

Kystverket
DETALJREGULERING AV INNSEILING TIL
MOSS HAVN
PLANBESKRIVELSE OG KONSEKVENsutREDNING

Dato: 2.12.2022
Versjon: 04



Innhold

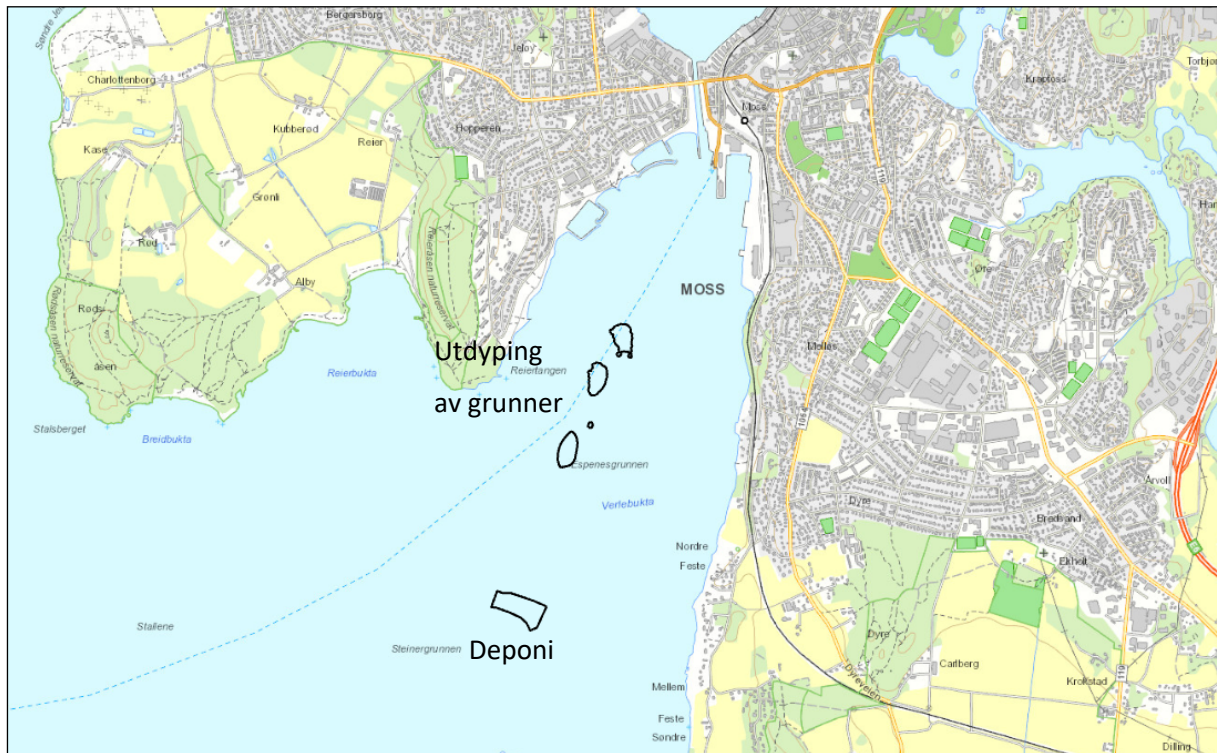
1.	Sammendrag	3
2.	Bakgrunn	5
2.1.	Hensikten med planen	5
2.2.	Utbyggingsavtaler	6
2.3.	Krav om konsekvensutredning	6
3.	Planprosessen	7
3.1.	Varsel om oppstart	7
3.2.	Fastsettelse av planprogram	7
3.3.	Endringer gjennom planprosessen	8
4.	Planstatus og rammebetingelser	9
4.1.	Nasjonale planer og føringer	9
4.2.	Regionale planer	9
4.3.	Kommuneplan	10
4.4.	Gjeldende reguleringsplaner	11
4.5.	Igangsatt planarbeid	12
5.	Beskrivelse av planområdet, eksisterende forhold	13
5.1.	Beliggenhet og avgrensing	13
5.2.	Naturmangfold	13
5.3.	Naturressurser	14
5.4.	Friluftsliv og rekreasjon	14
5.5.	Barn og unges interesser	14
5.6.	Kulturminner og kulturmiljø	14
5.7.	Trafikkforhold	15
5.8.	Teknisk infrastruktur	17
5.9.	Risiko- og sårbarhet	17
6.	Beskrivelse av planforslaget	18
6.1.	Tiltaket	18
7.	Utredning	24
7.1.	Metode	24
7.2.	Friluftsliv	25
7.3.	Naturmangfold	32
7.4.	Naturressurser	38
7.5.	Kulturarv	40
7.6.	Partikkelspredning, grunnforhold og forurensing	40
7.7.	Støy og luftforurensing	47
7.8.	Samfunnssikkerhet	47
7.9.	Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse)	48
8.	Konsekvensutredning og virkinger av planen	50
8.1.	Verdi	50
8.2.	Omfang og konsekvens	50
8.3.	Avbøtende tiltak	51
8.4.	Forhold til Naturmangfoldloven og vannforskriften	52
8.5.	Samfunnsøkonomisk analyse	53
9.	Referanser	55
10.	Vedlegg	56

1. Sammendrag

Kystverket ønsker å utvide og sikre farleden inn til Moss havn ved Verlebukta, sør for Moss Havn. Hensikten er å bedre framkommelighet og sikkerhet for sjøveis ferdsel inn mot havna. Tiltaket omfatter utdyping av Espenesgrunnen ned til en dybde på 10,5 meter under havnivå. Utdypingen i seg selv vil ikke påvirke trafikkmengden inn til Moss havn, hverken i frekvens eller størrelse på fartøy.

Dersom det er mulig, skal massene fra utdypingen brukes til et samfunnsmessig nyttig utbyggingsformål. Massene i Verlebukta er ikke godt egnet for utbygging, og det kan bli behov for deponering. For å holde muligheten åpen legger planen opp til at massene kan deponeres i en naturlig grop på sjøbunnen, under en kilometer sør for grunnen. Det vil gi lokal massehåndtering med minst mulig transport. For Kystverket er merking av grunner i området også en del av sikringstiltaket. Merkingen er tiltak som ikke behøver reguleringsplan.

Planarbeidet startet opp i slutten av 2016, med mulighet til å gi uttale til planoppstart og høring av et planprogram. Planprogrammet forteller hvordan planarbeidet skal foregå og hvilke temaer som er særlig viktige å utrede for hvilke konsekvenser planen gir. Programmet ble fastsatt av de tidligere kommunene Moss og Rygge i 2017.



Figur 1 – Oversiktskart over tiltak etter planen.

Etter oppstart av planarbeidet er omfanget av utdypingen redusert. I planprogrammet ble det nevnt at utdypingen skulle omfatte Espenesgrunnen ned til ca. 13,5 m og Steinergrunnen, som ligger lenger mot sør, ned til ca. 15 meter under havet. Dette ble på den tiden estimert til å omfatte overskuddsmasser på ca. 400.000 m³. Estimerte masser for dagens planlagte tiltak omfatter masser på 25.000 m³. Dette er en reduksjon som vil gi kortere anleggsperiode og generelt færre konsekvenser av tiltaket, enn man ville kunne forvente etter omfanget slik det var i begynnelsen.

Den samlede vurderingen er at konsekvensene av tiltaket vil være ubetydelige. Dette gjelder konsekvenser for naturmangfold, naturressurser, friluftsliv og kulturarv. De mest merkbare konsekvensene vil først og fremst forekomme i anleggsperioden. Basert på arbeidsmetode og kapasitet på utstyret, er det beregnet at anleggsperioden blir ca. 1-3 måned (Rambøll, 2020).

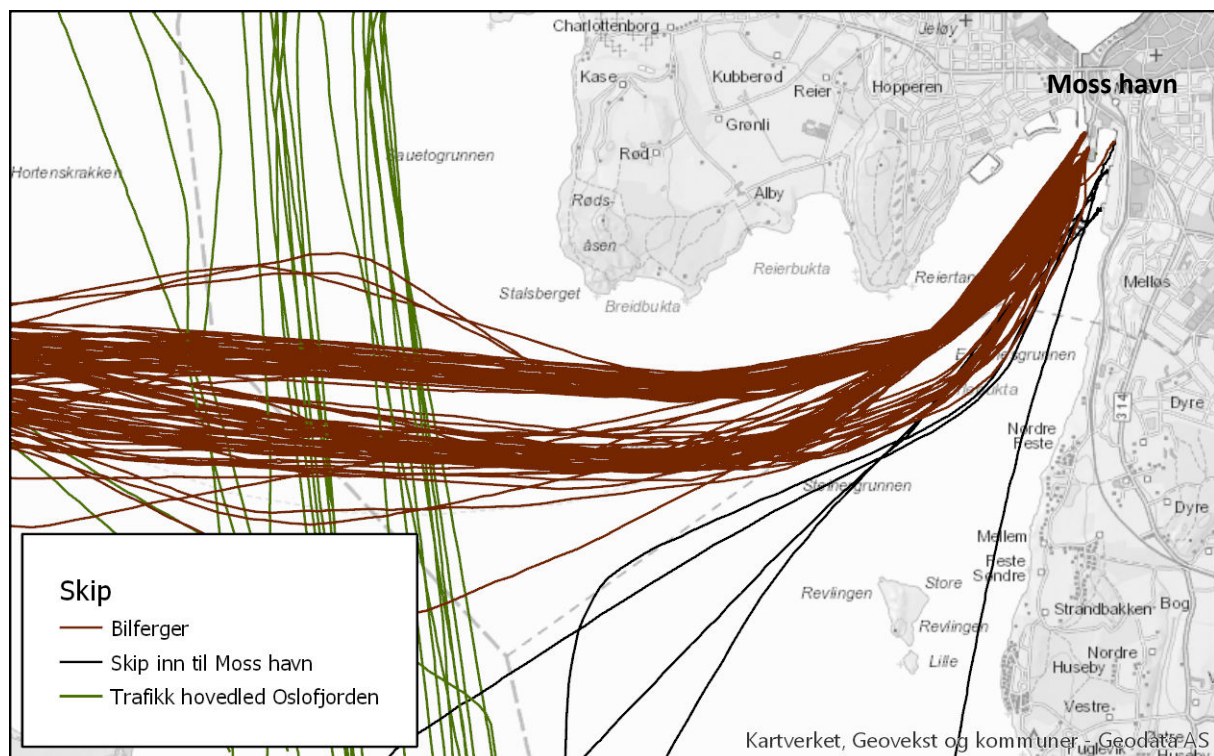
Som en del av utredningen er det gjennomført beregninger av strømforhold, forurensing og partikkelspredning. Det er funnet forurensing på noen prøvelokaliteter, men i et relativt sett moderat omfang. Samtidig er det også en liten del forurensede stoffer på deponilokaliteten. Håndtering av forurensede sedimenter vil bli gjort gjennom en egen tillatelse etter forurensingsloven.

2. Bakgrunn

2.1. Hensikten med planen

Moss havn betjener både fergetrafikk og godstransport. Havna er definert som et regionalt knutepunkt og er en del av det nasjonale stamnettet for sjøtransport. Som følge av god strategisk beliggenhet, er havna voksende på godsvolum og er blant landets største containerhavner.

Tendensen innen skipsfrakt er at skipene blir stadig større. Dette innebærer at skipene stikker dypere i sjøen og trenger større manøvreringsrom. Kaidybden ved Moss havn er i dag 8,5 meter, og det er ikke planer om å utdype kaifronten. Dette betyr at det ikke er aktuelt å ta inn større skip til Moss havn enn de som bruker havna i dag.



Figur 2. Skipstrafikk (lengde < 45 m.) til/fra Moss havn 18.9.2018

Flytestaken på Espenesgrunnen separerer i dag i praksis østgående og vestgående ferjer, østgående mot Moss går syd av flytestaken og vestgående fra Moss går nord for denne. Det betyr at ferjene bruker en stor del av Verlebukta til sine overfarter. Andre fartøyer som containerskip må i stor grad tilpasse seg ferjetrafikken.

Ved å utdype Espenesgrunnen og fjerne flytestaken, vil ferjetrafikken kunne gå tettere og frigi større areal til annen trafikk. Det vil gi færre potensielle konflikter og mer forutsigbar navigasjon. Dette vil også gi mindre risiko for de største og dypeste fartøyene som går til kaiene i Moss, i og med at faren for å grunnstøte ved en feilnavigering eller unnamanøver fjernes.

Når et skip legger til kai, vil alltid være en risiko for maskinstans / tekniske problemer i det man slakker ned farten og skal begynne å manøvrere. Ved å utdype Espenesgrunnen, vil skip med maskinstans få et større område å drifte på til skipet får maskinen i gang igjen. Dermed reduseres faren for grunnstøting.

Horten VTS (Trafikksentral) vurderer at en utdyping av Espenesgrunnen gir større spillerom til å styre skipstrafikken i Moss havn, noe som igjen øker sikkerheten.

For å sikre den fremtidige utviklingen av Moss havn, er det nødvendig å etablere en dypere farled for å bedre sikkerhet og fremkommelighet ved innseilingen. Kystverket fremmer derfor denne detaljreguleringsplanen for utdyping av farleden inn til Moss havn.

2.2. Utbyggingsavtaler

Det er ikke kunngjort oppstart av forhandlinger om utbyggingsavtale.

2.3. Krav om konsekvensutredning

Utdypingen er vurdert etter forskrift om konsekvensutredninger, vedlegg II, punkt 10 e). Det er funnet at tiltaket faller innenfor kriteriene for å kunne medføre vesentlige virkninger for områder som er viktige for utøvelse av friluftsliv samt for verdifulle naturtyper. Utredningen er gjort i dette dokumentet i kap. 7 og 8.

3. Planprosessen

3.1. Varsel om oppstart

Oppstart for reguleringsplanen ble varslet sammen med høring av planprogram i brev av 08.12.2016, med frist for merknader 12.02.2017. Berørte parter, som organisasjoner, velforeninger, offentlige myndigheter og andre, ble invitert til å komme med innspill. Det kom inn innspill fra 13 parter. De fleste innspillene var rettet mot planprogrammet og den videre utredningen.

- Jernbaneverket, 13.12.2016:
- Statens Vegvesen, 03.02.17:
- Norges vassdrag og energidirektorat (NVE), 07.02.17:
- Fylkesmannen i Østfold, 10.02.2017
- Fiskeridirektoratet, 13.02.2017:
- Østfold fylkeskommune, 07.02.2017;
- Kallum og Kleberget Vel, 06.01.17:
- Eilert Lund, 09.02.17:
- Forum for natur og friluftsliv Østfold, 11.02.17:
- Torkel M. Jodalen, 11.02.17:
- Moss seilforening, 08.02.17:
- Søndre Jeløy Vel, 11.02.17
- Oslofjordens Friluftsråd, 09.02.17:

Innspillene som kom inn til varsel om oppstart og høring av planprogram er oppsummert i eget vedlegg til planen. Som bakgrunn ved lesing av merknader og vurderinger viser vi her til at omfanget av tiltaket er redusert, slik som beskrevet i kap. 3.3. Det vil være nyttig at høringspartene i saken får anledning til å uttale seg på nytt til offentlig ettersyn, for å kontrollere hvordan de ulike partene stiller seg til dagens tiltaksomfang.

3.2. Fastsettelse av planprogram

Planprogrammet ble fastsatt i de tidligere kommunene Moss og Rygge henholdsvis 25.09.2017 og 29.08.2017. Det ble vedtatt at følgende skal bli utredet i planen:

Tema	Kunnskapsgrunnlag
Naturmangfold i sjø	Ny kartlegging i planområdet. Konsekvensvurdering
Naturressurser	Eksisterende kunnskapsgrunnlag. Konsekvensvurdering
Friluftsliv	Ny kartlegging i planområdet og influensområde. Konsekvensvurdering.
Kulturmiljø	Arkeologiske undersøkelser i planområdet. Konsekvensvurdering.

Konsekvensene skal utredes og sammenlignes med dagens situasjon (0- alternativet). Planprogrammet tar også opp at det er aktuelt å se på 3 forskjellige måter å håndtere massene på, som er følgende:

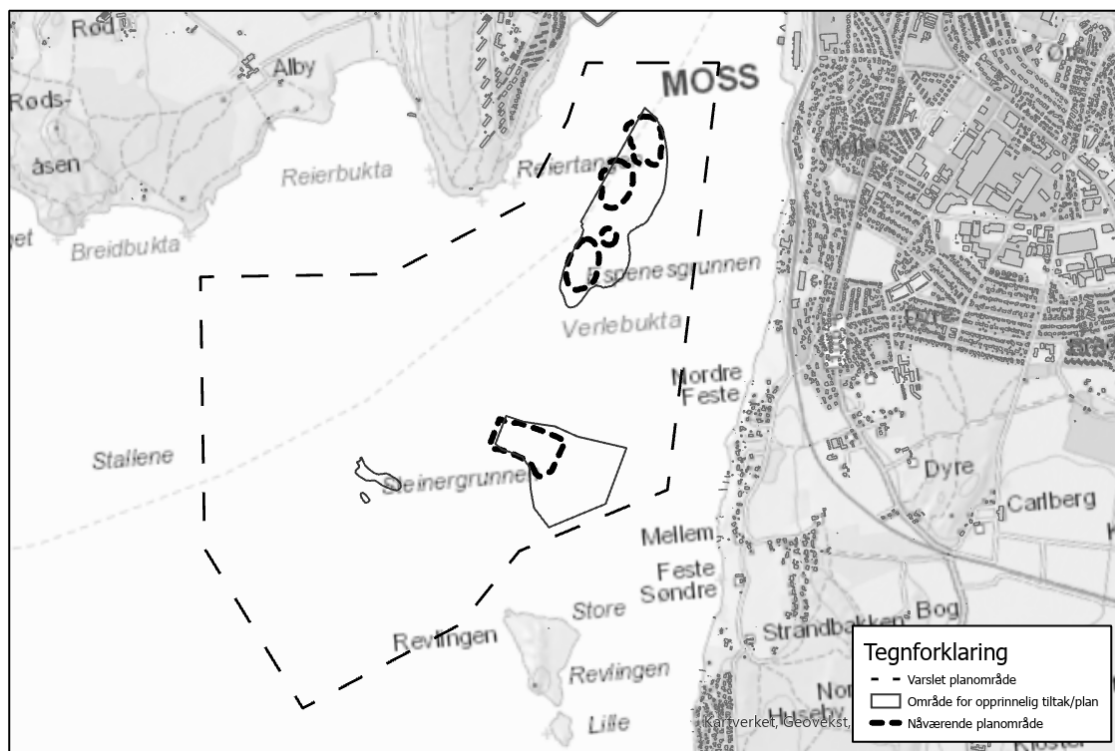
- Utdyping og deponering innenfor det nye havneområdet til Moss havn.
- Utdyping og deponering på egnet sted i nærheten av tiltaksområdet.
- Utdyping og deponering av massene til annet egnet deponi.

I tillegg slår planprogrammet fast at følgende skal undersøkes:

Tema	Kunnskapsgrunnlag
Strømningsforhold	Ny kunnskap fra strømmålere. Vurdering av tiltakets påvirkning på strømforhold.
Sedimenter og forurensing	Sedimentprøver av utdypingsområdene og deponiområdene. Vurdering av tiltak ut fra prøveresultater.
Støy	Eksisterende kunnskap, støyutredning ifm Moss havn (Cowi). Vurdering av støy som følge av tiltaket i anleggsperioden.
Luftforurensing	Eksisterende kunnskap. Beskrivelse.
Samfunnssikkerhet	Risiko og sårbarhetsanalyse av planlagt tiltak (jfr. PBL). Nautisk risikovurdering vil bli utarbeidet.

3.3. Endringer gjennom planprosessen

Opprinnelig ønsket Kystverket å utdype tre grunner i innseilingen til Moss havn, Espenesgrunnen, Steinergrunnen og Grimsrødhausen. Ved melding om oppstart av detaljregulering, ble reguleringsgrensen vist over et stort område, jfr. kartet under. Etter varslet oppstart, ble planområdet innskrenket til å gjelde arealene som er merket «utredet planområde». Tanken var da å utdype hele Espenesgrunnen ned til 13,5 meters dybde og Steinergrunnen ned til 15 meters dybde under havet. Ifølge beregninger gjort i forbindelse med planprogrammet ville et slikt tiltak gi overskuddsmasser på opptil 400.000 m³, med påfølgende behov for deponering, anleggsperiode og større konsekvenser. Dagens planområde er skravert som et betydelig mindre areal, med beregnet masseoverskudd fra utdypingen på ca. 25.000 m³. Endringene er illustrert i kartet under. Dette har betydning for konsekvensutredningen som følger i kapittel 7. Nivå på en konsekvensutredning skal være tilpasset skala og omfang på tiltaket. Utredningen er gjennomført, men det er ikke vurdert konsekvenser av ulike deponilokaliteter. Det vil være mest hensiktsmessig med en lokal håndtering av massene, med kortest mulig transportavstand.



Figur 3. Innskrenkning av varslet planområde. Nåværende tiltak er ikke tenkt å gå ut over grensene til det opprinnelige tiltaket. Plangrensen går ut over området fordi det er satt en 25 meter buffer ut fra tiltaksgrensen.

4. Planstatus og rammebetingelser

4.1. Nasjonale planer og føringer

Nasjonal transportplan 2022-2033

Nasjonal transportplan legger til grunn at sjøtransportens konkurranseevne skal bedres med systematisk satsing på økt sikkerhet, framkommelighet og effektivisering. Økende fartøystørrelse, både lengre og dypere fartøy, medfører behov for større manøvreringsrom i farleden og i havneområder, noe som igjen gjør det nødvendig med løpende oppgradering av farleden.

I Nasjonal transportplan 2022-2033 er det satt av statlige midler for utvikling/sikring av en rekke havner og farleder. Kystverket skal prioritere gjennomføring av farledsprosjektene ut ifra samfunnsnytteten, og utdyping av innseiling til Moss havn har høy samfunnsnytte.

Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging

De nasjonale forventningene inneholder føringer for blant annet bærekraftig og god by- og tettstedsutvikling. Utbedringen av farleden for å legge til rette for økt godstransport på skip og bane vil være i tråd med retningslinjene. I de nasjonale forventningene vises det til behovet for å utvikle et raskere, sikrere og mer miljøvennlig transportsystem og at det er et nasjonalt mål at en større andel av godstransporten skal skje på sjø og jernbane. Dette innebærer blant annet at godsterminaler og havner prioriteres i planleggingen, og at disse skal utvikles som effektive logistikknutepunkter.

Nasjonal havnestrategi

Det er en tverrpolitisk målsetting at mer gods skal transporteres på sjø. Med færre vogntog på vegene reduseres miljøskadelig utslipp fra transportsektoren, privatbilistene får en tryggere opplevelse og det vil kunne spare penger til vedlikehold. Regjeringen ønsker å satse på utvikling av effektive, intermodale knutepunkter, og tilrettelegger derfor for mer integrert langtidsplanlegging av farled, veg og bane. Regjeringen ønsker å stimulere til sterke og mer robuste havner og etablerer en tilskuddsordning for havnesamarbeid. Havnestrategien er også et innspill i debatten om hvordan vi kan regulere havnene til det beste for sjøtransporten.

4.2. Regionale planer

Regional plan for klima og energi i Østfold 2019 – 2030

Planen er en strategisk klima- og energiplan, der det fremsettes målsetninger for energibruk og klimagassutslipp i Østfold. Et av delmålene er at «*minst 30 % av godstransporten i og gjennom Østfold skal flyttes over fra vei til sjø og bane innen 2030*».

Verneplan for Oslofjorden – delområde Østfold

Formålet med verneplanen for Oslofjorden er å bevare lokaliteter med nasjonale og/eller regionale natur- og landskapsverdier, som er utilstrekkelig sikret i tidligere etablerte verneområder etter Naturvernloven. Verneplanen omfatter ingen marine områder eller andre områder på land som anses for å komme innenfor influensområdet for utbedring av farleden.

Fylkesplan for Østfold – Østfold mot 2050

Planen viser til at havneanleggene er viktige for godstrafikken i fylket og at økt sjøtransport kan bidra til å redusere miljøutfordringer knyttet til arealbruk på land. Regional transportplan er et av de viktigste planverktøyene Østfold fylkeskommune har for å følge opp de langsiktige strategiene i Fylkesplan "Østfold mot 2050". Planen viser til at havnene skal dekke behovene til lokal og regional industri og næringslivets og befolkningens behov for sjøtransport. Moss havn er en utpreget containerhavn med stor grad av import av forbruksvarer. Havnenes hovedutfordring er å møte en forventet meget sterk vekst i godstransporten, bl.a. for å kunne bidra til at en større andel av godstransporten kan gå på sjø fremfor vei.

Regional kystsoneplan for Østfold

Regional kystsoneplan for Østfold har som mål å forvalte Østfoldkysten gjennom bruk og vern i et bærekraftig perspektiv. Kysten skal nyttes som områder for opplevelse og reiseliv, friluftsliv, båtliv, fritidsboliger, helårsboliger, næring og transport, samtidig som kystens spesielle landskaps-, natur-, og kulturverdier bevares. Rekreasjonsverdier, naturverdier og kulturminneverdier skal forvaltes som en ressurs av nasjonal betydning, til beste for befolkningen i dag og i fremtiden. I forhold til infrastruktur har planen følgende målsetting: *"Østfoldkysten skal ha en hensiktsmessig infrastruktur både på land og sjø, som i nødvendig grad tar hensyn til framkommelighet, sikkerhet for liv og helse og vern mot forurensing/ miljøødeleggelser innenfor de statlige planretningslinjene og hovedmålet for Østfoldkysten."* Planen har ingen vesentlige føringer for infrastrukturtiltak ut over å fastslå at disse hensynene skal tillegges avgjørende betydning i all forvaltning og planlegging.

Regional plan for vannforvaltning i vannregion Glomma - Oslofjord 2016-2021

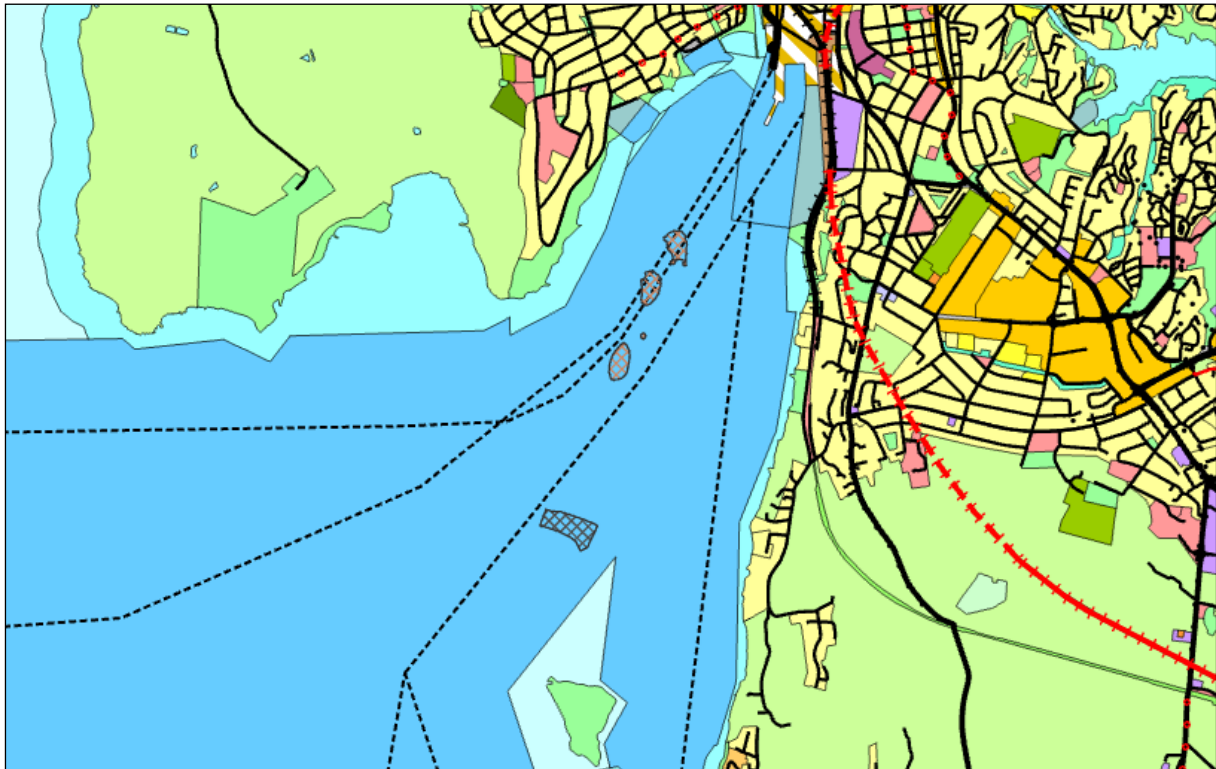
Hovedformålet med vanndirektivet er å sikre beskyttelse og bærekraftig bruk av vannressurser, og om nødvendig iverksette forebyggende eller forbedrende miljøtiltak for å sikre miljøtilstanden i ferskvann, grunnvann og kystvann. Målet er at alle vannforekomster skal ha god eller svært god, kjemisk og økologisk tilstand innen 2021. Vannforekomstene i Ytre Oslofjord utenfor Hvalerøyene og inn til Drøbaksterskelen har god økologisk tilstand. Den klart viktigste påvirkningen av kystfarvannene i vannregion Glomma er langtransportert forurensning. Andre kilder er avrenning fra byer og tettsteder, avrenning fra landbruk, utslipp og avrenning fra industri og kommunalt avløp. I henhold til vannforskriften er det krav om at nye tiltak skal utredes etter forskriftens §12.

4.3. Kommuneplan

Gjeldende kommuneplan for Moss kommune ble vedtatt 23.3.2021.

I kommuneplanen for Moss kommune er planområdet avsatt til farled. Senter av farledene er vist med tynn stiplet linje. Planen viser til at Moss havn er blant landets største containerhavner og at fergesambandet Bastø Fosen mellom Moss og Horten er landets mest trafikkerte riksvegforbindelse til sjøs. Kommuneplanen stadfester også at *«havna må sikres nødvendige rammebetingelser for effektiv drift, herunder effektive tilknytningsveier til nødvendig infrastruktur og tilstrekkelig arealtilgang»*

Det foreligger konkrete planer for å videreutvikle havneområdet som en intermodal terminal for båt-, vei- og banetransport.

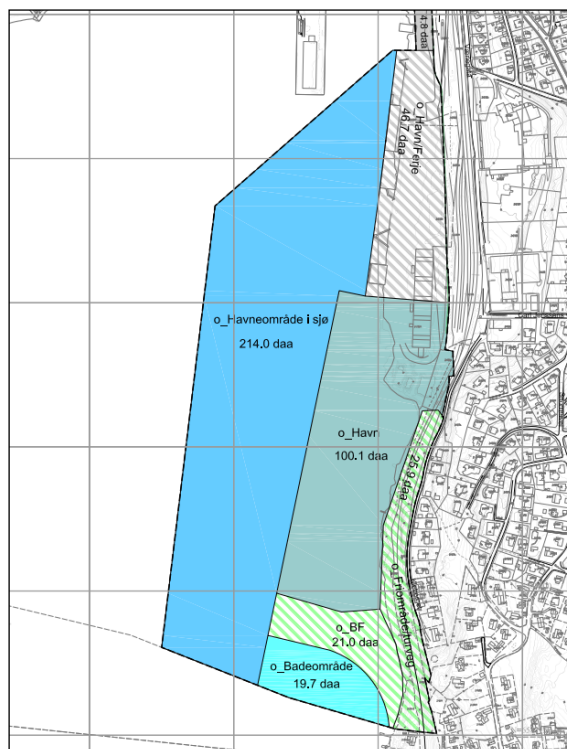


Figur 4. Utsnitt av kommuneplanens arealdel for Moss kommune (arealbruk og samferdselslinjer). Tiltaksområdet ligger i arealer disponert som farled.

4.4. Gjeldende reguleringsplaner

Det er ingen gjeldende reguleringsplaner direkte innenfor det aktuelle planområdet. Av tilgrensende planer finner vi områdeplan for Moss Havn, vedtatt 20. juni 2016. Planen gir Moss havn anledning til å innvinne 80 dekar land fra sjø som i neste omgang gir Moss havn mulighet for å flytte sin aktivitet sydover slik at tilsvarende arealer frigjøres til byutvikling.

Områdereguleringsplanen omhandler utfylling i sjø med etablering av infrastruktur for framtidig havnerelatert virksomhet og med tilknytning til hovedveinettet og jernbane. Planen gir overordnede føringer for utvikling av havna. Det er krav om detaljregulering for en mer konkret utforming av arealene.



Figur 5. Utsnitt av områdeplan for Moss havn

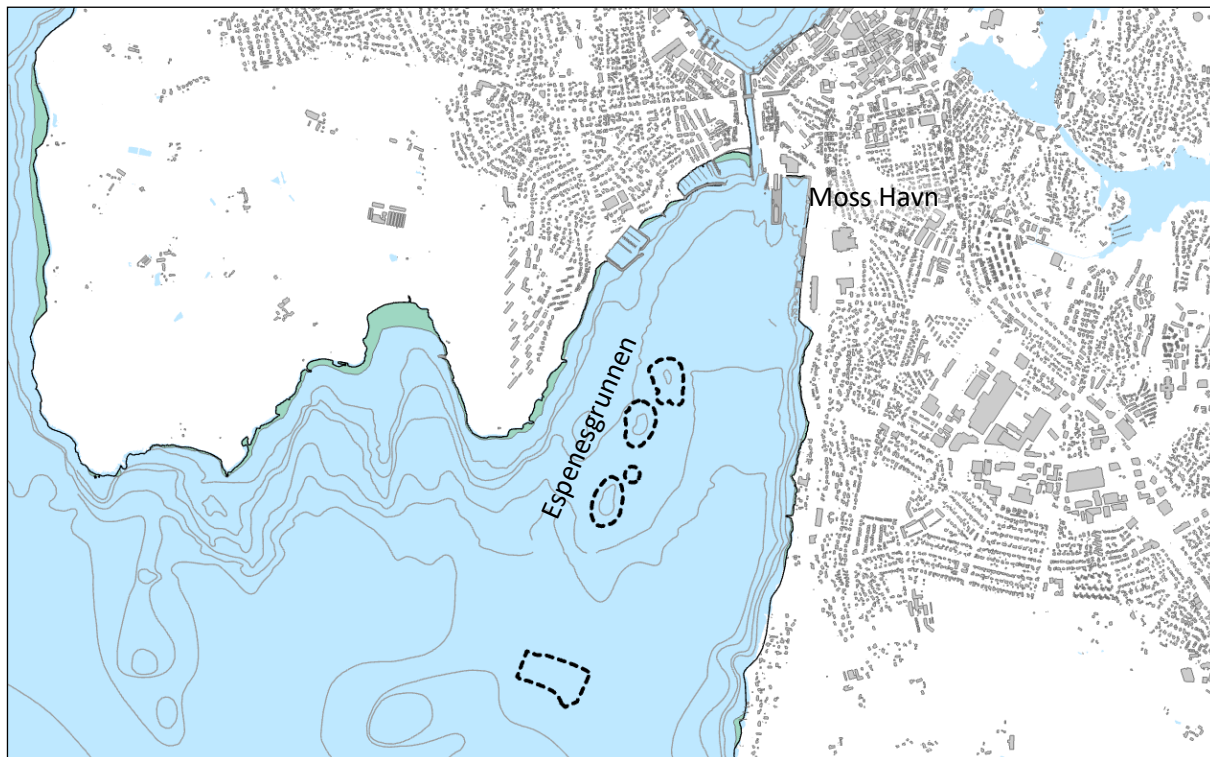
4.5. Igangsatt planarbeid

I kartportalen til Moss kommune er det vist at detaljreguleringsplanen for Moss Havn er under arbeid. Dette er relevant for utdypingstiltaket, men planarbeidet for havnen har ikke direkte betydning for arealene i planen for utdyping.

5. Beskrivelse av planområdet, eksisterende forhold

5.1. Beliggenhet og avgrensning

Planområdet ligger i Verlebukta i innseilingen til Moss Havn. Tiltaksområder i planen omfatter 4 grunner ved Espenesgrunnen og ett deponiområde ca. 700 meter mot sør.



Figur 6 – Planområder berørt av tiltak i planen vist med tykk stiplet strek.

5.2. Naturmangfold

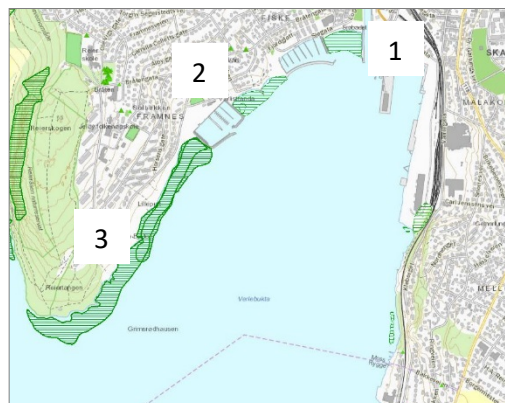
Det er to naturreservater med nærhet til tiltaksområdet; Reieråsen og Revlingen. Reieråsen naturreservat ligger utenfor planområdet, på sydvestspissen av Jeløya. Verneformålet er skogvern. Revlingen naturreservat ligger syd for planområdet. Formålet med naturreservatet er å bevare en tilnærmet urørt holme, samt tilgrensende sjøområder, med det naturlig tilknyttede plante- og dyreliv. Området er egenartet ved å ha særlig verdi som hekkeområde for sjøfugl, og har geologiske verdier. Begge områdene anses for ikke å bli berørt av en utbedring i farleden.

Det er registret rødlistede fuglearter (lomvi, krykkje og lunde) i nærheten av tiltaksområdet.

I Naturbase er det videre registrert tre bløtbunnsområder i Verlebukta. To av disse er vurdert som lokalt viktige og ligger innerst i bukta. Den ene (1) ved Sjøbadet (ca.15 daa) og den andre (2) ved Vårlistranda (ca. 17 daa).

Det siste området (3) er ved Reiertangen (94 daa). Her finner man også en større forekomst av ålegras (verdi A).

Bløtbunnsområder består av fin, leirholdig eller grovere sand som ofte tørregges ved lavvann.



Figur 7. Bløtbunnsområder i Verlebukta.

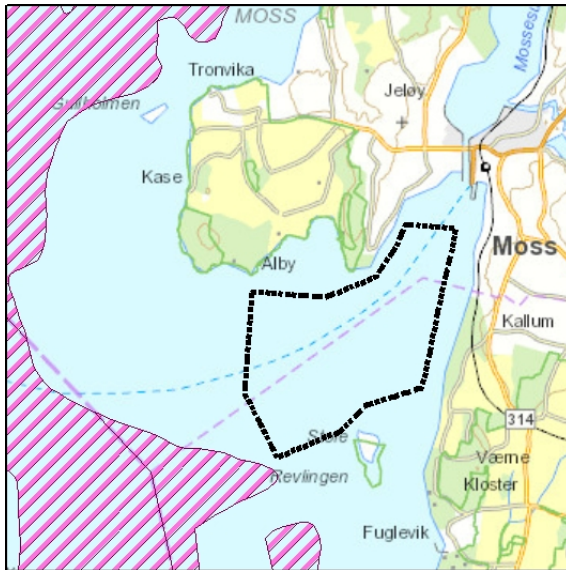
Naturtypen er gjerne artsrik og er viktige rasteplasser for fugl.

På østsiden av bukta, sør for eksisterende havneområde, er det i Naturbase registrert strandeng med strandsump samt et område med ålegras ved stranda.

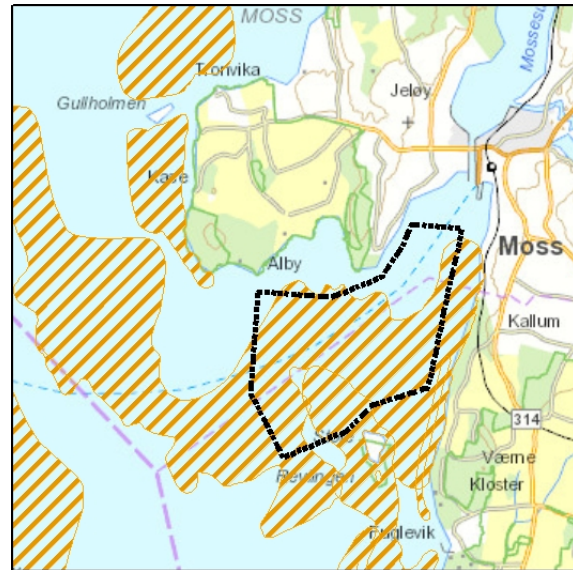
Naturmangfold i sjø er kartlagt og vurdert i kap. 0.

5.3. Naturressurser

Det er ikke registrert gyteområder for torsk eller andre arter i Verlebukta. Deler av Verlebukta er fiskeplass for passive redskaper.



Figur 8. Fiskeplasser for aktive redskaper.



Figur 9. Fiskeplasser for passive redskaper

Fiskeplasser for aktive redskaper ligger mer midtfjords og berøres ikke av planområdet.

Naturressurser er kartlagt og vurdert i kap. 0.

5.4. Friluftsliv og rekreasjon

Planområdet med nærområdene er mye brukt til friluftslivsformål. Det er flere badeplasser på begge sider av Verlebukta, fine strender og kyststi. Med marina og båthavn er det også mye aktivitet knyttet til fritidsbåter i området. Området rundt Reiergrunnen benyttes mye til vannsport. Moss seilforening arrangerer bl.a. internasjonale regattaer og mesterskap. Kiting foregår store deler av året. Området er også attraktivt for fritidsfiske.

Sjøområdet er registrert som svært viktig friluftsområde, sammen med store deler av skjærgården og kystnære strøk i Moss.

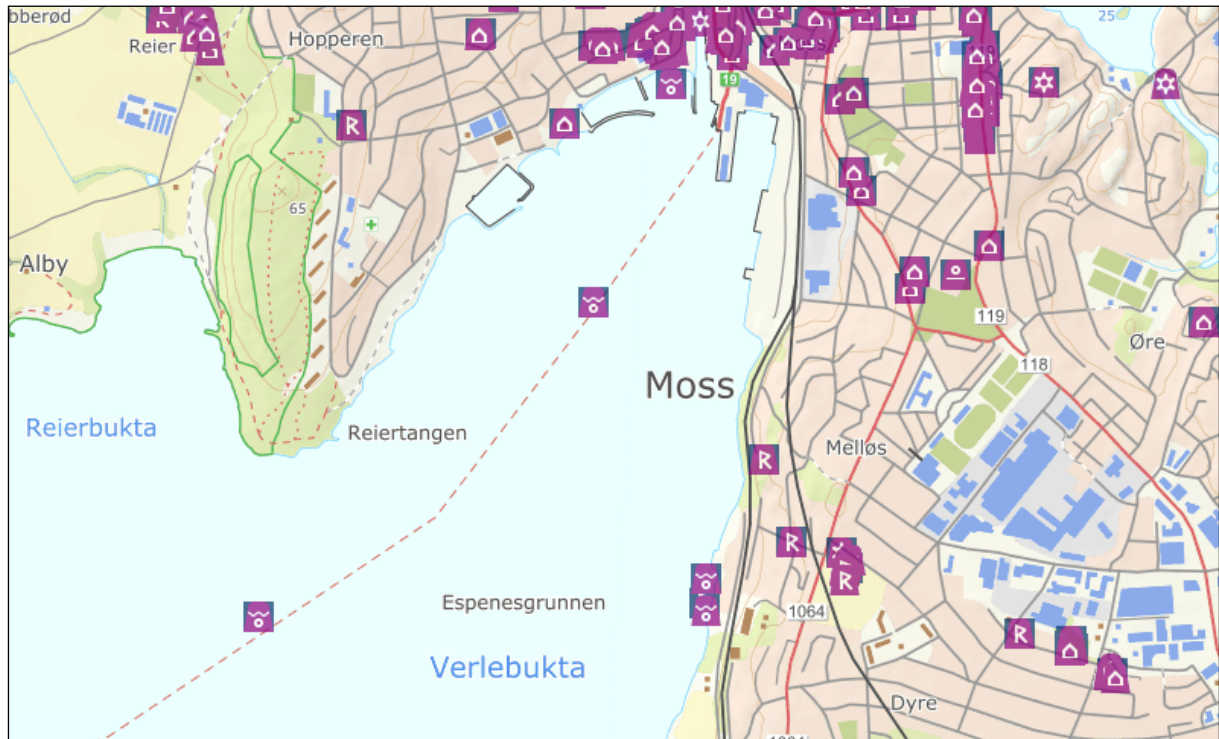
Kartlegging og vurdering av friluftsliv er beskrevet i kap. 7.2.

5.5. Barn og unges interesser

Det er ikke kjent at barn og unge bruker det aktuelle havområdet spesifikt, selv om områdene kan brukes som en del av småbåt- og seiling i området. Det blir blant annet gjennomført seilkurs i regi av seilforeningen før og etter sommerferien, ut fra klubblokalene ved Søly båthavn.

5.6. Kulturminner og kulturmiljø

Det er registrert to maritime enkeltminner i form av skipsvrak i Verlebukta. I kartet under er kulturminnene vist midt i seilingsleden.

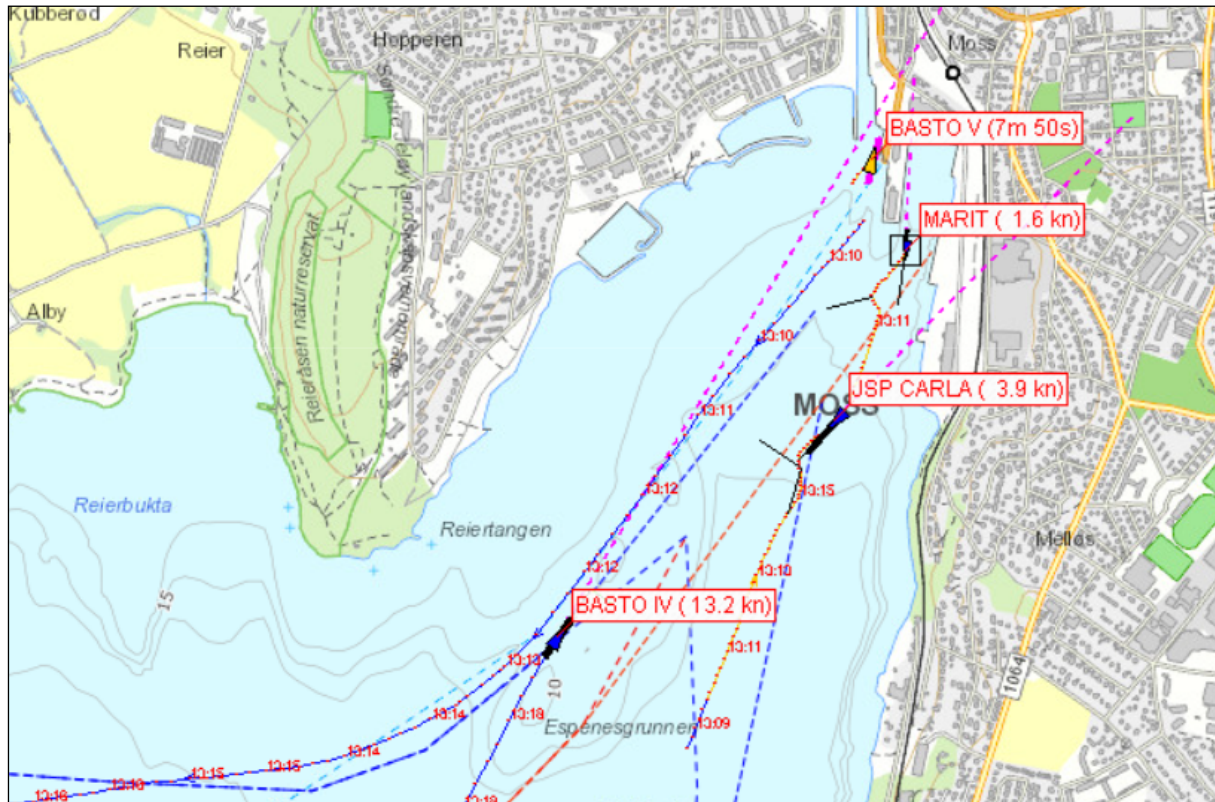


Figur 10 – Registrerte kulturminner i området.

5.7. Trafikkforhold

5.7.1. Dagens trafikksituasjon

Ved hjelp av AIS (automatisk identifikasjonssystem), har vi god oversikt over trafikksituasjonen for sjøtransporten. AIS er et antikollisjonssystem for skipsfarten, som samtidig gir meget god oversikt over skipstrafikken i ulike farvann. I praksis har alle nyttefartøy over 15 meter AIS. I tillegg er det flere fritidsbåter som har AIS installert.



Figur 11. Eksempel på informasjon fra AIS, Moss havn 26. september 2022, kl. 1520: JSP Carla og Marit ankommer og snur i havna samtidig som ferjene kommer og går. Vi ser at ferjene nå går nord av Espenesgrunnen.

Den helt klart største og dominerende nyttetraffikken i Verlebukta er fergetrafikken på sambandet Moss - Horten. Denne delen av skipstrafikken utgjør 98,4 % av all nyttetraffikk inn til Moss havn. Lasteskip, offshorefartøy og andre nyttefartøy utgjør altså bare 1,6 % av trafikken. I 2020 passerte bilferger fra Bastø-Fosen Verlebukta 32 778 ganger, som gir et daglig gjennomsnitt på 90 passeringer. Tilsvarende tall for annen nyttetraffikk er 522 passeringer inn og ut av Moss havn, som gir et daglig gjennomsnitt på 1,4 skip pr. døgn.

I tillegg til nyttetraffikken i Verlebukta, er det også båttraffikk med fritidsbåter. Mange større fritidsbåter har AIS installert, og i 2020 var det 3156 passeringer av fritidsbåter med AIS. Dette utgjør et daglig gjennomsnitt på 8,6 båter. De aller fleste fritidsbåter har ikke AIS, og det finnes derfor ikke et godt tallgrunnlag for fritidsbåttraffikk i Verlebukta.

5.7.2. Framtidig trafikk inn til Moss havn

Kystverket publiserte i 2018 *Prognoser for sjøtrafikk 2018 – 2050*. Prognosene er laget med utgangspunkt i nasjonal godstransportmodell som estimerer den samlede godstransporten i Norge. Ved å bruke disse prognosene, kan vi beregne forventet trafikkvekst for godstransporten inn til Moss havn frem til 2050 på generell basis. Vi gjør da en forutsetning om at det ikke skjer fysiske og strukturelle endringer ved Moss havn som f.eks. at seilingsdybden ved havna økes, og at havnedriften er på samme nivå og har samme funksjon som i dag. Administrasjonen i Moss havn har bekreftet at dette er tilfellet. Fremskrevet skipstrafikk vises i tabellen under:

Tabell 1. Framskrevet trafikk for godstransporten inn til Moss havn

	<i>Faktisk trafikk 2018 - 2021</i>	<i>Årlig trafikk 2018 - 2021</i>	<i>Årlig prognose 2022- 2027</i>	<i>Årlig prognose 2028 - 2039</i>	<i>Årlig prognose 2040- 2050</i>
<i>Lasteskip</i>	941	235,3	214,9	220,1	270,7
<i>Offshore og spesialfartøy</i>	82	20,5	20,0	18,0	16,4
<i>Tankskip</i>	39	9,8	10,5	11,1	11,9
<i>Fiskefartøy</i>	22	5,5	5,8	6,2	6,7
Sum	1084	271,0	251,1	255,3	305,7

Ut fra de nasjonale trafikkprognosene kan vi forvente at godstransporten inn til Moss havn er forventet å ha en svak nedgang fra dagens nivå og frem til 2027. Fra 2027 og frem til 2050 vil godstrafikken øke igjen til litt over dagens nivå.

Høsten 2022 ble det satt inn sjødroner på strekningen Moss – Horten. Hensikten med sjødronene er å frakte semitrailere fra ASKO i Sande til ASKO i Vestby via sjøveien mellom Moss og Horten. Dette avlaster veinettet, samtidig som transporten totalt sett blir mer miljøvennlig. Forventet trafikk med sjødroner mellom Moss og Horten fanges ikke opp av de nasjonale trafikkprognosene, og må vurderes på eget grunnlag.

Volumet på antall daglige seilinger med sjødroner mellom Moss og Horten er foreløpig usikkert. ASKO Maritime AS ser for seg en frekvens på 8 daglige seilinger mellom Moss og Horten med sjødroner i 2025. Dette gir en årlig frekvens på ca. 2000 seilinger.

Framtidig fergetrafikk kan heller ikke beregnes med nasjonale trafikkprognoser, fordi volumet på fergetrafikken bestemmes av kontrakter som Statens vegvesen lyser ut i markedet. Dagens kontrakt har varighet på 10 år, gjelder fram til 2027, og betjenes av Bastø – Fosen. Fergetrafikken vil derfor være på dagens nivå frem til ny kontrakt overtar dagens.

Det finnes foreløpig ikke opplysninger om hvordan fergesambandet Moss – Horten vil betjenes etter 2027, men det forventes at det vil være på minst samme nivå som i dag. Det forventes også at det blir krav om at fergesambandet i neste kontraktperiode skal være utslippsfritt, altså at det kun skal brukes elektriske ferger. Dette fører til en vesentlig reduksjon i støy fra fergene.

I sum vil sjøtransporten inn mot Moss havn øke, og det er sjødronene fra ASKO Maritime som i hovedsak står for økningen.

5.8. Teknisk infrastruktur

Det er ingen kjente tekniske anlegg i utdypingsområdene eller i deponiområdet.

5.9. Risiko- og sårbarhet

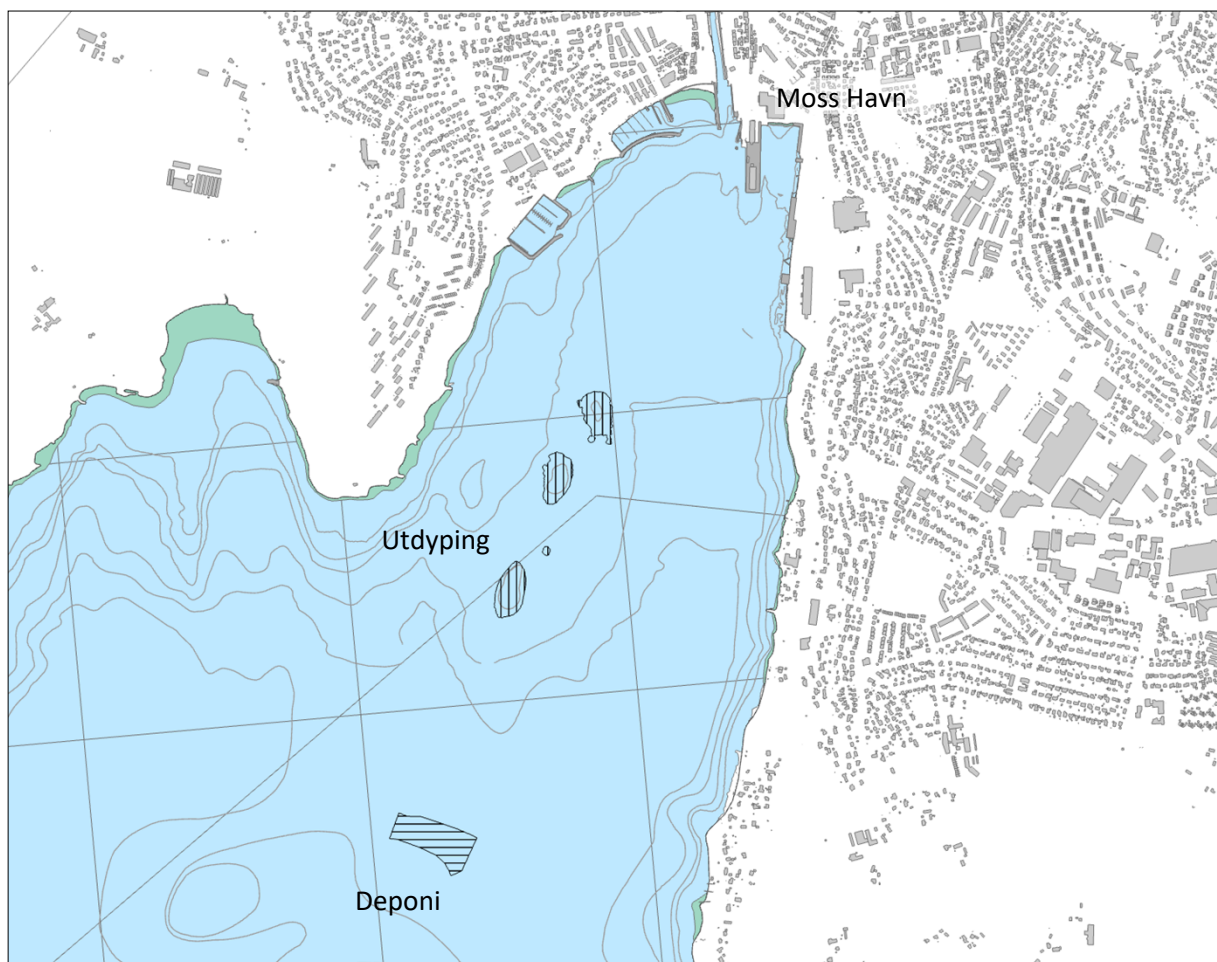
Det er ikke kjent naturrisiko i området. Planen er et sikkerhetstiltak for økt sikkerhet og bedre seilingsbredde for skip inn til Moss Havn.

6. Beskrivelse av planforslaget

6.1. Tiltaket

For å sikre innseilingen til Moss Havn planlegger Kystverket utdyping av Espenesgrunnen, deponering av mudringsmasser til sjø ved Store Revlingen og merking av grunner. Merkingen er ikke en del av reguleringsplanen. Tiltaket i planen går ut på å utdype Espesgrunnen ned til 10,5 meters dybde. Det dreier seg om fire forhøyninger på sjøbunnen med høyder mellom 10,5 og 7,7 meter under havet. Massene som hentes ut skal deponeres i nærområdet, for minst mulig unødvendig transport.

Utdypingen er utelukkende et risikoreduserende tiltak for innseilingen til Moss havn. En bredere og mer forutsigbar innseiling til Moss havn minsker risiko for uønskede hendelser i skipsleden (jfr. kap. 7.8).

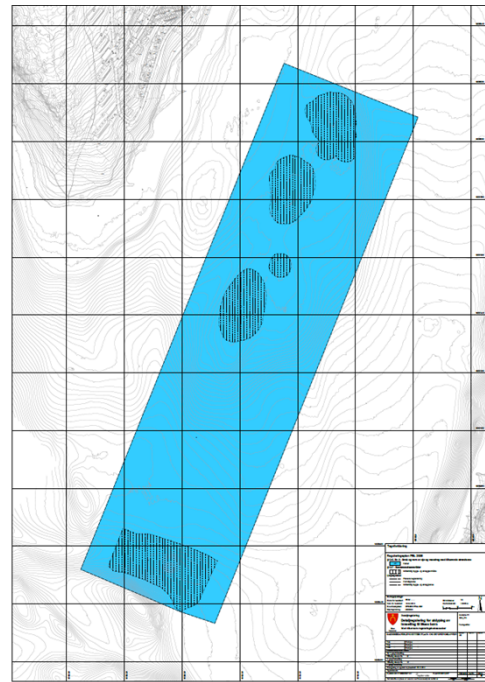


Figur 12 – Tiltaksområdene vist med skravur på kart.

Planforslaget regulerer kun havbunnen (vertikalnivå 4). Slik vil havflaten og vannsøylen være uberørt, med unntak av midlertidig anleggsarbeid.

Regulert formål i planforslaget er «farled», som representerer den nåværende og framtidige situasjonen. De konkrete tiltakene hjemles i et midlertidig bygge- og anleggsområde. Disse tilsvarer tiltaksområdene vist over, med en tilleggssone på 25 m for å ta høyde for eventualiteter.

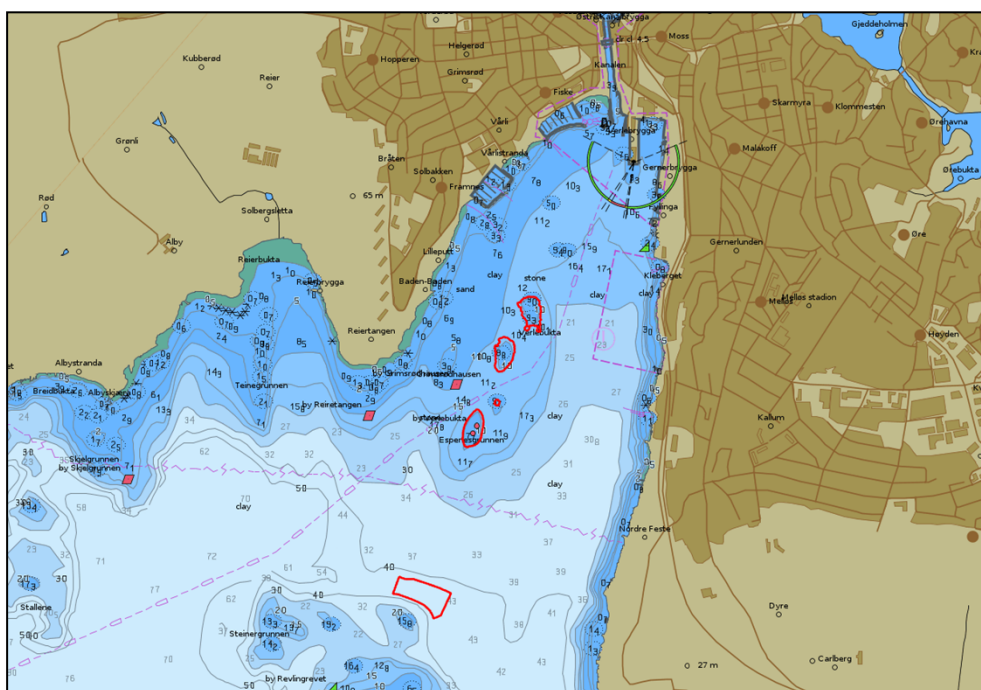
Det midlertidige området er gitt en frist for gjennomføring innen 31.12.2033. Reell gjennomføring vil trolig skje før. Dette betyr i praksis at det regulerte området går over til kun å være farledsformål fra 2034, og at planen ikke lenger hjemler noen spesifikke tiltak. I praksis vil planen på dette tidspunktet ikke lenger ha noen funksjon, og kommunen kan oppheve planen om ønskelig. Det regulerte området er utformet som et rektangel, for å binde tiltaksområdene sammen i en planflate, slik det er praksis for. Hvordan selve farledsområdet er utformet har ingen praktisk betydning, så lenge det dekker tiltaksområdene.



Figur 13 – Forminsket plankart.

Basert på arbeidsmetode og kapasitet på utstyret, er det beregnet grovt at anleggsperioden for mudringen og deponering blir ca. 1-3 måned (Rambøll, 2020).

Planen legger opp til at tiltakene skal skje utenom sommerperioden fra 15. mai til 15. september. Dette er med hensyn til fuglelivet, og er nærmere beskrevet i konsekvensutredningen under. At arbeidet skjer utenom sommersesongen, er også positivt for friluftsliv.

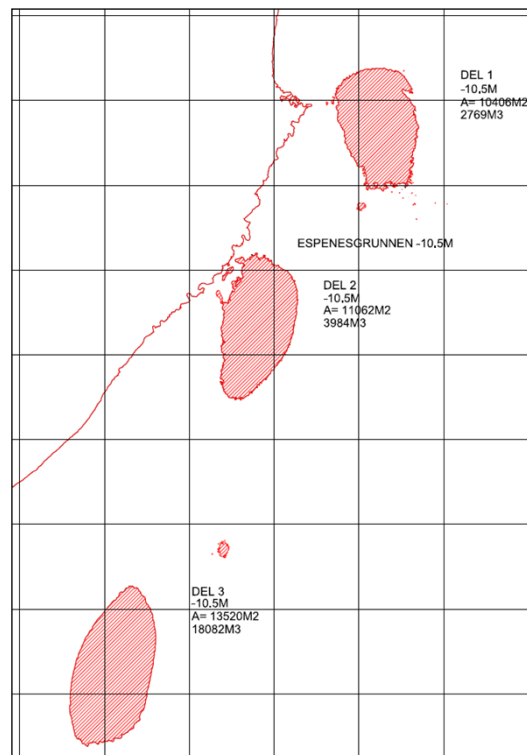


Figur 14. Tiltaksområdene vist på elektroniske sjøkart (ENC).

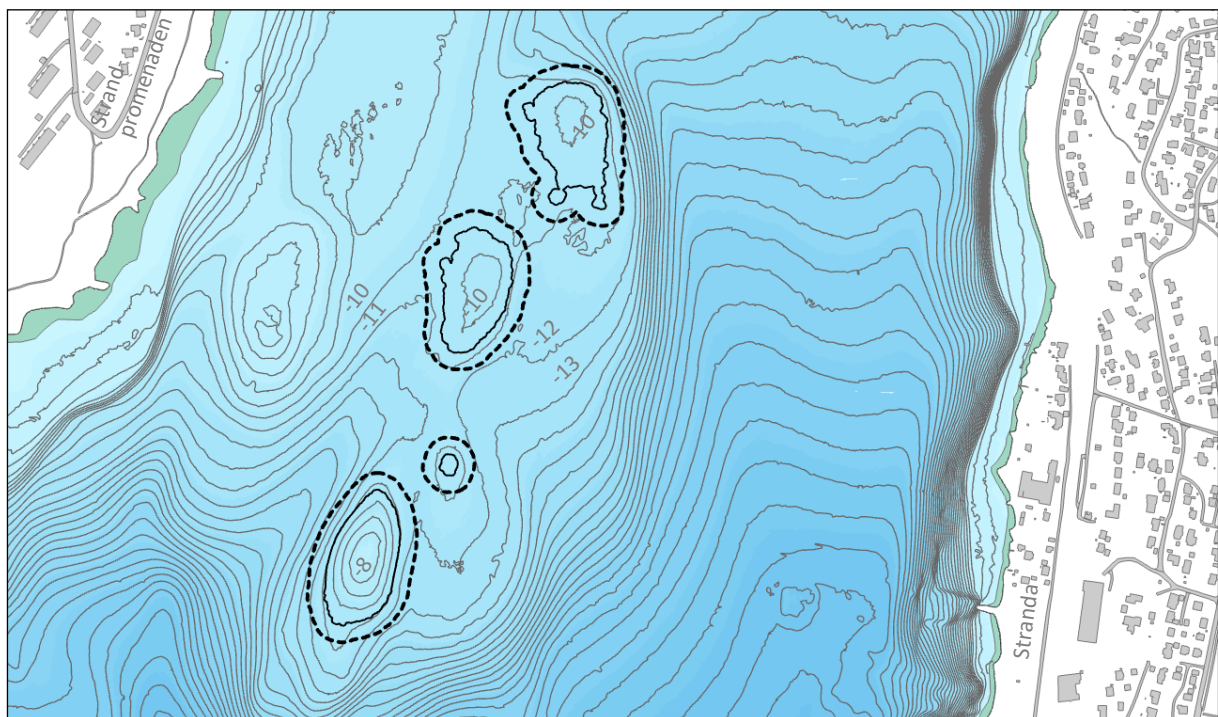
Etter planen skal Espenesgrunnen utdypes slik at ingen deler av grunnen går høyere enn 10,5 meter under havnivå. Dette vil omfatte mudring av ca. 24 835 m³ over et areal på 34 988m².

Det er foreløpig planlagt at massene skal tas opp med bakgraver på lekter og lastes over i en splittleker. Deretter transporteres de bort til deponiområdet og slippes ut fra overflaten.

For å få opp massene med bakgraver kan det bli behov for å grave noe dypere ned i leira for å oppnå tilstrekkelig mudringsdybde. Mudring med bakgraver vil skape noe partikkelspredning av sedimenter. Grunnforhold, partikkelspredning og fare for forurensing ved behandling av massene er beskrevet i kap. 5.

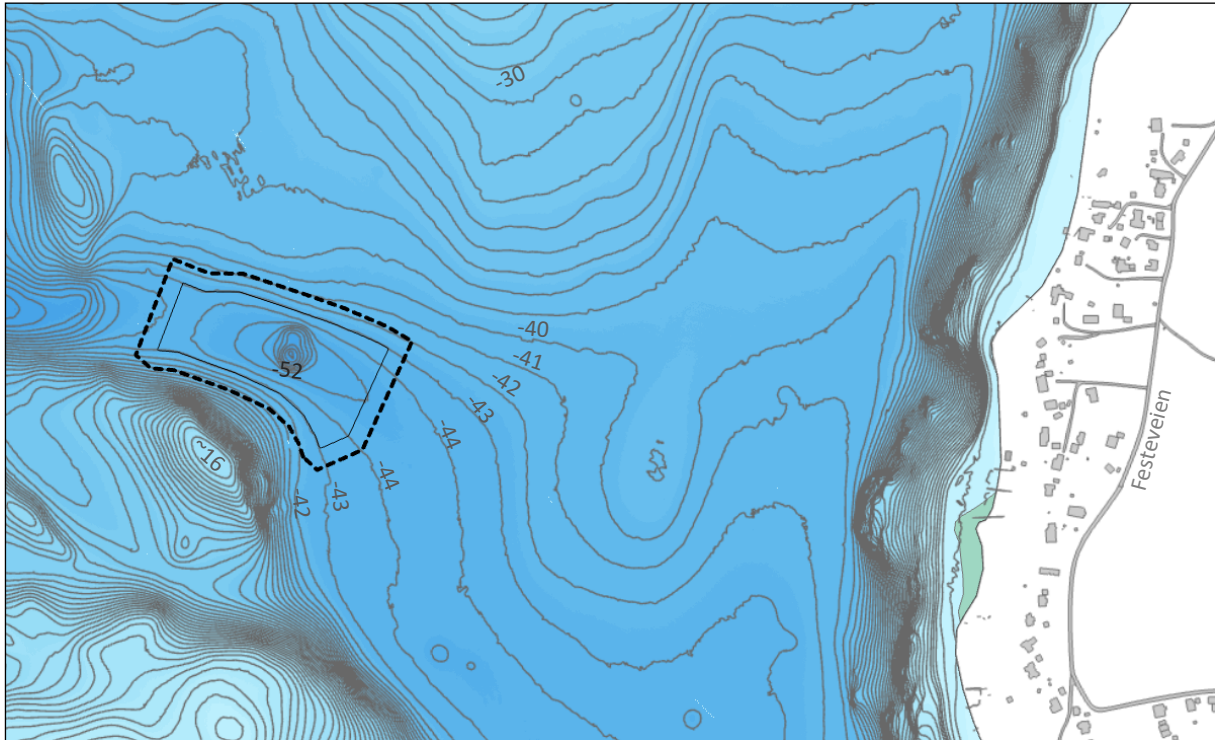


Figur 15 - Beregnede områder over kote -10,5 m.



Figur 16 - Tiltaksområde (fast strek) og planområde (stiplet strek) for å få utdypingsområdene ned til -10,5 m. Høyder er angitt på dybdekoter. Toppene som skal utdypes går noe over de angitte høydene.

Det er lagt til rette for sjødeponi så nær utdypingsområdene som mulig. Deponiet er lagt der det er en naturlig grop i havbunnen, på ned til 52 meters dybde. Det totale arealet for deponiområdet er ca. 34.000 m² stort (eller 57.000 m² dersom vi regner med 25 meter buffer som er satt av i plan). Dersom alle massene ble spredt jevnt ut over området, vil det gi en høyde på under en meter. Det blir likevel ikke en riktig måte å se for seg en fylling på, siden en stor del av massene vi gå ned i gropen.



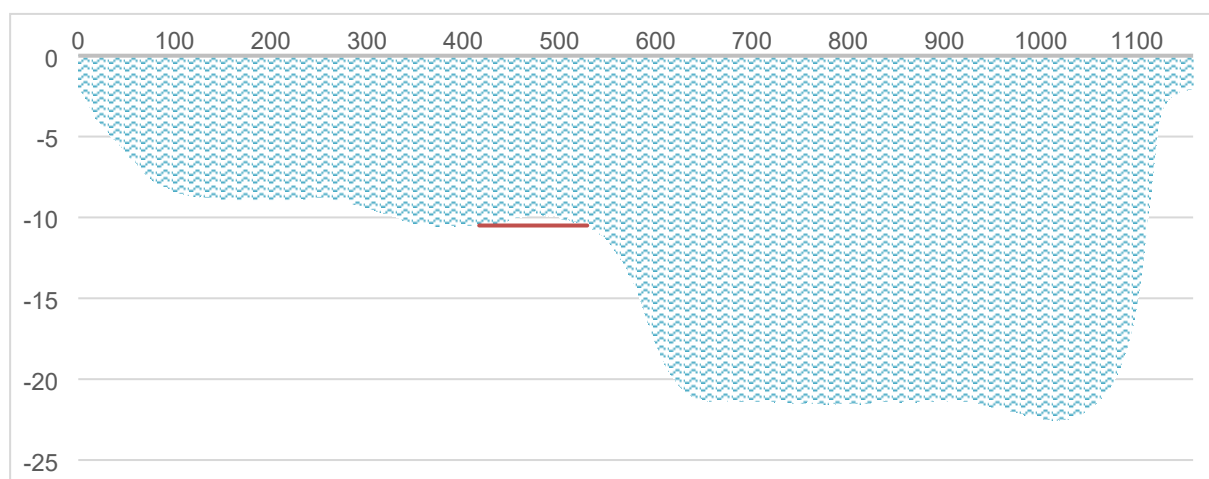
Figur 17 – Tiltaksområde (fast strek) og planområde (stiplet strek) for deponiområdet.

6.1.1. Utdypingens påvirkning på innseilingens tverrsnitt

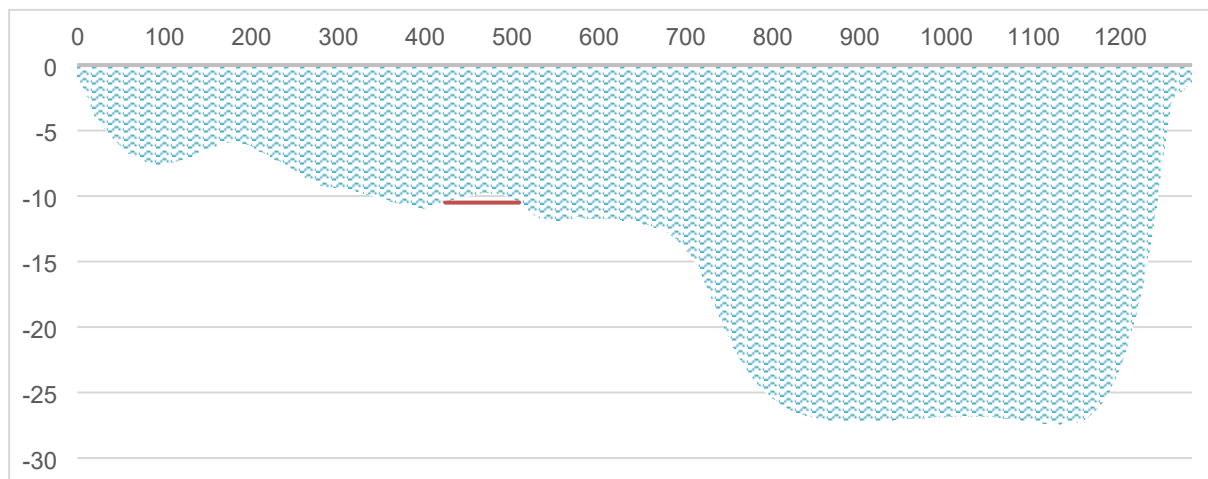
Utdypingsområder har ofte relativt stor utstrekning på havbunnen. For å få et inntrykk av hvordan utdypingen påvirker innseilingen til Moss havn, må det også sees på hvordan tverrsnittet av innseilingen blir påvirket. I figurene under er det illustrert tre tverrsnitt av utdypingen. Vær obs på at profilene for lesbarhetens skyld ikke er tegnet med i målestokk med et 1:1- forhold og at hver profil har ulik lengde og dybde. Meningen med illustrasjonene er å indikere virkning og omfang av tiltaket i dybden, ikke å gi et mest mulig korrekt bilde av de reelle terrengforholdene.



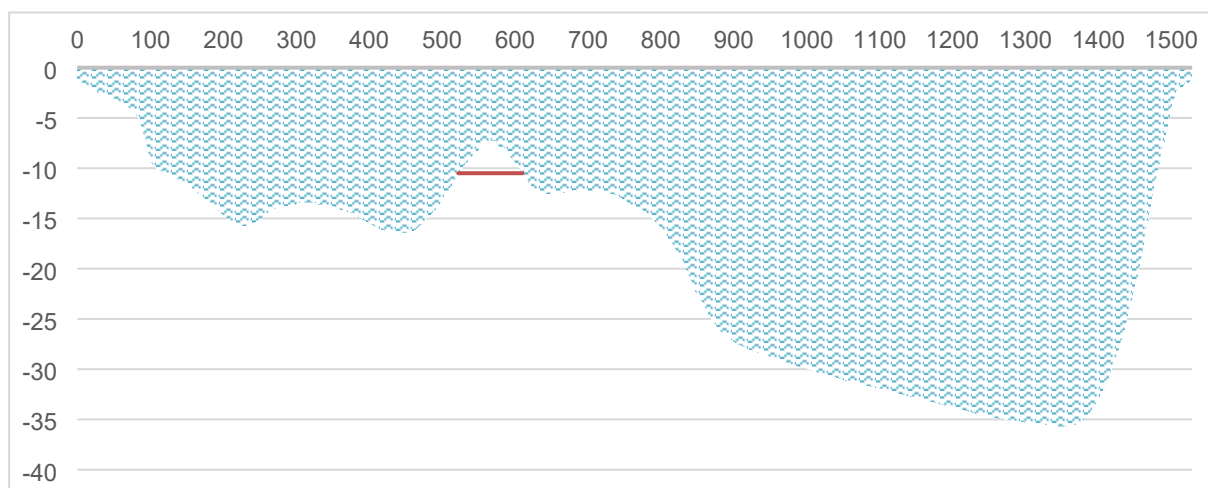
Figur 18. Profillinjer for tverrsnitt av utdypingsområdene.



Figur 19 – **Profil 1**, med total lengde på 1158 meter. Område for utdyping til -10,5 meter er vist med rød strek.



Figur 20 – **Profil 2**, med total lengde på 1282 meter. Område for utdyping til -10,5 meter er vist med rød strek.



Figur 21 - **Profil 3**, med total lengde på 1527 meter. Område for utdyping til -10,5 meter er vist med rød strek.

7. Utredning

7.1. Metode

Utredning av ikke-prissatte konsekvenser er utført som en tre trinns prosedyre som beskrevet i Statens Vegvesen Håndbok V712. V712 er utarbeidet for vurdering av alternative veitraseer, og er derfor brukt så langt den passer. Håndboken ble revidert etter 2018, da en del av plan- og utredningsarbeidet for innseilingen til Moss Havn allerede var gjennomført. Endringene innebar blant annet flere verdisettinger til tema i utredninger. Vi har benyttet verdisetting etter V712 før 2018, noe som passer til en forenklet metode. Ikke – prissatte tema er etter metoden definert slik:

- Landskapsbilde
- Friluftsliv (/ by- og bygdeliv)
- Naturmangfold
- Kulturarv
- Naturressurser

Temaet landskapsbilde er ikke utredet fordi tiltaket er under vann, og ikke påvirker eksisterende landskap på land.

Som nevnt tidligere er området for utdyping redusert i omfang siden planprogrammet ble fastsatt og de fleste tema ble utredet. Vi har vurdert det som ikke hensiktsmessig å redusere omfanget av konsekvensutredningen i ettertid. Samlet er konsekvensen av tiltaket vurdert som ubetydelig, jf. kap. 8.2. Med det som grunnlag vurderer vi at beslutningsgrunnlaget er like godt når omfanget blir redusert, selv om ikke alle tema blir utredet på nytt eller vurdert etter et innskrenket tiltaksområde.

Trinn 1, verdi

Med *verdi* legges til grunn en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er. Kriteriene for verdisetting er gitt i Handbok V712. Verdien blir fastsatt etter en skala som spenner fra liten til stor verdi.

Trinn 2, omfang

Med *omfang* legges til grunn en vurdering av hvordan et område eller miljø påvirkes av tiltak, og graden av denne endringen. Kriteriene for fastsettelse av omfang for ulike tema er gitt i V712. Omfanget vurderes med utgangspunkt i kriteriene, etter en skala fra stort positivt omfang til stort negativt omfang.

Trinn 3, konsekvens

Grad av konsekvens er en sammenstilling av verdi og omfang sett i sammenheng. Her blir «konsekvensvifta» i Handbok V712 benyttet. Med denne metoden vil begrunnelsen for konklusjonene være lett tilgjengelig.

Kriterier for omfang

Tiltakets omfang er et uttrykk for endringer som det alternative tiltaket vil medføre på det berørte delområdet. Vurderinger av påvirkning relateres til den ferdig etablerte situasjonen. Det er kun områder som blir varig påvirket som vurderes.

Kriterier for konsekvens

Konsekvenser er de fordeler og ulemper et tiltak medfører i forhold til alternativ 0. Konsekvensen for hvert delområde framkommer ved å sammenholde verdivurderingen med vurderingen av tiltakets omfang.

Forutsetninger

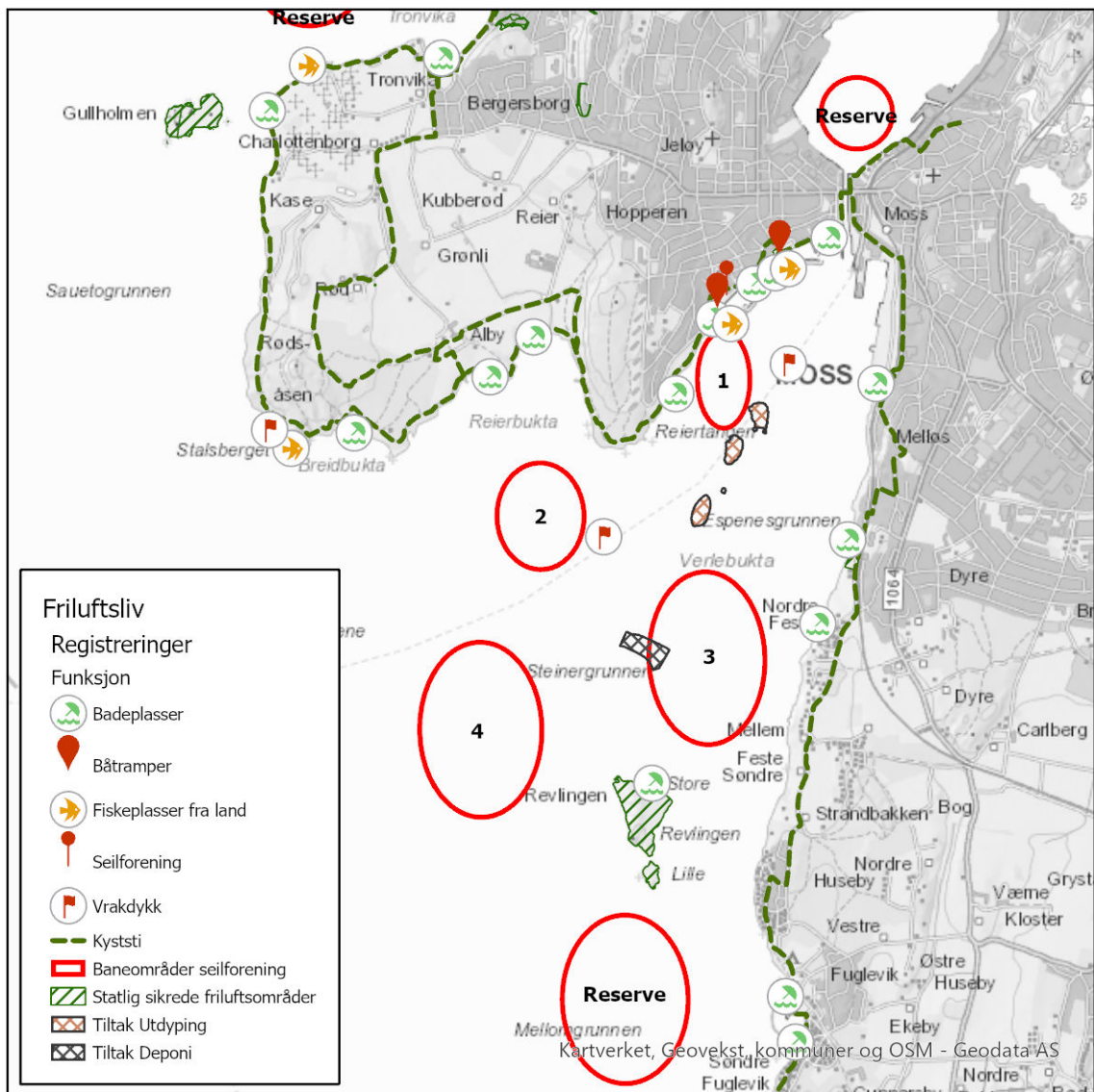
I vurderingene under er det tatt høyde for at fergetrafikken på sambandet Moss – Horten øker i forhold til dagens nivå, selv om en økning i fergefrekvens er usikker (se 5.7.2). Prognosene for godstransport inn til Moss havn er forventet å ha en svak nedgang fra dagens nivå og frem til 2040. Fra 2040 og frem til 2050 vil godstrafikken øke igjen til litt over dagens nivå. Framskrevet skipstrafikk har en økning på ca. 35 tunge båter (godsåter) i året, hvilket anses som ubetydelig (se Tabell 1 i 5.7.2)

7.2.2. Kvaliteter i planområdets influensområde

Moss er en bykommune med rikelig tilgang til natur og friluftsliv. Friluftsliv på og ved sjøen er en viktig del av rekreasjonstilbudet til byens innbyggere og turister.

I dette kapitlet omtales dagens bruk av nærområdene til farleden med aktuelle badeplasser, friluftsområder, fiskeplasser og de mest brukte områdene for fritidsflåten. I planområdet er det mye trafikk med fritidsbåter. Det er gjort en vurdering av hvordan eventuell konflikt mellom skipstrafikken og fritidsbåter vil bli endret og eventuelle konsekvenser for fritidsflåten.

Registreringene er hentet fra ulike websider. Det er ikke foretatt registreringer i felt.



Figur 23. Registreringer friluftsliv

Friluftslivsområder

Det er ingen statlig sikrede friluftslivsområder i planområdet, men i influensområdet er følgende områder sikret: Gullholmen øst og Gullholmen fyrstasjon vest for Jeløy, Sjøbodentomta øst på Jeløy og Festestrand og Store og Lille Revlingen.

Bading

Langs kysten er det mange badeplasser og strender som Breidbukta, Albystranda, Reierbukta, Framnes, Søly, Vårlystranda, Fiske bade plass og Sjøbadet på Jeløy, Kleberget, Festestrand og Festehøy. Alle er lett tilgjengelig fra land og sjø.

Nærturområder

Kyststiene i området følger i stor grad sjøkanten og har visuell kontakt mot fjorden og havna. Kyststiene er mye brukt som nærrekreasjonsområder hele året. Søndre Jeløy landskapsvernområde dekker et større område på Jeløy og har noen restriksjoner i forhold til andre friluftslivsområder, men har et utstrakt stinett og er mye brukt.

Fritidsbåtliv

Fritidsbåtlivet er utstrakt på Jeløya. Søly båthavn og Fiske båthavn ligger på Jeløy mot innseilingen til Moss og har hver sin båtutsettingsrampe.

Det er et aktivt seilmiljø med lokale regattaer i vår-, sommer- og høstsesongen og den nasjonale Ferderseilasen som passerer hver vår.

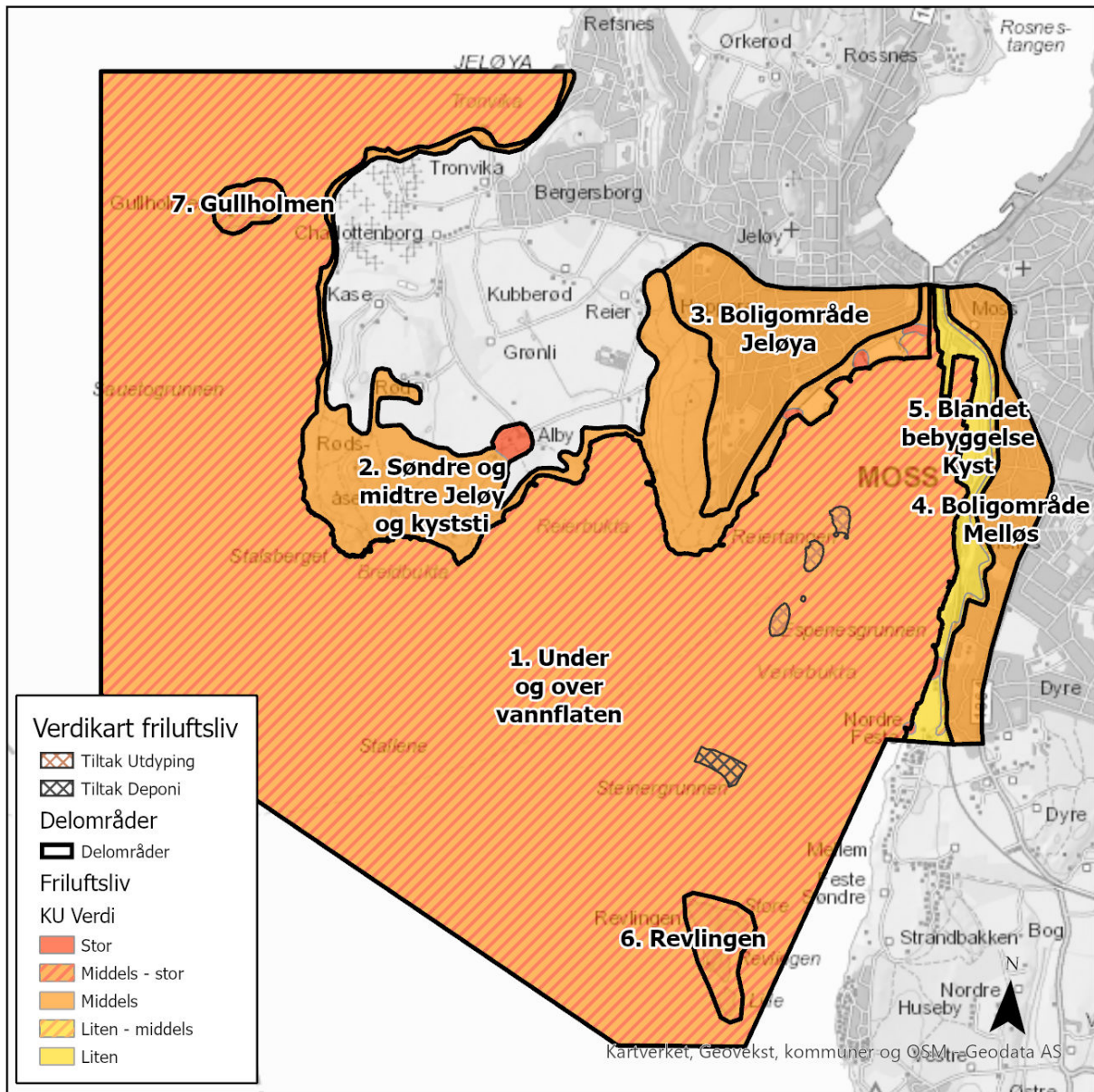
Fritidsfiske

Det er registrert fiskeplasser på Stahlsberget og i båthavna på Jeløy. I tillegg er det flere lokale fiskeplasser i sjøen, spesielt sørover langs land mot tidligere Rygge og i Mossesundet. Det foregår fiske etter vanlige arter som sjøørret, sei, makrell, mm.

Dykking

Det er et aktivt dykkermiljø i Moss. Moss undervannsklubb holder kurs og driver med fridykking, blant annet på tre lokaliserte vrak i influensområdet. Det er i Verlebukta, sør for Reiertangen på Jeløya, og vest for Stahlsberget på Jeløya.

7.2.3. Delområder



Figur 24. Verdikart friluftsliv

Delområde 1: Under/over vannflate, sjøområder i innseilingen til Moss

Delområdet ligger i planområdet og i influensområdet. Sjøområdet er svært mye brukt av fritidsbåter både i lokal og regional sammenheng. Med båtlivet følger også et aktivt fritidsfiske. Det blir fisket både fra land og fra båt. Området er også brukt til dykking. Det drives bl.a. en del vrakdykking på tre skipsvrak. Rundt småbåthavnene er det ekstra mye båttrafikk med fritidsbåter.

Verdivurdering: **Middels – stor**

Omfang: Tiltaket, utdyping/borttransport av masser, berører ikke vrak det dykkes til.

Økt fergefrekvens fra hvert 15. minutt i dag til hvert 10. minutt i framtidig situasjon vil medføre at fritidsbåt-/dykkeraktiviteter blir noe mer berørt av bølger, samt at de må vike noe oftere for nytte trafikken enn i dag.

I tillegg til normal godstrafikk til sjøs ble det fra 2022 satt inn sjødroner mellom Horten og Moss. (Kilde: Askø Maritime)

Sjødronene forventes å ha åtte avganger daglig i 2025, dvs. 16 daglige passeringer. De vil ha lav hastighet, ca. 8 knop, og vil lage minimalt med bølger og skaper ikke støy.

Sjødronene vil ikke skape bølger som påvirker badeliv og annet friluftsliv på land. Sjørelatert friluftsliv vil kun bli påvirket ved at det blir økt godstrafikk, men fartøyene vil ha omtrent samme seilingsrute som fergene mellom Horten og Moss. Dette er i området som lokal fritidsbåttrafikk er kjent med.

Utdypingen vil ikke påvirke delområdet annet enn i anleggsfasen.

Omfang: Ubetydelig

Konsekvens

Ingen/ubetydelig (0)

Delområde 2: Søndre og midtre Jeløy samt strandsonen

Delområdet ligger i influensområdet. Området blir mye brukt i friluftslivssammenheng til turgåing, bading og fiske fra land. Småbåthavnene er utgangspunkt for båtliv til sjøs. Det er punktvis områder med høyere bruksfrekvens og kvaliteter som to badestrender og et kunstgalleri. Delområdet er vanlig for regionen og har lokal/regional betydning og er attraktivt for flere.

Verdivurdering: Middels

Omfang: Tiltaket, utdyping/transport av masser, berører ikke delområdet, men økt fergefrekvens vil medføre at badende blir noe mer berørt av bølger enn i dag. Økt fergefrekvens vil ikke forverre støysituasjonen, fordi fergene i stor grad har blitt elektrifisert og vil dermed gi mindre støy enn i dag. Endringer i godstrafikk med båt påvirker ikke friluftslivet.

Omfang: Ubetydelig

Konsekvens

Ingen/ubetydelig (0)

Delområde 3: Boligområde på Jeløya

Delområdet ligger i influensområdet. Boligområde dominert av eneboligtomter, men også rekkehus. Normalt innslag av forretninger, skoler, barnehager og idrettsanlegg. Gode forbindelseslinjer mot friluftslivsområdene.

Verdivurdering: Middels

Omfang:

Tiltaket berører ikke delområdet, men økt fergefrekvens vil ikke forverre støysituasjonen, fordi fergene i stor grad har blitt elektrifisert og vil dermed gi mindre støy enn i dag. Endringer i godstrafikk med båt har påvirker ikke boligområdene. Utdypingen vil ikke påvirke delområdet.

Omfang: Ubetydelig

Konsekvens

Ingen/ubetydelig (0)

Delområde 4: Boligområde Melløs

Delområdet ligger i influensområdet. Boligområde dominert av eneboligtomter, men også rekkehus. Gode forbindelseslinjer mot friluftslivsområdene.

Verdivurdering: **Middels**

Omfang: Tiltaket berører ikke delområdet, men økt fergefrekvens kan medføre noe mer støy fra fergene enn i dag.

Utdypingen vil ikke påvirke delområdet, men økt fergefrekvens vil ikke forverre støysituasjonen, fordi fergene i stor grad har blitt elektrifisert og vil dermed gi mindre støy enn i dag. Endringer i godstrafikk med båt påvirker ikke boligområdene.

Utdypningen vil ikke påvirke delområdet.

Omfang: Ubetydelig

Konsekvens

Ingen/ubetydelig (0)

Delområde 5: Blandet kystnær bebyggelse

Delområdet ligger i influensområdet. Bebyggelsen er tilknyttet havnevirksomhet i nord og boligbebyggelse med strandlinje i sør. Det er også ubebygde områder langs sjøen. Delområdet grenser stedvis mot jernbanelinja i øst.

Verdivurdering: **Liten**

Omfang: Tiltaket berører ikke delområdet, men økt fergefrekvens vil ikke forverre støysituasjonen, fordi fergene i stor grad har blitt elektrifisert og vil dermed gi mindre støy enn i dag. Endringer i godstrafikk med båt påvirker ikke friluftslivet.

Utdypingen vil ikke påvirke delområdet.

Omfang: Ubetydelig

Konsekvens

Ingen/ubetydelig (0)

Delområde 6: Revlingen, friluftsområde

Delområdet ligger i influensområdet. Store og lille Revlingen er øyer som er statlig sikrede friluftsområder. Store Revlingen har en stor sandstrand og en gresslette med muligheter for å slå opp telt. Fra en liten fjelltopp midt på øya er det utsikt til Jeløy og byen, mot landskapet i øst og utover Oslofjorden. Det er tilrettelagt med flytebrygge for at litt større båter også skal kunne legge til.

Verdivurdering: **Middels-stor**

Omfang: Tiltaket berører ikke delområdet, men økt fergefrekvens vil ikke forverre støysituasjonen, fordi fergene i stor grad har blitt elektrifisert og vil dermed gi mindre støy enn i dag. Økt fergefrekvens vil medføre noe oftere bølger enn i dag, og kan påvirke småbåter og bading. Endringer i godstrafikk med båt påvirker ikke friluftslivet.

Utdypingen vil ikke påvirke delområdet.

Omfang: Intet

Konsekvens

Ingen/ubetydelig (0)

Delområde 7: Gullholmen, friluftsområde

Delområdet ligger i influensområdet. Gullholmen er en øy som er statlig sikret som friluftsområde. Gullholmen har en kystledhytte som er mulig å leie for overnatting. Man kan bestille båttransport til øya hvis man ikke har egen båt.

Verdivurdering: **Middels-stor**

Omfang: Tiltaket berører ikke delområdet, men økt fergefrekvens vil ikke forverre støysituasjonen, fordi fergene i stor grad har blitt elektrifisert og vil dermed gi mindre støy enn i dag. Økt fergefrekvens vil medføre noe oftere bølger enn i dag, og kan påvirke småbåter og bading. Endringer i godstrafikk med båt påvirker ikke friluftslivet. Utdypingen vil ikke påvirke delområdet.

Omfang: Intet

Konsekvens

Ingen/ubetydelig (0)

7.2.4. Verdi, virkninger og konsekvenser i driftsfasen

Samlet sett er konsekvensene av utdypingen for friluftsliv ubetydelige.

7.2.5. Usikkerhet

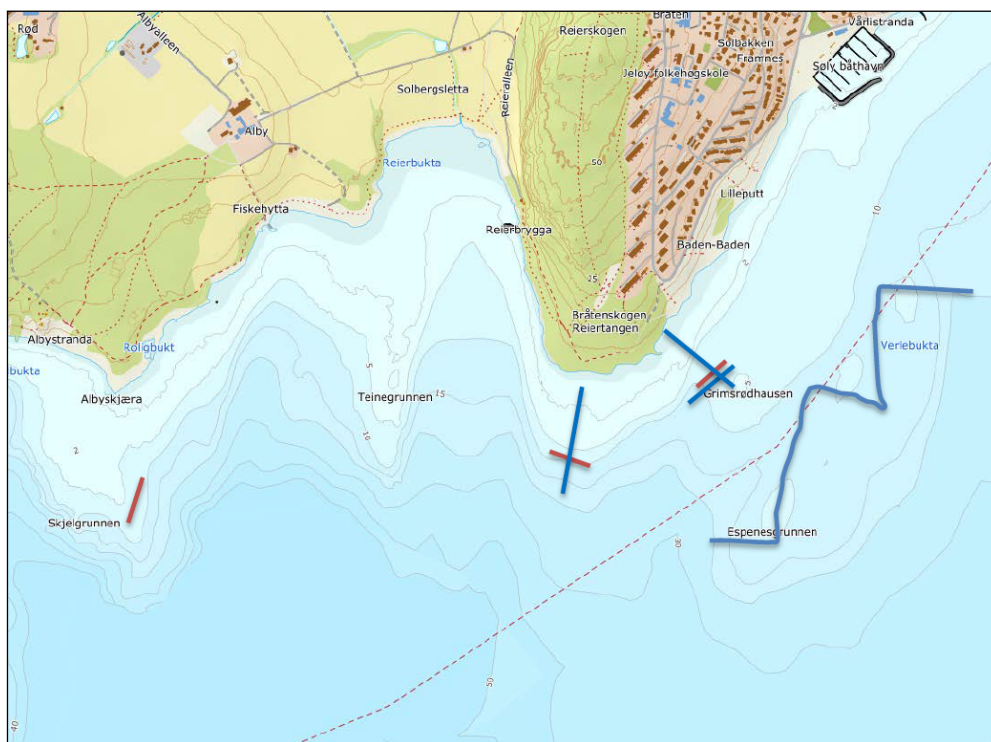
Det kan være usikkerhet knyttet til tilgjengelig/mangelfullt datagrunnlag.

7.3. Naturmangfold

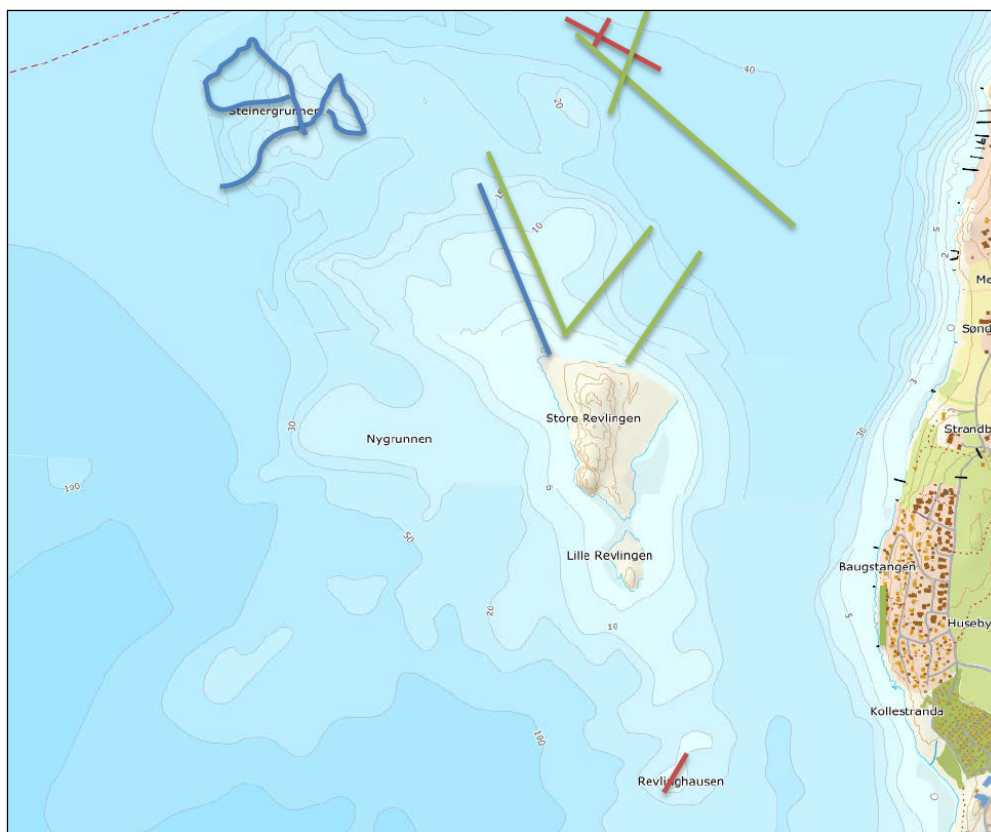
Vurderinger ift. naturmangfold er utført i to omganger. Først av Rådgivende biologer AS i 2017 (Rådgivende biologer AS, 2017), og deretter supplerende undersøkelser av Multiconsult i 2022 (Multiconsult, 2022). Multiconsults kartlegginger og vurderinger bruker rapporten fra Rådgivende biologer som grunnlag. Under følger et sammendrag av funn og konklusjoner for naturmangfold fra rapporten til Multiconsult i 2022.

7.3.1. Feltundersøkelser

Det er utført kartlegging av bunnforholdene i og i nærheten av utdypingsområdet og deponiområdet både av Rådgivende biologer og Multiconsult. Figur 25 og Figur 26 viser områdene som er kartlagt.



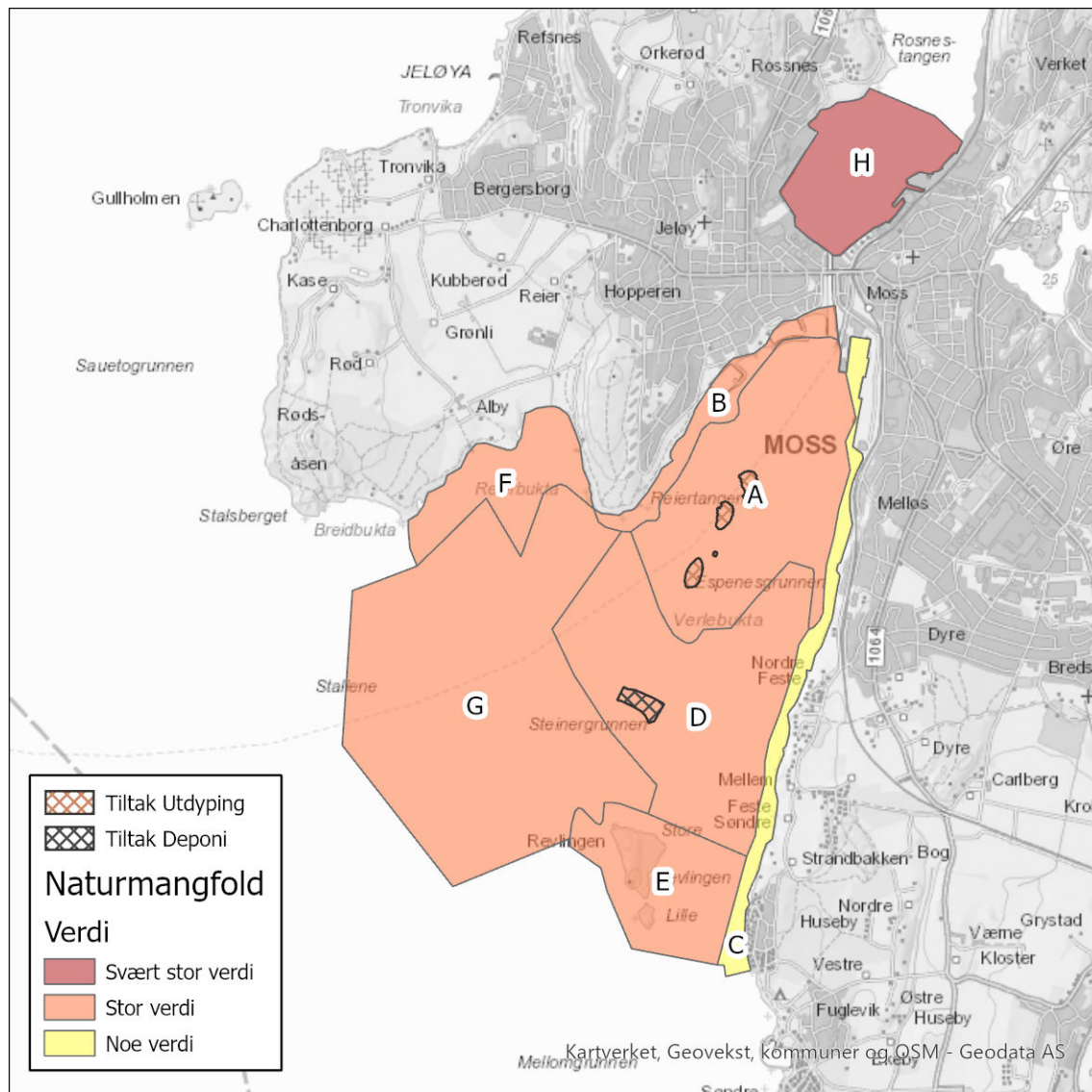
Figur 25. Undersøkte områder på havbunnen i og ved Espenesgrunnen. Kilde: Multiconsult



Figur 26. Undersøkte områder på havbunnen ved deponiområdet. Kilde: Multiconsult

7.3.2. Inndeling og verdivurdering av delområder

Basert på topografi, dybdedata, forventet strømforhold samt fauna og flora, er plan- og influensområdet inndelt i 8 ulike delområder A-H:



Figur 27. Inndeling av områder med verdivurdering for naturmangfold. Kilde: Multiconsult

En kort beskrivelse av hvert delområde følger under i Tabell 2.

Tabell 2. Beskrivelse av delområder. Kilde: Multiconsult

Delområde	Beskrivelse
Delområde A	Omfatter utdypingsområder og influensområde for partikkelspredning og støy ved mudring. Sjøbunn fra kote ca. -10 til – 30 i den nordligste delen av Verlebukta (vist med grått på kart over). Store flater med mudderbunn og huler. Deler av området er angitt som beite- og oppvekstområde i fiskeridirektoratets database Fiskeri. Få registrerte observasjoner av forvaltningsrelevante eller rødlistede arter eller viktige naturtyper.
Delområde B	Omfatter influensområde for fugl og fisk ved støy. Gruntvannsområde ved den vestlige delen av Verlebukta. Vanndybde 0- ca. 10 m. Nasjonalt og regionalt viktige forekomster av ålegrasenger og bløtbunnsområder. Mange observasjoner av rødlistede og forvaltningsrelevante arter.
Delområde C	Omfatter influensområde for fugl og fisk ved støy. Gruntvannsområde ved den østlige delen av Verlebukta. Vanndybde 0- ca. 15 m. Enkelte mindre forekomster av bløtbunnsområde og ålegrasenger. Få observasjoner av rødlistede og forvaltningsrelevante arter. Viktig oppvekst – og beiteområde for torsk.
Delområde D	Omfatter område for planlagt sjøbunnsdeponi og influensområde støy og partikkelspredning ved deponering. Mudderbunn mellom 30 og 50 m. Finkornede substrat og store forekomster av sjøfjær. Tette forekomster av mudderhuler tilhørende ulike krepsdyr som for eksempel mudderreke og sjøkreps. Viktig oppvekst – og beiteområde for torsk.
Delområde E	Øya Store Revlingen inkl. sjøområder ned til ca. 15 m dybde. Landarealer er angitt som naturreservat for sjøfugl og mange forekomster av forvaltningsrelevant og rødlistet sjøfugl. Bløtbunnsområde med forekomster av tang og tare. Enkelte forekomster med sukkertare. Lokalt viktig ålegraseng.
Delområde F	Gruntvannsområde ved Reierbukta. Vanndybde 0- ca. 15 m. Nasjonalt viktige bløtbunnsområde med forekomst av ålegrasenger. Mange observasjoner av rødlistede og forvaltningsrelevante sjøfugl. Antakelig viktig område for næringssøk.
Delområde G	Omfatter influensområde for støy og partikkelspredning ved deponering. Vanndybde 15-50 m. Viktig oppvekst – og beiteområde for torsk. Grenser mot gyteområde for saltvannsfisk.
Delområde H	Omfatter mulig influensområde for fisk og fugl ved støy i den sørligste delen av Mossesundet. Angitt som fredningsområde for hummer. Mange observasjoner av rødlistede og forvaltningsrelevante sjøfugl.

Hvert delområde er verdivurdert jfr. metoden beskrevet i M-1941. En oppsummering av verdivurderingen følger under i Tabell 3:

Tabell 3. Verdivurdering av delområder. Kilde Multiconsult

DELOMRÅDE	VERDIKATEGORI				Samlet verdivurdering
	Verneområder og områder med båndlegging	Naturtyper	Artsforekomster inkludert økologiske funksjonsområder	Landskaps-økologiske funksjonsområder	
A	Ubetydelig verdi	Ubetydelig verdi	Stor verdi	Noe verdi	Stor verdi
B	Ubetydelig verdi	Stor verdi	Stor verdi	Middels verdi	Stor verdi
C	Ubetydelig verdi	Noe verdi	Stor verdi	Noe verdi	Noe verdi
D	Ubetydelig verdi	Ubetydelig verdi	Stor verdi	Noe verdi	Stor verdi
E	Svært stor verdi	Noe verdi	Svært stor verdi	Noe verdi	Stor verdi
F	Ubetydelig verdi	Stor verdi	Svært stor verdi	Noe verdi	Stor verdi
G	Ubetydelig verdi	Ubetydelig verdi	Stor verdi	Noe verdi	Stor verdi
H	Svært stor verdi	Ubetydelig verdi	Ubetydelig verdi	Noe verdi	Svært stor verdi

7.3.3. Påvirkning og konsekvens

Tiltakets påvirkning og konsekvens er vurdert for hvert delområde, og oppsummert i Tabell 4 under:

Tabell 4. Påvirkning og konsekvens

Alternativer		Nullalternativet	Anleggsaktivitet	Alternativ 2-driftsfase
Vurderinger				
Konsekvens for delområder	Delområde A	Ubetydelig miljøskade (0)	Noe miljøskade (-)	Ubetydelig miljøskade (0)
	Delområde B	Ubetydelig miljøskade (0)	Ubetydelig miljøskade (0)	Ubetydelig miljøskade (0)
	Delområde C	Ubetydelig miljøskade (0)	Ubetydelig miljøskade (0)	Ubetydelig miljøskade (0)
	Delområde D	Ubetydelig miljøskade (0)	Noe miljøskade (-)	Ubetydelig miljøskade (0)
	Delområde E	Ubetydelig miljøskade (0)	Noe miljøskade (-)	Ubetydelig miljøskade (0)
	Delområde F	Ubetydelig miljøskade (0)	Ubetydelig miljøskade (0)	Ubetydelig miljøskade (0)
	Delområde G	Ubetydelig miljøskade (0)	Ubetydelig miljøskade (0)	Ubetydelig miljøskade (0)
	Delområde H	Ubetydelig miljøskade (0)	Ubetydelig miljøskade (0)	Ubetydelig miljøskade (0)
Avveininger	Begrunne høy/lav vektlegging av enkelte delområder	Delområde F og E vektes noe høyere enn de andre delområdene, da dette er viktige områder for rødlistede sjøfugl. Delområde H vektes også høyt, da dette område utgjør et fredningsområde for hummer.		
	Samlede virkninger	Ubetydelig miljøskade (0)	Noe miljøskade (-)	Ubetydelig konsekvens
Vurdering av samlet konsekvens for naturmangfold	Samlet konsekvensgrad	Ubetydelig konsekvens	Noe miljøskade (-)	Ubetydelig konsekvens
	Begrunnelse	Områdene med noe miljøskade er viktige funksjonsområder for rødlistet sjøfugl.		

7.3.4. Avbøtende tiltak

Tiltak som kan begrense negative konsekvenser av utdypingen og utlegging av masser i sjødeponi er foreslått slik:

- Bruk av siltgardin og overvåking av turbiditet under anleggsarbeid er anbefalt for å innskrenke spredning av finstoff mot det nasjonalt viktige ålegrassamfunnet Søly og ved Reiertangen, dvs. for å unngå nedslamming av ålegrasengen.
- Vurdere mulighet for bruk av sugemudring for å redusere partikkeloppvirvling.
- Vurdere mulighet for bruk av siltgarding og/eller rør for nedføring av mudringsmasser til deponi for å redusere belastning på deponiets influensområde.
- I anleggsperioden vil det være hensiktsmessig å utføre arbeidet mest mulig sammenhengende, for å minske forstyrrelser og påvirkning over tid.
- Gjennomføre oppfølgende undersøkelser av naturtyper og artsforekomster etter tiltak for å øke kunnskap mht. påvirkning fra Kystverkets aktiviteter.

7.3.5. Usikkerhet

Verdi- og konsekvensvurderingen er basert på foreliggende informasjon og feltundersøkelser. Området er godt kartlagt, men det kan ikke utelukkes at det finnes arter som ikke er registrert. Tiltaket vil uansett ha liten påvirkning på omgivelsene, og ev. påvirkning som følge av manglende kunnskap vurderes derfor som ubetydelig.

7.4. Naturressurser

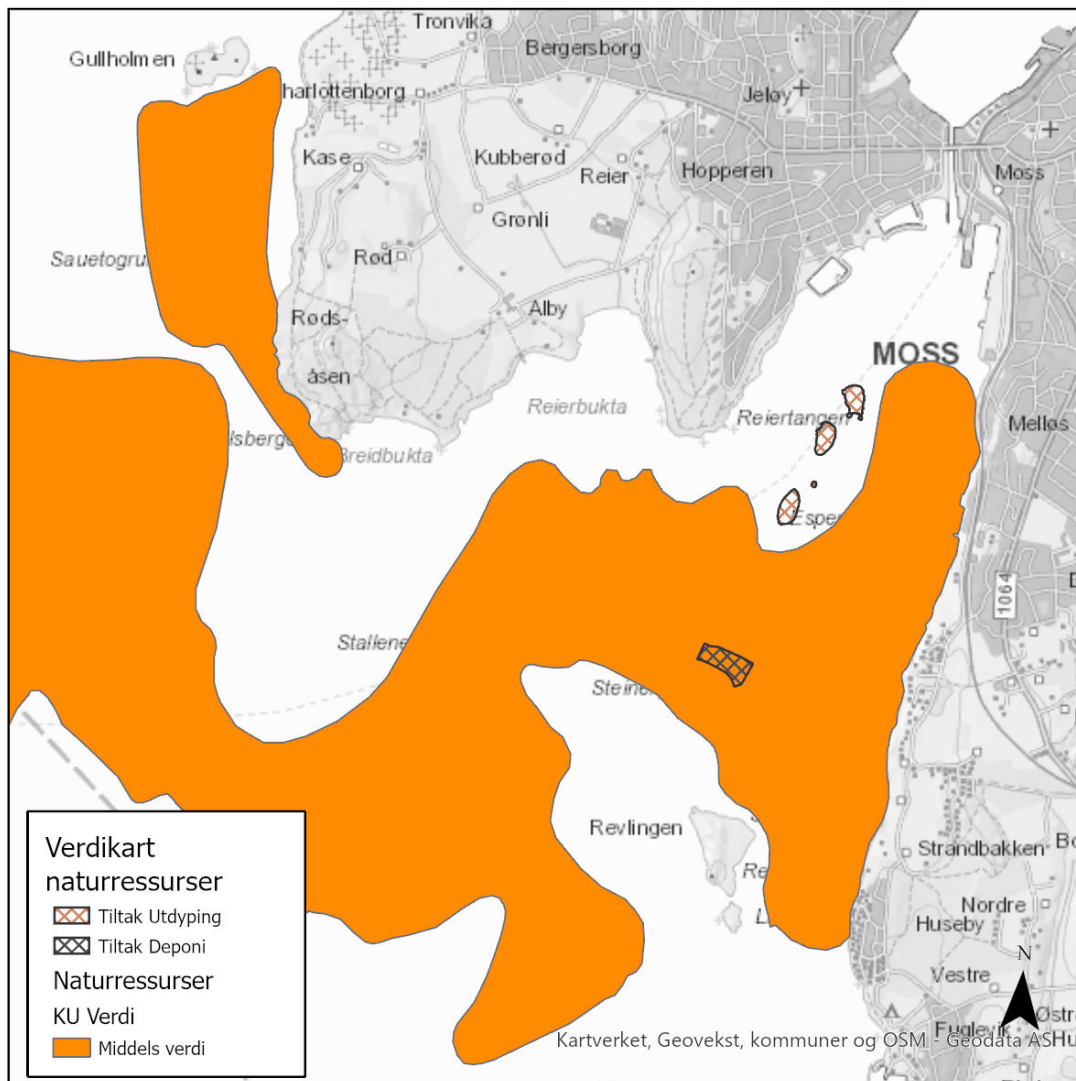
7.4.1. Feltundersøkelser

Kartlegging med ROV inkluderte deler av grunnene og influensområdet. Espenesgrunnen omfatter noen mindre områder med stein- og blandingsbunn med makroalgesamfunn og større områder med bløtbunn, hvor mudderreken *Calocaris macandrewae* var den dominerende arten.

7.4.2. Verdi, virkninger og konsekvenser i driftsfasen

Espenesgrunnen

Naturressursene (områder for fiske og havbruk) har middels verdi på grunn av et stort oppvekst- og beiteområde for fisk som overlapper med influensområdet. Tiltaket vil ikke ha virkning på områder for fiskeri og havbruk og dermed blir konsekvensen på naturressurser ubetydelig.



Figur 28. Verdikart for naturressurser, kilde: Rådgivende biologer.

7.4.3. Virkninger i anleggsfasen

Espenesgrunnen

Virkninger og konsekvenser på grunn av spredning av miljøgifter er vurdert som ubetydelig. Det kan komme til midlertidig høyere sedimentering av finstoff i gruntvannsområdene ved Reiertangen, men det er ikke forventet at dette vil føre til betydelig skade på ålegrassamfunn eller bløtbunnsområde i strandsonen.

7.4.4. Avbøtende tiltak

Ved Espenesgrunnen kan siltgardin benyttes for å begrense spredning av finstoff mot det nasjonalt viktige ålegrassamfunnet Søly ved Reiertangen.

I anleggsperioden vil det være hensiktsmessig å utføre arbeidet mest mulig sammenhengende for å minske forstyrrelser og påvirkning over tid. Anleggsarbeidet bør utføres utenom gyteper

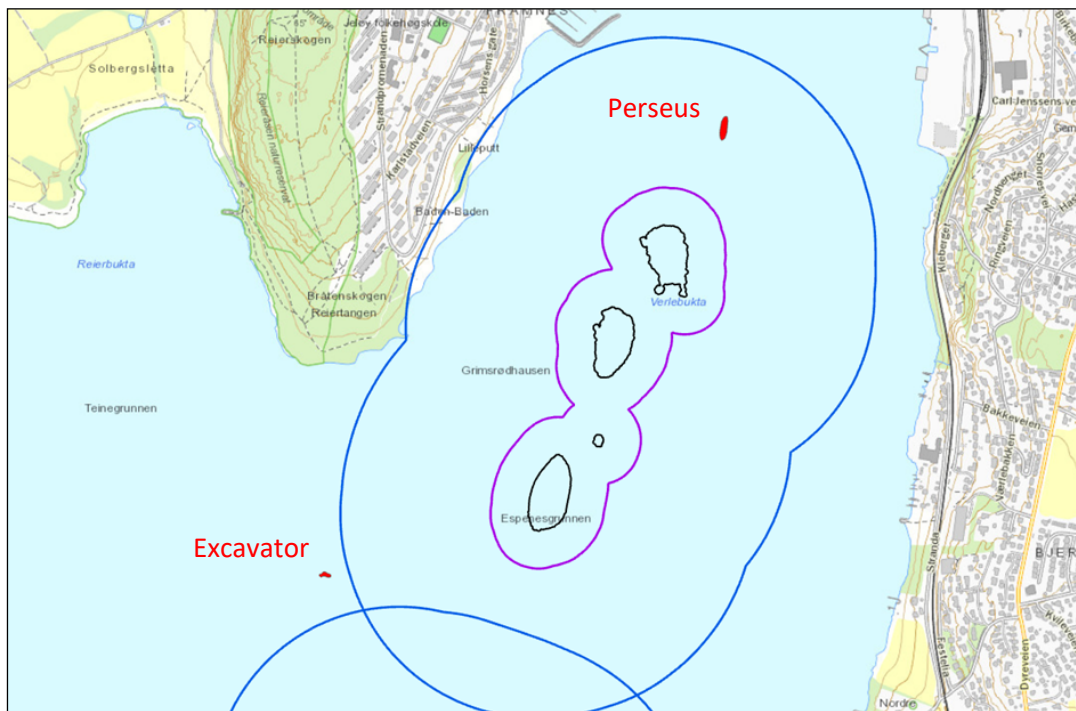
7.4.5. Usikkerhet

Det er sannsynlig at det finnes sandskjell i gruntvannsområdene mot Reiertangen, men arten er ikke påvist og forekomsten er ikke kartlagt. Tiltakene vil ikke ha negativ virkning på mulige forekomster av sandskjell i influensområdene for tiltakene ved Espenesgrunnen, og derfor vurderes manglende kunnskap om artens forekomst som ubetydelig.

7.5. Kulturarv

Norsk Maritimt Museum har undersøkt planområdet og tilliggende områder for kulturminner i sjø (Norsk Maritimt Museum, 2017). Før undersøkelsen var det kjent at det ligger to skipsvrak i planområdet, Exavator og Perseus. Sjøbunnen er analysert ved hjelp av multistråldata fra Kystverket. Det er også supplert med måldata fra sonar.

Det er ikke funnet nye kulturminner i sjø som følge av undersøkelsene i planområdet. Eksisterende to skipsvrak er lagt inn i Askeladden¹ med riktig geometri, og har status som automatisk fredet.



Figur 29. Temakart som viser plassering av skipsvrak. De lilla og blå strekene indikerer henholdsvis 100- og 500-meters soner ut fra tiltaksområdene.

Rapport fra Norsk maritimt museum om undersøkelser i planområdet følger konsekvensutredningen som vedlegg.

Skipsvrakene blir ikke direkte berørt av tiltakene. Indirekte vil skipsvrakene få større sedimentering enn ellers i anleggsperioden. Som omtalt i kap. 7.6.4 er det beregnet at mudringen vil føre til mellom 16 og 0,25 mm sedimentasjon innen 100 og 500 meter fra mudringslokaliteten.

7.6. Partikkelspredning, grunnforhold og forurensing

Håndtering av massene fra utdypingen kan skje som følger:

- Bruk til samfunnsnyttig utbyggingsformål
- Deponering og håndtering av forurensede masser på land
- Deponering i sjø

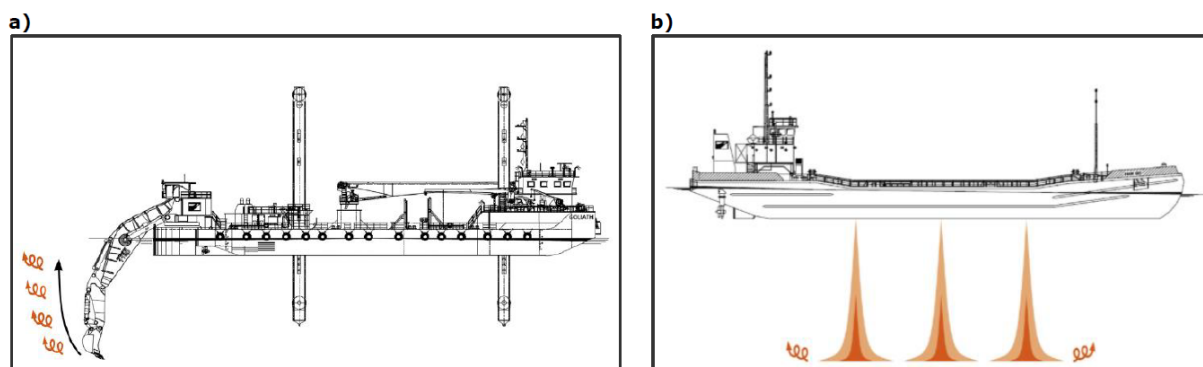
Det har vært dialog med havna om å bruke massene til motfylling. På generell basis mener havna at massene gir dårligere sikkerhet enn sprengstein, pga. at de består av løsmasser, til dels med leire. Slike masser er generelt også vanskelige å benytte til utbyggingsprosjekter på land. Hvis det er mulig å finne egnede sjønære prosjekter nær planområdet vil dette være første prioritering for bruk av massene.

¹ Askeladden er et nasjonalt register over kulturminner.

Deponering på land er energikrevende i forhold til lastning og transport, og vil legge beslag på landareal. Dette er vurdert som et lite egnet alternativ i seg selv. Det er relativt lave forurensningsnivåer i massene som tas opp, jf. 7.6.3. Dersom det skulle vise seg at Statsforvalteren ikke kan gi tillatelse til å deponere massene i sjø må det likevel vurderes å deponere den andelen av massene som inneholder forurensning i et egnet deponi på land.

Dersom det ikke er mulig å finne egnede prosjekter til bruk av massene i nærområdet er deponering i sjø et godt alternativ. Det positive med slik deponering er at transportbehovet og påfølgende klimagassutslipp reduseres til et minimum.

Arbeidet med mudring og deponering kan sette finstoff i bevegelse slik at det blir partikkelspredning i vannmassene. Ved forurensede masser i området, er det risiko for spredning ved håndtering av massene. Strømretning og –hastighet er avgjørende for spredning av finstoff i vannmasser. Partikkelstørrelse på finstoffet har også betydning, ettersom store partikler sedimenterer raskere enn små. Grunnforholdene har betydning for hvilke masser som tas opp og hvordan de tilførte massene på deponilokaliteten legger seg. Under følger en oppsummerende redegjørelse av disse forholdene.



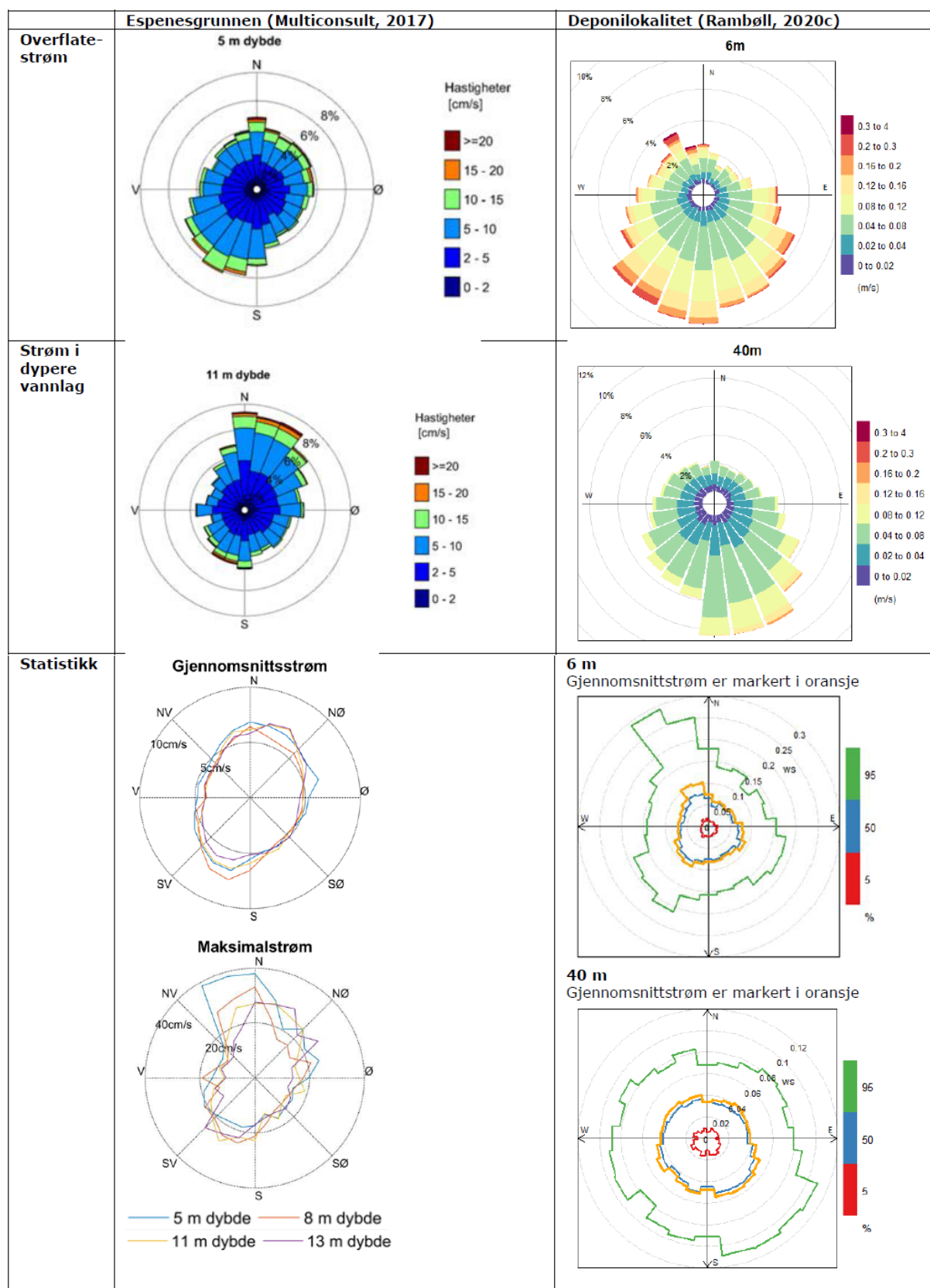
Figur 30 - Partikkelspredning ved a) mudring med bakgraver og b) deponering fra lekter. Rambøll, 2020/Becker et al. 2015.

7.6.1. Strømforhold

Det er gjennomført strømundersøkelser av Espenesgrunnen vinteren 2016-2017 (Multiconsult, 2017) og av deponilokaliteten sommeren 2020 (Rambøll, 2020). Hovedresultater fra målingene er illustrert i figuren på neste side.

Strømmene i Ytre Oslofjord og i Verlebukta (og generelt i kystfarvann) er i hovedsak forårsaket av tidevann (Rambøll, 2020). Analysen for Espenesgrunnen viser at tidevannet har en liten påvirkning på strømbildet ved innseilingen til Moss, mens vinden ser ut til å ha påvirket strømmen gjennom måleperioden (Multiconsult, 2017). Mulige andre prosesser som påvirker strømmen er vær-situasjon over et større område (f.eks. trykk, temperatur, vind), variasjoner i kyststrømmen og ferskvannsavrenning som bidrar til lagdeling i sommerhalvåret. Strømmen oscillerer mellom nord-nordøst og sør-sørvest, med en netto vanntransport mot sørvest ved 5 m og mot nord ved 8 m, 11 m og 13 m.

Heller ikke for deponilokaliteten har tidevannet hatt en direkte stor påvirkning på strømretningen (Rambøll, 2020). Det er i hovedsak andre faktorer som påvirker strømmen, blant annet vind, lufttrykk og tetthetsforskjeller. Strømforholdene ble målt på dybdene 6 m, 15 m, 25 m og 40 m. Resultatene viser at særlig i nedre delen av vannsøylen (under 20 m dyp) er hastighetene lave, og at det forekom forholdsvis lite variasjon i strømfart. I øvre delen av vannsøylen (5-15 m dyp) var det mer variasjon, og det kom flere perioder med strømhastigheter opp mot 0,25 m/s.



Figur 31 – Strømforhold ved Espenesgrunnen og ved deponilokaliteten, målt av Multiconsult (2017) og Rambøll (2020).

7.6.2. Grunnforhold og bunnmasser

For Espenesgrunnen er det utført geotekniske- og refraksjonsseismiske undersøkelser (Multiconsult, 2016) som indikerer at det er en mektighet på mer enn 12 meter med løsmasser over berg. Overflatesedimentene består generelt av sandig og grusig, stedvis siltig matriks med mye stein. Underliggende masse (fra ca. 30-40 cm dyp) vurderes i hovedsak å bestå av leire.

Grunnen består av homogene masser hvor sonderingsmotstanden øker fra liten til middels med dybden. Sonderinger indikerer jevne forhold i området med leire ned til stor dybde (Rambøll, 2020).

De tre nordligste områdene vil mudres ned ca. 1 meter. Dette innebærer at mudringen vil være begrenset til å fjerne svært løs sand og silt (bunnslam). Det sydligste området på Espenesgrunnen er noe høyere, som vil innebære at mudringen strekker seg lengre ned i leiren. På grunn av beskjedne mudringsdybde og relativt flatt terreng vil ikke mudring påvirke stabiliteten av skråninger i området negativt (Rambøll, 2020).

For deponiområdet tyder sonderinger i området på ekstrem lav bormotstand ned til dybde på ca. 13 meter under sjøbunn (Rambøll, 2020). Videre nedover er det liten økning i motstand med dybden. Sonderingen ble avsluttet på 18 meter under sjøbunnsnivå uten å møte fast fjell. En prøve fra det øverste laget viser løsmasser av leire med et vanninnhold i størrelsesorden 57% og drenert skjærfasthet på 4 kPa.

På grunn av svært bløte leirmasser ved deponiområdet er det forventet at grunnen ikke har tilstrekkelig bæreevne til å stå imot belastningen fra deponeringen (Rambøll, 2020). På grunn av gunstig plassering i bunn av en forsenkning, vil et lokalt skjærbudd ikke kunne utvikle seg videre til omkringliggende skråninger. Et skjærbrudd vil derfor ikke kunne utvide seg, og kun føre til at deponerte masser trekker ned i eksisterende bløte leirmasser og blander seg med disse. Lokal og områdestabiliteten ansees derfor som tilstrekkelig. Det er anbefalt at massene legges trinnvis og jevnt fordelt på området for å unngå overbelastning av eksisterende bløte leirmasser.

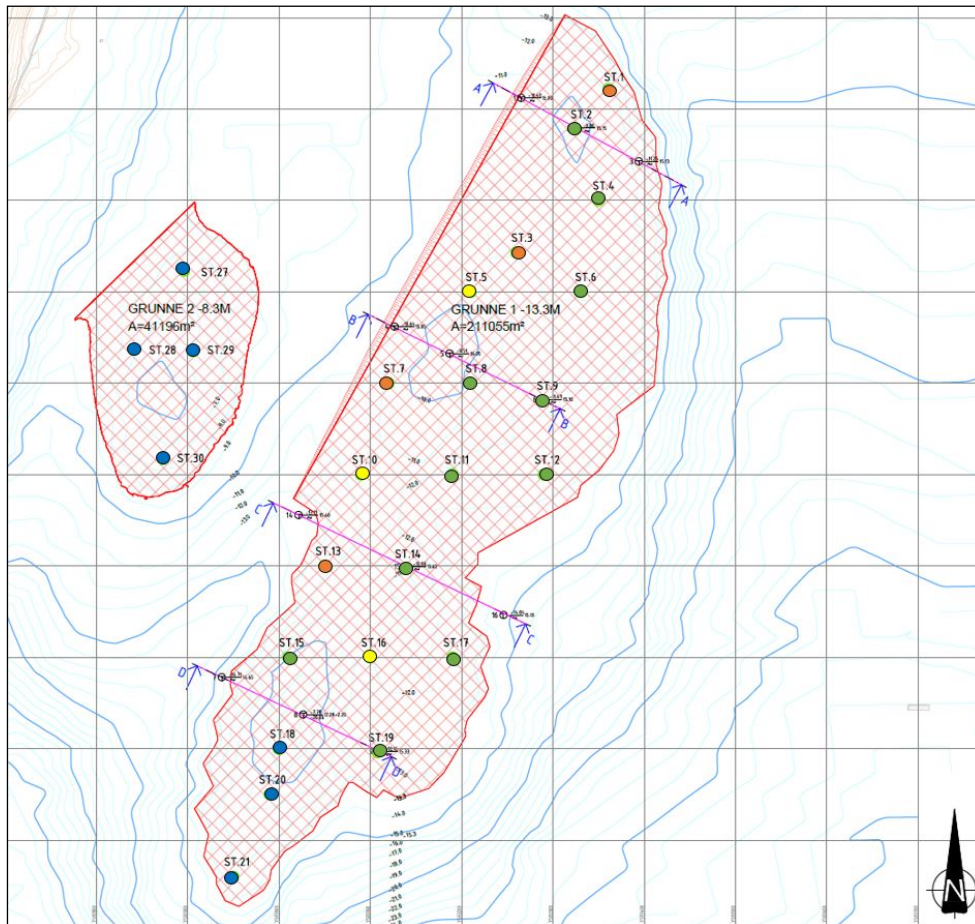
7.6.3. Forurensing i sjøbunnen

For massene på Espenesgrunnen som skal flyttes ble det gjennomført undersøkelser i 2016 med sedimentprøver fra bunnen som er analysert for innhold av arsen, tungmetaller, TBT, PAH, TOC og PCB. Det ble også gjennomført målinger av totalt organisk karbon (TOC) korngraderingsanalyse. Resultatene indikerer at miljøtilstanden i en del av sjøbunnsedimentene tilsvarer bakgrunnsverdi (tilstandsklasse I) eller god (klasse II) for de fleste analyserte stoffene (Multiconsult, 2016). Unntakene er for TBT som er påvist i tilstandsklasse III og IV (moderat til dårlig miljøtilstand) i 6 prøvestasjoner, samt én prøve med innhold av antracen, pyren og PCB, og én prøve med innhold av antracen, alle i tilstandsklasse III. Forurensning over tilstandsklasse II er påvist på vestsiden og noen områder sentralt på Espenesgrunnen.

Innholdet av TOC i prøvene er veldig lavt (< 0,7 %). Dette indikerer gode forhold for nedbrytning (Multiconsult, 2016). Organiske miljøgifter er hydrofobe og bindes lett til partikler, spesielt organiske partikler. Totalt innhold av TOC sier derfor noe om forholdet mellom tilførsel av organiske miljøgifter og nedbrytningshastighet.

En oversikt over påviste tilstandsklasser er vist i Figur 32, sammen med en forklaring av klassifiseringssystemet i Figur 33.

Før mudring, dumping, utfylling eller andre tiltaksarbeider i grunn igangsettes, må det foreligge tillatelse fra forurensningsmyndigheten, som i dette tilfellet er Statsforvalteren i Viken.



Figur 32. Prøvestasjonene ved Espenesgrunnen (grunne 1) er markert med fargesymbol for høyeste påviste tilstandsklasse i den aktuelle stasjonen. Grunne 2, Grimsrødhausen, skal ikke utdypes.

Tilstandsklasser for sediment				
I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtidseksponering	Akutt toksiske effekter ved korttidseksponering	Omfattende akutt-toksiske effekter

Figur 33 - Klassifiseringssystemet for miljøtilstand i marine sedimenter (Miljødirektoratet)

Det er gjort egne miljøundersøkelser for deponiområdet i 2020 (Rambøll, 2020). Resultatene er vist i Figur 34. Sedimentene er undersøkt for tørrstoff, TOC, tungmetaller, polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH'er), polyklorerte bifenyl (PCB) og tinnorganiske forbindelser (TBT).

Det ble registrert nivåer tilsvarende god tilstand (tilstandsklasse II) eller bedre i sedimentene mht. samtlige analyserte metaller.

Konsentrasjonene av PAH'er var tilsvarende god tilstand (tilstandsklasse II) eller bedre i sedimentene mht. samtlige analyserte PAH'er på alle fem prøvepunkt, med unntak tre punkt, som hadde nivåer av Antracen tilsvarende moderat kvalitet (tilstandsklasse III). Parameteren PAH16 (SumPAH16) er en summeringsparameter for de 16 PAH'ene som inngår i det norske tilstandsklassifiseringssystemet. På samtlige prøvepunkt var konsentrasjonen tilsvarende tilstandsklasse II (god kvalitet).

Konsentrasjonen av sumPCB-7 var under deteksjonsgrensen på 4 µg/kg ved alle prøvepunkt.

For TBT eksisterer det effektbaserte tilstandsklassegrenser (konservativ) og forvaltningsmessige tilstandsklassegrenser (mindre konservativ). For effektbaserte tilstandsklasser ble det registrert konsentrasjoner tilsvarende svært dårlig tilstand (tilstandsklasse V) i alle prøvepunkt. For de

forvaltningsmessige tilstandsklassene tilsvarte imidlertid de målte konsentrasjonene god kvalitet (tilstandsklasse II).

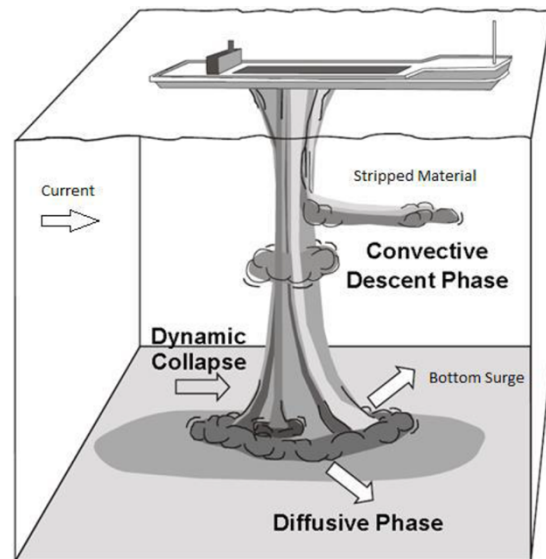
Innholdet av TOC i sedimentene fra deponiområdet i Moss tilsvarte bakgrunnsnivå (tilstandsklasse I) på alle de fem stasjonene.

Parameter	Enhet	2D	5B	4E	3B	1B
Tørrstoff	%	72,7	66	58,8	65	75,1
Totalt organisk karbon	%	0,84	1,1	1	1,1	0,73
TOC ₆₃		14,916	12,962	15,382	15,194	13,366
Arsen	mg/kg	2,2	4	5,3	4,7	3,7
Bly	mg/kg	8	15	13	16	13
Kobber	mg/kg	5,8	11	9,4	10	8,9
Krom	mg/kg	6,5	12	10	5,7	9,7
Kadmium	mg/kg	<0.02	<0.02	<0.02	0,05	<0.02
Kvikksølv	mg/kg	<0.01	0,19	<0.01	0,02	<0.01
Nikkel	mg/kg	6,8	12	11	6,5	10
Sink	mg/kg	30	50	45	42	42
Naftalen	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10
Acenaftylene	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10
Acenaften	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10
Fluoren	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10
Fenantren	µg/kg	19	23	10	<10	<10
Antracen	µg/kg	12	14	6	<4.0	<4.0
Fluoranten	µg/kg	46	56	73	50	56
Pyren	µg/kg	37	46	54	28	29
Benzo[a]antracen	µg/kg	17	20	15	<10	<10
Chrysen	µg/kg	22	26	24	14	14
Benzo[b]fluoranten	µg/kg	52	64	72	73	84
Benzo[k]fluoranten	µg/kg	37	43	50	37	48
Benzo(a)pyren	µg/kg	28	37	60	45	46
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg	10	11	22	23	17
Benzo[ghi]perylene	µg/kg	40	46	66	60	72
Indeno[123cd]pyren	µg/kg	30	35	50	48	51
PAH16	µg/kg	350	420	500	380	420
PCB7	µg/kg	<4	<4	<4	<4	<4
TBT Effektbasert	µg/kg	2,13	1,38	1,44	1,61	1,24
TBT forvaltningsmessig	µg/kg	2,13	1,38	1,44	1,61	1,24

Figur 34 - Analyseresultater av sedimentprøver fra deponiområdet (Rambøll, 2020).

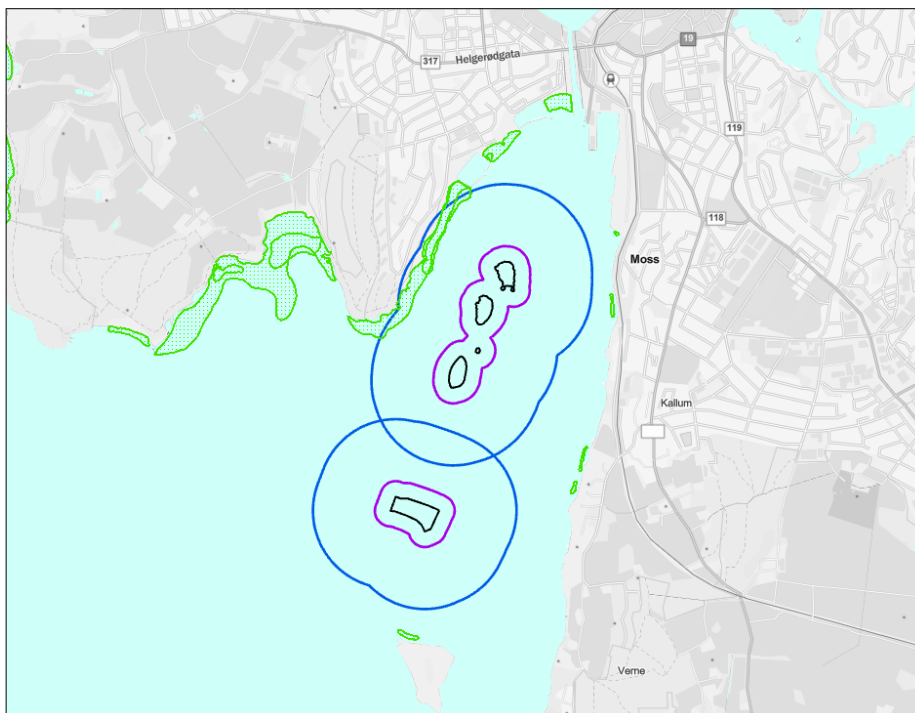
7.6.4. Partikkelspredning

Partikkelspredning og nedslamming fra anleggsarbeidene er beregnet å bli noe større under deponering enn under mudring (Rambøll, 2020). Tiltaksområdet til mudring er delt i 3 delområder, følgelig blir partikkelspredning fra mudring mer diffus. Deponeringen vil kunne gi nedslamming på utsatte områder, særlig i sørlig retning. Det er likevel lite sannsynlig at tiltaket fører til partikkelspredning slik at tålegrensene for vannlevende organismer overskrides utenfor umiddelbar nærhet av tiltaksområdet. Ved avstand over ca. 100 m fra tiltaksområdene vil både økning i turbiditet og sedimentasjon være relativt begrenset. Alle registrerte viktige naturtyper ligger over ca. 400 m avstand fra tiltaksområdene, dette gjelder både ålegras og bløtbunnsområdene i Verlebukta. Tiltakets påvirkning på disse naturtypene er beregnet å være relativt begrenset. Det er ikke registrert gyteområder innenfor tiltakets influensområde.



Figur 35 - Illustrasjon av deponering av mudringsmasser til sjø fra lekter (Rambøll, 2020).

Det er beregnet at mudringen vil tilsvare 16 og 0,25 mm sedimentasjon innen 100 og 500 meter fra mudringslokaliteten (Rambøll, 2020). I dette er det antatt at partiklene spres jevnt til alle retninger. Dette kan overskride den naturlige tilslammingen (ca. 0,5-3 mm per år), men berører ifølge rapporten om partikkelspredning ikke viktige naturtyper i nevneverdig grad.



Figur 36 – 100- og 500- meters soner ut fra tiltaksområdene, som estimert influensområde for partikkelspredning. NB.: Kartet er en rekonstruksjon av kart fra Rambøll i rapport om partikkelspredning. Hensikten med å rekonstruere kartet er å få med de aktuelle naturområdene i samme kart. Se rapport om partikkelspredning (Rambøll, 2020).

Ved deponilokaliteten er det strømmen mot sørvest/sør/sørøst som dominerer. Den største partikkelspredning forventes derfor mot Store Revlingen. I et worst case scenario der alle oppvirkede sedimenter transporteres mot sør (180 graders sektor), vil økt sedimentasjon tilsvare 32 og 0,5 mm innen 100 og 500 meter, i løpet av anleggsperioden. Det regnes som svært lite sannsynlig at kartlagte ålegrasenger eller bløtbunnsområder i nærheten vil bli nevneverdig forringet av denne spredningen.

At alt finstoff sedimenterer innen 500 m avstand er noe konservativt anslag (Rambøll, 2020). Særlig fin silt og leire (partikler < 20 µm) har svært lav sedimentasjonshastighet. Slike fraksjoner kan spres over flere kilometers avstand, som vist i tallene under. Konsentrasjonen av partiklene fortynnes under transport og små partikler spres over større områder, men gir lite nedslamming.

Stokes hastighet		Oppvirket 40 m over sjøbunnen (ca. vanddyb ved deponilokalitet)		Oppvirket 10 m over sjøbunnen (ca. vanddyb ved Espenesgrunnen)	
		Tid før partikkel har sedimentert 40 m vertikalt	Horisontal transport under sedimentering (0,05 m/s strøm)	Tid før partikkel har sedimentert 10 m vertikalt	Horisontal transport under sedimentering (0,05 m/s strøm)
mm	m/s	timer	km	timer	km
0,2 (fin sand)	2,54E-02	0,44	0,08 (80 m)	0,11	0,02 (20 m)
0,1 (fin sand)	6,34E-03	1,75	0,32 (320 m)	0,44	0,08 (80 m)
0,063 (silt)	2,52E-03	4	0,8 (800 m)	1	0,2 (200 m)
0,04 (silt)	1,01E-03	11	2	3	0,5
0,013 (silt)	1,07E-04	104	19	26	5
0,004 (silt)	1,01E-05	1095	197	274	49
0,002 (leire)	2,54E-06	4381	789	1095	197

Figur 37 – Sedimentasjonshastighet og teoretisk beregnet horisontal transport (Rambøll, 2020).

7.7. Støy og luftforurensing

Det gjennomførte tiltaket er for økt sikkerhet i seilingsleden og skaper ikke støy i seg selv. Det er kun løsmasser ved Espenesgrunnen, og det vil ikke være behov å sprengne. Anleggsarbeidet kan medføre noe støy, f.eks. ved motorstøy fra bakgraveren. Arbeid med våte masser med små partikler lager generelt mindre støy enn f.eks. arbeid med store stein. Nærmeste bolig- og fritidsområder på Reiertangen ligger ca. 500 meter fra nærmeste del av tiltaksområdet. Eventuelle restriksjoner i forhold til driftstider blir satt i mudre- og dumpetillatelsen.

Skipstrafikk skaper generelt sett lite støy under seilas og støysituasjonen i planområdet vil trolig ikke endres merkbart. Støy fra Moss Havn håndteres gjennom regulering av støykrav og hvor mye aktivitet det tilrettelegges for i selve havna.

Tiltaket fører i seg selv ikke til økt luftforurensing, ut over utslipp i anleggsperioden. Det er ikke kjent at skipstrafikken gir vesentlig lokal luftforurensing og vanligvis er forurensing fra skipstrafikk under seilas ikke et lokalt forurensingsproblem. Ev. forurensing fra aktivitet i Moss Havn må håndteres gjennom egne planer for havna.

7.8. Samfunnssikkerhet

Utdyping av Espenesgrunnen er i seg selv et risikoreduserende tiltak. Kystverket har i samarbeid med DNV GL AS Marine gjort en farledsgjennomgang ved innseilingen til Moss havn (DNV GL AS Marine, 2016). Farledsgjennomgangen ble oppdatert i 2020 (DNV GL AS, 2020) pga. endringene i omfang av tiltaket. Rapporten beskriver en kvalitativ farledsgjennomgang av utbedring i Moss havn. Det er vurdert virkninger knyttet til navigasjonsrisiko og annen samfunnsøkonomisk nytte.

7.8.1. Forventet endring i trafikkbildet

Trafikkbildet i området vil endre seg som følge av utvidelse av havneområdet ved å fylle ut i sjø sør for dagens terminal, samt et tredje fergeleie for Moss – Horten fergene. Likevel er det sett at det i tillegg kan være en økt aktivitet som direkte konsekvens av tiltaket². Det vil være mulig å operere flere skip i kombinasjon med annen trafikk, som å ta av for trafikk-topper. Det vil også være en positiv effekt i at inn- og utseilingen blir mindre komplisert, og gjør havna mer attraktiv som anløpshavn.

7.8.2. Faktorer som påvirker navigasjonsrisiko

Arbeidsmøtet har vurdert at i et overordnet bilde er de de viktigste faktorene for endret navigasjonsrisiko:

- Redusert kompleksitet i innseilingen, spesielt for containerskip og fergetrafikken (Moss – Horten).
- Tydeligere separasjon og økte marginer som fører til redusert risiko.
- Økt forutsigbarhet i seilassen, som redusert sannsynlighet for misforståelser.
- Mer tid til nødankring og lignende ved for eksempel maskinfeil.

7.8.3. Fergetrafikk i anleggsfasen

Mannskap med fartøy som skal utføre utdypingen, vil naturlig nok utføre sitt arbeid midt i innseilingen til Moss havn. Anleggsarbeidet må koordineres med fergetrafikken og andre fartøy i området. Horten VTS vil være sentral i denne koordineringen og overvåkingen.

7.9. Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse)

Det er gjennomført en ROS-analyse for tiltakene etter planen. I analysen er det kun funnet en uønsket hendelse:

- 24. Tiltak i planområdet som medfører fare for akutt forurensning

Tabell 5: Risikovurdering

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig		24		
3. Sannsynlig				
2. Mindre sannsynlig				
1. Lite sannsynlig				

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og/eller ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser, krever tiltak, jf tabell. Det er ikke identifisert slike hendelser eller situasjoner i planområdet. Planen er i utgangspunktet et risikoreduserende tiltak. Det er også identifisert momenter som reduserer risiko. Risikosituasjonen oppsummeres under.

² Moss havn sin vurdering er at det ikke vil bli økt trafikk som en direkte konsekvens av tiltaket.

Teknisk og sosial infrastruktur

Redusert risiko	Økt risiko
Pkt. 13	Tiltaket reduserer sannsynligheten for uønsket hendelse knyttet til grunnstøting og kollisjoner mellom skip.

Virksomhetsrisiko

Redusert risiko	Økt risiko
Pkt. 23	Tiltaket reduserer sannsynligheten for uønsket hendelse knyttet til grunnstøting og kollisjoner som kan medføre akutt forurensning.
Pkt. 26	Tiltaket reduserer sannsynligheten for uønsket hendelse knyttet til grunnstøting og kollisjoner som kan medføre akutt forurensning.

Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring

Redusert risiko	Økt risiko
	Pkt. 24 Graving i sjøbunnen og deponering av masser i sjø kan medføre fare for forurensning. Dette utredes i planarbeidet og krav til eventuelle avbøtende tiltak fastsettes i mudre- og dumpesøknad til Statsforvalteren i Viken.

8. Konsekvensutredning og virkinger av planen

8.1. Verdi

Ved innseilingen til Moss er både naturmangfold og friluftsliv vurdert til å ha stor og middels-stor verdi. Naturressurser er vurdert til å ha middels verdi, mens det ikke finnes kulturhistoriske verdier i analyseområdene.

Oppsummering av verdier for ikke-prissatte tema er slik:

Tabell 6. Verdier for ikke-prissatte tema.

	Espenesgrunnen	Sjødeponi
Naturmangfold	Stor	Stor
Maritime kulturminner	Ingen	Ingen
Naturressurser (fiskeri og havbruk)	Middels	Middels
Friluftsliv	Middels til stor	Middels til stor

8.2. Omfang og konsekvens

Konsekvensen av tiltaket for hvert av de ikke-prissatte tema, er enkelt forklart produktet av områdets verdi og tiltakets omfang eller påvirkning. Dette er beskrevet i kap. 7.1 Metode.

Selv om det er store verdier i innseilingen til Moss havn, er omfanget av påvirkningen fra tiltaket svært lite. Dette fører igjen til at konsekvensen av utdypingstiltaket og sjødeponiet i sum er ubetydelig. Oppsummert ser det slik ut:

Tabell 7. Konsekvens for ikke-prissatte tema i driftsfasen for Espensegrunnen.

Espenesgrunnen	Verdi	Omfang	Konsekvens
Naturmangfold	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
Maritime kulturminner	Ingen	Intet omfang	Intet
Naturressurser (fiskeri og havbruk)	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig
Friluftsliv	Middels til stor	Intet omfang	Ubetydelig
Samlet konsekvens			Ubetydelig

Tabell 8. Konsekvens for ikke-prissatte tema i driftsfasen for sjødeponiet

Sjødeponi	Verdi	Omfang	Konsekvens
Naturmangfold	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
Maritime kulturminner	Ingen	Intet omfang	Intet
Naturressurser (fiskeri og havbruk)	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig
Friluftsliv	Middels til stor	Intet omfang	Ubetydelig
Samlet konsekvens			Ubetydelig

8.3. Avbøtende tiltak

8.3.1. Naturmangfold og naturressurser

Ved Espenesgrunnen kan siltgardin benyttes for å begrense spredning av finstoff mot det nasjonalt viktige ålegrassamfunnet Søly ved Reiertangen.

I anleggsperioden vil det være hensiktsmessig å utføre arbeidet mest mulig sammenhengende for å minske forstyrrelser og påvirkning over tid. Anleggsarbeidet ved Espenesgrunnen bør utføres utenom gyteperioden for fiskeslagene i oppvekst- og beiteområdet for fisk i Verlebukta, som er fra januar til juni.

8.3.2. Friluftsliv

Generelt vil det for friluftsliv ikke være behov for avbøtende tiltak verken i anleggsfasen eller etter anleggsfasen. Siltgardiner i anleggsfasen er vurdert anbefalt for å redusere flukt av sedimenter som kan redusere sikten i sjøen for dykkerinteressene. Dette er dog ikke ansett som økonomisk forsvarlig da det er snakk om en kort periode og at de dykkerinteresserte kan dykke andre steder i den aktuelle perioden.

8.3.2.1. Konsekvenser for friluftsliv på og i/ved sjøen i anleggsfasen:

Partikler:

Blakking av vannet og tilslamming av strender kan være en forbigående konsekvens. Dette vil påvirke enkelte aktiviteter som bading, padling, brettseiling og dykking m.m. negativt.

Mulige avbøtende tiltak: Stans i eller begrenset drift i den mest aktive sesongen for sjørelatert friluftsliv eller siltgardin rundt tiltaket.

Følgende restriksjoner må påregnes for friluftslivet i anleggsfasen:

- **Restriksjoner mht. fritidsbåter i en definert sone rundt pågående anlegg**
Det bli opprettet en sikkerhetssone rundt utdypingsområdet ved gjennomføring. Informasjon om dette vil normalt bli kunngjort i lokale aviser og på skilt i båthavner i området. I tillegg vil det være aktuelt med skilt på riggen. Det er vanlig at entreprenøren har en surveybåt ute som de kan bruke til å holde fritidsbåter på avstand.
- **Restriksjoner mht. dykking i en definert sone rundt pågående anlegg**
Ut fra erfaringene fra tilsvarende utdypingsprosjekt, er det aktuelt med en restriksjonssone for dykking på omkring 150 m til anleggssartøyet (riggen) under hele anleggsperioden.

- **Restriksjoner mht. svømming/padling i en definert sone rundt pågående anlegg**
Aktuelt med samme restriksjoner som for dykking over.

Mulige avbøtende tiltak for konsekvenser for friluftsliv på og i/ved sjøen:

Stans eller begrenset drift i den mest aktive sesongen for sjørelatert friluftsliv. Endelige vilkår og avbøtende tiltak settes av Fylkesmannen i tillatelse til mudring og dumping.

8.4. Forhold til Naturmangfoldloven og vannforskriften

8.4.1. Naturmangfoldloven

Tiltakene er vurdert etter prinsippene i §§ 8 – 12 i lov av 19. juni 2009 nr. 100 om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven).

§ 8 Kunnskapsgrunnlaget

I henhold til § 8 "skal krav til kunnskapsgrunnlaget stå i rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet". Det er gjort en rekke undersøkelser og utredninger i forbindelse med de planlagte tiltakene i farleden som naturmangfold i sjø, naturressurser, nærmiljø og friluftsliv, sedimenter, strømningsforhold, utdyping og deponering, geoteknikk, sjøverts trafikk, verneområder, beredskap og ulykkesrisiko, risiko- og sårbarhetsanalyse og samfunnsøkonomisk analyse. I tillegg er bl.a. Artsdatabanken og Naturbase benyttet i vurderingene og utredningene.

§ 9 Føre- var prinsippet

Føre- var prinsippet kommer ikke til anvendelse jf. § 8 da kunnskapsgrunnlaget anses å være ivaretatt.

§ 10 Økosystemtilnærming og samlet belastning

På lokalitetene vil bunnfauna forsvinne, men det er forventet en rask reetablering og kolonisering av lokalitetene.

§ 11 Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver.

Tiltakshaver skal dekke kostnadene ved å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet som tiltaket volder, dersom det ikke er urimelig ut fra tiltakets og skadens karakter.

§ 12 Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder.

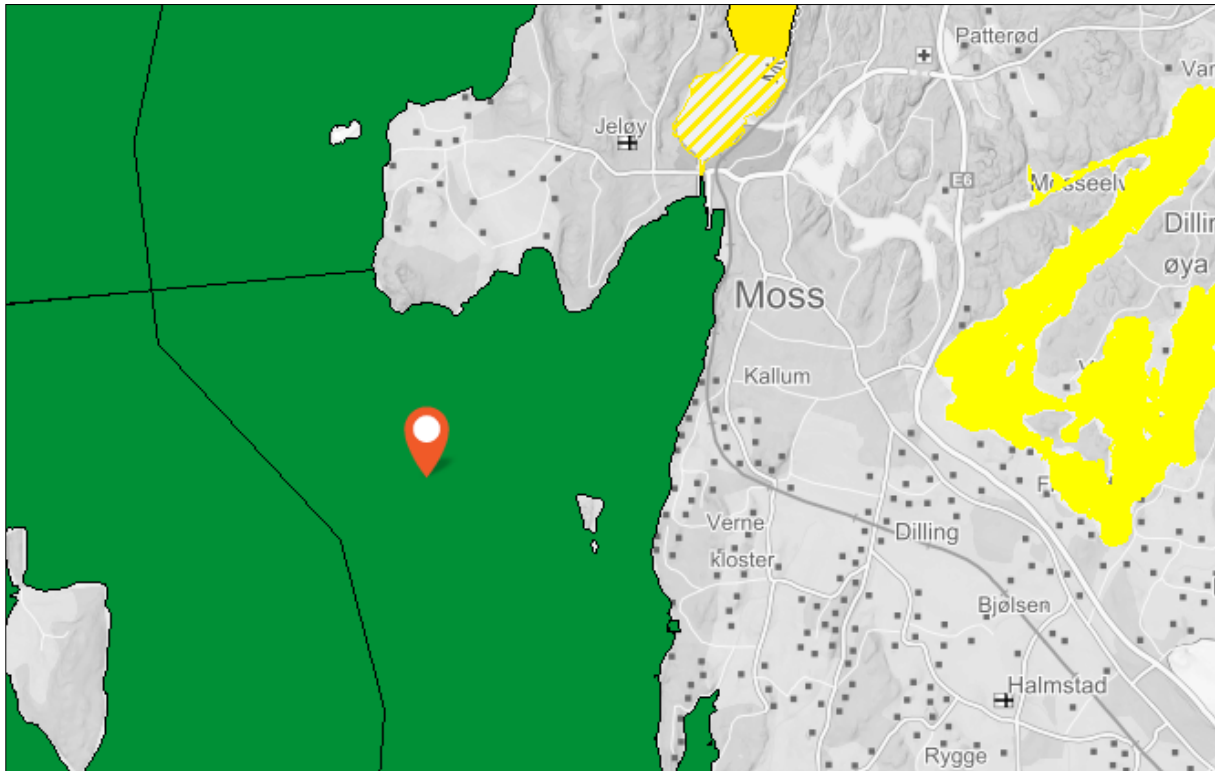
Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder vil bli avklart nærmere i søknad om mudre- og dumpetillatelse til Statsforvalteren. Det vil bli lagt vekt på å bruke driftsmetoder som påvirker naturmangfoldet minst mulig.

Tiltaket krever tillatelse fra Statsforvalteren i Oslo og Viken jf. Forurensningsloven. Søknad om tillatelse vil bli sendt på høring jfr. Forvaltningsloven.

8.4.2. Vannforskriften

Det generelle målet i Vannforskriften er at alle vannforekomster minst skal ha eller oppnå god økologisk og kjemisk tilstand i tråd med kvalitetselementer eller måleparametre utviklet for dette. For kystvann er det de biologiske, fysisk/kjemiske og hydromorfologiske kvalitetsparametere som er relevante. Biologiske kvalitetselement er makroalger, bunnfauna og planteplankton. Fysisk/kjemiske kvalitetselementer er siktedyp, næringssalter og oksygen. Hydromorfologisk kvalitetselement består av to kategorier, morfologiske forhold og tidevannssystem. Fysiske endringer som påvirkning av dybdeforhold, strømninger, struktur og substrat på sjøbunnen inngår i dette.

Tiltaksområdene ligger innenfor Vannregion Glomma i delområdet Morsa.



Figur 38. Deler av Morsa, Midtre Oslofjord. Tilstand kystvann: God, naturlig.

I forhold til bunnssubstratet tilføres det noe mer grovpartiklet substans, men ikke i en slik grad at bunnen endres fra mudder til sand, eller lignende. Strømforhold, dybdeforhold etc. endres lite.

I forhold til spredning av kjemiske stoffer flyttes massene innenfor samme vannforekomst, innenfor en relativt kort avstand – og et begrenset tidsrom. Konkret håndtering av forurensede masser, ev. avbøtende tiltak eller behov for annen deponering av deler av massene, håndteres gjennom søknad etter forurensingsloven.

8.5. Samfunnsøkonomisk analyse

Kystverket har engasjert Menon Economics og DNV GL (Menon economics og DNV GL, 2016) til å utføre en samfunnsøkonomisk analyse av farledsforbedringer knyttet til innseilingen til Moss havn. Analysen er oppdatert i 2021 (Menon economics, 2021) pga. endringene i omfang av tiltaket og endringer i risikoanalysen (DNV GL AS, 2020).

Tabellen nedenfor viser resultatene av den samfunnsøkonomiske analysen etter endringer i utformingen av tiltakspakken og i den samfunnsøkonomiske analysemodellen. Tiltakspakken gir en estimert prissatt samfunnsøkonomisk nettonytte på 193 millioner kroner, sett opp mot 1 105 millioner kroner i den opprinnelige analysen av tiltakspakken. Forskjellen skyldes i hovedsak en reduksjon i estimert ulykkesrisiko som gir en lavere nytteeffekt sammenlignet med forrige analyse. Tiltakspakken fremstår fortsatt som samfunnsøkonomisk lønnsom, men mindre samfunnsøkonomisk lønnsom enn opprinnelig.

Tabell 9 - Totale samfunnsøkonomiske virkninger for tiltakspakken innseiling Moss i opprinnelig og oppdatert analyse. Kilde: DNV GL

Aktører	Opprinnelig analyse	Oppdatert analyse	Differanse
Trafikanter og transportbrukere			
Tidsavhengige kostnader	101	102	1
Distanseavhengige kostnader	21	34	13
Det offentlige			
Forventede investeringskostnader	-33	-25	8
Vedlikeholdskostnader	-2	-4	-2
Operatører			
Samfunnet for øvrig			
Utslippskostnader - luftforurensning	44	56	12
Ulykkeskostnader	981	36	-945
Skattefinansieringskostnad	-7	-6	1
Prissatt netto nåverdi	1 105	193	-912

De samfunnsøkonomiske virkninger er beregnet over investeringenes levetid på 75 år, relativt til nullalternativet i den opprinnelige analysen og i den oppdaterte analysen.

Totalt forventes det at fergene kan spare 0,24 nautiske mil (449 m) per seilas tur/retur Moss. Over tid vil det gi reduksjon i utslipp og sparte drivstoffutgifter.

De nye risikoanalysene gir samlet en betydelig lavere risikoreduksjon enn de opprinnelige analysene. Samlet sett beregnes det at tiltaket vil bidra med reduserte ulykkeskostnader verdsatt til 36 millioner kroner.

I den samfunnsøkonomiske analysen anbefales det at tiltakspakken tas med i den videre planleggingen.

9. Referanser

- Becker, J. et al. (2015). *Estimating source terms for far field dredge plume modelling. Journal of Environmental Management Volume 149, 1 February 2015, Pages 282-293.*
- Cedric Baum, A. F. (2018). *Prognoser for sjøtrafikk.* Kystverket.
- DNV GL. (2016). *Miljørisikovurdering ved Moss havn.*
- DNV GL AS. (2020). *Oppdatering Risikoanalyse Innseiling Moss.* DNV GL.
- DNV GL AS Marine. (2016). *Kvalitativ vurdering av tiltak i Moss havn.*
- Menon economics. (2021). *Endringsnotat, Samfunnsøkonomisk analyse, Strekning Oslofjorden - Innseiling Moss.*
- Menon economics og DNV GL. (2016). *Samfunnsøkonomisk analyse - innseiling til Moss havn.*
- Multiconsult. (2016). *Innseiling Moss. Miljøgeologiske sedimentundersøkelser.*
- Multiconsult. (2017). *Innseiling Moss. Strømanalyse.*
- Multiconsult. (2021). *Innseiling Moss. Naturmangfold i sjø.*
- Norsk Maritimt Museum. (2017). *Innseiling Moss. Arkeologisk registrering under vann for området.*
- Rambøll. (2020). *Grunnundersøkelser datarapport.*
- Rambøll. (2020). *Innseiling Moss – Geoteknisk vurdering av utdyping og etablering av sjømerker og deponi.*
- Rambøll. (2020). *Utbedring farled innseiling Moss – Miljøtekniske undersøkelser.*
- Rambøll. (2020). *Utbedring farled innseiling Moss - Partikkelspredning under mudring og deponering.*
- Rambøll. (2020). *Utbedring farled innseiling Moss – strømforholdene ved deponiområdet.*
- Rådgivende biologer AS. (2017). *Innseiling Moss. Konsekvensvurdering for marint naturmangfold og naturressurser.*
- Statens vegvesen. (2014). *Konsekvensanalyser. Håndbok V712.*

10. Vedlegg

Vedlagt planforslaget følger følgende vedlegg:

- 01 Plankart
- 02 Bestemmelser
- 03 ROS-analyse
- 04 Innkomne merknader til varsel om oppstart, med oppsummering og kommentarer