

Vardø Kommune

► Kiberg Havn

Prosjektrapport

Oppdragsnr.: 5196816 Dokumentnr.: 01 Versjon: 01 Dato: 2020-01-31



Fotokreditt – Vardø kommune, Facebook

Oppdragsgiver: Vardø Kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Hallgeir Sørnes
Rådgiver: Norconsult AS, Klæbuveien 127 B, NO-7031 Trondheim
Oppdragsleder: Athul Sasikumar
Fagansvarlig: Bjørn Hjelde
Andre nøkkelpersoner: Arne Erling Lothe (Bølger), Athul Sasikumar (molo), Tellef Kydland (RIG), Øyvind Lilleeng (Miljø)

01	2020-01-31	Til Oppdragsgiver	AtSas	PaMyk	BjHe
00	2020-01-13	For internkontroll	AtSas		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Innledning	4
2	Grunnlag	5
3	Planstatus for området	6
4	Forutsetninger og tilpasning av opprinnelige tiltakene i NTP	7
5	Ledninger i grunnen	8
6	Prosjektering av tiltaket	10
6.1	Molodimensjonering	11
6.2	Geoteknikk	11
	11	
6.3	Miljøundersøkelser, tiltaksplan og miljø søknad til fylkesmann	12
6.3.1	<i>Miljøundersøkelser i Kiberg havn</i>	12
6.3.2	<i>Miljøtiltaks plan for mudring og utfylling i Kiberg havn</i>	13
6.3.3	<i>Miljøteknisk grunnundersøkelse, Svartnes strandkantdeponi</i>	14
6.3.4	<i>Miljø søknader og tiltaksplan for Deponering av forurensede mudringsmasser i strandkantdeponi</i>	15
6.3.5	<i>Miljø søknader og tiltaksplan for Utfylling i sjø - Svartnesbukta</i>	16
6.4	Tiltak og mengder	17
6.4.1	<i>Utdypning og molo</i>	17
6.4.2	<i>Deponi og Utfylling i Svartnes havn</i>	19
7	Konkurransesgrunnlag	24
7.1	Teknisk mengdebeskrivelse	24
7.2	Sikkerhet, Helse og Arbeidsmiljø (SHA-plan)	24
7.3	Konkurransbestemmelser og administrative bestemmelser	24
7.4	Tegninger	25
8	Kostnadsoverslag	26
9	Videre arbeid når bevilgninger er tildelt prosjektet	27
10	Vedlegg	28

1 Innledning

Kystverket inviterte Vardø kommune for å søke om tilskudd til ferdigprosjektering av fiskerihavn tiltak som ligger i Nasjonal Transport Plan 2024-2029. Vardø kommune søkte og fikk midler fra Kystverket for detaljprosjektering av tiltakene i Kiberg havn. Tiltaket omfatter utdypning i indre havn, utdypning av farled og endring av dagens molohode for å bedre innseilingsforholdene.

I tilskuddsbrev fra Kystverket, var det sagt at alle prosjekteringsarbeidene skulle være ferdigstilt innen 1. desember 2019. Vardø kommune har etter dialog med Kystverket, fått endret fristen til 1. februar 2020.

Det er stilt krav om at detaljprosjekteringen skal dokumenteres med en prosjektrapport, se Figur 1. Tildelingsbrevet er vedlagt, vedlegg 1

7.4 Oppfølging og kontroll

Følgende dokumentasjon må vedlegges krav om utbetaling:

Prosjektrapport med beskrivelse av følgende tema:

- Oversikt over gjennomførte undersøkelser og utredninger
- Beskrivelse av tiltak som planlegges gjennomført – med tilhørende planer og tegninger
- Masseberegninger
- Beskrivelse av dagens planstatus og mulige utfordringer mot gjeldende plan.

I henhold til Bevilgningsreglementet i staten § 10 annet ledd har tilskuddsforvalter adgang til å føre kontroll med at midlene benyttes etter forutsetningene.

Kystverket eller den som gis fullmakt, har til enhver tid adgang til å iverksette kontroll for å påse at vilkårene for statstilskuddet overholdes.

Eventuelle endringer i tiltaket skal være i samsvar med formål og godkjent av Kystverket før oppstart av prosjektet. Tilsagnet vil kunne bortfalle helt eller delvis dersom støttemottaker uten skriftlig forhåndssamtykke fra Kystverket endrer planen som ligger til grunn for tilsagnet.

Det kan ikke påregnes tilskudd til finansiering av kostnadsoverskridelser. Merkostnader utover tilskuddsgrunnlaget vil derfor måtte dekkes av kommunen/fylkeskommunen, mens lavere kostnader medfører reduksjon av tilskuddet.

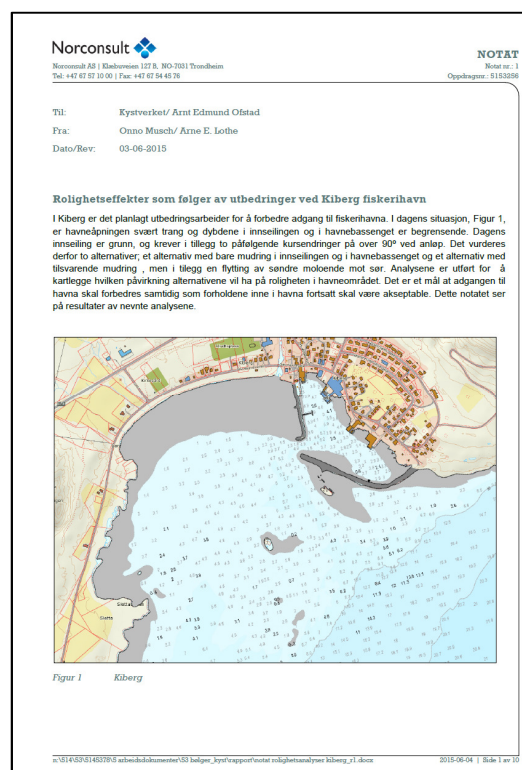
Dersom mottaker av støtten ikke oppfyller de vilkårene som ligger til grunn for tildelingen, kan tilsagnet falle bort eller bli redusert. Dersom midler er utbetalt, kan Kystverket kreve tilbakebetaling av deler eller hele tildelingen.

Figur 1 Utdrag fra tilsagnsbrev fra Kystverket.

2 Grunnlag

Grunnlag for prosjekteringen er følgende

- Molo og Mudrings dimensjonering: *Kiberg utdyping innseiling og havn forprosjekt, Vardø kommune, Finnmark fylke. Rev 9, 20.08.2015, Kystverket (Vedlegg 2)*
- *Bølgeanalyse: Rolighetseffekter som følger av utbedringer ved Kiberg fiskerihavn, Norconsult rapport til Kystverket, datert 03-06-2015 (Vedlegg 3)*

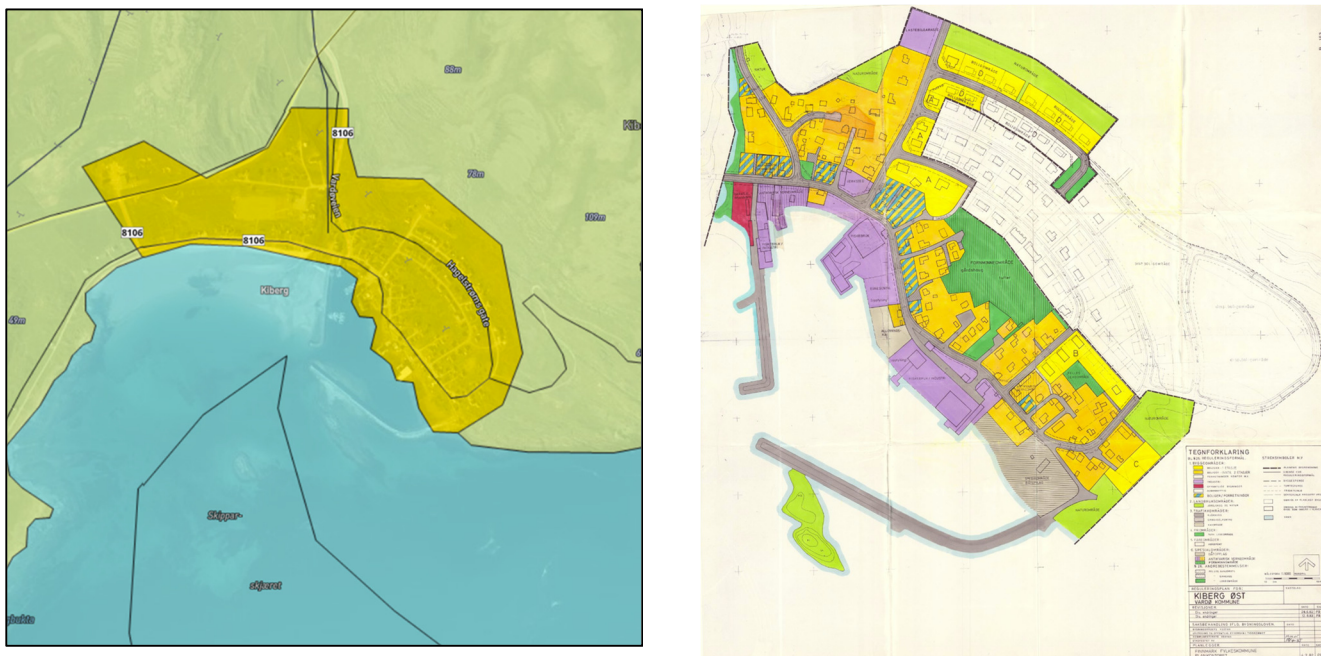


Figur 2 Forprosjekt og Rolighetsanalyse for Kiberg utdyping innseiling og havn

3 Planstatus for området

I kommuneplanens arealdel fra år 2001 er området på land regulert til område for tettbebyggelse. Farleder er regulert med linjer i vannareal for almen flerbruk. I gjeldende reguleringsplan for Kiberg øst fra 1985 er arealer på land regulert til industri og kai. Thomasskjæret er regulert til formål jord, skog og natur. Moloer er regulert til annet trafikkområde.

Norconsult er i gang med regulerings arbeid for endring i moloer, 2 hoved farleden og havneområdet. Reguleringsplanen forventes å være ferdig rundt sommeren 2020



Figur 3 Utklipp fra Kommuneplanens arealdel og gjeldende reguleringsplan for Kiberg

4 Forutsetninger og tilpasning av opprinnelige tiltakene i NTP

Kiberg fiskerihavn

Kiberg fiskerihavn har for liten dybde i havnen, dårlig dekning mot bølger, og en bølgeutsatt og grunn innseiling til havnen. Tiltaket er utdyping og breddeutvidelse i havnen og i innseilingen til havnen, samt endring av molokonstruksjon og oppgradert merking. Tiltaket medfører bedre utnytting av eksisterende og planlagte kaier og flytebrygger, tilrettelegger for flere brukere, gir tilgang til nye næringsareal på land, fjerning av forurensete sedimenter i havna og øker sikkerheten og framkommeligheten i farleden.

Figur 4 *Opprinnelige tiltakene i Nasjonal transportplan 2018 – 2029, Meld. St. 33 (2016 – 2017), Melding til Stortinget*

- I tillegg til prosjekterings arbeid i Kiberg havn, er Norconsult også ansvarlig for detaljprosjektering av utdypningsarbeid i Vardø havn. Etter diskusjon med Vardø kommune er det besluttet å lage en ny utfylling ved Svartnes havn med mudringsmassene fra de to lokalitetene (Kiberg havn og Vardø havn).
- Det er planlagt å gjenbruke eksisterende deponi ved Svartnes havn for å deponere forurenset masse fra både Kiberg og Vardø havn
- Det er antas at arbeidene i Kiberg havn og Vardø havn realiseres samtidig eller innom kort periode mellom hverandre og utfyllingene i Svartnes havn realiseres for begge prosjektene.
- Moloen er ubetydelig justert for å øke stabiliteten. Den er rotert 5 grader sør og molofoten avsluttes 2.0 m fra planlagt mudringsområde.
- Nye miljøundersøkelser utført i Kiberg havn for å fremskaffe datagrunnlag fra områder som tidligere ikke har blitt undersøkt eller hvor analyseresultatene er nær å bli foreldet.
- Det er også utført en miljøteknisk grunnundersøkelse ved Svartnes deponi i forbindelse med planlagt åpning av deponi for mottak av masser fra Kiberg havn og Vardø havn.
- Ny utfylling (med rene masser og sprengstein) ved Svartnes havn trenger grunnundersøkelser for å verifisere at beskrevet løsning kan utføres
- Ny strømmålinger er ikke utført på grunn av kort tidsfrist.

5 Ledninger i grunnen

Det ligger en sjøvannsledning med vanninntak i Kiberg havn som kommer i konflikt med mudringsområdet og planlagt molokonstruksjon (Figur 5). Sjøvannsledningen går ca. 50.0 – 100.0 m utenfor moloinnløpet. I tillegg er det nevnt en inntaksledning inne i havna. Denne er ikke markert.

Ved mudring av havna må sjøledningene flyttes i to etapper. Entreprenøren må flytteledningene slik at inntakene fungerer under arbeidet. Ved omlegging må det tas hensyn til strømforhold i forhold til krav til renhet på inntaksvannet. De løsningsforslag som her er vist må ses på som forslag som entreprenøren må ta et standpunkt til i sin planlagte utførelse.



Figur 5 Sjøvannsledning med inntak, Kiberg Havn.

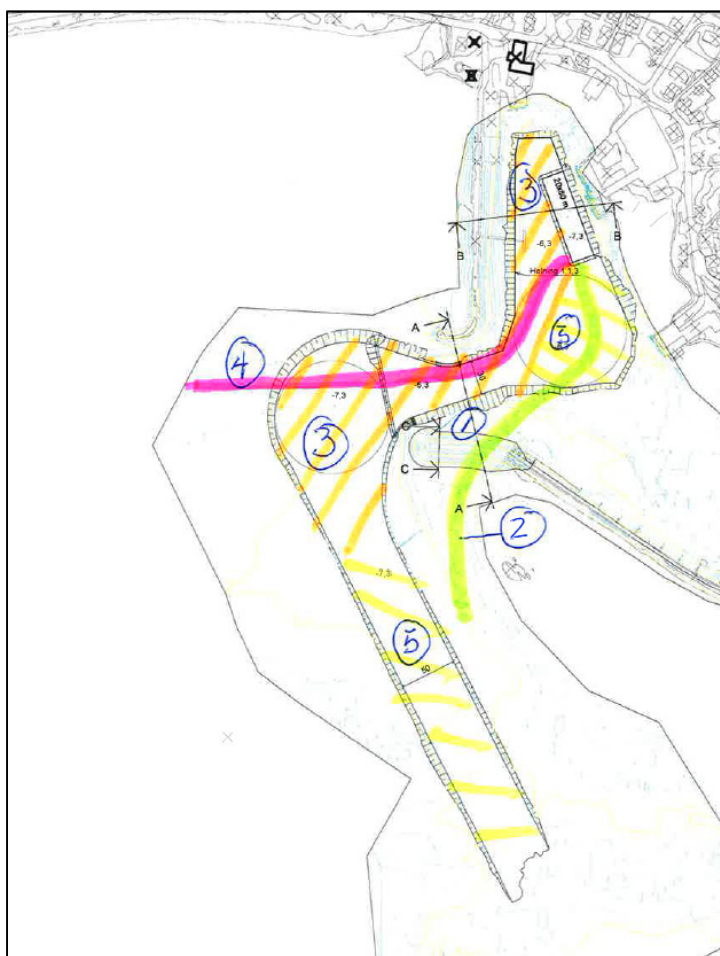
Forslag til utførelse

Ved mudring ser vi for oss at dette blir gjort i flere trinn. For å få mudret inngangen til havna rives deler av eksisterende molohodet og ledning legges midlertidig ut der moloen lå (grønn linje i Figur 6). Etter omlegging av ledning mudres det meste av havna og innseiling mellom moloene.

Når dette arbeidet er ferdig flyttes ledningen inn i innseilingsløpet med inntak vest for innløpet (Rød linje i Figur 6). For å få tilfredsstillende kvalitet på vannet må en vurdere forlengelse av ledningene.

Foreslåtte tiltak:

1. Riving av molohode
2. Flytting av ledning til øst i havnebassenget og ut der molohode lå. Evt forlengelse av inntaksledning i havna.
3. Mudring av innløp og deler av indre havn.
4. Flytting av ledning til mudret område og med inntak vest for innløp.
5. Mudring av øvrige områder og etablering av molohode.
6. Om ledninger må flyttes tilbake til opprinnelig trase, gjøres dette til slutt.



Figur 6 Foreslåtte tiltak

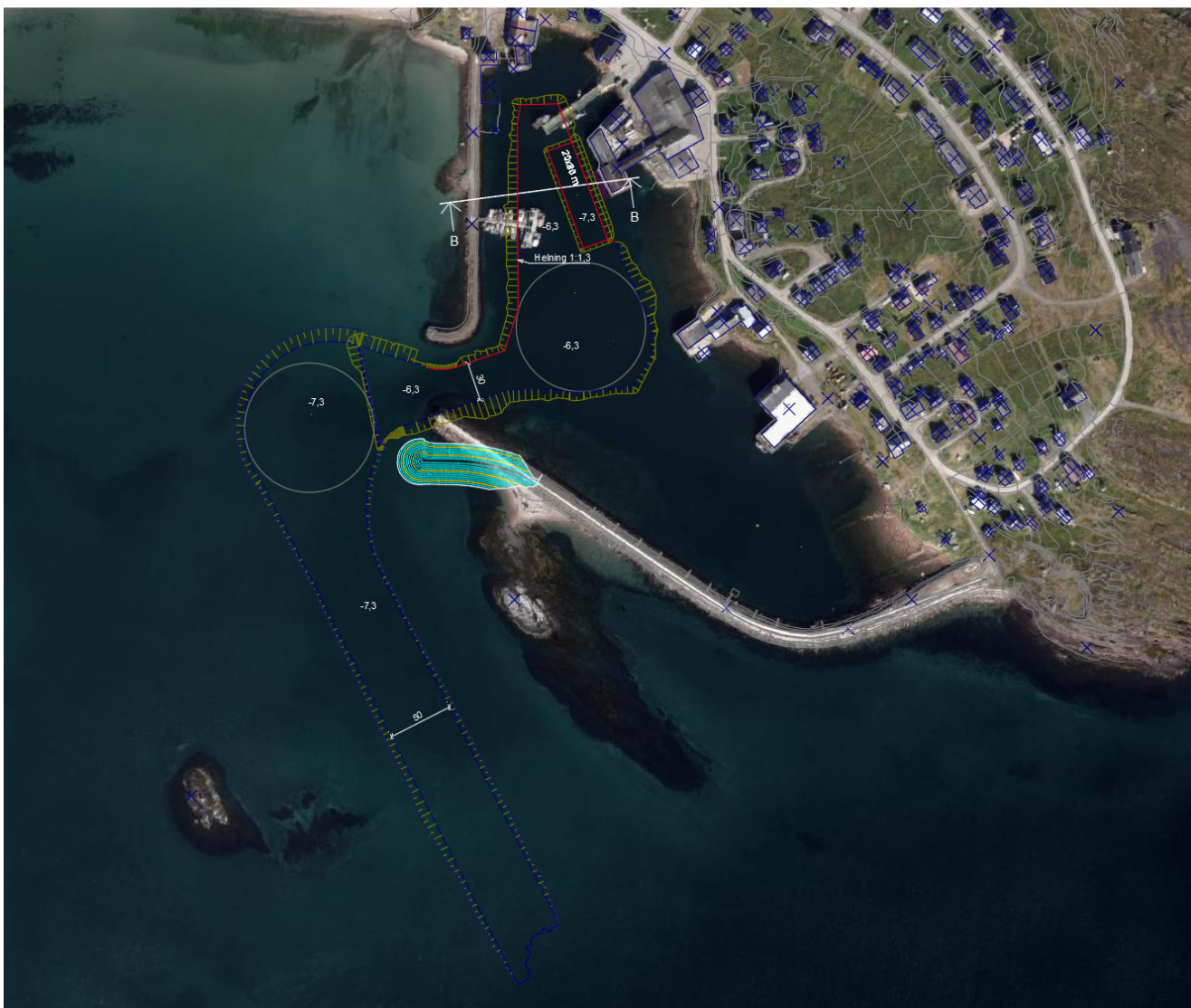
Det er inkludert en post for flytting av sjøvannsledning i mengdebeskrivelse. Kostnader ved flytting av ledningene vil være avhengig av forholdene i området samt tilgangen til ledningene ut fra land. Videre vil det avhenge av nødvendige forarbeider. Det er her ikke avklart eventuelle behov for tilpasningstiltak på land for å få hevet og flyttet ledningen. Kostnader for første flytting er stipulert til ca. 170 000,-. Ved tilbakelegging vil kostnadene bli noe mindre da forarbeider på land er utført.

6 Prosjektering av tiltaket

Norconsult AS har utført detaljprosjektering av følgende tiltakene:

- Detaljprosjektering av utdypning indre havn og farleden til Kiberg havn (Figur 7)
- Dimensjonering av moloen. (**Error! Reference source not found.**)
- Utfylling i Svartnes havn med mudringsmasser. (Figur 16)
- Plassering av forurenset masser fra Kiberg havn på eksisterende deponi i Svartnes havn. (Figur 16)

Under er hvert fag gitt sitt eget kapittel, hvor det er en kort omtale/beskrivelse. Hvert fag har utarbeidet en selvstendig rapport som er vedlagt.



Figur 7 Planlagt mudringsarealer og endring i molohode.

6.1 Molodimensjonering

- Moloene er dimensjonert etter TEK 17 sikkerhetsklasse F2 med et gjentakelsesintervall på 200 år
- 200 års stormflo i 2050 ble estimert til 4.53 m over LAT i Kiberg. I 2050 må det kontrolleres hvor mye havet faktisk har steget, og evt heve moloen deretter.
- Bølgene ble beregnet numerisk ved å ta utgangspunkt i en 200 års signifikant bølgehøyde i åpent hav og modellere bølgene inn mot Kiberg. Resultatene viste at den dimensjonerende signifikante bølgehøyden er 4.61 m med en tilhørende spektral topp-periode av 10,0 sekunder'
- Moloen må stenges for publikum, ferdsel og trafikk når det er meldt storm.

6.2 Geoteknikk

Norconsult AS har utført Geotekniske vurderinger basert på Multiconsult sine tidligere utførte grunnundersøkelser i området. Geoteknisk prosjekteringsrapport er vedlagt (vedlegg 5).

Grunnforholdene i området består i hovedsak av 2 lag. Øverst er det et lag bestående av leire, silt og sand med varierende fasthet, etterfulgt av et meget fast morenelag. Løsmassetykkelsen i området varierer mellom 0,5-10 meter.

Stabilitetsberegninger er utført for 10 snitt tilknyttet eksisterende molo, ny fylling og langs mudringsfeltet. Beregningsresultatet viser tilfredsstillende stabilitet i henhold til kravene fra Eurocode 7. Mudringsfeltet legges med 1:3-skråning i områder nær eksisterende konstruksjoner. Dette omfatter områdene rundt eksisterende molo i nord, den nye fyllingen sør for innseilingen og inne i havnebassenget. Videre kan 1:2-skråning benyttes i områder med stor avstand til nærliggende konstruksjoner.

Det anbefales derimot å benytte slakere helning (1:3 eller slakere) i hele mudringsfeltet for å redusere mengden mudremasse.

Før oppstart av fyllingsarbeidene bør det gjennomføres en prøvemudring i området hvor ny fylling i sør skal etableres. Hvis prøvemudringen viser et løst-topplag, mudres dette vekk før utfylling. Fyllingen kan da om ønskelig, legges ut fra tipp.

Det anbefales videre å rotere plasseringen av den nye fyllingen noen grader mot sør. Dette vil gi bedre stabilitet, da avstanden til mudringskråningen blir større.

Figur 8 *Utdrag fra sammendraget i geoteknisk prosjekteringsrapport*

6.3 Miljøundersøkelser, tiltaksplan og miljøsøknad til fylkesmann

6.3.1 Miljøundersøkelser i Kiberg havn

I november 2019 utførte Norconsult en supplerende sedimentundersøkelse for å avklare forurensningssituasjonen i Kiberg indre- og ytre havn. Undersøkelsen hadde som hensikt å fremskaffe kjerneprøver, samt dannet et datagrunnlag fra områder hvor tidligere analyseresultater er nær å bli foreldet. (Vedlegg 6.1).

Sedimentprøvetakingen foregikk fra innleid båt (M/S Hornøya) ved bruk av Van veen grabb (250 cm³), HTH- og Gemini-kjerneprøvetaker. Totalt åtte stasjoner ble undersøkt, hvorav innsamling av prøvemateriale fra seks stasjoner var vellykket. For alle kjerneprøver ble det tatt kjernesøyler på 20 cm. Kun delprøvene som representerer 0-5 og 15-20 cm ble analysert med hensyn på forurensing.

Det ble påvist forurensing av forbindelsene TBT og kobber som tilsvarer tilstandsklasse V – svært dårlig i tre av totalt seks prøvestasjoner. Alle disse stasjonene representerer sedimentene i Kiberg indre havn. Også enkeltforbindelser av PAH ble påvist opp mot tilstandsklasse IV – dårlig flere steder i indre havn i området hvor det er planlagt vedlikeholdsmudring. Også referansestasjon fra deler av indre havn hvor det ikke er planlagt mudring (NO7) gir indikasjoner på at sedimentene i hele, eller deler av indre havn er sterkt forurenset av TBT og PAH-forbindelser. Videre er det en vesentlig forskjell i forurensningsgrad for indre havn sammenlignet utenforliggende prøvestasjoner (farled og referansestasjon i ytre havn), hvor sedimentprøvene har vist lavere grad av forurensing.

Kornfordelingsanalyse og feltobservasjoner viser at sjøbunnen i tiltaksområdet hovedsakelig består av sand og noe silt. Analyser viser også at innhold av silt og leire er lavere i dypere lag (15-20 cm), sammenlignet med topplag (0-5 cm). Leirinnhold og organisk innhold er relativt lavt i alle de undersøkte prøvene.

På bakgrunn av påvist høy grad av forurensing i sedimentene og et relativt høyt finstoffinnhold enkelte steder, anbefales det å vurdere avbøtende tiltak med hensyn til partikkelspredning og oppvirvling av sedimenter ved mudring i Kiberg indre havn.

Figur 9 Utdrag fra sammendrag for miljøundersøkelse rapport

6.3.2 Miljøtiltaks plan for mudring og utfylling i Kiberg havn

Det er utarbeidet en miljøtiltaks rapport (Vedlegg 6.2) for Kiberg havn for planlagt utdypning og endring i molohode. Rapporten skal benyttes som grunnlag for søknad om utfylling i sjø og inkludere nødvendige beskrivelser av forhold som er relevante i henhold til Fylkesmannens skjema for utfylling.

Norconsult AS er engasjert av Vardø kommune for å planlegge utføring av mudring, utfylling og deponering av masser. I denne rapporten er det gjort en miljørettet risiko- og tiltaksvurdering basert på resultater fra sedimentundersøkelser samt tilgjengelig informasjon i offentlige databaser. Nnaturkartlegging er planlagt utført i 2020. Det tas forbehold om at det kan fremkomme nye opplysninger tilknyttet naturmangfold i denne undersøkelsen, slik at avbøtende tiltak beskrevet i denne rapporten kan måtte revideres i lys av ev. nye funn.

Planlagt utdypning av hele det indre havneområdet vil medføre oppimot 49 000 m³ mudringsmasser, hvorav løsmasser over fjell utgjør ca. 32 000 m³. Basert på sedimentundersøkelser utført i området, ansees ca. 8 500 m³ av løsmassene for å være forurenset. Det vil være behov for sprengning enkelte steder for å oppnå ønsket seilingsdyp.

De omsøkte tiltakene omfatter også utdypning og utvidelse av farleden (innseilingsområde) inn til Kiberg. Det er i hovedsak løsmasser som skal mudres, men det er også påvist noe fjell i ytre del av innseilingen som det trolig vil være behov for å sprengte vekk.

Det er planlagt gjenbruke totalt 6 000 m³ fra eksisterende mololøsning til justering og forlengelse av søndre molo. På grunn av dybdeforhold på det aktuelle utfyllingsområdet, er det behov for å tilføre ytterligere 9 300 m³ med stein og blokk.

For å begrense transportavstand og klimagassutslipp forbundet med transport, er det søkt om å plassere overskuddsmasser fra arbeidene ved Kiberg havn deponier i Svartnesbukta i egne separate søknader. Dette gjelder gjenåpning av eksisterende strandkantdeponi for håndtering av forurensete masser, og utfylling i sjø for å etablere nytt landområde for næringsutvikling for rene masser. Svartnesbukta ligger ca. 15 km nord for Kiberg havn.

Følgende forhold er identifisert med behov for avbøtende tiltak:

- Mudring i indre deler av Kiberg havn – partikkelspredning fra forurenset sjøbunn til renere områder
- Undervannspregning – påvirkning av arter som følge av trykkbølger og støy
- Plast og finstoff i tilkjørt sprengstein

Anbefalte tiltak er bruk av siltgardin ved mudring i indre deler av havna. Av hensyn til fisk og fugl i nærområdet bør en gjennomføre undervannsprengninger så skånsomt som mulig og helst utenom torskens gyte- og yngleperiode. Det stilles krav om tiltak for å redusere mengde finstoff og plast i tilkjørt sprengstein som skal benyttes for utfylling, i tillegg skal ev. flytende plast i utfyllingsområdet samles opp.

En kontroll- og overvåkingsplan må utarbeides basert på denne søknaden om tillatelse til tiltak i sjø, samt vilkår gitt i Fylkesmannens godkjenning av søknaden. I planen skal det fremgå hvilke tiltak som skal utføres for at tillatelsens vilkår skal oppfylles, og det skal fremgå hvem som har ansvar for utførelse av tiltakene, samt hvordan disse skal dokumenteres.

Figur 10 Utdrag fra sammendrag for tiltaksplan for Kiberg havn

6.3.3 Miljøteknisk grunnundersøkelse, Svartnes strandkantdeponi

Norconsult har utført en miljøteknisk grunnundersøkelse ved Svartnes deponi i forbindelse med planlagt åpning av deponi for mottak av masser fra Vardø havn og Kiberg havn. Resultatene fra undersøkelse er vedlagt (Vedlegg 6.3)

Miljøteknisk grunnundersøkelse ble utført 21.11.2019. Det ble tatt prøver i 8 punkter, der det ble tatt prøver fra toppjord og dypereliggende jord. Prøvepunkt ble plassert for å dekke områder der det var mistanke om forurensing. Det ble tatt ut i alt 16 jordprøver som ble sendt til analyse. Siden grunnen ved deponiet består av mudringsmasser ble prøvene analysert for parameter relevant for grunn og sediment og inkluderte finpartikulært materiale, tungmetaller, 16 PAH-forbindelser, klorerte organiske forbindelser, alifatiske hydrokarboner, TOC og TBT.

Analyseresultat ble vurdert og klassifisert i henhold til veileder 02:2018 og TA-2553/2009 som er gjeldende veiledere for henholdsvis sediment og grunn. Det ble påvist forurensing i topplaget ved ett punkt. Arealet der det ble påvist forurensing er det området der det var mistanke om tilføring av sediment fra mudring ved Vardø havn omtrent 2002.

I henhold til veileder for sediment, 02:2018, ble det påvist tilstandsklasse IV for 6 PAH-forbindelser og tilstandsklasse III for 5 PAH-forbindelser, hvilket tilsvarer dårlig kjemisk tilstand.

I henhold til veileder for grunn, TA-2553/2009, ble det påvist tilstandsklasse II for B(a)P og sumPAH₁₆ og langkjedede alifater (C₁₂-C₃₅). Tilstandsklasse tilsvarer lettere forurensede masser og god tilstand.

Tilstand ved undersøkt areal tilfredsstillende akseptkriteriene for aktuell arealbruk (næring og industri) på lokaliteten.

Ettersom det er påvist forurensing over normverdi/naturlig bakgrunnsverdi skal det i henhold til Forurensningsforskriften kapittel 2, §2-6 utarbeides en tiltaksplan dersom det skal graves i forurenset grunn.

Figur 11 Utdrag fra sammendrag for grunnundersøkelse rapport for Svartnes deponi

6.3.4 Miljø søknader og tiltaksplan for Deponering av forurensede mudringsmasser i strandkantdeponi

Utarbeidet miljø søknad for åpning av Svartnes deponi for deponering av forurenset mudringsmasse er vedlagt (Vedlegg 6.4). I forbindelse med søknaden er det vurdert kapasitet, forurensing og egnethet ved Svartnes deponi for mottak av forurensede muddermasser.

Ved etablering av Svartnes deponi på 1990-tallet ble det lagt en sjeté av sprengstein og steinblokker, og det ble benyttet en klassisk separasjonsduk i bunn og langs sjeté for å hindre utvasking av finpartikler fra deponiet. Det har blitt tilkjørt masser til området fra lokale prosjekter i ettertid. Det er ikke kjennskap til forurensningstilstand i masser tilført i senere tid, og det er derfor mistanke om forurensning i grunn.

Analyseresultat fra miljøteknisk grunnundersøkelse ved Svartnes deponi i november 2019 ble klassifisert etter både TA-2553/2009 og 02:2018. I henhold til TA-2553/2009 ble grunn klassifisert som ren med unntak i ett punkt, der det ble påvist forurensing av B(a)P og sumPAH₁₆ og langkjedede alifater (C₁₂-C₃₅) i tilstandsklasse 2. Klassifisering etter veileder 02:2018 viser dårlig tilstand, på grunn av tilstandsklasse IV av 6 PAH-forbindelser.

Ved oppgradering av sjeté til +3,7 LAT har deponiet kapasitet på 35 000 m³ og lokaliteten regnes som egnet.

Kjemisk tilstand er *moderat* (tilstandsklasse III) til *svært dårlig* (V) i sediment som skal mudres ved Vardø havn og Kiberg havn mht. miljøgiftene som er dimensjonerende for tilstandsklassen er TBT og flere PAH-forbindelser.

Norconsult anbefaler å etablere bunn- og sidetetting av hele området der forurenset mudringsmasse skal deponeres for å hindre utlekking av forurensning til Svartnesbukta. Videre er det anbefalt at deponiet avsluttes med avrettet toppdekke ved avslutning. Dette vil begrense vanninntrengning av overflatevann og legge til rette for at arealet kan tas i bruk som gitt i reguleringsplanen. Norconsult anbefaler at det etableres drenering som leder overvann vekk fra deponiet for å begrense vanninntrengning.

Norconsult anbefaler overvåkning av resipient ved bruk av passive prøvetakere for å verifisere tilstand i resipient som følge av tiltaket ved innfylling av forurensede masser ved Svartnes deponi.

Figur 12 Utdrag fra sammendrag for miljø søknad for åpning av Svartnes deponi

6.3.5 Miljøseknader og tiltaksplan for Utfylling i sjø - Svartnesbukta

Utarbeidet miljøseknad og tiltaksplan for utfylling av rene masser i Svartnes havn er vedlagt (Vedlegg 6.5)

Det vil kun være sprengstein og geoteknisk egnede rene masser som skal benyttes som fyllmasser i Svartnesbukta. Planlagt fylling i sjø vil berøre om lag 69 200 m² sjøbunn og det skal benyttes om lag 190 000 m³ fyllmasser. Massene som skal benyttes vil bestå av om lag 74 000 m³ samfengt sprengstein og 108 000 m³ rene løsmasser fra lokale prosjekter i Vardø kommune. Filterstein og plastringsblokker kjøpes eksternt og tilsvarer henholdsvis 2 100 m³ og 5 900 m³.

Massene som er planlagt benyttet for etablering av deponiet vil stamme fra utdypingstiltak ved Vardø havn og Kiberg havn. Ved begge lokaliteter skal det sprenges i berg på sjøbunn og i tillegg mudres vekk løsmasser. Det forventes lavere innhold av finstoff og plast i sprengsteinsmassene fra undervannsspredning enn det som kan forventes ved sprengning i dagen.

Det er ikke utført miljøtekniske undersøkelser av sjøbunnen innenfor selve deponiområdet i forbindelse med denne seknaden. Vurderinger av forurensingsrisiko baserer seg på tidligere utførte undersøkelser av nærliggende områder, som har vist at det er forventet god tilstand i midtre og ytre del av Svartnesbukta. I området mellom deponi og kai sørvest i bukta er det tidligere påvist PAH-forbindelser (antracen og pyren) og TBT i tilstand moderat til dårlig. Det er forventet at området som skal fylles ut også kan være forurenset.

Deponiet er planlagt etablert gjennom utfylling fra land. Det vil etableres gjennom først å legge ut en sjeté med sprengstein i ytterkant av deponiområdet. Det vil legges duk på sjøbunnen før oppfylling med stein, slik at risiko for spredning av ev. forurensede sedimenter ved oppvirvling vil være svært liten. Sjetéen vil fungere som et spredningshindrende tiltak ved øvrig utfylling av masser, både i forhold til partikkelspredning og spredning av ev. plast. Det bør likevel iverksettes tiltak med overvåking og kontroll for å samle opp ev. flytende plast som følge av etableringen av deponiet. Dette fordi det er et rikt fugleliv i Svartnesbukta, og det er registeret observasjon både rødlistede arter og arter av forvaltningsinteresse som bør beskyttes mot plastavfall.

Figur 13 Utdrag fra miljøtiltaksplan sammendrag for utfylling i Svartnes havn

6.4 Tiltak og mengder

6.4.1 Utdypning og molo

Prosjektert mudring er vist på tegning B100. Inne i havnebassenget skal det generelt mudres til kt. - 6,3 sjøkartnull. sjøkartnull mudringsskrånings-helningen settes til 1:3 fra hodet på molo nord, langs hele moloen, nordre del av havnebassenget og helt forbi fiskemottaket. Sør for fiskemottaket og helt til hodet på molo sør skal skråningshelningen være 1:2. Foran kaia til fiskemottaket er det lagt inn et område med utstrekning 20 m x 80 m som skal utdypes til kt. 7,3 sjøkartnull og helning 1:3. Farleden inn til havna utdypes til kt. -7,3 sjøkartnull med skråningshelning 1:2 som vist

Eksisterende molo sør fjernes ned til kt. 2,0 sjøkartnull, i en lengde på ca. 90 m målt langs toppen av moloen, fra hodet.

Mengdebeskrivelse mudring

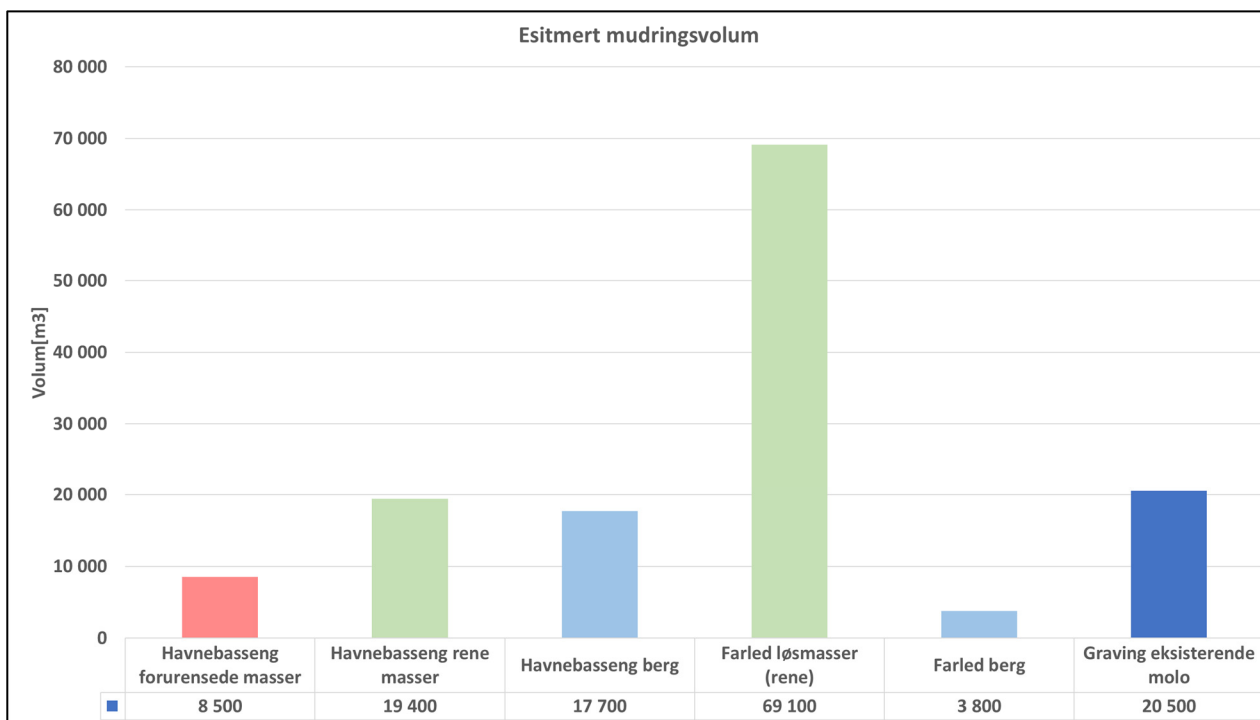
Mengdeberegningene er utført med basis i sjøbunnsscanninger, scanning av eksisterende moloer og prosjektert flate for vedlikeholdsmudring utført i høst 2019. Det er også laget en 3D-flate av eksisterende fjell basert på grunnboringene utført i forprosjektet. Denne fjellflaten er ekstrapolert til å dekke hele tiltaksområdet. Det er benyttet AutoCAD Civil 3D for dette.

Basert på resultatene fra miljøundersøkelse er det gjort en vurdering av utstrekning av forurensning i areal og dybde. Det er mest forurensning i indre del av havnebassenget og avtakende ut mot innseilingen. Det er videre antatt at den øverste 0,5 m av løsmassene er forurensede i dette området. Beregnet mengder for mudring er vist i Tabell 1, Figur 14 og Figur 15.

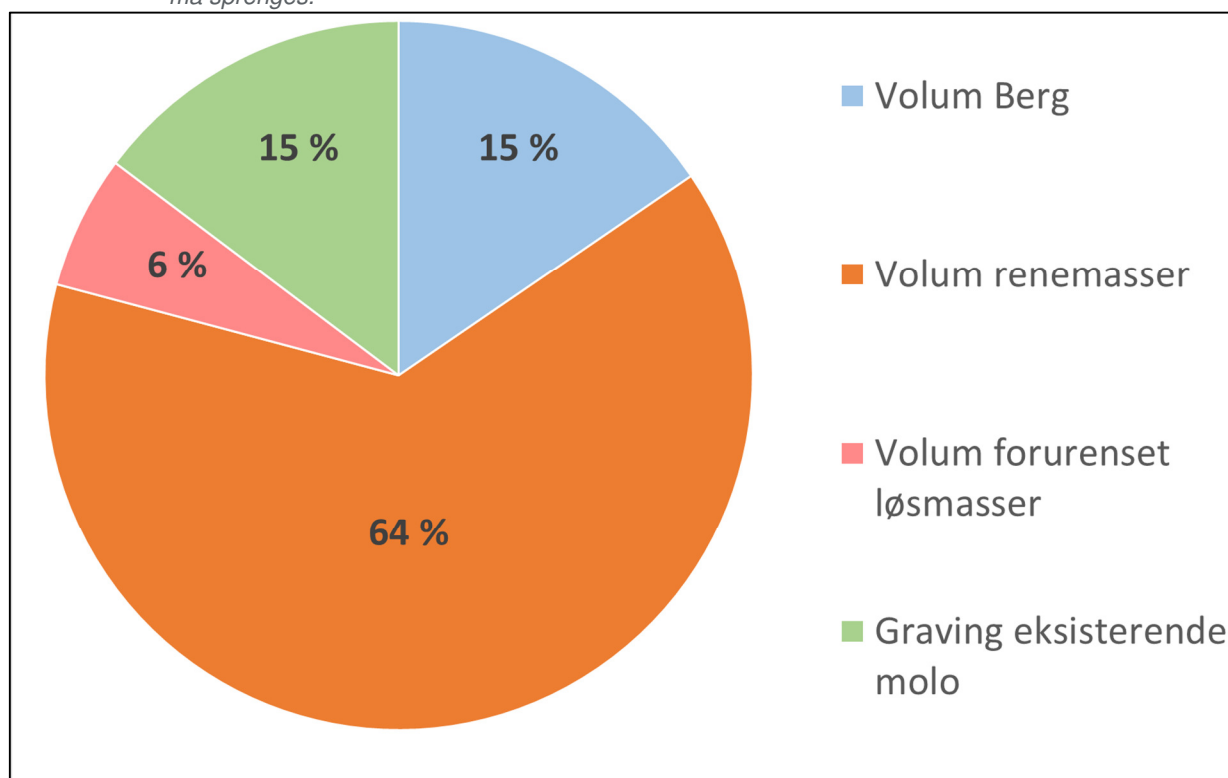
Lokale avvaning av mudret forurenset masser må utføres før transport til deponi i Svartnes havn

Tabell 1 Mengdeestimat, mudring i Kiberg havn

	Beskrivelse	Volum [øfm ³]
1	Havnebasseng forurensede masser	8 500
2	Havnebasseng rene masser	19 400
	Havnebasseng løsmasser totalt	27 900
3	Havnebasseng fjell	17 700
	Havnebasseng totalt	45 600
5	Farled løsmasser (rene)	69 100
6	Farled fjell	3 800
	Farled totalt	72 900
7	Graving eksisterende molo	20 500



Figur 14 Estimert volumberegning av modellert mudring. Med mengder for løsmasser og nødvendig berg som må sprenges.



Figur 15 Estimert prosentdel av mudringsmengder

Mengdebeskrivelse molo

Moloen er bygd opp av flere ulike lag og med skråningshelning som vist på tegning B102. Helningen på sjøsiden på 1:1,5 føres rundt hele molohodet. Beregnet mengder er gitt i Tabell 2.

Tabell 2 Mengdeestimat, Molo i Kiberg havn

Nr.	Beskrivelse	Volum [pfm ³]
1	Kjerne	6000
2	Filterlag 100/300	550
3	Indre plastringslag	1800
4	Filterlag 300/600	1450
5	Ytre plastringslag	5500
6	Betong gangbane	60

6.4.2 Deponi og Utfylling i Svartnes havn

Mengder er funnet ved å bygge opp en terrengmodell i AutoCAD Novapoint. Terrengmodellen er basert på dybdeedata og høydekoter fra Kartverket. Det er knyttet usikkerhet til høydeedataen og vi anslår at mengder kan avvike med $\pm 20\%$. Det er tatt hensyn til at det ble fylt ut på eksisterende deponi med ca. 2500 m³ i 2019 i forbindelse med vedlikeholdsarbeid i Kiberg. Vi anbefaler derfor at det legges inn en buffersone i reguleringsplanen slik at nødvendige geometriendringer kan utføres senere. Beregnede mengder er listet opp i Tabell 3.

Deponi (Vedlegg 4.2)

Alle forurenset masser skal fylles opp på eksisterende deponi ved Svartnes havn (Figur 16). Sjeten må føres rundt hele deponiet. I tillegg må det legges ut en polyesterduk mellom de forurensete massene og grunnen. Det er viktig at duken føres helt opp til toppen av sjeten slik at massene øverst ikke siger ut. Duken må tilfredsstille krav i henhold til rådgivende konsulent innen miljøteknikk, slippe igjennom vann og samtidig holde de forurensete massene på plass. Sjeten skal bestå av rene sprengstein masser. (Tegning B401)

Fyllingshøyden er bestemt av mengden forurensete løsmasser. Mengdeberegningene anslår at høyden på fyllingen blir +3,7 m over NN2000, og det må erosjonssikres til toppen av fyllingen for å hindre utvasking av sjeten. (Vedlegg 4.2, Tegning B400 og B401)

Fylling 1 (Vedlegg 4.2)

Fylling 1 skal bestå av kun rene masser (Figur 16). Over løsmassene legges et 1 m tykt lag av sprengstein. Sprengsteinslaget vil være gunstig med tanke på fundamenteringer av eventuelle bygninger.

Det må legges ut en fiberduk av samme kvalitet som ved deponiet ved sjøbunnen under sjeten for å hindre spredning av sedimenter fra sjøbunn, se tegning B-402.

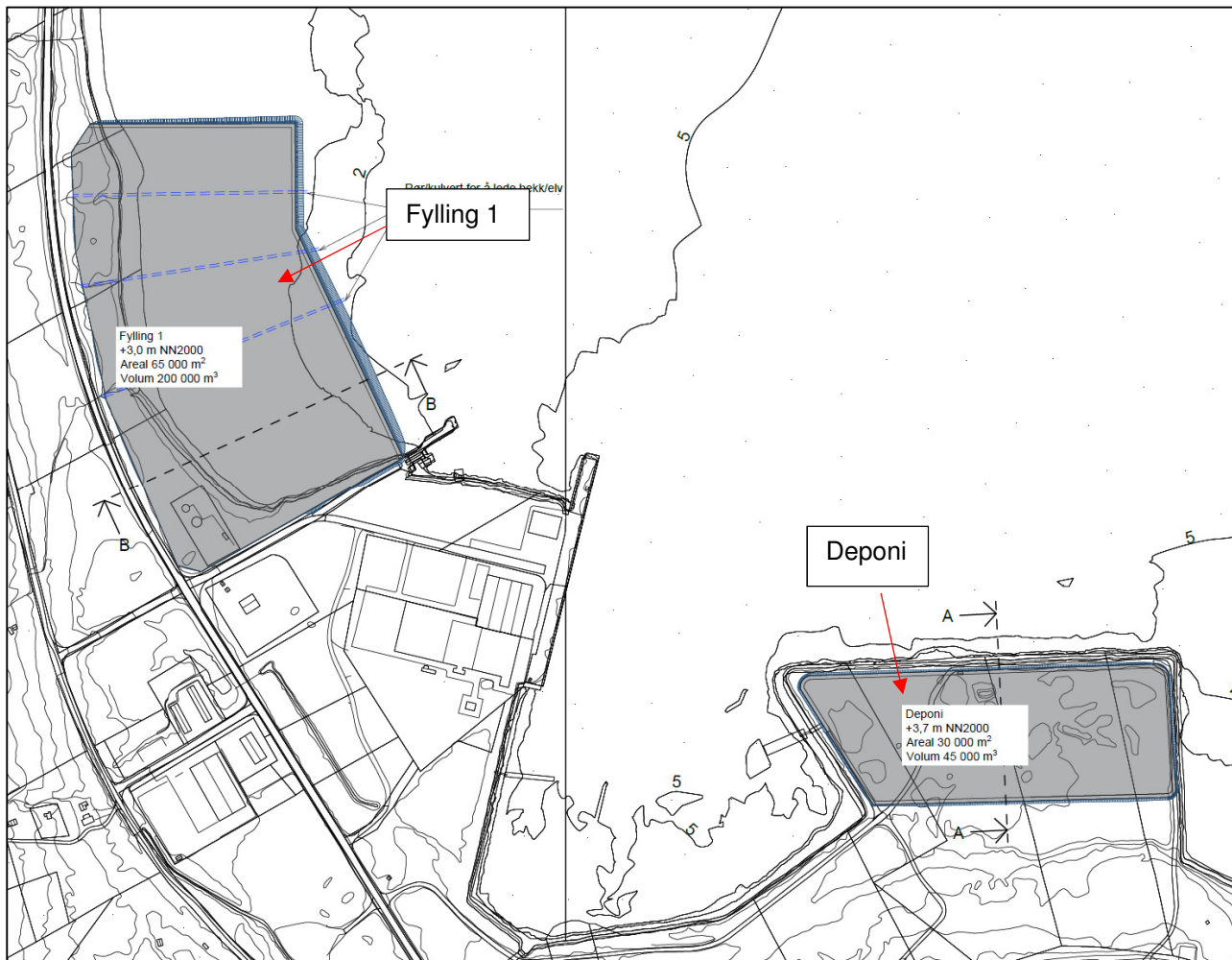
Det renner tre elver/bekker ned mot den planlagte fyllingen som må ledes gjennom. Et foreslått tiltak inkluderer å lede vannet gjennom fyllingen med rør. Nødvendig diameter dimensjoneres av rådgiver innen VA og/eller hydrologi.

Minimum høyde er funnet ved å ta utgangspunkt i stormflonivået i 2090 pluss et tillegg for bølgeoppbygg. Bølgepåslaget er funnet ved hjelp av formelverk av van der Meer og anbefalte verdier for overskylling utgitt av EurOtop. Det er benyttet en overskyllingsgrense på 10 liter per sekund per meter (l/s/m) som tilsvarer grenseverdien for hva profesjonelle sjøvante personer kan tåle.

Overskylling er avhengig av blant annet sikringshøyden og den horisontale blokkbelagte bredden på toppen av erosjonssikringen. Ved å sette en horisontal bredde øverst på 3 m, se snitt tegninger, blir minimum fyllingshøyde *stormflo + bølgepåslag = +3.0 NN2000*.

Tabell 3 Estimerte mengder for utfyllingene i Svartnes havn

Parameter	Enhet	Verdi
Deponi		
Forurensede løsmasser	m ³	34 000
Samfengt sprengstein	m ³	3 000
Avretningslag FK 16/32	m ³	4 500
Filterstein FK 120/300	m ³	1 000
Plastring $W_{50} = 1$ tonn	m ³	1 800
Polyesterduk	m ²	32 000
Fylling 1		
Rene løsmasser	m ³	108 000
Filterstein	m ³	3 000
Plastring $W_{50} = 1$ tonn	m ³	5 900
Avretningslag FK 16/32	m ³	9 800
Samfengt sprengstein	m ³	74 000
Polyesterduk	m ²	4 000



Figur 16 Planlagt utfylling og deponi i Svartnes havn

Tabell 4 viser mengdebalanse mellom mudring og utfylling. Massene fra Kiberg havn og Vardø havn skal plasseres i Svartnes havn. Det er antas at arbeidene i Kiberg havn og Vardø havn realiseres samtidig eller innen kort periode mellom hverandre.

Tabell 4 Mengdebalanse mellom mudring, molo, deponi og utfylling.

Nr.	Item	Mengde	kommentar
1	Forurenset masser fra Kiberg havn	8500 m3	
2	Forurenset masser fra Vardø havn	23750 m3	
3	Totalt forurenset masser fra mudring	32 250 m3	

4	Rene masser fra Kiberg havn	88 500 m ³	
5	Rene masser fra Vardø havn	19 250 m ³	
6	Totalt rene masser fra mudring	107 750 m³	
7	Bergmasser fra sprenging i Kiberg havn	21 500 m ³	
8	Bergmasser fra sprenging i Vardø havn	10 000 m ³	
9	Totalt bergmasser tilegnelig til fylling	44 415 m ³	
10	Graving eksisterende molo, fra Kiberg havn	20 500 m ³	
	Deponi (Tegning B400 og B401)		
11	Forurenset masser på deponi	34 000 m ³	<i>Fra mudring, item 3</i>
12	Samfengt sprengstein	3 000 m ³	<i>Eksterne masser</i>
13	Avretningslag FK 16/32	4 500 m ³	<i>Eksterne masser</i>
14	Filterstein FK 120/300	1 000 m ³	<i>Eksterne masser</i>
15	Plastring W50 = 1 tonn	1 800 m ³	<i>Eksterne masser</i>
16	Polyesterduk	32 000 m ²	
	Utfylling 1 (Tegning B400 og B402)		
17	Behov for Løsmasser ved fylling 1	108 000 m ³	<i>Fra mudring, item 6</i>
18	Filterstein	3 000 m ³	<i>Eksterne masser</i>

19	Plastring W50 = 1 tonn	5 900 m3	<i>Eksterne masser</i>
20	Avretningslag FK 16/32	9 800 m3	<i>Eksterne masser</i>
21	Samfengt sprengstein	74 000 m3	<i>60000 fra mudring (Item 9 og 10) og resten fra eksterne</i>
22	Polyesterduk	7000 m3	
Molo (Tegning B102)			
23	Kjerne	5850 m3	<i>Gjenbrukes fra eksisterende molo</i>
24	Filterlag 100/300	530 m3	<i>Eksterne masser</i>
25	Indre plastringslag	1810 m3	<i>Eksterne masser</i>
26	Filterlag 300/600	1450 m3	<i>Eksterne masser</i>
27	Ytre plastringslag	5400 m3	<i>Eksterne masser</i>

7 Konkurransesgrunnlag

Utarbeidet konkurransegrunnlag er vedlagt (vedlegg 7). Det er lagt opp til en entreprisemodell med generalentreprise for arbeidene i Kiberg havn. Separat konkurransegrunnlaget er laget for arbeidene i Vardø og Kiberg havn. Dersom både arbeidene i Vardø og Kiberg havn realiseres samtidig, anbefaler vi å kjøre begge oppdragene som en samlet generalentreprise modell.

Nødvendige endringer må utføres basert på resultatene fra supplerende grunnundersøkelser før det legges ut på Doffin/TED. Avtaledokument er ikke vedlagt og skal utarbeides av Vardø kommune.

Kontrakten er basert på enhetspriser med regulerbare mengder. Dette er den kontraktsformen Kystverket normalt har benyttet på tilsvarende arbeider.

7.1 Teknisk mengdebeskrivelse

Det er utarbeidet en detaljert teknisk mengdebeskrivelse i henhold til NS 3420, databaseversjon 201801. Mengdebeskrivelsen for Svartnes havn er inkludert i beskrivelsen for både Kiberg og vardø havn. Dersom begge realiseres samtidig, må mengdebeskrivelsen for Svartnes tas ut fra en av mengdebeskrivelsen.

7.2 Sikkerhet, Helse og Arbeidsmiljø (SHA-plan)

Vardø kommune er som byggherre pålagt i henhold til Byggherreforskriften, å utarbeide en SHA-plan for tiltaket.

Kapittel 2. Byggherrens plikter

§ 5. Generelle plikter

Byggherren skal sørge for at hensynet til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplassen blir ivaretatt.

Under planlegging og prosjektering skal byggherren særlig ivareta sikkerhet, helse og arbeidsmiljø ved

- a) de arkitektoniske, tekniske eller organisasjonsmessige valg som foretas
- b) å beskrive og ta hensyn til de risikoforholdene som har betydning for arbeidene som skal utføres
- c) at det avsettes tilstrekkelig tid til prosjektering og utførelse av de forskjellige arbeidsoperasjoner.

Under utførelsen av arbeidene skal byggherren ivareta hensynet til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø ved koordineringen av virksomhetenes arbeid på bygge- eller anleggsplassen.

Byggherren skal sikre at pliktene som er pålagt koordinatoren, de prosjekterende, arbeidsgiverne og enmannsbedriftene i denne forskriften blir gjennomført.

Figur 17 Utklipp fra Byggherreforskriften.

Et fareidentifikasjonsskjema er gjennomgått og risikoreduserende tiltak er beskrevet for de områder som er aktuelle for dette prosjektet. SHA-planen er en plan som lever under hele prosjektgjennomføringen, og skal således gjennomgå og om nødvendig oppdateres underveis i byggeperioden.

7.3 Konkurransbestemmelser og administrative bestemmelser

Konkurransbestemmelser

Dette dokumentet beskriver selve gjennomføringen av anskaffelsen. Her er det krav til hvor og når tilbud skal leveres, kvalifikasjonskrav og hvordan selve konkurransen skal avgjøres.

Administrative bestemmelser

Dette dokumentet stiller blant annet krav til rapportering, endringshåndtering, avviksbehandling og fakturering.

7.4 Tegninger

Plantegning som viser tiltaket, og snitt-tegninger som viser oppbygging av moloer, mudringsarbeid og steinsjete.

B100_Utdyping plan

B101_Snitt A og B

B102 Molo Snitt

B-400 Utfylling i Sjø, Svartnes havn

B-401 Deponi Snitt A-A, Svartnes Havn

B-402 Utfylling Snitt B-B, Svartnes Havn

T04 - Sedimentundersøkelse_2019

T06 - Partikkelsperre

8 Kostnadsoverslag

Kostnadsoverslag oppgitt i NTP viser for Kiberg havn er 77.0 mill. (Det antas at dette er eks. mva.). Tabell 5 viser beregnet kostnadsestimat for planlagt molo og utdypningsarbeid. Detaljert kostnadsoverslag er gitt vedlegg 8. Utarbeidet kostnadsestimat er priset ut fra erfaringstall og enhetspriser hentet fra tidligere prosjekter.

Den estimert totale kostnaden for molo, utdypningsarbeid i Kiberg havn og utfylling i Svartnes Havn er 67.1 mill. kr. eks mva.

Kostnader for utfylling og deponiarbeid i Svartnes havn (Tabell 6) er fordelt mellom Kiberg havn og Vardø havn prosjektene. Etablering av steinsjete, fiberduk, filterduk og plastring ved deponi og utfylling er fordelt 50/50 mellom de to prosjektene.

Tabell 5 Kostnadsoverslag for utdypning og molo, Kiberg Havn

Beskrivelse	Sum (mill kr)
Forberedende arbeider	0.57
Molo	4.2
Utdyping	39.1
Merking	1.25
Byggherrekostnader	1.40
Sum spesifiserte kostnader	46.5
Uspesifiserte/Uforutsette kostnader (15%)	7.0
Entreprisekostnad eks. mva.	53.4
Entreprisekostnad inkl. mva.	66.8

Tabell 6 Kostnadsoverslag for utfylling i Svartnes havn

Beskrivelse	Sum (mill kr)
Forberedende arbeider	0.20
Deponi arbeid	1.52
Utfylling	9.70
Byggherrekostnader	0.55
Sum spesifiserte kostnader	12.0
Uspesifiserte/Uforutsette kostnader (15%)	1.80
Entreprisekostnad eks. mva.	13.70
Entreprisekostnad inkl. mva.	17.20

9 Videre arbeid når bevilgninger er tildelt prosjektet

Under er en punktvis oppstilling over hva som må gjøres når finansieringen av tiltaket er på plass.

Om tiltaket igangsettes innen kort tid:

- Utføre naturkartlegging av Kiberg havn for å tilfredsstille krav til undersøkelser iht. veileder M-350/2015 for store tiltak i sjø
- Utarbeide miljøsøknaden for utfylling og mudring i Kiberg havn basert på miljøtiltaks rapport.
- Søknad om tillatelse til deponi og utfylling i Svartnes havn må signeres og sendes til Fylkesmannen.
- Utføre geotekniske undersøkelser og prosjektering av utfylling i Svartnes havn
- Rammesøknad etter plan og bygningsloven.
- Søknad etter havne og farvannsloven
- Tilstandsrapport for nærliggende bygg og konstruksjoner for sprengningsarbeider
- Sette inn riktige datoer og kontaktperson i konkurransegrunnlaget, før det legges ut.
- Etter kontrahering av entreprenør må tegninger oppdateres til status *Arbeidstegninger*.

Tilleggspunkter om det går flere år før tiltaket igangsettes:

- Utsjekk på om det har vært endringer i lovgrunnlaget, eksempelvis innenfor miljølovgivningen
- Om nødvendig må konkurransegrunnlaget oppdateres til gjeldende standarder
- Sjekke opp terskelverdier opp mot kostnaden, slik at riktig anskaffelsesprosedyre velges
- Ta en utsjekk om nivåer på molo er riktig, opp mot forventet havnivåstigning

10 Vedlegg

1. Vedlegg 1 - Tilskudd til ferdigprosjektering av fiskerihavnetiltak, Kiberg Havn
2. Vedlegg 2 – Forprosjekt, Kiberg Havn
3. Vedlegg 3 - Rolighetseffekter som følger av utbedringer ved Kiberg fiskerihavn, Norconsult
4. Vedlegg 4.1 - Molo dimensjonering
5. Vedlegg 4.2 – Dimensjonering av Svartnes utfylling
6. Vedlegg 5 - RIG-01-Geoteknisk prosjekteringsrapport
7. Vedlegg 6.1 - RIM-01_Sedimentundersøkelse
8. Vedlegg 6.2 - RIM-02_ Tiltaksplan-Utfylling-og-mudring-i-sjø
9. Vedlegg 6.3 – Miljøteknisk grunnundersøkelse, Svartnes strandkantdeponi
10. Vedlegg 6.4 – Miljøsøknader og tiltaksplan for Deponering av forurensede mudringsmasser i strandkantdeponi
11. Vedlegg 6.5 - Miljøsøknader og tiltaksplan for Utfylling i sjø - Svartnesbukta
12. Vedlegg 7.1 - Anbudsdokumenter
13. Vedlegg 7.2 - Tegninger
14. Vedlegg 8.1 - Kostnadsoverslag, Utdypning og molo i Kiberg Havn
15. Vedlegg 8.2 - Kostnadsoverslag, Utfylling i Svartnes Havn
16. Vedlegg 9 - Tidligere utført geoteknikk og miljø undersøkelser