

Prosjekt:

Nytt sykehus i Drammen

Tittel:

Naturmiljøvurdering knyttet til legging av sjøledning ved Brakerøya og Solumstrand

| | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------------|-----------|-------------|-------------|---------------------|----------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 01 | Godkjent for implementering | 23.04.21 | FIG | 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 33 | |
| Prosjekt: | Utgivernr: | Fag: | Dok.type: | Løpenr: | Rev.nr.: | Status: |
| NSD | 8205 | J | RA | 0009 | 01 | G |

Innholdsfortegnelse

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Innledning..... | 3 |
| 2 | Tiltaket..... | 3 |
| 3 | Områdebeskrivelse | 4 |
| 3.1 | Topografi og fysiske forhold..... | 4 |
| 3.2 | Naturmiljø..... | 7 |
| 4 | Fremgangsmåte feltarbeid..... | 11 |
| 4.1 | Feltarbeid 13. – 14. 04.2021 | 11 |
| 4.2 | Konsekvensanalyse | 14 |
| 5 | Resultat kartlegging april 2021 og sammenstilling naturmiljøverdier | 18 |
| 5.1 | Generelt om vegetasjonsutvikling og naturlig dynamikk..... | 19 |
| 5.2 | Brakerøya-Nøstebukta..... | 20 |
| 5.3 | Solumstranda nord..... | 22 |
| 5.4 | Solumstranda sør | 24 |
| 5.5 | Verdisetting av naturmiljø..... | 26 |
| 6 | Omfang og konsekvensvurdering | 27 |
| 6.1 | Ødeleggelse av bløtbunnsområder og undervannsenger ved ilandføringspunktene under anlegg..... | 27 |
| 6.2 | Forstyrrelse av fiskevandring for anadrom fisk opp og ned Drammenselva | 29 |
| 6.3 | Forstyrrelse av vannfugl av anleggsarbeidet..... | 29 |
| 6.4 | Oppsummering av konsekvens og forslag avbøtende tiltak | 29 |
| 7 | Vurdering mot naturmangfoldloven og vannforskriften | 31 |
| 8 | Referanser..... | 32 |

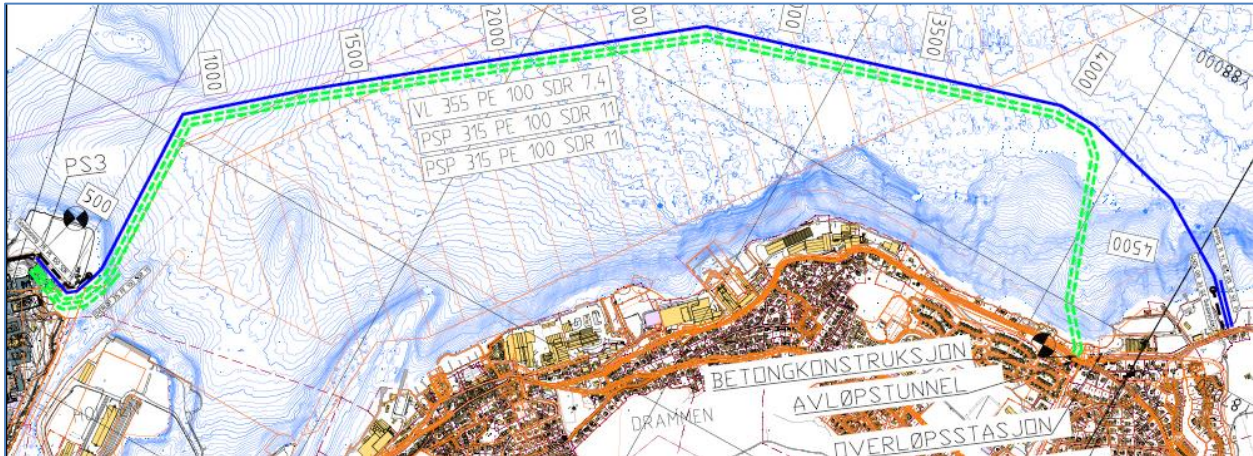
1 Innledning

I forbindelse med søknad om rammetillatelse til legging av avløps- og vannledninger fra pumpestasjon på sykehusomtata ved Brakerøya til Solumstrand, har Drammen kommune varslet mulig avslag på søknaden med bakgrunn i ufullstendig opplysninger i søknad (ref. BYGG-20/03180-29). Dette er gjort med bakgrunn i innspill fra Statsforvalteren som ber om at det gjennomføres en kartlegging og miljørisikovurdering som belyser tiltakets påvirkning på miljøet både i anleggs- og driftsfase, samt vurderes alternative ledningstraseer eller alternative metoder for å unngå inngrep på sjøbunnen. Med bakgrunn i kommunens krav om supplerende opplysninger mht. naturmangfold, er Multiconsult engasjert for å gjennomføre en kartlegging av undervannsenger ved de tre ilandføringspunktene, vurdere konsekvenser på naturmangfold i både anleggs- og driftsfase, samt å vurdere mulige avbøtende tiltak som kan iverksettes.

Denne rapporten inneholder resultater fra gjennomført kartlegging og en naturmiljøvurdering av arbeidet med å legge sjøledningene for å avklare i hvilken grad arbeidet vil påvirke naturverdier. Til dette er det innledningsvis gjort en sammenstilling av eksisterende data på naturmiljø ved inn og utføringspunkter ned til 5 meters dyp, og det er gjort et feltarbeid for å verifisere og eventuelt finne nye naturverdier.

2 Tiltaket

Spillvannet fra NSD skal pumpes i to sjøledninger fra Brakerøya til Solumstrand renseanlegg (se figur 1). I tillegg skal det legges en vannledning langs samme trasé.



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

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. Ved Brakerøya er grøfta estimert til 2,8 m bredde. Ved Solumstrand nord er behovet for grøftbredde estimert til ca. 1,2 m, mens man ved Solumstranda har behov for en grøft med bredde ca. 1,8 m.

Det vil trolig også være behov for noe sprengning der vannledningen føres i land ved Solumstrand syd pga. liten dybde til fjell innerst i bukta. Utdyping ved alle 3 ilandføringspunkter vil være ned til ca. 3 m vanddybde, og oppmudrede masser planlegges lastet om bord på lekter og levert til godkjent mottak.

Etter at ledningene er lagt i ledningsgrøftene vil de gjenfylles med rene masser. Arbeidene vil foregå innenfor siltgardiner for å unngå partikkelspredning under arbeidene.

Det er utarbeidet separate søknader som er sendt til hhv. Statsforvalteren i Oslo og Viken (Solumstrand) og Miljødirektoratet (Brakerøya) om tillatelse etter forurensningsforskriften til mudring av disse ledningsgrøftene.



Figur 2 Bilder fra kartleggingen ved lokalitetene, jf. kap. 4.1. ØV Solumstranda sør, ØH Solumstranda nord, NV bukta ved tidligere utløp av Nøstebekken (her kalt Nøstebukken) ved Brakerøya og NH arbeid med vannplantesamling

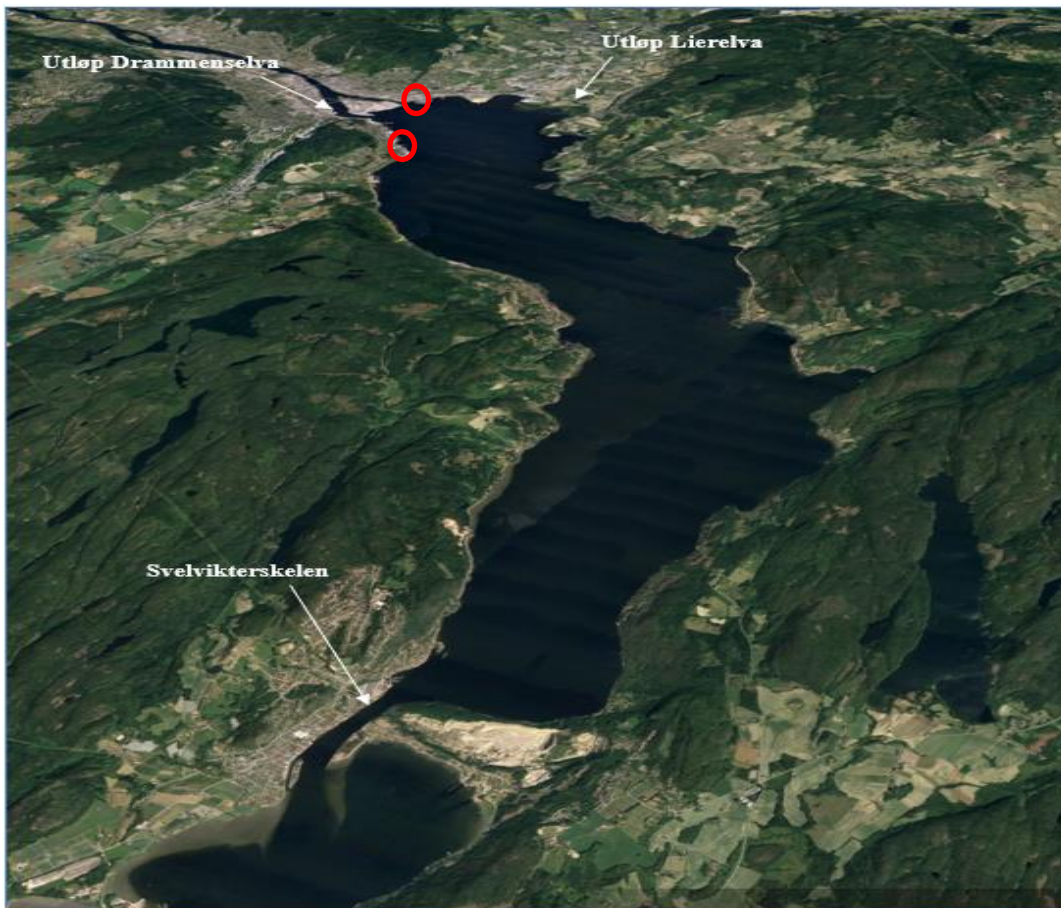
3 Områdebeskrivelse

3.1 Topografi og fysiske forhold

Drammensfjorden er om lag 30 km lang, fra utløpet av Drammenselva ved Drammen sentrum til Svelvikterskelen (Figur 3). Fjorden er formet som et basseng i det meste av fjorden, og har et maksimumsdyp på ca. 130 m. I området hvor sjøledningene 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 som gir redusert innstrømning av ferskt, oksygenrikt sjøvann.

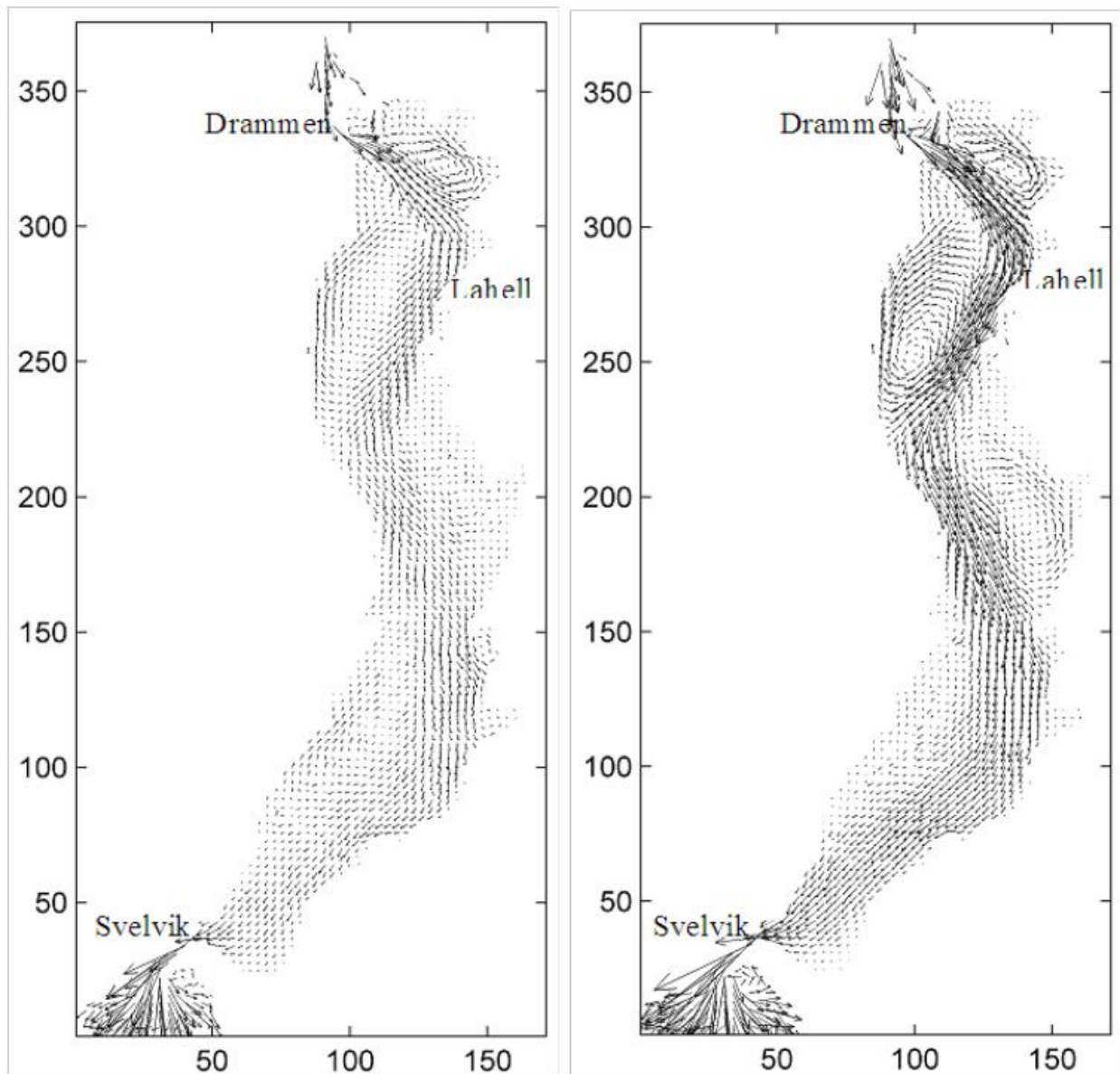
Den grunne terskelen ved Svelvik fungerer som en barriere mellom bunnvannet i Drammensfjorden og mer oksygenrikt vann i ytre Oslofjord, noe som gjør at man i Drammensfjorden får en oppstuvning av oksygenfattig, salt bunnvann som bare skiftes ut under dypvannsfornyelser.

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 (1). 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 (1) (2) (3) (4). Tetthetsforskjellene mellom de lettere ferskvannsvannmassene og de tyngre saltvannsmassene gjør at de i liten grad blandes, noe som betyr at 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.



Figur 3 Flyfoto Indre Drammensfjord hentet fra google.earth.com. Ilandføringspunkter er markert med røde sirkler. Kartet er ikke i målestokk.

Dominerende strømreretning i fjordsystemet er av ferskt overflatevann fra Drammenselva som strømmet ut av fjorden ved Svelvikterskelen (se Figur 4).



Figur 4 Modellering av strømninger i overflatelag ved lav vannføring vinter (til venstre) og vår (til høyre). Figur hentet fra Sluttrapport miljøovervåking 2008-2011 (5).

3.2 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 (6). 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 vanddybde.

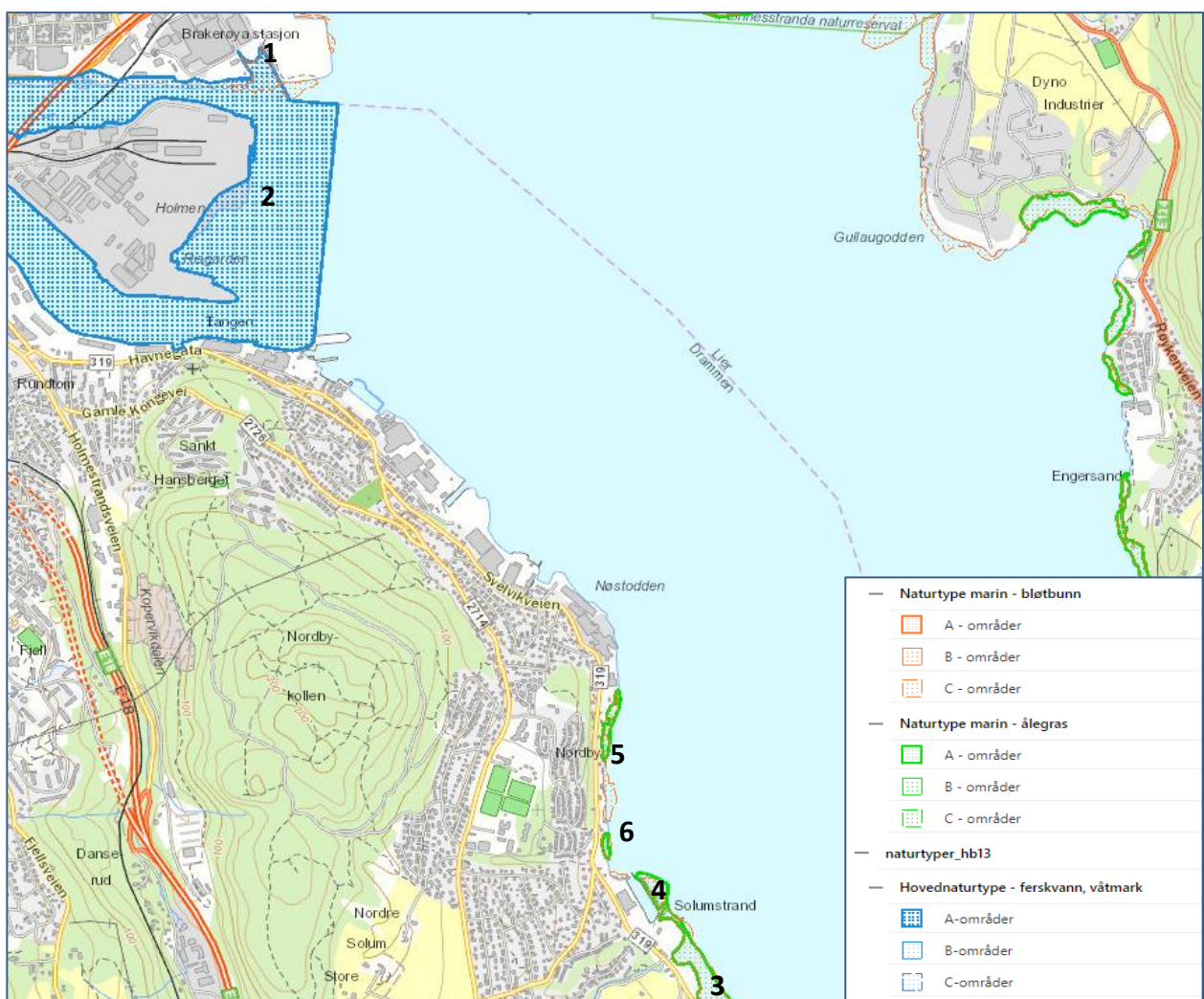
I Miljødirektoratets database [Naturbase](#) ligger det inne registreringer av nasjonalt, regionalt og lokalt viktige naturverdier som kan bli berørt ved ilandføring av sjøledningene ved Brakerøya og Solumstrand nord og sør (se Figur 5 og Tabell 1). Lengst mot nord ved Brakerøya og Nøstebukta, markert med nr.1 og 2 på figuren, finner man naturtypen «bløtbunnsområde i strandsonen» og «elvedelta». Elvedeltanaturtypen er ikke relevant for denne utredningen og eventuelle virkninger på alle fuglearter og fisk som er grunnlaget for dennes verdi må vurderes på landskapsnivå. Denne virkningen vurderes derfor på generelt grunnlag.

Det er i tillegg til registreringer som ligger inne i Naturbase gjennomført supplerende undersøkelser av undervannsenger ved Brakerøya og Lierstranda som viste at man har naturverdier som kvalifiserer til naturtypen «undervannseng» av nasjonal verdi ytterst i Nøstebukta (7) (8) (9) (10). Avgrensningene av disse er vist i Figur 6 og Figur 7. Denne nye undervannsengen overlapper med det tidligere registrerte lokalt viktige bløtbunnsområdet i Nøstebukta, men dekker for det meste ytre deler av bukta (grønt omriss på figur 6). Denne undervannsengen ligger på rundt 1 meters dyp ved lavvann, og hadde flere forekomster av rødlistede planter, blant annet direkte truede (EN) granntjernaks, truede (VU) småvasskrans, nær truede (NT) korsevjeblom, nær truede (NT) glansglattkrans og truede (VU) dvergsvivaks. Alle disse rødlisteartene er stort sett knyttet til denne undervannsengen. Undersøkelsene som ligger til grunn for denne nye avgrensningen er beskrevet i tidligere rapporter (8) (7). Den nasjonalt viktige undervannsenga i ytre deler av bukta følger utbredelsen til bløtbunnsområdet.

Det som skiller verdien på undervannsengene i indre Drammensfjord er innslaget av rødlistearter. Logikken er i prinsippet slik at der det på bløtbunnen vokser rødlistede arter er verdien svært viktig, der det vokser karakterarter som kransalger er verdien viktig selv om de ikke er rødlistede, og for vanlig undervannsvegetasjon er verdien lokalt viktig. Verdien kan justeres opp grunnet stor størrelse og kvalitet. Ser vi på registreringene på den østre delen av enga Naturrestaurering registrerte er det bare nålesivaks og *Nitella sp.* tilstede, og verdien skulle strengt tatt bare vært viktig (7). I indre deler av bukta er det bare bløtbunn med innslag av vanlige arter og da blir den opprinnelige lokale verdien riktig.

På Solumstrand nord (Granahølen) er det registrert to naturtyper bløtbunnsområder og to ålegrasenger som strekker seg opp langs stranda fra sør og ned langs stranda fra nord (se Figur 5 og Tabell 1). Det er bare naturtypene fra nord som berører linjeføringen til sjøledningen (nr 5 og 6). Verdien er her satt til lokalt og nasjonalt viktig, men naturtypene er begrenset til en ganske snever sone langs land og det blir fort for dypt utover langs linjetraseen.

På Solumstranda sør er det de overlappende nasjonalt viktige og viktige naturtypene bløtbunnsområde i strandsonen og ålegraseng som strekker seg oppover hit. Enga på Solumstrand nord og i sør står i Naturbase oppført som ålegraseng og det står i teksten for bløtbunnsområdet at **«Et relativt stort område med gode forekomster av ålegress. Spes. Forhold Mye ålegress og relativt stort område, innslag av hjertetjønna og tusenblad,.....»**. Det stemmer ikke at det er ålegress her, men naturtypen/vegetasjonstypen heter ålegrassamfunn, med blant annet undertype pusleenger/ havgras/ tjønna/ kransalge/ nålesivaks utforminger som vi finner her. Arten ålegras finnes ikke i vitale forekomster innenfor Svelvikterskelen grunnet lavt saltvannsinhold i øvre vannlag. Dette gjelder også havgras (store og små) (6).

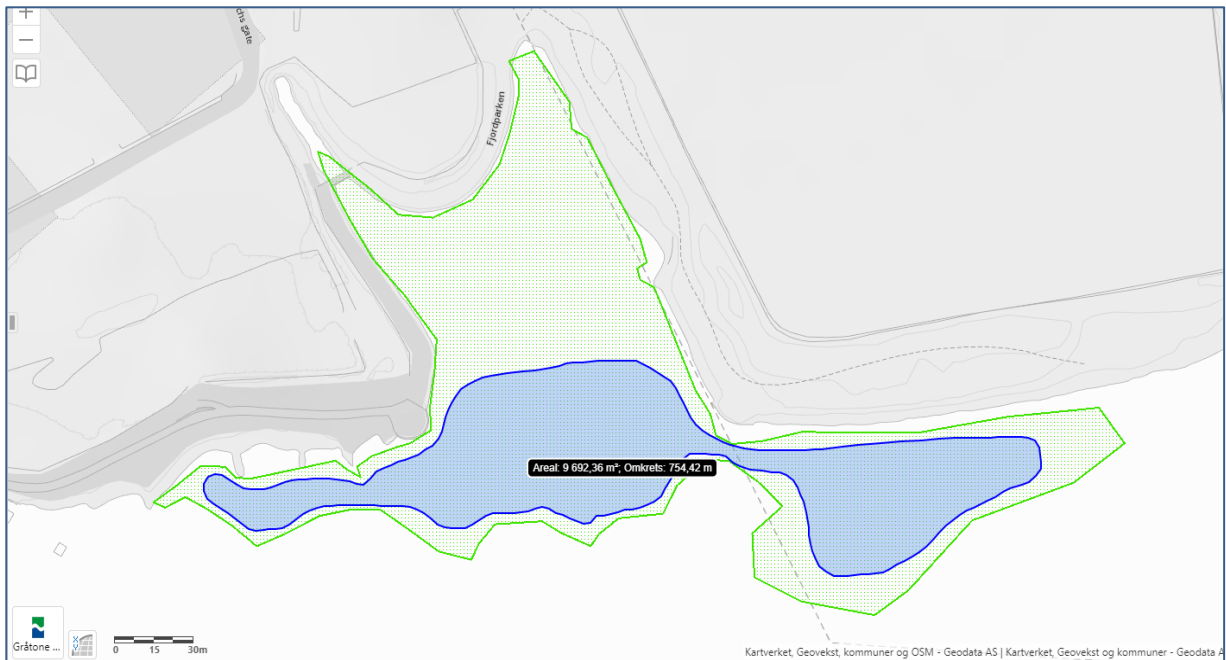


Figur 5 Utsnitt fra naturbase.no 25. januar 2021.

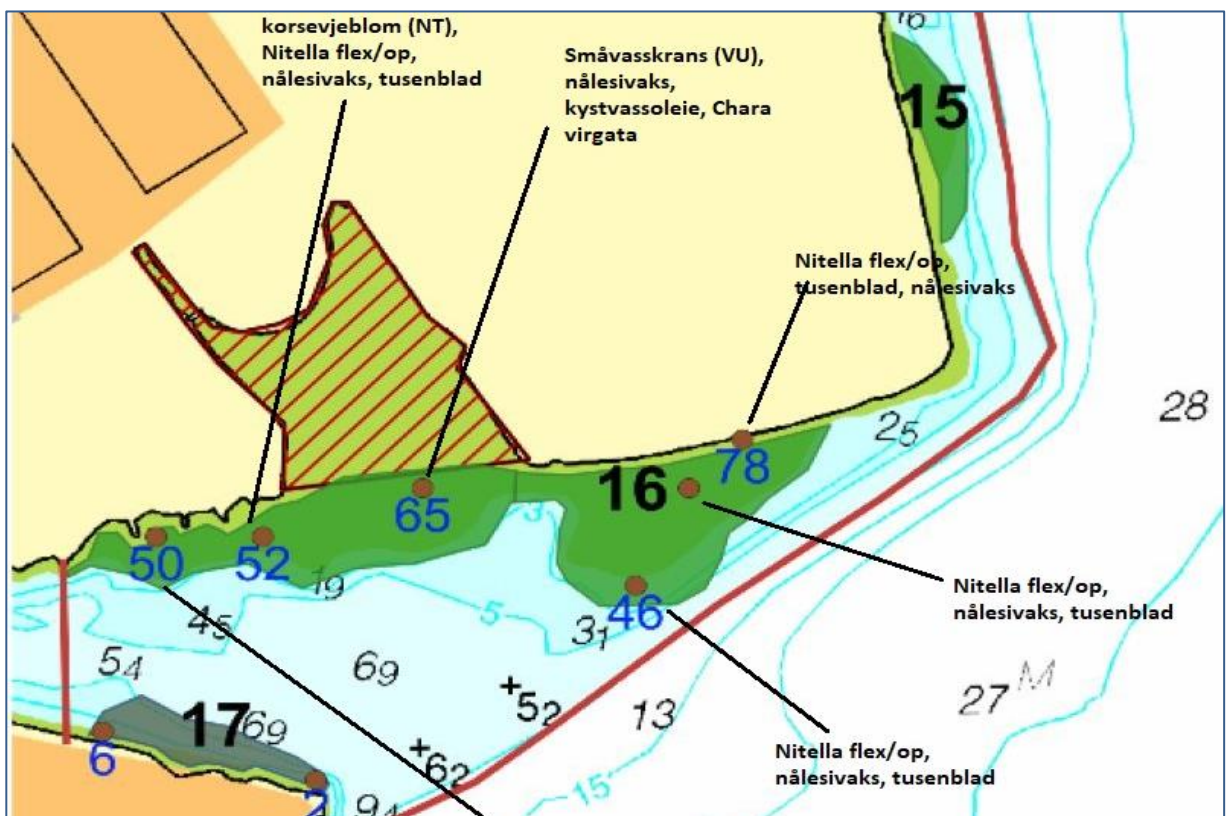
Tabell 1 Registrerte naturtyper ved trase for sjøledning. Informasjon hentet fra naturbase 15.04.2021.

| 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 Strømsønsiden, 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 | Knive-Gorbu, BM00044890 | <u>Ålegrassamfunn</u> Havgrasutforming. Dette er en svært stor pusleeng mellom Knive og Gorbu i Drammen, med tett vegetasjon i den nordlige delen, og med innslag av hjertetjønna og tusenblad. Begrunnelse: Verdi A både pga størrelsen og pusleengenes 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. Spesielle forhold: Mye ålegress ¹ og relativt stort område, innslag av hjertetjønna og tusenblad, Naturbase har gitt den overlappende undervannsenga verdi A pga pusleengenes status som sterkt/kritisk truet. Begrunnelse: Området dekker > 50.000 - 500.000 m ² . | Viktig |
| 5 | Nordhus-Solumstranda BM00078107 | <u>Bløtbunnsområder i strandsonen.</u> Et smalt bløtbunnsområde med forekomst av brakkvannsenger. Spesielle forhold: Det er i samme område registrert to svært viktige brakkvannsundersenger. Begrunnelse: Området dekker mindre enn 50 000 m ² . | Lokalt viktig |
| 6 | Solumstranda nord BM00044888 | <u>Ålegrassamfunn</u> Havgrasutforming. En middels stor pusleeng med spredt til tett vegetasjon, og med innslag av hjertetjønna. Begrunnelse: Verdi A pga pusleengenes status som sterkt/kritisk truet | Svært viktig |

¹ Det er ikke observert ålegras ved denne lokaliteten under kartlegging.



Figur 6 Avgrensning av naturtypen undervannsenseng (blått polygon) innunder den eksisterende naturtypen (grønt polygon).



Figur 7 Naturtypen beskrevet over med utdrag fra den siste rapporten fra kartlegging høsten 2019 (7)



Figur 8 Naturtypene som berører Solumstrand sør øverste rad og nord nederste rad. ØV Knive-Gorbu BM00078108 viktig, ØH Knive-Gorbu BM00044890 svært viktig, NV Nordhus-Solumstranda BM00078107 lokalt viktig og NH Solumstranda nord BM00044888 svært viktig

4 Fremgangsmåte feltarbeid

4.1 Feltarbeid 13. – 14. 04.2021

Innledningsvis ble det gjort en sammenstilling av all eksisterende informasjon (stort sett det som er presentert ovenfor). Biologene Finn Gregersen og Sondre Ski, begge fra Multiconsult, gjennomført så en ny feltundersøkelse 13. – 15. 04.2021 for å verifisere disse naturverdiene og eventuelt finne nye relevante naturverdier. Undersøkelingsområdet er begrenset til ledningstraséen med en minst 10 meter buffer ned til 5 meters dyp på Brakerøya, Solumstranda nord (Granahølen) og Solumstranda sør (Knive Gorbu)

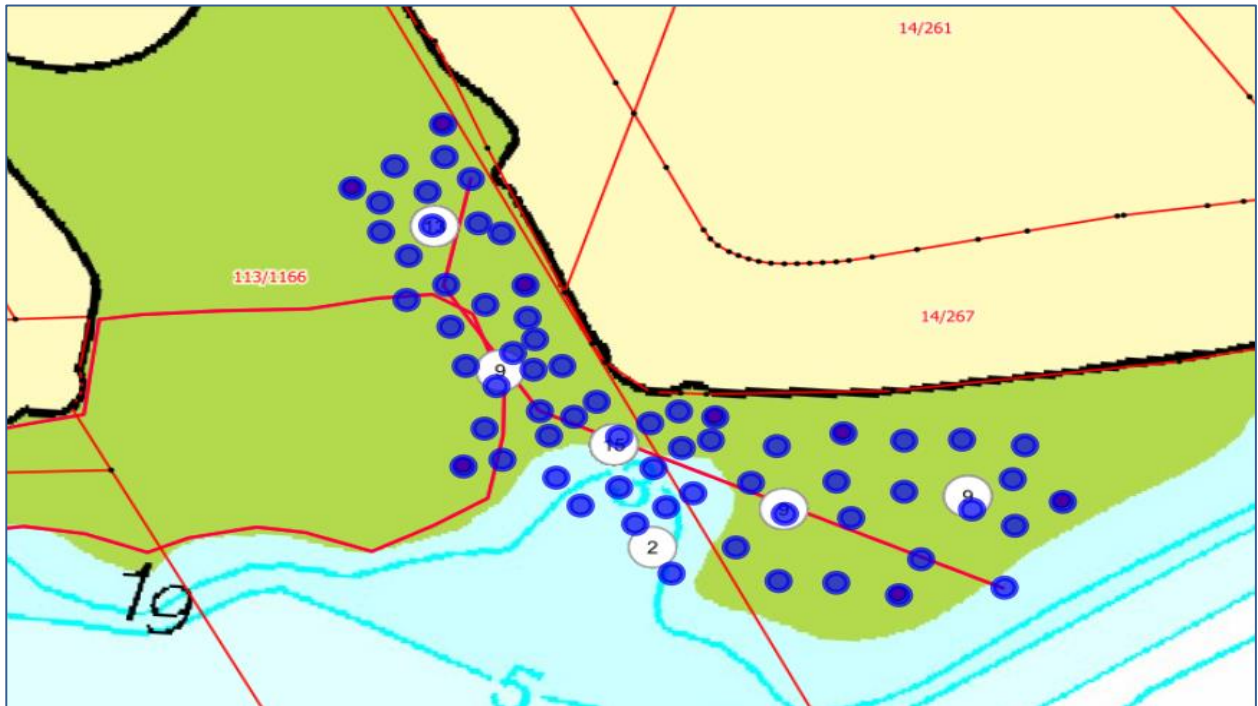
Det ble valgt ut et prøvepunktsnettverk der bunnforhold og vekster ble observert med undervannskamera (se figur 17-21). Følgende data ble samlet inn: bunnforhold – berg, stein, grus, sand, bløtbunn, organisk innhold, fylling/søppel, undervannsvegetasjon osv. Det ble tatt bildemateriale av hele undersøkelsesområdet, og innsamlet undervannsvegetasjon og planter til analyse på laboratorium. Kjell Magne Olsen ved BioFokus analyserte plantene.

For hvert punkt ble det gitt en karakteristikk av arter og tetthet. De 5 kategoriene er:

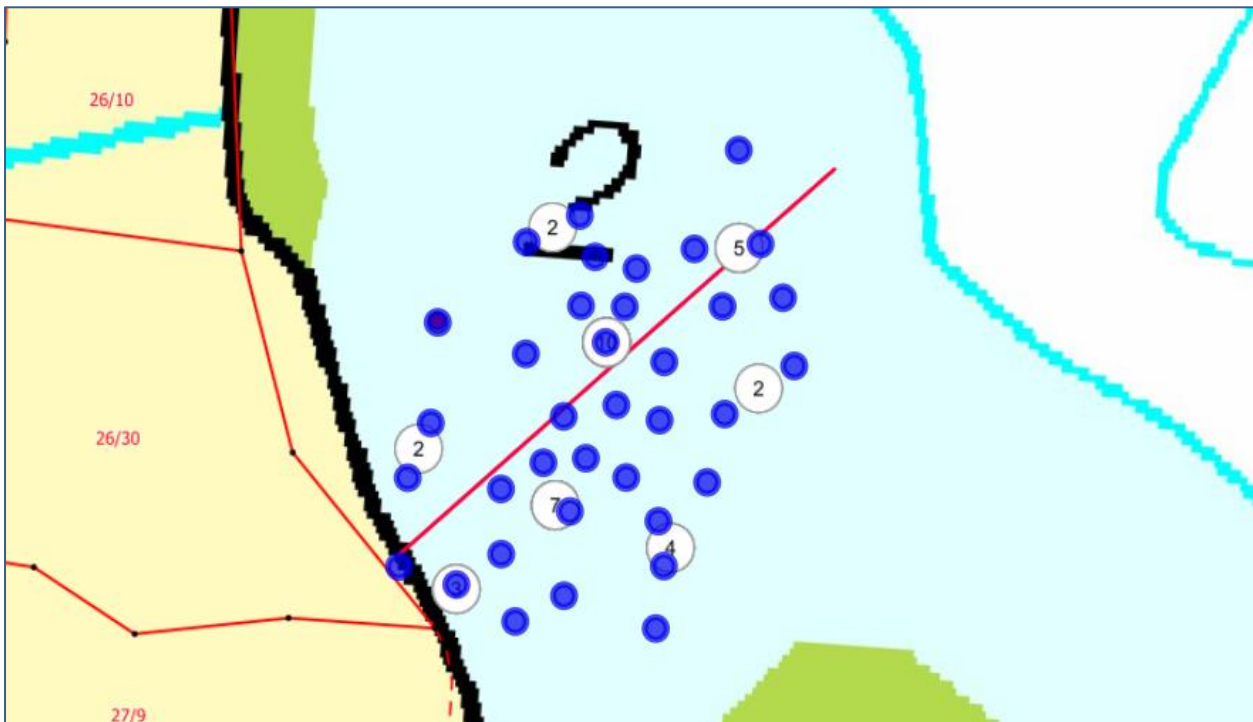
- Ingen (0),
- Sjelden (1)
- Spredte (2)
- Vanlige (3)

- Tett (4).

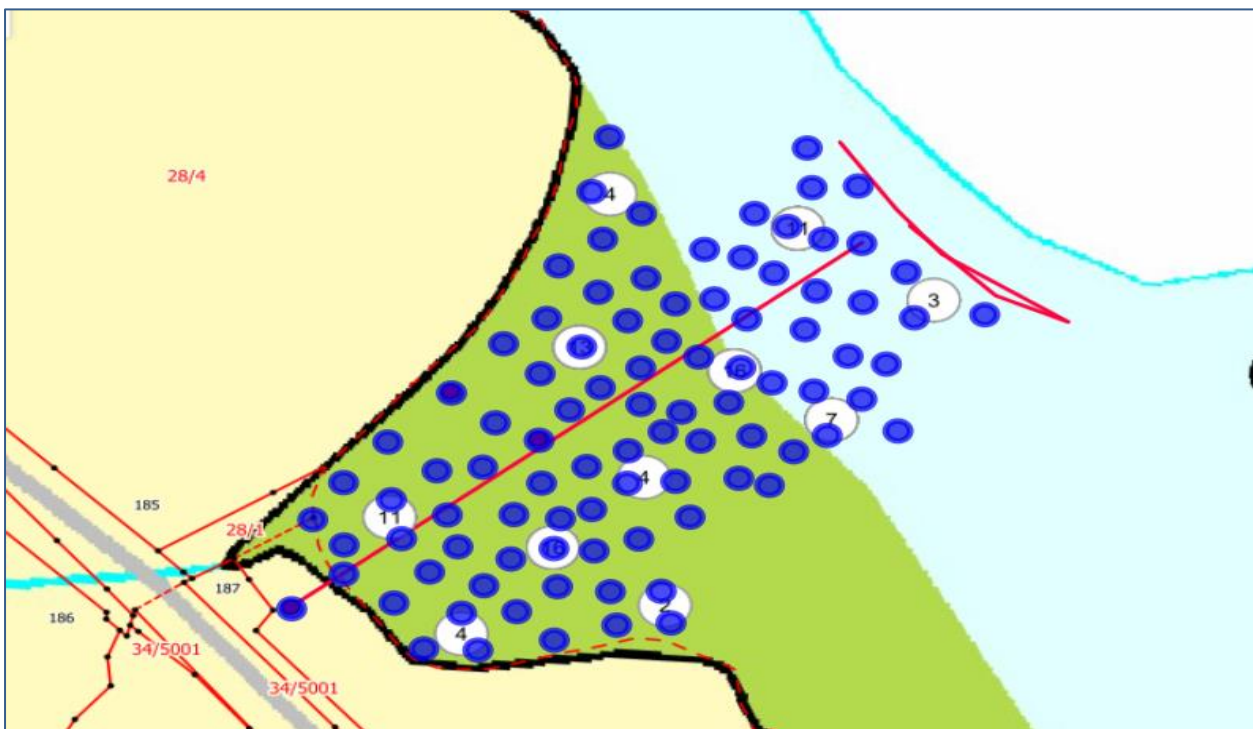
Enkelt forklart vil nummer 1 (sjelden) indikere få planter i en 1 x 1 meters kvadratrute eller et «fåfall» planter i et mål eller dekar. Nummer 4 betyr et tett plantedekke over det hele. Vi vil nok ikke definere en eng som en naturtype «undervannseng» før vi er kategori 2. All innsamlet og sammenstilt kunnskap blir verdisatt og konsekvensvurdert i forhold til tiltaket.



Figur 9 Oversikt over prøvepunkter på Brakerøya, Nøstebukta. Ledningstraséen er markert med rød strek.



Figur 10 Oversikt over prøvepunkter på Solumstrand nord. Ledningstraséen er markert med rød strek



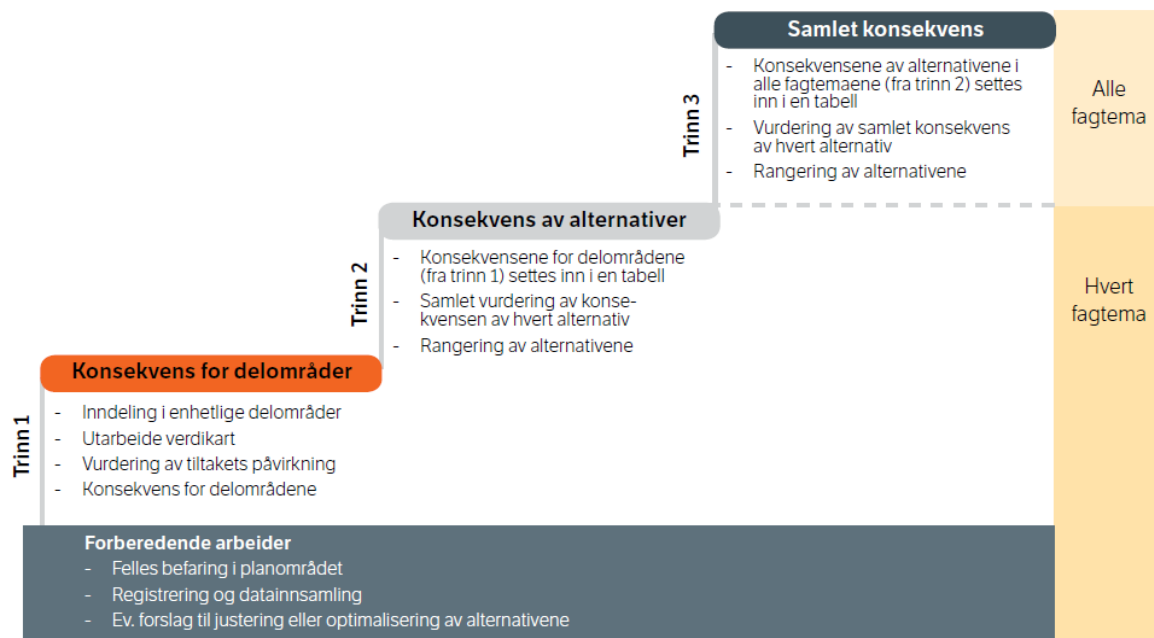
Figur 11 Oversikt over prøvepunkter på Solumstrand sør. Ledningstraséen er markert med rød strek

4.2 Konsekvensanalyse

Det er i de videre vurderinger ikke gjennomført konsekvensutredning med alle formalia, men en enkel miljøutredning etter håndbok V712 (11) og dens rammeverk for verdisetting, vurdering av påvirkning/omfang og konsekvens.

Denne konsekvensutredningen er basert på en «standardisert» og systematisk tre-trinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve (Figur 12).

Det er i vurderingene skilt på driftsfase og anleggsfase. Driftsfasen med permanente tiltak konsekvensutredes og anleggsfasen med midlertidige tiltak beskrives gjerne med virkninger. Avbøtende tiltak er vurdert. Figur 15 viser sammenhengen mellom verdi, påvirkning og konsekvens (11).



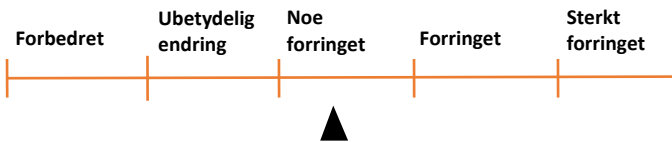
Figur 12 Tre trinns prosess for konsekvensutredning (11).

Trinn 1 i vurderingene er å beskrive områdets karaktertrekk og verdier innenfor de ulike temaene/ fagområdene. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra uten betydning til svært stor verdi (Figur 13).



Figur 13 Skala for verdisetting av de ulike fagområdene som skal konsekvensutredes (11).

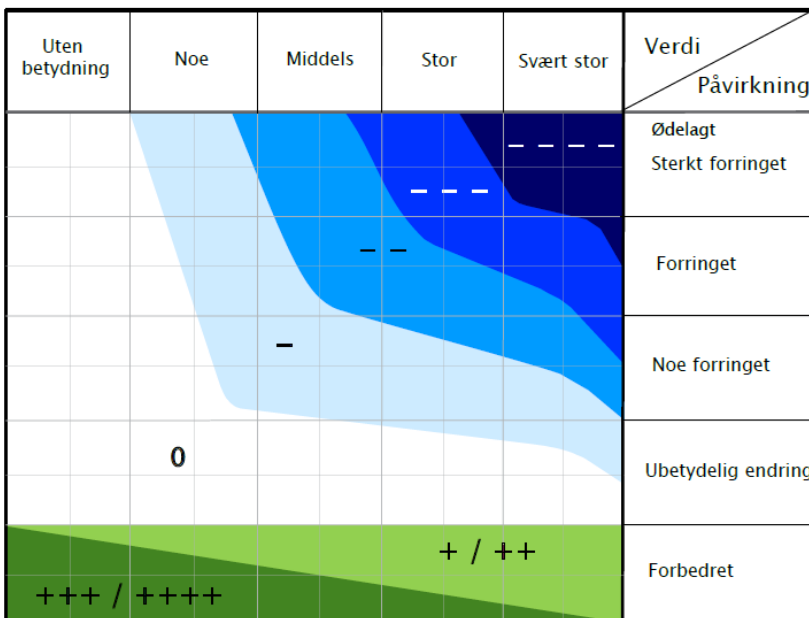
Trinn 2 består i å beskrive og vurdere utbyggingens påvirkning. Tiltakets påvirkning blir vurdert både i tid og rom og ut fra sannsynligheten for at virkningen skal oppstå. Påvirkningen blir vurdert for den langsiktige driftsfasen, det vil si mer eller mindre permanente påvirkninger langs en skala fra *sterkt forringet til forbedret* (Figur 14). Påvirkningsfaktorer som er benyttet i denne utredningen er angitt innledningsvis under hvert tema/fagområde. Virkninger for anleggsfasen beskrives kort, da det på dette tidspunktet ikke er kjente detaljer rundt denne fasen.



Figur 14 Skala for vurdering av påvirkning (11).

Trinn 3 består av å kombinere verdien av området og utbyggingens påvirkning for å få den samlede konsekvensvurderingen. Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *fire minus til fire pluss*. De ulike konsekvenskategoriene er illustrert ved å benytte symbolene + og -, jf. Figur 15. Tabell 2, 3 og 4 viser tekstlig veiledning for konsekvensvurderingen.

Vurderinger som er strukturert av konsekvenser på denne måten vil gi en nyansert og presis presentasjon av konsekvensene av et tiltak. Konsekvensene vil også bli rangert etter deres betydning. Rangeringen kan fungere som en oversikt over hvilke avbøtende tiltak og overvåkningsaktiviteter som bør prioriteres.



Figur 15 Konsekvensvifte (11).

Tabell 2 Skala og veiledning for konsekvensvurdering (11).

| Skala | Konsekvensgrad | Forklaring |
|---------------|---------------------------------|---|
| ---- | 4 minus (----) | Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Gjelder kun for delområder med stor eller svært stor verdi. |
| --- | 3 minus (---) | Alvorlig miljøskade for delområdet. |
| -- | 2 minus (--) | Betydelig miljøskade for delområdet. |
| - | 1 minus (-) | Noe miljøskade for delområdet. |
| 0 | Ingen/ubetydelig (0) | Ubetydelig miljøskade for delområdet. |
| + / ++ | 1 pluss (+) 2 pluss (++) | Miljøgevinst for delområdet: Noe forbedring (+), betydelig miljøforbedring (++) |
| +++ / ++++ | 3 pluss (+++) 4 pluss (++++) | Benyttes i hovedsak der delområder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket. |

I tabell 3 og 4 sees verdi og påvirkningskriterier.

Tabell 3 Verdikriterier for fagtema naturmangfold (11).

| Verdi Kategori | Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi |
|---|----------------|---|--|--|--|
| Landskaps-økologiske funksjonsområder | | Områder med mulig landskaps-økologisk funksjon. Små (lokalt viktige) vilt- og fugletrekk. | Områder med lokal eller regional landskaps-økologisk funksjon. Vilt- og fugletrekk som er viktig på lokalt/ regionalt nivå. Områder med mulig betydning i sammenbinding av dokumenterte funksjonsområder for arter. | Områder med regional til nasjonal landskaps-økologisk funksjon. Vilt- og fugletrekk som er viktig på regionalt/ nasjonalt nivå. Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av dokumenterte funksjonsområder for arter. | Områder med nasjonal, landskaps-økologisk funksjon. Særlig store og nasjonalt/ internasjonalt viktige vilt- og fugletrekk. Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av verneområder eller dokumenterte funksjonsområder for arter med stor eller svært stor verdi. |
| Vernet natur | | | | Verneområder (naturmangfoldloven §§ 35-39 ⁵⁹) med permanent redusert verneverdi. Prioriterte arter i kategori VU og deres ØFO ⁶⁰ . | Verneområder (naturmangfoldloven §§ 35-39). Øverste del forbeholdes verneområder med internasjonal verdi eller status, (Ramsar, Emerald-network m.fl). Prioriterte arter i kategori EN og CR og deres ØFO ⁶⁰ . |
| Viktige naturtyper | | Lokaliteter verdi C (øvre del) | Lokaliteter verdi C og B (øvre del) | Lokaliteter verdi B og A (øvre del) Utvalgte naturtyper verdi B/C (B øverst i stor verdi). | Lokaliteter verdi A Utvalgte naturtyper verdi A. |
| Økologiske funksjonsområder for arter ⁶¹ | | Områder med funksjoner for vanlige arter (eks. høy tetthet av spurvefugl, ordinære beiteområder for hjortedyr, sjø/ fjæreatal med få/små funksjoner). Funksjonsområder for enkelte vidt utbredte og alminnelige NT arter. Ferskvannsfisk: Vassdrag/ bestander i verdikategori «Liten verdi» NVE rapport 49/2013 ⁵⁷ . | Lokalt til regionalt verdifulle funksjonsområder. Funksjonsområder for arter i kategori NT. Funksjonsområder for fredede arter ⁶² utenfor rødlista. Funksjonsområde for spesielt hensynskrevende arter ⁶³ Ferskvannsfisk: Vassdrag/ bestander i verdikategori «middels verdi» NVE rapport 49/2013 ⁵⁷ samt vassdrag med forekomst av ål. | Viktige funksjonsområder region Funksjonsområder for arter i kategori VU. Funksjonsområder for NT-arter der disse er norske ansvarsarter og/ eller globalt rødlistet. Ferskvannsfisk: Vassdrag/ bestander i verdikategori «stor verdi» NVE rapport 49/2013 ⁵⁷ samt viktige vassdrag for ål. | Store, veldokumenterte funksjonsområder av nasjonal (nedre del) og internasjonal (øvre del) betydning Funksjonsområder for trua arter i kategori CR (øvre del). Nedre del: EN-arter og arter i VU der disse er norske ansvarsarter og/eller globalt rødlistet. Ferskvannsfisk: Vassdrag/bestander i verdikategori «svært stor verdi» NVE rapport 49/2013 ⁵⁷ . |
| Geosteder | | Geosteder med lokal betydning. | Geosteder med lokal-regional betydning. | Geosteder regional-nasjonalt betydning. | Geosteder med nasjonal-internasjonalt betydning. |

Tabell 4 Veiledning for vurdering av påvirkning på naturmangfold iht. håndbok V712 (11).

| Påvirkning | Økologiske og landskaps- økologiske funksjonsområder for arter | Viktige naturtyper og geosteder | Verneområder |
|---|---|--|--|
| Sterkt forringet | Splitter opp og/eller forringer area- ler slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer. | Berører hele eller størstedelen (over 50 %). Berører mindre enn 50 % av areal, men den viktigste (mest verdifulle) delen ødelegges. Restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner. | Påvirkning som forringer viktige økologiske funksjoner og er i strid med verneformålet. |
| Generelt: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år). | | | |
| Forringet | Splitter opp og/eller forringer area- ler slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/vandrings- mulighet der alternativer finnes. | Berører 20–50 % av lokaliteten, men liten forringelse av restareal. Ikke forringelse av viktigste del av lokalitet. | Mindre påvirkning som berører liten/ubetydelig del og ikke er i strid med verneformålet. |
| Generelt: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år). | | | |
| Noe forringet | Splitter sammenhenger/reducerer funksjoner, men vesentlige funk- sjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandringsmulighet og flere alterna- tive trekk finnes. | Berører en mindre viktig del som samtidig utgjør mindre enn 20 % av lokaliteten. Liten forringelse av restareal. | Ubetydelig påvirkning. Ikke direkte arealinngrep. |
| Generelt: Varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år) | | | |
| Ubetyde- lig endring | Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt | | |
| Forbedret | Gjenoppretter eller skaper nye trekk/vandringsmuligheter mel- lom leveområder/biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes. | Bedrer tilstanden ved at eksiste- rende inngrep tilbakeføres til opp- rinnelig natur. Gjør en geotop tilgjengelig for forskning og undervisning | Bedrer tilstanden ved at eksis- terende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur. |

5 Resultat kartlegging april 2021 og sammenstilling naturmiljøverdier

Biologene Finn Gregersen og Sondre Ski, begge fra Multiconsult, undersøkte som nevnt 13.-14. april 2021 undervannsvegetasjon og bunnforholdene langs traseen med buffer, jf. kap. 4.1. Data presenteres for hvert innslagspunkt i kapitlene nedenfor. Det var gode observasjonsforhold i fjorden da vannføringen i den ellers så slamførende Drammenselva var forholdsvis lav og det var lite bølgeslag og vind.

Mye av fokuset ved undersøkelsen var å sjekke ut kvaliteten på disse undervannsområdene og se om de deler av naturtypene som berøres har lavere eller høyere verdi enn det som gjennomsnittlig er anslått i Naturbase. Dette kan være fravær av rødlistede arter i relevante områder (linjeføringen) eller dårligere utviklet undervannseng (grunnet dårligere bunnforhold som slammet, organisk materiale, fyllingsmateriale, søppel osv).

Disse engene står i Naturbase oppført som ålegressenger av havgrastype. Begge disse artene og typene finnes ikke innenfor Svelvikterskelen grunnet det sterke ferskvannlaget over 5 meters

dyp. Engene er en blanding av pusleplanteenger i veksling med langskuddsplanteenger med tjønnaks, tusenblad, kransalge og variert innslag av andre ferskvannsarter. Som oftest er det nålesivaks som dominerer.

Analyse av plantemateriale viste at det er minst 6 identifiserbare plantearter tilstede på dette tidspunktet i undervannsengene og nålesivaks dominerte totalt (anslått over 99% av biomassen med unntak for grønnalgevekst). Andre arter var tusenblad, vasspest, hornblad, *Nitella sp.*, kjølelvrose, samt et mylder av dyr assosiert med prøvene (se under). Diversiteten var som forventet høyest i Nøstebukta og stort sett monokulturer av nålesivaks på Solumstrandlokalitetene. Tabell 5 gir en oppsummering av artsidentifikasjoner ved de tre undersøkelsesområdene. Kap. 5.2 til 5.4 gir mer en mer detaljert beskrivelse av funnene ved hvert ilandføringspunkt.

Tabell 5: Oppsummering av artsobservasjoner under kartlegging 13 og 14. april 2021

| Nøstebukta, Brakerøya 13. april 2021: |
|--|
| I innsamlede prøver fra Nøstebukta ble følgende arter registrert: tusenblad, vasspest, hornblad, nålesivaks, kjølelvrose, <i>Nitella sp.</i> (formodentlig <i>flexilis</i> eller <i>opaca</i> ; kun en liten, død tust, så ikke sikkert at den har vært fastsittende i nærområdet). Ellers ble det registrert et myldrende dyreliv i plantematerialet: mye <i>Potamopyrgus antipodarum</i> (vandresnegl, fremmedart), <i>Radix balthica</i> , <i>Asellus aquaticus</i> , <i>Agraylea multipunctata</i> larver og en mulig <i>Gammarus oceanicus</i> (sendt til Ingvar Spikkeland for kontroll). |
| Solumstranda Sør 14. april 2021: |
| I innsamlede prøver fra Solumstranda sør ble bare et fåtall arter registrert: Nålesivaks var sterkt dominerende (sjekket noen små i mikroskop, men ingen tegn til dvergshivaks), <i>Nitella sp.</i> (formodentlig <i>flexilis</i> eller <i>opaca</i> ; et par-tre grønne og friske tuster, så den ser ut til å ha vokst på stedet). Ellers noen få <i>P. antipodarum</i> , en <i>Gammarus oceanicus</i> og en mulig <i>Gammarus tigrinus</i> (sendes til IS; se ellers artikkel her: https://www.researchgate.net/publication/344177111_The_invasive_amphipod_Gammarus_tigrinus_Sexton_1939_conquering_the_north_of_Europe_using_a_new_pathway_the_first_recordings_from_Norway). Mye mudder i prøven. |
| Solumstranda Nord 14. april 2021: |
| I innsamlede prøver fra Solumstranda nord ble bare et fåtall arter registrert: <i>Nålesivaks</i> var sterkt dominerende, <i>Nitella sp.</i> (én grønn tust). Ellers noen få <i>P. antipodarum</i> , én <i>R. balthica</i> , et larvehus av antakelig <i>Goera pilosa</i> og en mulig <i>Tetrastemma sp.</i> (de to sistnevnte er for usikre til at de kan publiseres). Noe mudder i prøven |
| |
| |

5.1 Generelt om vegetasjonsutvikling og naturlig dynamikk

Selv om kartleggingen ble gjennomført utenfor vekstsesong, viser undersøkelsen at utbredelsen av undervannsengene ved Solumstranda og Brakerøya stemmer overens med tidligere kartlegginger og registreringer i Naturbase. De dominante plantene i enga er ofte tilstede hele året selv om de er nedvisnet om vinteren, eller nedslippt ved isskuring vinterstid.

Mye av nålesivaksene var dekket av trådalger (grønske) og silt, men hadde vitale blad tilstede. Andre arter som ikke ble registrert under kartleggingen 13-14. april vil kunne finnes som røtter

nedgravd i sjøbunnen, eller andre planterester på overflaten som indikerer tilstedeværelse. Type substratet vil også si noe om hvor gunstig vekstgrunlaget er.

Det var total dominans av nålesivaks og svært lite andre planter. Arter som iht. tidligere registreringer i Naturbase er registrert som tilstedeværende i undervannsensengene, ble observert som svært sparsomt forekommende, eller ikke tilstedeværende under kartleggingen. Dette tolkes ikke som at disse artene ikke finnes her lenger, men at de ikke kan påvises da de er tilstede som røtter eller frø under kartleggingstidspunktet. Gitt disse forutsetningene er det de registrerte verdiene i Naturbase som er benyttet som verdi i denne miljøvurderingen, dersom ikke senere kartlegginger har indikert en høyere verdi (som tilfelle ved undervannsenseng ved Brakerøya (8)).

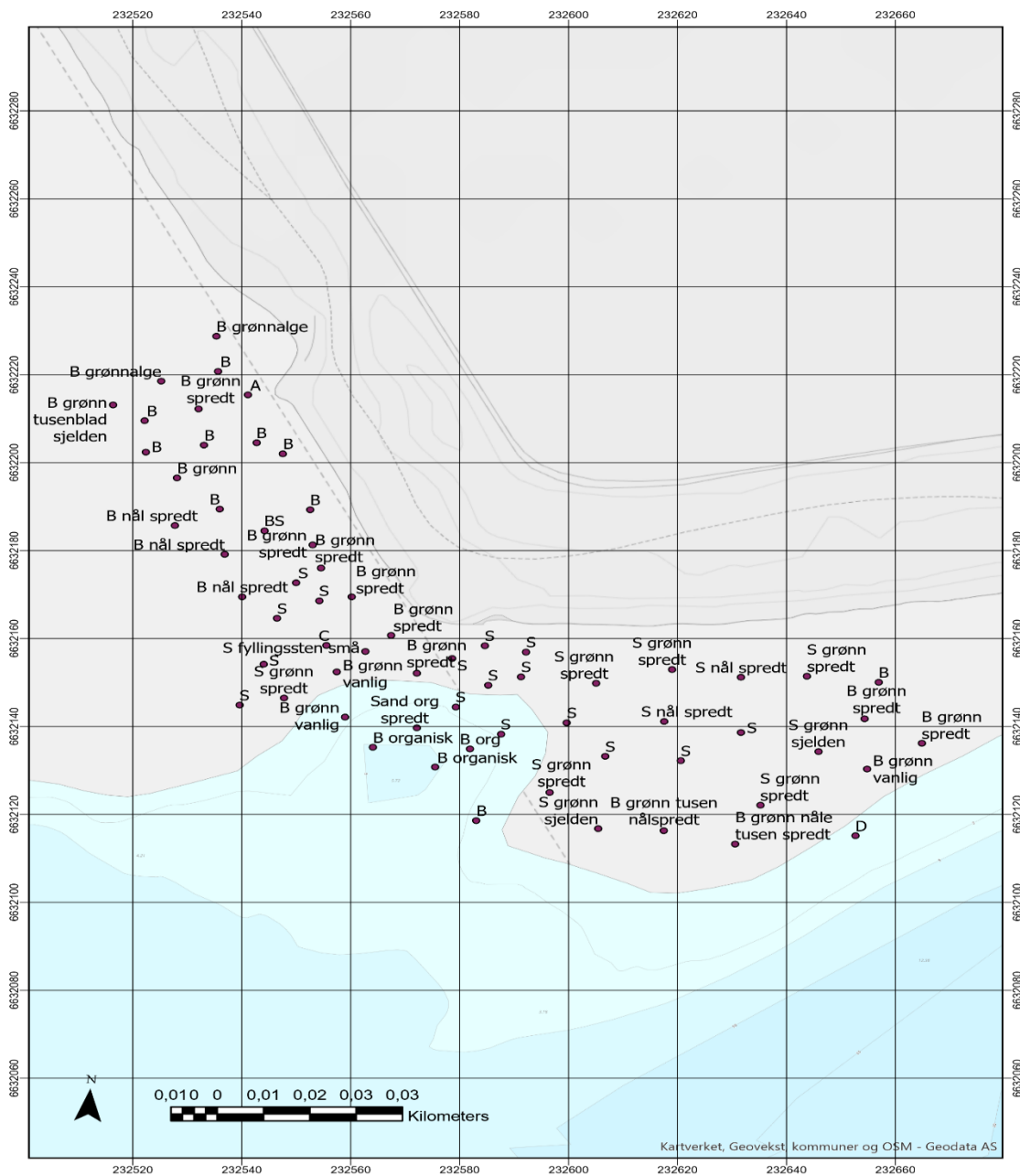
Tidligere undersøkelser gjennomført i Drammensfjorden indikerer at undervannsensengene er tilpasset dynamiske endringer i form av flommer, partikkeltransport og sandvandring som medfører årlig redannelse og omfordeling av løsmasser. Dersom de fysiske forholdene (vanddybde, strømforhold, lysgjennomstrømning og substrat) er tilfredsstillende, vil som regel sjøbunnen raskt revegeteres etter et inngrep dersom restaurering eller naturlige prosesser medfører reetablering av substratet (8).

Forutsetningen for at undervannsensengene reetableres slik de var er at det er plantearter i systemet, at disse engene strekker seg langs hele fjorden og at mye frømateriale og planter er i omløp hele tiden, klar til å revegetere egnet bunnareal.

5.2 Brakerøya-Nøstebukta

Langs Brakerøya i Nøstebukta ble det gjennomført en befaring av hele bunnområdet og det ble hentet ut prøver fra 65 prøvepunkter (figur 9 og 16). I 33 av prøvepunktene besto substratet av bløtbunn (gytje/leire/silt) og i 32 prøvepunkter av sand. I «dyprenna» på østsiden av Nøstebukta virket en del av punktene påvirket av organisk forurensning i form av plantenedfall og grønske i sedimentet. I 45% av prøvepunktene vokste det undervannsvegetasjon og stort sett som spredte forekomster (2), og i noen av punktene som sjeldne (1) og vanlige (3). Det var stort sett forekomster av nålesivaks i tilknytning til den allerede registrerte naturtypen «undervannsenseng». Det var mye grønnalgevekst og silt som overdekte nålesivaksvegetasjonen.

Første del av ledningstraseen ligger hovedsakelig i den sterkt påvirkede dyprenna beskrevet ovenfor, og som ligger rett utenfor naturtypen av nasjonal verdi. De punktene som har registreringer av nålesivaksvegetasjon ligger inne i denne tidligere registrerte naturtypen. Den registrerte naturtypen har en nasjonal verdi i linjeføringen der den går ut av bukta, men i prøvepunktene ble det ikke registrert noe annet enn nålesivaksvegetasjon. Biolog Finn Gregersen, som også var med å kartla denne enga i 2017 og 2019, vet at de største verdiene er sentralt på enga så den «lokale verdien» i randområdet stemmer godt overens med tidligere registreringer. Sett under ett, vil verdien av denne naturtypen «undervannsenseng» tilsvare «nasjonal verdi».

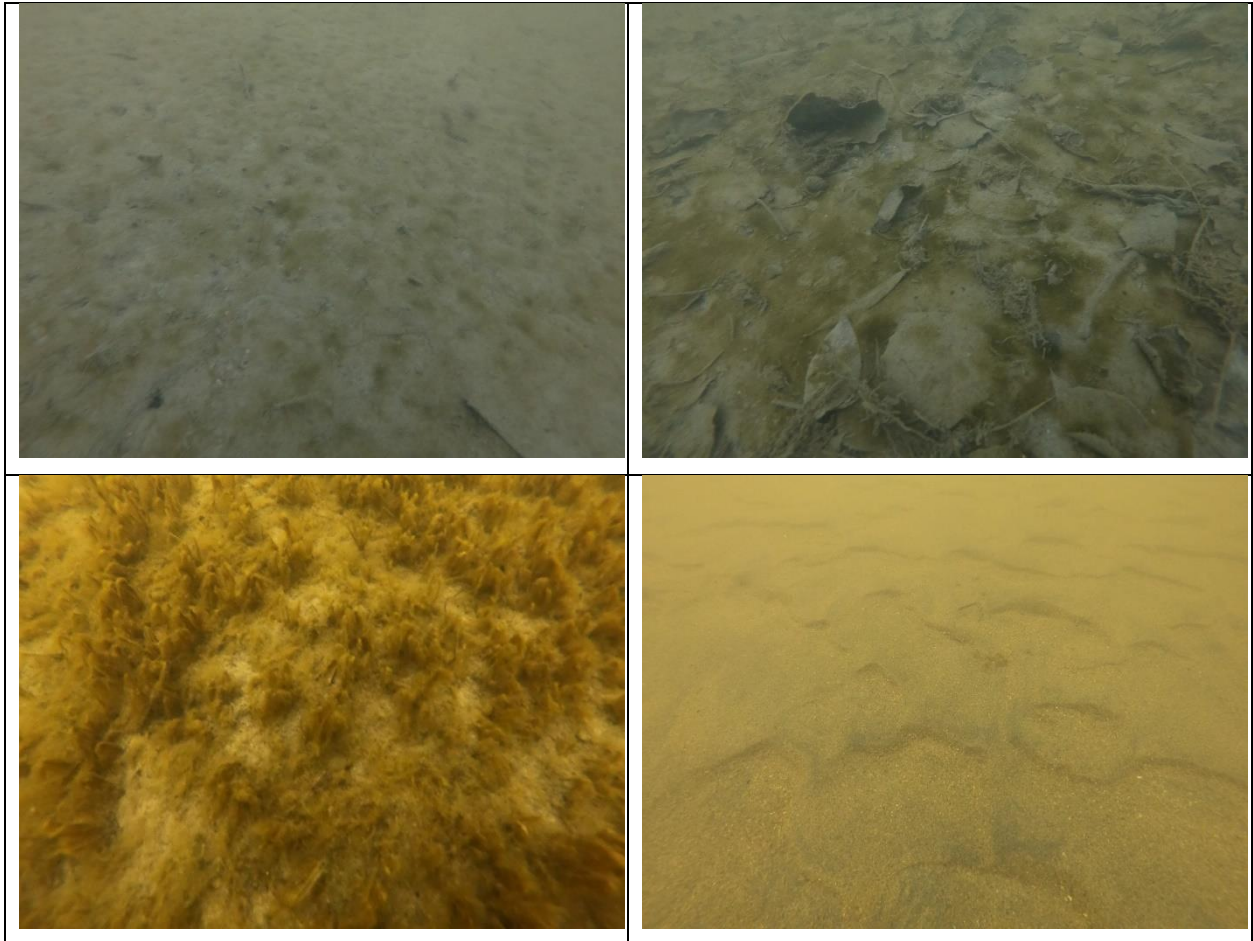


Figur 16 Data registrert på kartleggingspunktene i Nøstebukta. B betyr bløtbunn, S betyr sand, grønn betyr nålesivaks med grønske og silt på, nål betyr nålesivaks, betegnelsen sjelden, spredd, vanlig etc etter artsnavn indikerer tetthet.

Basert på tidligere registreringer og gjennomført kartlegging i april 2021 kan verdien for naturmiljø langs linjetraseen oppsummeres til «lokal verdi» som naturtypen «bløtbunnsområde» langs den første delen og delvis «undervannseng» av «nasjonal verdi» i den videre østre delen. Om linjen trekkes litt østover i det den nærmer seg området hvor utbredelsen av den nasjonalt viktige undervannsengen starter, vil bare lokale verdier berøres. Dyprenna hadde stort sett ikke naturtypekvalitet, og fremstår som en oppsamlingsplass for planterester, slam og organisk materiale, blant annet vasspest.

Bunnssubstratet var ellers preget av mer anoksisk slam. Totalt berøres ca 100 meter og under 1% av lokalt viktig naturtype og 60 meter og 1% av den nasjonalt viktige naturtypen.

Påvirkningsgraden avhenger av hvor bred mudringsgrøfta blir.



Figur 17 Undervannsbilder tatt fra Nøstebukta. Øverste rad viser bilder av bunnen innerst i linjeføringen. Nederste venstre bilde viser nålesivakstuster overgrodd av grønnalger og høyre bilde ren bølgepåvirket sandbunn fra ytre deler av bukta.

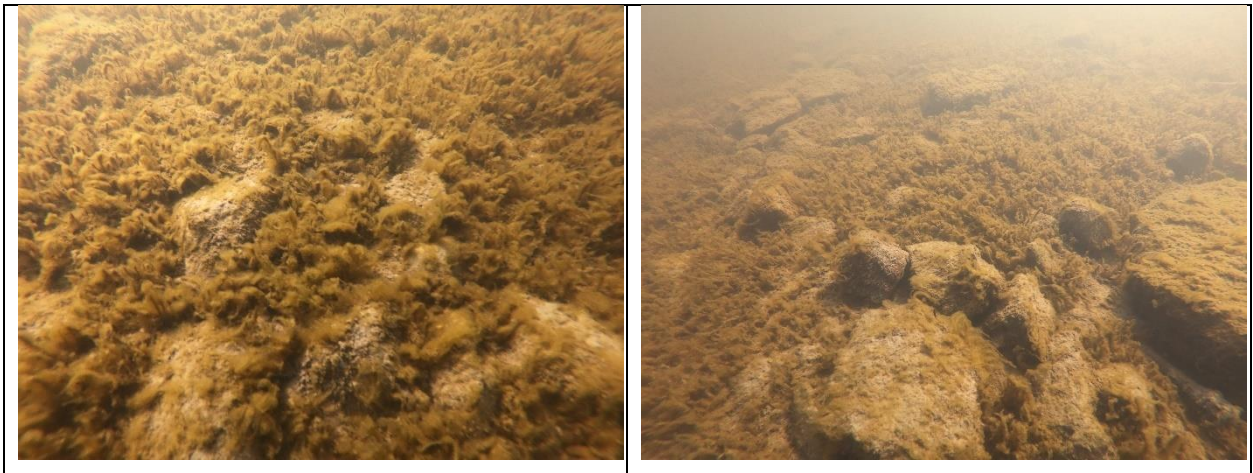
5.3 Solumstranda nord

Det ble gjennomført kartlegging av hele grunnvannsområdet, og gjennomført dataregistrering i 36 prøvepunkter (figur 10 og 18). Substrat i 31 av prøvepunktene besto av **bløtbunn** mens resterende besto av sand (5 stk). Det var en del fyllingsstein i indre deler. På 39 % av prøvepunktene vokste det undervannsvegetasjon og stort sett som tette forekomster (4) og i noen punkter vanlige (3) og spredt (2). Det var tette forekomster av nålesivaks i tilknytning til de allerede registrerte naturtypene «undervannseng». Det var mye grønnalgevekst og silt som overdekte nålesivaksvegetasjonen.

Det er bare et tynt belte på rundt 20 meters bredde med tett nålesivaks vegetasjon før det blir for dypt for plantevekst (>4 meter). Totalt berøres ca 20 meter og under 2% av nasjonalt viktig naturtype. Påvirkningsgraden avhenger av hvor bred mudringsgrøfta blir.



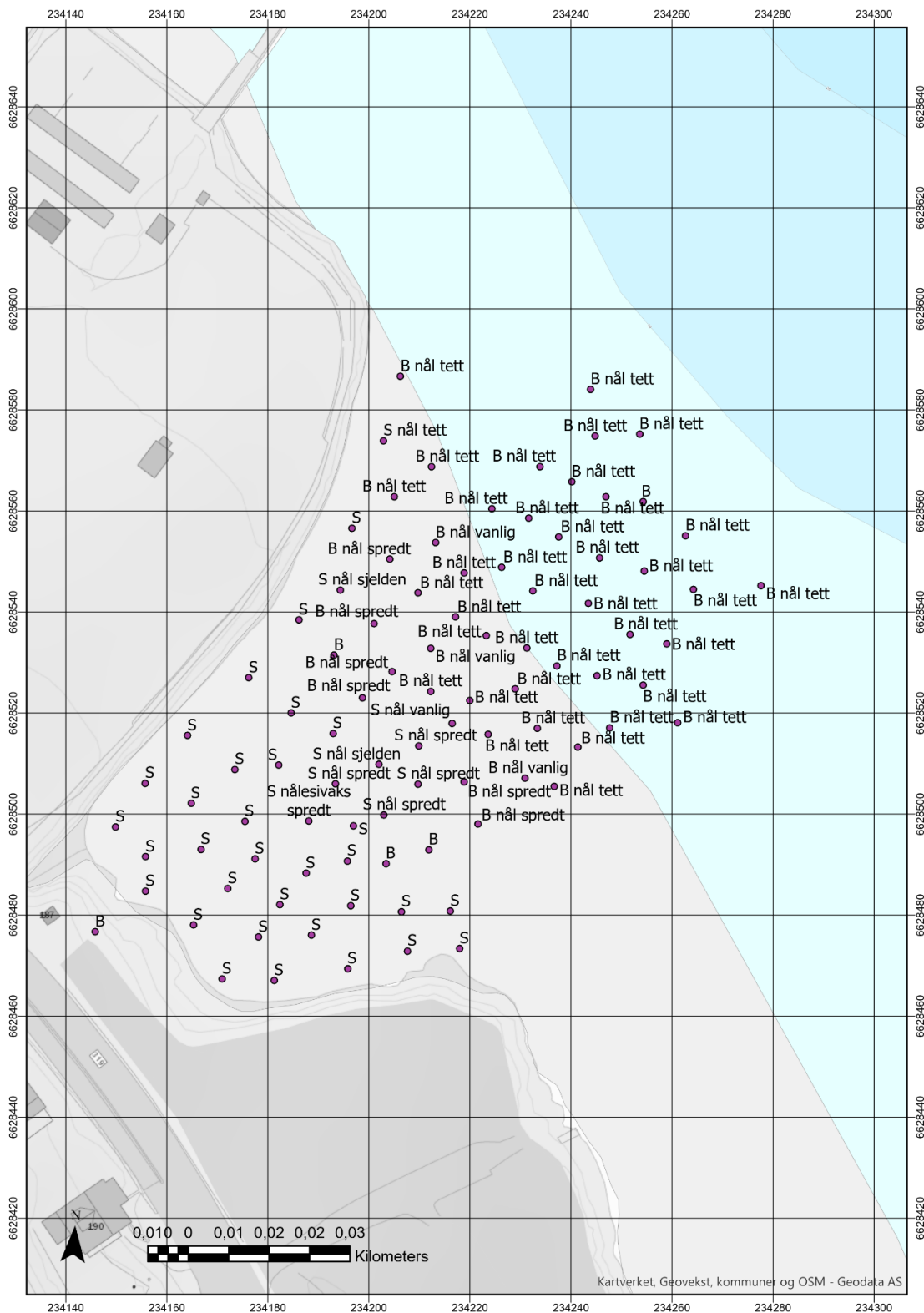
Figur 18 Data registrert på kartleggingspunktene på Solumstranda nord. B betyr bløtbunn, S betyr sand, nål betyr nålesivaks med grønseke og silt på, betegnelsen sjelden, spredt, vanlig etc etter artsnavn indikerer tetthet.



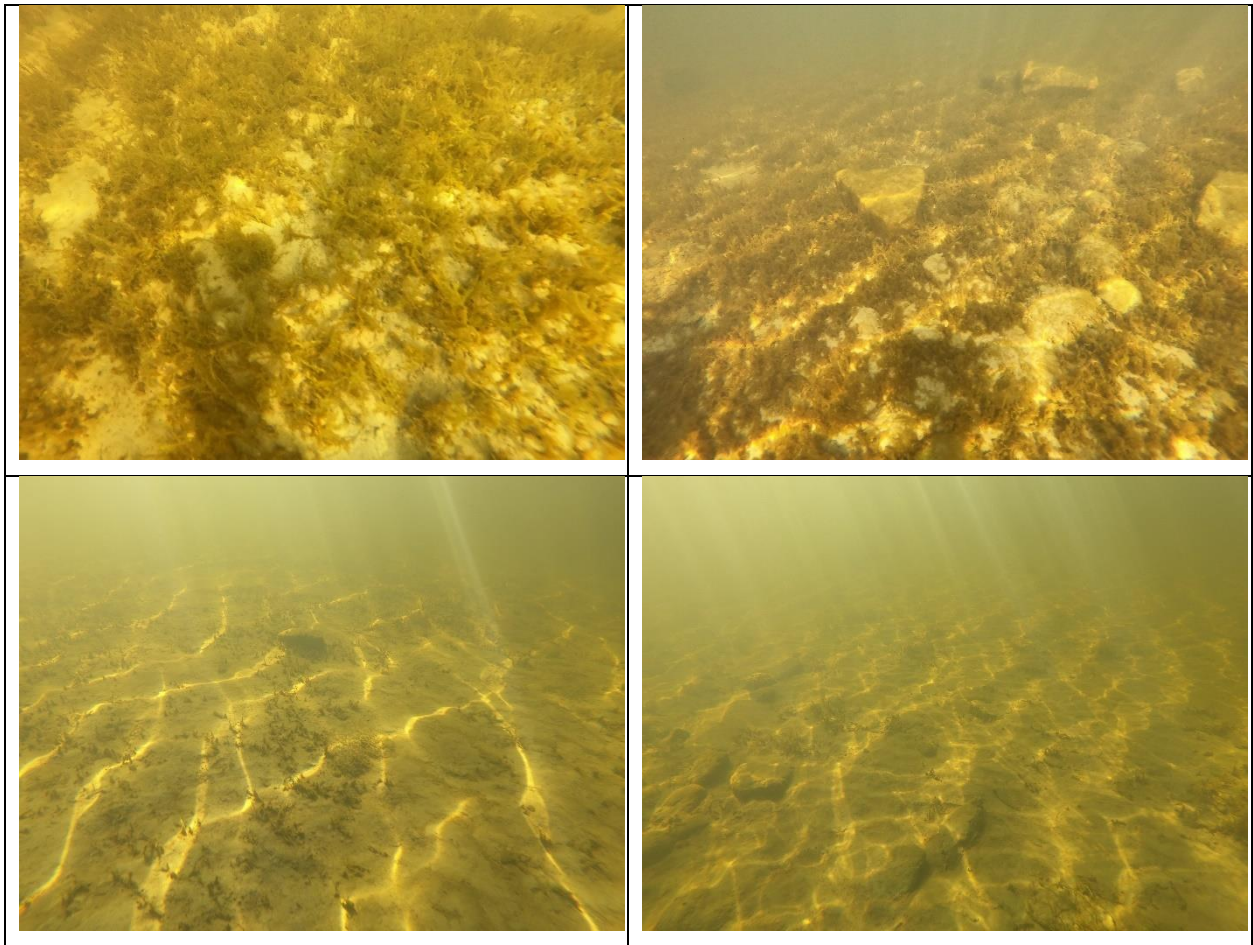
Figur 19 Nålesivakstepper overvokst av grønnalger og silt på Solumstrand nord.

5.4 Solumstranda sør

Det ble gjennomført kartlegging av hele bunnområdet og gjennomført dataregistreringer i 94 prøvepunkter (figur 11 og 20). Substrat i 54 av prøvepunktene besto av bløtbunn og i resterende punkter av sand (40 stk). Det var sand innerst i bukta og så overtok bløtbunn. Bukta var lite påvirket og inneholdt lite organisk sediment. På 61% av prøvepunktene vokste det undervannsvegetasjon og stort sett som tette forekomster (4) og i noen punkter spredte (2) og vanlige (3). Det var forekomster av nålesivaks i tilknytning til de allerede registrerte naturtypene «undervannseng». Det var mye grønnalgevekst og silt som overdekte nålesivaksvegetasjonen. Det var ingen undervannsvegetasjon i indre deler av bukta. Totalt berøres ca 115 meter og under 1% av nasjonalt viktig naturtype. Påvirkningsgraden avhenger av hvor bred mudringsgrøfta blir.



Figur 20 Data registrert på kartleggingspunktene på Solumstranda sør. B betyr bløtbunn, S betyr sand, nål betyr nålesivaks med grønske og silt på, betegnelsen sjelden, spredt, vanlig, tett etc etter artsnavn indikerer tetthet.



Figur 21 Bilder fra Solumstrand sør. Øverst nålesivaksvegetasjon overgrodd av grønnalger og silt, nederste rad bilder av sandbunn med glissen nålesivaks bevekning (spredt til sjelden tetthet).

5.5 Verdisetting av naturmiljø

Det er svært stor verdi over deler av områdene som sjøledningen krysser gjennom eller inntil ved Brakerøya, Solumstranda nord og Solumstranda sør, men det er varierende hvor lange strekninger av høy verdi som berøres og om den bare treffer i kant eller splitter. Det at det ikke ble funnet «verdisettende» rødlistearter kan indikere at det ikke er den viktigste delen av naturtypene linjeføringen er trukket gjennom. Men vi må ha i bakhodet at de fleste flerårige vannplanter kanskje ikke er synlig tilstede annet enn som røtter, og at ettårige planter ikke har spirt ennå. Vi vil ikke spekulere i dette, og velger å beholde den verdien som er satt ved tidligere undersøkelser (se kapittel 3.2).

Ledningstraseen krysser rett ved siden av de store verdiene på Brakerøya og slik sett går den gjennom lavere verdier her, men går i ytre deler gjennom stor verdi. Totalt skjærer linja seg gjennom 60 meter stor verdi forutsatt at linja i begynnelsen legges i «dyprenna»

På Solumstranda nord er det et tynt belte med undervannseng av stor verdi som linja trekkes gjennom. Totalt skjærer linja seg gjennom 20 meter stor verdi. På Solumstranda sør er det et bredt belte undervannseng av stor verdi som gjennomskjæres over 115 meter.

6 Omfang og konsekvensvurdering

Først vil vi påpeke at med de rette avbøtende tiltakene vil rørleggingen bare medføre en anleggsfasevirkning og vi regner det som fullt mulig å reetablere plantedekket raskt etter anleggsfasen ved å gjøre bunnsstrat og -forholdene slik de var. Faktisk kan anlegget kunne gjøre forholdene bedre enn de er i dag ved å rette opp i forekomst av ugunstig fyllingsmateriale i deler av områdene. Dette gjelder spesielt på Brakerøya og Solumstrand nord. Ved å legge tilbake et bunnsstrat av sandblandet leire vil dette bedre forholdene.

Undervannsene det her er snakk om er meget lette å revegetere og restaurere etter et anlegg som bare midlertidig legger beslag på en liten del av et større sammenhengende belte av slike enger langs indre fjord. Forutsetningen er at man reetablerer bløtbunn etter anlegget, og da vil planter via plantedeler, frø eller hele planter rekolonisere anleggsflaten etter anlegg. Gjør man dette på vintere/våren vil dette koloniseres nesten som naturlig våroppblomstring. En del av artene er flerårige og finnes som røtter i sedimentet og disse kan kolonisere senere ved å ta vare på topplaget når grøftemudringen starter.

Vi har forhørt oss med ekspert Kjell Magne Olsen i BioFokus, som samtykker i at dette trolig revegeteres på en grei måte ved skisserte avbøtende tiltak. Dersom ikke ønsket plantesammensetning oppnås kan man hente ønskede arter fra nærliggende lokaliteter.

6.1 Ødeleggelse av bløtbunnsområder og undervannsenger ved ilandføringspunktene under anlegg

6.1.1 Vurdering av påvirkning

Etableringen av sjøledningene vil ved ilandføringspunktene på begge sider av fjorden kunne medføre et lite midlertidig beslag av bunnsstrat som utgjør grobunn for undervannsenger. Endel av linjeføringen i alle ilandføringspunktene har nasjonal verdi som undervannseng. Undervannsene i indre Drammensfjord er kjent for å være varierte og inneholde mange interessante arter (6). Arealbeslaget vil ikke være av et slikt omfang at det kan bidra til å forringe undervannsene. Sannsynlighet for at dette kan forekomme ved alle tre ilandføringspunktene ansees som lav, og med lav konsekvens.

Det er forskjell i omfang for rene bløtbunnsområder og der det vokser undervannsenger på bløtbunnen. Forskjellen er at ren bløtbunn oftest har en lokal verdi mens undervannsene ofte inneholder rødlistearter og har en nasjonal verdi. Anleggsfasen med omveltning av bløtbunnsmassene i rene bløtbunnsområder vil medføre at dyrelivet i mudderet tar skade. Om massene legges tilbake og bløtbunnsmassene er optimale, vil livet i bløtbunnen kunne hente seg inn etter en viss tid. Det er derfor viktig å legge toppmasser tilbake og gjerne supplere med sand-leirmasser som er enda mer optimale ved behov.

Der det vokser undervannsenger på bløtbunnen vil vegetasjon og planter kunne bli ødelagt ved mudringen i anleggsfasen. Konsekvensen vil derfor kunne bli mye større enn for ren bløtbunn.

6.1.1.1 Brakerøya-Nøstebukta

Påvirkningen på Brakerøya anses for å være ubetydelig og konsekvensen deretter. 60 meter og 1% av en nasjonalt viktig undervannseng berøres. Vi antar at berøringen med den nasjonalt viktige naturtypen i ytre deler av bukta som mindre inngripende da verdien her muligens er lavere enn lenger vest, og det er lett å restaurere bunnforholdene etter anlegg. Denne sandflaten virker svært bølgeeksponert og trolig blir den påvirket av isskuring slik at plantearter koloniserer hele tiden etter slike hendelser. Den vestre delen der det vokser granntjernaks (EN, direkte truet) og flere andre rødlistearter er mindre eksponert.

6.1.1.2 Solumstranda nord

Påvirkningen på Solumstrand nord anses for å være ubetydelig og konsekvensen deretter. 20 meter og 2% av en nasjonalt viktig undervannseng berøres. På Solumstrand nord blir det fort for dypt, men det er et belte på 20 meter langs land med tette undervannsenger av nasjonal verdi som linjen skjærer gjennom. Både vannkvalitet og mye fyllingsstein i denne delen trekker ned og dette kan man gjerne rette opp i ved tilbakelegging og arrondering av anleggsflaten på bunnen.

6.1.1.3 Solumstranda sør

Påvirkningen på Solumstrand sør anses for å være ubetydelig og konsekvensen deretter. 115 meter og under 1% av en nasjonalt viktig undervannseng berøres.

Dette er vel det innslagspunktet med høyest innvirkning på naturverdier der linjen skjærer gjennom 115 meter med nasjonalt viktig undervannseng.

6.1.2 Generelt om avbøtende tiltak

En del av det negative omfanget vil bli dempet om man skoper tilside topplaget der vegetasjon/plantene gror. I dette topplaget ligger også frø og vegetative spredningsemner som vil spire senere. Et godt planlagt anlegg vil kunne dempe belastningen betydelig. Der det kan finnes svært viktige rødlistarter vil disse og vegetasjon av dette kunne bli flyttet av arbeidsdykker. Disse må oppbevares fuktig, og gjerne i innerste delene av Solumstranda sør, hvor det i dag ikke er observert undervannsenger. Plan for midlertidig flytting av toppsubstrat må lages i samarbeid med biolog og yrkesdykkere/entreprenør.

For ilandføring ved Brakerøya og Nøstebukta vil det være gunstig om ledningstraseen legges litt nærmere land i dypålen for å unngå undervannsenga med nasjonalt viktige plantearter. Denne dypålen anses, selv om den ligger i et lokalt viktig bløtbunnsområde, for «verdiløst» (se figur 17, øverste bilderad). Vi anser imidlertid, som diskutert, påvirkningen å være av midlertidig art, og at ved riktige avbøtende tiltak med sparing av topplag, optimalisering av bunnssubstrat og arrondering så vil dette revegetere godt selv ledningstraseen ikke flyttes nærmere land.

For å kontrollere at de avbøtende tiltakene har ønsket effekt, anbefales det overvåkning av undervannsengene ved kartlegging 1 og 3 år etter gjennomført arbeid. Dersom kartleggingen viser at tiltakene ikke har hatt ønsket effekt, kan det gjennomføres restaurerende tiltak ved eksempelvis utplantning av nytt materiale.

6.2 Forstyrrelse av fiskevandring for anadrom fisk opp og ned Drammenselva

Sjøledningene vil passere det viktige elvedeltaet ved Holmen og krysse fjorden i dypområdene. 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. Indre Drammensfjord er også et trafikkert havneområde, så evt. risikoen for forstyrrelser på anadrom fisk på vandring ved støy og vibrasjoner ved legging av ledninger anses å være minimal. Sannsynligheten for at legging av sjøledning vil forstyrre fiskevandring ansees som lav og dermed konsekvens som ubetydelig.

Det som vil kunne påvirke fisk til en viss grad og også slamme ned omliggende undervannsenger er grøftemudringen ved ilandføringspunktene. Da det settes opp siltgardiner tett mot mudringsgrøftene anses dette som lite aktuelt.

I driftsfasen er det ikke noen konsekvens av dette da ledningen vil ligge dypt nede i saltvannslaget og saltvannsfisken som eventuelt lever her vil ikke påvirkes av såpass små ledninger (30 centimeter i diameter). Hadde ledningene vært større eller inneholdt mer kompliserte strukturer ville de tvert om fungert som skjulested, akkurat som et rev.

6.3 Forstyrrelse av vannfugl av anleggsarbeidet

Legging av sjøledning ute i fritt vann anses ikke for å påvirke fuglelivet noe. Det kan tenkes at mudringen ved ilandføring kunne skremme vannfugl dersom det er hekking i nærområdene. Det er ingen kjente hekkeområder på noen av lokasjonene, men det kan ikke utelukkes at enkelte måker eller tjeld hekker her. De fleste av disse artene er relativt tolerante for anleggstrafikk som ikke valser over hekkeområder, men bare «bråker» litt i en kort periode. Mange av disse fuglene lever av dyr i bløtbunnen og så lenge denne stort sett står urørt, i hvert fall etter anlegg, vil ikke konsekvensen bli særlig negativ.

6.4 Oppsummering av konsekvens og forslag avbøtende tiltak

Det faktum at det ikke ble funnet rødlistearter under feltkartleggingen kan indikere at ilandføringstraséene ikke går gjennom de viktigste delene av undervannsene og bløtbunnen. Men, vi må ha i bakhodet at de fleste flerårige planter kanskje ikke er tilstede annet enn som røtter og at ettårige planter ikke har spirt ennå. Derfor setter vi verdien konservativt etter føre-var prinsippet.

Langs alle linjetraseene er det nasjonalt viktige undervannsenger og minst berøring med disse finner sted på Solumstrand nord, nest deretter Nøstebukta og mest berøring på Solumstranda sør. På grunn av dybdeforholdene er berøringsflaten kortest på Solumstranda nord. Inngrepene påvirker imidlertid under 2% av arealet av hver av disse naturtypene og anses for neglisjerbart, i hvert fall når man ser at dette lett lar seg avbøte og gjerne kan gi et mer positivt endeprodukt.

Det er nevnt i teksten en del avbøtende tiltak som anbefales, og vi anbefaler at dette tas inn i prosjekteringen av anlegget og gjennomføring av anleggsfase. Tabell 6 gir en oppsummering av verdi- og miljøvurdering ved de tre ilandføringspunktene.

Det er ytterst viktig å spare på det øverste ca. 5 cm tykke topplaget med planterester, planter og frømateriale i anleggsfasen for i etterkant å legge dette tilbake, og samtidig anlegge siltgardiner rundt mudringsgrøftene. Hvordan man kan skrape av de øverste 5 centimeterne av topplaget for oppbevaring til anlegget er overstått må vurderes i samråd med entreprenøren. Men, et intuitivt forslag er bunnskrape dratt etter båt. Dette oppbevares på egnet bunnareal i nærområdet.

Sesong for anlegg er viktig og vinter er nok mest optimal slik at en naturlig våroppblomstring kan revegetere anleggstraseen.

Det vil være gunstig å avklare om det finnes større forekomster av rødlistearter om sommeren der vi nå ikke fant noe. Dette gjøres ved et enkelt rødlisteartssøk i optimal vekstsesong (juli-sept). Dette kan gjerne være av ren akademisk interesse, blant annet hvor stabile/dynamiske er disse engene med frekvent forekomst av rødlistearter. Rødlistearter i større tetthet vil så kunne flyttes før anleggsarbeidene starter.

Tabell 6 Konsekvensoppsummeringstabell for de 3 lokalitetene for ilandføring

| | Naturmiljø | Driftsfase | Anleggsfase | | | | | |
|-------------------|---------------------------------------|--|--|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| | | | Naturtyper | | Fisk | | Fugl | |
| | Verdi | | Påvirkning | Konsekvens | Påvirkning | Konsekvens | Påvirkning | Konsekvens |
| Brakerøya | Stor langs 60 meter av linjeføringen | Ingen miljøskade forutsatt suksess av avbøtende tiltak | Ubetydelig endring for den totale naturtypen | Ubetydelig miljøskade | Ubetydelig endring på landskapsnivå | Ubetydelig miljøskade | Ubetydelig endring på landskapsnivå | Ubetydelig miljøskade |
| Solum Sør | Stor langs 115 meter av linjeføringen | Ingen miljøskade forutsatt suksess av avbøtende tiltak | Ubetydelig endring for den totale naturtypen | Ubetydelig miljøskade | Ubetydelig endring på landskapsnivå | Ubetydelig miljøskade | Ubetydelig endring på landskapsnivå | Ubetydelig miljøskade |
| Solum Nord | Stor langs 20 meter av linjeføringen | Ingen miljøskade forutsatt suksess av avbøtende tiltak | Ubetydelig endring for den totale naturtypen | Ubetydelig miljøskade | Ubetydelig endring på landskapsnivå | Ubetydelig miljøskade | Ubetydelig endring på landskapsnivå | Ubetydelig miljøskade |

7 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 tabell 7.

Tabell 7 Vurdering opp mot naturmangfoldlovens §§ 8 – 12

| | |
|---|---|
| § 8 Kunnskapsgrunnlaget | Kunnskapsgrunnlaget anses for godt, spesielt for bunnarealene lokalt. Kunnskapen på landskapsnivå for fisk og fugl er også godt. |
| § 9 Føre var prinsippet | Da kunnskapsgrunnlaget er godt er det ingen grunn til å ta ekstraordinære grep. Det er føre-var at vi uansett setter undervannsenge i ilandføringspunktene til nasjonal verdi selv om denne verdien ikke ble dokumentert i felt. |
| § 10 Økosystemtilnærming og samlet belastning | Vi har tatt dette i betraktning og sett dette som en del av et større system av bløtbunn og undervannsenger i indre Drammensfjord. Det er i seg selv en interessant diskusjon om inngrep som er så tilsynelatende lite (som vi vurderer) i det store og hele betyr noe. Vår vurdering er om ikke avbøtende tiltak fungerer og om ikke hele dette sammenhengende systemet forvaltes godt, vil slike tiltak kunne få negativ innvirkning. |
| § 11 Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver | Ja |
| § 12 Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder | Ja |

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. Dette forutsetter at reetableringen av undervannsenge fungerer slik som skissert.

8 Referanser

1. **NIVA.** *Basisundersøkelse i Drammensfjorden 1982-1984. Konklusjonsrapport.* 87.
2. —. *Saltholdighet og oksygenforhold i Drammensfjorden. Rapport L.NR 7264-20218.* 2018.
3. **Multiconsult.** *Strømningsforhold Fjordbyen Lierstranda- 3D modellering. Rapport nr. 10208614-01-RIVass-Rap01.* 2020.
4. **NIRAS.** *Resipientovervåking av Drammensfjorden 2019. Kommunale avløpsrensaneanlegg.* 31. januar 2020.
5. **NGI.** *Miljøovervåking av indre Drammensfjord. Sluttrapport fra overvåking av Drammensfjorden 2008-2011.* 2012.
6. **NIVA.** *Biologiske undersøkelser av indre Drammensfjord med spesielt fokus på gruntområden. NIVA Rapport 5798-2009.* 2009.
7. **Naturrestaurering.** *Kartlegging av undervannsenger indre Drammensfjord høsten 2019. Rapportnr. 2020-2-12.* 2020.
8. **Multiconsult.** *Nytt sykehus i Drammen. Kartlegging av naturgrunnlag i bukta ved elveutløp. Rapport nr. NSD-8205-J-NO-0030 .* 14.2.2020.
9. —. *Nytt sykehus Vestre Viken sykehus-reguleringsplan med KU- Undersøkelse av bukt ved Brakerøya. 126952-PLAN-NOT-008.* 2015.
10. —. *Notat vannmiljø- Drammen sykehus.* 2019.
11. **Statens vegvesen.** *Veiledning konsekvensanalyser- Håndbok V712.* 2018.
12. **NIVA.** *Tiltaksplan for Drammensfjorden- Fase 2. Kilder til forurensning- elvetilførsler, avrenning fra urbane områder, sedimenterende materiale. Rapportnr. 5066-2005.* 2005.
13. **Norconsult.** *Miljøovervåking av indre Drammensfjor. Sluttrapport Ren Drammensfjord 2015.* 24.3.2017.
14. **Fylkesmannen i Buskerud.** *Tiltaksplan for forurenset sjø- og elvebunn i Drammensvassdraget. Fase I, Miljøstatus, kilder og prioriteringer.* 2003.
15. —. *Tiltaksplan for forurenset sjø- og elvebunn i Drammensvassdraget. Sluttrapport fase II .* 2005.
16. **NGI.** *Miljøovervåking av Drammensfjorden 2012-2013. Kilder til spredning av miljøgifter fra Drammensområdet til indre Drammensfjord.* 2013.
17. —. *Miljøovervåking av indre Drammensfjord 2008.* 2009.
18. **NIRAS.** *Ren Drammensfjord sedimentundersøkelser 2019.* 6. april 2020.
19. **Norconsult.** *VIVA IKS og Drammen kommune. Resipientovervåking i Drammensfjorden 2018.* 2018.
20. **Golder.** *Drammen Yard AS. Tiltaksplan forurenset grunn.* 2010.

21. **Multiconsult.** *Gilhusbukta- forurensede sedimenter- risiko og tiltaksvurdering. 123017-RIGm-RAP005-*. 31.10.2013.

22. **NGI.** *Norsk gjennvinning Metall AS. Miljøteknisk undersøkelse .* 2013.

23. **GEM Consultting.** *Sluttrapport fra tiltaksarbeider ved NCC-tomta gnr19bnr148 Lier kommune. Del 2 mudring i sjø.* 2010.

24. **Multiconsult.** *ABB Industriområde på Brakerøya. Miljøteknisk sedimentundersøkelse, risiko- og tiltaksvurdering. 118988-2-RIGm-RAP-001.* 10.9.2014.