgjør en økning i antall skipsanløp til planområdet på ca. 75 % sammenlignet med alternativ 0+ og 82 % sammenlignet med alternativ 0. For den totale skipstrafikken inn til kaier i Grenland vil tiltaket kunne gi en økning på ca. 14 % i antall skipsanløp.

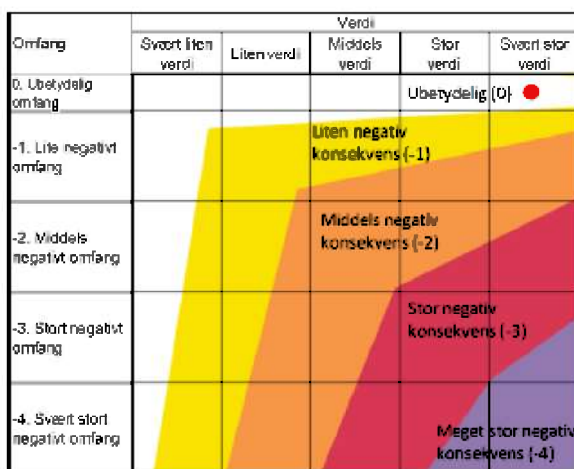
I dag skjer tiltransport av stein samt mottak, behandling og deponering av uorganisk farlig avfall på Langøya ved Holmestrand. Dette er en liknende aktivitet som 1-alternativet representerer. NIVA har i mange år drevet med overvåking i resipienten rundt Langøya. I sedimentprøver utenfor bulkkaia ble det i 2012 observert noe høyere konsentrasjoner av metaller enn lenger sør. Konsentrasjonene har likevel vært i tilstandsklasse I eller II. Det er gjennomført forurensningsreducerende tiltak som har vist seg å ha effekt.

4.3 KONSEKVENSER I FRAMTIDIG SITUASJON, DRIFT

4.3.1 Alternativ 0+, produksjon basert på filtransport av stein

4.3.1.1 Utslipp til sjø fra skip

Alternativ 0+ innebærer kun en økning i antall skipsanløp til virksomheten på ca. 4 %. I forhold til den totale skipstrafikken til kaier i Grenland er økningen mye mindre (< 1 %). Selv om størrelsen på skipene øker forventes omfang av påvirkningen fra skip kun å være "0. Ubetydelig" i både Langesundsfjorden og Eidangerfjorden. Kombinasjon av verdi og omfang for Langesundsfjorden og Eidangerfjorden er vist i Figur 18.



Figur 18: Kombinasjon av verdi og omfang (rød sirkel) for alternativ 0+ for både Langesundsfjorden og Eidangerfjorden.

Konsekvensen av utslipp til sjø fra skipstrafikk for alternativ 0+ vurderes som ubetydelig.

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				

4.3.1.2 Utslipp til luft fra skip

Bidraget av luftforurensningen fra skipstrafikken i farleden vurderes som liten sammenlignet med bidraget fra vegtrafikk og industri. Alternativ 0+ utgjør en økning i antall skipsanløp til planområdet på ca. 4 % sammenlignet med dagens situasjon, men transport av kalkstein vil foregå med skip med større lastekapasitet. Sammenlignet med totalt antall skipsanløp til kaier i Grenland, er det en økning på mindre enn 1 %.

Kvantitative beregninger av endring i luftforurensning er med i delutredningen " Endret råvareforsyning til Norcem Brevik med etterbruk av Dalen gruve til avfallsbehandlingsanlegg og deponi, temautredning: utslipp til luft" av Molab. Molab har inkludert utslipp fra skipetraffikk i sin modellering. Det er modellert med konservative utslipp til luft for skipstrafikk, og dette bidraget bør vurderes som worst case i resultatene. Resultatene fra modelleringen til Molab viser at det er når skipene ligger til

land med motorene i gang, at de bidrar mest til luftforurensning innenfor planområdet. Følelsen er ikke innenfor rød eller gul sone etter retningslinjen T-1520.

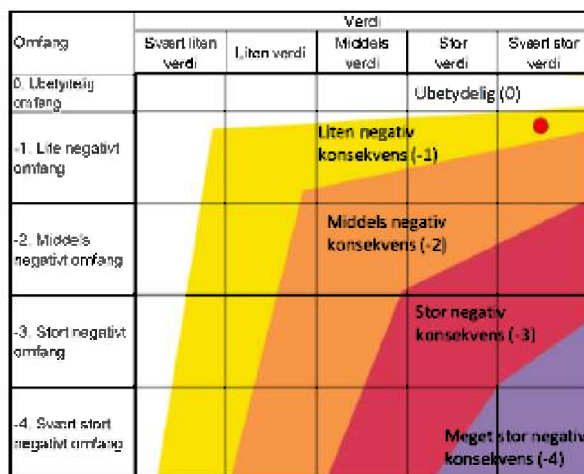
Basert på dagens og framtidige krav til lavere utslipp til luft fra skipstrafikk, luftkvalitet målt på Ås Heistad langs leden inn til Grenland havn, resultatene fra Molabs modellering og en relativt liten endring i antall skipsanløp, vurderes konsekvensen av utslipp til luft fra endret skipstrafikk i farten for D+ alternativet som ubetydelig.

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				

4.3.2 Alternativ 1, produksjon basert på tiltransport av stein og mottak, behandling og deponering av uorganisk farlig avfall

4.3.2.1 Utslipp til sjø fra skip

Antall skipsanløp til virksomheten øker med ca. 82 % sammenlignet med dagens aktivitet. I forhold til den totale skipstrafikken til kaier i Grenland er økningen mye mindre (ca. 14 %).



Figur 19: Kombinasjon av verdi og omfang (rød sirkel) for alternativ 1 for både Langesundsfjorden og Eidangerfjorden.

Økte utslipp fra skip som følge av alternativ 1 forventes kun å medføre liten grad av forringelse av vannkvaliteten i vannforekomstene trafikken går igjennom inn til planområdet. Selv om økningen i antall skip er relativt stor er utslippene fra skip liten, og totalt omfang av utslipp fra skip til sjø vurderes derfor å være "1. Lite negativt omfang" for både Langesundsfjorden og Eidangerfjorden. Omfanget vurderes som likt selv om relativ økning i trafikk er større i Eidangerfjorden fordi kun en liten del av Eidangerfjorden belastes med denne trafikken. Kombinasjon av verdi og omfang for Langesundsfjorden og Eidangerfjorden er vist i Figur 19.

Konsekvensen av utslipp til sjø fra skipstrafikk for alternativ 1 vurderes som **liten negativ** konsekvens.

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
			-1					

Ballastvann

Miljøtilstanden i Eidangerfjorden er moderat, og det er påpekt behov for tiltak mot spredning av fremmede arter via ballastvann. I henhold til Ballastvannforskriften er det ikke lov å slippe ut uskiftet/urenset ballastvann i norske fjorder og farvann. Forutsatt at forskriften overholdes er sjansen for påvirkning fra ballastvann i Eidangerfjorden **liten**.

Økningen i skipstrafikk til området er hovedsakelig knyttet til båt som kommer med last. Disse vil derfor ikke slippe ut ballastvann i området, men eventuelt ta inn ballastvann når de losses.

Det presiseres at så snart Ballastvannkonvensjonen treer i kraft¹ internasjonalt vil den norske Ballastvannforskriften revideres og det innføres obligatorisk krav om rensing av ballastvann. Dette vil ytterligere redusere sjansen for påvirkning fra ballastvann i Eidangerfjorden.

Omfang av påvirkning fra ballastvann er vurdert som "0. Ubetydelig omfang", så lenge regelverket for ballastvann etterfølges.

Kloakk fra skip

Eidangerfjorden og Langesundsfjorden har gode forhold med hensyn på oksygenforhold og næringsstoffer. Skipene har kun lov til å slippe ut rensert kloakk dersom de har godkjent renseystem om bord. Økningen i kloakkutslipp fra skip som følge av økt antall anløp og økt størrelse på skipene vurderes ikke å føre til redusert økologisk tilstand, men bidrar kun svakt i negativ retning. Omfanget er derfor vurdert til "0. Ubetydelig omfang", så lenge regelverket følges.

Avfall

Det er kun tillatt å slippe ut rengjøringsmidler eller tilsetningsstoffer i spylevann som ikke er skadelig for havmiljøet. Omfang av påvirkning fra avfall fra skip vurderes til "0. Ubetydelig omfang", så lenge regelverket følges.

Kjemikalier

Økningen i tilførsel av kjemikalier fra skip er mer betydelig i Eidangerfjorden enn Langesundsfjorden som følge av det totale belastningsbildet ved dagens situasjon. Økningen forventes ikke å påvirke naturmangfoldet i betydelig grad, men bidrar i negativ retning i det totale

¹ Per desember 2014 har 43 stater tilsvarende 32,5 % av verdensflåtens bruttotonnasje ratifisert Ballastvannkonvensjonen. Det er et krav om at 35 % av verdensflåtens bruttotonnasje må ratifisere konvensjonen for at den skal tre i kraft (IMO, 2014). Det er håp om at kravet til tonnasje blir oppfylt i 2015. Konvensjonen vil da tre i kraft 12 måneder etter at kravene er oppfylt.

forurensningsbildet. Omfanget av påvirkningen vurderes til "-1. Lite negativt omfang" både i Langesundfjorden og i Eidangerfjorden.

4.3.2.2 Utslipp til luft fra skip

Bidraget av luftforurensningen fra skipstrafikken i farleden vurderes som liten sammenlignet med bidraget fra vegtrafikk og industri. Økningen i antall skipsanløp som følge av alternativ 1 er ca. 14 % for trafikken inn til Grenlandsområdet. Grenland havn oppgir at trafikkapasitetene ikke er fullt utnyttet, og at det er plass til flere skipsanløp. Antall skipsanløp inn til Dalsbukta vil øke med 82 % i forhold til dagens trafikk.

Kvantitative beregninger av endring i luftforurensning er med i delutredningen "Endret råvareforsyning til Norcem Brevik med etterbruk av Dalen gruve til avfallsbehandlingsanlegg og deponi, tema utredning: utslipp til luft" av Molab. Molab har inkludert utslipp fra skipstrafikk i sin modellering. Det er modellert med konservative utslipp til luft for skipstrafikk og dette bidraget bør vurderes som worst case i resultatene. Resultatene fra modelleringen til Molab viser at det er når skipene ligger til land med motorene i gang, at de bidrar mest til luftforurensning med negativ effekt for nærområdene. Resultatene fra modelleringen viser at den delen av farleden som er med i modellen, ikke er innenfor rød eller gul sone etter retningslinjen T-1520.

Basert på dagens og framtidige krav til lavere utslipp til luft fra skipstrafikk, luftkvalitet målt på Ås Heistad langs leden inn til Grenland havn, resultatene fra Molabs modellering og antall skipsanløp vurderes konsekvensen av utslipp til luft fra endret skipstrafikk i farleden for alternativ 1 som ubetydelig.

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				

4.4 KONSEKVENSER KNYTTET TIL ANLEGGSPERIODEN

Det forventes ikke at forurensning fra skipstrafikken i bygge- og anleggsfasen vil ha konsekvenser av betydning utover det som er relevant for driftsfasen.

Dette utredes derfor ikke nærmere.

5 Konklusjon og anbefalinger

5.1 KONKLUSJON

Det følger av denne utredningen at:

- Konsekvensen av utslipp til sjø og luft fra sjøverts aktivitet for alternativ 0+ vurderes som "Ubetydelig".
- Konsekvensen av utslipp til luft fra sjøverts aktivitet for alternativ 1 vurderes som "Ubetydelig".
- Konsekvensen av utslipp til sjø fra sjøverts aktivitet for alternativ 1 vurderes som "Liten negativ".

Resipienten vurderes som sårbar for påvirkning av økt forurensning og økte utslipp som følge av at den har status som nasjonal laksefjord, og fordi en rekke truede arter holder til i området.

Resipienten vurderes som robust nok til å tåle den påvirkningen som kan forventes fra sjøverts aktivitet for de vurderte alternativene.

5.2 AVBØTENDE TILTAK

5.2.1 Ballastvann

Hvis forskriften ikke etterleves, vil utslipp av uskiftet ballastvann kunne utgjøre en miljøtrussel. For å redusere denne risikoen, anbefales det derfor at den lokale havnemyndighet (her: Grenland Havn IKS) etterspør dokumentasjon fra anløpende skip for å verifisere at krav i Ballastvannforskriften er etterfulgt.

Slik den norske forskriften er formulert i dag er kravene til dokumentasjon obligatorisk. I henhold til § 9 i forskriften skal alle skip ha en plan for håndtering av ballastvann om bord. Planen skal være godkjent av IMO. I henhold til § 10 skal all aktivitet vedrørende ballastvannhåndtering dokumenteres i en ballastvanndagbok eller dekkdagbok.

Dokumentkontroll ved utskifting av ballastvann

- Lokal havnemyndighet (her: Grenland havn IKS) etterspør dokumentasjon på håndtering av ballastvann fra anløpende skip. Havnemyndigheten kontrollerer at dokumentasjonen er i henhold til vedlegg 2 i Ballastvannforskriften. Kontroll av dokumentasjon på utskifting av ballastvann må være foretatt før skipet begynner sine aktiviteter i havn.
- Ved manglende dokumentasjon, eller usikkerhet om utskifting av ballastvann er utført tilfredsstillende kan følgende tiltak iverksettes:

- Kontroll av ballastvannets salinitet. Utføres i skipets ballasttank(er). Salinitet kan enkelt måles med en digital sensor.
 - Hvis ballastvann er skiftet ut i åpent hav skal salinitet være mellom 30 – 35 ‰.
 - Vurder målt salinitet med informasjon fra ballastdagbok/logg om hvor utskifting er foretatt.
 - Vurder salinitet i ballastvannet med salinitet i havn/område hvor ballastvann ble tatt opp.
- Kontakte Sjøfartsdirektoratets kontroll og inspeksjonsavdeling for vurdering av videre tiltak.

5.2.2 **Kjemikalier**

De lovligte tilførslene av miljøgifter fra skip er knyttet til diffuse utslipp (f.eks. offeranoder og bunnstoff) som er vanskelig å begrense. Det forutsettes for vurderingene at skipene følger det regelverket som til en hver tid gjelder med hensyn på valg av bunnstoff og skipsmaling mm.

I de tilfellene der tiltakshaver kan påvirke valg av skip kan utslipp av PAH begrenses ved å velge moderne skip med mest mulig miljøvennlige løsninger.

5.2.3 **Lufforurensning og luftkvalitet**

Tiltaksalternativenes endring i skipstrafikk vil gi ubetydelige bidrag til endringer for lokal luftkvalitet og lufforurensning i forhold til dagens situasjon. Luftkvaliteten langs skipsleden vurderes til fortsatt å være god.

For tiltak vedrørende liggetid ved land, vises det til delutredningen " Endret råvareforsyning til Norcem Brevik med etterbruk av Dalen gruve til avfallsbehandlingsanlegg og deponi, tema utredning: utslipp til luft" av Molab.

5.3 **OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER**

5.3.1 **Utslipp til sjø**

Det forventes ikke økning av utslipp til sjø fra sjøverts aktivitet for alternativ 0+ eller alternativ 1 av slik betydning at det er behov for overvåking av vannkvalitet som følge av denne aktiviteten. Behov for overvåking som følge av totale utslipp til sjø er vurdert i delutredningen " Naturlilstanden i Dalsbukta Eidangerfjorden ".

5.3.2 **Utslipp til luft**

Det forventes ikke at utslippene til luft fra økt skipstrafikk for alternativ 0+ eller alternativ 1 vil gi forverret luftkvalitet som krever nærmere undersøkelser.

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>
- Direktoratet for naturforvaltning. 2007a. Kartlegging av naturtyper -verdisetting av biologisk mangfold. Håndbok 13 - 2. utgave 2006 Oppdatert 2007. ISBN 978-82-7072-708-7
- Direktoratet for naturforvaltning. 2007b. Kartlegging av marint biologisk mangfold. DN-håndbok 19-2001 revidert 2007
- Direktoratsgruppen. 2013. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Veileder 02:2013
- 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 Hjeltnes 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>
- Fylkesmannen i Telemark. 2010. Forvaltningsplan for havstrender i Telemark.
- Fylkesmannen i Telemark. 2011. Forvaltningsplan for Langøya landskapsvernområde med plante- og dyrelivsfredning 2011 - 2020.
- Gunner, T.J. 2009. Environmentally hazardous materials and substances found in Ship Wrecks within Norwegian territorial waters.
- Hopkins, C.C.E (2001) Actual and potential effects of introduced marine organisms in Norwegian waters, included Svalbard. Research report for DN 2001-1.
- Husa, V., Agnalt, A-L., Svensen, R., Rokkan-Iversen, K., Steen, H., Jelmert, A., Farestvedt, E. og Petersen, H. (2013) Kartlegging av fremmede marine arter i indre og ytre Oslofjord. Utredning for DN 4-2013. Direktoratet for naturforvaltning.
- IMO (2014) International Maritime Organization (www.imo.org)
- IMO. 1976. Annex IV. Resolution MEPC.2(VI). Recommendation on international effluent standards and guidelines for performance tests for sewage treatment plants.

- IMO. 2006. Annex 26. Resolution MEPC.159(55). Revised guidelines on implementation of effluent standards and performance tests for sewage treatment plants.
- IMO. 2012. Annex 22. Resolution MEPC.227(64). 2012 Guidelines on Implementation of effluent standards and performance tests for sewage treatment plants.
- 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>)
- Kålås m.fl. 2010. Norsk Rødliste for arter 2010. Artsdatabanken. ISBN-13: 978-82-92838-26-6
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. ISBN-13: 978-82-92838-29-7
- MARPOL 73/78 annex VI jf MEPC.176(58)
- 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_selvfangst-2)
- Miljøstatus. 2014 a. TBT og andre organiske tinnforbindelser (2014-07-02, 21:04) (hentet 2015-03-03 fra <http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/TBT/>)
- Miljøstatus. 2014 b. Arsen (2014-11-10, 09:12) (hentet 2015-03-03 fra <http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Arsen/>)
- Miljøstatus. 2014 c. Kadmium (2014-07-01, 23:29) (hentet 2015-03-03 fra <http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Kadmium/>)
- Miljøstatus.no. Advarsler mot fisk og sjømat fra forurensede områder. (http://www.miljostatus.no/Tema/Hav-og-kyst/Miljøgifter_marint/Kostholdsrad/Kostholdsrad-Grenlandsfjordene/)
- Miljøstatus.no/kart. Nettbasert karttjeneste for miljøinformasjon i Norge. (<http://www.miljostatus.no/kart/>)
- MT22 A10-199 Emission factors for CH₄, NO_x, particulates and black carbon for domestic shipping in Norway, Sintef MARINTEK, 2010.
- Naturbase. Statlig nettbasert karttjeneste for naturtyper og artsdata. (<http://kart.naturbase.no/>)
- Naturmangfoldloven (2009). Lov om forvaltning av naturens mangfold. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100>
- NIVA. 2001. Overvåking av Grenlandsfjordene 2000. Oksygenforhold og vannutskifning. 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 skaldyr fra Grenlandsfjordene 2012. M-8/2013
- NIVA. 2013b. Overvåking av Grenlandsfjordene 2012. Sedimenter og bløtbunnsfauna. M-9/2013
- NIVA. 2013c. Overvåking NOAH Langøya 2012. Miljøgifter i blåskjell, sedimentundersøkelser samt marinbiologiske registreringer. rapport-nr. 6466-2013
- NIVA. 2013d. Contaminants in coastal waters of Norway 2012. Miljøgifter i kystområdene 2012. Miljødirektoratet M69/2013, SPFO 1154 69/2013.
- NIVA. 2014. Overvåking NOAH Langøya 2013. Miljøgifter i blåskjell, sedimentundersøkelser samt marinbiologiske registreringer. rapport-nr. 8623-2014
- 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. 2009a. Miljøgifter i skipsvrak. 2009-12-15
- Norconsult AS. 2009b. 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.
- Norling, P. og Jelmert, A. (2010) Fremmede marine arter i Oslofjorden. NIVA-rapport 5919-2010.
- Regjeringen. 2012. Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging. T1520. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/3b1e1d20ee364e61ab2949814a9212ca/t-1520.pdf>
- Rogalandforskning. 2001. Kartlegging av forurensete sediment og effektmålinger av marine organismer. 2001/155
- SFT (nå Miljødirektoratet). 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. Veiledning 97:03. TA-1467/1997.
- Sjøfartsdirektoratet (2013) <http://www.sjofartsdir.no/miljo/forebyggelse-mot-forurensing-fra-skip/utslipp-til-sjo/ballastvann/miljopavirkning>
- Standard norge. 2008. Krav til risikovurderinger. NS5814:2008
- The impact of international shipping on European air quality and climate forcing, EEA Technical report No 4/2013, European Environment Agency
- Tollefsen, T, m.fl. (2013) Tiltaksanalyse Skien-Grenlandsfjordene vannområde, versjon 1/03.10.2013, Vannregion Vest-Viken.
- 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

Vegdirektoratet. 2014. Konsekvensanalyser. Veiledning. Håndbok V712. Statens vegvesen. ISBN: 978-82-7207-674-9

www.luftkvalitet.info.

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

7 Vedlegg

7.1 Marine rødlistearter i Eidangerfjorden

7.2 Marine rødlistearter i Langesundsfjorden

7.1 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 MARINE RØDLISTEARTER I LANGESUNDSFJORDEN

Art	CR	EN	VU	NT	Grand Total
Fugl	182	184	561	2561	3488
alke			125		125
bergand			56		56
brusshane			9		9
dvergdykker				166	166
dverggås	3				3
dverglo				7	7
fiskemåke				469	469
fiskeørn				100	100
gulnebbloom				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
sjørre				389	389
skjeand				11	11
snadderand				6	6
stjertand				15	15
storkom				98	98
stormsvale				2	2
storspøve				68	68
strandsnipe				148	148
stær				180	180
svarand				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