

Prosjekt:

Nytt sykehus i Drammen

Tittel:

Miljørisikovurdering legging av sjøledninger i indre Drammensfjord

01	Endelig rapport	23.02.21	SIR	GB	ANS	
Rev.	Beskrivelse	Rev. Dato	Utarbeidet	Kontroll	Godkjent	
Kontraktor/leverandørs logo:		Bygg nr:	Etasje nr.:	Systemgr.:	Antall sider:	
Multiconsult		00	00		Side 1 av 16	
Prosjekt:	Utgivernr:	Fag:	Dok.type:	Løpenr:	Rev.nr.:	Status:
NSD	8205	J	RO	0001	01	G

Innholdsfortegnelse

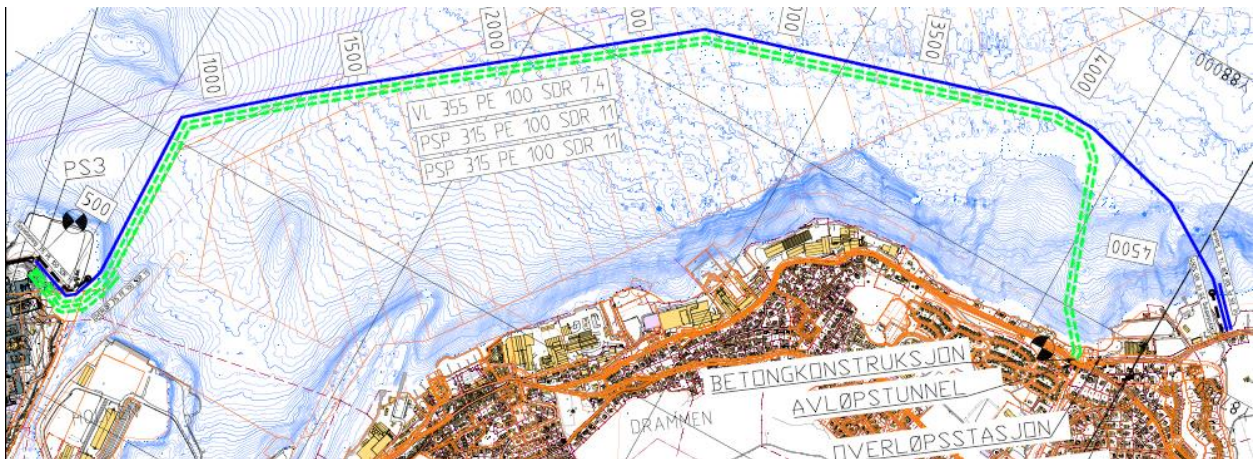
1	Innledning.....	3
2	Områdebeskrivelse	4
2.1	Topografi og fysiske forhold.....	4
2.2	Karakterisering av vannforekomsten	7
2.3	Bunnforholdene inkl. forurensningssituasjonen.....	8
2.4	Naturmiljø.....	10
3	Om tiltaket.....	12
4	Miljørisikovurdering.....	12
4.1	Metodikk og risikofylte aktiviteter.....	12
4.2	Uhellsutslipp fra anleggsmaskiner og båter	13
4.3	Spredning av forurensning.....	13
4.4	Ødeleggelse av undervannsenger ved ilandføringspunktene.....	14
4.5	Forstyrrelse av fiskevandring for anadrom fisk opp og ned Drammenselva	14
4.6	Oppsummering og forslag avbøtende tiltak	14
5	Konklusjon	14
6	Vurdering mot naturmangfoldloven og vannforskriften	15
7	Referanser	15

1 Innledning

Helse Sør-Øst RHF har startet byggeprosjektet nytt somatisk og psykiatrisk sykehus på Brakerøya i Drammen og Lier kommune. Sykehuset lokaliseres sentralt på Brakerøya, mellom E18 og fjorden. Utbyggingen berører to kjente forurensningslokaliteter og det er utarbeidet en tiltaksplan for forurenset grunn, rapport NSD-8205-J-RA-0002, som ble godkjent av Miljødirektoratet i form av tillatelse til bygging og graving datert 26.09.2019.

Spillvannet fra NSD skal pumpes i to sjøledninger til Solumstrand renseanlegg. I tillegg skal det legges en vannledning langs samme trasé. Planlagt ledningstrasé er vist i figur 1-1. Det bemerkes at arbeidene ikke er detaljprosjektert enda, og det kan bli noen endringer i traséens beliggenhet.

Ledningene legges på bunnen av Drammensfjorden med belastningslodd der vanddybden er større enn 3 m, alternativt kan også rørtyper hvor det ikke trengs belastningslodd være aktuelle. Der ledningene skal føres inn til land ved hhv. Brakerøya og Solumstrand og hvor vanddybden er <3 m, vil ledningene bli lagt i mudret grøft. Det utarbeides separate søknader om tillatelse til mudring av disse ledningsgrøftene, og foreliggende rapport omhandler derfor ikke forhold knyttet til mudringsarbeidene.



Figur 1-1. Planlagt ledningstrasé (utsnitt av tegning 16940-00-00-T-731-10-001, rev01)

Mudring er definert i forurensningsforskriften § 22-2 bokstav d første punktum som "enhver forsettlig forflytning av masser fra bunnen, herunder slamsuging, forskyvning eller fjerning av bunnsedimenter". Det fremgår imidlertid av forskriften § 22-3 bokstav d andre punktum at mudring ikke omfatter "oppvirvling som følge av normale aktiviteter i sjø eller vassdrag ..." Legging av sjøkabler/ledninger er eksempler på slike "normale aktiviteter". Dermed regnes ikke legging av sjøledninger som mudring etter forurensningsforskriften kapittel 22, forutsatt at massene ikke forflyttes.

Dette reguleres i stedet direkte av forurensningsloven § 7, jf. § 8. Slike tiltak er en form for midlertidig anleggsvirksomhet. "Vanlig forurensning" fra midlertidig anleggsvirksomhet er tillatt uten tillatelse, jf. forurensningsloven § 8 første ledd 3. Forurensning fra midlertidig anleggsvirksomhet som pga. art, omfang eller virkning ikke kan regnes som "vanlig forurensning", krever derimot tillatelse etter forurensningsloven § 11. Dette må vurderes i den enkelte sak i lys av forurensningssituasjonen i tiltaksområdet og tiltakets eventuelle påvirkning på hensynskrevende naturverdier.

Foreliggende rapport inneholder en risikovurdering av arbeidet med å legge sjøledningene for å avklare i hvilken grad arbeidet vil påvirke naturverdier, eller medføre en forurensningsfare.

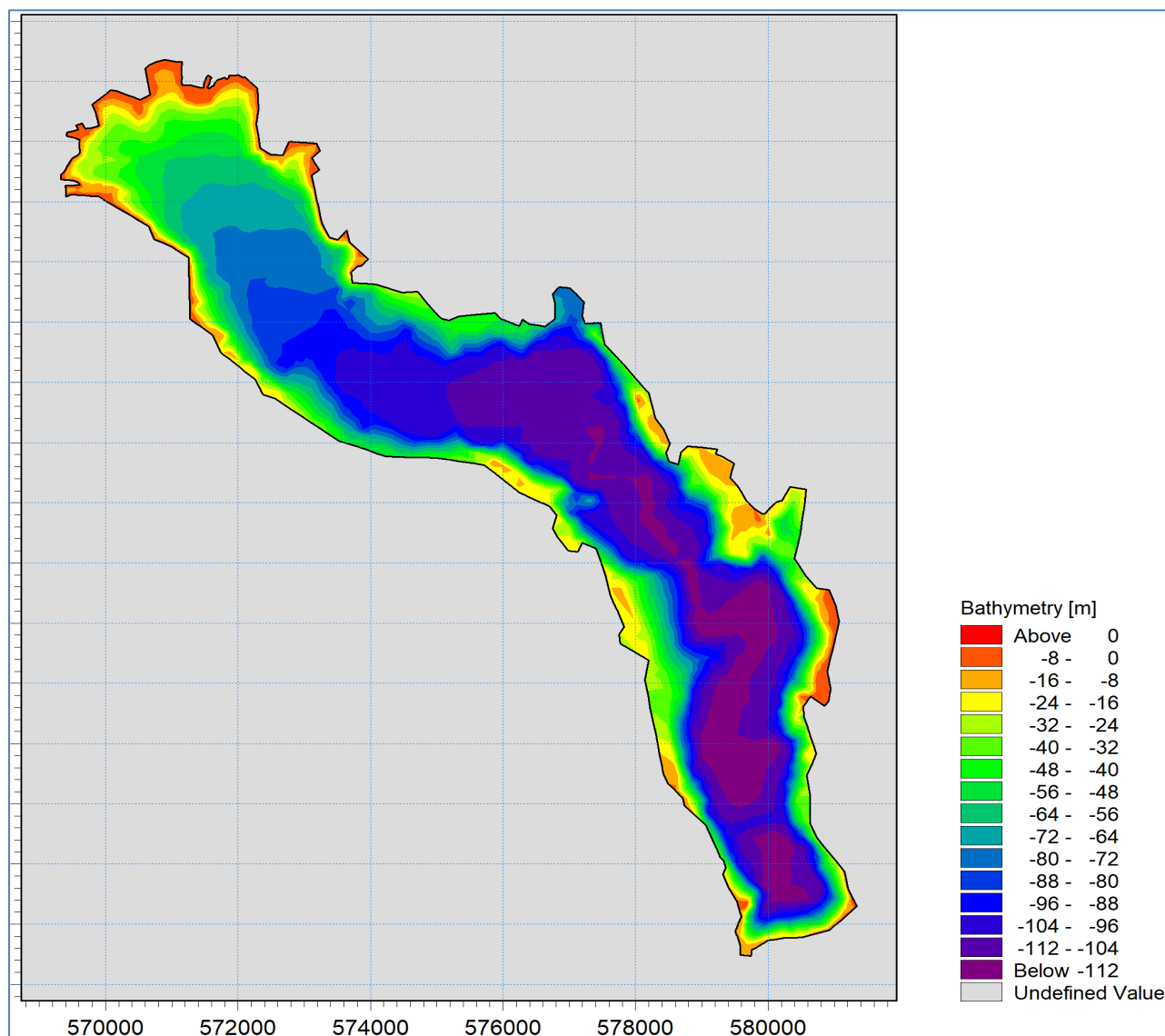
2 Områdebeskrivelse

2.1 Topografi og fysiske forhold

Drammensfjorden er om lag 30 km lang, fra utløpet av Drammenselva ved Drammen sentrum til Svelvikterskelen (se figur 2-1). Fjorden er formet som et basseng i det meste av fjorden, og har et maksimumsdyp på ca. 130 m (se Figur 2-2). I området hvor sjøledningen skal legges er det en relativt slak sjøbunn, med dybder i hovedsak på ca. 30 – 40 m. Ytterst i fjorden ligger Svelvikterskelen, som utgjør et ca. 200 m bredt og relativt grunt sund. Terskelen har vært utdypet i flere omganger, og i dag har den et maksimumsdyp på ca. 13 m.



Figur 2-1: Flyfoto Indre Drammensfjord hentet fra google.earth.com. Kartet er ikke i målestokk.

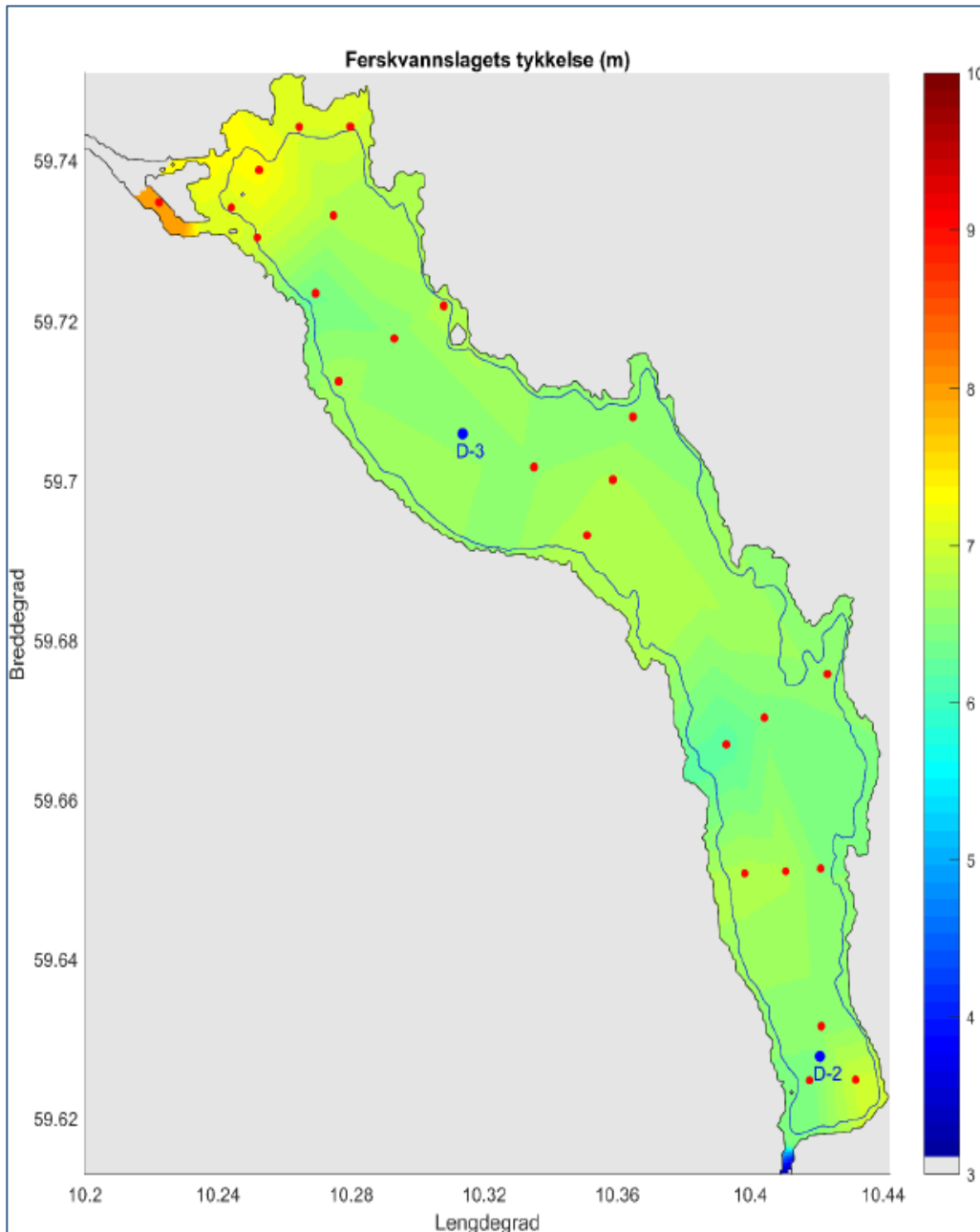


Figur 2-2: Dybder i Drammensfjorden. Figur hentet fra Multiconsults rapport 10208614-RiVass-RAP-001 (1).

Drammensfjorden får tilført store mengder ferskvann fra Drammenselva og Lierelva, og vannmassene domineres av et overflatelag med ferskvann, og et bunnvann som består av salt, oksygenfattig sjøvann (2). Tykkelsen av ferskvannslaget i fjorden har vist seg å være direkte påvirket av vannføringen i Drammenselva og årstid, og målinger gjennomført over mange år og flere årstider har vist en tykkelse på mellom 4 og 10 m (2) (3) (1) (4). Figur 2-3 viser modellert mektighet av ferskvannslaget i september 2017.

Tetthetsforskjellene mellom de lettere ferskvannsvannmassene og de tyngre saltvannsmassene gjør at de i liten grad blandes, noe som betyr man mellom fersk- og saltvannet finner en brå økning av saltholdighet med dybde. Strømforholdene og sjiktingen mellom saltvann og ferskvann i fjordsystemet danner grunnlaget for de unike naturverdiene som man finner i fjorden.

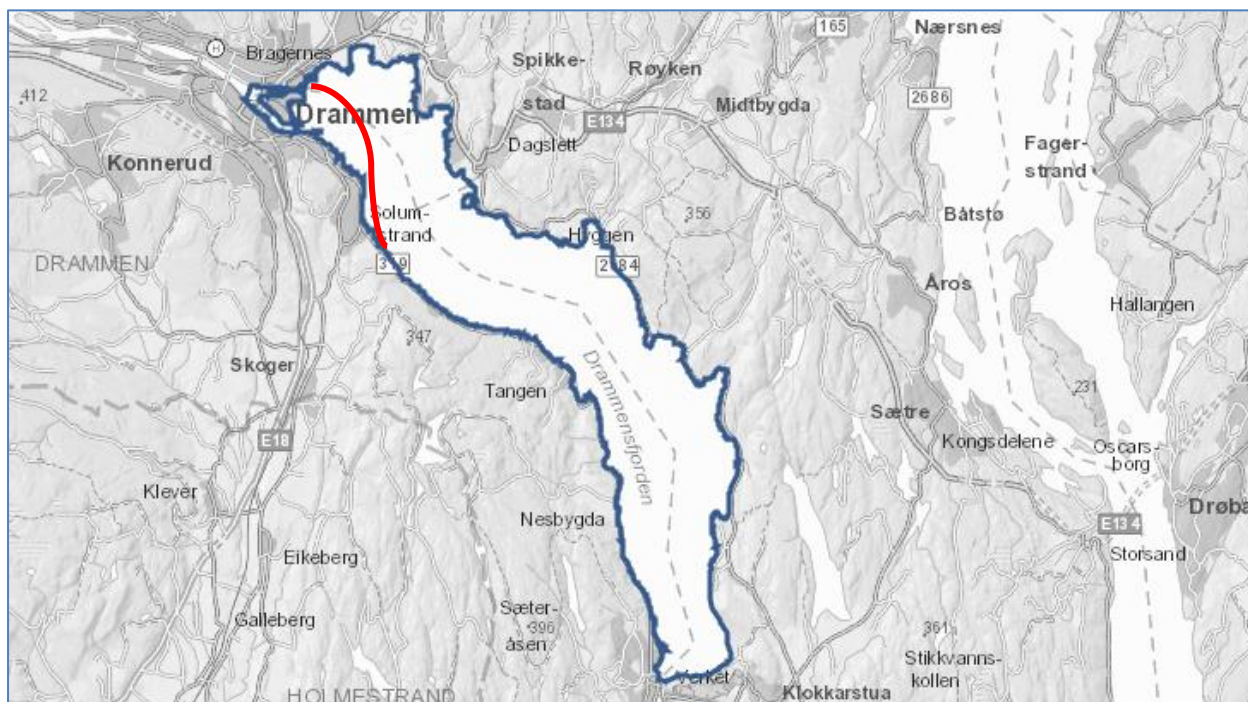
Dominerende strømretning i fjordsystemet er av ferskt overflatevann fra Drammenselva som strømmer ut av fjorden ved Svelvikterskelen. Den grunne terskelen ved Svelvik fungerer som en barriere mellom bunnvannet i Drammensfjorden og mer oksygenrikt vann i ytre Oslofjord, noe som gjør at man i Drammensfjorden får en oppstuvning av oksygenfattig, salt bunnvann som bare skiftes ut under dypvannsfornyelser.



Figur 2-3: Modellering av tykkelse ferskt overflatevann i september 2017. Røde punkter er faktiske målinger av dybde hvor salinitet måles til 7 PSU. Figur hentet fra NIVAs rapport Saltholdighet og oksygeninnhold i Drammensfjorden (3).

2.2 Karakterisering av vannforekomsten

Området ved utløpet av Drammenselva og Solumstranda Renseanlegg befinner seg i den innerste delen av vannforekomsten «Indre Drammensfjord». Avgrensning av vannforekomsten og beliggenhet av området for legging av sjøledning er vist i figur under. Det er i Tabell 2-1 gitt en oppsummering av vannforekomstens karakterisering og klassifisering i databasen [Vann-nett](#).



Figur 2-4: Avgrensning av vannforekomsten «Indre Drammensfjord». Omtrentlig planlagt beliggenhet av sjøledning er vist med rødt. Kart er hentet fra [vann-nett.no](#)

Tabell 2-1: Oppsummerende karakterisering og klassifisering av vannforekomsten Indre Drammensfjord. Informasjon hentet fra [vann-nett.no](#)

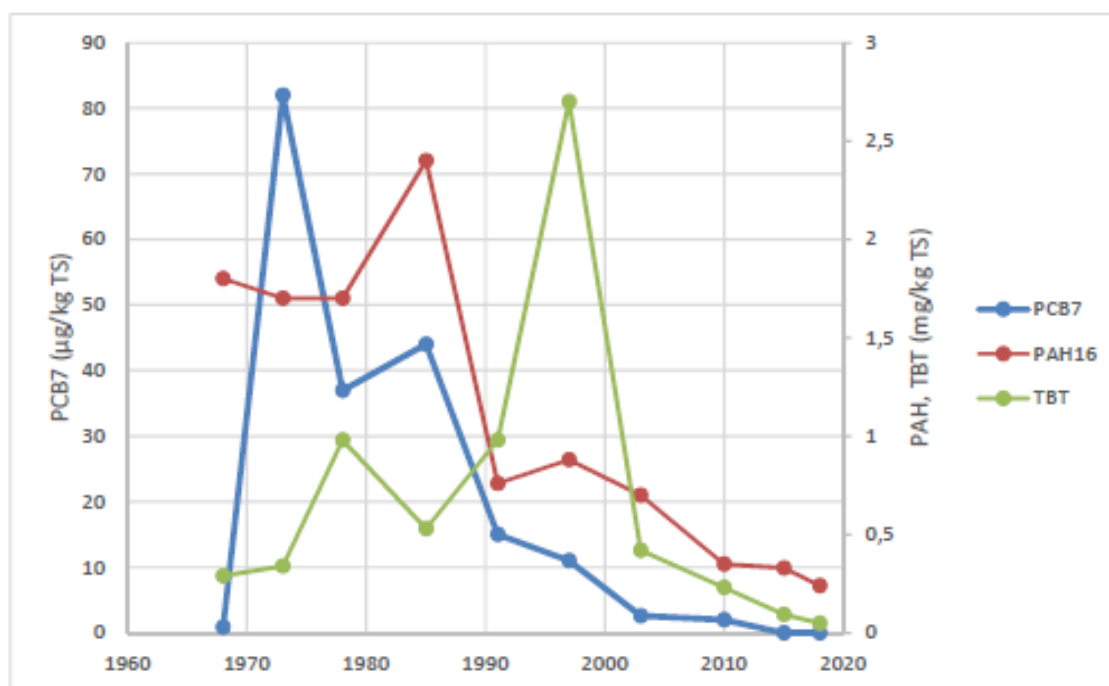
Navn vannforekomst	Drammensfjorden -indre
ID Vannforekomst	0101020801-C
Økoregion	Skagerrak
Vannregion	Innlandet og Viken
Areal/lengde	46.6 km ²
Vannområde	Drammenselva
Vanntypenavn	Sterk ferskvannspåvirket fjord
Oppholdstid vann	Uker
Vannkategori	Kystvann
Kjemisk tilstand	Dårlig

Økologisk tilstand	Dårlig (skyldes manglende bunnfauna pga. anoksiske bunnforhold og høyt innhold av næringsalter.)
Viktigste påvirkningsfaktorer	Diffus avrenning fra byer/tettsteder Diffus avrenning og utslipp fra transport/infrastruktur Fysiske endringer grunnet utfyllinger Fysiske endringer grunnet havneanlegg Fysisk endring grunnet mudring

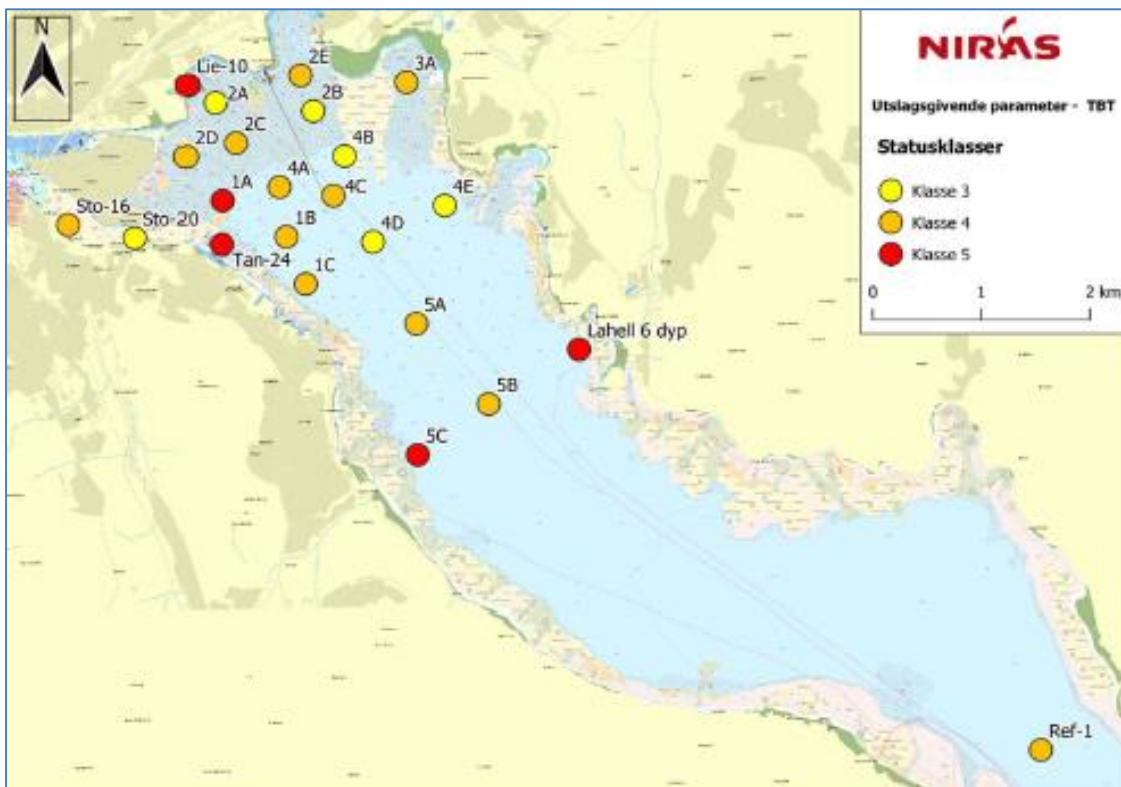
2.3 Bunnforholdene inkl. forurensningssituasjonen

Både Drammenselva og Lierelva drar med seg store mengder partikler ut i Drammensfjorden hvert år. Målinger og beregninger gjennomført av NIVA i 2005 i regi av prosjektet «Ren Drammensfjord 2015» konkluderte med at Drammenselva hadde en daglig gjennomsnittlig transport på mellom 30 og 50 tonn sedimenter, mens Lierelva hadde en daglig gjennomsnittlig transport på mellom 12 og 21 tonn (5).

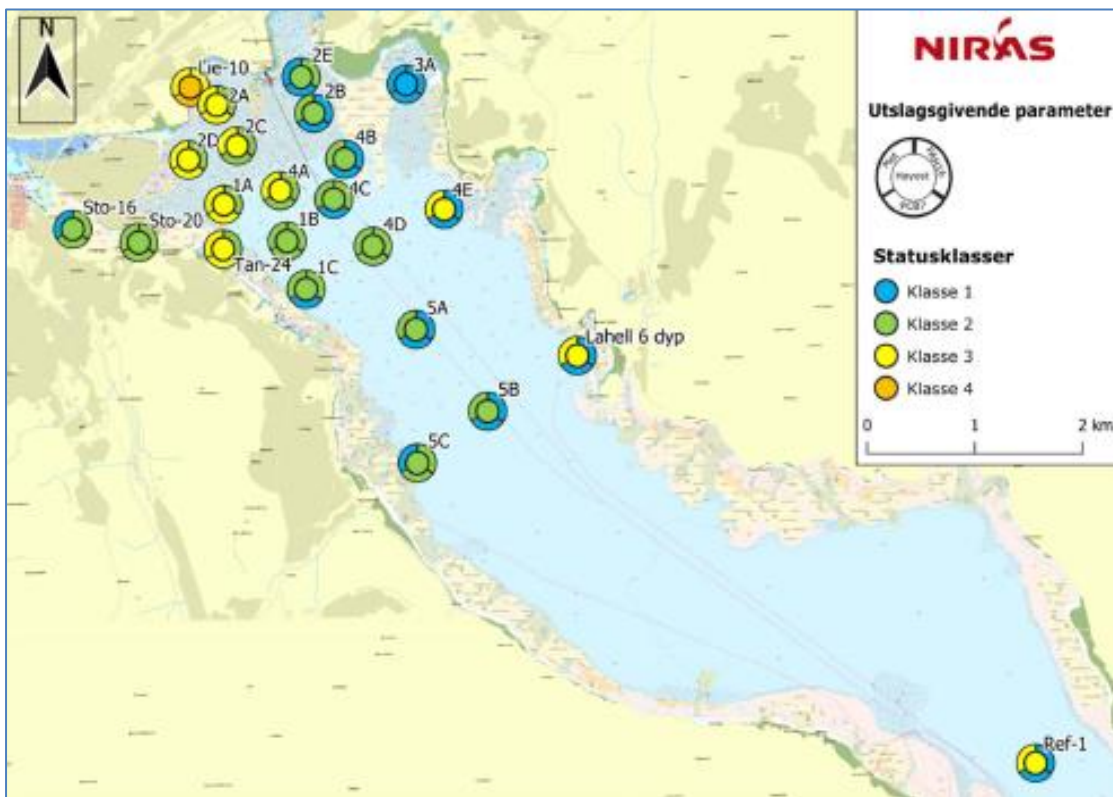
Indre Drammensfjord er blant de mest forurensede fjordområdene i Norge. Forurensningen skyldes i stor grad nåværende og tidligere industriutslipp, urban avrenning og utlekking av forurensning fra kilder på land. I regi av Ren Drammensfjord 2015, har det blitt gjennomført omfattende overvåking av den generelle miljøtilstanden i Drammensfjorden som viser en nedgang i den generelle forurensningssituasjonen. Med unntak av for den tinnorganiske forbindelsen TBT, er den generelle trenden mht. stoffkonsentrasjoner nedadgående og tilsvarende tilstandsklasse I - III, Svært god til moderat (se Figur 2-6 og Figur 2-7).



Figur 2-5: Generell utvikling i konsentrasjon av PAH₁₆, PCB₇ og TBT i Drammensfjorden. Figur hentet årsrapport for Ren Drammensfjord 2019 (10).



Figur 2-6: Resultat overvåkning 2019 mht. miljøgiften TBT. Figur hentet fra Ren Drammensfjord årsrapport 2019 (10).

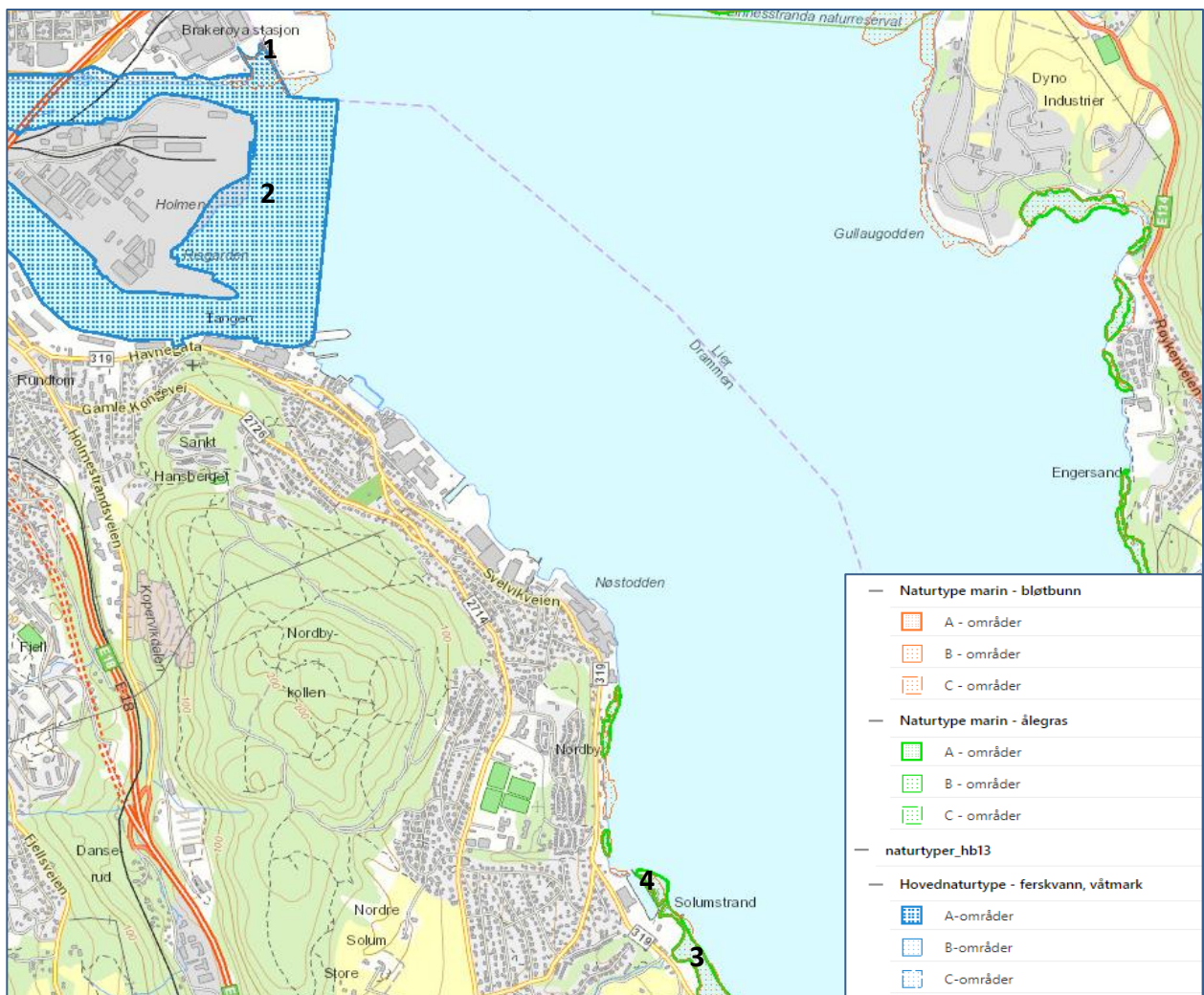


Figur 2-7: Resultat overvåkning 2019 når miljøgiften TBT er ekskludert fra presentasjonen. Figur hentet fra Ren Drammensfjord årsrapport 2019 (10).

2.4 Naturmiljø

De unike fysiske forholdene i Drammensfjorden med et øvre ferskvannslag og salt bunnvann, gjør at Drammensfjorden innehar et todelt system. I de øvre 3-5 m finner man et naturmiljø med planter og dyr som vanligvis hører hjemme i ferskvann, mens man i underliggende saltvann finner marine arter. Grunnet et partikkelsjikt mellom ferskvann og saltvann som hindrer lysgjennomstrømning ned i det salte bunnvannet, er plantesamfunnene avgrenset til strandsonen ned til ca. 3-4 m.

I Miljødirektoratets database naturbase ligger det inne registreringer av nasjonalt, regionalt og lokalt viktige naturverdier (se Figur 2-8 og Tabell 2-2) som kan bli berørt av sjøledningen. Lengst mot nord, markert med nr.1 og 2 på figur under, finner man naturtypen «bløtbunnsområde i strandsonen» og «elvedelta». Undersøkelser gjennomført av Multiconsult i juni 2019 i dette området viste at man har naturverdier som kvalifiserer til naturtypen «undervannseng» i Drammenselvas nordre utløp (se Figur 2-9). Undervannsengen ligger på rundt 1 meters dyp ved lavvann, og hadde flere forekomster av rødlistede planter.



Figur 2-8: Utsnitt fra naturbase.no 25. januar 2021.

Tabell 2-2: Registrerte naturtyper ved trase for sjøledning. Informasjon hentet fra naturbase 25.1.2021.

Nr. kart	Navn og ID	Beskrivelse i naturbase	Verdi
1	Fjordparken, BM00078158	<u>Bløtbunnsområder i strandsonen</u> Et område helt inne i Drammen havn på grensen til Lier	Lokalt viktig
2	Drammenselva- Holmen, BN00083552	<u>Deltaområde.</u> Drammenselvas utløp er et av de mest artsrike fiskeområdene i landet. Det er av nasjonal betydning å bevare fjordbassenget og de nedre deler av Drammenselva som beite-, reproduksjons- og oppvekstområde for fisk. Området ligger i utløpet av Drammenselva, delt av en holme dannet av elveavsetninger. Holmen er bebygd, og utfyllinger av steinmasser har utvidet holmen mot fjordsiden. Ca. 90 % av vannmassene følger Strømsøsiden, mens 10 % følger Bragernessiden. Området mot Bragernessiden er karakterisert som et gruntvannsområde som strekker seg oppstrøms Holmen og ut i fjordbassenget mot Lier. Stor vannføring transporterer mye løsmasser, som avsettes og danner et gruntvannsområde i elvemunningen. Det er registrert hele 42 fiskearter i Drammenselva og Drammensfjorden. Drammenselva er blant de mest artsrike fiskeområdene i landet.	Svært viktig
3	Solumstranda, BM00044889	<u>Ålegrassamfunn</u> Havgras. En middels stor pusleeng med tett til spredt vegetasjon av pusleplanter, og med stor forekomst av tette bestander av hjertetjønnskaks. Verdi A pga. pusleengens status som sterkt/kritisk truet.	Svært viktig
4	Knive-Gorbu, BM00078108	<u>Bløtbunnsområder i strandsonen.</u> Et relativt stort område med gode forekomster av ålegress. Mye ålegress og relativt stort område, innslag av hjertetjønnskaks og tusenblad, Naturbase har gitt den verdi A pga. pusleengens status som sterkt/kritisk truet.	Svært viktig



Figur 2-9: Avgrensning av naturtypen undervannseng (blå strek).

3 Om tiltaket

Det skal benyttes polyetylen (PE) rør som sjøledning. PE-rør er mye brukt til sjøledninger ettersom de er korrosjonsbestandige (innvendig og utvendig), 100 % tette ved korrekt skjøting, har stor fleksibilitet og god motstand mot slitasje ved transport av sand og grus. Levetiden for PE-trykkør er ca. 100 år. For sjøledningene er det valgt PE rør med utvendig dimensjon på 315 mm (avløpsledninger) og 355 mm (vannledning).

For å holde ledningene på plass på sjøbunnen skal det benyttes belastningslodd. Alternativt kan rørtyper hvor det ikke trengs belastningslodd være aktuelle. Uansett valgt løsning kan legging gjøres i en operasjon for alle rørene.

Ledningene vil antakelig sveises sammen på land og trekkes ut på sjø med båt hvor de fylles med vann og deretter senkes ned på sjøbunnen. Ledningene vil legges rett på bunnen, og det er ikke planlagt mudrings- eller tildekkingsarbeider i forbindelse med leggingen utover mudring ved ilandføringene som omtalt innledningsvis.

4 Miljørisikovurdering

4.1 Metodikk og risikofylte aktiviteter

Risiko knyttet til en hendelse fremstilles ofte som kombinasjonen av en sannsynlighet for at en hendelse skal skje, og konsekvensen av at hendelsen skjer. En hendelse innebærer en høy risiko dersom sannsynligheten for hendelsen er stor, eller konsekvensen av hendelsen er stor. Sammenhengen mellom sannsynlighet og en risiko er i denne risikovurdering presentert som vist i figuren under. Dersom gjennomgangen viser moderat eller høy risiko, må avbøtende tiltak iverksettes.

Sannsynlighet Konsekvens	Lav	Middels	Høy
Liten	Lav risiko	Moderat risiko	Høy risiko
Moderat			
Stor			

Figur 4-1: Risikomatrix som vurderer sannsynligheten for en hendelse og konsekvens. Figur er hentet fra Miljødirektoratets veileder M-409 Risikovurdering av forurenset sediment.

Følgende potensielle risikofylte aktiviteter registrert:

- Uhellsutslipp fra anleggsmaskiner/båttransport ved anleggsarbeider
- Spredning av forurensete partikler ved senkning/flytting av ledninger på eksisterende terreng
- Spredning av forurensning ved nedgravning av ledninger, ikke aktuelt i denne fasen og derfor ikke vurdert
- Ødeleggelse av undervannsenger ved ilandføringspunktene
- Forstyrrelse av fiskevandring for anadrom fisk opp og ned Drammenselva

Det er i de påfølgende kapitlene gjort en vurdering av de ulike aktivitetene og potensiell miljørisiko.

4.2 Uhellsutslipp fra anleggsmaskiner og båter

For arbeider som involverer bruk av anleggsmaskiner og båter, kan det forekomme uhellsutslipp av eksempelvis hydraulikkolje eller drivstoff ved at ledninger ryker, grunnstøtinger eller at det på en annen måte går hull på drivstofftanken. Det forutsettes at entreprenør benytter båter og maskiner som er driftssikre og vedlikeholdt iht. regelverket. Det tilhører sjeldenhetene at det forekommer ulykker med store utslipp av olje eller drivstoff. I tillegg er forventet anleggstid ifm. ilandsetting av ledningen planlagt utført innenfor få uker, dvs. svært kort tidsrom. Det forventes derfor ikke at risiko for utslippshell er større enn det som ellers kan forventes ved midlertidige anleggsvirksomhet.

Uventede utslipp kan gi lokale miljøkonsekvenser ved for eksempel tilgrising av strandområde, dyr, fugl og planter. Uventede utslipp av olje kan ha stor miljøkonsekvens for arter som lever i og ved Indre Drammensfjord. Sannsynlighet for at hendelsen inntreffer er imidlertid vurdert som lav, og dermed moderat miljørisiko.

4.3 Spredning av forurensning

Sjøbunnen i Drammensfjorden er moderat forurenset og består av finstoff transportert ned via Drammenselva. Sjøledningene, som er fylt med luft og lukket med et lokk i hver ende, vil fylles med vann, og synker deretter gradvis ned til sjøbunnen. I det ledningene treffer sjøbunnen, vil antakelig det øverste laget forurenset sjøbunn virvles opp noe, før de forurensete partiklene relativt raskt resedimenterer på sjøbunn igjen. Noe partikler vil også trolig sedimentere oppå ledningene.

Spredning av forurensede partikler som følge av senkning og flytting av ledninger, vurderes å ha lav sannsynlighet for å inntreffe, og konsekvensen ved en eventuell spredning av forurensning for miljø er vurdert å være lav, noe som gir lav miljørisiko.

4.4 Ødeleggelse av undervannsenger ved ilandføringspunktene

Traséen for sjøledninger vil ved ilandføringspunktene på begge sider av fjorden kunne medføre et lite midlertidig beslag av bunnsbunnsstrat som utgjør grobunn for undervannsenger. Arealbeslaget vil ikke være av et slikt omfang at det kan bidra til å ødelegge undervannsensene. Sannsynlighet for at dette kan forekomme ved alle tre ilandføringspunktene ansees som lav, og med lav konsekvens.

4.5 Forstyrrelse av fiskevandring for anadrom fisk opp og ned Drammenselva

Sjøledningene vil passere det viktige elvedeltaet ved Holmen. Deltaet har en viktig funksjon for overvintrende fugl og for anadrom fisk på vandring oppover i Drammenselva for gyting. Forstyrrelser av vandreaktivitet vil kunne gi redusert gyting og årskull påfølgende år. Anadrom fisk oppover i Drammenselva vandrer i hovedsak om natt, og er svært resistent mht. partikkelforurensning og støy (pers. meddelelse, Jonas Dahl Torp, Statsforvalter Oslo og Viken). Indre Drammensfjord er også et trafikkert havneområde, så evnt. forstyrrelser av anadrom fisk på vandring ved støy og vibrasjoner ved legging av ledning anses å være minimal. Sannsynligheten for at legging av sjøledning vil forstyrre fiskevandring ansees som lav, med moderat konsekvens.

4.6 Oppsummering og forslag avbøtende tiltak

Det er i tabellen under gitt en oppsummering av resultatet av miljørisikovurderingen. For å redusere risikoen for uhellsutslipp og spredning av forurensning og forurensede masser ved gravearbeider, må det iverksettes avbøtende tiltak under anleggsfasen.

Tabell 4-1: Oppsummering av miljørisiko ved ilandføring av ledninger ved Langøyene

Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Uhellsutslipp fra anleggsmaskiner og båter	Lav	Stor	Moderat
Spredning av forurensning ved nedlegging/flytting ledninger	Lav	Liten	Lav risiko
Ødeleggelse av undervannsenger ved ilandføringspunkter	Lav	Liten	Lav risiko
Forstyrrelse av fiskevandring for anadrom fisk	Lav	Liten	Lav risiko

5 Konklusjon

Gjennomført miljørisiko viser lav til moderat miljørisiko knyttet til legging av sjøledningene.

6 Vurdering mot naturmangfoldloven og vannforskriften

Prinsippene i naturmangfoldlovens §§ 8 – 12 skal legges til grunn ved vurdering av om et tiltak kan tillates utført eller ikke. Naturmangfoldet er beskrevet i kap. 3.5. Vurdering opp mot de enkelte paragrafene i naturmangfoldloven er gjort i det følgende.

Tabell 8-1. Vurdering opp mot naturmangfoldlovens §§ 8 – 12

§ 8 Kunnskapsgrunnlaget	Det er gjennomført grundige sedimentundersøkelser samt kartlegging av naturtypen i bukta og elveløpet utenfor. Undersøkelser av dypere sjøbunn indikerer anoksiske forhold og lite liv.
§ 9 Føre var prinsippet	Vi mener at det foreligger tilstrekkelig grunnlag til å kunne vurdere hvilke virkninger etablering av sjøledning vil ha på naturmangfoldet.
§ 10 Økosystemtilnærming og samlet belastning	Det vurderes at sjøledningen ikke vil medføre noen uønsket forringelse av eller skade på naturmangfoldet.
§ 11 Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver	Den planlagte sjøledningen vil ikke forårsake miljøforringelse som medfører behov for særskilte tiltak og tilhørende kostnader for å redusere eller forhindre skade på naturmangfoldet.
§ 12 Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder	Det vil ikke være behov for å implementere spesielle anleggsmetoder for å unngå skade på eksisterende naturmangfold.

Vannforskriften setter i § 12 normer for hvor mye miljøkvaliteten i vannforekomster kan påvirkes, jf. også miljømålene i vannforskriftens §§ 4 – 6. Hele Indre Drammensfjord er definert som en egen vannforekomst, «Drammensfjorden-indre» (0101020801-C), ref. tabell 8-2. Det vurderes at de begrensede midlertidige anleggsarbeidene ikke vil medføre en forringelse av tilstanden i vannforekomsten eller kunne være til hinder for at vannforekomsten i fremtiden skal kunne få minst god økologisk og god kjemisk tilstand.

7 Referanser

1. **Multiconsult.** *Strømningsforhold Fjordbyen Lierstranda- 3D modellering. Rapport nr. 10208614-01-RIVass-Rap01.* 2020.
2. **NIVA.** *Basisundersøkelse i Drammensfjorden 1982-1984. Konklusjonsrapport.* 87.
3. —. *Saltholdighet og oksygenforhold i Drammensfjorden. Rapport L.NR 7264-20218.* 2018.
4. **NIRAS.** *Resipientovervåking av Drammensfjorden 2019. Kommunale avløpsrensaneanlegg.* 31. januar 2020.
5. **NIVA.** *Tiltaksplan for Drammensfjorden- Fase 2. Kilder til forurensning- elvetilførsler, avrenning fra urbane områder, sedimenterende materiale. Rapportnr. 5066-2005.* 2005.
6. **NIRAS.** *Ren Drammensfjord sedimentundersøkelser 2019.* 6. april 2020.

7. **Norconsult.** *Miljøovervåkning av indre Drammensfjord. Sluttrapport Ren Drammensfjord 2015.* 24.3.2017.
8. **NGI.** *Miljøovervåkning av indre Drammensfjord. Sluttrapport fra overvåkning av Drammensfjorden 2008-2011.* 2012.
9. **Fylkesmannen i Buskerud.** *Tiltaksplan for forurenset sjø- og elvebunn i Drammensvassdraget. Fase I, Miljøstatus, kilder og prioriteringer.* 2003.
10. —. *Tiltaksplan for forurenset sjø- og elvebunn i Drammensvassdraget. Sluttrapport fase II.* 2005.
11. **NGI.** *Miljøovervåkning av Drammensfjorden 2012-2013. Kilder til spredning av miljøgifter fra Drammensområdet til indre Drammensfjord.* 2013.
12. —. *Miljøovervåkning av indre Drammensfjord 2008.* 2009.
13. **Norconsult.** *VIVA IKS og Drammen kommune. Resipientovervåkning i Drammensfjorden 2018.* 2018.
14. **Golder.** *Drammen Yard AS. Tiltaksplan forurenset grunn.* 2010.
15. **Multiconsult.** *Gilhusbukta- forurensete sedimenter- risiko og tiltaksvurdering. 123017-RIGm-RAP005-.* 31.10.2013.
16. **NGI.** *Norsk gjennvinning Metall AS. Miljøteknisk undersøkelse .* 2013.
17. **GEM Consultting.** *Sluttrapport fra tiltaksarbeider ved NCC-tomta gnr19bnr148 Lier kommune. Del 2 mudring i sjø.* 2010.
18. **Multiconsult.** *ABB Industriområde på Brakerøya. Miljøteknisk sedimentundersøkelse, risiko- og tiltaksvurdering. 118988-2-RIGm-RAP-001.* 10.9.2014.