

# Miljøkonsekvensvurdering

Ny sjøledning i Holmestrand kommune og påvirkning på marint vannmiljø og naturmangfold



# Revisjonshistorikk

| Rev | Dato       | Beskrivelse av endringen   | Utarbeidet av | Kontrollert av |
|-----|------------|--|---------------|----------------|
| 01  | 14.10.2024 | Første versjon   | Kine Øren     | Anita Myrmæl   |
| 02  | 07.11.2024 | Andre versjon  | Kine Øren     | Anita Myrmæl   |
| 02  | 22.01.2025 | 1.3. Tiltaksbeskrivelse (Landtak L1 inkludert) og alternativvurderinger (nytt avsnitt)<br>2.2 Oppdaterte artsbeskrivelser<br>3 Konsekvensvurdering verneområde inkludert (nye avsnitt)<br>4.1 Utvidet hensynsperiode for fugl<br>Sammendrag og alle oversiktskart oppdatert med L1 inkludert | Kine Øren     | Anita Myrmæl   |

## Sammendrag

Holmestrand kommune planlegger en omfattende oppgradering av sitt avløpssystem for å møte nye EU-krav om økt nitrogenrensing. Prosjektet innebærer sentralisering av avløpsrensing ved å overføre alt avløp fra Sande til Holmestrand renseanlegg, noe som gir mer kostnadseffektiv behandling. I tillegg legges en ny vannledning sammen med avløpsledningen for å styrke vannforsyning og brannvanndekning. Dette tiltaket vil også bidra til miljøforbedringer ved å redusere overløpshendelser og forurensning i Sandebukta.

Marin naturkartlegging har påvist viktige naturtyper som ålegrassamfunn og bløtbunn i strandsonen ved flere landtak. Dette er viktige marine naturtyper, blant annet fordi de fungerer som skjulested og oppvekstområde for blant annet fugl og fisk, inkludert flere rødlista arter. Ingen rødlistede arter ble direkte observert under kartleggingen, men det er gjort flere registreringer i Artkart og Naturbase, særlig fuglearter i tilknytning til Sandebukta. Hele fjorden inngår også i registrert gyteområde for kysttorsk.

Den største negative konsekvensen fra prosjektet er knyttet til behov for fysiske inngrep i Sandebukta landskapsvernområde. Trasévalget er imidlertid utformet slik at man unngår påvirkning av de mest sårbare fuglehabitatene innerst i bukta. Videre er det forventet at mudring i ålegrasengene ved Ramberg Nord og Holmestrand renseanlegg vil øke belastningen på en marin naturtype som allerede er under betydelig press fra blant annet nedbygging og lurv i fjorden.

Prosjektet har imidlertid en viktig positiv dimensjon ved at det skal styrke rensegraden av avløpsvann i Holmestrand kommune, noe som vil redusere den organiske belastningen på fjorden. Selv om prosjektet isolert sett ikke løser dette problemet, representerer oppgraderingen av avløpsrensingen lokalt som et betydningsfullt skritt i riktig retning for å redusere den samlede belastningen på fjordsystemet.

For å minimere negative effekter på marine økosystemer skal det ikke gjennomføres støyende aktiviteter som mudring, sprenging eller utfylling i gyteperioden for torsk (februar-april) eller i hekkeperioden for fugl. Hensynsperiodene for fugl er delt opp som følger:

- Sandebukta landskapsvernområde: Ingen aktiviteter i perioden 15. mars–15. august for å ivareta flere arter av hekkende fugl. Denne perioden overlapper også med smoltutvandringen til laks fra Sandeelva (april–juni) slik at denne også hensyntas.
- I øvrige ålegrasenger ved landtakene: Hensynsperiode fra 15. april–15. juli, ettersom artssammensetning og antall hekkende individ i disse områdene forventes å være betydelig lavere enn i verneområdet.

For å fremme rekolonisering av ålegras, anbefales tildekking av nedgravde ledninger med stedege masser, dersom det er praktisk gjennomførbart. Prinsippet om BAT (best available technology) skal legges til grunn i valgt metode for mudring, sprenging og utfylling for å minimere miljøpåvirkningen. Det betyr blant annet at dersom styrt boring viser seg å være mulig skal metoden velges fremfor mudring, og at alle praktisk mulige avbøtende tiltak ved sprenging skal implementeres.

# Innholdsfortegnelse

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Bakgrunn .....  | 4  |
| 1.1   | Formål med prosjektet .....   | 4  |
| 1.2   | Hva er en konsekvensvurdering.....                                    | 4  |
| 1.3   | Tiltaksbeskrivelse .....  | 5  |
| 1.3.1 | Alternativvurderinger .....   | 6  |
| 1.4   | Overordnede føringer .....  | 8  |
| 1.4.1 | Holmestrand kommune miljømål .....                                    | 8  |
| 1.4.2 | Naturmangfoldloven med forskrifter.....                               | 8  |
| 1.4.3 | Vannforskriften.....  | 8  |
| 2     | Kunnskapsgrunnlaget.....  | 10 |
| 2.1   | Naturmangfold.....  | 10 |
| 2.1.1 | Verneområder .....  | 10 |
| 2.1.2 | Naturtyper .....  | 11 |
| 2.1.3 | Arter av nasjonal forvaltningsinteresse.....                          | 13 |
| 3     | Konsekvensvurdering av tiltakene.....                                 | 16 |
| 3.1   | Verdisetting av delområder .....                                      | 17 |
| 3.1.1 | Verneområde .....   | 17 |
| 3.1.2 | Naturtyper og økologiske funksjonsområder .....                       | 18 |
| 3.1.3 | Vannforekomsten.....  | 19 |
| 3.2   | Vurdering av påvirkning .....   | 20 |
| 3.2.1 | Verneområde .....   | 20 |
| 3.2.2 | Naturtyper og økologiske funksjonsområder .....                       | 20 |
| 3.2.3 | Vannforekomsten.....  | 20 |
| 3.3   | Samlet konsekvensvurdering .....                                      | 21 |
| 4     | Skadereduserende tiltak.....  | 22 |
| 4.1   | Unngå anleggsarbeid i sårbare perioder for dyreliv .....              | 22 |
| 4.2   | Restaurere ålegras og bløtbunnssubstrat.....                          | 22 |
| 5     | Vurderinger av naturmangfoldloven og vannforskriften .....            | 24 |
| 5.1   | Naturmangfoldloven .....  | 24 |
| 5.1.1 | § 8 Kunnskapsgrunnlaget .....   | 24 |
| 5.1.2 | § 9 Førre-var prinsippet .....  | 24 |
| 5.1.3 | § 10 Økosystemtilnærming og samlet belastning .....                   | 24 |
| 5.1.4 | § 11 Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver ..... | 25 |
| 5.1.5 | § 12 Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder .....                | 25 |
| 5.2   | Vannforskriften .....   | 25 |
| 5.2.1 | § 12 Ny aktivitet eller nye inngrep.....                              | 25 |
| 6     | Referanser.....   | 26 |
|       | Vedlegg 1: Marine naturverdier .....                                  | 27 |
|       | Vedlegg 2: Verdi- og påvirkningstabeller.....                         | 44 |

# 1 Bakgrunn

## 1.1 Formål med prosjektet

Holmestrand kommune planlegger å oppgradere sitt avløpssystem for å møte flere viktige behov. Et nytt EU-direktiv fra 2024 stiller krav til økt nitrogenrensing, noe som er spesielt relevant gitt den dårlige tilstanden til Oslofjorden. For å oppfylle disse kravene er det mer kostnadseffektivt å samle avløp fra mindre renseanlegg til ett større anlegg, snarere enn å oppgradere hvert enkelt anlegg. Derfor planlegges det å overføre alt avløp fra Sande til Holmestrand renseanlegg.

Samtidig vil en ny vannledning bli lagt i samme trasé som avløpsledningen. Dette tiltaket vil styrke vannforsyningsnettet i kommunen og forbedre brannvannsdekningen i flere områder.

Prosjektet har også betydelige miljøfordeler, da det vil redusere overløpshendelser som kan forurense sjøbunnen og forverre miljøtilstanden i Sandebukta. Samlet sett er prosjektet svært samfunnsnyttig, da det både adresserer miljøutfordringer og forbedrer infrastrukturbehovene i kommunen.

Parallelt med VA-prosjekteringen planlegger kommunen også gjennomføring av kombinert sikringstiltak og etablering av HCrampe ved eksisterende brygge og badestrand på Dulpen. Tiltaket i sjø er av svært begrenset omfang, men omtales her sammen med øvrige søknadspliktige tiltak, slik at planene kan behandles samlet.

Denne rapporten inneholder:

1. En oppsummering av kunnskapsgrunnlaget om marint vannmiljø og naturmangfold i og ved de aktuelle landtakene for de nye sjøledningene.
2. En konsekvensvurdering av tiltakene i sjø i tråd med prinsippene i Miljødirektoratets håndbok M-1941 for konsekvensutredninger for klima og miljø [1].

## 1.2 Hva er en konsekvensvurdering

For dette prosjektet er det vurdert at tiltakene ikke utløser krav om en fullstendig *konsekvensutredning* i henhold til KU-forskriften. I stedet er det tilstrekkelig med en *konsekvensvurdering*. Selv om en konsekvensvurdering er mindre omfattende enn en full utredning, følger den i hovedsak de samme prinsippene som håndbok M-1941, men med en mer forenklet tilnærming til metode.

Konsekvensvurderinger er et viktig verktøy for å sikre at hensynet til miljø og samfunn blir tydelig belyst ved utarbeidelse av planer og tiltak. Hensikten er å:

1. Synliggjøre mulige konsekvenser av prosjektet for marint vannmiljø og naturmangfold
2. Danne grunnlag for valg av alternativer og mulige skadeforebyggende tiltak
3. Bidra til detaljutforming av planlagte tiltak
4. Gi beslutningstakere et solid fundament for avgjørelser

### 1.3 Tiltaksbeskrivelse

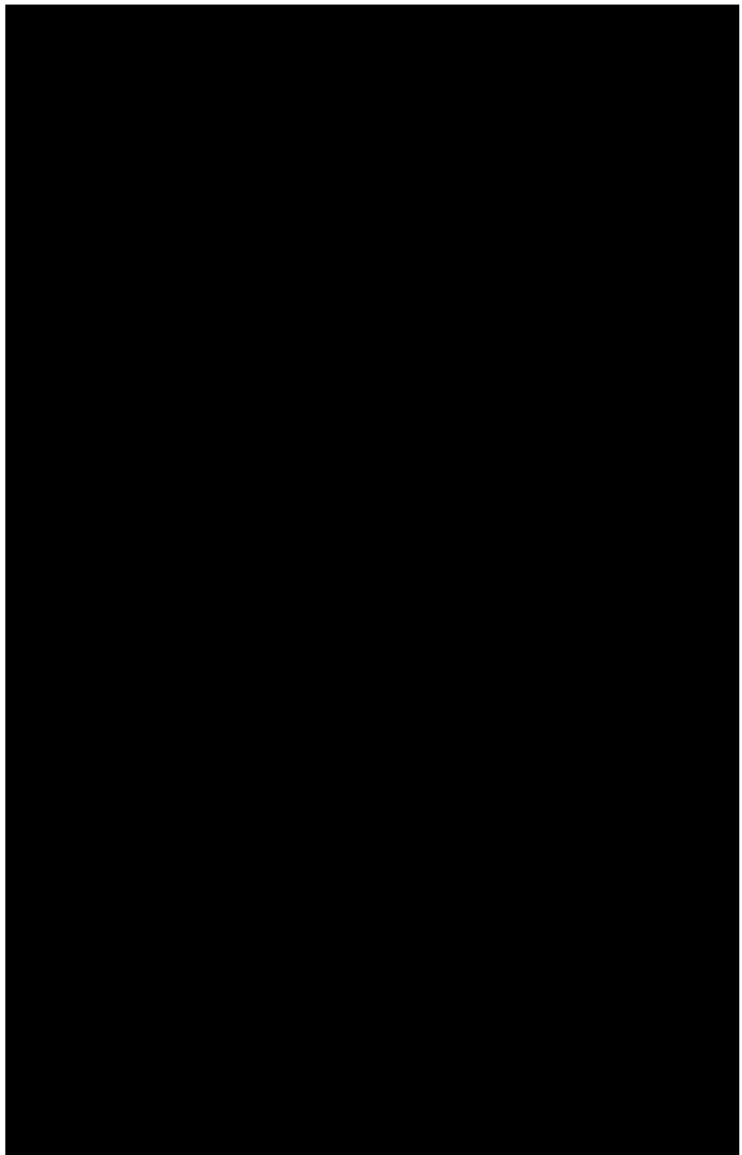
Prosjektet omfatter legging av sjøledninger i Sandebukta over en strekning på ca. 21 km, med syv landtak som illustrert i figur 1.1. Dette medfører inngrep både på land og i sjø. Kort oppsummert:

- Dypere deler av traseen (>5-7 meters dybde):  
Ledningene legges direkte på sjøbunnen og vektes med boltefrie betonglodd. Ingen ytterligere inngrep i sjøbunnen.
- Landtak (<5-7 meters dybde):  
Styrt boring eller nedgraving (mudring) av ledninger. Metodevalg baseres på teknisk gjennomførbarhet. Ved L1 Østby og L3 Smørstein vil det sannsynligvis også bli behov for noe sprengning.

Foreløpig kan tiltakene i sjø ved de ulike landtakene oppsummeres som beskrevet i tabell 1.1.

I tillegg vil det bli behov for tildekking av ledningene med grove masser (pukk eller kult) ved de landtakene hvor de må graves ned. Prosjektet ønsker også å gjenbruke oppmudrede, bløte masser til restaurering av sjøbunnen etter mudretiltakene, dersom dette er praktisk gjennomførbart og tillates med hensyn til påvist forurensning.

Figur 1.1: Oversikt over landtakene og sjøledningstraseene i prosjektet. Kilde: Sweco



Tabell 1.1: Oppsummering av planlagte tiltak ved de ulike landtakene i prosjektet.

| Landtak          | Metode  |
|------------------|---|
| 1 Østby          | Mudring og sprengning 250 meter ut fra sjøkanten.   |
| 2 Ødegården      | Styrt boring. Dette er tidligere utført på lokasjonen og det er derfor kjent at metoden vil fungere.  |
| 3 Smørstein      | Styrt boring eller mudring. Sannsynligvis behov for noe sprengning.   |
| 4 Ramberg Nord   | Styrt boring eller mudring  |
| 5 Solbergskogen  | Mudring og utfylling. Det blir minimalt med mudring da det er relativt dypt i området (bratt terreng)   |
| 6 Dulpen         | Etablering av HC-rampe med betongelement og støttekonstruksjon til eksisterende brygge (minimalt med graving og fylling < 20 m <sup>3</sup> ). Ny sjøledning legges inn i eksisterende overvannsledning som kommer ut under molo. |
| 7 Holmestrand RA | Mudring   |

### 1.3.1 Alternativvurderinger

Valg av trasé og plassering av landtaket er i stor grad påvirket av eksisterende infrastruktur og pumpestasjoner på land. Kunnskapsgrunnlaget om naturverdier, samt dialog med berørte eiendommer, har vært avgjørende i vurderingen av alternativene. Dette kapitlet omhandler hovedsakelig alternativvurderinger for traséer i sjø. Landtraséer søkes Holmestrand kommune etter PBL med egne beskrivelser av alternativvurderinger på land.

#### *Landtak 1 Østby*

Spesielt ved landtak 1, hvor VA-traséen krysser Sandebukta landskapsvernområde, har det vært viktig å vurdere ulike alternativer for både trasévalg og metoder (som direkte legging på sjøbunn, mudring eller styrt boring). Målet har vært å unngå direkte arealinngrep og minimere forstyrrelser av naturverdiene i størst mulig grad.

I den innledende fasen ble det antatt at det ville være enklest å legge VA-ledningene direkte på elvebunnen eller begrave dem i elven, fra Østby pumpestasjon og sørover (alternativ 1). Dette alternativet ble ansett som hensiktsmessig ettersom det allerede finnes VA-ledninger langs deler av samme trasé. Imidlertid ble dette alternativet vurdert som meget inngripende med hensyn til naturverdiene i Sandebukta, vernehensyn, sårbare naturverdier i elven samt risiko ved drift og vedlikehold.

Videre ble det vurdert om styrt boring kunne utføres under landbruksarealer innenfor verneområdet, med utløp på ca. 5 meters vanddybde innenfor verneområdet, utenfor bløtbunnsarealene (alternativ 2). Når det gjelder naturverdiene, ble dette alternativet ansett som mindre inngripende enn alternativ 1, men det reiste fortsatt bekymringer knyttet til verneverdier og potensiell forringelse av disse. Grunnet lengden av traséen og grunnforholdene ble det ikke vurdert gjennomførbart med én lang boring igjennom hele verneområdet. Hensyn til grunneiere ble også vektlagt i vurderingen.

På grunn av flere utfordringer med alternativene 1 og 2, ble det besluttet at nye VA-ledninger kan tilknyttes eksisterende nett fra Sandebuktveien, lengre øst for pumpestasjonen, for deretter å legges sørover mot sjøen (alternativ 3). Endelig trasé på land er ikke besluttet enda.

Alternativ 3 reduserer behovet for arealinngrep i verneområdet betydelig. Det er imidlertid ikke mulig å unngå verneområdet eller eiendommer på land helt. Dersom traséen skulle gå enda lengre sørøst, vil den komme i konflikt med eksisterende infrastruktur, skogarealer, rekreasjonsområder og boligfeltet ved Selvik. Ettersom dette tidlig ble ansett som urealistisk med hensyn til kostnader er det ikke utredet nærmere.

#### *Landtak 2 Ødegården*

Den beste tilgjengelige og mest skånsomme metoden, styrt boring, er valgt for å unngå arealinngrep i registrerte marine naturtyper. Det ble derfor ikke vurdert behov for endring av trasé.

### *Landtak 3 Smørstein*

Traséen berører ingen registrerte eller kartlagte naturverdier i sjø. Den valgte traséen vurderes derfor som akseptabel, men prosjektet skal likevel etterstrebe å benytte styrt boring fremfor mudring eller nedgraving av ny ledning, for å sikre at tiltakene gjennomføres på en mest mulig skånsom måte og i tråd med prinsippene for bruk av BAT (best available technology). Sprengning må også gjennomføres så skånsomt som mulig, for eksempel ved varselsprengninger, borede sprengladninger og tildekking av ladninger før sprengning. Endelig vurdering av gjennomførbare og skånsomme metoder for sprengning må gjøres av utførende entreprenør, da de har den mest oppdaterte og praktiske erfaringen med dette. Prinsippet om BAT skal legges til grunn som et funksjonsbasert krav.

### *Landtak 4 Ramberg Nord*

Traséen berører registrerte marine naturtyper i sjø, men naturtypen dekker en stor del av kystlinjen her, og det er derfor ikke praktisk mulig å unngå den for at traséen skal kunne kobles til eksisterende pumpestasjon på land. Prosjektet skal etterstrebe styrt boring fremfor mudring eller nedgraving av ny ledning for å unngå arealinngrep i registrert ålegras, dersom det er mulig, men det er ikke mulig å konkludere med dette på nåværende tidspunkt. I denne konsekvensvurderingen har vi lagt vekt på worst-case scenario (behov for mudring) for å synliggjøre de mulige konsekvensene.

### *Landtak 5 Solbergskogen*

Traséen berører ingen registrerte eller kartlagte naturverdier i sjø. Den valgte traséen vurderes derfor som akseptabel, men prosjektet skal likevel etterstrebe å gjennomføre tiltakene knyttet til ilandføringen på en så skånsom måte som mulig, i tråd med prinsippene for bruk av BAT.

### *Landtak 6 Dulpen*

Her kobles ny VA-ledning på eksisterende ledning i sjø, og det blir ikke behov for fysiske inngrep. HC-rampen skal bygges i tilknytning til eksisterende badeplass og kai. Hele badeplassen befinner seg innenfor registrert ålegrassamfunn, og det har derfor ikke vært relevant å vurdere traséalternativer eller alternativ plassering av HC-rampen.

### *Landtak 7 Holmestrand RA*

Traséen innebærer behov for direkte arealinngrep i registrert bløtbunn og ålegraseng. I tidlig prosjekteringsfase ble det vurdert å legge ledningene langs eller under eksisterende tursti ved Holmestrand renseanlegg. Dette alternativet ble imidlertid utelukket på grunn av teknisk gjennomførbarhet, størrelsen og antall nye ledninger, avstandskrav og eksisterende infrastruktur medfører at det ikke er plass til nytt VA-anlegg. I bakken ligger det allerede eksisterende VA-ledninger og sårbare høyspent-ledninger. Utover dette finnes det ingen realistiske alternativer, ettersom området er tett bebodd med boliger og andre sentrumsbygg. Det er vurdert at styrt boring ikke er gjennomførbart, hverken teknisk, økonomisk eller miljømessig, grunnet dårlig hold i massene som medfører høy risiko for blowout (i.e. fare for trykkoppbygging i borehullet og ukontrollert utblåsning av bentonitt i grunnen) Ledningen må derfor graves ned.

## 1.4 Overordnede føringer

### 1.4.1 Holmestrand kommune miljømål

Holmestrand kommune sine overordnede miljømål er blant annet gitt i kommuneplanens samfunnsdel for 2022-2035 [2]. Planen understreker blant annet konkrete målsetninger for klima- og miljøvennlig utvikling (Figur 1.3).

#### › Klima- og miljøvennlig utvikling

Holmestrand er et klima- og miljøvennlig samfunn som fremmer bærekraftig utvikling, beholder helse og sikrer naturmangfold.

- Redusere klimagassutslipp i tråd med nasjonale mål.
- Tilpasse og forberede samfunnet på klimaendringer.
- Bevare og ivareta natur og friluftsliv samt sikre god miljøtilstand i vassdrag og Oslofjorden.
- Omstille kommunens egen virksomhet i en klima- og miljøvennlig retning.



Figur 1.3: Utklipp fra kommuneplanens samfunnsdel utarbeidet av Holmestrand kommune.

Med hensyn til marint vannmiljø og naturmangfold er det spesielt relevant å vise til målsetningen om at kommunen skal «bevare og ivareta natur og sikre god miljøtilstand i vassdrag og Oslofjorden» (se punkt 3 i Figur 1.3). Kommunen ønsker å oppnå dette ved å:

- Sikre god vannkvalitet og miljøtilstand i drikkevannskilder, vassdrag og sjø. Utslipp fra landbruket og spredt bebyggelse vektlegges.
- Bidra til at Oslofjorden er ren, rik og tilgjengelig for alle.
- Hindre utslipp og forurensing som er skadelig for helse, trivsel og miljø.
- Sikre en bærekraftig forvaltning av kyst- og sjøareal, dyre- og planteliv.

### 1.4.2 Naturmangfoldloven med forskrifter

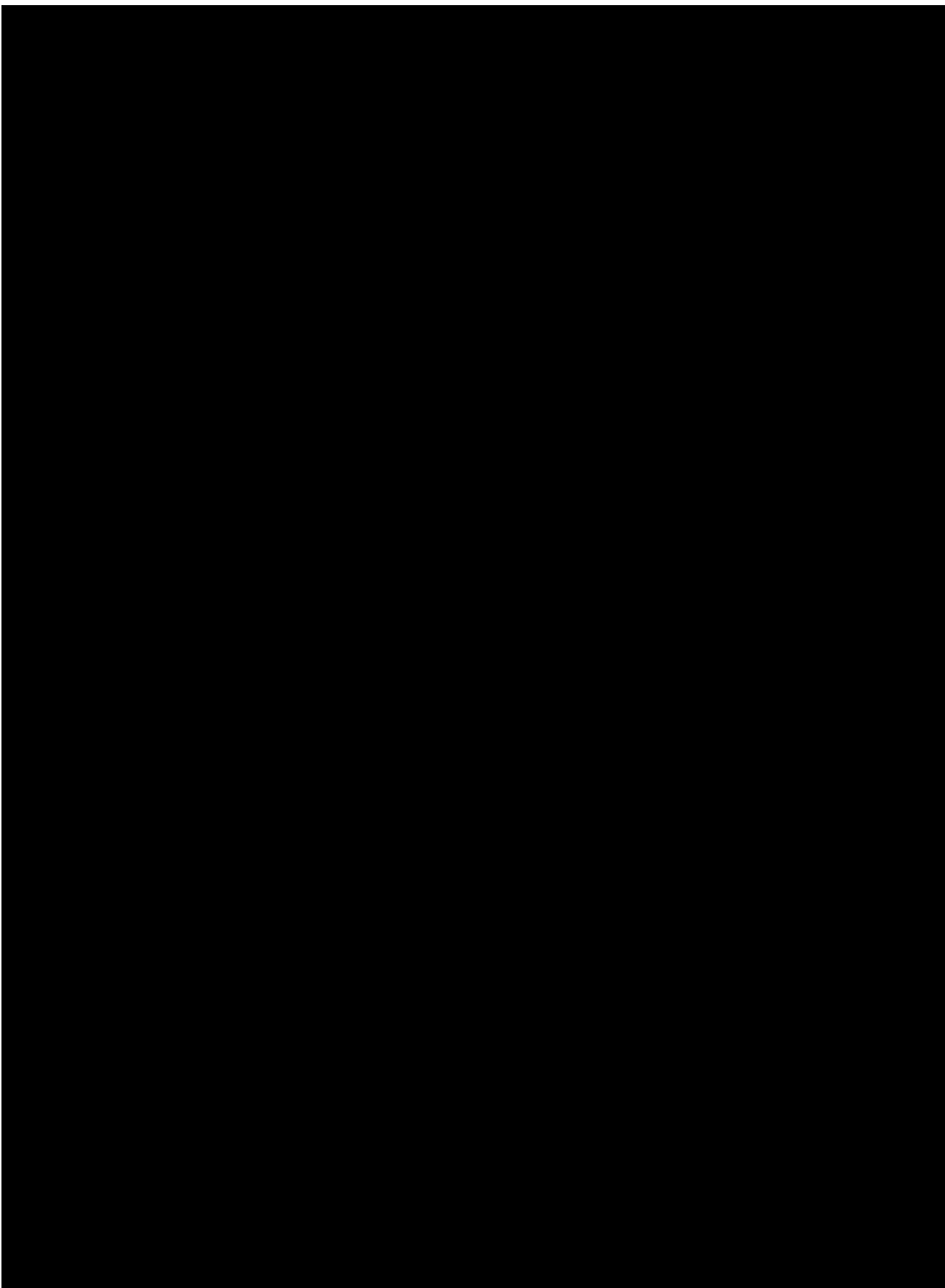
Loven har som formål at naturen med dens biologiske, landskapsmessige og geologiske mangfold og økologiske prosesser tas vare på ved bærekraftig bruk og vern [2]. Naturmangfoldloven §§ 8–12 omtales i § 7 som prinsipper for offentlig beslutningstaking. Et grunnleggende krav i disse bestemmelsene er at alle beslutninger skal bygge på kunnskap om naturmangfoldet og hvordan et planlagt tiltak påvirker naturmangfoldet (§ 8). Vet man lite om virkningene av tiltaket, skal føre-var-prinsippet tillegges stor vekt i saken (§ 9). I tillegg skal det gjøres en vurdering av den samlede belastningen som naturmangfoldet blir, eller vil bli, utsatt for (§ 10). Kostnadene ved miljøforringelse som vedtaket innebærer, skal bæres av tiltakshaver (§ 11). Det skal legges vekt på miljøforsvarlige driftsmetoder, teknikker og lokalisering (§ 12).

### 1.4.3 Vannforskriften

Vannforskriften, som er gjennomføringen av EUs vanndirektiv i norsk regelverk, har som mål at alt vann skal ha minst god tilstand. Forskriften ble vedtatt i 2006 og har som formål å sikre en helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene. Den tillater ikke nye inngrep eller aktiviteter som fører til forringelse av tilstanden eller ikke oppnår miljømålene. Forringelse av tilstand refererer til når en klassegrense krysses for et kvalitetselement i vannforekomsten. Miljømålene skal oppnås gjennom utarbeidelse av miljømålbaserte og tverrsektorielle forvaltningsplaner, samt tiltaksprogrammer med frister for å oppnå målene.

Prosjektområdet berører kystvannforekomsten «Sandebukta». Sandebukta er definert som beskyttet kyst/fjord og har registrert moderat økologisk tilstand. Moderat økologisk tilstand skyldes påvist moderat tilstand i indeksene for både klorofyll a, som er en indikator på høy organisk belastning (eutrofi), og bløtbnnsfauna. I Vann-nett er det registrert at vannforekomsten i stor grad er påvirket av avrenning fra jordbruk. I tillegg har vannforekomsten registrert dårlig kjemisk tilstand i Vann-nett som skyldes at det er påvist høye verdier av kjemisk forurensning i bunnsedimentene i fjorden.





## 2 Kunnskapsgrunnlaget

### 2.1 Naturmangfold

For innværende prosjekt er det utført kartlegging av marint naturmangfold ved alle landtakene for ny VA-trasé. Kartleggingen er utført av marinbiolog i Sweco i perioden 30. juli – 19. august 2024 med ROV, snorkletransekter og synfaring langs strandsonen. Formålet med undersøkelsene har vært å kartlegge forvaltningsrelevant marint naturmangfold ved landtakene hvor de fysiske inngrepene i sjøbunnen vil være størst, og i verneområdet hvor det er planlagt å legge ny ledning på sjøbunnen innenfor vernegrensa.

Ettersom det er registrert naturtypelokaliteter av «bløtbunn i strandsonen» og «ålegrassamfunn» ved flere av landtakene har fokus for undersøkelsene særlig vært å validere og avgrense disse naturtypene i et utvidet område rundt tiltaksområdene ved landtakene. I grunne parti av påviste ålegrassforekomster er det gjort egne søk etter den prioriterte arten dvergålegras, som tidligere er registrert i Sandebukta.

I tillegg til feltundersøkelsene er det hentet inn informasjon fra offentlig tilgjengelige databaser som Naturbase, Artskart, Vann-nett, Vannmiljø, Yggdrasil og Miljøstatus. En detaljert beskrivelse av kartlagte bunnforhold, arter og naturtyperegistreringer ved alle landtakene er vist i vedlegg 1.

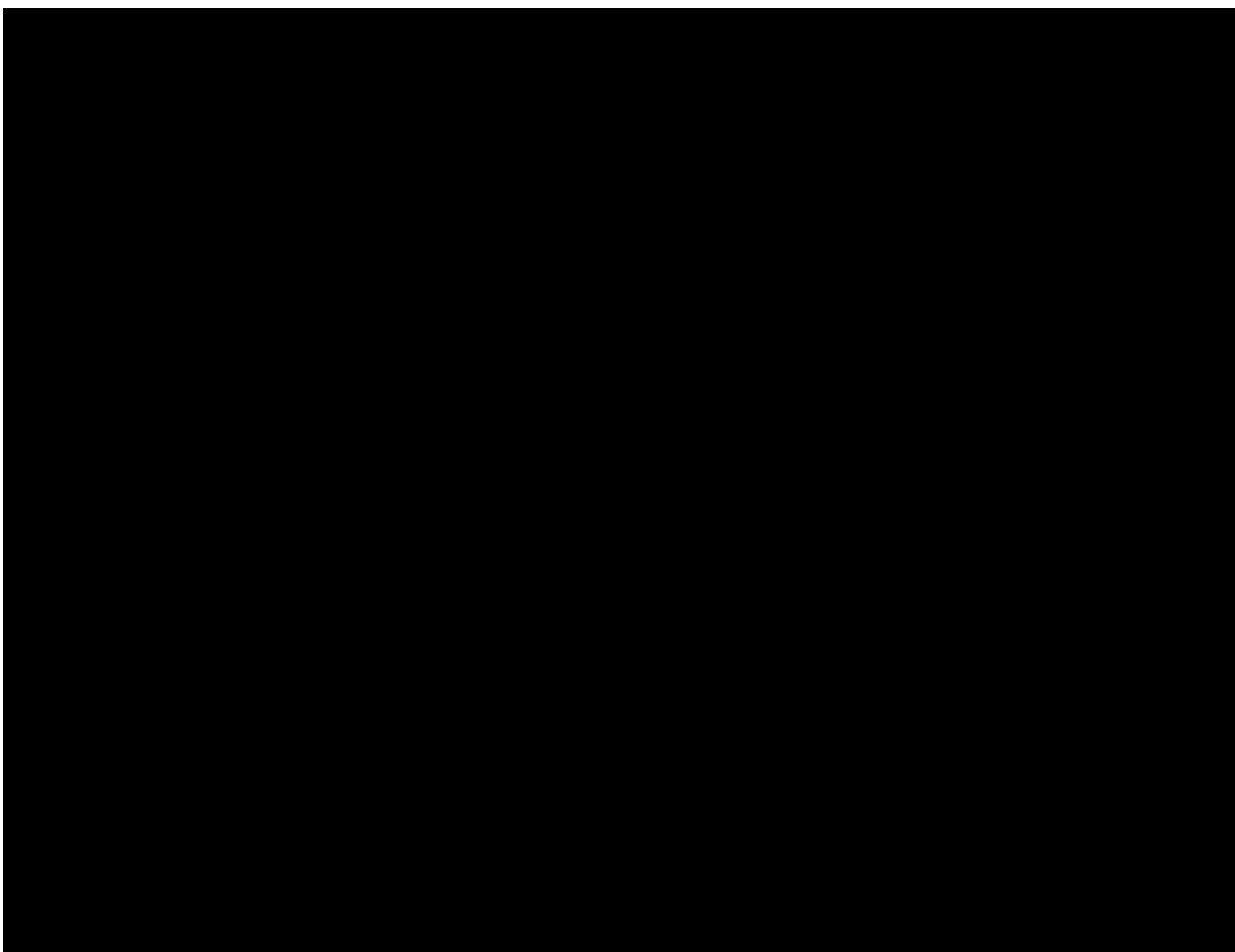
#### 2.1.1 Verneområder

I den grad det har vært praktisk mulig er det i detaljprosjekteringen forsøkt å legge sjøledningene utenom registrerte naturverdier (se avsnitt 1.3.1 om alternativvurderinger i sjø). Likevel er det konkludert med at deler av VA-traséen må legges gjennom Sandebukta landskapsverneområde dersom oppgraderingen av VA-nettet skal kunne gjennomføres (Figur 2.1).

Verneområdet ligger innerst i Sandebukta, der Vesleelva møter Sandelva og danner en naturlig grense i nord og nordøst [5]. Områdene mot vest og nord preges av landbruk, mens verneområdet i øst også omfatter skogkledde arealer ned mot sjøen. I sørøst er skogen mer påvirket av ferdsel, med flere hytter, kyststi, turstier og lysløype. Sandebukta er et område der flere viktige verneverdier møtes, med et regionalt viktig våtmarksområde for fugler, et nasjonalt viktig område for kvartærgeologi og et kulturlandskap som fortsatt har store deler av sitt opprinnelige preg intakt.

I forskriften til verneområdet står det at «Formålet med landskapsvernområdet er å ta vare på et egenartet og vakkert natur- og kulturlandskap med det biologiske mangfold som preger landskapet [5]. I Sandeelvas ytre del er et delmål å bevare landskapet med tilhørende elveslette, gårdsbrukene med tilhørende innmark, hagemark og skogstykker. I indre delen av Sandebukta er et delmål å bevare våtmarksvegetasjonen og dens funksjon som trekk og overvintringslokalitet for det rike fuglelivet.»

Ettersom de planlagte inngrepene i Sandebukta er i strid med vernebestemmelsene i verneforskriften vil det være nødvendig å søke dispensasjon for tiltakene.



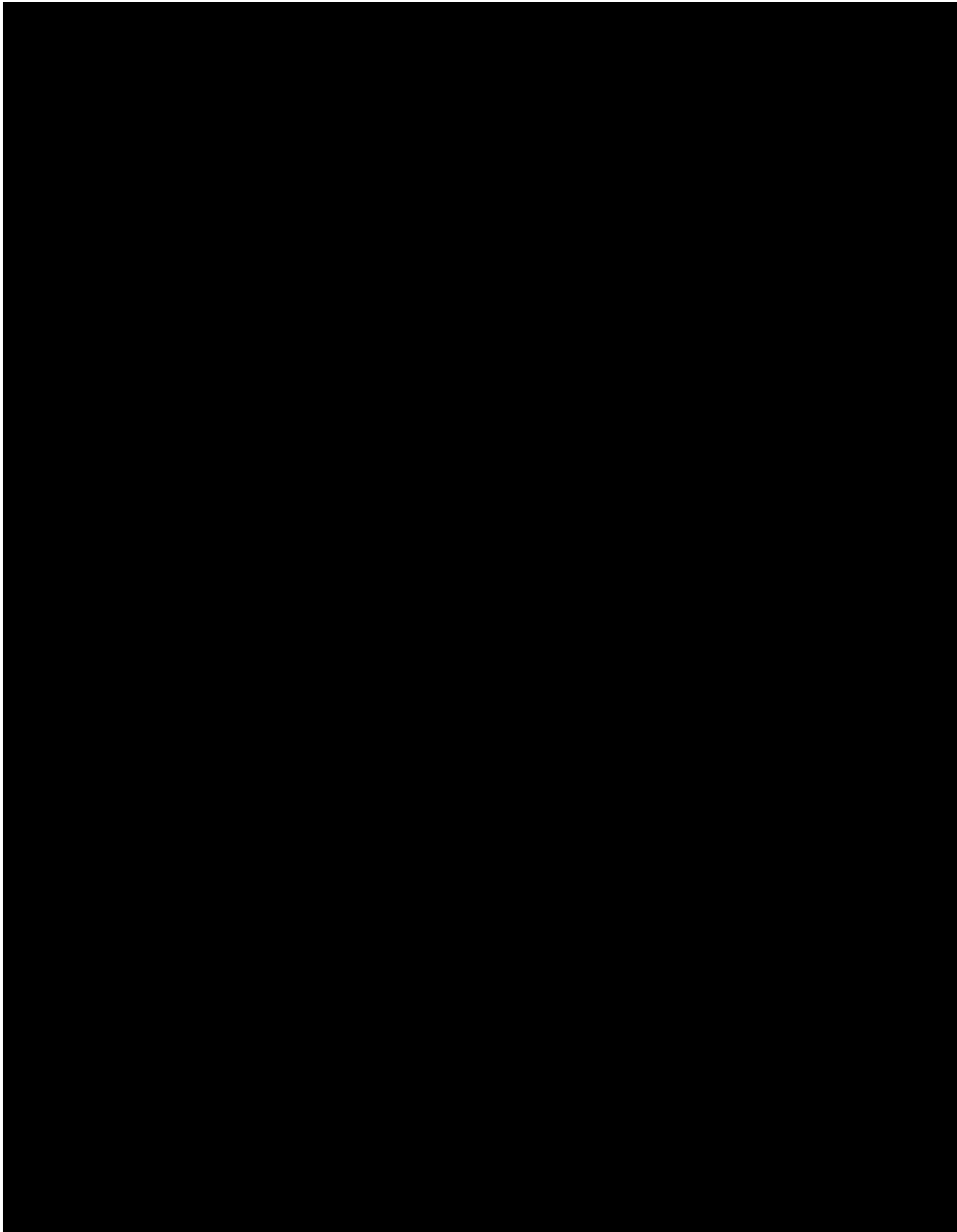
## 2.1.2 Naturtyper

Marin naturkartlegging ved landtakene bekrefter at landtak 1, 2, 4, 6 og 7 overlapper med viktige marine naturtypelokaliteter, herunder bløtbunn i strandsonen og ålegrassamfunn (Figur 2.2). Det er også gjort en nyregistrering av ålegrassamfunn innerst i Sandebukta. Observert voksedyp for ålegras er mellom kote -1 (start) -3,5 (slutt). Samtidig viser den marine kartleggingen at sjøbunnen i hele utredningsområdet er svært preget av mye lurv (trådalger), noe som tyder på høy organisk belastning (eutrofi) og dårlig vannkvalitet i fjorden.

Faktaboks - naturtypebeskrivelser fra DN Håndbok 19 [3]

Naturtypen «bløtbunnsområde i strandsonen» kjennetegnes av mudder og/eller fin, leirholdig eller grovere sand som tørrlegges ved lavvann. Denne naturtypen kan huse et stort antall arter, blant annet fjæremark, muslinger, sjøsnegler, sjøstjerner og sjøpinnsvin, og har høy biologisk produksjon. Bløtbunnsområder utgjør generelt viktige beite- og oppvekstområder for både fugl og fisk.

Ålegrassamfunn omfatter sammenhengende forekomster av ålegrasarter i grunne områder, vanligvis ned til 2-5 meters dybde. Disse samfunnene finnes særlig i grunne sund, beskyttede bukter og tidevannsoner med varierende brakkvannspåvirkning. Ålegrassamfunn er spesielle marine naturtyper fordi de fungerer som skjulested og oppvekstområde for flere fiskearter, samt næringsområder for fugl. I tillegg binder ålegras sediment og bidrar til å forhindre erosjon.



### 2.1.3 Arter av nasjonal forvaltningsinteresse

Det er ikke registrert rødlistarter i forbindelse med den marine naturkartleggingen av landtakene. Med snorkletransektene ble det gjort søk etter den sterkt truede arten dvergålegras (EN), men det ble kun påvist vanlig ålegras (LC). Det ble imidlertid registrert en rekke vanlige indikatorarter for de påviste naturtypene, herunder flere individer av flyndrefisk, kutling, samt tette spor av fjæremark og gravende dyr (typisk børstemark og muslinger). Eksempelbilder er vist i vedlegg 1.

Artskart og Naturbase viser flere registreringer av rødlistede fuglearter i tilknytning til bløtbunns- og ålegrasregistreringene, særlig i Sandebukta. Der er det blant annet gjort omfattende registreringer i Artskart av følgende sårbare, sterkt trua og kritisk trua fuglearter, her kategorisert i fuglegrupper som typisk forbindes med våtmark (listen er ikke uttømmende):

- Dykkender: Knekkand (EN), Bergand (EN), Ærfugl (VU), Stjertand (VU), Lappfiskand (VU), Svartand (VU), Sjørørre (VU)
- Vadere: Vipe (CR), Svarthalespove (CR), Storspove (EN), Brushane (VU), Dverglo (VU)
- Måkefugl: Hettemåke (CR), Fiskemåke (VU), Gråmåke (VU), Dvergmåke (VU), Krykkje (EN)
- Andre dykkende sjøfugl: Lomvi (CR), Havhest (EN), Dvergdykker (EN), Horndykker (VU), Alke (VU)

Disse artene utnytter ofte bløtbunnsområder ved elveutløp for hekking, næringsøk og hvile. Vi viser også til faktark for verneområdet i Naturbase hvor det presiseres at «Indre deler av Sandebukta er rasteområde for vannfugler på trekk, og et sted der fuglene kan overvintre så lenge sjøen er isfri» [9].

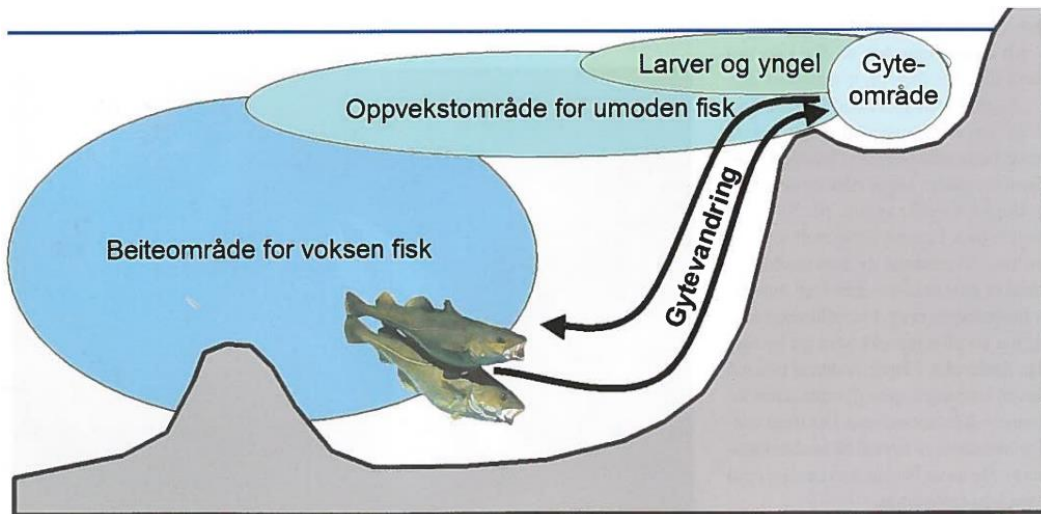
Med unntak av Sandebukta, er antallet artsregistreringer i databasene lavere enn forventet for flere av landtakene hvor det er registrert bløtbunn i strandsonen og ålegras. Dette kan skyldes flere faktorer:

1. Underrapportering: Området kan være mindre besøkt av ornitologer eller naturkartleggere.
2. Menneskelige forstyrrelser: Nærhet til urbane områder kan påvirke fuglenes bruk av området.
3. Habitatkvalitet: Tilstanden til ålegrasengene og omkringliggende områder kan påvirke artsmangfoldet.

Antallet akvatiske arter er også som regel underrepresentert i databasene, men det er kjent at elveutløp også utgjør viktige habitat for flere fiskeslag.

Blant annet er Sandevassdraget et anadromt vassdrag med bestander av laks og sjørørret [9]. Det betyr at voksne laks og sjørørret svømmer gjennom elvosen på vei til gyteplassene fra sen vår til høst. Om våren vandrer unge laks (smolt) og voksne laks som har overlevd gytingen ut i fjorden. Sjørørret kan oppholde seg i fjorden eller nær elvemunningen hele året, mens laks tilbringer mesteparten av sitt voksne liv i havet. Laksen er oppført som nær truet (NT) på den norske rødlista [27].

Videre er hele fjorden en del av et større registrert gyteområde for kysttorsk (figur 2.4). Torskebestanden i indre Skagerrak, ytre- og indre Oslofjord har nådd historiske lavmål, og som følge av dette ble det i 2019 innført en rekke tiltak, inkludert fiskeforbud for å styrke bestanden [12]. Kysttorsk er relativt stasjonær og benytter gjerne kystnære strøk og fjordarmer til både gyting og som oppvekstområde [32]. Bestandene er derfor sårbare for påvirkninger lokalt. Gytingen foregår typisk på 20-60 meters dyp fra februar til april (se Figur 2.3 for illustrasjon av livssyklusen til kysttorsk).



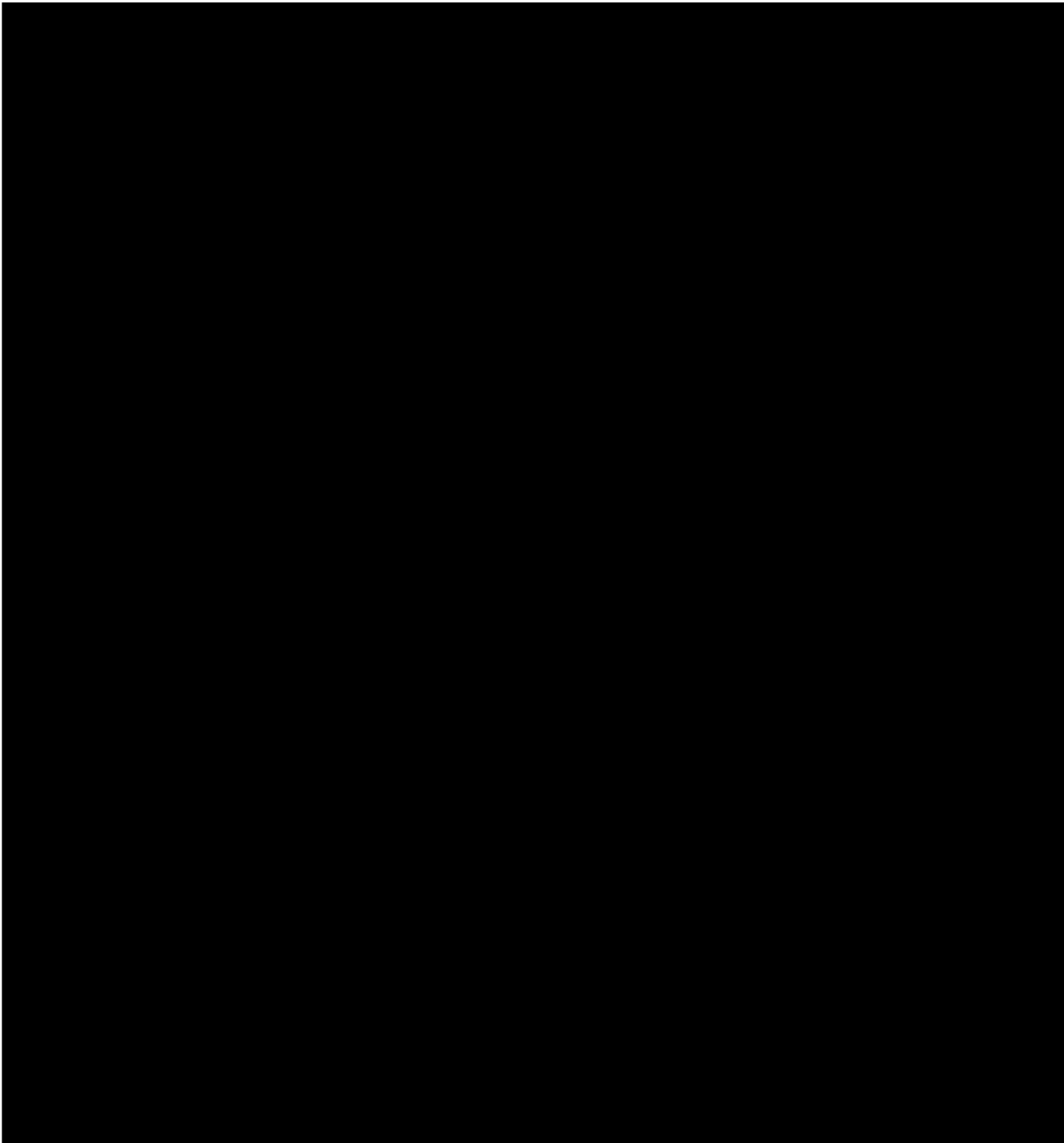
Figur 2.3: Forenklet illustrasjon av livssyklusen til kysttorsken i en typisk norsk fjord. Kilde: Terje van der Meeren [32].

### Viktige hensynsperioder for de registrerte artene og artsgruppene inkluderer:

1. Fugl: Hekkeperioden fra 15. mars til 15. august (dekker hele hekkeperioden for flere ulike arter påvist i verneområdet).
2. Smoltutvandring til laks (april–juni) ved utløpet av Sandeelva.
3. Torsk: Gyteperiode fra februar til april

Langs store deler av traséen er det også registrert rekefelt og fiskeplasser (figur 2.5). Disse sonene er kjente områder hvor det har vært, og fortsatt drives, fiske både på yrkes- og fritidsbasis. Områder som er attraktive for fiskeriaktiviteter gir samtidig en indikasjon på at dette er viktige habitater for vanlige marine arter, og bør slik sett hensyntas i arealforvaltning også på grunn av økologisk verdi.

Av marine fremmede arter har feltkartlegging påvist spredte funn av stillehavssøsters *Crassostrea gigas* (SE) ved landtakene i prosjektområdet. Arten har nå etablert seg i hele Oslofjorden og påtreffes omtrent overalt i strandsonen.



### 3 Konsekvensvurdering av tiltakene

Metodikken for denne konsekvensvurderingen er basert på en forenklet versjon av Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredning av klima- og miljøtema (M-1941) [1]. Vurderingen tar utgangspunkt i en helhetlig analyse av marine naturverdier og den forventede påvirkningen av de planlagte tiltakene (verdi + påvirkning = konsekvens).

Utredningsområdet deles inn i delområder basert på kunnskap om naturverdier, slik at påvirkningen kan vurderes spesifikt for registrerte naturtyper, arter og økologiske funksjonsområder og vannforekomster.

Prosessen følger denne stegvise tilnærmingen:

1. Kartlegging marine naturverdier, eller såkalte «registreringskategorier» (se Tabell 3.1), i utredningsområdet.
2. Inndeling av utredningsområdet i delområder basert på registreringskategoriene
3. Verdi og påvirkning vurderes for hvert delområde basert på en gradert skala for hver registreringskategori. Kriterier for fastsettelse av verdi og påvirkning er listet opp i tabellene i vedlegg 2.
4. Fastsettelse av konsekvensgrad basert på definert verdi og påvirkning for de ulike delområdene.

Tabell 3.1: Utvalgte registreringskategorier som er relevant for inneværende prosjektområde for fagtema marint vannmiljø og naturmangfold etter håndbok M-1941 [1].

| Registreringskategori                 | Beskrivelse   |
|---------------------------------------|---|
| Verneområder                          | Verneområder omfatter både verneområder, verdensarvområder og utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven § 52   |
| Naturtyper etter HB13 og HB19         | Akvatiske naturtyper kartlagt etter HB13 og HB19  |
| Arter med økologiske funksjonsområder | Arter av nasjonal stor forvaltningsinteresse med tilhørende økologisk funksjonsområde   |
| Landskapsøkologiske funksjonsområder  | Landskapsøkologiske sammenhenger, også kalt blågrønn infrastruktur, omfatter arealer og landskapselementer som har en viktig funksjon som forflytningskorridorer for arter, eller som er viktige for å opprettholde produksjonen i og mangfoldet av økosystemer |
| Vannforekomster                       | Elv, innsjø, grunnvann og kystvann jf. vannforskriften  |



### 3.1 Verdisetting av delområder

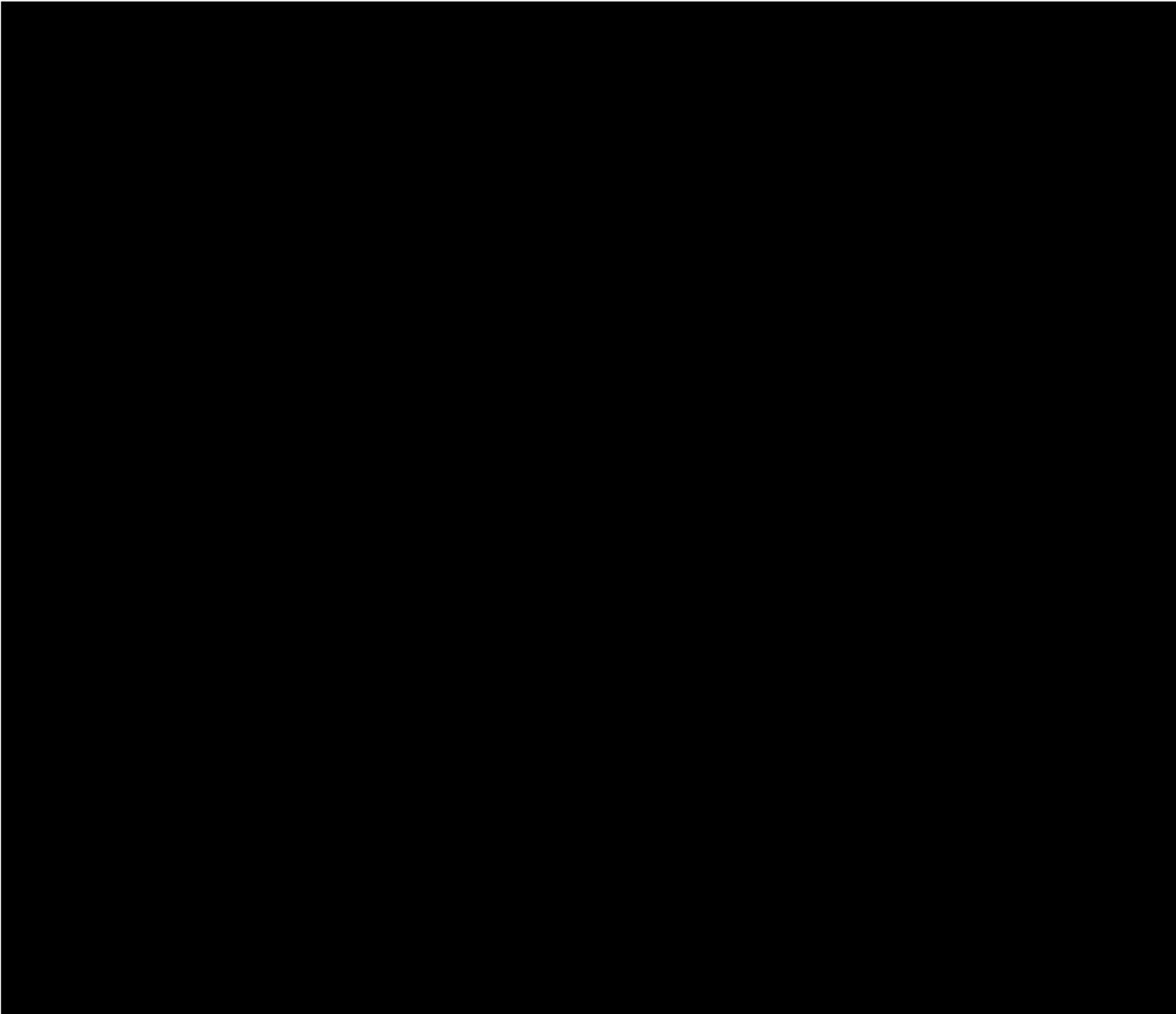
For innværende konsekvensvurdering er det identifisert 6 delområder iht. kriteriene for utredning av tema vannmiljø og naturmangfold i vann (M-1941). Sandebukta landskapsvernområde er vurdert som et eget delområde (figur 3.1). Videre vurderes sammenhengende arealer med naturtypen bløtbunn i strandsonen og ålegrassamfunn som helhetlige delområder (figur 3.2). I tillegg er kystvannforekomsten Sandebukta behandlet som et eget delområde (figur 3.3).

En begrunnelse for verdivurdering av delområdene følger i avsnitt under.

#### 3.1.1 Verneområde

Sandebukta landskapsvernområde er vernet etter naturmangfoldloven og det er i tillegg registrert mange sterkt trua og kritisk trua fuglearter i området. Delområdet får derfor **svært stor verdi** i tråd med verditabellen i vedlegg 2, både for registreringskategorien «verneområder» og for «arter og økologiske funksjonsområder».

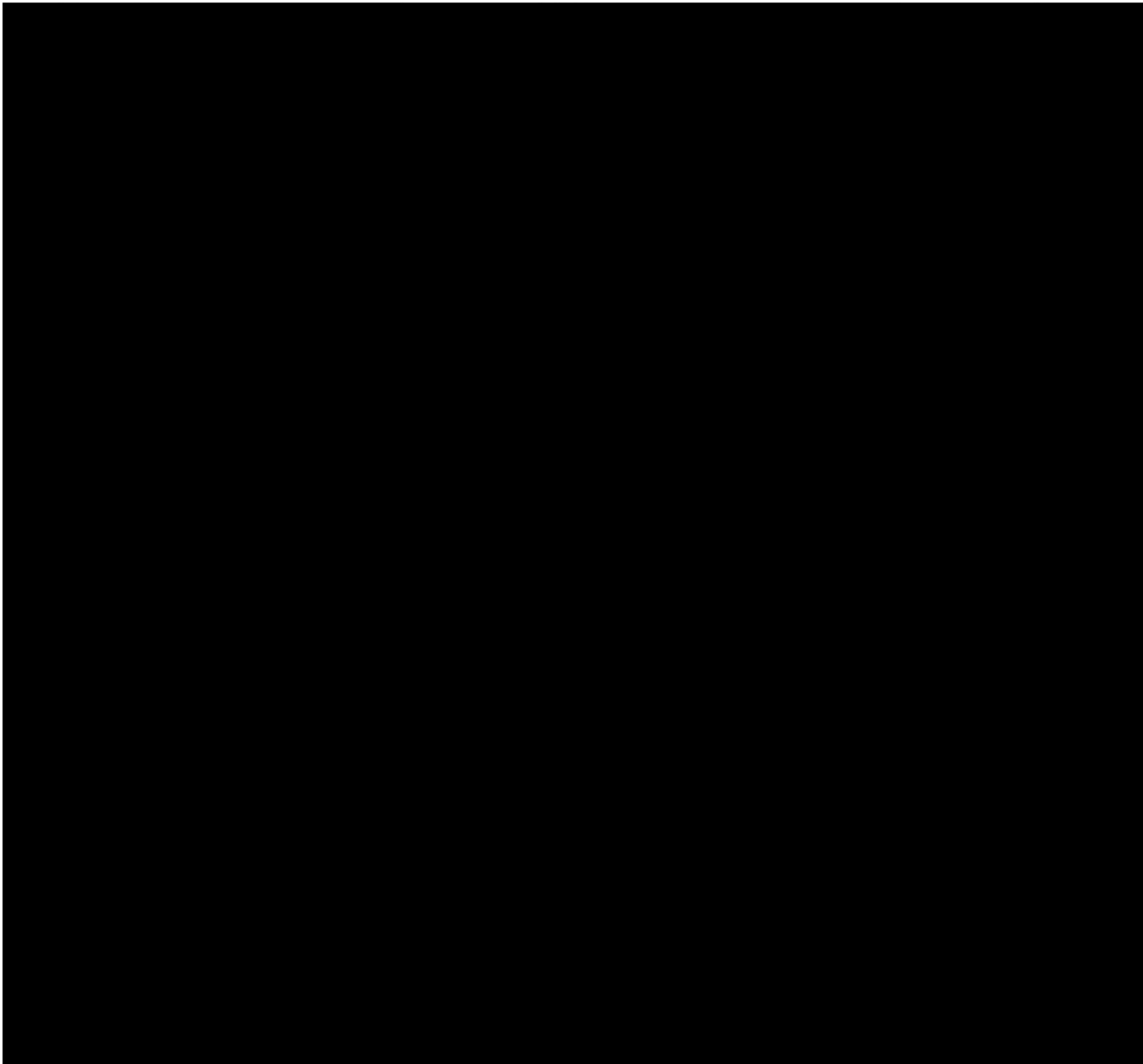
Det er også registrert naturtypene ålegrassamfunn og bløtbunnsområder i strandsonen i bukta, men det er verneområdet og artsregistreringene av fugl som gir størst utslag på verdivurderingen.



### 3.1.2 Naturtyper og økologiske funksjonsområder

Ved landtakene Ødegården, Ramberg Nord, Dulpen og Holmestrand renseanlegg er det registrert ålegrassamfunn (A- og B-lokaliteter) og bløtbunnsområder i strandsonen (B- og C-lokaliteter). Disse naturtyperegistreringene verdivurderes i henhold til KU-veilederen basert på nasjonal (A), regional (B) eller lokal (C) viktighet. I henhold til verditablellen i vedlegg 2 skal alle marine naturtyperegistreringer (DN håndbok 19) med A- og/eller B-verdi tillegges stor verdi.

Det betyr at alle delområdene i inneværende prosjekt får **stor verdi**. Dette samsvarer med KU-veilederen, som anbefaler at hele det sammenslåtte delområdet normalt tillegges høyeste registrerte verdi.



### 3.1.3 Vannforekomsten

I henhold til vannforskriften har alt vann enten stor eller svært stor verdi, noe som innebærer at påvirkede vannforekomster med redusert tilstandsvurdering uansett blir tillagt stor verdi. Kystvannforekomsten Sandebukta er registrert med moderat økologisk tilstand i Vann-nett [3].

Hele vannforekomsten utgjør også gyteområde for kysttorsk. Torsk er ikke en rødlistet art, og i verditabellen i KU veilederen får funksjonsområder til vanlige arter normalt kun noe verdi. Forvaltningen av kysttorskbestandene har imidlertid høy samfunnsinteresse og er et sentralt fokus i lokale kystbruksplaner. Miljødirektoratet har derfor uttrykt i dialog med Sweco at det er hensiktsmessig å verdivurdere disse gyteområdene etter skalaen for landskapsøkologiske funksjonsområder. Vi vurderer derfor at det nasjonalt viktige gyteområdet til kysttorsk i Oslofjorden har en viktig funksjon som forflytnings- og spredningskorridor for arter mellom eller i tilknytning til større naturområder og tillegges stor verdi. Vi viser blant annet til livssyklusen til torskefisk som innebærer at torskefisk forflytter seg mellom beiteområder og dypere fjordområder til indre fjordarmer for å gyte.

Iht. verditabellen i vedlegg 2 får delområdet derfor **stor verdi** for registreringskategorien «vannforekomster» og «landskapsøkologiske funksjonsområder».

## 3.2 Vurdering av påvirkning

### 3.2.1 Verneområde

Ved landtak L1 Sandebukta planlegges det direkte arealinngrep i verneområdet. Arealinngrepet er i strid med verneformålet, og påvirkningen defineres derfor som «**sterkt forringet**» iht. påvirkningstabellen i vedlegg 2.

I prosjektet er det lagt stor vekt på skadereduserende tiltak. Blant annet er trasévalget gjort på en måte som unngår forringelse av den indre delen av Sandebukta, et område som både i verneforskriften og i Naturbase er beskrevet som et spesielt viktig habitat for fugl. Videre tas det høyde for at det ikke skal utføres anleggsarbeid innenfor verneområdet i en utvidet periode på våren (15. mars til 15. august), for å ivareta hensynet til ulike arter av hekkende fugl. Det totale arealbeslaget innenfor marine naturtyper i området utgjør også mindre enn 1 % av de registrerte lokalitetene.

Fysiske inngrep i verneområder skal likevel vektas høyt i tråd med KU-prinsippene, slik at påvirkningen på delområdet uansett defineres som sterkt forringet.

### 3.2.2 Naturtyper og økologiske funksjonsområder

Tiltakets påvirkning på marint naturmangfold varierer mellom de ulike landtakene:

Ved L2 Ødegården vurderes påvirkningen som «**ubetydelig**», ettersom det ikke er planlagt fysiske inngrep i naturtypelokalitetene.

Ved L6 Dulpen planlegges det fysiske inngrep i naturtypen bløtbunn i strandsonen for å etablere en ny HC-rampe og støtteelementer for å stabilisere eksisterende brygge. Det berørte arealet utgjør mindre enn 1 % av naturtypen og ligger samtidig nær badestranda, som allerede har høy aktivitet fra badegjester. Påvirkningen på naturtypen vurderes derfor som «**ubetydelig**».

For L4 Ramberg Nord og L7 Holmestrand renseanlegg defineres påvirkningen som «**noe forringet**» i henhold til påvirkningstabellen i vedlegg 2. Dette skyldes at mudring for nedgraving av sjøledningen i landtaket innebærer direkte arealinngrep på mindre enn 20% av registrerte naturtypelokaliteter, noe som forringer naturtypens utbredelse på lokalt nivå. Det er verdt å merke seg at dersom styrt boring er gjennomførbart ved landtak 4 Ramberg Nord, vurderes påvirkningen som ubetydelig også her, men i henhold til et føre-var prinsipp har vi i innneværende konsekvensutredning lagt til grunn «worst-case scenario» ved at mudring kan bli nødvendig.

### 3.2.3 Vannforekomsten

Et av hovedmålene med prosjektet er å oppgradere rensingen av avløpsvann i kommunen, noe som vil redusere den organiske belastningen på resipienten og delområdet Sandebukta. Høy organisk belastning er en av hovedårsakene til at Sandebukta i dag har registrert moderat økologisk tilstand i databasen Vann-nett.

Ifølge påvirkningstabellen i vedlegg 2 defineres påvirkningen som «forbedret» dersom ett av kvalitetselementene (som for eksempel klorofyll a eller ålegras) i vannforekomstene forbedres fra én tilstandsklasse til en høyere. Dette er typiske parametere som vil respondere positivt på redusert organisk belastning. Imidlertid er situasjonen i fjorden mer kompleks, ved at en betydelig del av den organiske belastningen til Sandebukta også knyttes til landbruk [3], og eutrofieringspåvirkningen i Oslofjorden som helhet er så omfattende og sammensatt at det kreves flere tiltak før man kan forvente å se en målbar forbedring i kvalitetselementene.

Gitt disse faktorene, defineres påvirkningen på vannforekomsten fra dette prosjektet isolert sett som «**ubetydelig**» i henhold til påvirkningstabellen i vedlegg 2. Likevel er det viktig å understreke at prosjektet representerer et betydningsfullt skritt i riktig retning for å redusere den samlede belastningen på fjordsystemet. Prosjektet bør derfor sees som en del av en større, koordinert innsats for å forbedre vannkvaliteten og økologisk tilstand i regionen.

Samtidig overlapper hele vannforekomsten med et registrert gyteområde for kysttorsk. Kommunen planlegger at det ikke skal gjennomføres mudring, sprenging, utfylling eller andre tiltak som kan være støyende eller føre til betydelig oppvirvling av sediment i gyteperioden. Med denne forutsetningen vurderer vi at prosjektet ikke vil påvirke gytetorsken negativt.

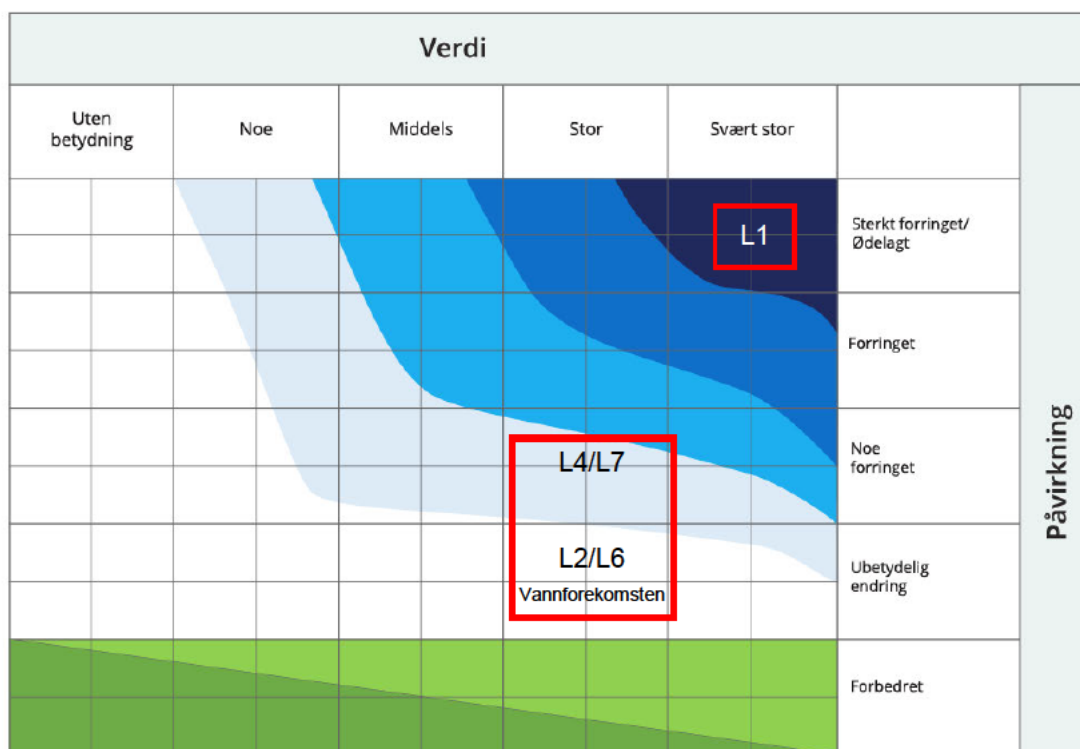
### 3.3 Samlet konsekvensvurdering

Samlet konsekvensvurdering for de ulike delområdene er oppsummert i tabell 3.2 og plassering av de ulike delområdene i konsekvensvifta er vist i figur 3.4.

Oppsummert viser konsekvensanalysen av prosjektet at den største konsekvensen er forbundet med fysiske inngrep i Sandebukta landskapsvernområde, noe som medfører en «svært alvorlig konsekvens» for dette delområdet. For de øvrige delområdene varierer konsekvensgraden fra «noe konsekvens» til «ubetydelig», avhengig av hvorvidt tiltaket kan gjennomføres med styrt boring eller om det må mudres innenfor de registrerte naturtypene.

Tabell 3.2: Samlet konsekvensvurdering basert på plassering av verdi og påvirkning i konsekvensvifta.

| Delområde                  | Verdi            | Påvirkning          | Konsekvens                |
|----------------------------|------------------|---------------------|---------------------------|
| L1 Sandebukta              | Svært stor verdi | Sterkt forringet    | Svært alvorlig konsekvens |
| L2 Ødegården               | Stor verdi       | Uvesentlig virkning | Ubetydelig konsekvens     |
| L4 Ramberg Nord            | Stor verdi       | Noe forringet       | Noe konsekvens            |
| L6 Dulpen                  | Stor verdi       | Uvesentlig virkning | Ubetydelig konsekvens     |
| L7 Holmestrand renseanlegg | Stor verdi       | Noe forringet       | Noe konsekvens            |
| Vannforekomsten            | Stor verdi       | Uvesentlig virkning | Ubetydelig konsekvens     |



Figur 3.4: Konsekvensvifta hentet fra Miljødirektoratet sin veileder for konsekvensutredning av klima- og miljøtema [1] og vurdering av samlet konsekvens for prosjektet basert på en samlet vurdering av verdi og påvirkning.

## 4 Skadereduserende tiltak

### 4.1 Unngå anleggsarbeid i sårbare perioder for dyreliv

Med hensyn til marint vannmiljø og naturmangfold skal tiltakshaver sikre at:

1. Mudring, sprenging, utfylling eller andre aktiviteter som kan medføre støy eller betydelig oppvirvling av sediment i landtakene skal ikke gjennomføres i gyteperioden for torsk (februar-april).
2. Det skal ikke utføres tiltak i sjø i Sandebukta landskapsvernområde i perioden 15. mars til 15. august av hensyn til hekkeperioden for flere registrerte fuglearter i området. Denne perioden overlapper også med smoltutvandringen til laks fra Sandeelva (april–juni) slik at denne også hensyntas.
3. For øvrige, registrerte marine naturtyperlokalteter ved landtakene bør det også utvises hensyn i hekkeperioden til fugl. For disse områdene legges det til grunn en hensynsperiode fra 15. april – 15. juli ettersom antallet arter og individer av fugl som hekker i disse områdene forventes å være betydelig lavere enn i verneområdet. I tillegg er det allerede betydelig menneskelig aktivitet ved disse landtakene om sommeren (båtbrygger, tursti, badestrender o.l.).

### 4.2 Restaurere ålegras og bløtbunnssubstrat

Den langsiktige påvirkningen av inngrepene vil i stor grad avhenge av hvorvidt sjøledningene graves helt ned og sjøbunnen restaureres tilsvarende stedegne forhold. Se figur 4.1 og figur 4.2 for eksempelbilder av hvordan sjøbunnen ser ut etter mudring i ålegraseng.

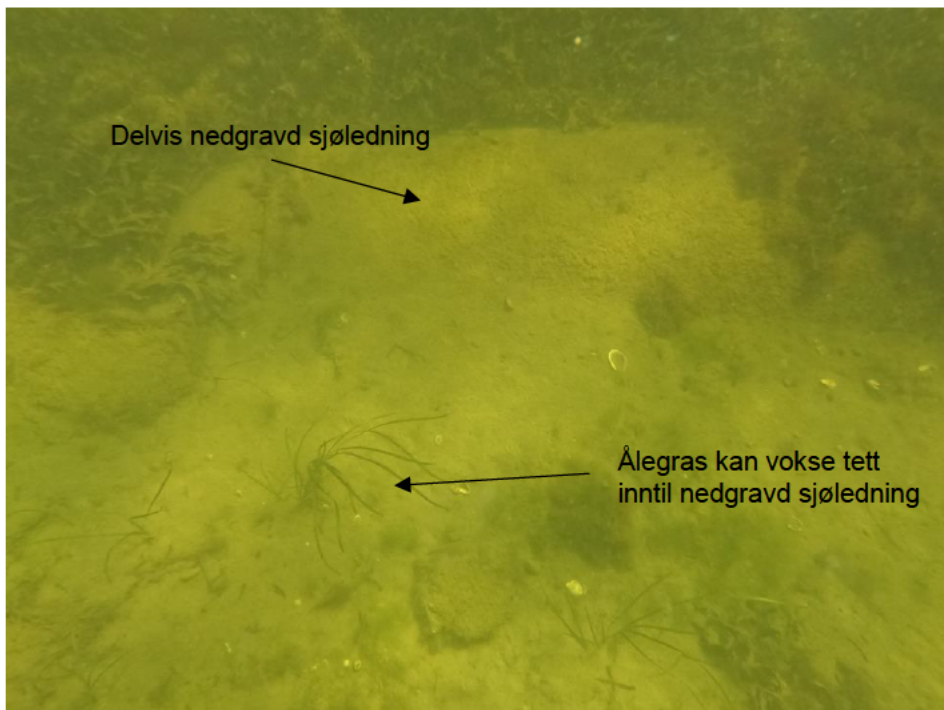
For å minimere negative effekter på bløtbunnsområder i strandsonen og ålegrassamfunn, bør følgende tiltak vurderes:

1. Tildekking: Nedgravde sjøledninger bør ideelt sett tildekkes med bløte, fortrinnsvis stedegne masser. Dette fremmer rekolonisering av ålegras i områder hvor graving er nødvendig.
2. Bevaring av rotsystem: Ved mudring i ålegrassamfunn bør man vurdere å mellomlagre stedegne masser med rotsystem for senere bruk i restaureringen. Dette forutsetter:
  - Praktisk gjennomførbarhet for mellomlagring uten uttørring eller frysing av massene.
  - Godkjenning fra Statsforvalteren for deponering i sjø, basert på forurensningsnivå. Normalt tillates kun deponering av masser med påvist tilstandsklasse 1 og 2. Vi anbefaler likevel at det utvises faglig skjønn og gjøres en stedsspesifikk vurdering av de økologiske fordelene med gjenbruk av masser opptil tilstandsklasse 3, veid opp mot ulempene av den kjemiske forurensningen.
3. Utplanting og restaurering av ålegras i tiltaksområdet etter endt mudring iht. praktisk veileder for Restaurering av ålegrasenger utarbeidet av NIVA [8]. Reetablering av ålegras forutsetter at sjøbunnen restaureres med bløte masser.

Ved å implementere disse tiltakene kan man betydelig redusere den langsiktige negative påvirkningen på marine økosystemer og fremme naturlig regenerering av viktige habitater.



Figur 4.1: Eksempelbilde på spor av tidligere mudringstiltak i en ålegraseng i Oslofjorden for ilandføring av sjøledning som viser grøft uten vegetasjon inntil ålegrasenga. Sjøledningen ligger synlig eksponert i grøfta til høyre (ikke synlig her). Bildet illustrerer samtidig at enga er i dårlig forfatning med bunnforhold preget av grønne tepper med begroingsalger som «kveler» ålegraset. Kilde: Kine Øren/Sweco



Figur 4.2: Eksempelbilde på nedgravd sjøledning som illustrerer hvordan ålegras kan vokse tett inntil sjøledningen når denne graves delvis eller helt ned. På harde flater, slik som overflaten av sjøledningen eller grove masser får man påvekst av makroalger. Tildekking med bløte, stedegne masser tilrettelegger imidlertid bedre for restaurering av ålegraset som i dette tilfellet samsvarer bedre med stedegent habitat. Kilde: Kine Øren/Sweco

## 5 Vurderinger av naturmangfoldloven og vannforskriften

### 5.1 Naturmangfoldloven

#### 5.1.1 § 8 Kunnskapsgrunnlaget

Marinbiolog i Sweco har utført kartlegging av alle landtakene i perioden 30. juli – 19. august 2024. Kartleggingen er utført med ROV, snorkletransekter og synfaring langs strandsonen. I tillegg til feltundersøkelsene er det hentet inn informasjon fra offentlig tilgjengelige databaser som Naturbase, Artskart, Vann-nett, Vannmiljø, Yggdrasil og Miljøstatus. Samlet sett vurderes kunnskapsgrunnlaget for vannmiljø som tilstrekkelig godt til å fatte en beslutning i saken.

#### 5.1.2 § 9 Føre-var prinsippet

Med hensyn til marint biologisk mangfold vurderer vi at saken er opplyst på et slikt nivå at det ikke anses som relevant å legge et føre-var-prinsipp til grunn.

#### 5.1.3 § 10 Økosystemtilnærming og samlet belastning

##### *Langsiktig påvirkning*

Den samlede konsekvensvurderingen viser at den største negative konsekvensen fra prosjektet er knyttet til fysiske inngrep i Sandebukta landskapsvernområde. Samtidig er det viktig å påpeke at trasévalget er utformet slik at de mest sårbare naturområdene, spesielt i forhold til fugl innerst i Sandebukta, ikke vil bli påvirket. Arealbeslaget av registrerte marine naturtyper i bukta er minimalt (~1 %). Det vil heller ikke foregå anleggsarbeid innenfor verneområdet i perioden 15. mars til 15. august for å ivareta hekkende fugl, og denne perioden sammenfaller også med smoltutvandringen fra Sandeelva (april–juni), som også tas hensyn til. Med disse forutsetningene skal ikke prosjektgjennomføringen påvirke artsbestandene eller tilgangen på verdifulle habitat i området.

Ved landtakene Ødegården, Ramberg Nord, Dulpen og Holmestrand renseanlegg er det påvist ålegrasenger og bløtbunnsområder. Prosjektet innebærer hovedsakelig behov for mudring i ålegrasengene ved Ramberg Nord og Holmestrand renseanlegg. Dette vil danne et vedvarende «sår» i enga som vil kreve restaureringstiltak for å gro igjen, og slik sett økt belastning på en naturtype som allerede er utsatt for betydelig nedgang, særlig i Oslofjorden. Dersom styrt boring er gjennomførbart ved Ramberg Nord, vurderes påvirkningen som ubetydelig, men i tråd med føre-var prinsippet er "worst-case scenario" lagt til grunn, hvor mudring kan bli nødvendig.

Rundt påviste ålegraslokaliteter utenfor verneområdet legges det til grunn en hensynsperiode fra 15. april – 15. juli ettersom antallet arter og individer av fugl som hekker rundt disse landtakene forventes å være betydelig lavere enn i verneområdet. I tillegg er det allerede betydelig menneskelig aktivitet ved disse landtakene om sommeren (båtbrygger, tursti, badestrender o.l.).

Den tiltaksrettede kartleggingen i dette prosjektet indikerer samtidig at alle ålegraslokalitetene i kystvannforekomsten Sandebukta er i svært dårlig forfatning. De er sterkt påvirket av dårlig vannkvalitet og overgroing av begroingsalger, noe som fremstår som den største nåværende trusselen mot utviklingen av ålegrassamfunnene i fjorden. Prosjektet har derfor en viktig positiv dimensjon ved at det skal styrke rensegraden av avløpsvann i Holmestrand kommune, noe som vil redusere den organiske belastningen på fjorden. Oslofjorden som helhet er under betydelig press fra dårlig vannkvalitet, eutrofiering og lurv-problematikk.

Selv om prosjektet isolert sett ikke løser dette problemet, representerer oppgraderingen av avløpsrensingen lokalt som et betydningsfullt skritt i riktig retning for å redusere den samlede



belastningen på fjordsystemet. Prosjektet bør derfor sees som en del av en større, koordinert innsats for å forbedre vannkvaliteten og økologisk tilstand i regionen.

### *Anleggsfasen*

I tiltaksperioden forventes det økt støy og oppvirling av finpartikler i landtakene der mudring og utfylling er planlagt. Dette kan forstyrre dyrelivet, og de berørte naturtypene kan få redusert funksjon som beite- og oppholdsområde for fugl og fisk i anleggsfasen. Ved L3 Smørstein vil det også være behov for undervannssprenging. Selv om alle detaljer rundt sprengingen ennå ikke er kjent, er det planlagt at ladningene bores ned i fjell, og arbeidet kan pågå sporadisk over fire uker.

Når ladningene bores ned i fjellet, konsentreres trykket til å sprengre fjell, mens en mindre del av energien danner trykkbølger i vannet. Modeller av undervannsstøy fra tidligere tunelldriving har vist at det er en "meget sannsynlig risiko" for skade på fisk innen 50 meter fra sprengningsstedet, mens "sannsynlig risiko" kan strekke seg opptil 500 meter ut [1]. Fisk kan også vise unnvikelsesatferd innenfor 1,5 km fra sprengningsstedet. Disse funnene understreker viktigheten av skadereduserende tiltak ved undervannssprenging, og entreprenøren skal bruke beste tilgjengelige metode for å minimere skade på marine arter. Mulige tiltak inkluderer tetting av borehull med pukkestein og forsinket tenning, der hvert borehull sprenges med en forsinkelse på 20-50 millisekunder.

I tillegg til nevnte hensynsperioder for fugl, planlegger kommunen også å unngå mudring, sprenging, utfylling eller andre støyende aktiviteter i landtakene i gyteperioden til torsk (februar-april). Med disse forutsetningene vurderes det at prosjektet ikke vil ha negativ påvirkning på gytetorsken eller hekkende fugl.

#### 5.1.4 § 11 Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver

Tiltakshaver har dekket kostnadene med å skaffe mer kunnskap enn det som allerede finnes fra før. Tiltakshaver vil også dekke kostnadene for gjennomføring av restaureringstiltak for å redusere forstyrrelser og kompensere for langsiktig påvirkning av naturmangfold som følge av utbyggingen

#### 5.1.5 § 12 Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder

Av hensyn til marint naturmangfold skal tiltakshaver etterstrebe å gjennomføre styrt boring ved flest mulige landtak fremfor mudring/nedgraving av ledningene. Generelt skal tiltakene i sjø gjennomføres på en skånsom måte som minimerer støypåvirkning til omgivelsene og partikkelspredning. I tillegg skal tiltakshaver sikre at tiltak ved de ulike landtakene tilpasses sårbare perioder for dyreliv.

## 5.2 Vannforskriften

### 5.2.1 § 12 Ny aktivitet eller nye inngrep

Klorofyll, ålegras og makroalger er eksempler på parametere (såkalte biologisk kvalitetselement) i vannforskriftens klassifiseringssystem som benyttes for å klassifisere den økologiske tilstanden i en vannforekomst. I vannet er det allerede registrert høye konsentrasjoner av klorofyll a, noe som påvirker den økologiske tilstandsklassifiseringen i vannforekomsten. I tillegg viser resultatene fra kartleggingen i dette prosjektet at både ålegras og makroalgessamfunnene er i svært dårlig forfatning. De er sterkt påvirket av nedslamming og begroingsalger, noe som fremstår som den største nåværende trusselen mot utviklingen av ålegras- og makroalgessamfunnene i fjorden.

I denne sammenhengen vil tiltak som reduserer den organiske belastningen på fjorden, slik som dette prosjektet, ha en positiv effekt.

Samlet sett vurderer vi at prosjektet vil ha en positiv innvirkning på miljømålene fastsatt i vannforskriften. Ved å forbedre vannkvaliteten og aktivt restaurere berørte områder, bidrar prosjektet til å redusere belastningen på ålegrassamfunnene, noe som er i tråd med forskriftens mål om å oppnå god økologisk tilstand i vannforekomsten.

## 6 Referanser

- [1] Miljødirektoratet, «Konsekvensutredninger for klima og miljø. Håndbok M-1941. Revidert 01.09.2023.,» <https://www.miljodirektoratet.no/konsekvensutredninger>, 2022.
- [2] Holmestrand kommune, «Kommuneplanens samfunnsdel 2022-2035,» [Internett]. Available: [https://holmestrand.kommune.no/\\_f/p1/ic8266386-7bba-4033-acfa-40f6c978faaf/kommuneplan-samfunnsdel\\_oppslag.pdf](https://holmestrand.kommune.no/_f/p1/ic8266386-7bba-4033-acfa-40f6c978faaf/kommuneplan-samfunnsdel_oppslag.pdf). [Funnet November 2024].
- [3] Naturmangfoldloven, «Lov om forvaltning av naturens mangfold,» (LOV-2009-06-19-100). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100>, 2009.
- [4] Miljødirektoratet, «0101020900-C Sandebukta,» [Internett]. Available: <https://vann-nett-klient.miljodirektoratet.no/waterbodies/0101020900-C/factsheet/summary>. [Funnet 17 09 2024].
- [5] Miljødirektoratet, «Sandebukta landskapsvernområde med dyrelivsfredning,» 2024. [Internett]. Available: <https://faktaark.naturbase.no/?id=VV00002480>.
- [6] Lovdata, «Forskrift om Verneplan for Oslofjorden – delplan Vestfold, vedlegg 1, vern av Sandebukta landskapsvernområde, Sande kommune, Vestfold.,» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/LF/forskrift/2006-06-30-820>.
- [7] Miljødirektoratet, «DN-håndbok 19 Kartlegging av marint biologisk mangfold,» 2007.
- [8] Miljødirektoratet, «Arter av nasjonal forvaltningsinteresse,» Geodata AS, 2024. [Internett]. Available: <https://karteksport.miljodirektoratet.no/>. [Funnet Oktober 2024].
- [9] Miljødirektoratet, «Naturtyper - DN-håndbok 19,» Geodata AS, 2024. [Internett]. Available: <https://karteksport.miljodirektoratet.no/>. [Funnet Øktober 2024].
- [10] Miljødirektoratet, «Sandevassdraget,» Lakseregisteret, [Internett]. Available: [https://lakseregisteret.statsforvalteren.no/visElv.aspx?vassdrag=Sandevassdraget%20\(Verkenselv\)&id=013.Z](https://lakseregisteret.statsforvalteren.no/visElv.aspx?vassdrag=Sandevassdraget%20(Verkenselv)&id=013.Z).
- [11] Havforskningsinstituttet, «Torskebestanden i Oslofjorden er fortsatt like svak,» 2023. [Internett]. Available: Torskebestanden i Oslofjorden er fortsatt like svak.
- [12] T. v. d. Meeren, «Kysttorskens livshistorie,» nr. [https://imr.brage.unit.no/imr-xmlui/bitstream/handle/11250/283095/cod\\_KYSTEN\\_1-2015.pdf?sequence=5](https://imr.brage.unit.no/imr-xmlui/bitstream/handle/11250/283095/cod_KYSTEN_1-2015.pdf?sequence=5), 2015.
- [13] Fiskeridirektoratet, «Fiskeridirektoratets WMS - kystnære fiskeridata,» Geonorge, 2024. [Internett]. Available: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/fiskeridirektoratets-wms/e247c30c-4099-42ce-b080-2e8690f2861b>. [Funnet Oktober 2024].
- [14] NIVA, «Restaurering av ålegrasenger: En praktisk veileder utviklet for Oslo kommune,» 2022.
- [15] T. Fristedt og P. Jansson, «Undervannsstøy i forbindelse med sprenging Kystsaksnr. 2021/1246 Stad Skipstunnel.,» Multiconsult , 2022.
- [16] Artsdatabanken, «Norsk rødliste for arter 2021,» 2021. [Internett]. Available: <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021?Name=Crangon+crangon&SortBy=ScientificName&Meta=Visited&IsCheck=Area&IsCheck=Insects&Redlisted=false&Endangered=false&PresumedExtinct=false>.
- [17] P. Pethon, Aschehougs store fiskebok: Norges fisker i farger, Oslo: Aschehoug, 2021.
- [18] T. Fristedt, «Sprengning under fylling i sjø – Fv500, Musskjerneset,» Multiconsult, 2022.

# Vedlegg 1: Marine naturverdier

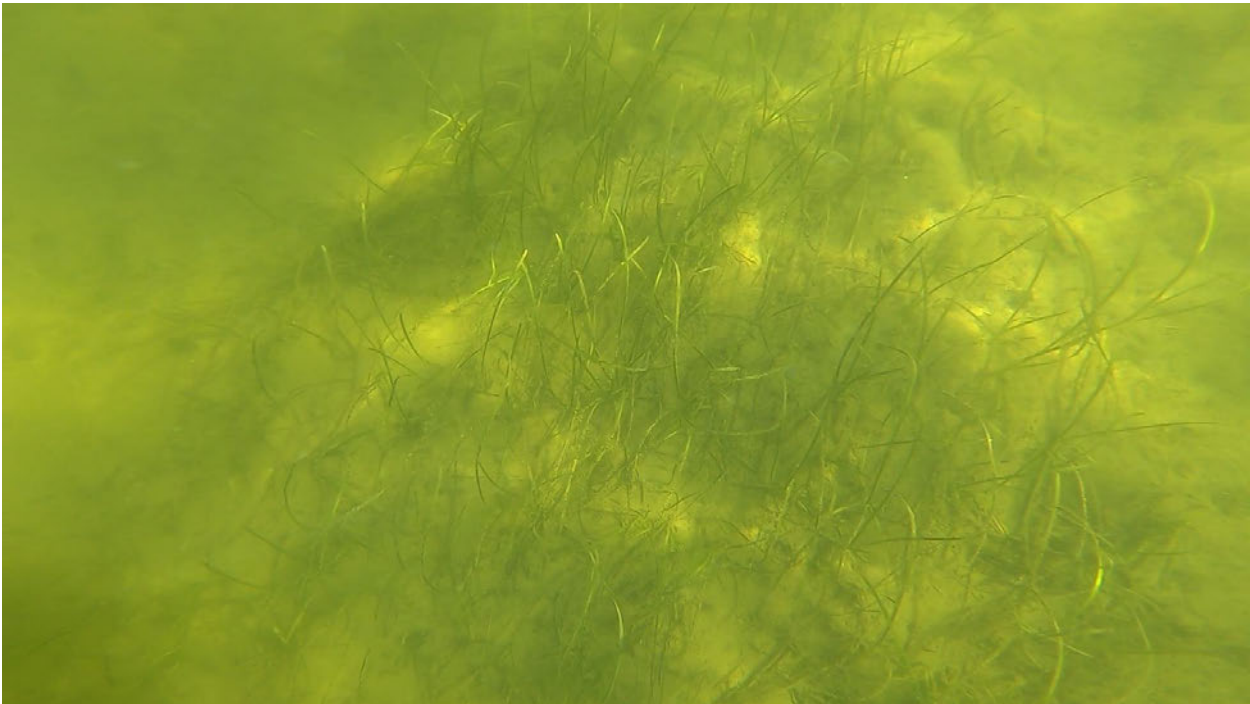
## Landtak 1 Østby

Landtak 1 Østby befinner seg Sandebukta landskapsvernområde hvor det også er registrert naturtypelokalitet av bløtbunn i strandsonen ([BM00061164](#), nasjonalt viktig) i Naturbase (figur 6.1). Tiltaksrettet kartlegging av marint naturmangfold bekrefter forekomst av denne naturtypelokaliteten. I tillegg er det påvist ålegras langs djupålen til Sandeselva (figur 6.2). Ettersom omfanget av denne visuelle kartleggingen er begrenset til landtakene er ikke utbredelsen av ålegras i Sandebukta som helhet avgrenset, men det må antas at det kan vokse ålegras i hele ytterkanten av det registrerte bløtbunnsområdet, langs overgangssonen mot dypere vann, omtrent kote -2 (som illustrert i figur 6.1).

I forbindelse med kartleggingen er det observert flere individer av flyndrefisk, hovedsakelig skrubbe (Figur 6.3), kutling, samt tette spor av fjæremark og gravende dyr i tilknytning til bløtbunnsområdet. Dette er typiske indikatorarter for naturtypen. Den tette tilgangen til byttedyr illustrerer hvorfor slike områder er attraktive beite- og oppholdsområder for fugl og fisk.

I Naturbase og i Artskart er det registrert en rekke observasjoner av rødlista arter i tilknytning til elvosen, hovedsakelig fuglearter.

1. Rødlistede fuglearter observeres året rundt (ref. tidspunkt for registreringene i Artskart), noe som kan indikere områdets betydning i flere viktige perioder for fugl, inkludert trekk, hekking og overvintring.
2. I tillegg er anadrome fiskeslag som laks (nær truet, NT) og sjøørret registrert i Sandeelva [5].
3. Ål (sterkt truet, EN) forekommer også i vassdraget [5].



Figur 6.2: Bilde av påvist ålegrassfunn langs djupålen i Sandebukta: Kine Øren/Sweco

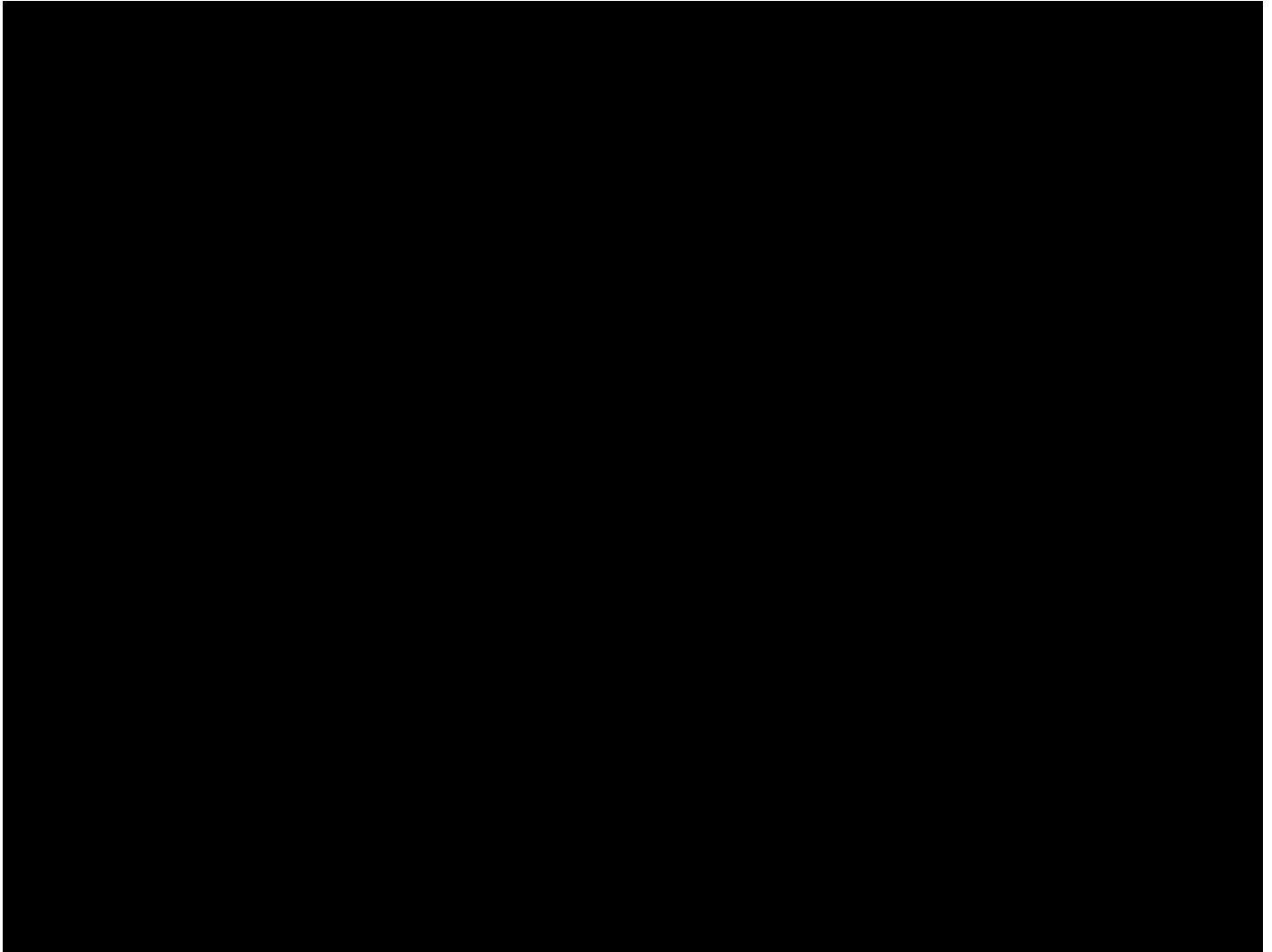


Figur 6.3: Bilde av observert skrubbe i Sandebukta. Foto: Kine Øren/Sweco

## Landtak 2 Ødegården

Ved landtak 2 Ødegården er det i Naturbase registrert naturtypelokalitet av bløtbunn i strandsonen ([BM00078950](#), lokalt viktig) og ålegrassamfunn ([BM00058851](#), nasjonalt viktig) (Figur 6.4). Tiltaksrettet kartlegging av marint naturmangfold bekrefter forekomst av naturtypelokalitetene (Figur 6.5 og Figur 6.6). Størrelsen på ålegrasenga gjør at den er verdivurdert til nasjonalt viktig (A-lokalitet) i Naturbase, mens bløtbunnsområdet er verdivurdert til lokalt viktig (C-lokalitet). Tilsvarende som ved øvrige ålegrasregistreringer var naturtypen preget av nedslamming og begroing med lurv (trådalger) (Figur 6.7).

I forbindelse med kartleggingen ble det gjort søk etter den sterkt truede arten dvergålegras (EN), men det ble kun påvist livskraftige ålegrasarter, herunder vanlig ålegras (LC) og smalålegras (LC). Det er ikke registrert arter av nasjonal forvaltningsinteresse i eller ved tiltaksområdet i sjø ved Solbergskogen, hverken i Naturbase eller i Artskart. Antallet artsregistreringer er imidlertid lavere enn forventet for slike naturtyperegistreringer. Dette skyldes trolig underrapportering og forstyrrelser fra menneskelig aktivitet i området (tett bebyggelse og båtbygging). I forbindelse med ROV kartleggingen ble det imidlertid observert ferskt oppgulp fra fugl med spor av fiskebein, noe som illustrerer godt hvordan slike habitat er attraktive områder for matsøk og hvile hos vanntilknyttede fugl (Figur 6.8).





Figur 6.5: Bilde fra påvist bløtbunnsområde ved Ødegården og spor av fjæremark nært land (1 m vanddyb). Foto: Kine Øren/Sweco



Figur 6.6: Bilde av påvist ålegrassamfunn ved Ødegården: Kine Øren/Sweco



Figur 6.7: Illustrasjonsbilde fra ålegrasenga ved Ødegården som illustrerer godt hvordan ålegraset "kveles" av tepper med lurv.



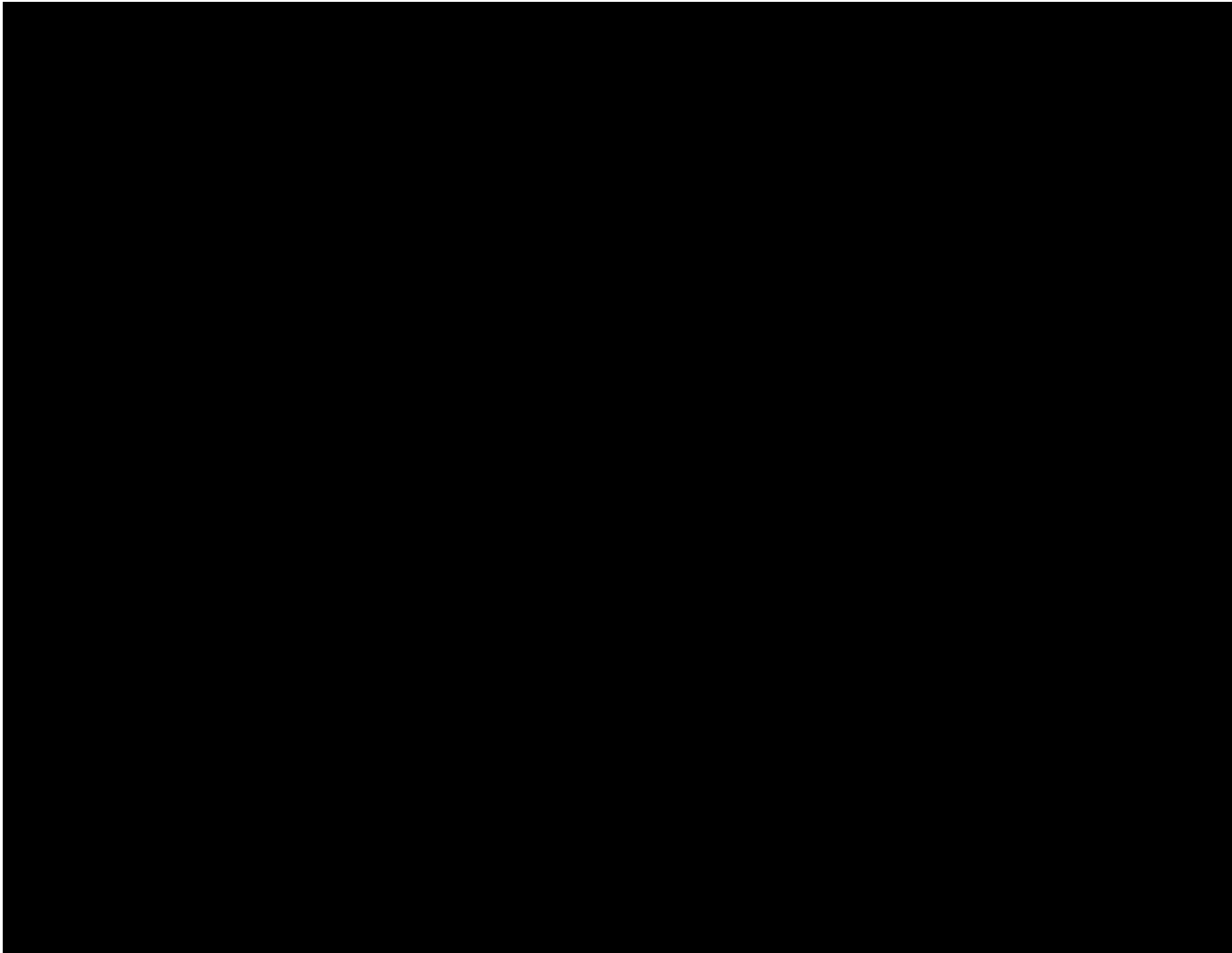
Figur 6.8: Ferskt oppgulp med fiskebein fra sjøfugl observert på brygga ved Ødegården i forbindelse med ROV undersøkelsene. Dette illustrerer at området er et attraktivt område for forasjering (matsøk) og rasting (hvile) hos sjøfugl, som er typisk for bløtbunnsområder og ålegrassamfunn i strandsonen.

### Landtak 3 Smørstein

Ved Smørstein er det ikke registrert spesielle naturtyper, hverken i Naturbase eller gjennom tiltaksrettet kartlegging (Figur 6.9). Strandsonen karakteriseres av en steinfylling som strekker seg ned til cirka 1 meters vanddybde. Her skjer en overgang til et mykere bunnsstrat, bestående dels av eksponert sand med fjæremark og dels av bløtbunn med tette forekomster av tomme muslingskjell. Sjøbunnen, både på grunt og dypere vann, består av bløte masser med tydelige spor av gravende dyr (infauna) (Figur 6.11 og Figur 6.12). Undervannsterrenget har en relativt bratt helning mot dypere vann. Vanddybden i området utelukker klassifisering som naturtypen "bløtbunn i strandsonen" i henhold til DN Håndbok 19.

Artskart og Naturbase viser enkeltregistreringer av rødlistede fuglearter i bukta, inkludert: ærfugl (VU), fiskemåke (VU), makrellterne (EN) og storskarv (NT).

Disse observasjonene kan sannsynligvis knyttes til de påviste bunnforholdene og tilgangen på byttedyr. Likevel er det ingen indikasjoner på at området har en svært viktig økologisk funksjon for sjøfugl, verken lokalt eller regionalt. Samlet sett representerer området et typisk kysthabitat med moderat biologisk mangfold, men uten spesielle naturverdier som krever særskilte hensyn utover standard miljøforskrifter ved eventuelle inngrep.







Figur 6.10: Bilde av strandsonen rundt Smørstein som viser steinfylling langs strandkanten. Foto: Kine Øren/Sweco



Figur 6.11: Skjerm bilde tatt med ROV som viser bløtbunn med spor av fjæremark nært land ved Smørstein (1,3 m vanddyb). Foto: Kine Øren/Sweco

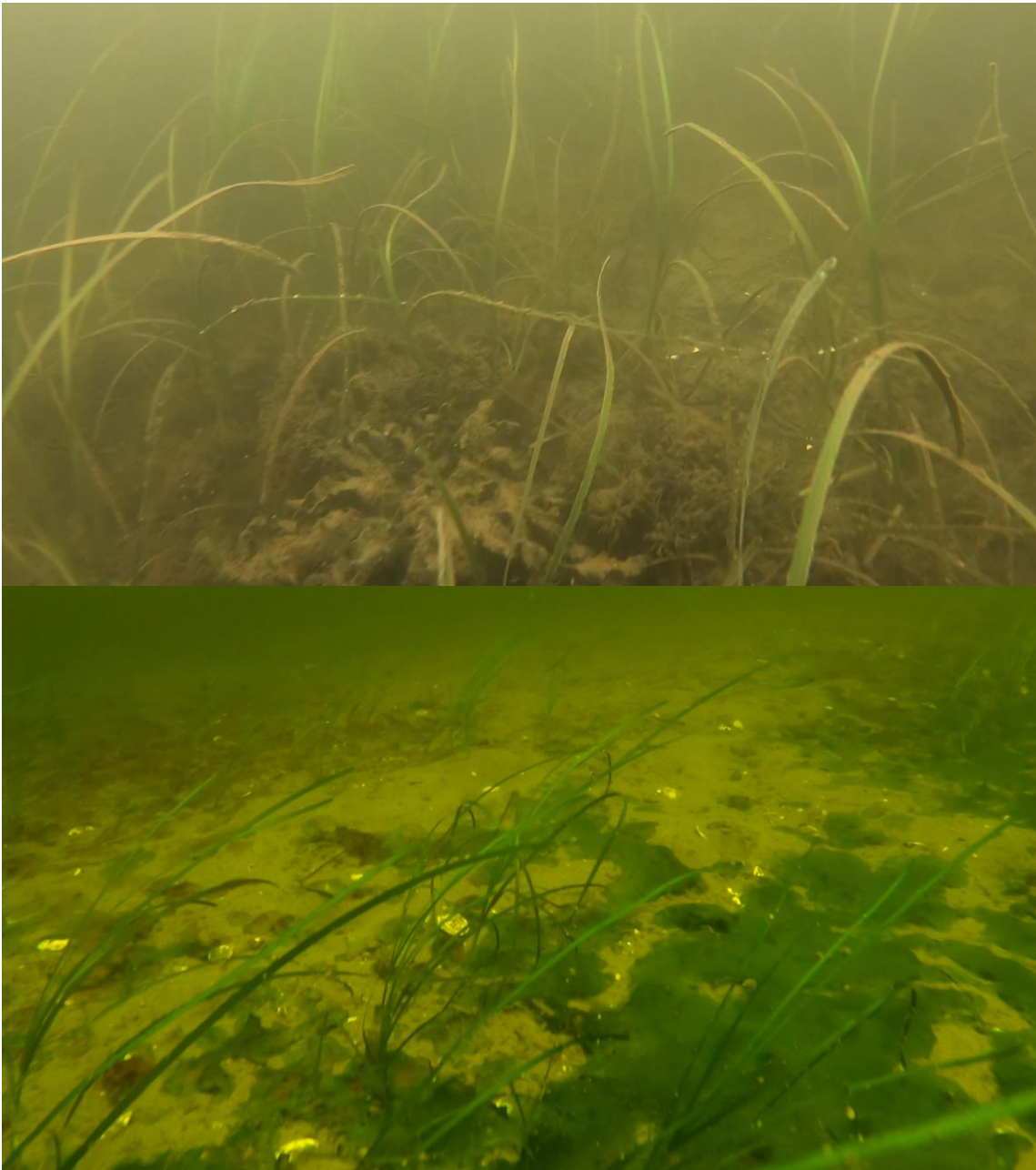


Figur 6.12: Skjerm bilde tatt med ROV som viser bløtbunn med spor av gravende dyr (infauna), typisk børstemark og muslinger, ved vanddyb 5 m utenfor Smørstein. Foto: Kine Øren/Sweco

## Landtak 4 Ramberg Nord

Ved landtak 4 Ramberg Nord er det i Naturbase registrert naturtypelokalitet av ålegrassamfunn ([BM00058847](#), nasjonalt viktig) (figur 6.13). Tiltaksrettet kartlegging av marint naturmangfold bekrefter forekomst av naturtypelokaliteten. Størrelsen på ålegrasenga gjør at den er verdivurdert til svært viktig (A-lokalitet) i Naturbase. Tilsvarende som ved øvrige ålegrasregistreringer var naturtypen preget av preget av nedslamming og begroing med lurv (trådalger).

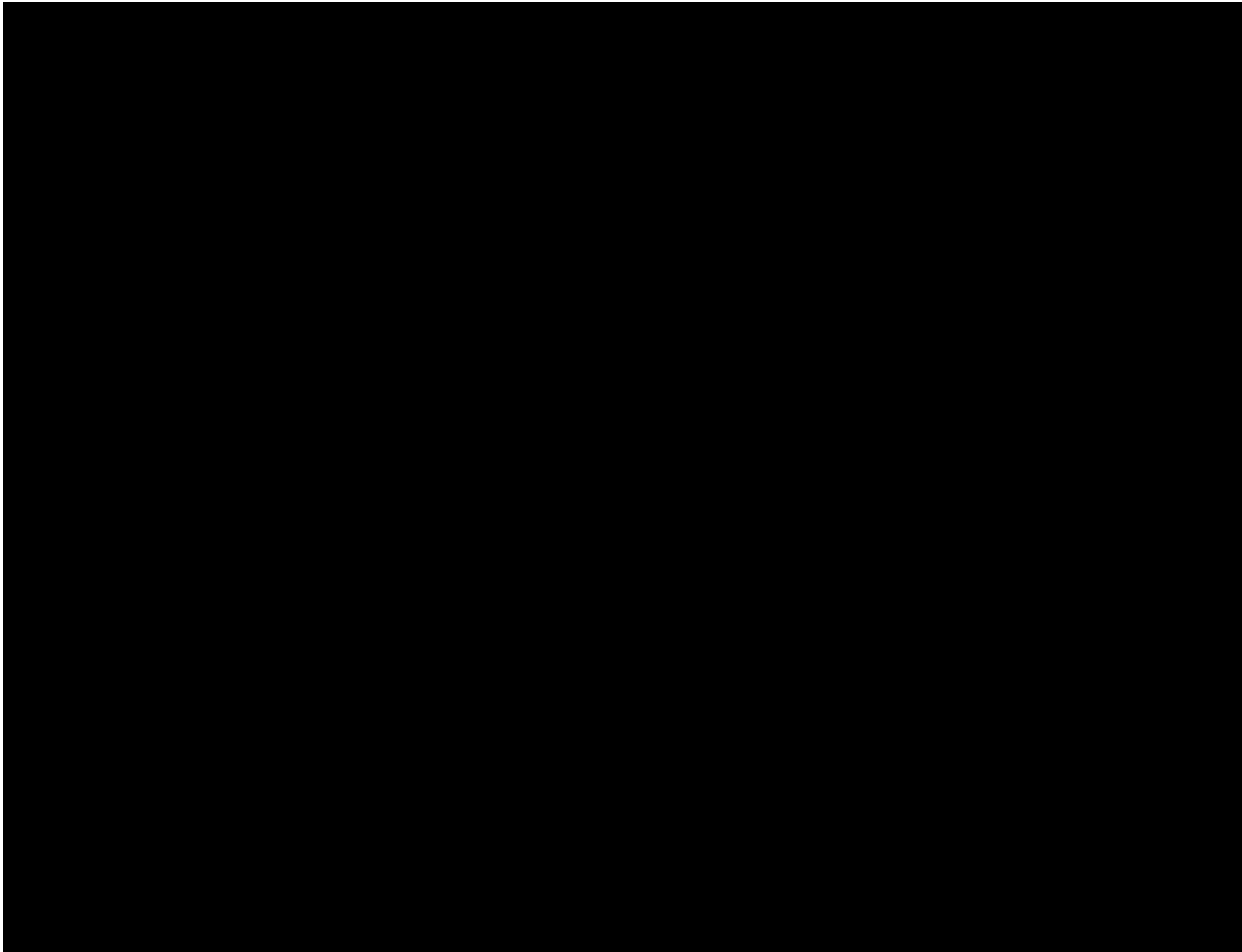
I forbindelse med snorkletransektene ble det også gjort søk etter den sterkt truede arten dvergålegras (EN), men det ble kun påvist vanlig ålegras (LC). Det er ikke registrert arter av nasjonal forvaltningsinteresse i eller ved tiltaksområdet i sjø ved Ramberg Nord, hverken i Naturbase eller i Artskart. Antallet artsregistreringer er imidlertid lavere enn forventet for slike naturtyperegistreringer. Dette skyldes trolig underrapportering og mulig forstyrrelser fra menneskelig aktivitet i området (bla. tursti og rasteplass).



Figur 6.14: Illustrasjonsbilder av påvist ålegras ved Ramberg Nord som illustrerer hvordan enga er svært preget av begrøingsalger.  
Foto: Kine Øren/Sweco

## Landtak 5 Solbergskogen

Det er ikke registrert spesielle naturtyper eller arter av nasjonal forvaltningsinteresse i eller ved tiltaksområdet i sjø ved Solbergskogen, hverken i Naturbase, Artskart eller i forbindelse med tiltaksrettet kartlegging (figur 6.15). Terrenget i området er svært bratt, og sjøbunnen består av steinfylling langs land som fortsetter ned til omtrent 7 m dyp. I forbindelse med kartleggingen ble det registrert at makroalgesamfunnet i fjæresonen er svært preget av nedslamming og tildekking med begroingsalger (figur 6.16). Ved 7 m dyp flater sjøbunnen ut og består av bløtere masser med spor av gravende dyr (figur 6.17).





Figur 6.16: Bilde tatt med ROV langs strandsonen ved vanddyb 2 m som viser steinfyllingen med påvekst av makroalger. Bildet illustrerer hvordan området er svært preget av nedslamming/lurv. Foto: Kine Øren/Sweco



Figur 6.17: Bilde tatt med ROV i overgangssonen mellom steinfylling og bløtbunn på 7 m vanddyb. Tette spor av gravende dyr (gravehull) kan sees i bløtbunnen. Foto: Kine Øren/Sweco

## Landtak 6 Dulpen

Ved landtak 6 Dulpen er det i Naturbase registrert to naturtypelokaliteter av bløtbunn i strandsonen ([BM00078947](#) og [BM00078946](#), lokalt viktig) og ett ålegrassamfunn ([BM00058846](#), regionalt viktig) (figur 6.18). Tiltaksrettet kartlegging av marint naturmangfold bekrefter forekomst av naturtypelokalitetene. Størrelsen på ålegrasenga gjør at den er verdivurdert til regionalt viktig (B-lokalitet) i Naturbase, mens bløtbunnsområdene er verdivurdert til lokalt viktig (C-lokaliteter). Tilsvarende som ved øvrige ålegrasregistreringer var naturtypen preget av nedslamming og begroing med lurv (trådalger).

Artskart og Naturbase viser registreringer av sjøorre (VU) i tilknytning til ålegrasenga. Sjøorre er en stor dykkand som hovedsakelig oppholder seg i marine områder i vinterhalvåret. Antallet artsregistreringer er imidlertid lavere enn forventet for slike naturtyperegistreringer. Dette skyldes trolig underrapportering og forstyrrelser fra menneskelig aktivitet i området (enga ligger rett ved offentlig badeplass).



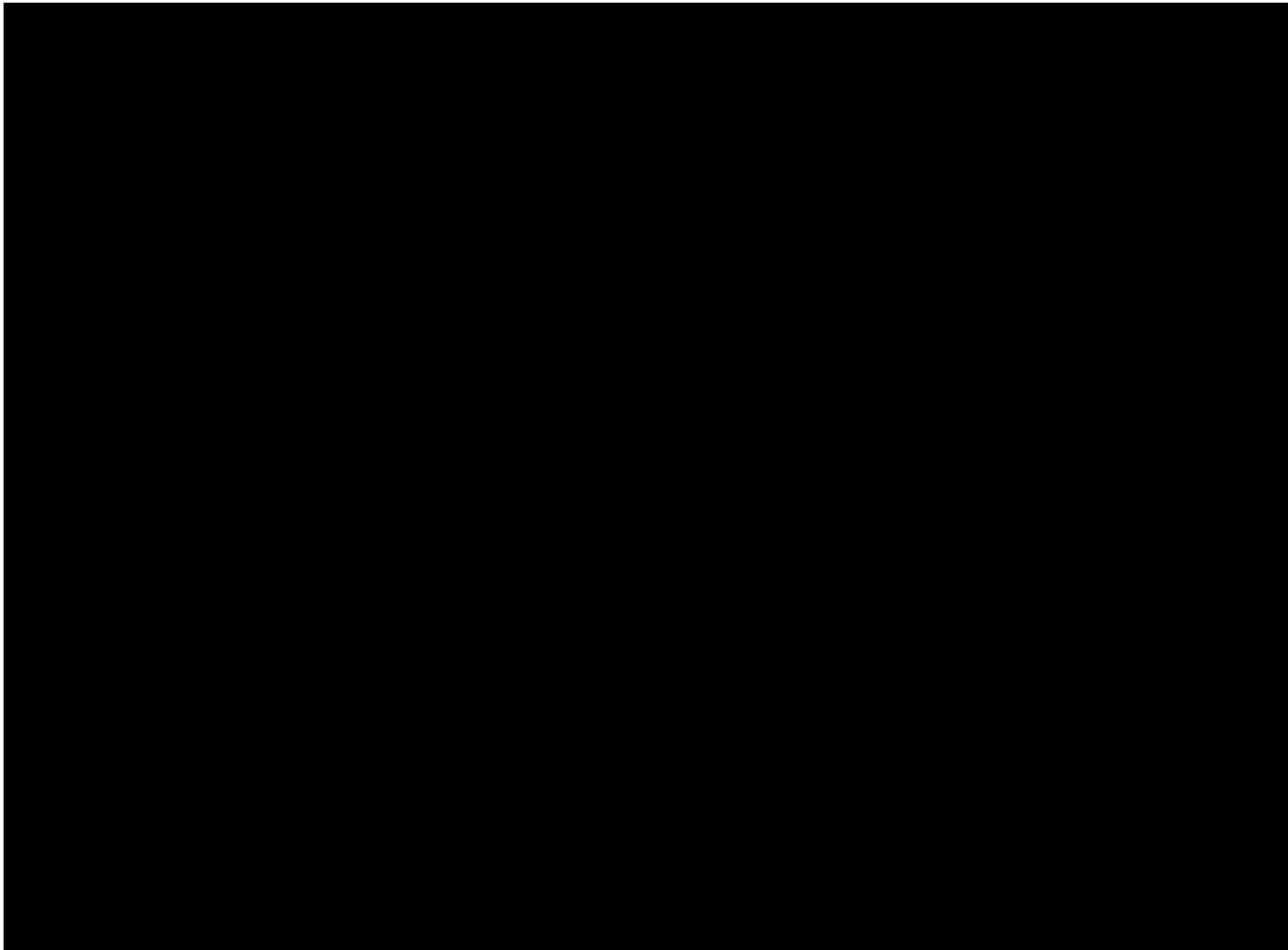
Figur 6.19: Påvist ålegraseng utenfor Dulpen. Foto: Kine Øren/Sweco

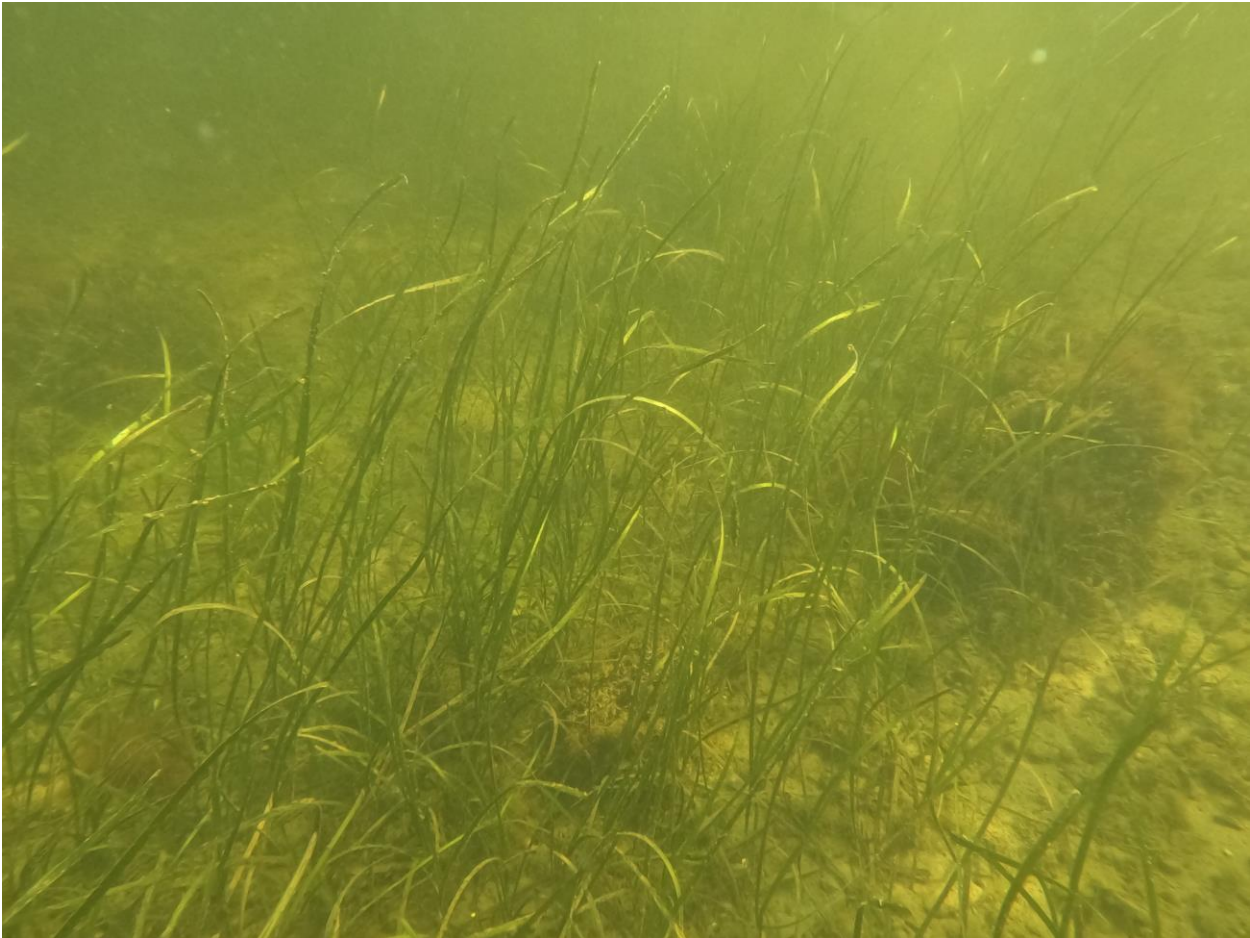


## Landtak 7 Holmestrand renseanlegg

Ved landtak 7 Holmestrand renseanlegg er det i Naturbase registrert naturtypelokalitet av bløtbunn i strandsonen ([BM00078938](#), regionalt viktig) og ålegrassamfunn ([BM00058844](#), nasjonalt viktig) (figur 6.20). Registreringene bekreftes av feltundersøkelsene som er utført både med ROV og snorkletransekter (Figur 6.21). Størrelsen på ålegrasenga gjør at den er verdivurdert til nasjonalt viktig (A-lokalitet) i Naturbase, mens bløtbunnsområdet er verdivurdert til regionalt viktig (B-lokalitet). Tilsvarende som ved øvrige ålegrasregistreringer var naturtypen preget av nedslamming og begroing med lurv (trådalger).

I forbindelse med snorkletransektene ble det gjort søk etter den sterkt truede arten dvergålegras (EN), men det ble kun påvist vanlig ålegras (LC). Artskart og Naturbase viser registreringer av ærfugl (VU) og gråmåke (VU) i tilknytning til ålegrasenga. Disse artene utnytter ofte slike habitater for næringssøk og hvile. Antallet artsregistreringer er imidlertid lavere enn forventet for slike naturtyperegistreringer. Dette skyldes trolig underrapportering og mulig forstyrrelser fra menneskelig aktivitet i området (tett bebyggelse og båtbygging).





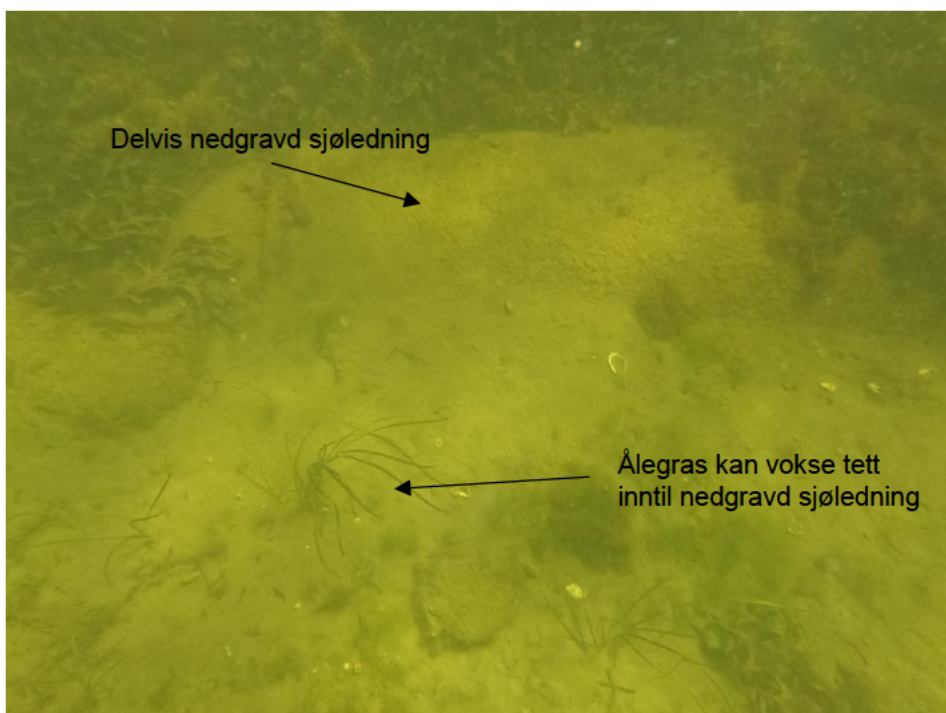
Figur 6.21: Påvist ålegraseng utenfor Holmestrand RA. Foto: Kine Øren/Sweco

I forbindelse med marin kartlegging av ålegrasenga utenfor renseanlegget ble det observert eksisterende sjøledninger som var delvis nedgravd i ålegrasenga nær landtaket (figur 6.22). Disse observasjonene illustrerer tydelig den forventede påvirkningen ved behov for nedgraving eller mudring av VA-ledninger i både nåværende og fremtidige prosjekter. Det er vesentlig å forstå forskjellen i langsiktig påvirkning av hvordan ledningene legges; dersom ledningen blir liggende i en åpen grøft, oppstår det en vegetasjonsfri grøft inntil den eksisterende ålegrasenga, som vist i figur 6.22. På den annen side viser Figur 6.23 hvordan en delvis (eller helt) nedgravd sjøledning kan bidra til å minimere arealtapet i ålegrasenga ved at ålegras kan vokse tett inntil sjøledningen. Figur 6.23 illustrerer også hvordan harde overflater, som ledningen selv eller grove masser, fører til påvekst av makroalger.

Denne situasjonen demonstrerer hvordan tildekking av sjøledninger kan bidra til å bevare eller gjenopprette det naturlige ålegrashabitatet. Ved å bruke stedegne, fine masser for tildekking av nedgravde sjøledninger skapes forhold som bedre samsvarer med det opprinnelige miljøet, noe som tilrettelegger for ålegrasets vekst og utbredelse. Disse observasjonene fremhever betydningen av å velge en hensiktsmessig metode for installasjon for å redusere den langsiktige påvirkningen på det marine miljøet.



Figur 6.22: Spor av tidligere mudringstiltak i ålegrasenga for ilandføring av sjøledning som viser grøft uten vegetasjon inntil ålegrasenga. Sjøledningen ligger synlig eksponert i grøfta til høyre (ikke synlig her). Bildet illustrerer samtidig at enga er i dårlig forfatning med bunnforhold preget av grønne tepper med begroingsalger som «kveler» ålegraset. Kilde: Kine Øren/Sweco



Figur 6.23: Bilde av nedgravd sjøledning utenfor Holmestrand rensanlegg som illustrerer hvordan ålegras kan vokse tett inntil sjøledningen når denne graves delvis eller helt ned. På harde flater, slik som overflaten av sjøledningen eller grove masser får man påvekst av makroalger. Tildekking med bløte, stedege masser tilrettelegger imidlertid bedre for restaurering av ålegraset som i dette tilfellet samsvarer bedre med stedegent habitat. Kilde: Kine Øren/Sweco

# Vedlegg 2: Verdi- og påvirkningstabeller

Tabell V.1: Verdikriterier for fagtema 1 Naturmangfold og 2 Vannmiljø og naturmangfold i vann [1]. Verdikriteriene *naturtyper etter HB13 og HB19* samt *arter og økologiske funksjonsområder* overlapper for de to fagtemaene.

| Registreringskategori                | Ubetydelig verdi | Noe verdi  | Middels verdi   | Stor verdi  | Svært stor verdi  |
|--------------------------------------|------------------|--|---|---|---|
| <b>Verneområder</b>                  |                  |  |   |   | Verdensarv<br>Områder vernet etter naturmangfoldloven<br>Foreslåtte verneområder<br>Utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven § 52 |
| <b>Naturtyper etter HB13 og HB19</b> |                  | C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13<br>C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19 | Nær truede naturtyper (NT) med B- og C-kvalitet<br>B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13<br>B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19 som ikke er av vesentlig regional verdi (konkret vurdering nødvendig) | Kritisk truede (CR) naturtyper med C- kvalitet<br>Sterkt truede (EN) naturtyper med C- kvalitet<br>Sårbare naturtyper (VU) med B- og C- kvalitet<br>A-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13, inkl. Nær truede naturtyper (NT)<br>A og B-lokaliteter for naturtyper kartlagt etter DN-HB19, inkludert A-lokalitet av Nær truede naturtyper (NT) | Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med A- og B-kvalitet<br>Sårbare naturtyper (VU) med A-kvalitet                          |

| Registreringskategori                 | Ubetydelig verdi | Noe verdi  | Middels verdi  | Stor verdi   | Svært stor verdi   |
|---------------------------------------|------------------|--|--|--|--|
| Arter med økologiske funksjonsområder |                  | <p>Alminnelige og vidt utbrede arter og deres funksjons- områder</p> <p>Anadrom fisk:<br/>Vassdrag med sporadisk forekomst av anadrom fisk (ikke stedegen bestand)</p> | <p>Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområde</p> <p>Anadrom fisk:<br/>Laks/sjørøret: Vassdrag med små bestander</p> <p>Sjørøye: Mindre bestand</p> <p>Middels potensial for smoltproduksjon</p> | <p>Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområde</p> <p>Spesielt hensynskrevende arter og deres funksjonsområde</p> <p>Anadrom fisk:<br/>Laks/sjørøret: vassdrag med middels store bestander</p> <p>Sjørøye: Livskraftig bestand</p> <p>Godt potensial for smoltproduksjon</p> | <p>Fredede arter og deres funksjons- område</p> <p>Prioriterte arter og deres funksjonsområde (eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde)</p> <p>Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområde</p> <p>Anadrom fisk: Nasjonale laksevassdrag</p> <p>Andre spesielt verdifulle laksevassdrag (f.eks. storvokst laks)</p> <p>Sjørøret: stor bestand</p> <p>Sjørøye: Rent elvelevende bestand</p> <p>Stort potensial for smoltproduksjon</p> |

| Registreringskategori                   | Ubetydelig verdi  | Noe verdi   | Middels verdi  | Stor verdi  | Svært stor verdi  |
|---|---|---|--|---|---|
| <b>Landskapsøkologiske sammenhenger</b> |   | Naturområder og naturstrukturer som binder sammen funksjonsområder for vanlig forekommende arter  | Lokalt viktige vilt- og fugletrekk<br><br>Delvis intakte naturområder og naturstrukturer som er trekk-, vandrings- og forflytningskorridorer for a) et høyt antall arter<br><br>eller b) for definerte grupper av arter (eks: amfibier, pollinatorer)<br><br>Naturområder og naturstrukturer som bidrar til å binde sammen nøkkelområder for økologiske prosesser i økosystemene | Regionalt/nasjonalt viktige områder for vilt- og fugletrekk<br><br>Intakte sammenhenger som har en viktig funksjon som forflytnings- og spredningskorridor for arter mellom eller i tilknytning til større naturområder<br><br>Områder som bidrar til sammenbinding av verneområder eller dokumenterte funksjonsområder for arter med stor eller svært stor verdi<br><br>Lengre elvestrekninger med langt-vandrende fiskebestander. | Særlig store og nasjonalt/internasjonalt viktige trekkruiter.   |
| <b>Geologisk mangfold</b>               | Landformer med diffus utforming/ sterkt redusert tilstand | Nær truede landformer med tydelig til middels tydelig utforming og god til noe redusert tilstand<br><br>Sårbare objekter med middels tydelig utforming og noe redusert tilstand | Nær truede landformer med meget tydelig utforming og meget god tilstand<br><br>Sårbare landformer med tydelig utforming og god tilstand, truede landformer med middels tydelig utforming og noe redusert tilstand  | Sårbare landformer med meget tydelig utforming og meget god tilstand, truede objekter med tydelig utforming og god tilstand   | Truede og kritisk truede objekter og/eller forvaltnings- prioriterte, meget tydelig utforming/ store systemer, meget god tilstand |
| <b>Vannforekomster</b>                  |   |   |  | Moderat, dårlig eller svært dårlig økologisk tilstand (inkludert SMVF) og/eller dårlig kjemisk tilstand   | God og svært god økologisk tilstand og/eller god kjemisk tilstand   |

Tabell V.2: Kriterier for vurdering av påvirkning for fagtema naturmangfold og vannmiljø [1].

| Registreringskategori | Forbedret   | Ubetydelig endring               | Noe forringet  | Forringet  | Ødelagt/<br>sterkt forringet   |
|-----------------------|---|----------------------------------|--|--|--|
| <b>Verneområder</b>   | Bedrer tilstanden ved at området blir restaurert mot en opprinnelig naturtilstand.  | Ingen eller uvesentlig virkning. | Noe påvirkning (som aktivitet, forurensning og kanteffekter).<br><br>Ikke direkte arealinngrep.  | Mindre påvirkning (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) som berører liten del.<br><br>Ikke i strid med verneformålet.  | Direkte inngrep i verneområdet.<br><br>I strid med verneformålet.  |
| <b>Naturtyper</b>     | Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakestilles til opprinnelig natur. | Ingen eller uvesentlig virkning. | Direkte arealinngrep på mindre enn 20 % av en mindre viktig del av lokaliteten.<br><br>Liten forringelse av restareal.<br><br>Svekker naturtypens utbredelse/tilstand lokalt/ regionalt, ev. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for naturtypen. | Direkte arealinngrep i 20-50 % av en mindre viktig del av lokaliteten<br><br>Noe forringelse (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) av restareal.<br><br>Svekker naturtypens utbredelse/tilstand regionalt/ nasjonalt, ev. kan svekke muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen. | Direkte arealinngrep i den viktigste delen av lokaliteten.<br><br>Direkte arealinngrep i mer enn 50 % av lokaliteten.<br><br>Direkte arealinngrep i 20-50 % av en mindre viktig del av lokaliteten, men restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner.<br><br>Svekker naturtypens utbredelse/tilstand nasjonalt/ internasjonalt, ev. svekker med sikkerhet muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen. |

| Registreringskategori | Forbedret   | Ubetydelig endring               | Noe forringet   | Forringet  | Ødelagt/<br>sterkt forringet  |
|-----------------------|---|----------------------------------|---|--|---|
| Arter                 | <p>Gjenoppretter eller skaper nye trekk/vandringsmulighet er mellom leveområder/biotoper (også vassdrag).</p> <p>Viktige biologiske funksjoner styrkes.</p> | Ingen eller uvesentlig virkning. | <p>Splitter sammenhenger /reducerer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad.</p> <p>Mindre alvorlig svekking av trekk/vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes.</p> <p>Svekker artens bestand lokalt/regionalt, ev. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.</p> | <p>Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres.</p> <p>Svekker trekk/vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/vandringsmulighet der alternativer finnes.</p> <p>Svekker artens bestand regionalt/nasjonalt, ev. kan svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.</p> | <p>Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes.</p> <p>Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer.</p> <p>Svekker artens bestand nasjonalt/internasjonalt, ev. svekker muligheten for å nå naturmangfold-lovens forvaltnings-mål for arter.</p> |



| Registreringskategori                   | Forbedret  | Ubetydelig endring                                       | Noe forringet   | Forringet  | Ødelagt/<br>sterkt forringet  |
|---|--|--|---|--|---|
| <b>Landskapsekologiske sammenhenger</b> | Gjenoppretter eller skaper nye trekk/<br>vandringsmulighet er mellom leveområder /biotoper (også vassdrag).<br><br>Viktige biologiske funksjoner styrkes | Ingen eller uvesentlig virkning                          | Splitter sammenhenger /reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad.<br><br>Mindre alvorlig svekking av trekk/<br>vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes. | Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres.<br><br>Svekker trekk/<br>vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/<br>vandringsmulighet der alternativer finnes. | Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes.<br><br>Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternative.  |
| <b>Geologisk mangfold</b>               | Kan avdekke nye geosteder.<br><br>Viktige geologiske funksjoner kan styrkes.   | Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt. | Berører en mindre viktig del som samtidig utgjør mindre enn 20 % av lokaliteten.<br><br>Liten forringelse av restareal.   | Berører 20–50 % av lokaliteten, men liten forringelse av restareal.<br><br>Ikke forringelse av viktigste del av lokalitet.   | Berører hele eller størstedelen (over 50 %)<br><br>Berører mindre enn 50 % av areal, men den viktigste (mest verdifulle) delen ødelegges.<br><br>Restareal mister sine geologiske kvaliteter og/eller funksjoner. |
| <b>Vannforekomster</b>                  | Et av kvalitetselementene i vannforekomstene forbedres fra en tilstandsklasse til en høyere tilstandsklasse.   | Ingen eller uvesentlig virkning.                         | Endring av tilstand av et eller flere kvalitetselement innenfor en tilstandsklasse.   | Et av kvalitetselementene i vannforekomstene forringes fra en tilstandsklasse til en lavere tilstandsklasse.   | Flere av kvalitets-elementene i vannforekomstene forringes fra en tilstandsklasse til en lavere tilstandsklasse.  |