

Statsforvalteren i Oslo og Viken
Postboks 325
1502 Moss

Deres ref.:

Vår ref. (saksnr.):
22/276 - 58

Saksbehandler:
Emma Høysæter Minken

Dato: 25.06.2024

Oppgradering Kneppeskjær kai øst - Søknad om tillatelse

Oslo Havn KF søker om tillatelse til mudring og sprenging i sjø i forbindelse med planlagt oppgradering av Kneppeskjær kai øst.

Det pågår en plansak parallelt med byggesak og denne søknaden til Statsforvalter. I plansaken er det gjennomført konsekvensutredning. Miljøoppfølgingsplan er vedlagt sammen med søknadsskjema og tilhørende vedlegg. Miljøoppfølgingsplanen har aktive lenker til fagrapporter knyttet til konsekvensutredningen.

Det gjøres oppmerksom på at tidsplanen i vedlegg 2_Teknisk grunnlag er utdatert. Gjeldene datoer for oppstart er ultimo 2024 med varighet medio 2026, slik det står i søknadsskjema.

Espen Dag Rydland
eiendomsdirektør

Heidi Leander Neilson
seksjonssjef plan og miljø

Vedlegg

- Søknadsskjema til statsforvalter Kneppeskjær Kai Øst
- 1_Teknisk redegjørelse_Nordic
- 2_Teknisk grunnlag Kneppeskjær kai øst_Olav Olsen AS
- 3_Undervannsdronundersøkelse av sjøbunnen Kneppeskjær Kai Øst_Olav Olsen AS
- 4_Miljøoppfølgingsplan Kneppeskjær kai øst_HAV
- 5_Miljørisiko Kneppeskjær kai øst_COWI
- 6_Kvittering utsendt nabovarsel_Nordic
- 7_Grunnundersøkelser i sjø Kneppeskjær kai øst_Multiconsult
- 8_Grunnundersøkelser på land Kneppeskjær kai øst_Olav Olsen AS
- 9_Uttalelse Byantikvaren
- 10_Uttalelse BYM
- 11_Uttalelse fra kystverket
- 12_Uttalelse fra Statsforvalter
- 13_Uttalelse NVE

Vedlegg

14_Uttalelse VAV

15_Miljøprogram Sydhavna_COWI

16_Blindskjærbåen Kystverket sørøst - boblegardin og sprenging

17_Overvann Kneppeskjær kai øst_Olav Olsen AS

Kopi til

Plan- og bygningsetaten



Skjema for søknad om mudring, dumping og utfylling i sjø og vassdrag

Skjemaset sendes elektronisk til Statsforvalteren i Oslo og Viken, sfovpost@statsforvalteren.no

1 Generell informasjon

a Søker (tiltakshaver)

Navn: Oslo Havn KF
Adresse: Postboks 230 Sentrum, N-0103 Oslo
Tlf.: 21 80 21 80
e-post: postmottak@oslohavn.no

b Kontaktperson (søker eller konsulent)

Navn: Emma Høysæter Minken
Adresse: Akershusstranda 13, N-0103 Oslo
Tlf.: +47 473 60 026
e-post: Emma.minken@oslohavn.no

c Ansvarlig entreprenør (hvis kjent)

Navn:
Adresse:
Tlf.:
e-post:

2 Beskrivelse av tiltaket ved mudring

a Type tiltak

Mudring fra land
Mudring fra fartøy (lekter, båt) x

b Lokalisering

Kommune: Oslo Kommune
Stedsnavn: Kneppeskjær øst
Gnr/bnr: 235/11
Koordinater
(UTM): N:6639961, Ø:598742

Legg ved kart i målestokk 1:50.000 (oversikt) og 1:1000 med inntegnet areal (lengde og bredde) på området som skal mudres. Eventuelle prøvetakingspunkter skal avmerkes på kartet.

- Kart og prøvetakingspunkter er vedlagt i teknisk grunnlag (vedlegg 1).

c Formål
Privat brygge

Felles båtanlegg
Infrastruktur x
Kabel/sjøledning

Annet forklar: Oppgradering og utviding av eksisterende kai, infrastruktur og økt seilingsdyp.

d Mengde som skal mudres (oppgi også usikkerhet):
På sjøbunn (mudring og sprengning) 26 500 m³ + 2 650 m³
Graving under og bak eksisterende kaier 15 500 m³+ 1 550 m³

e Areal som berøres av tiltaket (vises også i kart): 7 300 m² ± 730 m² (på sjøbunn)

f Mudringsdybde (hvor dypt ned i sedimentet det skal mudres/til hvilken kotehøyde): 7 m

g Vanddyp før tiltak 5,5 m

h Tiltaksmetode:
Gravemaskin, bakgraver x
Grabbmudring x
Sugemudring
Sprengning x
Peling x
Boring
Annet forklar:

i Prøvetaking av sedimentene på mudringslokalitet (analyserapport vedlegges søknaden)

Analyser (sett kryss):

Kvikksølv (Hg)	x	Nikkel (Ni)	x	Totalt organisk karbon (TOC)	x
Bly (Pb)	x	TBT	x	Tørrstoff	x
Kobber (Cu)	x	PAH	x	Kornfordeling	x
Krom (Cr)	x	PCB	x	Annet (angi nedenfor)	
Kadmium (Cd)	x	Bromerte (PBDE, HBSD)			
Sink (Zn)	x	Perfluorerte (PFOS)			

Sedimentenes sammensetning (angi %):

Grus:	11,2-76,6	Skjellsand:		Leire:	
Sand:	22,7-88,1	Silt:	0,7-1,3	Annet:	

- j Beskriv planlagte tiltak for å hindre/ redusere forurensning:
- Under tiltakets vil det være bruk av boblegardin for å forhindre partikkelspredning.
 - Det vil også bli brukt overvåkning ved hjelp av logger for å måle turbiditet under tiltakets gjennomføring.
- k Beskriv planlagt disponeringsløsning for overskuddsmasser:
- Masser vil bli levert til godkjent mottak etter forurensingsgrad.
 - Ren stein kan gjenbrukes som støttemur for å forhindre unødig deponering av masser.
- l Tidsperiode for gjennomføring av tiltak: Oppstart ultimo 2024. Varighet til Medio 2026.
(Legg ved en tidsplan for gjennomføringen)
- m Berørte eiendommer inkl. naboer:
- | | | |
|--------------|------|------|
| Eier: | Gnr: | Bnr: |
| Oslo Havn KF | 235 | 11 |

3 Beskrivelse av tiltaket ved utfylling/dumping

a	Type tiltak	b	Lokalisering
	Dumping fra land x		Kommune: Oslo
	Dumping fra fartøy (lekter, båt) x		Stedsnavn: Kneppeskjær øst
	Utfylling x		Gnr/bnr: 235/11
			Koordinater UTM: N:6639961, Ø:598742

Legg ved kart i målestokk 1:50.000 (oversikt) og 1:1000 med inntegnet areal (lengde og bredde) på området der masser skal fylles ut/dumpes. Eventuelle prøvetakingspunkter skal avmerkes på kartet.

- Vedlagt i teknisk grunnlag (vedlegg 1).

c Beskriv formålet med utfyllingen eller dumpingen: Støttefylling for ny kaikonstruksjon

d Mengde som skal fylles ut/dumpes (oppgi også usikkerhet): 12 200 m³ ± 1 220 m³

e Areal som berøres av tiltaket (vises også i kart): 3 700 m² ± 370 m²

f Høyde på utfylling (snitt av utfyllingen skal vises på kart): 36,4 m

g 1) Prøvetaking av sedimenter i området der hvor det skal fylles ut eller dumpes (analyserapport vedlegges søknaden):

Analyser (sett kryss):

Kvikksølv (Hg)	x	Nikkel (Ni)	x	Totalt organisk karbon (TOC)	x
Bly (Pb)	x	TBT	x	Tørrstoff	x
Kobber (Cu)	x	PAH	x	Kornfordeling	x
Krom (Cr)	x	PCB	x	Annet (angi nedenfor)	
Kadmium (Cd)	x	Bromerte (PBDE, HBSD)			
Sink (Zn)	x	Perfluorerte (PFOS)			

Sedimentenes/massenes sammensetning (angi %):

Grus:	11,2-76,6	Skjellsand:		Leire:	
Sand:	22,7-88,1	Silt:	0,7-1,3	Annet:	

2) Prøvetaking av masser som skal fylles eller dumpes
(analyserapport vedlegges søknaden):

Analyser (sett kryss):

Kvikksølv (Hg)	x	Nikkel (Ni)	x	Totalt organisk karbon (TOC)	x
Bly (Pb)	x	TBT	x	Tørrstoff	x
Kobber (Cu)	x	PAH	x	Kornfordeling	x
Krom (Cr)	x	PCB	x	Annet (angi nedenfor)	
Kadmium (Cd)	x	Bromerte (PBDE, HBSD)			

Sedimentenes/massenes sammensetning (angi %):

Grus:	11,2-76,6	Skjellsand:		Leire:	
Sand:	22,7-88,1	Silt:	0,7-1,3	Annet:	

h Beskriv avbøtende tiltak for å hindre/reducere forurensning:

- Under tiltakets vil det være bruk av boblegardin for å forhindre partikkelspredning.
- Det vil også bli brukt overvåkning ved hjelp av logger for å måle turbiditet under tiltakets gjennomføring.

i Tidsperiode for gjennomføring av tiltak
(Legg ved en tidsplan for gjennomføringen):

Oppstart ultimo 2024. Varighet til Medio 2026.

j Berørte eiendommer inkl. naboer:

Eier:	Gnr:	Bnr:
Oslo Havn KF	235	11

4 Lokale forhold

Beskriv følgende forhold på lokaliteten(e) i vedlegg:

- a) Bunnforhold og sedimentenes beskaffenhet
Prøvetaking av mudder viste seg å være vanskelig fordi sjøbunnen er hard. Mye tyder på at sedimentene er forlyttet pga skipsanløp. Dronebildene fra under vann (Undervannsbilder, Olav Olsen 2022) viser også steinbunn og lite oppvirvling på Kneppeskjærsiden. Sjøområdet er omkranset av kaier, midten av sjøområdet har sandbunn.
- b) Naturforhold
Hele Oslo Havn tilhører det lokale hummerhabitet og er inkludert i Indre Oslofjords gyteområde for torsk. Sjøområdet der tiltakene skal utføres er omringet av kaier som gjør det svært effektivt å plassere en boblegardin mellom Kneppeskjær og Bekkelagskaia/Ormsundkaia. Det gjør det mulig for skip å anløpe i anleggsperioden.
- c) Områdets bruksverdi (fiske, rekreasjon, friluftsliv etc.)
Området er regulert til havneformål og tilknyttet nasjonal skipsfarled. Det er friluftsliv i buffersonen, Bekkelagsbadet. Dette er utenfor tiltaksområdet og skjermet fra havna. Dette er diskutert i KU for friluftsliv.
- d) Annen bruk av området (næringsinteresser)
Sjøområdet brukes til skipsanløp i tråd med at vi er en offentlig havn med mottaksplikt. Arealene rundt er tilknyttet Oslo Havn og regulert til havneformål.
- e) Forurensningskilder i nærheten (aktive og historiske)
Godshavna - Sydhavna i Oslo Havn - er etablert med utfyllinger rundt Sjurøya. Oljeterminalen var tidligere etablert på store deler av Sjurøya, som nå er omdisponert til containerterminal. Det går tog med flydrivstoff til Oslo Lufthavn daglig. I nær tilknytning til havna ligger E18 og Ekebergskråningen. Bekkelaget renseanlegg er etablert i fjellet og har utløp til sjø på ca. 70 m dyp mellom Omrøya, Malmøya og Sjurøya. Det er potensielle forurensningskilder i og omkringingliggende områder av Sydhavna. Det er derfor forventet å støte på forurenset sediment i sjøen og forurenset grunn bak kaia som skal rives.

- 5 Behandling av andre myndigheter**
- | | | | |
|---|--|--------------------------------|---------------------------------|
| a | Er tiltaket i tråd med gjeldende plan for området?
Angi plangrunnlag: Sydhavnplanen, 2009
og pågående detaljregulering for Kneppeskjær | ja
<input type="checkbox"/> | nei
x |
| b | Er tiltaket vurdert og eventuelt behandlet etter annet lovverk i kommunen? (Hvis ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved) | ja
<input type="checkbox"/> | nei
x |
| c | Er tiltaket vurdert av kulturmyndighetene?
(Hvis ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved)
- Uttalelse fra Byantikvaren (vedlegg 8). | ja
x | nei
<input type="checkbox"/> |
| d | Ved tiltak i vassdrag: Er tiltaket vurdert av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) etter Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)? | ja
<input type="checkbox"/> | nei
x |
| e | Ved tiltak i vassdrag: Er tiltaket vurdert av Fylkeskommunen etter Lov om laksefisk og innlandsfisk mv. (lakse- og innlandsfiskloven)? | ja
<input type="checkbox"/> | nei
x |

Andre opplysninger som er av betydning for saken vedlegges søknaden

6 Liste over vedlegg

Nummer	Tittel
1	Teknisk grunnlag Kneppeskjær Kai Øst
2	Dronebilder Kneppeskjær Kai Øst
3	Miljøoppfølgingsplan Kneppeskjær Kai Øst
4	Miljøriskovurdering Kneppeskjær Kai Øst
5	Nabovarsel plansak og byggesak
6	Grunnforurensing i sjø Kneppeskjær Kai Øst
7	Grunnforurensing på land Kneppeskjær Kai Øst
8	Uttalelse Byantikvaren
9	Høringsuttalelser fra relevante instanser i plansak og byggesak

19.06,2024

Sted, dato

Søkers underskrift

Dato: 10.mai 2024



Kneppeskjær kai Øst

Teknisk redegjørelse til byggesak

Basert på «Forprosjektrapport» utarbeidet av Dr.Techn. Olav Olsen av 02.10.2022, med siste revisjon av 11.10.2023.

**Nordic
Office of
Architecture**

Innhold

Innhold	2
1. Innledning	3
2. Bakgrunn og sammendrag	3
2.1 Bakgrunn	3
2.2 Sammendrag valgt løsning	4
3. Prosjekteringsforutsetninger i forprosjektet	5
3.1 Høydesystem	5
3.2 Dimensjonerende brukstid	5
3.3 Utstyr på kaien	5
3.4 Dimensjonerende skip	5
3.5 Nyttelaster	6
3.6 Dybde ved kaifront	6
3.7 Høyde på kaidekket	6
3.8 Korrosjonsbeskyttelse	6
4. Eksisterende konstruksjoner	8
5. Grunnforhold	9
5.1 Fjellkontur	10
5.2 Supplerende grunnundersøkelser 2022	11
5.3 Supplerende vurderinger og undersøkelser våren 2024 – Områdestabilitet.	12
5.4 Teknisk risiko forbundet med utmudring	12
6. Riving av eksisterende kaier *	13
6.1 Spunt, puter og stag	13
6.2 Betongkonstruksjoner	13
6.3 Utstøpte stålrørspeler	14
7. Løsning nye kaier *	15
7.1 Vedr. utvidelse på utsiden av eksisterende kai i sørøst	16
7.2 Mudring og sprengning	17
7.3 Pelekai med avlastingsplate og bakforankring	18
7.4 Pelekai med bakforankring	19
7.5 Pelekai koblet til eksisterende kai	20
7.6 Fylling bak nye kaier	21
7.7 Ny rampe mot nord og avgrensning mot åpen pelekai	22

1. Innledning

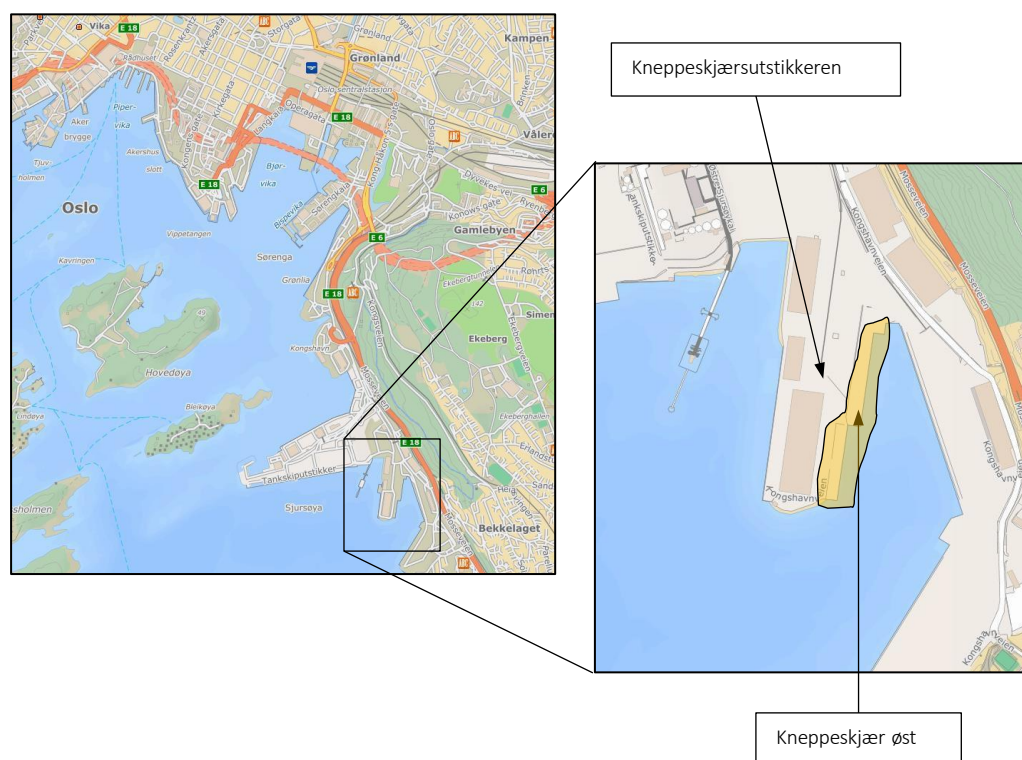
Denne redegjørelsen oppsummerer tekniske forhold og bakgrunn rundt den valgte løsningen for oppgraderingen av Kneppeskjær kai Øst. Dette i forbindelse med byggesøknad for tiltaket.

Redegjørelsen tar utgangspunkt i «Forprosjektrapport» utarbeidet av Dr.Techn. Olav Olsen av 02.10.2022, med siste revisjon av 11.10.2023. Relevante deler av denne rapporten er her gjengitt slik de framstår i rapporten, med enkelte nødvendige tilpasninger.

2. Bakgrunn og sammendrag

2.1 Bakgrunn

Kneppeskjær øst er en ca. 285 m lang kai som ligger på innsiden av Kneppeskjærstikkeren i indre Oslofjord.



Figur 2-1 Plassering av Kneppeskjær øst

Oslo Havn KF (HAV) har utarbeidet tilstandsrapporter for eksisterende kaikonstruksjoner på Kneppeskjær øst. Kontroll av konstruksjoner tilgjengelig uten graving ble gjennomført i 2017 av Sweco. I 2020 gjennomførte HAV selv inspeksjon av forankringsstag for spunkai mot nord.

Basert på de gjennomførte tilstandskontrollene har HAV besluttet å rive eksisterende konstruksjoner på Kneppeskjær øst og erstatte disse med nye konstruksjoner som tilfredsstillere dagen krav til laster, seilingsdybde og levetid. I søndre del av Kneppeskjærstikkeren ble det bygget ny pelekai i 2005. Denne kaien er i god stand og skal beholdes slik den står i dag.

Dr.techn. Olav Olsen AS er engasjert av HAV for yte konsulentbistand gjennom hele prosjekterings- og byggeprosessen av nye kaier på Kneppeskjær øst. Første del av arbeidet var å gjennomføre et forprosjekt for å få et beslutningsgrunnlag for hvilken type kaier som er best egnet når de gamle skal erstattes.

Forprosjektet vurderte ulike tekniske løsninger for nye kaier.

2.2 Sammendrag valgt løsning

To ulike hovedkonsepter ble i utgangspunktet vurdert i forprosjektet, knyttet til ulike posisjoner på valg av kailinje; - åpen pelekai og spunkai. I tillegg ble det sett på kombinasjoner av disse.

Det valgte løsningsalternativet med sammenhengende kailinje som ligger til grunn for byggesøknaden, innebærer utdyping v/mudring og sprengning ned til minimum kote -13,24 (relatert til NN2000) i indre havnebasseng. I en slik situasjon er spunkai vurdert å ikke være et reelt alternativ, siden spennlengden blir svært stor, og løsmassemektigheten vurderes å ikke være tilstrekkelig for å skape mothold mot spunt.

Nye kaier (utvidelse av kai og gjenoppbygging av eksisterende kaier) er i forprosjektet derfor forutsatt som åpne pelekaier. Endelig valg av kailøsning vil imidlertid vurderes og besluttes i samråd med totalentreprenør fram mot søknad av igangsettingstillatelse).



Figur 2-2 Eksisterende (til venstre) og planlagt ny situasjon (til høyre). Underlag: Google maps

Som del av løsningen er det valgt å reetablere og utvide rampe i nordre del av havnebassenget.

Ved å utvide denne til full bredde av havnebassenget, kan rampen også betjene Søndre Bekkelagskai og gir mulighet for stabiliserende motfylling på utsiden av eksisterende blokkmurskai.

3. Prosjekteringsforutsetninger i forprosjektet

3.1 Høydesystem

NN2000 benyttes som høydesystem. Der ikke annet er oppgitt i redegjørelsen refererer høydeangivelser seg til dette.

3.2 Dimensjonerende brukstid

Ny konstruksjoner skal prosjekteres for 100 år brukstid.

3.3 Utstyr på kaien

Kaiene utstyres med pollere og fendere i henhold til spesifikasjoner fra HAV. I tillegg tilrettelegges det for strøm- og vannforsyning. Sikkerhet i havnebassenget ivaretas med ledere plassert med maksimal innbyrdes avstand på 50 m. Lederne utformes i henhold til HAVs standarder. Krav til utstyr på kaien er oppsummert i Tabell 3-1.

Tabell 3-1 Utstyr på kaien

Utstyr på kaien	
Kaikontakter vedlikeholdsstrøm	Minimum en pr. 70 m kai
Landstrøm	4 stk uttak fordelt langs kaifronten
Tele / data	Minimum en pr. 70 m kai
Vannuttak	Minimum en pr. 70 m kai
Leidere	Minimum en pr. 50 m kai
Pollere	70 t pr. 15 - 20 m
Fendere	Minimum 1 enhet pr 15 - 20 m. Minimum 20 tm

3.4 Dimensjonerende skip

Dimensjonerende skip er oppgitt av Oslo Havn. Krav til dimensjonerende skip er oppsummert i Tabell 3-2.

Tabell 3-2 Dimensjonerende skip

Dimensjonerende skip	
<u>Deplasement</u>	<u>20 000 t</u>
<u>BRT</u>	<u>30 000 t</u>
Lengde	180 m
Bredde	28 m
Dypgående	11 m
Anløpshastighet	0.2 m/s

3.5 Nyttelaster

Generell nyttelast på kaidekket er iht. HAVs kravspesifikasjon. I de kommende avsnittene oppsummeres laster som legges til grunn for prosjektering av nye kaier på Kneppeskjær øst.

Vertikallaster på kaidekket

Følgende vertikal laster legges til grunn for prosjektering av nytt kaidekket.

- Jevnt fordelt last på 50 kN/m²
- Punktlast på 1000 kN (fordelingsflate 1 m x 1 m)
- 1000 kN aksellast fordelt på to hjul c/c 3 m (0.5 m x 1.5 m)

Disse lastene antas å dekke 300t mobilkran plassert med støttelabber på bjelker og vilkårlig plassert utrykningskjøretøy. Brannbil i Oslo Kommune har i dag totalvekt på 27t = 270kN -> labbetrykk under 1000kN.

Horisontale laster på kaifront

Basert på designbåt med lengde 180 m kan følgende linjelaster beregnes basert på antatt vindareal.

Med antagelse om 2500 m² vindareal fra siden og 22 m/s referansevindhastighet kan total vindlast på 1923 kN beregnes. Fordelt over skipslengde på 100 m gir dette videre en jevnt fordelt horisontallast på om lag 19 kN/m. Basert på retningslinjer gitt i NS 3479:1990 bør 25 kN/m kaifront benyttes for kaier beregnet for anløp av skip med displasement opptil 20 000 t.

I de videre beregningene benyttes jevnt fordelt horisontallast på 25 kN/m kaifront

3.6 Dybde ved kaifront

Dybde ved kaifront skal være slik at kaia kan ta i mot alle skip som kan passere gjennom Drøbakundet. Minimum dybde ved kaifront skal derfor være -13.24 m (NN2000).

3.7 Høyde på kaidekket

Eksisterende kaier på Kneppeskjær og bakenforliggende arealer er plassert på ca. elevasjon +2.5 m. I anbefalinger gitt i [1] bør OK kaidekke plasseres minst 1 m over høyeste observerte tidevann. Høyeste observerte tidevann er +1.96 m (1914). For å ivareta anbefalingene til høyde på OK kai skulle denne da ligget på +2.96 m.

Bjelkehøyde i forprosjektet er satt til +1.6 m, noe som gir UK bjelke på ca. +0.9 m. Som følge av kaidekket plasseres lavere enn anbefalingen vil bjelker sannsynligvis få høyere kloridbelastning enn nødvendig.

Basert på en helhetsvurdering anses det som uheldig å heve ny kaier på Kneppeskjær, spesielt med tanke på at eksisterende kai fra 2005 er i god stand og ikke er omfattet av planer for oppgradering av kaier. Som et avbøtende tiltak anbefales det å velge armeringsoverdekning på bjelker som gir ekstra robusthet. Se også kapittel 3.8.

3.8 Korrosjonsbeskyttelse

Ved bruk av spunt i skvalpesone er det ønskelig å beskytte hele tidevannsonen med betongholme. For betongkonstruksjoner skal det velges overdekning som sikrer 100 års brukstid.

Anbefalinger for valg av overdekning er gitt iht. Norsk Betongforening, «Publikasjon nr. 35 - Bestandighet av betongkonstruksjoner i marint miljø,» 2011. Det anbefales å benytte minst 90 mm nominell overdekning til både hoved og monteringsjern. Kravet gjelder alle flater på kaier bortsett fra OK kaidekke. Her kan det benyttes 75 mm nominell overdekning. For stålørspeler kan det benyttes nominell overdekning på 65 mm. Det anbefales generelt å benytte toleranser på ± 15 mm.

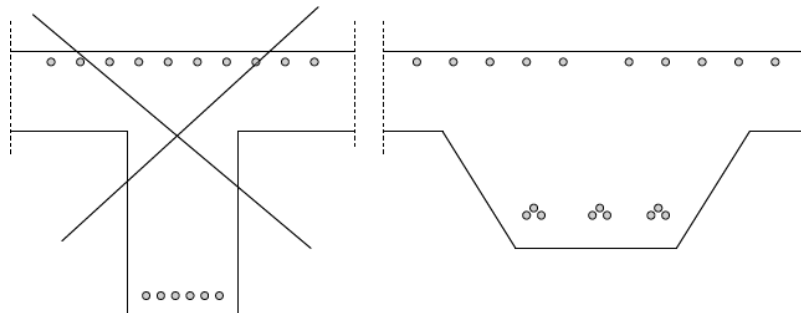
Statens Vegvesen stiller også krav til overdekning i sine konstruksjoner med 100 års brukstid. Her er det et generelt krav på $115 \text{ mm} \pm 15 \text{ mm}$ for alle overflater i marint miljø. Dette gjelder til konstruktiv armering. Med antatt montasjejern på $\varnothing 12$ tilsvarer dette 100 mm overdekning til montasjejern.

Basert på anbefalingene over anbefales følgende nominelle overdekning for nye konstruksjoner på Kneppeskjær:

- OK kaidekke: 75 mm
- Utstøpte stålørspeler: 65 mm
- Alle andre flater: 115 mm

Det anbefales å benyttes plasseringstoleranse på ± 15 mm for konstruktiv armering og ± 5 mm for monteringsjern ($\varnothing 12$).

For å sikre god bestandighet av bjelker bør disse utføres uten skarpe overganger [2] [1] og med armeringsføring som sikrer god utstøping. Prinsipp for å sikre dette er vist Figur 3-1.



Figur 3-1 Utforming av bjelker og forslag til armeringsføring som sikrer god utstøping

4. Eksisterende konstruksjoner

Eksisterende kaier er oppført i flere byggetrinn og med flere forskjellige konstruksjonsprinsipper. En sammenstilling av hele kaiområdet på Kneppeskjær øst er vist i Figur 4-1



Figur 4-1 Oversikt over kaikonstruksjoner med estimert byggeår

5. Grunnforhold

Kneppeskjærutstikkeren består i stor grad av utfylte steinmasser. En sammenstilling av utfyllingsarbeidet og nåværende kailinjer er vist i Figur 5-1



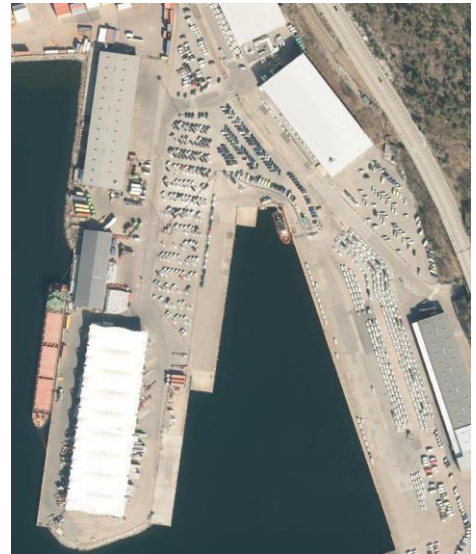
1947



1956



1971

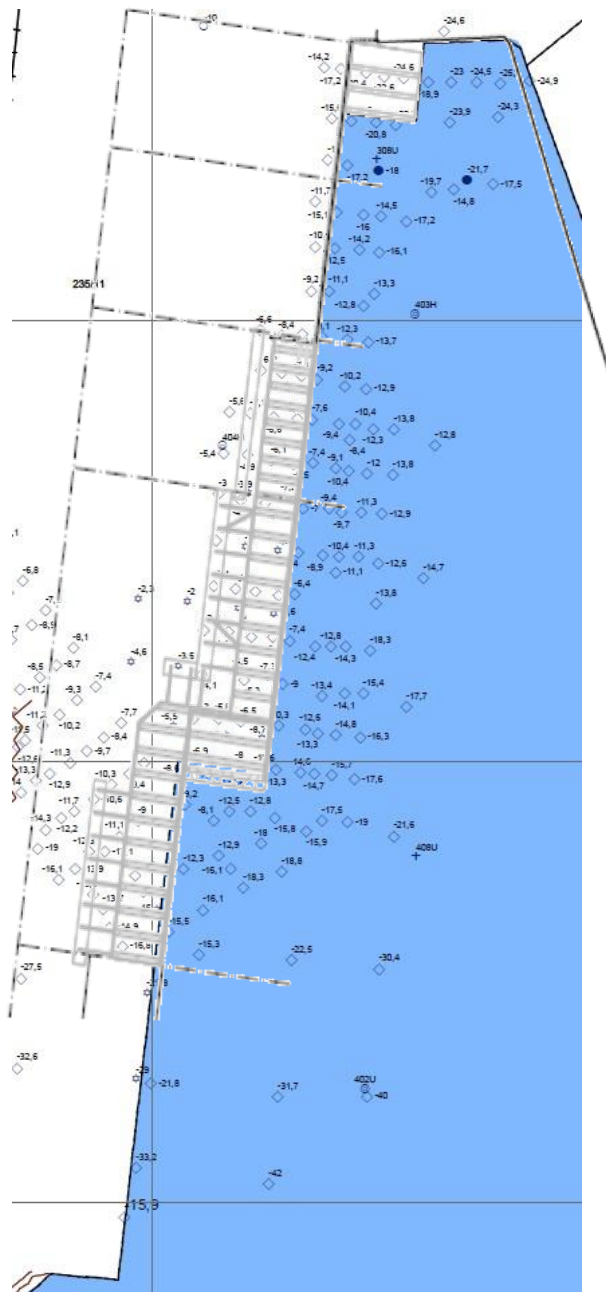


2021

Figur 5-1 Fyllingsarbeid og nåværende kailinjer på Kneppeskjærutstikkeren

5.1 Fjellkontur

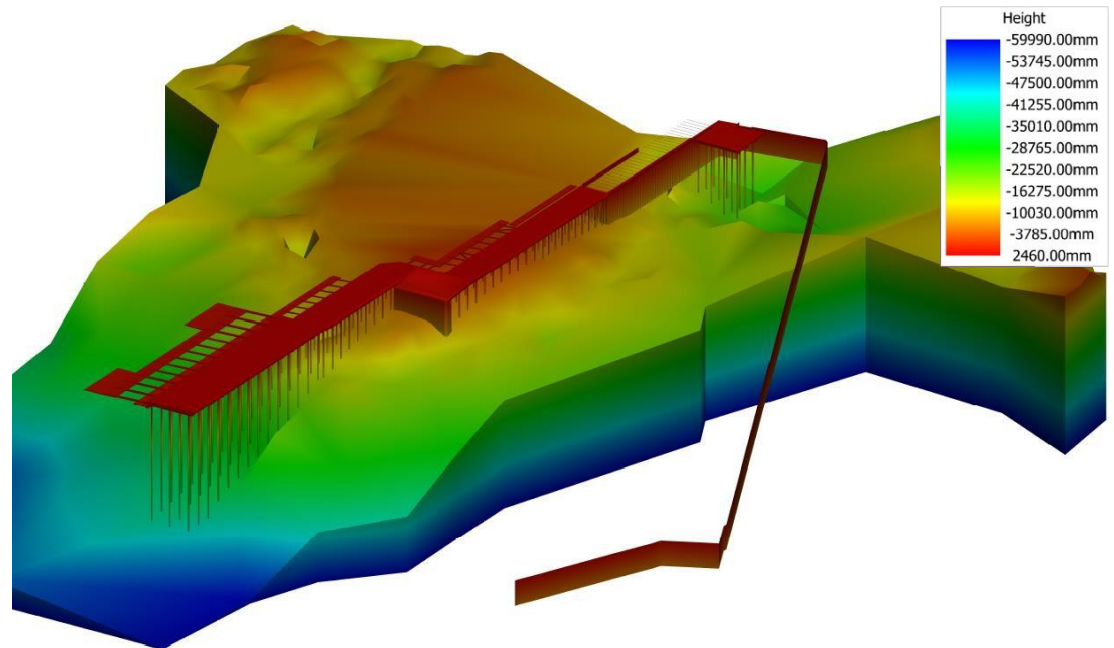
Det er gjennomført en rekke grunnundersøkelser i området før dette forprosjektet og i stor grad har prøveomfanget i de ulike undersøkelsen hatt som mål å påvise dybder til fjell. Utførte grunnboringer i området er vist Figur 5-2.



Figur 5-2 Utsnitt av grunnbøringskart

Langs eksisterende kailinje er det stor variasjon i dybde til fjell. Helt mot nord er fjell påvist på om lag kote -20 m. I dette området er prosjektert dybde ved eksisterende kai kote -6,24 m, noe som indikerer om lag 14 m løsmasser over berg

Nedenstående Figur 5-3 viser eksisterende konstruksjoner sett sammen med fjellkontur basert på alle tilgjengelige grunnundersøkelser i området. Plottet inkluderer også resultater fra supplerende grunnundersøkelser iht kapittel 5.2.



Figur 5-3 Eksisterende konstruksjoner og antatt elevasjon på fjell basert på alle tilgjengelige grunnboringer

Under rampe nord varierer fjellkote mellom -16 m og -25 m.

Langs spuntkai varierer fjellkote mellom -18 m i nord og -9 m i sør.

Om lag midt på ytre del av pelekai nord finnes fjell på -6.7 m ved kaifront, før det faller til -11 m ved massiv pilar ved rampe sør. Sør for massiv pilar faller fjellet jevn fra -8 m ved pilar til -16 m ved overgang til pelekai sør fra 2005.

Helt sør på pelekai sør ligger fjell på -40 m

5.2 Supplerende grunnundersøkelser 2022

I forbindelse med forprosjektet ble det gjort supplerende grunnundersøkelser på fra kai og fra båt.

I mai 2022 ble det gjennomført grunnundersøkelser på land. Totalt ble det utført 15 totalsonderinger. Sonderingene indikerer at det i nordre deler av Kneppeskjærskaien er lag av bløte masser over fjell. Disse lagene er også indikert i grunnundersøkelser fra før Kneppeskjærstikkeren ble fylt ut. Det antas at fyllinger ikke har fortrenget bløte masser i den utstrekning man håpet på før fyllingsarbeidene ble påbegynt.

I august 2022 ble det utført grunnundersøkelser fra båt. Totalt ble det utført 14 totalsonderinger. Sonderingene er utført i tre områder og er først og fremst utført for å påvise dybde til fjell. Basert på sonderingene konkluderes det med at mudring til kote -13.24 m kan gjennomføres uten å treffe berg i stor utstrekning ute i havnebassenget. Videre er det påvist at fjell utenfor søndre del av eksisterende kai fra 2005 ligger på om lag kote -60 m. Sør for fyllingshodet ble det utført tre sonderinger for å se på mulighet for fremtidig utvidelse at kaiareal sørover. Fjell sør for eksisterende fyllingshode ligger på mellom kote -54 m og kote -60 m.

5.3 Supplerende vurderinger og undersøkelser våren 2024 – Områdestabilitet.

I forbindelse med utarbeiding av plansak med tilhørende konsekvensutredning vår 2024, ble det gjort nye vurderinger av områdestabilitet iht. NVE-veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred», og også utført supplerende grunnundersøkelser i forbindelse med dette

Den innerste nordvestlige del av Kneppeskjær kai er i utgangspunktet aktsomhetsområde for områdeskred, da det tidligere er beskrevet at det her påtreffes leire med karakter av kvikkleire/sprøbruddmateriale rette over berg. Innledende stabilitetsberegninger viste at frie skråninger i dette området ikke er stabile og at det er nødvendig med stabiliserende tiltak.

Supplerende grunnundersøkelser viser imidlertid at det ikke påtreffes kvikkleire/ sprøbruddmateriale i de punkter hvor det tidligere er beskrevet at løsmassene hadde karakter av dette. Området vil derfor ikke defineres som et aktsomhetsområde for områdeskred., og områdestabiliteten for Kneppeskjær kai er dermed ivaretatt.

Basert på resultat av de gjennomførte supplerende grunnundersøkelser skal det i forbindelse med detaljprosjekteringen gjøres en vurdering av lokalstabiliteten.

5.4 Teknisk risiko forbundet med utmudring

To hovedmomenter kan fremheves i forbindelse med dette;

1. Bløte masser i nordre del av havnebassenget ligger tett på mudringsdybde. For å sikre tilstrekkelig stabilitet av fyllinger i dette området er det foreslått å benytte en avlastingsplate bak kaien. Videre kan det vurderes om det skal gjøres masseutskifting foran fyllingsfot for å etablere en motfylling.
2. Høye fjellskjæringer under pelekaien kan føre til ustabile skjæringer. Det må i prosjekterings og gjennomføringsfasen gjøres geologiske vurdering av fjellet i området med tanke på sprekkmønster osv. Pallhøyder må bestemmes slik at det oppnås stabile skjæringer uten bruk av sikring.

6. Riving av eksisterende kaier *

(Løsningene beskrevet i dette kapittelet er iht. det gjennomførte forprosjektet av Dr.Tehn. Olav Olsen. Endelig valg av løsning og metoder for riving vil imidlertid vurderes og besluttes i samråd med totalentreprenør fram mot søknad av igangsettingstillatelse. Dette vil kunne innebære noe endringer i forhold til løsningene beskrevet i forprosjekt).*

Før gjenoppbygging av kaiene kan påbegynnes skal eksisterende konstruksjoner fjernes. Konstruksjonene som skal fjernes består av spunt, stag og puter, utstøpte stålrørspeler og betongkonstruksjoner.

6.1 Spunt, puter og stag

Det anslås at det skal fjernes om lag 1000 m² med spuntvegg. Disse er fordelt over 85 m lengde og lengde på spunt er på tegninger vist til 12.2 m og 13 m avhengig av hvilke byggetrinn de er satt i. I søndre del, mot pelekaien, stiger fjellet noe. I dette området er spunten antatt rammet til berg og lengde på spuntmåler reduseres gradvis til 8.5 m.

Det anses som mest aktuelt å lesse ut så mye som mulig av løsmassene bak spunten før spunten trekkes. Dette anses som den mest skånsomme metoden med tanke på utslipp til sjø og spredning av partikler i havnebassenget. Det må antas at massene bak spunt er forurenset. For å sikre stabilitet av spuntveggen under gravearbeidene anses det som nødvendig å gjøre geotekniske vurderinger med og uten intakt bakforankring. Målsettingen med de geotekniske vurderingene vil være å bestemme gravenivå før bakforankring kan rives helt eller delvis.

Etter at så mye som mulig av løsmassene bak spunten er fjernet kan spunten trekkes. Aktuelle metoder for trekking av spunt vil være dynamisk med vibrolodd og kran eller statisk med bukker eller kran.

6.2 Betongkonstruksjoner

I alt skal det rives i overkant av 2000 m³ armert betong. Hoveddelen av dette volumet er eksisterende kaidekke / bjelker (1330 m³) og massiv vegg ved enden av rampe sør (420 m³). Resterende volum er fordelt på forankringsplater, betongstag, betongholme på spunt og forankringsvegg for spunt.

Seksjonsvis frikapping og utløfting med kran anses som den mest rasjonelle rivemetoden for kaidekker og bjelker. Denne metoden er også skånsom når det kommer til spredning av partikler i sjøen.

For den massive veggen ved rampe sør fremstår saging og utløft som vanskeligere å utføre som følge av store veggtykkelser og behov for saging under vann. Likevel kan veggen deles med wiresag og løftes ut. Alternativt må veggen knuses / klippes opp på plassen og tas ut som løsmasser. Valg av metode for veggen må ses i sammenheng med vilkår om avbøtende tiltak beskrevet av Statsforvalteren for arbeider i sjø. Både miljøhensyn og fremdrift kan være styrende for valg av løsning.

Betongholme på spunt kan enten frikappes og løftes ut eller knuses / klippes på plassen. Om sistnevnte metode blir benyttet bør det fortrinnsvis plasseres flåte eller lekter inntil spunt for å unngå at rivemasser havner i sjø.

Øvrige betongkonstruksjoner kan knuses / klippes på plassen uten fare for utslipp til sjø. Dette anses som den mest rasjonelle metoden for forankringsplater, betongstag og forankringsvegg for spunt.

6.3 Utstøpte stålrørspeler

I alt skal det rives i overkant av 120 utstøpte stålrørspeler. Pelene er i henhold til gamle tegninger $\varnothing 500\text{mm}$ og armert med $6\varnothing 25$ eller $4\varnothing 32$. Størstedelen av pelen er spissbærende peler, men en del av pelene nærmest kaifront er satt på armerte pilarer direkte på fjell. Pilarene er utført med kumringer $\varnothing 1200\text{mm}$ og forankret til fjell med 4 stk fjellbolter ($L=2000\text{mm}$). Det er anslått at volumet av pelene er om lag 230 m^3 + ukjent antall pilarer.

For å unngå konflikt mot nye peler er det i hovedsak tenkt at alle peler skal fjernes i sin helhet. Aktuelle metoder for trekking av peler er i dette tilfellet dynamisk med vibrolodd og kran eller statisk med bukker eller kran. I enkelte tilfeller kan det være tilstrekkelig å kappe pel ca. 2m under fremtidig ferdig terreng. Dette må i så fall avklares med byggherre. Det er viktig at ikke etterlatte peler vanskeliggjør fremtidige inspeksjoner under kaier

7. Løsning nye kaier *

(* Løsningene beskrevet i dette kapitlet er iht det gjennomførte forprosjektet av Dr.Tehn. Olav Olsen. Endelig valg av kailøsning vil imidlertid vurderes og besluttes i samråd med totalentreprenør fram mot søknad av igangsettingstillatelse. Dette vil kunne innebære noe endringer i forhold til løsningene beskrevet i forprosjekt).

Ny løsning vil få en sammenhengende kailinje fra nord til sør med dybde ved kaifront på -13.24 m. Total gir denne løsningen 285 m sammenhengende kailinje. Oversikt over løsningen er vist i Figur 7-1



Figur 7-1 Sammenhengende kailinje, dybde -13.24 m

I nordre del av kaien er det valgt å benytte avlastningsplate bak den åpne pelekaien. Grunnen til dette er at det er påvist leirlommer over fjell i dette området, og det er usikkert i hvilken grad fylling har klart å fortrenge disse. Med denne løsningen kan man ivareta krav til 50 kN/m² for arealer bak kaien samtidig som fylling under kai er stabil.

Størstedelen av kaien er en konvensjonell åpen pelekai med bakforankring. Som følge av de relativt høye fjellskjæringene under kaien er det nødvendig å gjøre tiltak for å sikre stabil tå på fyllingen. Dette er tenkt ivaretatt med en støttekonstruksjon av betong.

I overgang mot eksisterende kai fra 2005 legges det en bredere åpen pelekai. I dette området kan fyllinger under kai tilpasses mellom ny og eksisterende del.

På utsiden av eksisterende kai fra 2005 anlegges en ny åpen pelekai. Som følge av stor bredde i dette området er det ansett nødvendig å benytte tre pelerader.

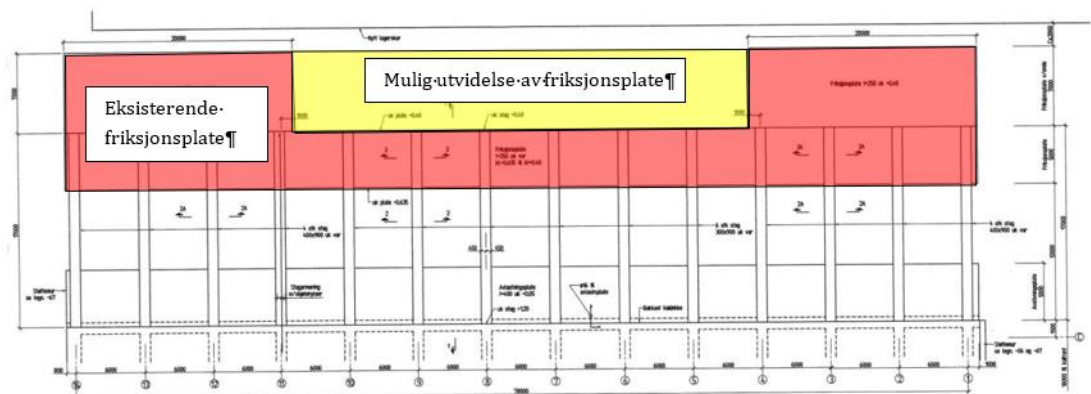
Løsning med spuntkai i den nordligste delen av havnebassenget er ikke gjennomførbar for dette alternativet som følge av liten løsmassemektighet og svært store spenn på spuntvegg.

7.1 Vedr. utvidelse på utsiden av eksisterende kai i sørøst

I det sør østre hjørnet av kailinjen er det gjort supplerende grunnundersøkelser for å påvise dybde til berg. Disse viser sjøbunn på elevasjon -21 m og fjell er påvist på elevasjon -60 m. Overkant kai ligger på 2.46 m. Alle elevasjoner er relatert til NN2000. Basert på disse tallene blir total pelelengde i dette området $60 \text{ m} + 2.46 \text{ m} - 1.6 \text{ m} = 61 \text{ m}$, hvorav om lag 39 m er i løsmasser.

Det anses som uproblematisk å feste seg inn i eksisterende kai fra 2005 ved hjelp av innborede jern. Videre antas det at eksisterende kai kan ta opp horisontale krefter som blir påført ny, utenpåliggende kai. Som følge av utvidelsen vil kaiarealet som skal forankres via eksisterende konstruksjoner blir betydelig større. Dette vil føre til større skjevstillingslaster som må opptas via eksisterende betongstag og friksjonsplater.

En løsning som vi gi mulighet for opptak av økte horisontale laster er å utvide eksisterende friksjonsplate slik at også den midtre delen blir 12 m bred. Utvidelsen er vist i Figur 7-2

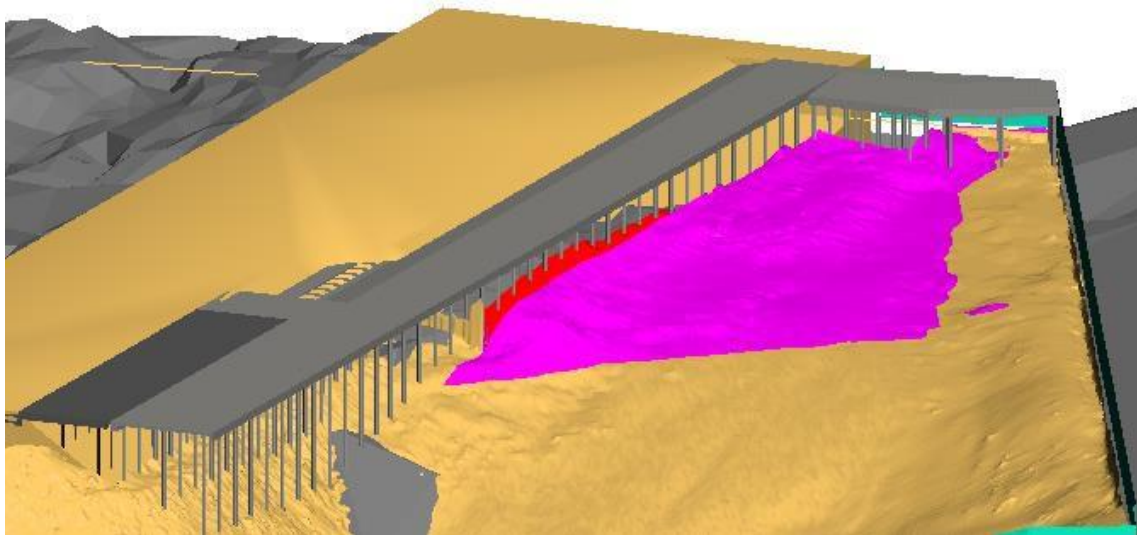


Figur 7-2 Mulig utvidelse av friksjonsplate

7.2 Mudring og sprengning

Som følge av behovet for økt seilingsdybde ved de nye kaiene er det behov for å gjøre mudringsarbeid i de indre delene av havnebassenget.

Utstrekning av området som må mudres er vist i Figur 7-3

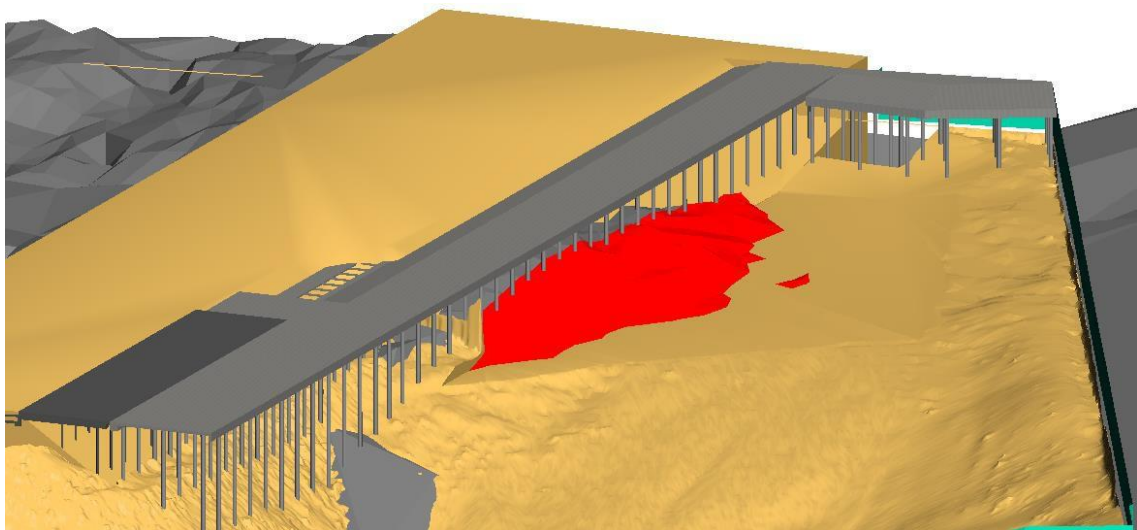


Figur 7-3 Mudring i indre deler av havnebassenget, planum -13.24 m

Etter avklaringer med Oslo Havn er det bestemt at mudringsområdet avsluttes 30 m fra Søndre Bekkelagskai. Mudringsvolum er bestemt ved å legge graveskråning på 1:5 fra linje plassert 30 m fra Søndre Bekkelagskai. I tillegg foreslås det å lage støttefylling under ny rampe mot nord. Se kapittel 9.3.

Totalt volum som skal mudres i havnebassenget er estimert til 18 000 m³. I tillegg kommer fjerning av masser under kaier og eventuelt bak eksisterende spunt.

Utstrekning av område der det må sprenges er vist i Figur 7-4.



Figur 7-4 Sprengning i indre deler av havnebassenget, planum -13.24 m

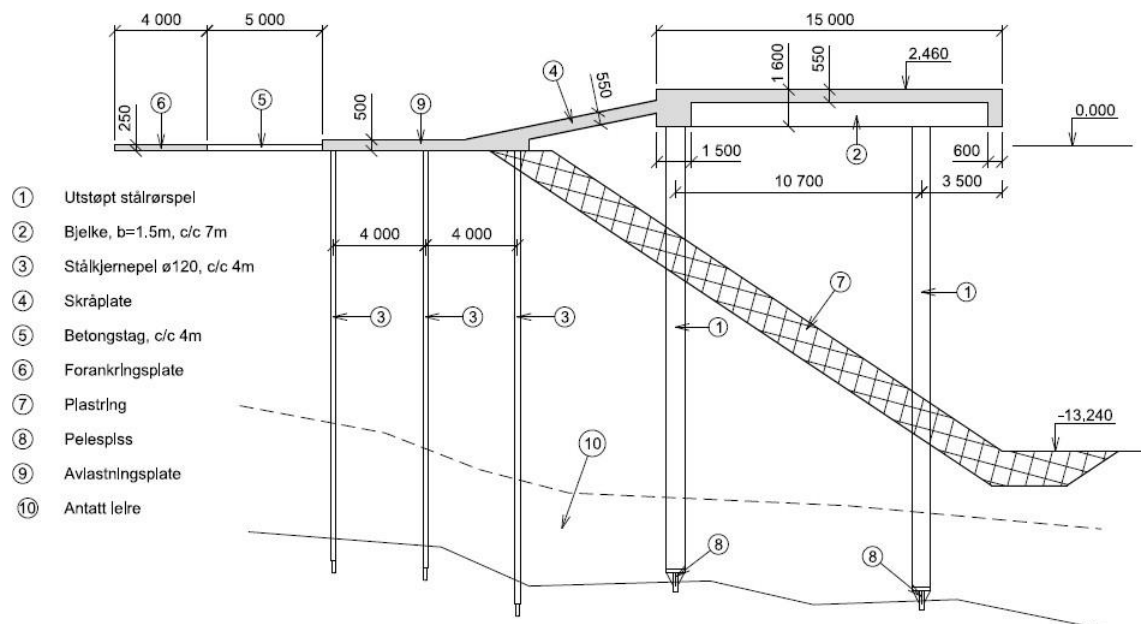
Totalt volum som skal sprenges i havnebassenget er estimert til 8 500 m³ (fast fjell). Dette estimatet er basert på en sammenhengende skjæring plassert på innside av ytre pelerad. I tillegg til volumet langs kaien er det en liten fjellnakke om lag 35 m øst for kaien. Her er det gjort supplerende grunnundersøkelser og omfanget av sprengning forventes å være lite. Det estimeres at det er snakk om mindre enn 10 m³.

7.3 Pelekai med avlastingsplate og bakforankring

I de nordre del av havnebassenget ble det gjort grunnundersøkelser jomfruelige masser i 1966. Det konkluderes med at det finnes nokså store lommer med sensitiv leire i dette området og det anbefales å mudre ut disse før planlagt fyllingsarbeider påbegynnes. Det er usikkert om det ble utført noen mudring i området, siden det ble valgt løsning med spunt istedenfor fylling og åpen pelekai i dette området. Se også kapittel 7.

Som følge av lommer med bløte masser mot fjell anbefales det å lage en avlastingsplate bak kaien. Denne vil redusere vertikale laster på fyllingen. I tillegg flyttes forankringsplate ytterligere vekk fra fylling. Begge disse tiltakene vil bedre stabiliteten av fyllingen.

Foreslått løsning med avlastningsplate og bakforankring er vist i Figur 7-5



Figur7-5 Pelekai med avlastningsplate og bakforankring, typisk tverrsnitt

For å sikre 100år levetid av konstruksjonen anbefales det en løsning uten fuger og overgangsplater. Som følge av fyllingens alder bør videre setninger være begrenset. Som en ekstra sikkerhet mot setninger blir betongstag likevel beskyttet med overliggende betongkanaler inn mot avlastningsplate. Denne gjøre at noen setninger kan tolereres uten at stag blir belastet.

Antatt myke lag ligger nokså nærme mudringssonen for plastret fyllingsfot. Hvis massene er dårligere enn forventet eller ligger høyere enn forventet kan det være nødvendig å mudre ut større deler av dette området for å etablere en motfylling.

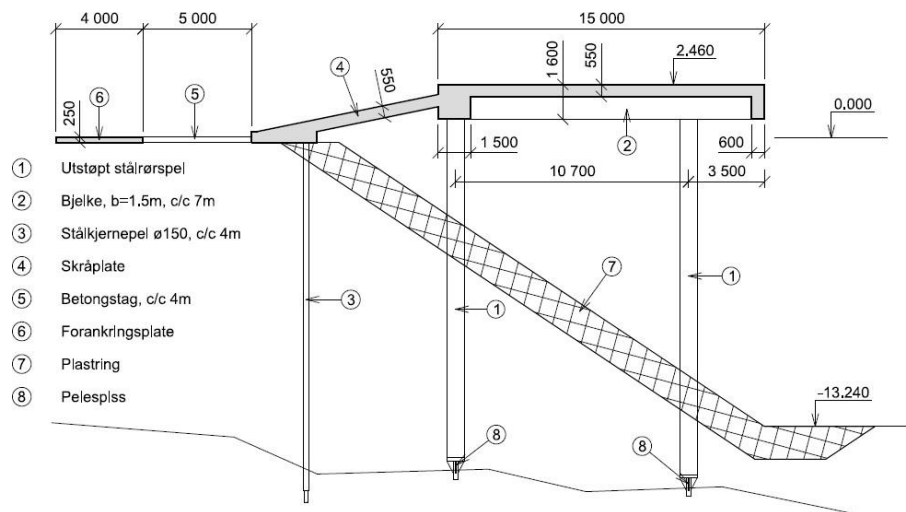
Fundamentering av avlastningsplate kan enten gjøres med stålkjernepeler som vist over eller med betongpeler.

Begge utstøpte stålrørspeler er $\varnothing 800$ mm.

Fylling og plastring under kai utføres med helning 1:1.5

7.4 Pelekai med bakforankring

Et typisk tverrsnitt gjennom pelekai med bakforankring er vist i Figur 7-6



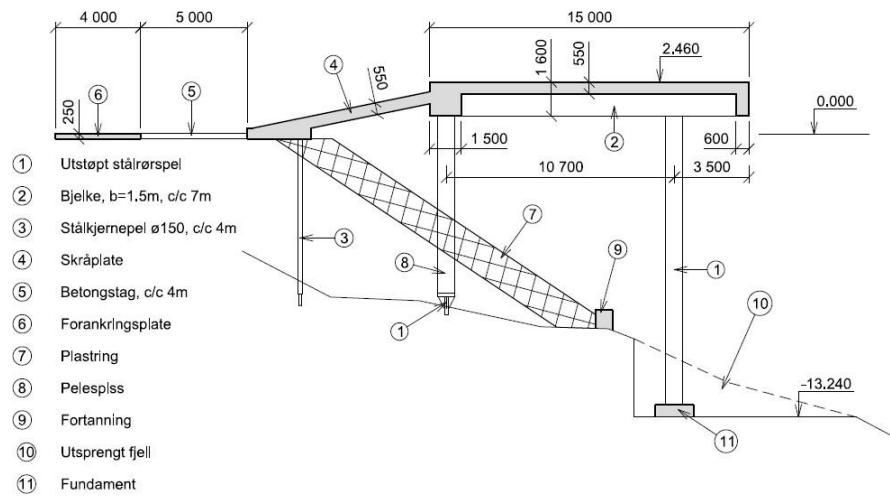
Figur 7-6 Pelekai med bakforankring, fylling mot løsmasser, typisk tverrsnitt

For å sikre 100år levetid av konstruksjonen anbefales det en løsning uten fuger mot overgangsplater. Bakre del av skråplate er foreslått fundamentert på stålkjernepel til fjell. Som følge av fyllingens alder bør videre setninger være begrenset. Som en ekstra sikkerhet mot setninger blir betongstag likevel beskyttet med overliggende betongkanaler inn mot skråplate. Denne gjøre at noen setninger kan tolereres uten at stag blir belastet.

Begge utstøpte stålrørspeler er $\varnothing 800$ mm.

Fylling og plastring under kai utføres med helning 1:1.5.

Som vist i Figur 7-4 skal det tas ut fjell ved kaifront over ca. 150 m. Høyde av skjæring varierer fra 0 – 9 m. For å sikre at fyllingsfot er stabil på skrånende berg anbefales det å etablere en fortanning. En løsning med plaststøpt betongvegg forankret i fjell er vist i Figur 7-7.



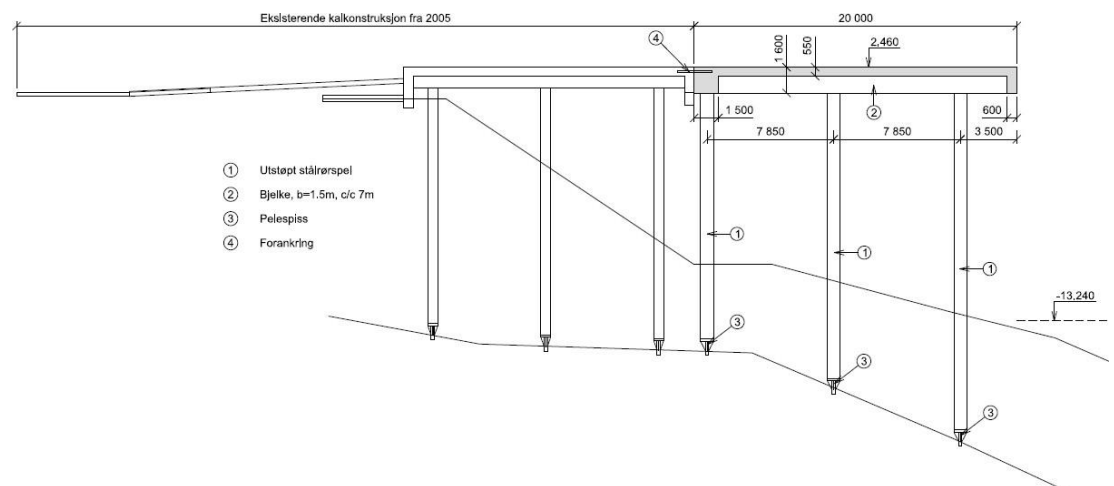
Figur 7-7 Pelekai med bakforankring, fylling mot fjell, typisk tverrsnitt

I områder med høyest skjæring (ca. 6 peler) vil plastring avsluttes bak bakerste pelerad. Her må bakre pel enten settes på fundament, eller det må velges slakere helning på plastring for å få tilstrekkelig løsmasser på å sette pel i.

Det er i forprosjektet ikke tatt stilling til hvordan fjellskjæringer bør utføres. Hvis dybde -13.24 m videreføres i prosjektet bør det gjøres mer detaljerte vurderinger av hvordan skjæringer skal utføres for å sikre stabilitet

7.5 Pelekai koblet til eksisterende kai

Et typisk tverrsnitt gjennom eksisterende kai med ny utenforliggende kai er vist i figur 7-8



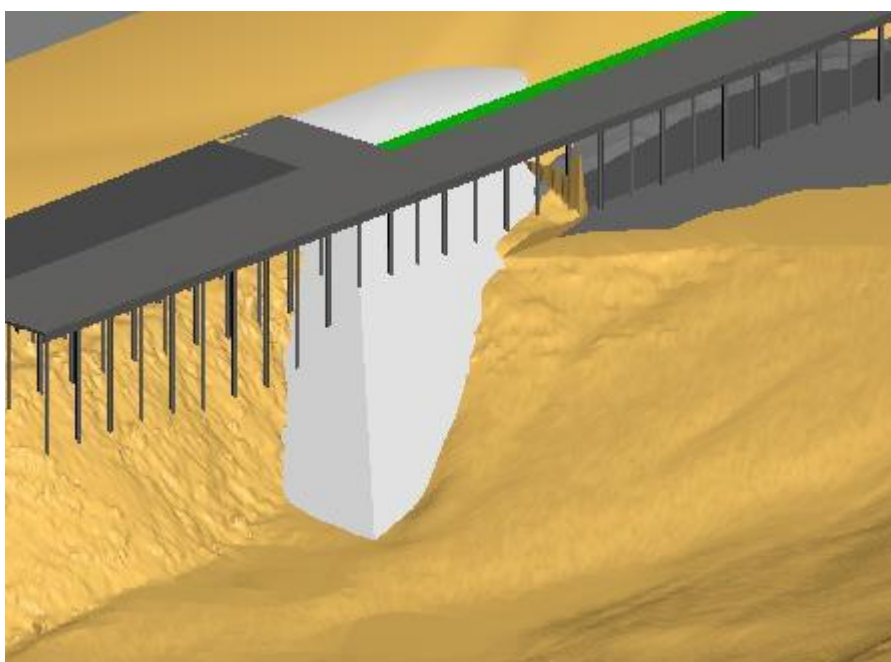
Figur 7-8 Pelekai koblet til eksisterende kai, typisk tverrsnitt

Som følge av større bredde på kaiplaten er det nødvendig å benytte 3 pelerader i dette området. Det er likevel valgt å benytte samme dimensjon, ø800 mm, som for områder med to pelerader. Dette gir noe ekstra robusthet i forbindelse med relativt lange peler i de sørligste delene.

Innfesting i eksisterende kai er tenkt utført med innborede jern satt systematisk i hele kaiens lengde. Videre er horisontale krefter forutsatt opptatt av eksisterende bakforankring for kai fra 2005. Se også kapittel 7.1.

7.6 Fylling bak nye kaier

Som følge av at det planlegges med en sammenhengende kailinje er det behov for å gjøre utfylling i området ved eksisterende rampe sør. En fylling her vil redusere nødvendig bredde på kaidekket og gjøre det mulig å dumpe relativt store mengder stein som eller måtte kjøres bort. En prinsippskisse av fyllingen er vist i Figur 7-9:

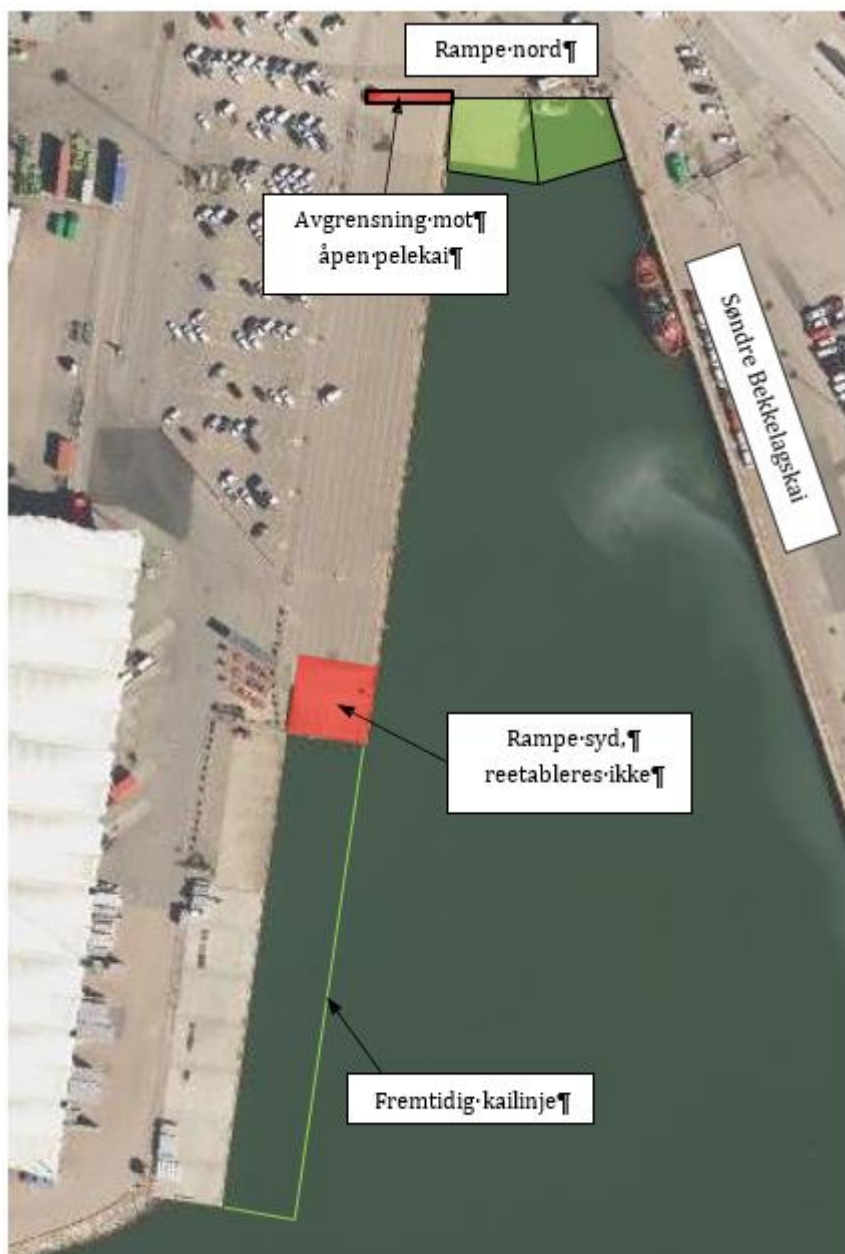


Figur 7-9 Ny fylling i område ved knekkpunkt i eksisterende kai

Det estimeres at det kan plasseres om lag 11 000 m³ i denne fyllingen.

7.7 Ny rampe mot nord og avgrensning mot åpen pelekai

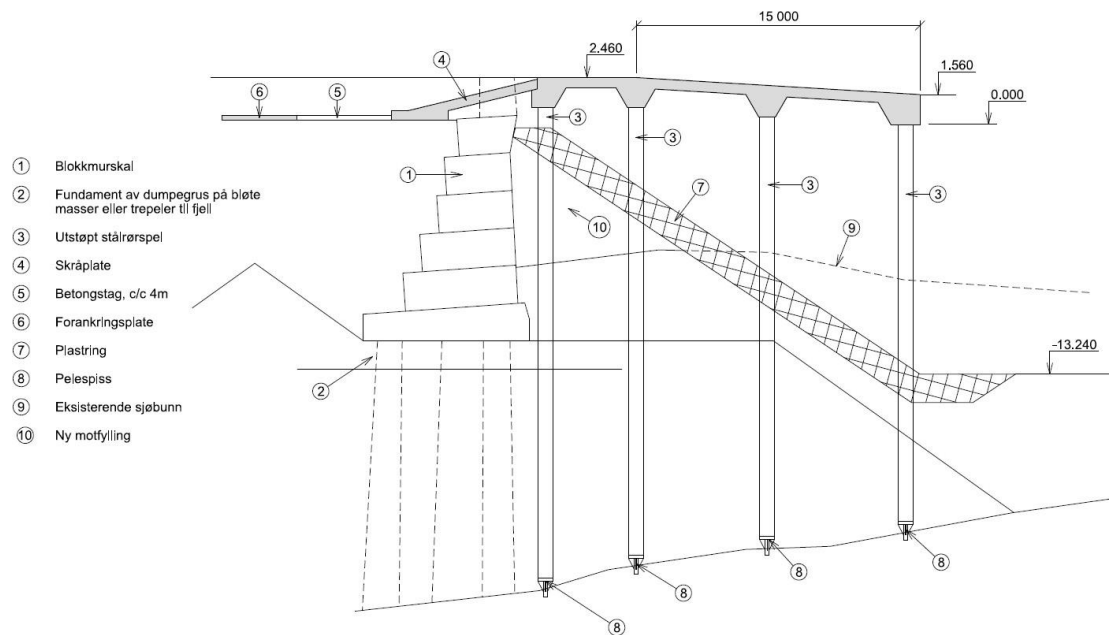
Fremtidig behov for Ro-Ro ramper er kartlagt av Oslo Havn. Som følge av endrede behov, og ønske om å kunne få en sammenhengende kailinje langs hele Kneppeskjærsutstikkeren, er det besluttet å bare reetablere rampe i nord når kaiene gjenoppbygges. For å øke fleksibiliteten i området er det ønske om å øke bredden på rampen for å tilrettelegge for Ro-Ro fartøy også langs Søndre Bekkelagskai. Plassering og utforming av ny rampe nord er vist i Figur 7-10.



Figur 7-10 Plassering og utforming av ramper

Ved å lage en sammenhengende rampe i nord vil det også være mulig å lage støttefylling under rampen. Denne kan plasseres på utside av eksisterende spunt og blokkmurskai og vil bedre stabiliteten av disse og forenkle opptak av horisontale laster mot rampe. I tillegg vil etablering av en støttefylling under rampen redusere behovet for avgrensende spunt i enden av ny pelekai mot nord. Det anslås at støttefyllingen vil ha et samlet volum på ca. 1000 m³.

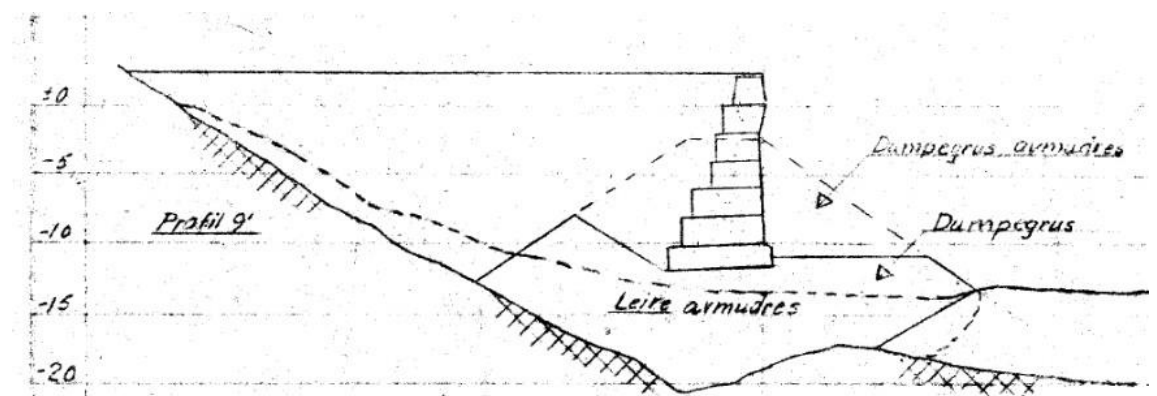
En prinsippskisse av ny rampe nord med støttefylling og bakforankring er vist i Figur 7-11.



Figur 7-11 Tverrsnitt gjennom ny rampe nord

I dialog med Oslo Havn er det besluttet å beholde samme høyde og stigning på ny rampe som eksisterende rampe. Ytre del av rampen plasseres på kote +1.56 m med jevn stigning på 6 % inn til planum på +2.46 m.

Basert på opprinnelige tegninger av blokkmurskai på Søndre Bekkelagskai ble det antatt at den eksisterende blokkmurskaien er fundamentert på gruspute utlagt i mudret renne. Løsningen slik den er vist på opprinnelige tegninger er gjengitt i Figur 7-12.

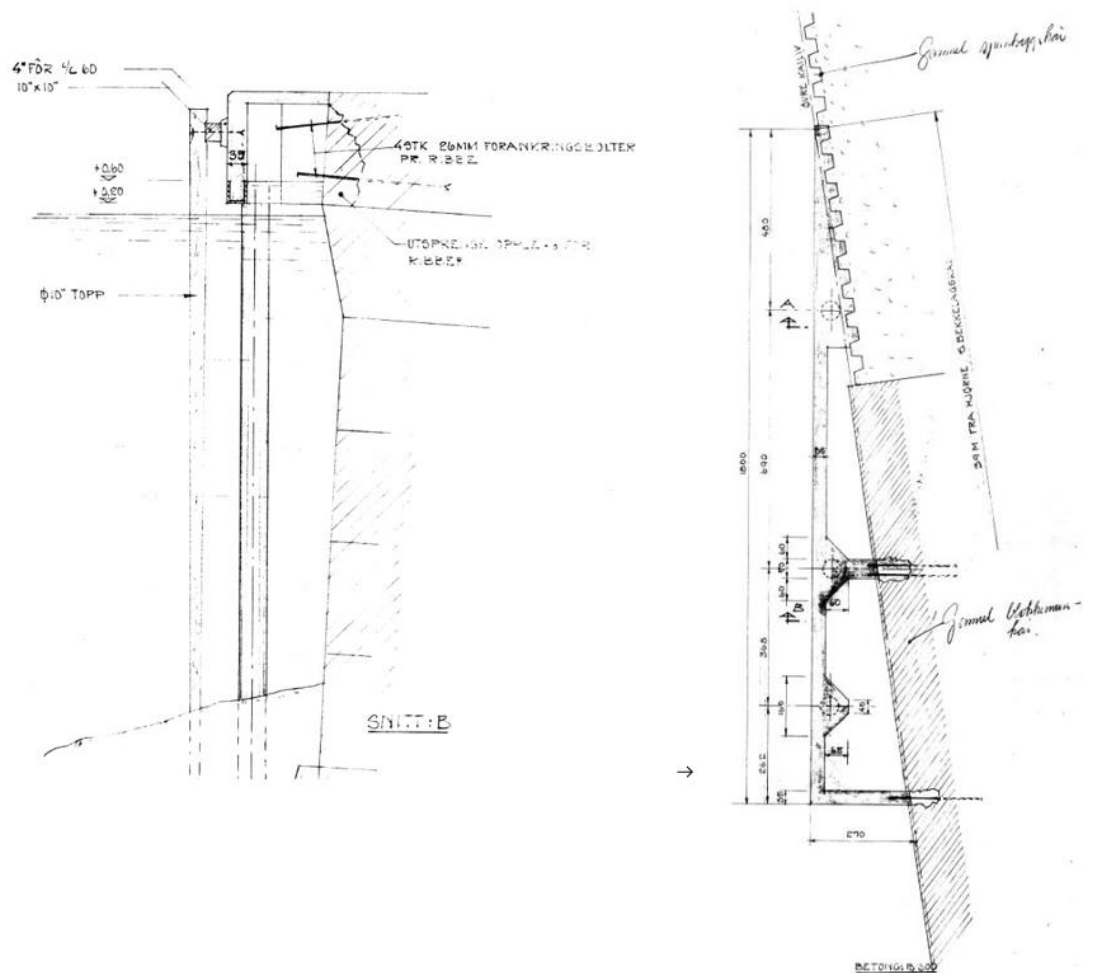


Figur 7-12 Opprinnelig tegning av blokkmurskai fundamentert på gruspute

Løsningen med gruspute vist over er skissert for snitt ca. 80 m sør for knekkpunkt i blokksteinsmuren. Samme løsning er benyttet i knekkpunktet, men blokksteinsmuren i øst-vest retning bak ny rampe er ikke vist på tegningen. Supplerende grunnundersøkelser, se kapittel 7.2.1 borhull 1, viser ikke så faste masser som man kunne forvente om det var dumpegrus helt til fjell.

Det må derfor antas at det bare ligger en såle med dumpegrus på bløtere masser eller at murene er fundamentert med trepeler til fjell.

Det er på tegninger fra 1967 vist rammede stålørspeler satt tett inntil blokkmurskaien. Opprettingen av blokkmurskaien med pelefundamentert rampe er vist i Figur 7-13.



Figur 7-13 Oppretting av blokkmurskai ved hjelp av betongkonstruksjon fundamentert med stålørspeler

Basert på tegningene fra 1967 antas det derfor at det kan rammes peler tett på muren uten å skade denne. Sweco har utført tilstandskontroll for Oslo Havn i 2017 [10]. De har ikke påvist skader i overgang mellom pelefundamentert betongkonstruksjon og blokkmurskai. Denne forbindelsen er stiv og monolittisk med innborede forankringsjern. Dette indikerer at blokkmurskaien er stabilt fundamentert og at denne har små setninger.

13455 Kneppeskjær Øst

13455-OO-RIGm-R-003 rev. 00

SØKNAD OM TILLATELSE FRA STATSFORVALTEREN I OSLO OG VIKEN – TEKNISK GRUNNLAG

REVISJONER

2

Rev.	Dato	Sign.	Kontr.	Godkj.
00	21.12.22	HMG	KOL	OBJ

ENDRINGSHISTORIKK

Rev.	Referanse	Beskrivelse
00	-	For kundens kommentar

OPPDRAGSINFORMASJON

Oppdragsgiver: **Oslo Havn KF**

Oppdragsgivers
kontaktperson: Navn: Riyad Zen Al-Den
Epost: riyad.zen.al-den@oslohavn.no

SAMMENDRAG

Oslo Havn KF (HAV) skal gjennomføre en oppgradering av Kneppeskjær øst som følge av dårlig teknisk tilstand på eksisterende konstruksjoner. Det planlegges i forbindelse med oppgraderingen en utdyping i sjø for å øke seilingsdypet utenfor kaien. Utdypingen skal utføres ved mudring og sprengning. Per i dag er sjøbunn ved kaikant på ca. kote -5,50 (sjøkartnull). Dette tilsvarer kote -6,24 (NN2000). Seilingsdybde ved kaikant skal etter ferdig tiltak være minimum kote -13,24 (NN2000). Største mektighet som planlegges utdypet er ca. 7 meter.

Det skal mudres og sprenges ca. 26 500 m³ fra eksisterende sjøbunn i forbindelse med tiltaket. I tillegg skal eksisterende fylling og plastring under kai og bak spunt fjernes. Disse utgjør til sammen ca. 29 400 m³, hvorav ca. 15 500 m³ utgjør masser som ligger under vann. Det vil legges ut til sammen ca. 12 200 m³ i to støttefyllinger under ny kaikonstruksjon.

Arbeidene skal trolig påstartes medio 2023, med en antatt varighet på opptil 2 år.

Denne rapporten danner grunnlag for søknad til Statsforvalteren i Oslo og Viken om tillatelse til mudring, sprengning og utlegging av masser i sjø.

INNHold

Revisjoner	2
Endringshistorikk	2
Oppdragsinformasjon	2
Sammendrag	3
Innhold	4
Vedlegg	4
1 Innledning	5
1.1 Bakgrunn	5
1.2 Søknaden gjelder	5
1.3 Oppsummering planlagte arbeider	9
2 Lokale forhold	9
2.1 Områdebeskrivelse og lokale kilder til forurensning	9
2.2 Naturforhold	11
2.3 Tidligere sedimentundersøkelser i eller i nærheten av tiltaksområdet	12
2.4 Omkringliggende eiendommer	14
2.5 Gjeldende regulering	15
3 Miljøundersøkelse av sediment	16
4 Tidsplan	18
5 Avklaring fra andre myndigheter	18
6 Naboforhold	18
7 Miljørisiko i tiltaksfasen	18
8 Avbøtende tiltak	19
9 Referanser	19

VEDLEGG

Vedlegg A;	Oversikt over kaikonstruksjoner med estimert byggeår
Vedlegg B;	Oversiktskart 1:50 000
Vedlegg C;	Situasjonskart 1:1000
Vedlegg D;	13455-00-RIB-100_01
Vedlegg E;	13455-00-RIB-101_01
Vedlegg F;	Kart over prøvepunkter
Vedlegg G;	13455-00-RIGm-R-001 Vurdering av sedimentkvalitet

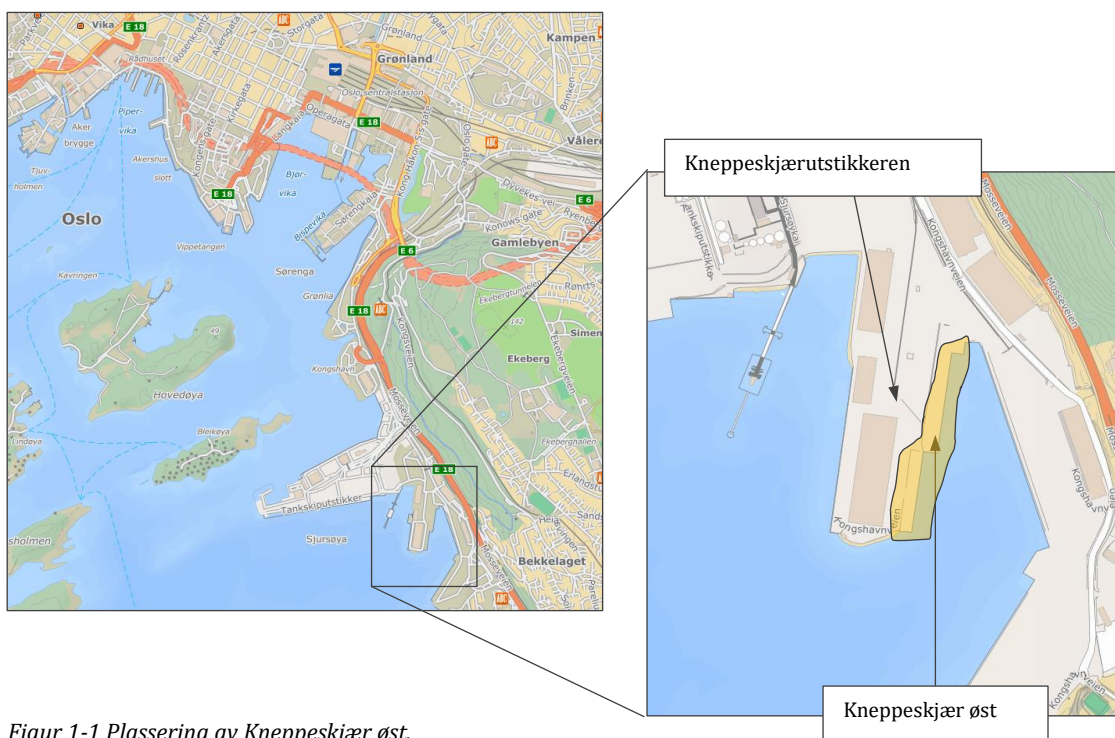
1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Som følge av dårlig teknisk tilstand på eksisterende kaikonstruksjoner ved Kneppeskjær øst planlegger Oslo Havn KF (HAV) å rive eksisterende konstruksjoner, med unntak av pelekai bygget i 2005, og erstatte disse med nye som tilfredsstillers dagens krav til laster, seilingsdyp og levetid.

Kneppeskjær øst ligger på innsiden av Kneppeskjærutstikkeren i Sydhavna, sør for Sjursøya i Oslo havn. Oversiktskart med plassering av Kneppeskjær øst er vist i Figur 1-1.

En oversikt over eksisterende kaikonstruksjoner, med byggetrinn og estimert byggeår er vist i vedlegg A.



Figur 1-1 Plassering av Kneppeskjær øst.

Denne rapporten redegjør for omsøkt tiltak, herunder miljøtilstand og en vurdering av miljøkonsekvens og avbøtende tiltak for anleggsfasen.

1.2 Søknaden gjelder

Oslo Havn KF søker om tillatelse til mudring, sprengning og utfylling i sjø i forbindelse med planlagt oppgradering av eksisterende spunt- og pelekai ved Kneppeskjær øst.

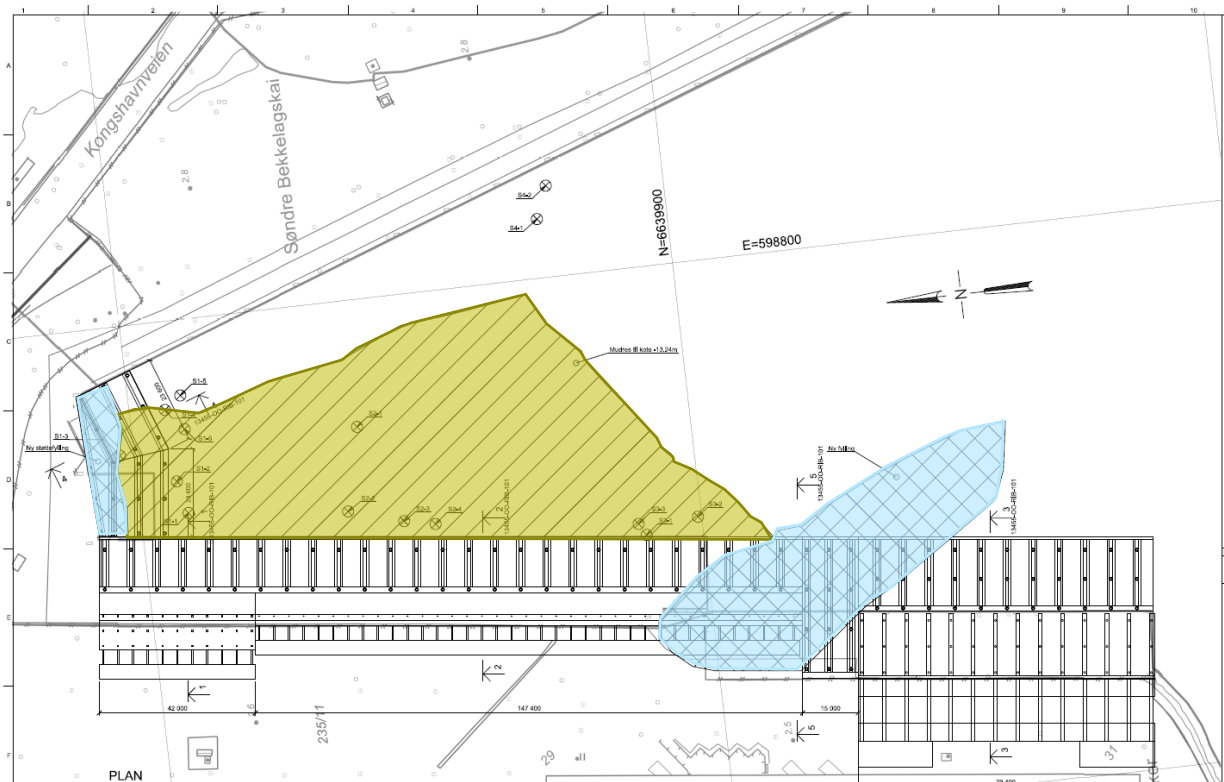
I forbindelse med tiltaket skal seilingsdypet økes fra dagens som ved kaikant ligger på ca. kote -5,50 (sjøkartnull), tilsvarende -6,24 (NN 2000). Seilingsdybde skal etter tiltak være minimum -12,50

relatert til sjøkartnull, tilsvarende -13,24 relatert til NN2000. Dette tilsvarer en økning i seilingsdyp på opptil ca. 7 m.

Løsningen som er utarbeidet i forprosjektet omfatter sprengning og mudring av til sammen ca. 26 500 m³ masser i indre havnebasseng, mellom Kneppeskjær øst og Søndre bekkelagskai for å oppnå ønsket seilingsdyp utenfor kai.

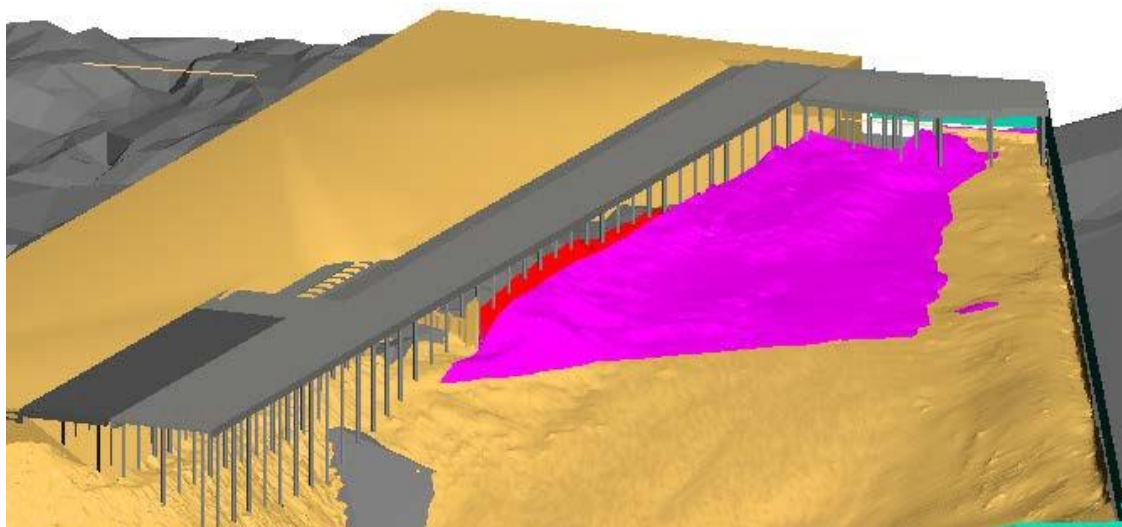
Eksisterende spunt- og pelekai skal fjernes og i tillegg vil ca. 29 400 m³ (hvorav 15 500 m³ under vann), av eksisterende fylling og plastring under kai og bak spunt måtte fjernes i forbindelse med tiltaket. Den valgte løsningen innebærer behov for støttefyllinger på sjøbunnen under konstruksjon for ny ro-ro rampe i nord og ved eksisterende rampe sør. Ca. 12 200 m³ av overskuddsmassene er ønskelig å gjenbruke i støttefyllinger og plastring i bakkant av nye konstruksjonselementer.

Utsnitt fra situasjonsplanen er vist i Figur 1-2.

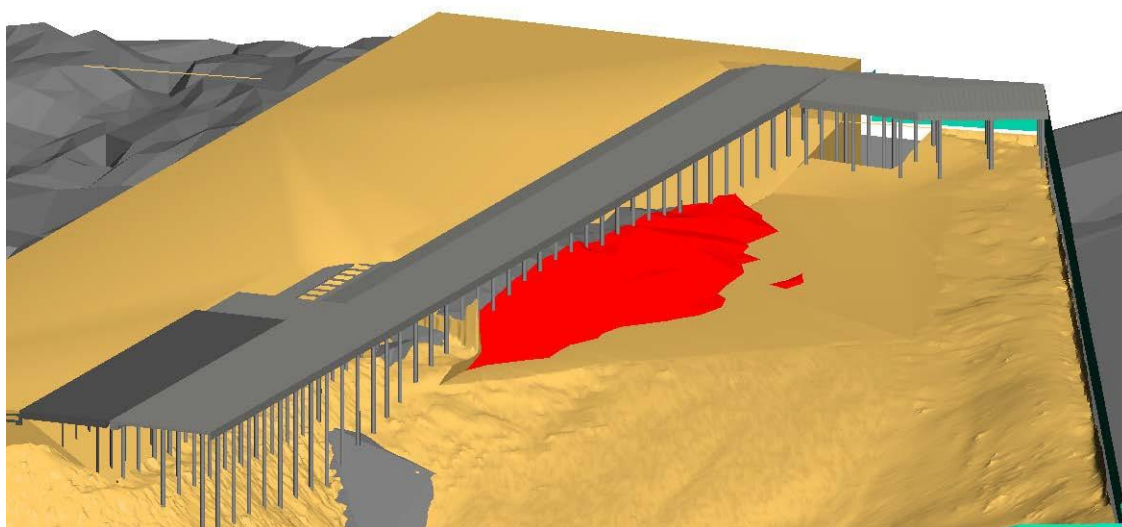


Figur 1-2 Kneppeskjær øst. Utdypingsareal (mudring og sprengning) utenfor kai er markert med oransje farge. Areal for støttefyllinger er markert med lys blå farge.

Mudrings- og sprengningsvolumet i indre havnebasseng utgjør henholdsvis ca. 18 000 m³ og 8 500 m³ (fast fjell) og omfatter et areal på ca. 7 300 m², se Figur 1-3 og Figur 1-4.

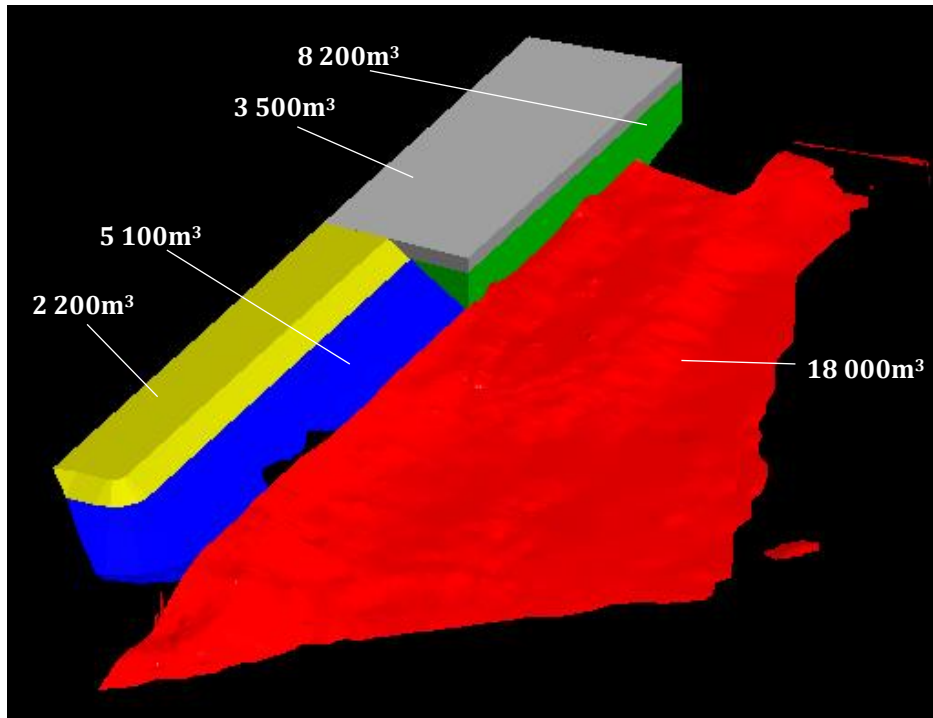


Figur 1-3 Mudring i indre deler av havnebassenget, planum -13.24 m.

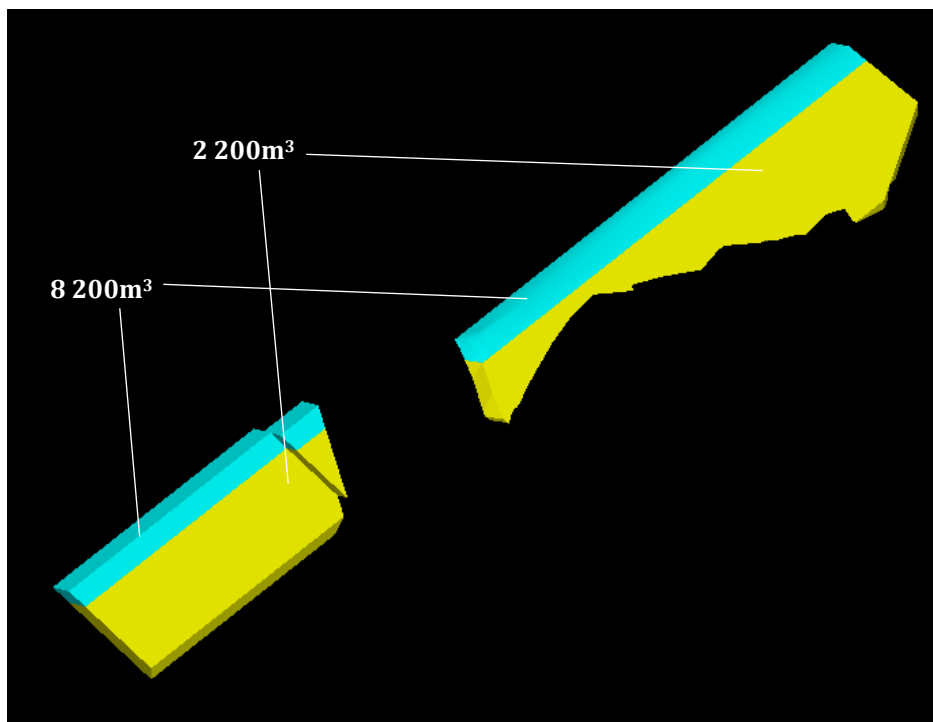


Figur 1-4 Sprengning i indre deler av havnebassenget, planum -13.24 m.

I tillegg skal det fjernes ca. 29 400 m³ masser under kai og bak spunt (hvorav ca. 15 500 m³ ligger under middelvann). Disse skal erstattes av ny plastring. Figur 1-5 og Figur 1-6 viser fordelingen av de ulike volumene.



Figur 1-5. Planlagt mudret volum på sjøbunn (rødt), mudret volum bak spunt (grønt), mudret volum under kai (blått), utgravd volum under kai (gult), utgravd volum bak spunt (grått).



Figur 1-6 Volum av eksisterende plastring som skal tas ut og erstattes av ny plastring. Mudret volum (gult), utgravd volum (blått).

1.3 Oppsummering planlagte arbeider

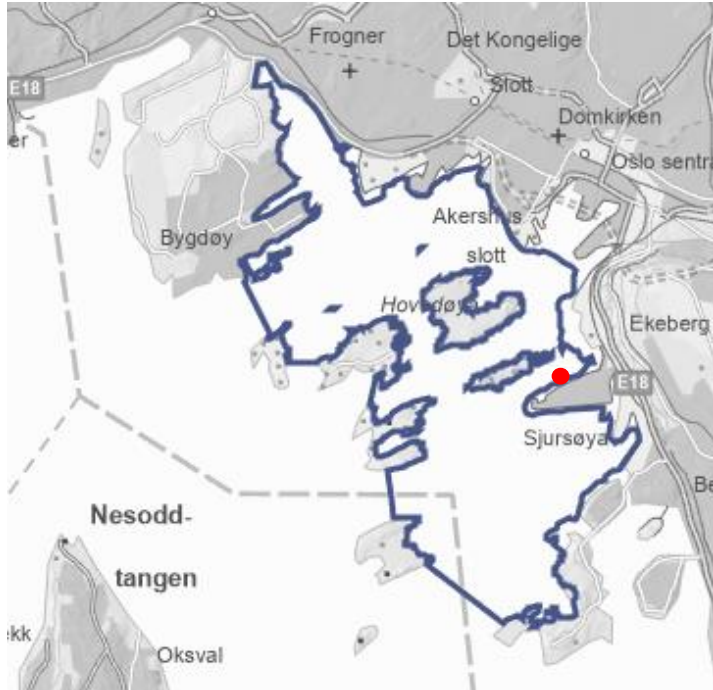
Oppgraderingen av Kneppeskjær øst vil medføre behov for følgende arbeider:

1. Riving av eksisterende kaikonstruksjoner, tilrettelegging av fyllinger under kai. Innebærer permanent fjerning av ca. 11 700 m³ løsmasser bak spunt og ca. 7 300 m³ løsmasser under kai (eksisterende steinfylling) og midlertidig fjerning av ca. 10 400 m³ (eksisterende plastring).
2. Mudring av ca. 18 000 m³ masser fra indre del av havnebassenget, se Figur 1-3 og Figur 1-5.
3. Sprengningsarbeider. Ca. 8 500 m³ fjell sprenges ut fra indre del av havnebassenget, se Figur 1-4.
4. Utfylling av ca. 11 000 m³ i området ved eksisterende rampe sør for å redusere nødvendig bredde på kaidekket, samt for å ombruke overskuddsmasser/stein fra sprengningsarbeider.
5. Støttefylling under rampe nord. Fyllingen plasseres på utsiden av eksisterende spunt og blokkmurskai og vil bedre stabiliteten, samt redusere behovet for avgrensende spunt i enden av ny pelekai mot nord. Volum på støttefyllingen anslås til ca. 1200 m³.
6. Plastring av fyllinger ved gjenbruk av masser, antatt volum 10 400 m³, se Figur 1-6.
7. Bygging av nye kaier. Inkluderer peling, rensk og etablering av fundamenter med fjellbolter.

2 LOKALE FORHOLD

2.1 Områdebeskrivelse og lokale kilder til forurensning

Kneppeskjær Øst er lokalisert i vannforekomsten Bekkelagsbassenget (ID: 0101020702-2-C), vist i Figur 2-1. Vannforekomsten tilhører gruppen beskyttet fjord/kyst og har «God» økologisk tilstand og «God» kjemisk tilstand (med registrerte unntak).



Figur 2-1: Bekkelagsbassenger (ID: 0101020702-2-C). Tiltaksområder er vist som rød sirkel. Kilde: Vann-nett.no.

Det er registrert forurensningskilder i vannforekomsten med middels til stor grad av påvirkning, herunder fra diffus avrenning fra byer/tettsteder, fritidsbåter, spillvann og transport/infrastruktur, samt punktutslipp fra rensesanlegg og regnvannsoverløp. Permanente utslipp er fra Bekkelaget rensesanlegg og Ekeberg oljelager, se Figur 2-2.



Figur 2-2 Utslippunkt i sjø vist som kryss. Kilde: Miljøstatus.no

2.2 Naturforhold

Det er ikke registrert marine naturtyper eller marine arter som trenger særskilt beskyttelse i umiddelbar nærhet til området. Naturbase er Miljødirektoratets kartdatabase med oversikt over blant annet spesielle naturtyper, kulturminner og forekomster av rød- eller svartelistede arter. I nærheten av tiltaksområdet er det registrert observasjoner av blant annet karplantene takfaks (2010) og sandfaks (2010) som begge er av særlig stor forvaltningsinteresse Figur 2-3. Artene er registrert ved Søndre bekkelagskai og det forventes ikke at tiltaket vil berøre karplantene.

Det er ikke registrert fiskeplasser utenfor tiltaksområdet.



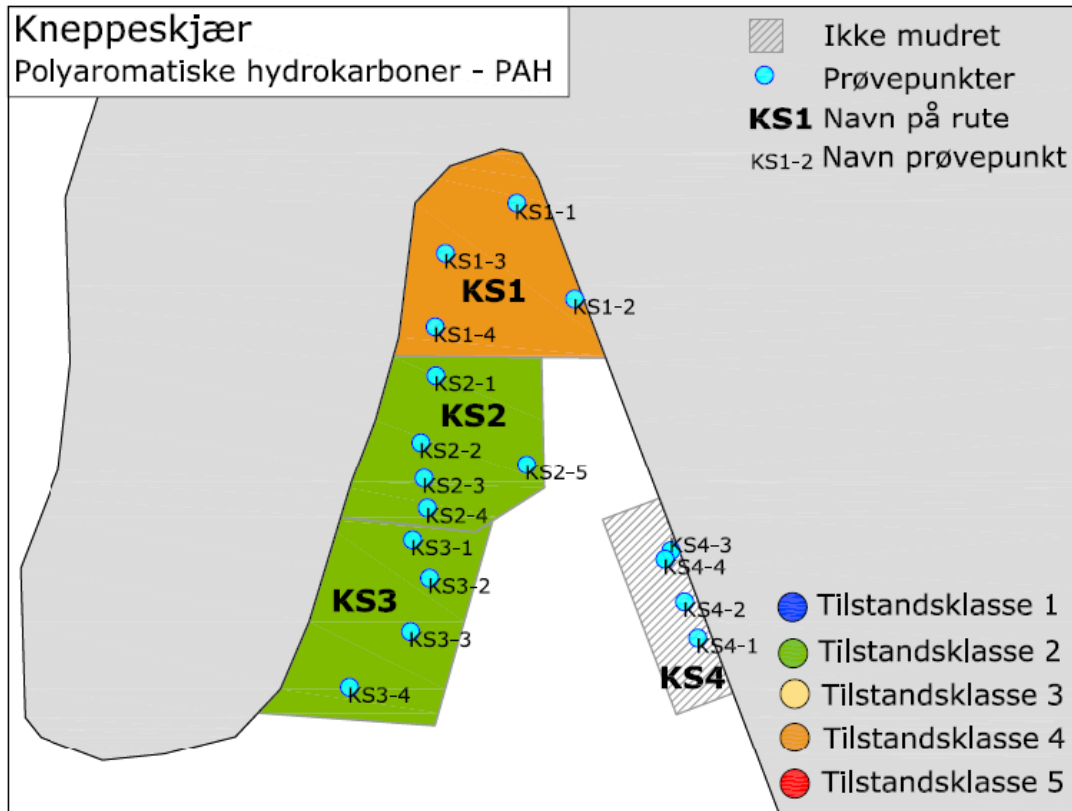
Figur 2-3 Utsnitt fra Naturbase som viser observasjoner av arter med forvaltningsinteresse (grå sirkler).

Det er ikke funnet informasjon om kabler og rør som kan berøres av tiltaket. Påvisning av kabler og rør vil foretas før arbeidene starter.

2.3 Tidligere sedimentundersøkelser i eller i nærheten av tiltaksområdet

Rambøll, 2008

Secora utførte mudring av sjøsedimentene utenfor Kneppeskjær i 2008, på oppdrag fra HAV, i forbindelse med prosjektet Ren Oslofjord. Rambøll utførte mudringskontroll for å undersøke tilstanden i overflatesedimentene etter mudring (Rambøll, 2009 [1]). Prøvetakingen var utfordrende også da grunnet hardbunn. Utsnitt fra kart som viser plassering av prøvepunkter er vist i Figur 2-4. Analyseresultater er gitt i Tabell 2-1. Kjemiske analyser av prøvetatt sediment viste konsentrasjoner av tungmetaller tilsvarende tilstandsklasse I-IV, og PCB, PAH samt TBT tilsvarende tilstandsklasse III-V.



Figur 2-4 Utsnitt fra kart som viser plassering av prøvepunkter (Rambøll, 2009 [1])

Tabell 2-1 Analyseresultater av overflatesediment etter mudring (Rambøll, 2009 [1]). Analyseresultatene er klassifisert etter M-608 [2], hvor blå er bakgrunnsnivå, grønn er god tilstand, gul er moderat, oransje er dårlig og rød er svært dårlig tilstand.

ELEMENT	Enhet	KS1 0-10 cm	KS2 0-9 cm	KS3 0-18 cm
As (Arsen)	mg/kg TS	6,1	21	6,6
Pb (Bly)	mg/kg TS	21	38	14
Cu (Kopper)	mg/kg TS	27	98	50
Cr (Krom)	mg/kg TS	13	29	16
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	<0,066	0,7	0,16
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0,13	0,3	0,066
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	13	58	21
Zn (Sink)	mg/kg TS	95	250	120
Sum PCB-7	µg /kg TS	0,0238	0,0102	0,0191
Benso(a)pyren [^]	µg /kg TS	240	110	150
Sum PAH-16	µg/kg TS	2600	1400	1500
TBT, forvaltningsbasert	µg/kg TS	150	70	30

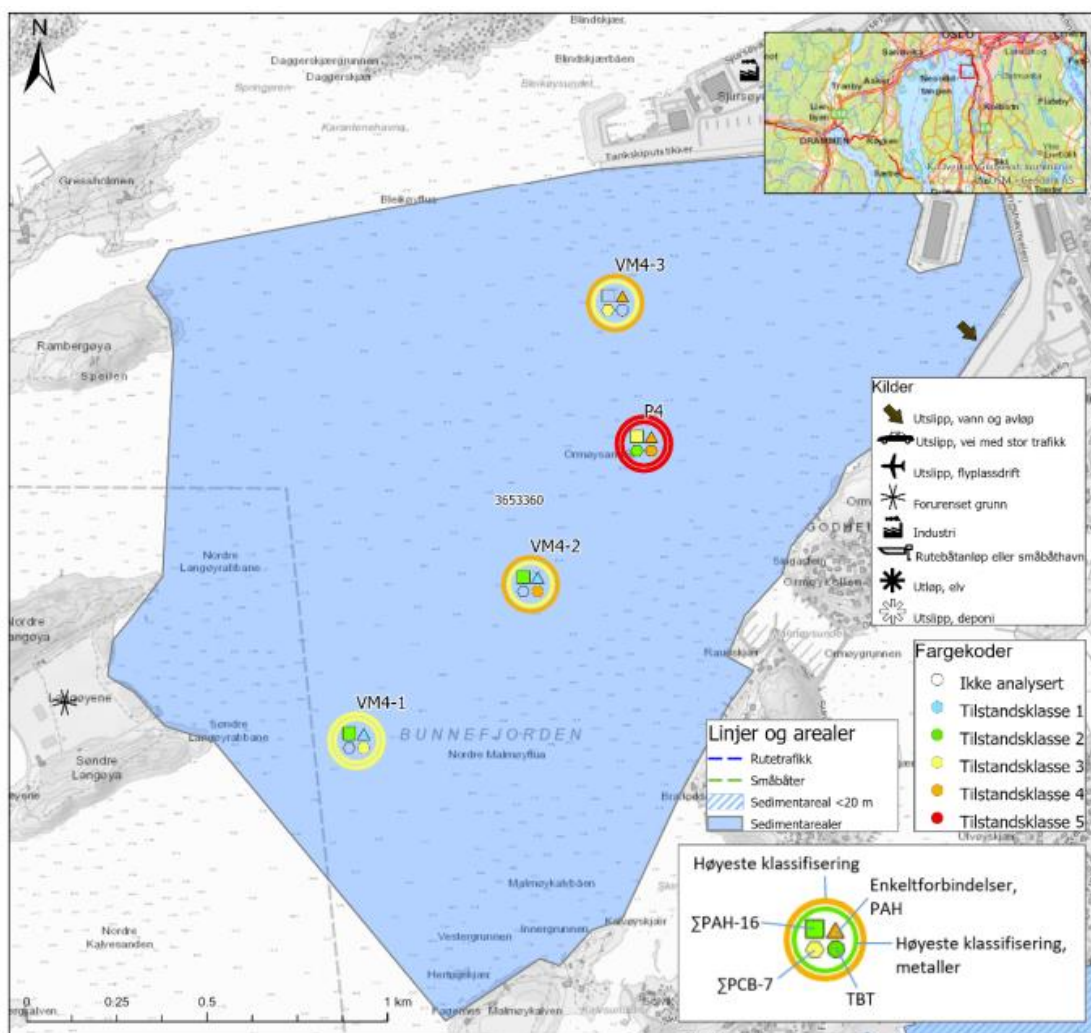
NGI, 2014

NGI utførte i 2014 en kartlegging av forurensningsbidraget til sedimentene fra aktivitetene ved Kneppeskjærutstikkeren og Ormsundkaia [3]. Kartleggingen av eventuell spredning forårsaket av skipsoppvirvling ble gjennomført som in-situ målinger av både turbiditet og strøm i området.

Målinger ble gjennomført i områder hvor skip manøvrerte, og viste at det er registrert noe partikkelholdig vannmasse i bukten øst for Kneppeskjærutstikkeren. Det ser ut som det er sirkulasjon av vann i bukten, og at det finnes noe finstoff som er i suspensjon ved 25-30 meters vanddyb og ned mot bunnen. Den partikkelholdige vannmassen kan ikke settes i direkte sammenheng med propelloppvirvling. Måleresultatene viser heller ikke transport av partikkelholdig vannmasse ut av området.

NGI, 2020

NGI utførte i 2020 en undersøkelse av sedimenter i Bekkelagsbassenget i forbindelse med en risikovurdering av sedimenter i indre Oslofjord [4]. Resultatene viste at sedimentene til dels er svært forurenset av metaller (TK5), PAH (TK4) og TBT (TK4), og at det mest forurensete punktet ligger midt i havnebassenget (P4) Figur 2-5.



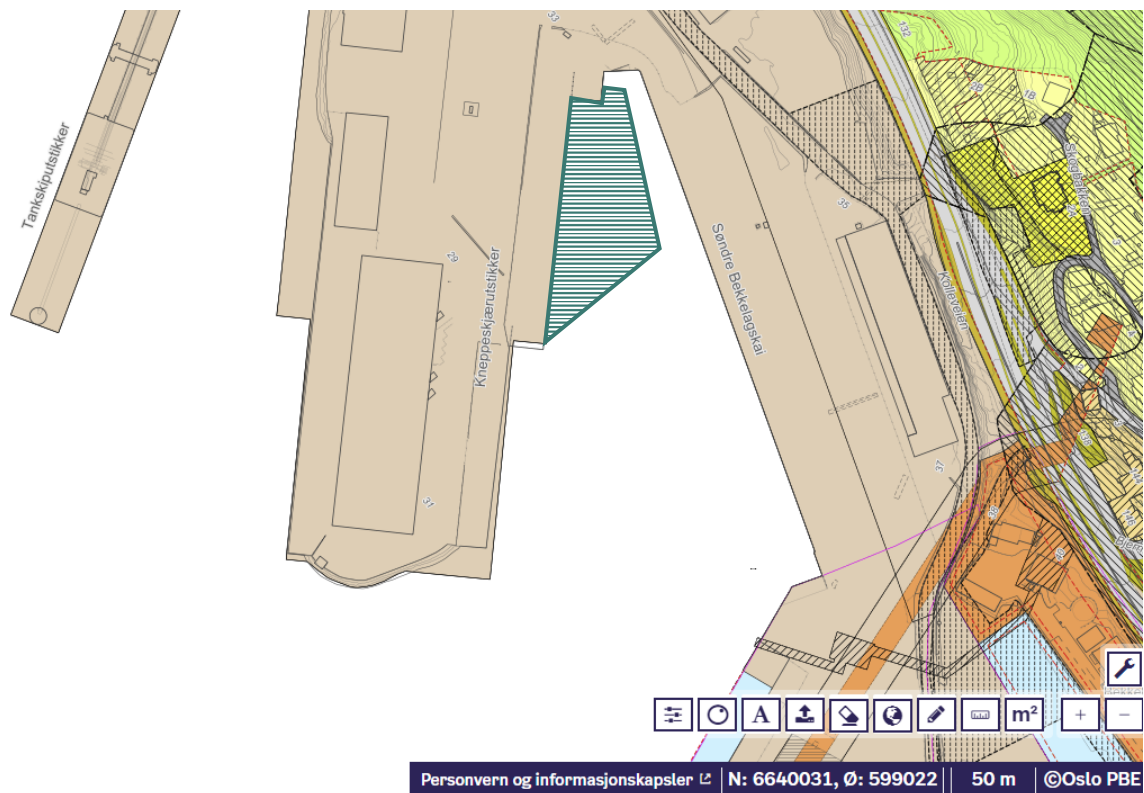
Figur 2-5 Utsnitt fra NGI-rapport [4] som viser tilstandsklassifisering for prøver tatt i området mellom Sjursøya og Malmøya. Det er kun prøve P4 som ble tatt i undersøkelsen i 2020, resterende er hentet fra Vannmiljø.

2.4 Omkringliggende eiendommer.

Tiltaket grenser til en eiendom, gnr./bnr.: 235/11, hvor Oslo Havn KF (HAV) er grunneier.

2.5 Gjeldende regulering

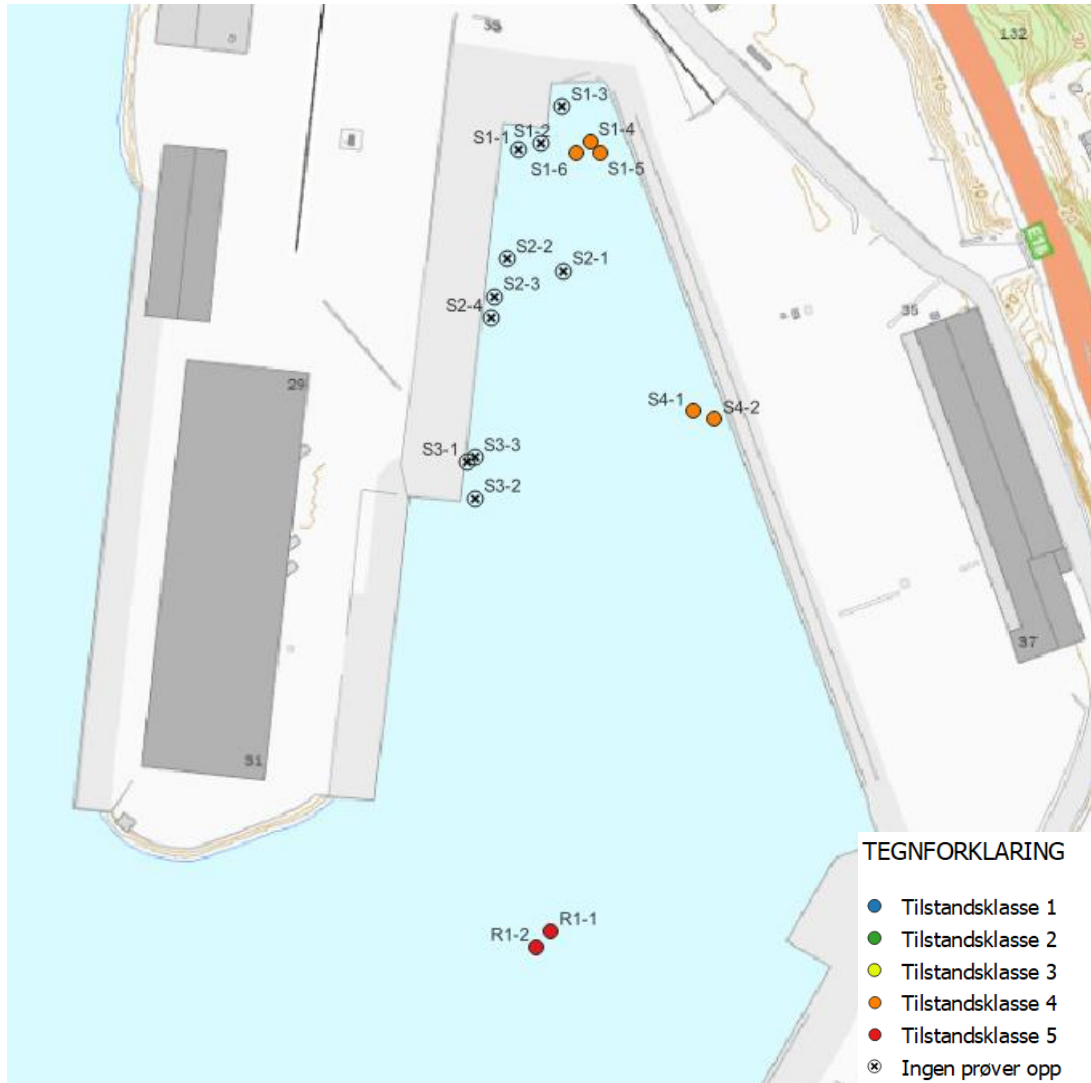
Tiltaket er omfattet av reguleringsplan S-4463. Området er avsatt til offentlig trafikkområde – havn (felt I), Figur 2-6. Tiltaket er i tråd med gjeldende reguleringsplan for området.



Figur 2-6 Utsnitt fra S-4463 (PBE). Omtrentlig areal hvor det søkes om mudring og sprengning er vist med grønn skraver.

3 MILJØUNDERSØKELSE AV SEDIMENT

For å dokumentere forurensningssituasjonen i sedimentene som blir berørt av tiltaket utførte Dr.techn. Olav Olsen (OO) prøvetaking av sedimentene den 15.03.2022 [5]. Se Figur 3-1 for plassering av prøvepunkter. Prøvene ble tatt fra båt ved bruk av Van Veen grabb. Analyseresultatene er klassifisert iht. Miljødirektoratets veileder M-608 [2], se Tabell 3-1 og Tabell 3-2.



Figur 3-1 Kart over prøvetakingspunkter. Hvert punkt representerer ett grabbhugg.

Tabell 3-1: Analyseresultat, organiske stoffer. Resultatene er tilstandsklassifisert iht. gjeldende veileder M-608.

ELEMENT	Enhet	S1	S4	R1
Totalt organisk karbon (TOC)	% tørrvekt	1,8	1,3	9,9
Naftalen	µg/kg TS	110	14	57
Acenaftylen	µg/kg TS	44	12	32
Acenaften	µg/kg TS	38	<5	16
Fluoren	µg/kg TS	50	<5	42
Fenantren	µg/kg TS	200	39	130
Antracen	µg/kg TS	83	19	71
Fluoranten	µg/kg TS	520	76	350
Pyren	µg/kg TS	500	69	360
Benso(a)antracen^	µg/kg TS	240	34	150
Krysen^	µg/kg TS	220	40	160
Benso(b+j)fluoranten^	µg/kg TS	240	57	240
Benso(k)fluoranten^	µg/kg TS	170	29	170
Benso(a)pyren^	µg/kg TS	250	51	180
Dibenso(ah)antracen^	µg/kg TS	63	15	53
Benso(ghi)perylene	µg/kg TS	180	56	240
Indeno(123cd)pyren^	µg/kg TS	170	42	140
Sum PAH-16	µg/kg TS	3100	550	2400
PCB 28	µg/kg TS	<0.50	<0.50	<0.50
PCB 52	µg/kg TS	1,4	1,7	5
PCB 101	µg/kg TS	1	3,1	<0.50
PCB 118	µg/kg TS	0,72	2,4	2,9
PCB 138	µg/kg TS	1,3	4,8	5
PCB 153	µg/kg TS	1,7	3,4	3,6
PCB 180	µg/kg TS	<0.50	1,8	<0.50
Sum PCB-7	µg/kg TS	6,1	17	17

Tabell 3-2 Analyseresultater, tinnorganiske forbindelser og tungmetaller. TBT er angitt basert på forvaltningsmessig grenseverdi.

ELEMENT	Enhet	S1	S4	R1
As (Arsen)	mg/kg TS	9,5	8,1	54
Pb (Bly)	mg/kg TS	32	35	92
Cu (Kopper)	mg/kg TS	52	37	350
Cr (Krom)	mg/kg TS	24	16	61
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	0,19	0,1	3,5
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0,13	<0,010	1,9
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	26	15	46
Zn (Sink)	mg/kg TS	200	96	610
Monobutyltinnkation	µg/kg TS	16,9	13,8	8,34
Dibutyltinnkation	µg/kg TS	39,2	39,4	93
Tributyltinnkation (TBT)	µg/kg TS	92,2	43,9	156

Analyseresultatene fra utført sedimentundersøkelse utenfor Kneppeskjær øst viser at sedimentene er forurenset. På grunn av harde bunnforhold og vanskeligheter med å få opp sediment under prøvetakingen ble det kun tatt ut en prøve innenfor tiltaksområdet. I tillegg ble det tatt to prøver utenfor området, en like utenfor Søndre bekkelagskai og en utenfor Ormsundkaia. De høyeste påviste konsentrasjonene er påvist i sedimenter utenfor Ormsundkaia, med konsentrasjoner av TBT og flere tungmetaller tilsvarende tilstandsklasse V. S1 er tatt helt nord i tiltaksområdet og viser forurensning i sedimentene av PAH og TBT tilsvarende tilstandsklasse IV, mens sedimentene i S4 som er tatt utenfor Søndre bekkelagskai stort sett ligger under klasse III, med unntak av PCB og antracen i klasse III og TBT i klasse IV.

4 TIDSPLAN

Prosjektet har søkt rammetillatelse i desember 2022. Oppstart av arbeider i sjø er ikke endelig fastsatt, men antas medio 2023. Varighet av arbeidene er ikke kjent, men arbeidene vil trolig utføres i løpet av en 2-års periode.

Under arbeidene vil det være behov for å koordinere mot skipsanløpene i området.

5 AVKLARING FRA ANDRE MYNDIGHETER

Det vil søkes om tillatelse fra Oslo Havn KF i henhold til havne- og farvannsloven.

Det er ingen kjente kulturminner i området som kommer i konflikt med planlagt tiltak (Miljøstatus.no, Naturbase.no). Det sendes likevel en orientering til Norsk Maritimt Museum for en uttalelse i henhold til kulturminneloven.

Dersom det under anleggsarbeidet eller annen virksomhet i planområdet oppdages kulturhistorisk materiale under vann, skal arbeidet stanses umiddelbart og kulturminnemyndighetene varsles jfr. kulturminnelovens §14 tredje ledd.

6 NABOFORHOLD

Naboeiendommene eies av Oslo Havn KF, som også er byggherre. Det er begrenset innsyn til tiltaksområdet, og tiltaket forventes å være til liten sjanse for beboere på Ormøya og på vestsiden av Mosseveien, som er nærmeste bebyggelse til tiltaksområdet. Med hensyn til støy vil tiltaket forholde seg til forskrift om begrensnings av støy i Oslo kommune.

7 MILJØRISIKO I TILTAKSFASEN

Ved mudring og sprengning på sjøbunnen utenfor Kneppeskjær Øst vil det være en risiko for spredning av forurensete partikler. Konsekvensen av en eventuell spredning av forurensete partikler vil imidlertid være lav som følge av den dårlige tilstanden i sedimentene utenfor tiltaksområdet.

Det vil i tillegg være en risiko for spredning av partikler knyttet til planlagte sprengningsarbeider.

Mulige konsekvensene av spredning av partikler er nedslamming, reduserte lysforhold, effekter på gjeller hos vannlevende organismer, samt visuell opplevelse fra personer i området. Influensområdet for nedslamming vil være begrenset til havnebassenget mellom Kneppeskjæret, Søndre bekkelagskai og Ormsundet. Nedslamming av sjøbunnen som følge av sprengningsarbeider vil kunne få en positiv effekt som følge av et sjikt av renere masser som legges seg oppå forurenset sjøbunn.

8 AVBØTENDE TILTAK

Lokaliteten, isolert sett, er godt egnet for bruk av siltgardin for å hindre partikkelspredning under tiltaket. Utplassering av siltgardin i nærhet av anløpende fartøy kan imidlertid være utfordrende, både fordi propellstrøm vil kunne skade siltgardinen, samt at det er en risiko for at siltgardinen trekkes inn i hoved- eller sidepropeller til anløpende skip.

Med tanke på partikkelspredning vil det utføres turbiditetsovervåkning under tiltaket, både ved mudrings- og sprengningsarbeider. Turbiditetsgrenser vil bidra til redusert spredning. Det er vurdert at en grenseverdi på 20 NTU over bakgrunn over fire timer, målt ca. 200 m fra pågående arbeider, vil være hensiktsmessig for å redusere omfang og risiko ved spredning fra arbeidene.

Det bør utarbeides en kontrollplan før arbeidene igangsettes. Kontrollplanen skal beskrive overvåkning og avbøtende tiltak, slik at vilkår i tillatelsen som gis blir overholdt.

9 REFERANSER

- [1] Rambøll, *Mudringskontroll i Kneppeskjærkai, Oslo Havn, 2008.*
- [2] Miljødirektoratet, «M-608; Grenseverdi for klassifisering av vann, sediment og biota,» 2016 (revidert 30.10.2020).
- [3] NGI, «Beregning av spredningsrisiko ved Kneppeskjær, Tankbåtutstikkeren og Ormsundkaia,» 2014.
- [4] NGI, «Risikovurdering av sedimenter i indre Oslofjord,» 2021.
- [5] Dr.techn. Olav Olsen, «13455-00-RIGm-R-001 Sedimentundersøkelser - datarapport,» 2022.
- [6] Miljødirektoratet, «M-409; Risikovurdering av forurenset sediment,» 2015.
- [7] Norsk standard, «NS-EN-ISO 5668-19; Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder,» 2004.
- [8] Miljødirektoratet, «M-350; Veileder for håndtering av sediment,» 2015 (revidert 25.05.2018).

VEDLEGG A; OVERSIKT OVER KAIKONSTRUKSJONER MED ESTIMERT BYGGGEÅR

A.1



0 m

30 m

65 m

100 m

205 m

285 m

Blokkmurskai,
(1957-1960)

Roro rampe nord,
byggetrinn 4 (1976)

Spuntkai
byggetrinn 2 (1969)

Spuntkai,
byggetrinn 1 (1967)

Pelekai nord, del 1,
byggetrinn 3 (1974)

Pelekai nord, del 2,
byggetrinn 4 (1976)

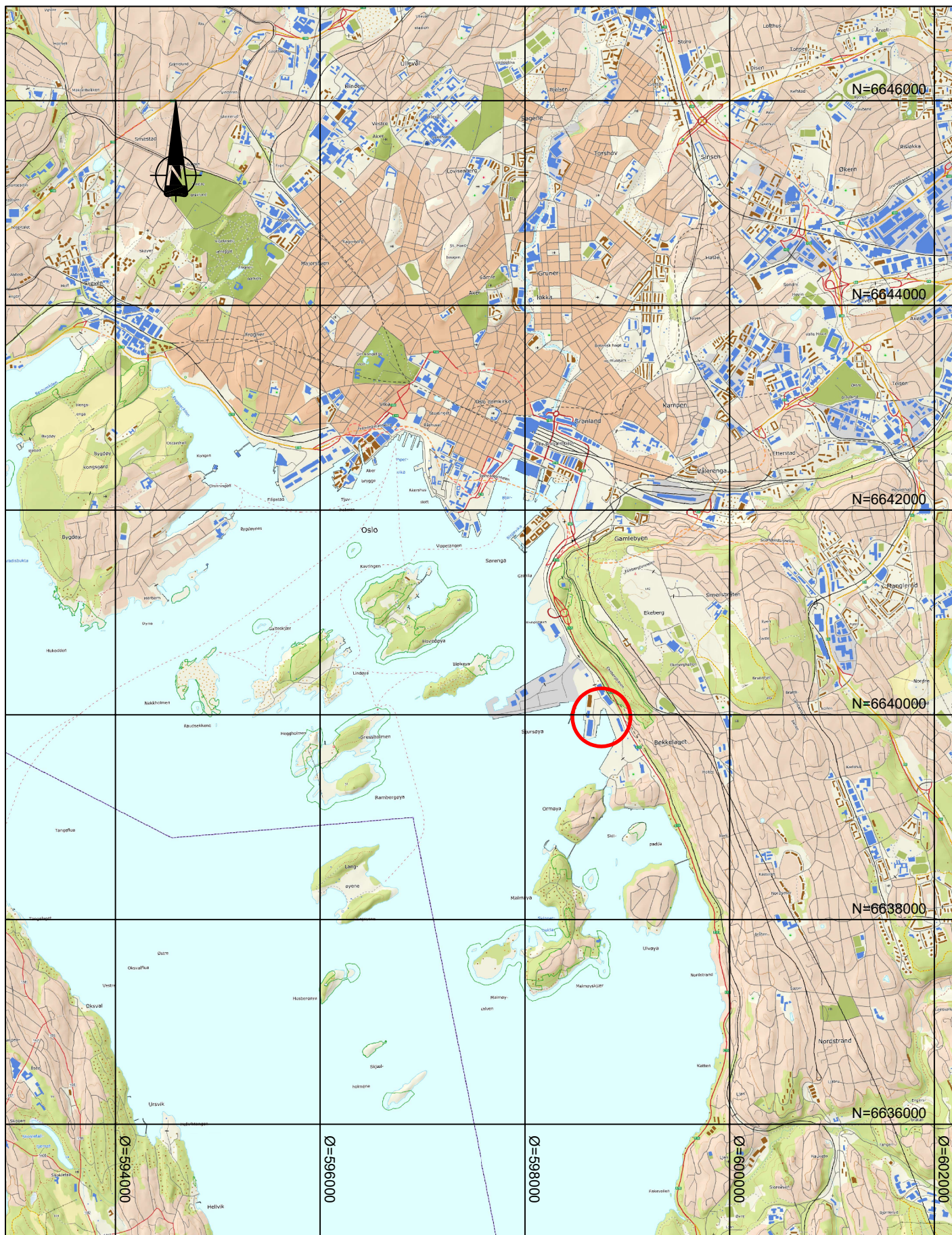
Roro rampe sør,
byggetrinn 4 (1976)

Pelekai nord, del 2,
byggetrinn 4 (1976)

Pelekai sør,
byggetrinn 4 (2005)

VEDLEGG B; OVERSIKTSKART 1:50 000

B.2



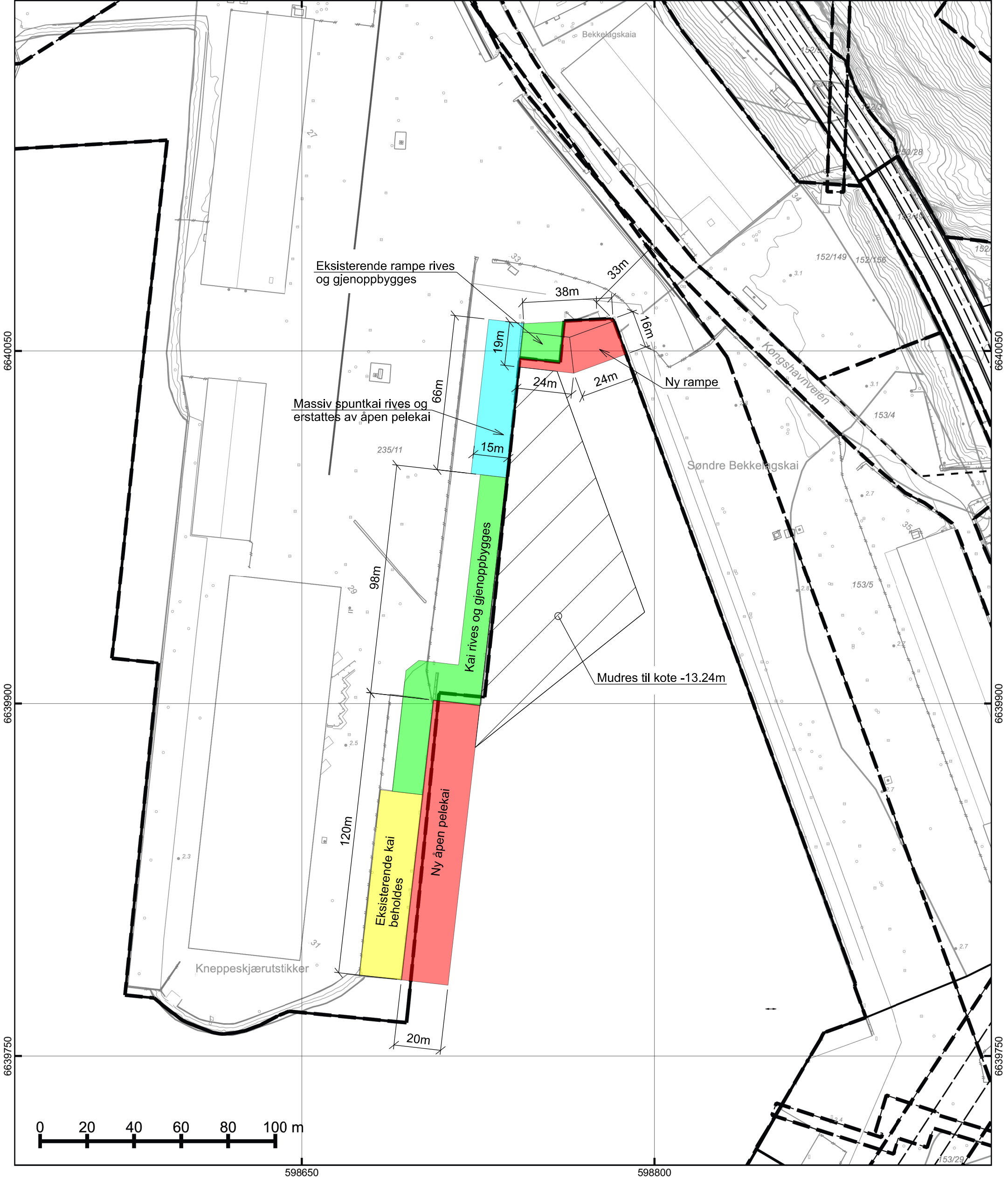
Oppdrag Kneppeskjær Øst		OVERSIKTSKART	Oppdragnr. 13455		
Oppdragsgiver Oslo Havn KF			Dato 03.11.2022		
		Pirsenteret 7010 Trondheim TLF: 67 82 80 00 www.olavolsen.no	Skala (A4): 1:50 000		
			Tegn. LOJ	Kontr. RdB	Godkj. RdB
			Tegningsnr. 101		

VEDLEGG C; SITUASJONSKART 1:1000

C.3

598650

598800



598650

598800

© Plan- og bygningsetaten, Oslo kommune



Oslo

Dato: 06.10.2022

Bruker: hkn

Målestokk 1:1500

Ekvidistanse 1m

Koord.system: EUREF89 - UTM sone 32

Høydereferanser

- Reguleringsplan: Se reg.best.

- Bakgrunnskart: NN2000

Originalformat: A3



Situasjonskart

– Kartet er sammenstilt for: Bygesak

PlottID/Best.nr: 306581/ 86458271

Adresse:

Kongshavnveien 25-33 og 34

Gnr/Bnr: 235/11

Deres ref.:

Kommentar:

Opprinnelig reguleringsplan gir rammer for høyder på planlagt bebyggelse ut fra terrenghøyden slik de var da reguleringsplanen ble vedtatt. Det nye sammenstilte reguleringsplankartet viser dagens terreng- og tomtesituasjon. Planens originale vedtakskart er tilgjengelig i Saksinnsyn.

Beskrivelse: SITUASJONSPLAN

NR:

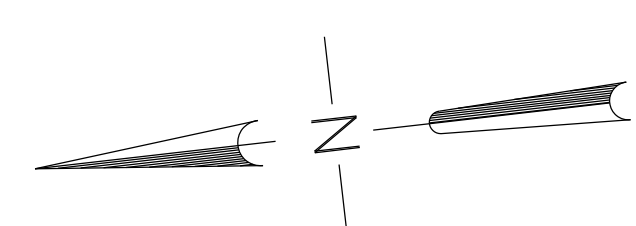
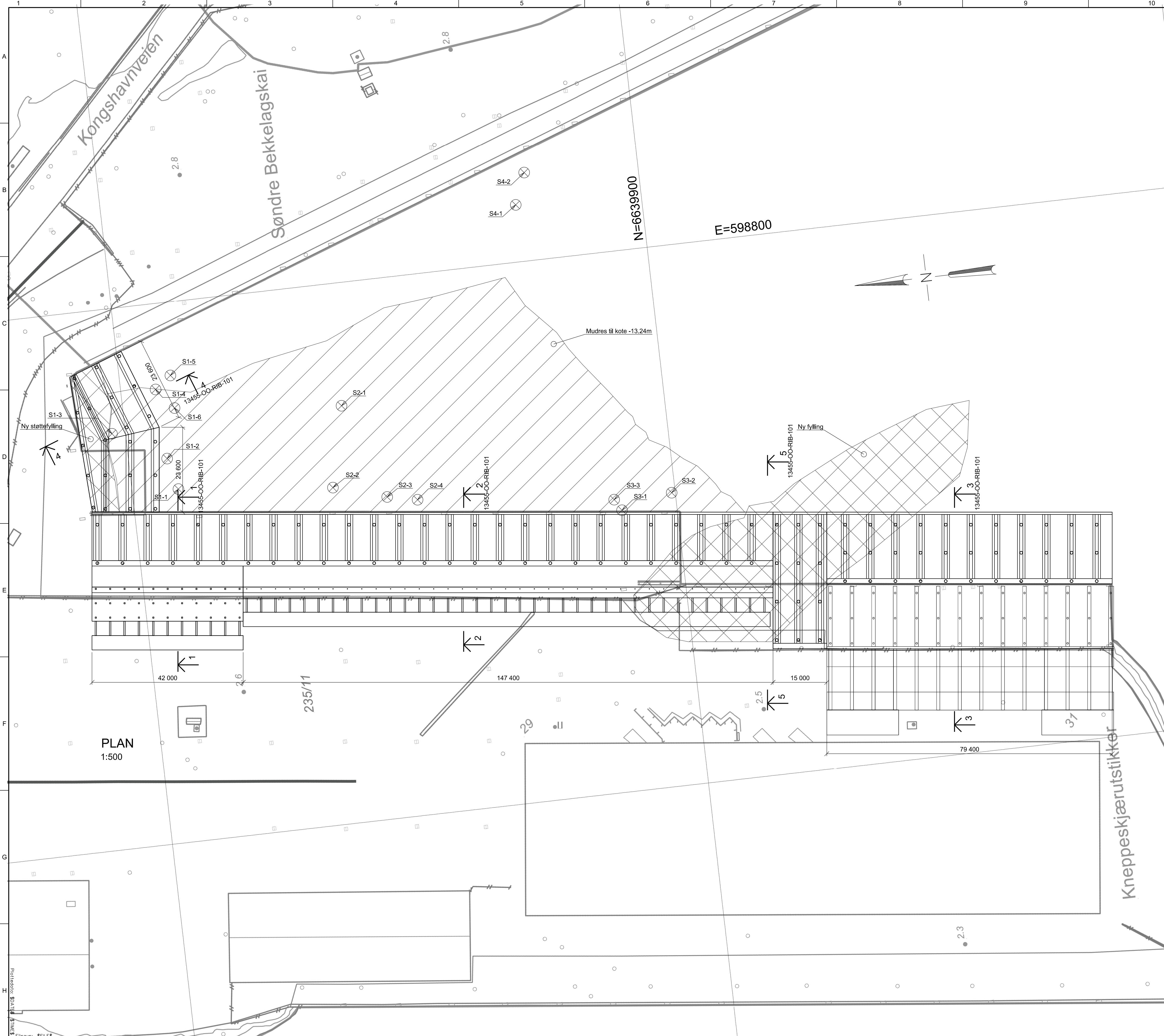
Dato:

Revidert dato:

07.10.2022

VEDLEGG D; 13455-OO-RIB-100_01

D.4



Prosjektnavn:	RIB Dokumentnummer	Rev. index
Kneppeskjær øst Nye kaier	13455-OO-RIB-100	01

Koordinatsystem: EUREF89 UTM sone 32
Høyderreferanse: NN2000

REFERANSER:
- 13455-OO-RIB-101 Kneppeskjær øst, Nye kaier, Snitt

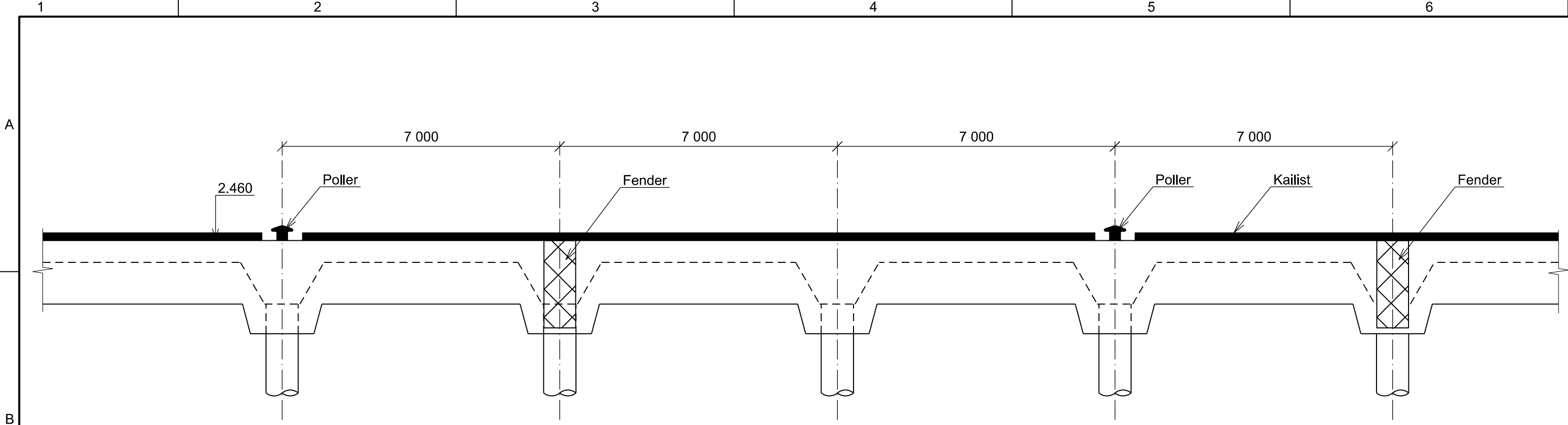
01	Søknadstegning, Lagt til fyllinger og snitt 5-5	20.12.22	OBJ	OBJ	HMG	KOL
00	Søknadstegning	15.12.22	EHO	OBJ	OBJ	KOL
Index	Beskrivelse av endringer	Dato	Tegner	Design	Kontrollert	Godkj.

RIB	DR. TECHN. OLAV OLSEN ARTELIA GROUP	Denne tegningen skal ikke kopieres eller distribueres uten tillatelse av Dr. techn. Olav Olsen a.s.	RIB prosj. nr. 13455
Første utstedelse Dato:	Tegningstittel	Mål (i A1-format)	
15.12.2022	KNEPPESKJÆR ØST NYE KAIER PLAN	1:500	
Designert: Obj:			
EHO			
Kontrollert Godkjent	RIB Dokumentnummer	Rev. index	
OBJ KOL	13455-OO-RIB-100	01	

VEDLEGG E; 13455-OO-RIB-101_01

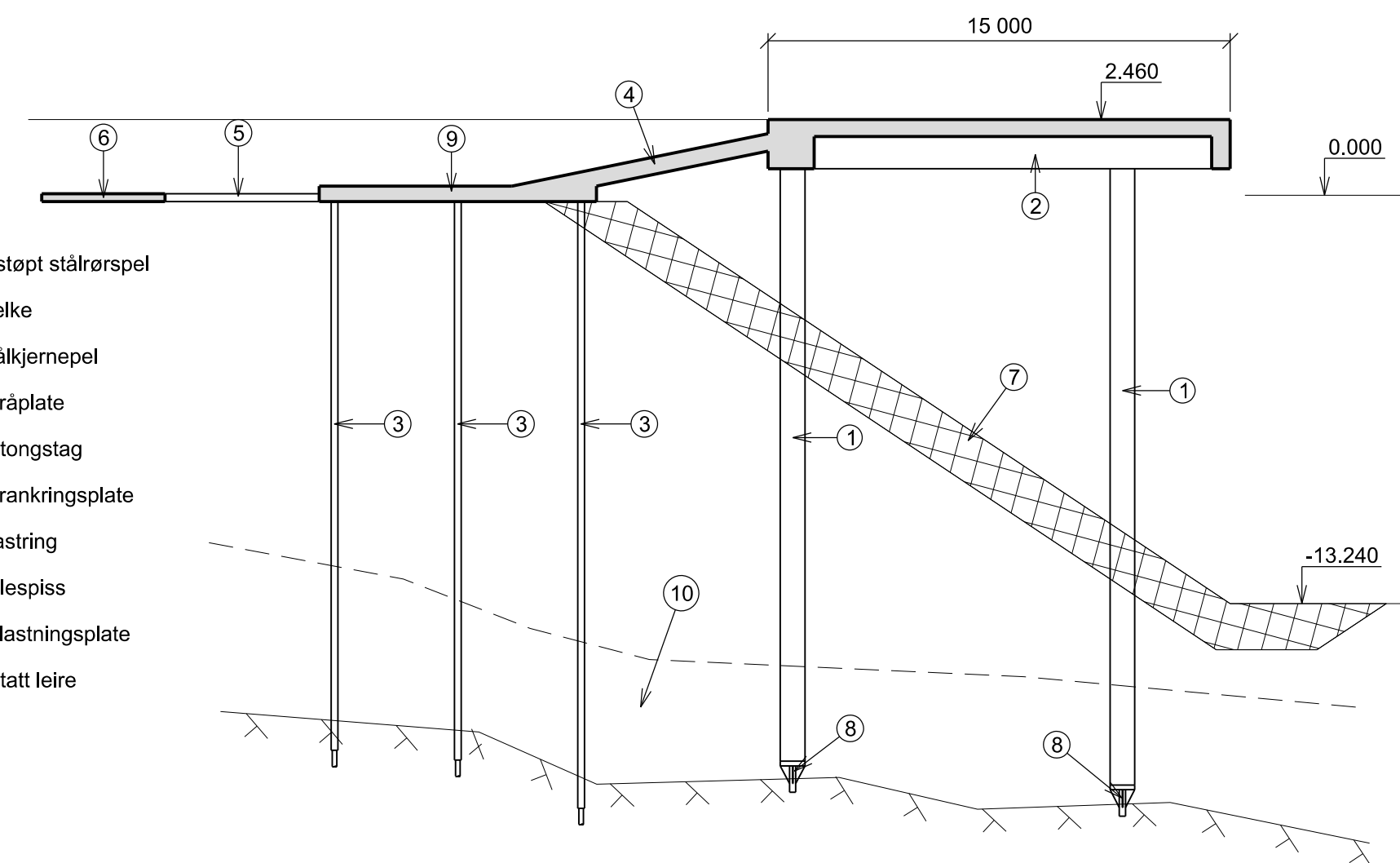
E.5



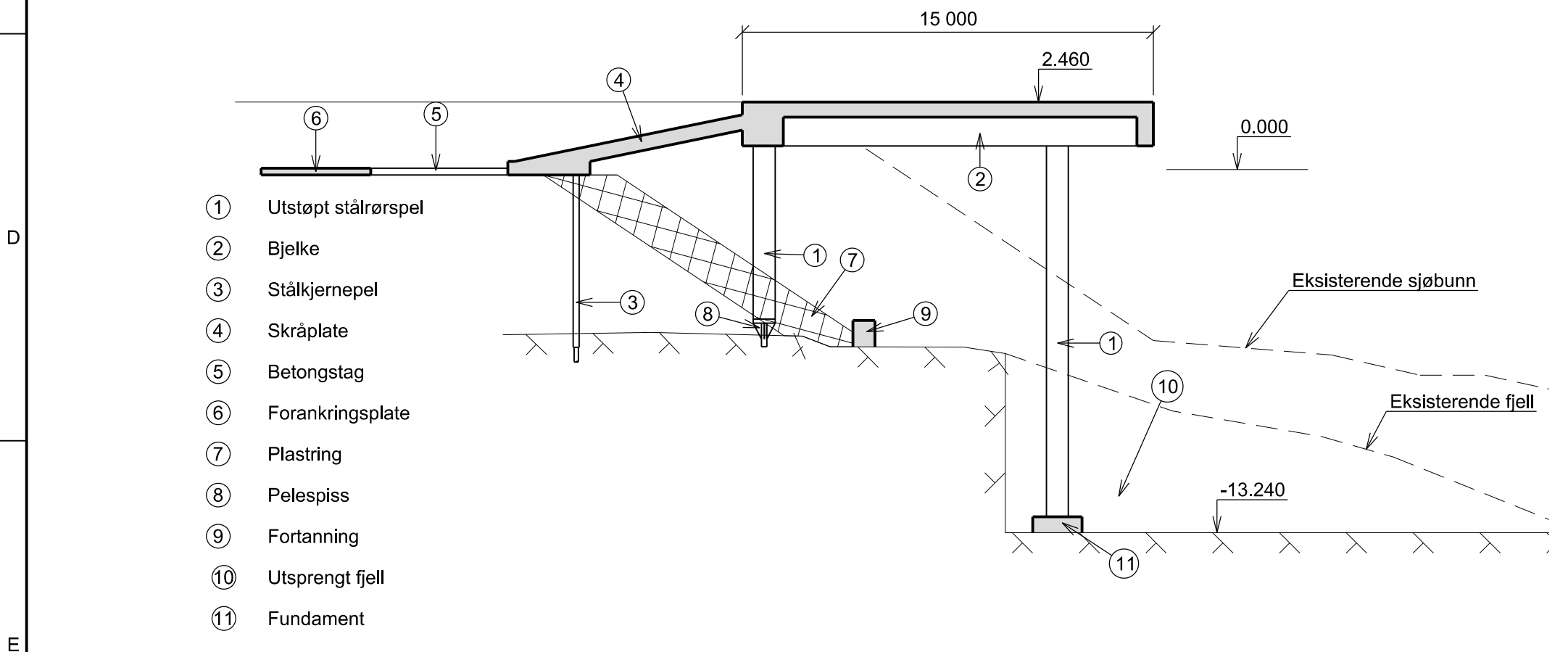


OPPRISS KAI
1:100

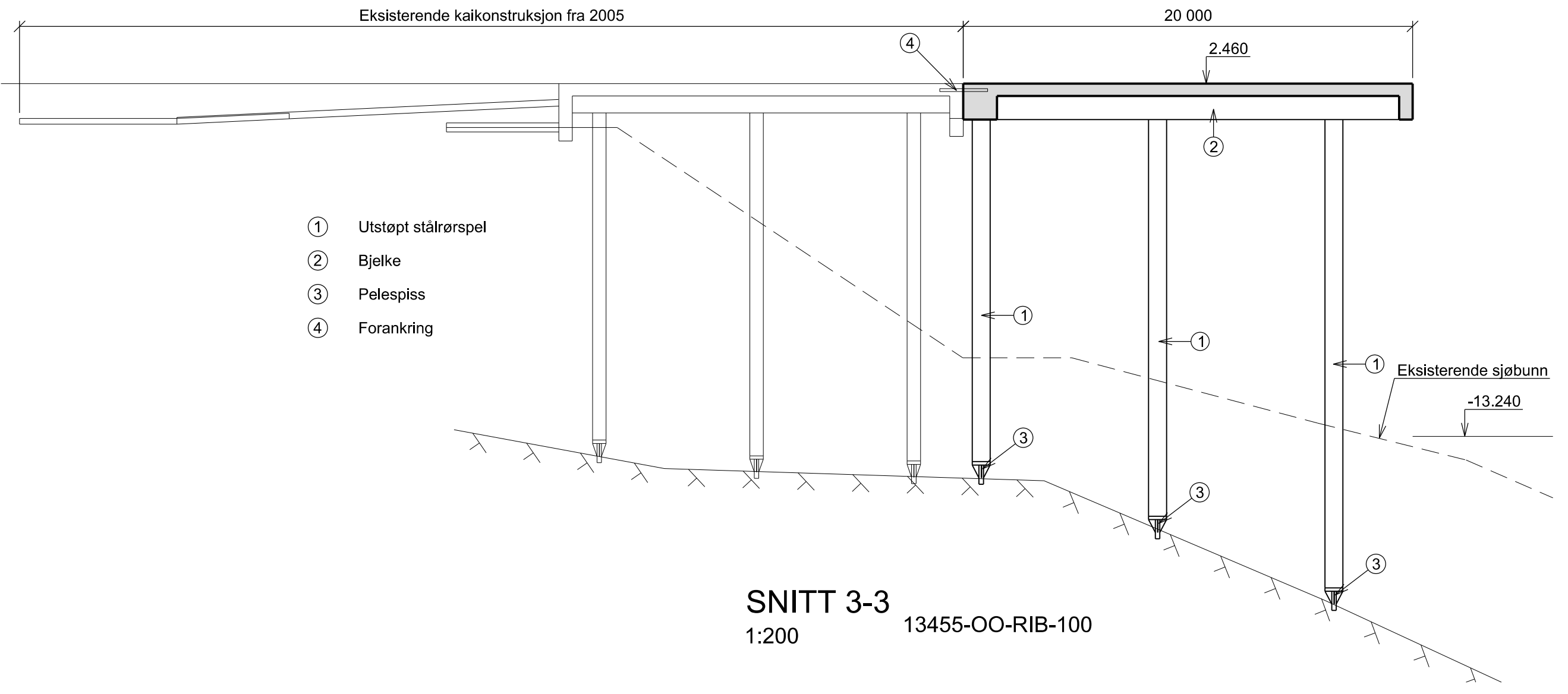
- ① Utstøpt stålørspel
- ② Bjelke
- ③ Stålkjernerpel
- ④ Skråplate
- ⑤ Betongstag
- ⑥ Forankringsplate
- ⑦ Plastring
- ⑧ Pelespiss
- ⑨ Avlastringsplate
- ⑩ Antatt leire



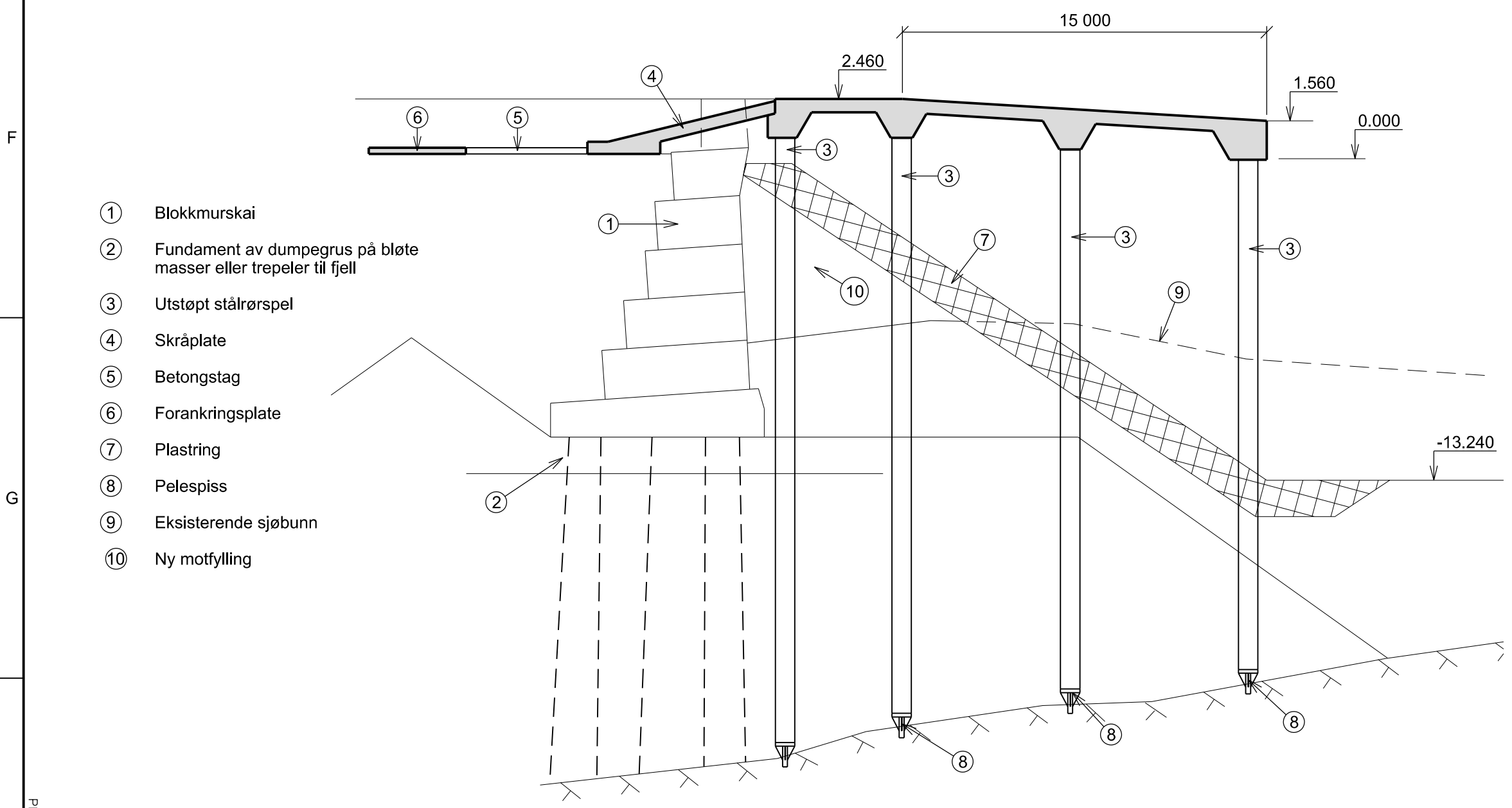
SNITT 1-1
1:200 13455-OO-RIB-100



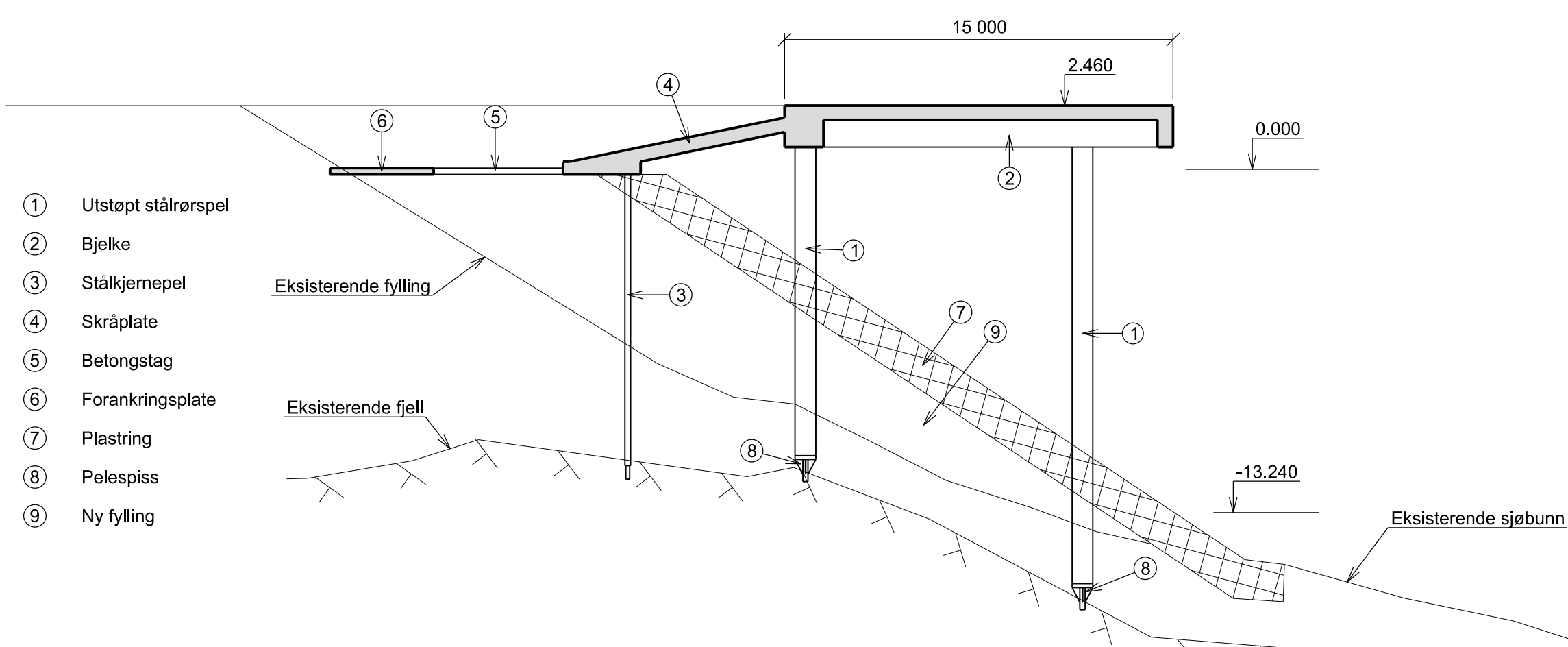
SNITT 2-2
1:200 13455-OO-RIB-100



SNITT 3-3
1:200 13455-OO-RIB-100



SNITT 4-4
1:200 13455-OO-RIB-100



SNITT 5-5
1:200 13455-OO-RIB-100

Prosjektnavn:	RIB Dokumentnummer	Rev. Index
Kneppeskjær øst Nye kaier	13455-OO-RIB-101	01

Koordinatsystem: EUREF89 UTM sone 32
Høydereferanse: NN2000

REFERANSER:
- 13455-OO-RIB-100 Kneppeskjær øst, Nye kaier, Plan

01	Søknadstegning. Lagt til Snitt 5-5	20.12.22	Obj	Obj	HMG	KOL
00	Søknadstegning	15.12.22	EHO	Obj	Obj	KOL
Index	Beskrivelse av endringer	Dato	Tegner	Design	Kontrollert	Godkj.

RIB	DR. TECHN. OLAV OLSEN ARTELIA GROUP	Denne tegningen skal ikke kopieres eller distribueres uten tillatelse av Dr. techn. Olav Olsen a.s.	RIB prosj. nr. 13455
Første utstedelse Dato:	Tegningssett	Mål (i A1-format)	
15.12.2022		1:200	
Designer: Obj	KNEPPESKJÆR ØST NYE KAIER SNITT OG OPPRISS	1:100	
Tegner: EHO			
Kontrollert Obj			
Godkjent	RIB Dokumentnummer	Rev. Index	
Obj	13455-OO-RIB-101	01	

Prosjekt: ØSTES \$TRNE
 Filnavn: \$FILES

VEDLEGG F;KART OVER PRØVEPUNKTER

F.6



Tegnforklaring Sedimentprøver <ul style="list-style-type: none"> ● Tilstandsklasse 1 ● Tilstandsklasse 2 ● Tilstandsklasse 3 ● Tilstandsklasse 4 ● Tilstandsklasse 5 ⊗ Ingen prøver opp 	<h2>Kneppeskjær Øst</h2>	Emne Sedimentstasjoner	Kundesaksnr. XX	Dato 12.12.22
		Byggherre Oslo Havn KF	Oppdragsnr. 13455	Format A3
			Tegn. HMG	Vedlegg D
		Målestokk 1:1 500	Kontr. OBJ	Rev. 00

VEDLEGG G; 13455-OO-RIGM-R-001 VURDERING AV SEDIMENTKVALITET

G.7



13455 Kneppeskjær Øst

13455-OO-RIGm-R-001 rev. 00

VURDERING AV SEDIMENTKVALITET

REVISJONER

2

Rev.	Dato	Sign.	Kontr.	Godkj.
00	20.12.22	HMG	KOL	OBJ

ENDRINGSHISTORIKK

Rev.	Referanse	Beskrivelse
00	-	For kundens kommentar

OPPDRAGSINFORMASJON

Oppdragsgiver: **Oslo Havn KF**

Oppdragsgivers
kontaktperson: Navn: Riyad Zen Al-Den
Epost: riyad.zen.al-den@oslohavn.no

SAMMENDRAG

Oslo Havn KF (HAV) skal gjennomføre en oppgradering av Kneppeskjær øst som følge av dårlig teknisk tilstand på eksisterende konstruksjoner. Det planlegges i forbindelse med oppgraderingen en utdyping i sjø for å øke seilingsdypet utenfor kaien. Per i dag er sjøbunn ved kaikant på ca. kote -5,50 (sjøkartnull). Dette tilsvarer kote -6,24 (NN2000). Seilingsdybde ved kaikant skal etter ferdig tiltak være minimum kote -13,24 (NN2000). Største mektighet som planlegges utdypet er ca. 7 meter.

Det kreves søknad om tillatelse etter forurensningsloven til mudring og sprengning i sjø og i den forbindelse er det utført en prøvetaking av sjøbunnen i området for å dokumentere miljøtilstanden. Foreliggende datarapport beskriver utførte sedimentundersøkelse og resultater fra denne.

Nedenfor er det gitt en oversikt påvist forurensing i prøvene som ble sendt til analyse:

- Det er påvist PCB-7 i konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse III i sedimentet
- Tungmetaller, PAH-16 og TBT er registrert i konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse III, IV og V
- Innholdet av totalt organisk karbon er 1,3-9,9 %
- Vanninnhold er 28-68,3 %
- Massene inneholder 23,4-88,8 % finstoff (leire og silt)

Det er lite finstoff i sedimentene rundt Kneppeskjærutstikkeren, men disse kan ikke klassifiseres som rene iht. utført prøvetaking.

Ved planlagte tiltak vil miljørisikoen være knyttet til en midlertidig økning av forurensede og rene partikler i vannet. OO foreslår bruk av turbiditetsovervåking og eventuelt siltgardin i gjennomføringsfasen.

INNHold

Revisjoner	2
Endringshistorikk	2
Oppdragsinformasjon	2
Sammendrag	3
Innhold	4
Vedlegg	4
1 Innledning	5
2 Miljøteknisk sedimentundersøkelse	6
2.1 Vurderingsgrunnlag	6
2.2 Metode, utført feltarbeid og feltobservasjoner	7
3 Forurensningstilstand i sjøsedimentene	8
3.1 Resultater fra utførte feltundersøkelser	8
4 Samlet vurdering	10
5 Referanser	11

VEDLEGG

Vedlegg A;	Feltlogg fra sedimentundersøkelsen
Vedlegg B;	Analyserapporter fra ALS laboratory AS

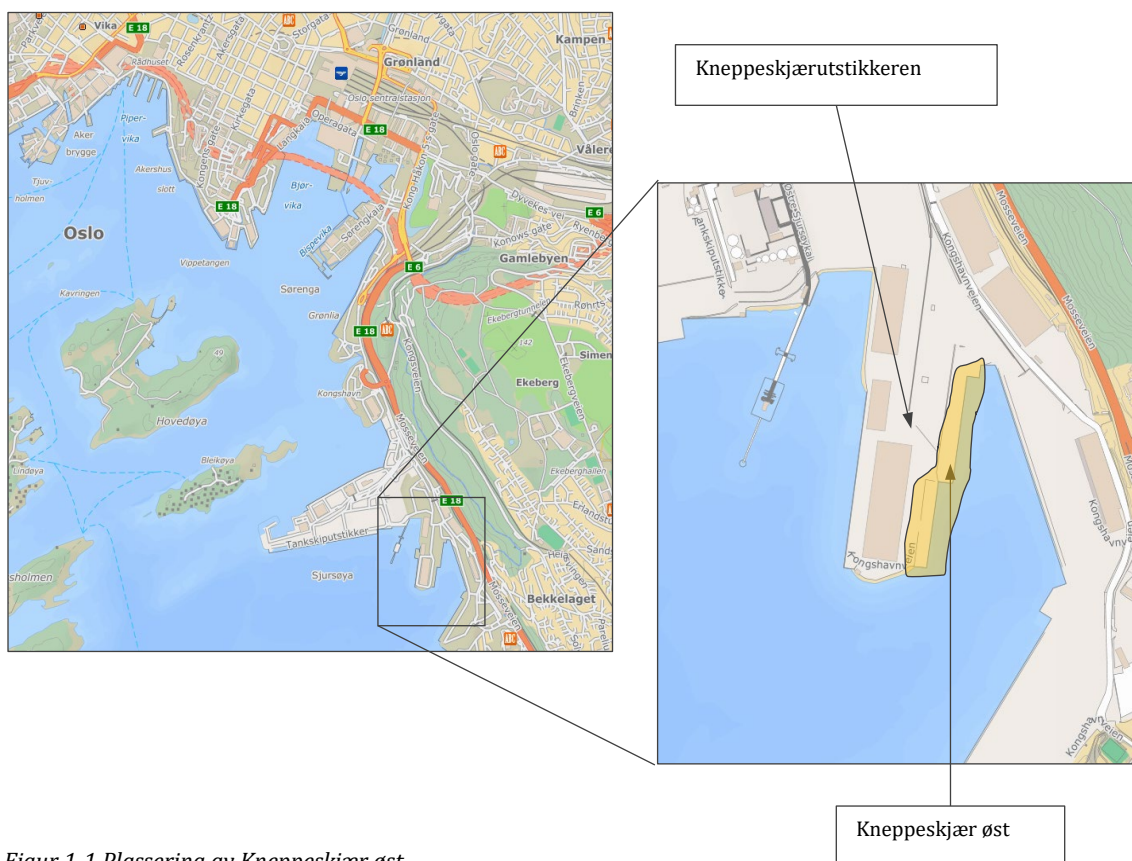
1 INNLEDNING

Som følge av dårlig tilstand på eksisterende kaikonstruksjon ved Kneppeskjær øst, planlegger Oslo Havn KF (HAV) å rive eksisterende konstruksjoner, med unntak av pelekai bygget i 2005, og erstatte disse med nye som tilfredstiller dagens krav til laster, seilingsdyp og levetid.

I forbindelse med tiltaket skal seilingsdypet økes fra dagens, som ved kaikant ligger på ca. kote -5,50 (sjøkartnull), tilsvarende -6,24 (NN 2000). Seilingsdybde skal etter tiltak være minimum -12,50 relatert til sjøkartnull, tilsvarende -13,24 relatert til NN2000. Dette tilsvarer en økning i seilingsdyp på ca. 7 m.

Utdypingen skal utføres som kombinasjon av mudring og sprengning. I tillegg skal det etableres to støttefyllinger under nye kaikonstruksjoner.

Kneppeskjær øst ligger på innsiden av Kneppeskjærutstikkeren i Sydhavna, sør for Sjursøya i Oslo havn. Oversiktskart med plassering av Kneppeskjær øst er vist i Figur 1-1.



Figur 1-1 Plassering av Kneppeskjær øst

For å avklare forurensningssituasjonen i sedimentene som blir berørt av tiltaket, samt vurdere risikoen for eventuell spredning av miljøgifter og/eller partikulært materiale i utførelsesfasen, har Dr. techn. Olav Olsen (OO) utført prøvetaking av sedimentene.

Resultatene fra undersøkelsen er rapportert i foreliggende datarapport og skal inngå som kunnskapsgrunnlag i forbindelse med søknad til Statsforvalteren om tillatelse til gjennomføring av tiltak i sjø.

2 MILJØTEKNISK SEDIMENTUNDERSØKELSE

2.1 Vurderingsgrunnlag

Miljødirektoratet har utarbeidet flere veiledere som er relevante for vurdering av forurensningstilstand, miljørisiko og tiltaksbehov i forurenset sjøbunn. Følgende veiledere og standarder er særlig relevante for miljøtekniske undersøkelser av sediment:

- Norsk Standard NS-EN ISO 5667-19:2004; Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder [1]
- M350/2015; Håndtering av sedimenter - gir oversikt over hvordan tiltak i sedimenter bør planlegges, aktuelle tiltaksmetoder og gjeldende regelverk [2]
- M608/2016 (Revidert 30.10.2020); Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota - gir grenseverdier til bruk for klassifisering av miljøtilstand i vann, sediment og biota [3]

Prøvetaking av sediment skal utføres i minimum fem stasjoner [3]. Hver stasjon skal ikke representere et større areal enn 10 000 m² i områder grunnere enn 20 m, eller 40 000 m² i områder dypere enn 20 m. Prøver skal analyseres av akkreditert laboratorium for spesifiserte parametere (Tabell 1) og hver prøve skal opparbeides av fire delprøver per stasjon. Hver delprøve skal tas av øverste 10 cm av sedimentet.

Tabell 1: Oppsett for analyseprogram som er benyttet til kjemisk analyse av sedimentprøver

Gruppe	Parameter
Tungmetaller	Hg, Cd, Pb, Cu, Cr, Zn, Ni, As
Ikke-klorerte organiske forbindelser	Enkeltkomponentene i PAH-16 (polysykliske aromatiske hydrokarboner)
Klorerte organiske forbindelser	Enkeltkomponentene i PCB-7 (polyklorerte bifenyler)
Andre analyseparametere	TOC (totalt organisk karbon) og TBT (tributyltinn)
Fysisk karakterisering	Vanninnhold, innhold av leire (<2 µm) og silt (2-63 µm)

Analyseresultatene klassifiseres i henhold til Miljødirektoratets klassifiseringsveileder M608 [3]. Tabell 2 viser Miljødirektoratets klassifiseringssystem for vann og sedimenter hvor tilstandsklassene representerer ulik forurensningsgrad basert på fare for effekter på vannlevende organismer.

I områder hvor det har vært skipsaktivitet vil man svært ofte påvise TBT i tilstandsklasse V – «Svært dårlig» iht. effektbaserte tilstandsklasser. Miljødirektoratet har derfor utarbeidet egne forvaltningsbaserte tilstandsklasser for TBT.

Andel totalt organisk karbon (TOC) i sedimentet har betydning for hvor sterkt sedimentet binder eventuell forurensning, samt kan gi restriksjoner for massedeponering. Sedimentenes kornstørrelse har betydning for spredningspotensial og oppvirvling av massene, hvor finstoff, silt (2-63 µm) og leire (63 µm) har større spredningspotensial enn sand (>63 µm).

Tabell 2 Klassifiseringssystem for vann, sediment og biota (M-608 [3]).

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved korttids-eksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNEC _{akutt}	Øvre grense: PNEC _{akutt} , AF ¹⁾	

For planlagte tiltak ble det forsøkt prøvetatt i totalt 3 stasjoner innenfor tiltaksområdet, samt 1 stasjon like utenfor og 1 referansestasjon ca. 90 meter ut fra tiltaksområdet. Tiltaksområdet er ca. 240 m langt og ca. 55 m bredt, tilsvarende ca. 13 200 m². Hensikten er å vurdere forurensingstilstanden i sedimentet innenfor tiltaksområdet, samt i områder rundt som vil påvirkes av tiltaket. Vanddybden på innsiden av Kneppeskjærutstikkeren varierer fra 5-9 meter, mens det i referansestasjonen var ca. 30 meter dypt.

2.2 Metode, utført feltarbeid og feltobservasjoner

Feltarbeidet ble utført 15.03.2022 av miljørådgivere fra Dr. techn. Olav Olsen, med båt fra HAV (Hauk). Prøvetaking ble utført iht. NS-EN ISO 5667-19:2004 ved bruk av van Veen grabb 0,1 m².

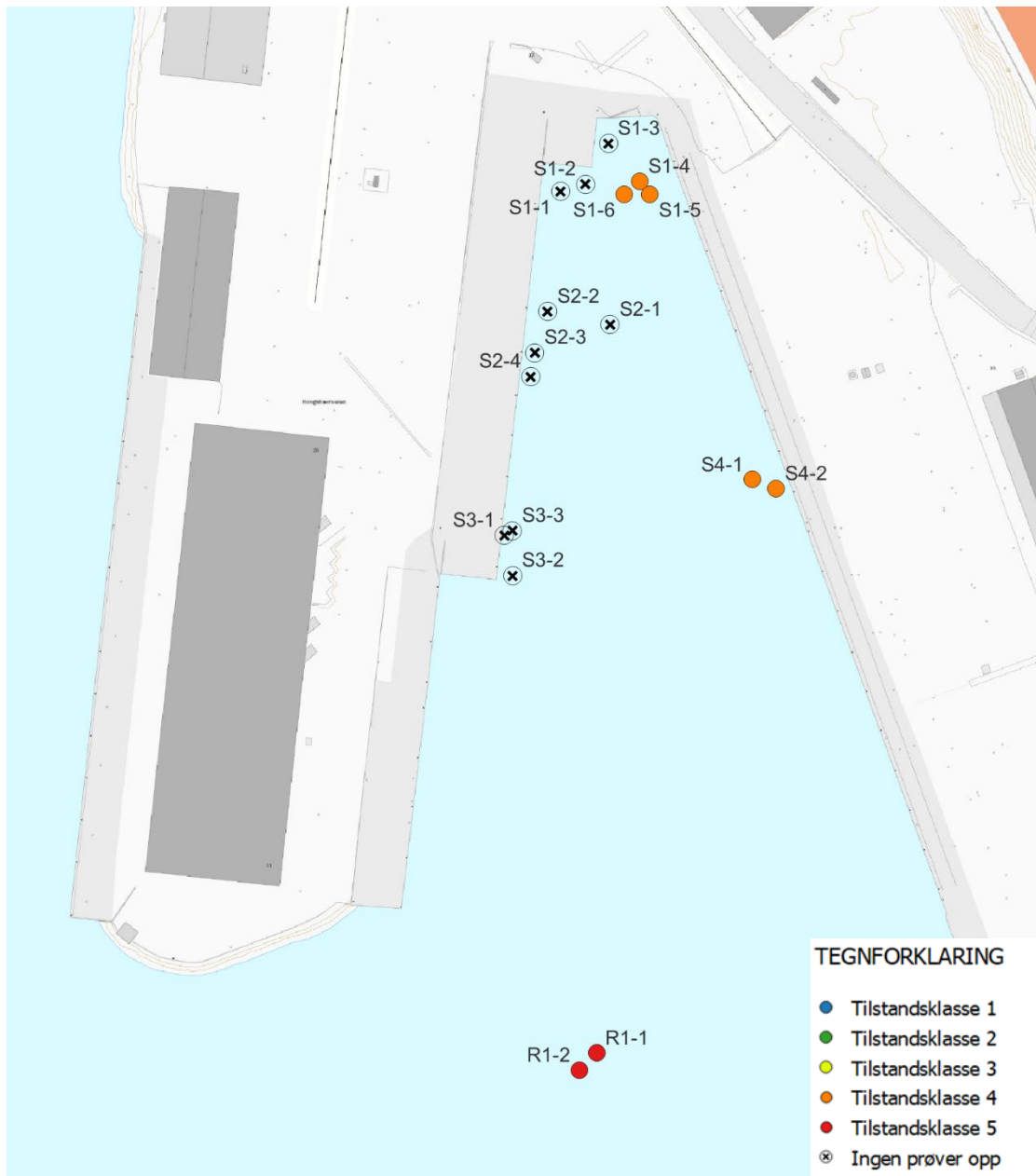
Prøvetaking ble først utført utenfor kai Kneppeskjær øst, hvor det var lite finstoff og harde masser og vanskelig å få opp sediment. Det var kun i én (S1) av tre planlagte stasjoner utenfor kaikant at det var mulig å få opp sedimenter. Det ble i tillegg prøvetatt sedimenter utenfor søndre Bekkelagskai, ca. 70 m utenfor tiltaksområdet (S4). Prøven fra S1 besto av tre blandprøver. I S4 ble det observert samme type masse i samtlige grabbhugg og det ble derfor vurdert som tilstrekkelig med to grabbhugg fra denne stasjonen.

Det ble også tatt prøve fra en stasjon utenfor Ormsundkaia, ca. 90 meter fra tiltaksområdet. Også her ble det observert like sedimenter fra hvert grabbhugg og vurdert tilstrekkelig med 2 stk. grabbhugg.

Sedimentprøvene hadde prøvedyp på opptil 16 cm. Delprøver fra hver stasjon ble samlet til én blandprøve. Det ble samlet sedimentprøver fra totalt 3 stasjoner, hvorav hver prøve utgjorde én blandprøve (2-3 grabbhugg). Totalt 3 prøver ble sendt til kjemisk analyse ved akkreditert laboratorium.

Sedimenttype, lukt, farge og biologi i hver stasjon ble notert. Prøvetakingsdyp, lokalisering og oppsummering av sedimentkarakteristikk per stasjon er gitt i Vedlegg A. En oversikt over plassering av sedimentstasjoner er vist i Figur 2-1.

Vanddyp i hvert målepunkt ble målt ved hjelp av ekkolodd. Det var sol, vindstilt og ingen bølger under prøvetakingen. Ifølge Kartverkets tjeneste «Se havnivå» så var variasjonen mellom flo og fjære tilsvarende 36 cm for datoen 15.03.2022 [4].



Figur 2-1 Situasjonsplan med prøvetakingsstasjonene er fargelagt etter høyeste påviste forurensningsnivå iht. tilstandsklasser for forurenset sediment.

3 FORURENSNINGSTILSTAND I SJØSEDIMENTENE

3.1 Resultater fra utførte feltundersøkelser

Analyseresultatene er vist i Tabell 3. Resultatene er klassifisert iht. Miljødirektoratets veileder M-608 [2]. Parametere som ikke er detektert over rapporteringsgrensen er klassifisert iht. halv deteksjonsgrense. Komplette analyserapport fra ALS er gitt i vedlegg B.

Det er lite/ingen sedimenter utenfor Kneppeskjær øst, og i flere av grabbskuddene kom det bare opp

muslinger og stein. Det var ikke mulig å få opp sedimenter innenfor planlagt utdypingsområde, men fra stasjon S1 ble det tatt opp sediment like utenfor. I tillegg ble det tatt prøver i en stasjon langs Søndre bekkelagskai (S4), og i en referansestasjon utenfor Ormsundkaia, ca. 90 meter utenfor tiltaksområdet (R1).

Tabell 3 Analyseresultater av prøvetatt sediment. S4 og R1 er tatt utenfor tiltaksområdet.

Parameter	Enhet	S1	S4	R1
As (Arsen)	mg/kg TS	9,5	8,1	54
Pb (Bly)	mg/kg TS	32	35	92
Cu (Kopper)	mg/kg TS	52	37	350
Cr (Krom)	mg/kg TS	24	16	61
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	0,19	0,1	3,5
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0,13	<0,010	1,9
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	26	15	46
Zn (Sink)	mg/kg TS	200	96	610
Sum PCB-7	µg/kg TS	6,1	17	17
Naftalen	µg/kg TS	110	14	57
Acenaftylene	µg/kg TS	44	12	32
Acenaften	µg/kg TS	38	<5	16
Fluoren	µg/kg TS	50	<5	42
Fenantren	µg/kg TS	200	39	130
Antracen	µg/kg TS	83	19	71
Fluoranten	µg/kg TS	520	76	350
Pyren	µg/kg TS	500	69	360
Benzo(a)antracen [^]	µg/kg TS	240	34	150
Krysen [^]	µg/kg TS	220	40	160
Benzo(b+j)fluoranten [^]	µg/kg TS	240	57	240
Benzo(k)fluoranten [^]	µg/kg TS	170	29	170
Benzo(a)pyren [^]	µg/kg TS	250	51	180
Dibenzo(ah)antracen [^]	µg/kg TS	63	15	53
Benso(ghi)perylene	µg/kg TS	180	56	240
Indeno(123cd)pyren [^]	µg/kg TS	170	42	140
Sum PAH-16	µg/kg TS	3100	550	2400
Monobutyltinn	µg/kg TS	16,9	13,8	8,34
Dibutyltinn	µg/kg TS	39,2	39,4	93
Tributyltinn	µg/kg TS	92,2	43,9	156
Vanninnhold	%	32,9	28	68,3
Kornstørrelse (>63 µm)	%	62,9	76,6	11,2
Kornstørrelse (2-63 µm)	%	35,82	22,70	88,13
Kornstørrelse <2 µm	%	1,3	0,7	0,7
Totalt organisk karbon (TOC)	% tørrvekt	1,8	1,3	9,9
Tørrstoff ved 105 grader	%	67,1	72	31,7
Tørrstoff ved 105 grader	%	63,6	70,6	28,2

Analyseresultatene fra utført sedimentundersøkelse utenfor Kneppeskjær øst viser følgende:

- Det er påvist PCB-7 i konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse III i sedimentet
- Tungmetaller, PAH-16 og TBT er registrert i konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse I-V
- Innholdet av totalt organisk karbon er 1,3-9,9 %
- Vanninnhold er 28-68,3 %
- Massene inneholder 23,4-88,8 % finstoff (leire og silt)

4 SAMLET VURDERING

Det er påvist konsentrasjoner over tilstandsklasse II for flere av de analyserte miljøgiftene. Dette er i tråd med tidligere undersøkelser som har vist tilsvarende konsentrasjoner. Det er kun i referansestasjon, R1, det er påvist konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse V. I S4 er det påvist overskridelse av tilstandsklasse II for PCB, antracen og TBT. Det er lavt innhold av finstoff i massene innenfor tiltaksområdet, mens i sedimentene fra referansestasjonen er det høyt innhold av finstoff (silt og leire) i massene.

Det er lite sedimenter innenfor tiltaksområdet. Ved tiltak på sjøbunnen i form av sprengning og mudring vil miljørisikoen hovedsakelig være knyttet til en midlertidig økning av partikkelkonsentrasjon (turbiditet) i vannet. I Bekkelagsbassenget er det ved tidligere utførte sedimentundersøkelser registrert konsentrasjoner av PAH og tungmetaller i tilstandsklasse V. Dette, sammen med resultater fra foreliggende undersøkelse, tyder på at forurensningstilstand er dårligere utenfor tiltaksområdet. De høyeste konsentrasjonene av miljøgifter er påvist i referansestasjonen, ca. 90 meter fra tiltaksområdet, med konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse V.


Før planlagte tiltak i sjø kan igangsettes må det utarbeides en søknad til Statsforvalteren i Oslo og Viken. Denne rapporten skal vedlegges søknaden. Eventuelle vilkår Statsforvalteren stiller i tillatelsen skal overholdes.



5 REFERANSER

- [1] Norsk standard, «NS-EN-ISO 5668-19; Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder,» 2004.
- [2] Miljødirektoratet, «M-350; Veileder for håndtering av sediment,» 2015 (revidert 25.05.2018).
- [3] Miljødirektoratet, «M608 - Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota,» 2016.
- [4] Miljødirektoratet, «Grenseverdi for klassifisering av vann, sediment og biota - revidert 30.10.2020,» 2016.
- [5] Direktoratet for sikkerhet og beredskap, «Sydhavna (Sjursøya) - et område med forhøyet risiko,» 2014.
- [6] Oslo Havn, «Havneplan 2013-2030 Oslo Havn - Porten til Norge,» 2013.
- [7] Rambøll, *Mudringskontroll i Kneppeskjærkai, Oslo Havn*, 2008.
- [8] Miljødirektoratet, «M350 Håndtering av sedimenter,» 2015.

VEDLEGG A; FELTLOGG FRA SEDIMENTUNDERSØKELSEN

A.1

Stasjon	Hugg	Posisjon, WGS84 geografisk		Vanndybde (m)	Prøvedyp (cm)	Beskrivelse	Bilde
		Nord	Øst				
S1	1	59°53.163	10°45.869	6	-	Bomskudd	
	2	59°53.164	10°45.878	6	-	Søppel, tegl, stor stein. Ingen prøve	
	3	59°53.172	10°45.887	6	-	Skjellrester, ingen prøve.	
	4	59°53.165	10°45.899	9	10	Silt, brunt øverste 3-4 cm. Svartere under. Ingen lukt. Skjellrester	
	5	59°53.162	10°45.902	9	10	Leirlig silt. Kråkebolle, skjell, søppel	
	6	59°53.162	10°45.892	9	9	Som S4-4.	
S2	1	59°53.137	10°45.886	8	-	Ingen sedimenter/prøve	
	2	59°53.140	10°45.862	6	-		
	3	59°53.132	10°45.857	5	-		
	4	59°53.128	10°45.855	5	-		
S3	1	59°53.098	10°45.843	7	-	Ingen sedimenter/prøve	
	2	59°53.090	10°45.846	7	-		
	3	59°53.099	10°45.847	9	-		

S4	1	59°53.107	10°45.938	8	8	Leirig silt. Ingen lukt Knust skjell, litt søppel.	
	2	59°53.105	10°45.947	8	5	Lite finstoff. Mye skjellrester.	
R1	1	59°52.998	10°45.873	31	18	Leirig silt. Mørk grå/sort farge. Lukt av H ₂ S.	
	2	59°52.995	10°45.867	32	17	Samme som R1-1	

VEDLEGG B; ANALYSERAPPORTER FRA ALS
LABRATORY AS



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2204853	Side	: 1 av 8
Kunde	: Dr Techn Olav Olsen AS	Prosjekt	: Kneppeskjær Øst
Kontakt	: Hege Mentzoni Grønning	Prosjektnummer	: 13455
Adresse	: Vollsveien 17A	Prøvetaker	: ----
	1366 Lysaker	Sted	: ----
	Norge	Dato prøvemottak	: 2022-03-16 07:27
Epost	: hmg@olavolsen.no	Analysedato	: 2022-03-16
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2022-03-28 14:24
COC nummer	: ----	Antall prøver mottatt	: 3
Tilbuds- nummer	: OF211213	Antall prøver til analyse	: 3

Om rapporten

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.

Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264	Epost	: info.on@alsglobal.com
	0283 Oslo	Telefon	: ----
	Norge		



Analyseresultater

Parameter	Resultat	MU	Enhet	Kundes prøvenavn		S1 bland		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				Prøvenummer lab	Kundes prøvetakingsdato	NO2204853001	2022-03-15 00:00			
Submatriks: SEDIMENT										
Tørrstoff										
Tørrstoff ved 105 grader	67.1	± 10.07	%	0.1	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Tørrstoff ved 105 grader	63.6	± 2.00	%	0.1	2022-03-17	S-DW105	LE	a ulev		
Prøvepreparering										
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-03-23	S-P46	LE	a ulev		
Totale elementer/metaller										
As (Arsen)	9.5	± 2.85	mg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Pb (Bly)	32	± 9.60	mg/kg TS	1	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Cu (Kopper)	52	± 15.60	mg/kg TS	1	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Cr (Krom)	24	± 7.20	mg/kg TS	1	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Cd (Kadmium)	0.19	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Hg (Kvikksølv)	0.13	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Ni (Nikkel)	26	± 7.80	mg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Zn (Sink)	200	± 60.00	mg/kg TS	3	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB										
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 52	1.4	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 101	1.0	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 118	0.72	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 138	1.3	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 153	1.7	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Sum PCB-7	6.1	----	µg/kg TS	4	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	*		
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)										
Naftalen	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Acenaftilen	44	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Acenaften	38	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Fluoren	50	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Fenantren	200	± 60.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Antracen	83	± 24.90	µg/kg TS	4	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Fluoranten	520	± 156.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Pyren	500	± 150.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(a)antracen [^]	240	± 72.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Krysen [^]	220	± 66.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(b+j)fluoranten [^]	240	± 72.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(k)fluoranten [^]	170	± 51.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(a)pyren [^]	250	± 75.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Dibenso(ah)antracen [^]	63	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(ghi)perylene	180	± 54.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		

Dokumentdato : 2022-03-28 14:24
 Side : 3 av 8
 Ordrenummer : NO2204853
 Kunde : Dr Techn Olav Olsen AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	S1 bland		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				LOR	Analysedato			
Submatriks: SEDIMENT				Kundes prøvenavn NO2204853001				
				Kundes prøvetakingsdato 2022-03-15 00:00				
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Indeno(123cd)pyren^	170	± 51.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	3100	----	µg/kg TS	160	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	16.9	± 1.70	µg/kg TS	1	2022-03-18	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	39.2	± 3.90	µg/kg TS	1	2022-03-18	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	92.2	± 9.20	µg/kg TS	1.0	2022-03-18	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	32.9	----	%	0.1	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	62.9	----	%	-	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	1.3	----	%	-	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	1.8	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	Kundes prøvenavn		S4		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				LOR	Analysedato	NO2204853002	2022-03-15 00:00			
Submatris: SEDIMENT				Kundes prøvenavn		S4				
				Prøvenummer lab		NO2204853002				
				Kundes prøvetakingsdato		2022-03-15 00:00				
Tørrstoff										
Tørrstoff ved 105 grader	72.0	± 10.80	%	0.1	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Tørrstoff ved 105 grader	70.6	± 2.00	%	0.1	2022-03-17	S-DW105	LE	a ulev		
Prøvepreparering										
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-03-18	S-P46	LE	a ulev		
Totale elementer/metaller										
As (Arsen)	8.1	± 2.43	mg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Pb (Bly)	35	± 10.50	mg/kg TS	1	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Cu (Kopper)	37	± 11.10	mg/kg TS	1	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Cr (Krom)	16	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Cd (Kadmium)	0.10	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Ni (Nikkel)	15	± 4.50	mg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Zn (Sink)	96	± 28.80	mg/kg TS	3	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB										
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 52	1.7	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 101	3.1	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 118	2.4	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 138	4.8	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 153	3.4	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
PCB 180	1.8	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Sum PCB-7	17	----	µg/kg TS	4	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	*		
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)										
Naftalen	14	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Acenaftalen	12	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Fenantren	39	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Antracen	19	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Fluoranten	76	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Pyren	69	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(a)antracen^	34	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Krysen^	40	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(b+j)fluoranten^	57	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(k)fluoranten^	29	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(a)pyren^	51	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Dibenso(ah)antracen^	15	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Benso(ghi)perylene	56	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Indeno(123cd)pyren^	42	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Sum PAH-16	550	----	µg/kg TS	160	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	*		
Organometaller										
Monobutyltinn	13.8	± 1.40	µg/kg TS	1	2022-03-18	S-GC-46	LE	a ulev		

Dokumentdato : 2022-03-28 14:24
 Side : 5 av 8
 Ordrenummer : NO2204853
 Kunde : Dr Techn Olav Olsen AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	Kundes prøvenavn		Kundes prøvetakingsdato		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				LOR	Analysedato					
Submatriks: SEDIMENT				S4						
				NO2204853002		2022-03-15 00:00				
Organometaller - Fortsetter										
Dibutyltinn	39.4	± 3.90	µg/kg TS	1	2022-03-18	S-GC-46	LE	a ulev		
Tributyltinn	43.9	± 4.40	µg/kg TS	1.0	2022-03-18	S-GC-46	LE	a ulev		
Fysikalsk										
Vanninnhold	28.0	----	%	0.1	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Sand (>63µm)	76.6	----	%	-	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Kornstørrelse <2 µm	0.7	----	%	-	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		
Andre analyser										
Totalt organisk karbon (TOC)	1.3	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev		



Parameter	Resultat	MU	Enhet	R1		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				LOR	Analysedato			
				Kundes prøvenavn Prøvenummer lab Kundes prøvetakingsdato				
Submatriks: SEDIMENT				R1				
				NO2204853003				
				2022-03-15 00:00				
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	31.7	± 4.76	%	0.1	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	28.2	± 2.00	%	0.1	2022-03-17	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-03-18	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	54	± 16.20	mg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	92	± 27.60	mg/kg TS	1	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	350	± 105.00	mg/kg TS	1	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	61	± 18.30	mg/kg TS	1	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	3.5	± 1.05	mg/kg TS	0.02	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	1.9	± 0.57	mg/kg TS	0.01	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	46	± 13.80	mg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	610	± 183.00	mg/kg TS	3	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	5.0	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	2.9	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	5.0	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	3.6	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	17	----	µg/kg TS	4	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	57	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftalen	32	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	16	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	42	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	130	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	71	± 21.30	µg/kg TS	4	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	350	± 105.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	360	± 108.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	150	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	160	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	240	± 72.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	170	± 51.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	180	± 54.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	53	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	240	± 72.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	140	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	2400	----	µg/kg TS	160	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	8.34	± 0.84	µg/kg TS	1	2022-03-18	S-GC-46	LE	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	R1		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				LOR	Analysedato			
Submatriks: SEDIMENT				Kundes prøvenavn				
				Prøvenummer lab				
				Kundes prøvetakingsdato				
				NO2204853003				
				2022-03-15 00:00				
Organometaller - Fortsetter								
Dibutyltinn	93.0	± 9.30	µg/kg TS	1	2022-03-18	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	156	± 16.00	µg/kg TS	1.0	2022-03-18	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	68.3	----	%	0.1	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	11.2	----	%	-	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.7	----	%	-	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	9.9	± 1.49	% tørrvekt	0.1	2022-03-16	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-DW105	Gravimetrisk bestemmelse av tørrstoff ved 105°C iht SS 28113 utg. 1.
S-GC-46	Bestemmelse av organiske tinnforbindelser (OTC) i slam og sediment av GC-ICP-MS i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).
S-SEDB (6578)	Sediment basispakke. Tørrstoff gravimetrisk, metode: DS 204:1980 Kornfordeling ved laserdiffraksjon, metode: ISO 11277:2009 TOC ved IR, metode EN 13137:2001. Måleusikkerhet: 15% PAH-16 metode: REFLAB 4:2008 PCB-7 ved GC/MS/SIM, metode: EPA 8082 MOD Metaller ved ICP, metode: DS259

Prepareringsmetoder	Metodebeskrivelser
S-P46	Prep metode- OTC i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).

Noter: **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale
MU = Måleusikkerhet
a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS
a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør
 * = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.
 < betyr mindre enn
 > betyr mer enn
 n.a. – ikke aktuelt
 n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Dokumentdato : 2022-03-28 14:24
Side : 8 av 8
Ordrenummer : NO2204853
Kunde : Dr Techn Olav Olsen AS



Utførende lab

	Utførende lab
DK	<i>Analysene er utført av:</i> ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
LE	<i>Analysene er utført av:</i> ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75

Oppdragsnr.	Oppdragsnavn:	
13455	28 HAV21 – Kneppeskjær øst, Nye kaier - konsulentbistand	
Notat nr.:	Notatdato:	Utarbeidet av:
RIM-N-001	04.09.2023	Eivind Dypvik
Dokument nr.	Revisjon:	Godkjent av:
13455-00-RIM-N-001	00	Hege Mentzoni Grønning

Sak:

I forbindelse med planlagt restaurering og utvidelse av kaien ved Kneppeskjær øst vil det være behov for mudring og utfylling i sjø. I den forbindelse er det gjennomført en undersøkelse av sjøbunnen i det planlagte tiltaksområdet med undervannsdroner. Dette notatet oppsummerer funnene fra undersøkelsen og gir en overordnet beskrivelse av substrat og marinbiologisk mangfold i tiltaksområdet.

Distribueres til:

Firma	Navn (e-postadresse)	Til	Kopi
Oslo Havn KF	Riyad Zen Al-Den (riyad.zen.al-den@oslohavn.no)	X	

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning.....	- 2 -
2	Metode.....	- 3 -
3	Resultater.....	- 6 -
4	Oppsummering.....	- 11 -
5	Referanser.....	- 11 -

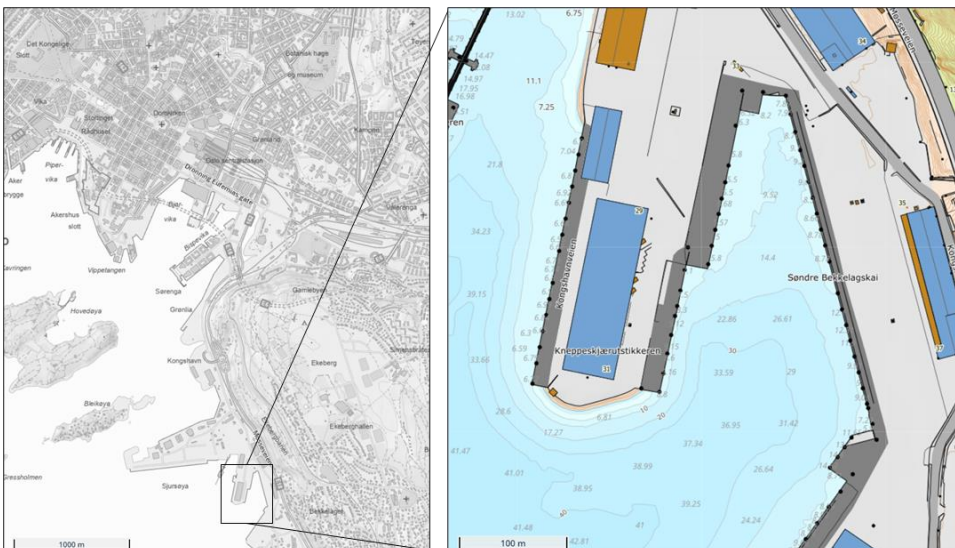
1 INNLEDNING

Kneppeskjær øst ligger på innsiden av Kneppeskjærutstikkeren i Sydhavna, sør for Sjursøya i Oslo havn. Oversiktskart med plassering av Kneppeskjær øst er vist i Figur 1. Som følge av dårlig teknisk tilstand på eksisterende kai-konstruksjoner ved Kneppeskjær øst planlegger Oslo Havn KF (HAV) å rive eksisterende konstruksjoner, med unntak av peleikai bygget i 2005, og erstatte disse med nye som tilfredsstillere dagens krav til laster, seilingsdyp og levetid. I den forbindelse planlegger Oslo Havn KF å gjennomføre mudring, sprengning og utfylling i sjø ved Kneppeskjær øst, og har søkt Plan- og bygningsetaten (Oslo kommune) og Statsforvalteren i Oslo og Viken om nødvendige tillatelser til å gjennomføre tiltakene i sjø.

Løsningen som er utarbeidet i forprosjektet omfatter sprengning og mudring av til sammen ca. 26 500 m³ masser i indre havnebaseng, mellom Kneppeskjær øst og Søndre Bekkelagskai for å oppnå ønsket seilingsdyp utenfor kai. Eksisterende spunt- og peleikai skal fjernes og i tillegg vil ca. 29 400 m³ (hvorav 15 500 m³ under vann), av eksisterende fylling og plastring under kai og bak spunt måtte fjernes i forbindelse med tiltaket. Den valgte løsningen innebærer behov for støttefyllinger på sjøbunnen under konstruksjon for ny ro-ro rampe i nord og ved eksisterende rampe sør. Omtrent 12 200 m³ av overskuddsmassene er ønskelig å gjenbruke i støttefyllinger og plastring i bakkant av nye konstruksjonselementer.

Som del av planleggingen av tiltakene i sjø, har det blitt identifisert et behov for å gjennomføre en miljøkartlegging av sjøbunnen gjennom en undervannsdronundersøkelse. Dette for å kartlegge substrat, marine naturtyper og eventuelle marine arter på sjøbunnen i/ved det planlagte tiltaksområdet. Dr. techn. Olav Olsen (heretter OO) har blitt engasjert til å gjennomføre den aktuelle undersøkelsen.

I dette notatet presenteres resultater fra droneundersøkelsen, samt informasjon om marine naturtyper og artsregistreringer i området hentet fra nasjonale databaser. For ytterligere beskrivelse av allerede kartlagte naturverdier rundt tiltaksområdet henvises det til Søknad om tillatelse fra Statsforvalteren i Oslo og Viken – teknisk grunnlag datert 21. desember 2022 (1)



> *Figur 1. Oversiktskart over undersøkelsesområdet ved Kneppeskjærutstikkeren hentet fra Kystinfo.no (2). Venstre: Oslo sentrum og de indre delene av Oslofjorden med markering av beliggenhet for Kneppeskjærutstikkeren. Høyre: Oversiktskart over Kneppeskjærutstikkeren med omtrentlige dybdeangivelser for de omkringliggende sjøområdene (Kneppeskjær øst er på høyre side av Kneppeutstikkeren i figuren).*

2 METODE

Feltarbeid med undervannsdroner ble gjennomført 31. august 2023. I kapitlene nedenfor beskrives metodikk som ble benyttet for å gjennomføre den aktuelle undersøkelsen.

2.1 Utstyr og videolinjer

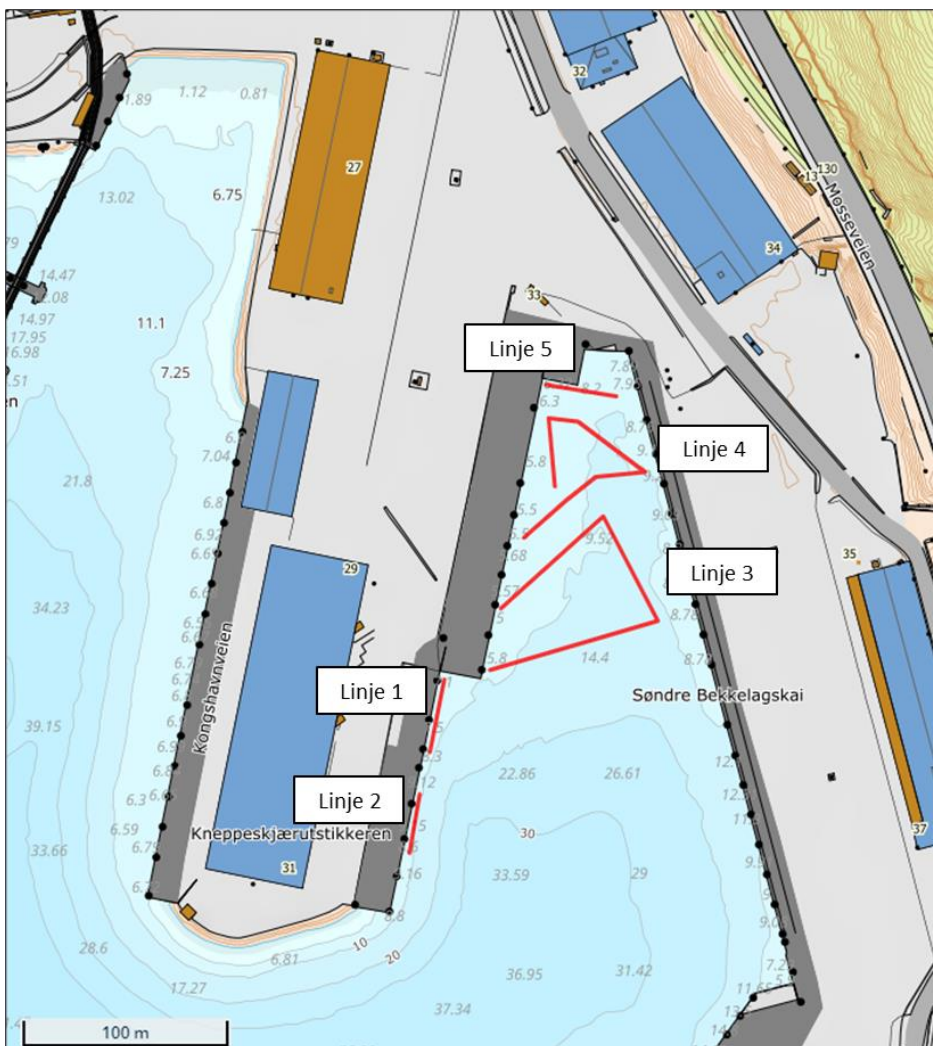
For å filme sjøbunnen ble det benyttet en undervannsdroner (ROV) av typen Chasing M2 (Figur 2). Undervannsdronen er utstyrt med åtte drivmotorer og 4K videokamera, og har en maksimaldybde på 100 m.

Det ble kjørt totalt fem transekter/linjer med undervannsdronen for å undersøke substrattypen, marine naturtyper og eventuelle artsobservasjoner på sjøbunnen i det planlagte tiltaksområdet (Figur 3). Videolinjene ble kjørt i et mønster for å dekke mest mulig av det planlagte tiltaksområdet i sjø, og slik opparbeide et representativt kunnskapsgrunnlag om substrattypen og marine naturtyper i tiltaksområdet. Siden undervannsdronen ikke har et innebygd GPS-posisjoneringssystem ble koordinater for dronens posisjon registrert ved start og stopp av alle videolinjene, samt flere ganger underveis i de lengre videolinjene (Linje 3 og Linje 4).

Dronen ble kjørt i relativt rolig hastighet, med tilt mot sjøbunnen for å sikre god fotodokumentasjon av sjøbunnen og eventuelle naturtyper og artsforekomster. Det ble benyttet lys under filming for å sikre tilstrekkelig fotokvalitet. Filmer og bilder fra kartleggingen ble gjennomgått umiddelbart etter endt feltarbeid. Observasjoner er presentert i dette notatet.



> *Figur 2. Undervannsdroner av typen Chasing M2 som ble benyttet til undersøkelsene ved Kneppeskjær øst.*



> *Figur 3. Kart over Kneppeskjær Øst med markering av videolinjene (i rødt) som ble filmet i undersøkelsen.*

2.2 Databehandling og vurderinger

I etterkant av gjennomført feltarbeid ble filmene lastet opp på datamaskin og gjennomgått av en marinbiolog. For hver videolinje ble det gjort notater av substrattype, eventuelle marine naturtyper og artsobservasjoner.

Observerte naturtyper og organismer ble identifisert så godt det lot seg gjøre, og resultatene ble benyttet for å vurdere det marine naturmangfoldet i området, sammen med informasjon om tidligere registrerte naturtyper i området hentet fra Naturbase (3) og Yggdrasil (4). Det latinske navnet for ulike arter er kun angitt første gang arten nevnes dersom arten har et norsk navn. Dersom arten ikke har et norsk navn, benytter vi oss av det latinske navnet.

2.3 Usikkerheter ved ROV-undersøkelser

Observerte organismer er artsidentifisert, i den grad det var mulig. Det vil som regel være en viss usikkerhet knyttet til artsobservasjoner på undervannsvideoer av denne typen. Dette fordi noen arter kun kan bestemmes dersom du har fysiske eksemplarer som kan undersøkes. Videre var det en del organismer som kun var synlige i ytterkant av bildet, svømte raskt forbi kamera eller var delvis nedgravd. Noen ganger var også bildet for uklart til at en med sikkerhet kan anslå hvilken art som ble observert. Det kan derfor ikke utelukkes at noen organismer som var til stede ikke er registrert gjennom undersøkelsen. Det er kommentert i resultatkapittelet hvilke

artsidentifikasjoner som er relativt sikre, men hvor det allikevel foreligger en viss risiko for forveksling med en lignende art. F.eks. er artsnavnet (latinsk navn) angitt med «cf.» avslutningsvis.

Vi gjør oppmerksom på at det i dette notatet ikke er gjort undersøkelse av bunnlevende organismer som lever nedgravd i sedimentene (bløtbunnsfauna). Følgelig er ikke dette omfattet av våre vurderinger. Omfanget av ROV-transekter var for lite til å gjøre en fullstendig kartlegging av marine naturtypers utbredelse og tilstand i området, men vi registrerte hvilke marine naturtyper (Tabell 1 og Tabell 2) som befinner seg i planområdet.

- > *Tabell 1. Liste over spesielle marine naturtyper og nøkkelområder for spesielle arter og bestander iht. DN-håndbok 19 (5) og veileder 02:2018 (6).*

Spesielle naturtyper	Nøkkelområder for spesielle arter og bestander
Større tareskogforekomster	Østersforekomster
Spesielt dype fjordområder	Større kamskjellforekomster
Poller	Gyteområder for fisk
Sterke tidevannsstrømmer	
Fjorden med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet	
Litoralbasseng	
Israndavsetninger	
Bløtbunnsområder i strandsonen	
Korallforekomster	
Løstliggende kalkalger	
Ålegrasenger og andre undervannsenger	
Skjellsandforekomster	

- > *Tabell 2. Liste over relevante marine naturtyper angitt i rødlisten for naturtyper (7).*

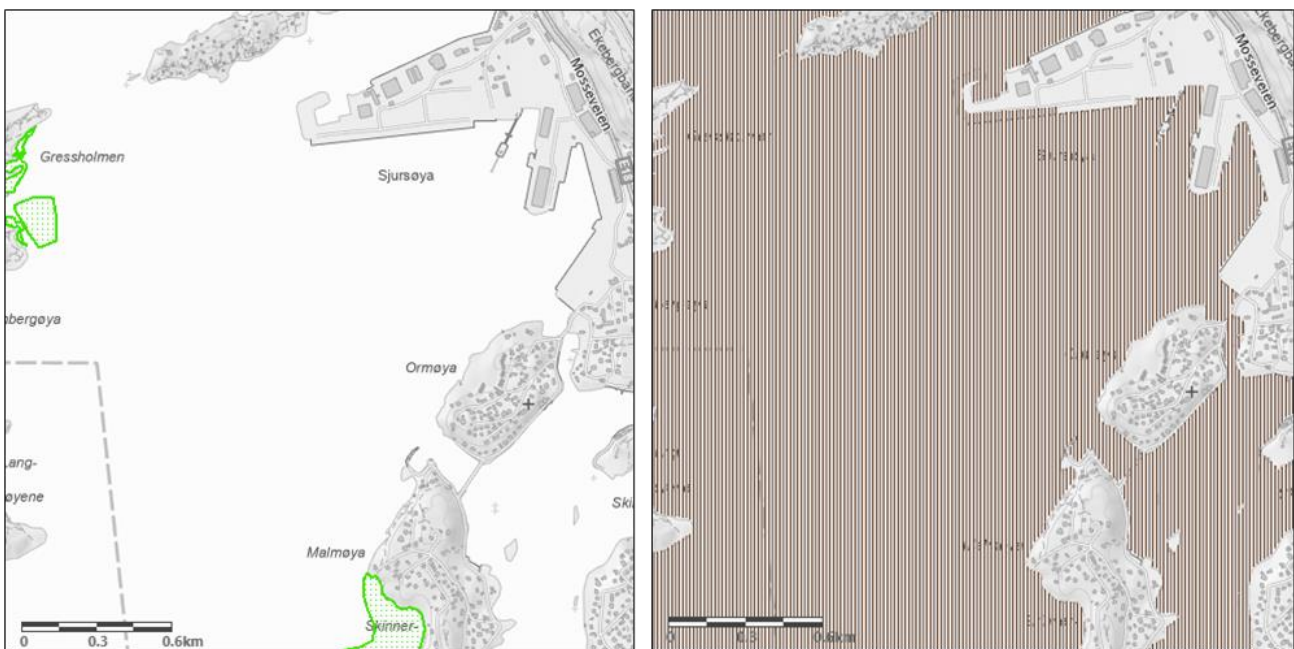
Naturtype	Tema	Rødlistekategori
H2 - Vannmasser i fjorder, poller og litoralbasseng	Marint gruntvann	LC - Intakt
M1 - Grunn marin fastbunn	Marint gruntvann	LC - Intakt
Nordlig sukkertareskog	Marint gruntvann	EN - Sterkt truet
Sørlig sukkertareskog	Marint gruntvann	EN - Sterkt truet
Nordlig stortareskog	Marint gruntvann	NT - Nær truet
Nordlig fingertarebunn	Marint gruntvann	VU - Sårbar
M3 - Hårdbunnsfjære	Marint gruntvann	LC - Intakt
Ekspontert blåskjellbunn	Marint gruntvann	VU - Sårbar
M4 - Grunn marin sedimentbunn	Marint gruntvann	LC - Intakt
Ruglbunn	Marint gruntvann	DD - Datamangel
M7 - Marin undervannseng	Marint gruntvann	LC - Intakt
M8 - Helofytt-saltvannsump	Marint gruntvann	LC - Intakt
M9 - Litoralbasseng-bunn	Marint gruntvann	LC - Intakt
M10 - Marin grotte og overheng	Marint gruntvann	LC - Intakt
M13 - Oksygenfattig marin sedimentbunn	Marint gruntvann	LC - Intakt

3 RESULTATER

3.1 Tidligere kartlagte marine naturtyper

Undersøkellesområdet ved Kneppeskjær øst ligger i et gytefelt for torsk (Sjursøya-Langøya) som er vurdert som nasjonalt viktig på grunn av at det er registrert mye og stor tilbakeholdelse av egg i dette området (4). Dette er illustrert i Figur 4. Det er ikke registrert oppvekst- og beiteområder for fisk i undersøkellesområdet (4).

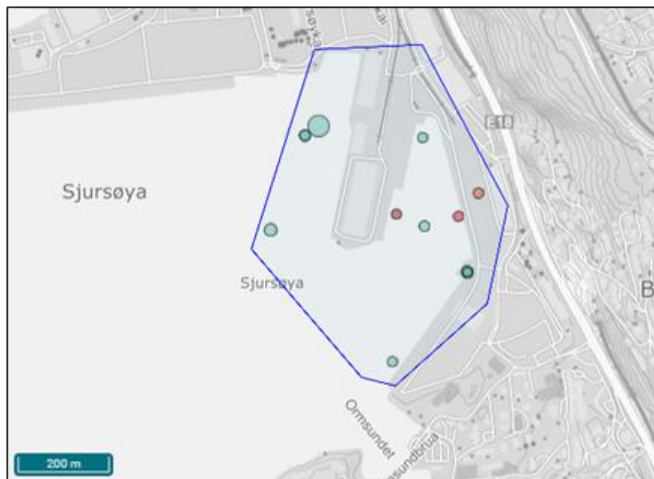
For øvrig er det ikke registrert noen marine naturtyper i undersøkellesområdet (3). De nærmeste registrerte marine naturtypene er et viktig (B-verdi) bløtbunnsområde i strandsonen ved Malmøya, og en lokalt viktig (C-verdi) østersforekomst ved Gressholmen som på det nærmeste ligger hhv. ca. 1,6 km og 2 km unna ytterkanten av det planlagte tiltaksområdet (Figur 4). Dette vurderes å være i vesentlig avstand fra det planlagte tiltakets influensområdet dersom egnede avbøtende tiltak iverksettes.



- > *Figur 4. Venstre: utsnitt fra Naturbase som viser registrerte marine naturtyper (markert i grønn skravur) i/ved undersøkellesområdet ved Kneppeskjær øst. Gyteområder er ikke inkludert i figuren. Høyre: utsnitt fra Naturbase som viser gyteområde for torsk i/ved undersøkellesområdet ved Kneppeskjær øst. Øvrige marine naturtyper er ikke inkludert i figuren.*

3.2 Rødlistede arter registrert i undersøkelsesområdet

Innenfor undersøkelsesområdet (Figur 5) er det registrert én rødlistet art ilt. de siste ti årene. Dette er hettemåke (*Chroicocephalus ridibundus*) som ble registrert i området i juni 2022 (8). Hettemåke er vurdert som kritisk truet (CR) i Norsk rødliste for arter (9). Området er imidlertid ikke markert som spesielt hensynskrevende utbredelsesområde for hverken hettemåke eller andre sjøfugl/marine arter (3).



> Figur 5. Området (blått omriss) undersøkt for registrerte rødlistede arter i Artskart (8)

3.3 ROV-videoer

Sjøbunnen i undersøkelsesområdet består i all hovedsak av større steiner og småstein langs kaifrontene, mens i de dypere sentrale delene av havneområdet ved Kneppeskjær øst er sjøbunnen dominert av sandbunn. Det er ikke registrert noen rødlistede eller spesielt hensynskrevende naturtyper i undersøkelsesområdet.

Det registrerte marinbiologiske arts mangfoldet fremstår som relativt fattig og bunnen er stedvis relativt nedslammet. Merk imidlertid at det ble registrert en hummer og en torsk ved tuppen av Kneppeskjær øst.

3.3.1 Linje 1

Linje 1 ble kjørt over en distanse på ca. 50 m langs ytre delen av Kneppeskjær øst, men like innenfor Linje 2, hvor det er planlagt å etablere en ny kai. Utvalgte bilder er presentert i Figur 6.

Sjøbunnen i området besto stedvis av småstein og sand, med en del skjellrester, søppel og større stein/sprengstein (sannsynlig utfyllingsmasser), og stedvis av større stein (sannsynlig utfyllingsmasser) i skråning mot dypere vann. Det var et tilsynelatende tynt slamlag på bunnen.

Det ble ikke registrert noen rødlistede eller spesielle marine naturtyper i området.

Det ble registrert én lyr (*Pollachius pollachius*), bergnebb (*Ctenolabrus rupestris*), uidentifiserte småfisk, én hummer (*Homarus gammarus* cf.), piggkorstroll (*Marthasterias glacialis*), vanlig korstroll (*Asterias rubens*), enkelte nedslammete sukkertarer (*Saccharina latissima*) liggende på bunnen, påfuglmark (*Sabellidae*) og tunicater (*Tunicata*). Europeisk hummer er vurdert som sårbar (VU), mens de andre registrerte artene er registrert som livskraftige (LC) i Norsk rødliste for arter (9).



- > *Figur 6. Utvalgte bilder av sjøbunnen i Linje 1. Venstre: bilde av en hummer som gjemmer seg under en stein. Høyre: piggorstroll på bunn bestående av store steiner med et slamlag og enkelte lommer av sand og småstein.*

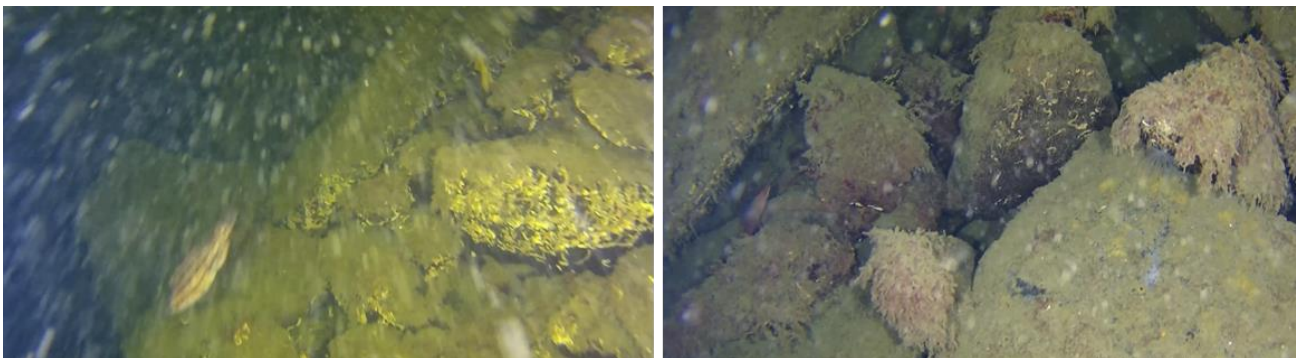
3.3.2 Linje 2

Linje 2 ble kjørt over en distanse på ca. 50 m helt ytterst på Kneppeskjær øst, utenfor Linje 1, hvor det er planlagt å etablere en ny kai. Utvalgte bilder er presentert i Figur 7.

Sjøbunnen i området var dominert av store steiner (sannsynlig utfyllingsmasser) med et tynt slamlag og enkelte lommer av sand og småstein. Mot ytre del av området var det et mindre område dominert av sand og småstein. Det ble også registrert en del søppel som taurester og metallavfall i området.

Det ble ikke registrert noen rødlistede eller spesielle marine naturtyper i området.

Det ble registrert én lyr, et relativt stort antall bergnebb, tilsynelatende grønngylt (*Symphodus melops*), torsk (*Gadus morhua*), uidentifiserte småfisk, piggorstroll, små uidentifiserte sjøstjerner, børstemarker som påfuglmark og trekantmark (*Serpulidae*) og stillehavsøsters (*Crassostrea gigas*). Det ble ikke registrert rødlistede arter i videoen fra linje 2, men stillehavsøsters er vurdert som svært høy risiko (SE) i Fremmedartslista (10).



- > *Figur 7. Utvalgte bilder av sjøbunnen i Linje 2. Venstre: bilde av en grønngylt og sjøbunn dominert av store steiner med en del påvekst av tilsynelatende posthornmark. Høyre: en bergnebb skjuler seg mellom store steiner med et slamlag på sjøbunnen.*

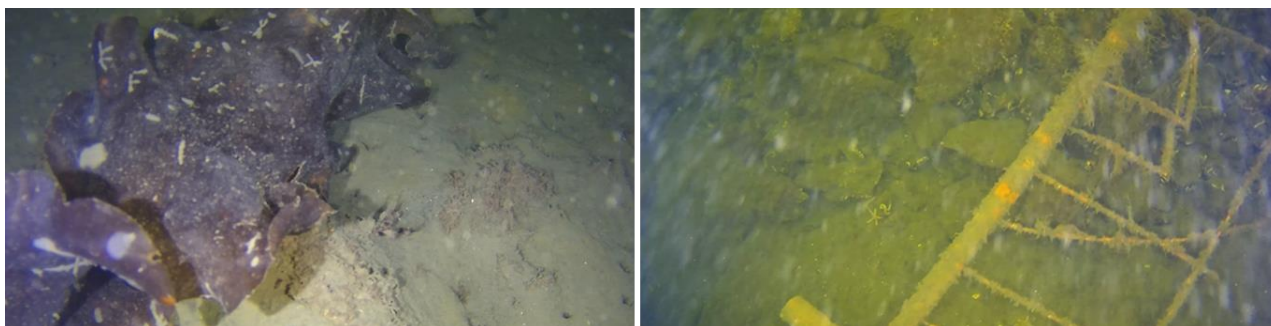
3.3.3 Linje 3

Linje 3 ble kjørt i de midtre delene av havnebassenget ved Kneppeskjær øst (Figur 3), i ytre deler av et planlagt mudringsområde. Utvalgte bilder er presentert i Figur 8.

Ved kaifronten og skråningen mot dypere vann ved Kneppeskjærutstikkeren besto sjøbunnen av småstein og større stein med et slamlag. I de dypere og midtre delene av havnebassenget er sjøbunnen dominert av sandbunn med et tilsynelatende tynt slamlag.

Det ble ikke registrert noen rødlistede eller spesielle marine naturtyper i området.

Sjøbunnen i området fremsto som relativt artsfattig med få synlige organismer. Det var imidlertid rikelig med spor etter gravende organismer i sedimentene. Av organismer som ble observert var en del småfisk (bl.a. mulig ålekvabbe (*Zoarces viviparus* cf.)), påfuglmark, trekantmark, små reker eller andre krepsdyr, piggkorstroll, små uidentifiserte sjøstjerner, bunnliggende sukkertare, skjellrester og tilsynelatende liten piperenser (*Virgularia mirabilis* cf.). Det ble ikke registrert rødlistede arter i videoen fra linje 3.



> Figur 8. Utvalgte bilder av sjøbunnen i Linje 3. Venstre: bilde av en sukkertare som ligger på sandbunn med hull/spor etter gravende organismer. Høyre: rester av et industri-gjerde på steinbunn i skråning opp mot kaifront på Kneppeskjær øst.

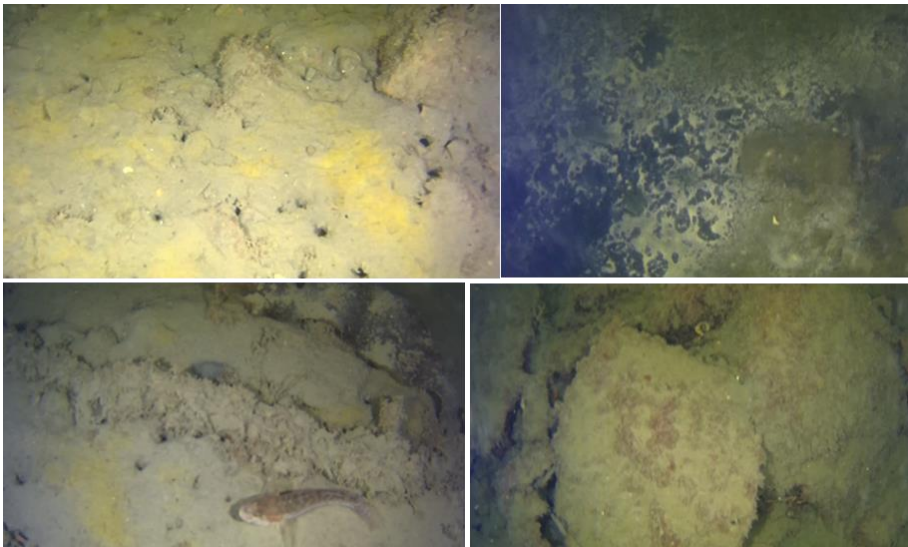
3.3.4 Linje 4

Linje 4 ble kjørt i de indre delene av havnebassenget ved Kneppeskjær øst (Figur 3), i midtre deler av et planlagt mudringsområde. Utvalgte bilder er presentert i Figur 9.

Nærmest kaien var bunnen dominert av større stein, tilsynelatende mursteinsrester og småstein, eller småstein og sand. Mot de sentrale delene av havnebassenget besto sjøbunnen i all hovedsak av sandbunn. Stedvis var det en del søppel som bl.a. bildekk. Det ble også observert tilsynelatende bakteriematter (sort og hvitt lag på sandbunn), noe som kan indikere oksygenfattige sedimenter.

Det ble ikke registrert noen rødlistede eller spesielle marine naturtyper i området.

Det var relativt få synlige organismer i dette området. I områdene med sandbunn ble det registrert en del småfisk (inkl. trolig ålekvabbe) og noen sukkertarer som var liggende på bunnen. I områdene med større steiner ble det registrert bergnebb, piggkorstroll, vanlig korstroll og sjøstjernen *Henricia* sp.. Det ble ikke registrert rødlistede arter i videoen fra linje 4.



- > *Figur 9. Utvalgte bilder av sjøbunnen i Linje 4. Øverst venstre: sandbunn med hull/spor etter gravende organismer. Øverst høyre: bakteriematter på sandbunn som indikerer oksygenfattige sedimenter. Nederst venstre: trolig ålekvabbe og sukkertare på sandbunn. Nederst høyre: steiner med slamlag ved kaifront.*

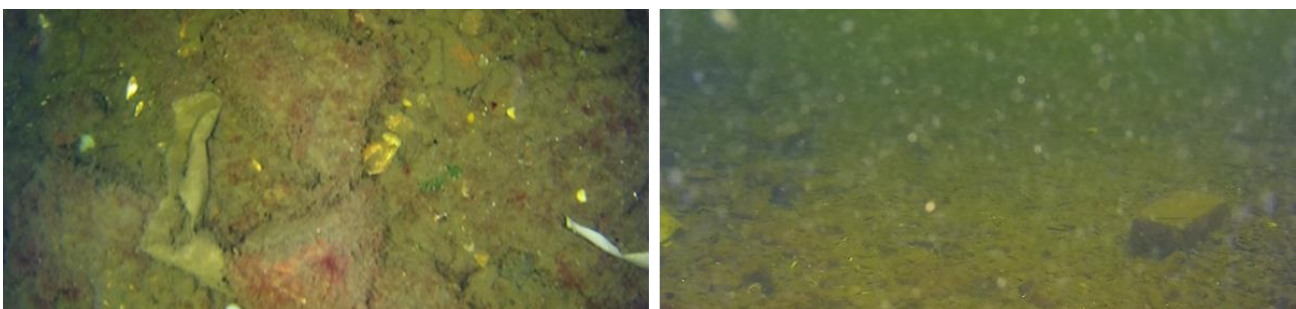
3.3.5 Linje 5

Linje 5 ble kjørt helt innerst ved Kneppeskjær øst (Figur 3). Utvalgte bilder er presentert i Figur 10.

Sjøbunnen i området besto av småstein og sand med en del større stein. Det ble registrert en god del murstein på bunnen, samt relativt mye søppel (eks. et traktorhjul og plastavfall).

Det ble ikke registrert noen rødlistede eller spesielle marine naturtyper i området.

Det var relativt lite synlige liv i dette området. Det ble imidlertid registrert noe uidentifisert småfisk i videoen, nedslammet sukkertare, og påvekstorganismer på stein. Det ble ikke registrert rødlistede arter i videoen fra linje 5.



- > *Figur 10. Utvalgte bilder av sjøbunnen i Linje 5. Venstre: bunn bestående av småsteiner og sand med plastavfall. Høyre: bunn bestående av sand og småstein med en tilsynelatende murstein.*

4 OPPSUMMERING

Sjøområdene ved Kneppeskjær øst er del av nasjonalt viktige gyteområdet for torsk (Sjursøya-Langøya). Utover dette er det gjennom denne undersøkelsen ikke registrert noen spesielt hensynskrevende marine naturtyper i det planlagte tiltaksområdet for kaiutvidelse, kai restaurering og mudring ved Kneppeskjær øst.

Sjøbunnen langs kaifrontene er dominert av stein (tilsynelatende utfyllingsmasser) med mindre lommer av sand og småstein, mens de dypere delene av havnebassenget er dominert av sandbunn.

Det marinbiologiske arts mangfoldet i undersøkelsesområdet fremstår som relativt fattig, men det er gjennom sjøbunnsundersøkelsen og gjennomgang av nasjonale kartdatabaser identifisert tilstedeværelse av hummer, samt en registrering av hettemåke i området. Disse artene er vurdert som hhv. sårbar og kritisk truet i Norsk rødliste for arter (9).

Ved gjennomføring av tiltak i området bør det tas hensyn til gytetid for torsk, etableres avbøtende tiltak for å minimere partikkelspredning ut av tiltaksområdet, samt legges til rette for at hummer kan rekolonisere området.

5 REFERANSER

1. **Dr. techn. Olav Olsen.** Søknad om tillatelse fra Statsforvalteren i Oslo og Viken - teknisk grunnlag. Dokumentnr. 13455-00-RIGm-R-00. 2022.
2. **Kystverket.** Kystinfo. Kystinfo. [Internett] 2023. <https://kystinfo.no/>.
3. **Miljødirektoratet.** Naturbase. Naturbase. [Internett] 2023. <https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>.
4. **Fiskeridirektoratet.** Yggdrasil. Yggdrasil. [Internett] 2023. <https://portal.fiskeridir.no/portal/apps/webappviewer>.
5. **Direktoratet for naturforvaltning.** Kartlegging av marint biologisk mangfold. DN-håndbok 19-2001 revidert 2007. 2007.
6. **Direktoratsgruppen for vanddirektivet.** Klassifisering av miljøtilstand i vann - veileder 02:2018. 2018.
7. **Artsdatabanken.** Norsk rødliste for naturtyper. [Internett] 31 August 2023. <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>.
8. —. Artskart. Artskart. [Internett] 2023. <https://artskart.artsdatabanken.no/app/#map>.
9. —. Norsk rødliste for arter. [Internett] 31 August 2023. <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021>.
10. —. Fremmedartslista. [Internett] 31 August 2023. <https://artsdatabanken.no/fremmedarter/2018/N/1050>.

Miljøoppfølgingsplan Kneppeskjær kai øst



Versjonslogg

Versjon	Dato	Endret av	Endringsbeskrivelse
1.0	30.5.24	Emma Minken (HAV), Cato Johansen (HAV)	Førsteutkast.
2.0	06.06.24	Heidi Knutsen (COWI)	Revisjon etter kvalitetssikring/tredjepartskontroll utført av COWI
3.0	19.06.24	Emma Minken (HAV) Heidi Neilson (HAV)	Siste revisjon

Innhold

Sammendrag	4
1 Innledning	5
1.1 Hensikt med miljøoppfølgingsplanen.....	5
1.2 Omfang, avgrensning og relevant lovverk.....	6
2 Organisering og miljøstyring.....	6
3 Oslo Havns klima- og miljømål	7
4 Beskrivelse av prosjektet og tiltak	9
5 Miljøtemaer	13
5.1 Naturmangfold.....	13
5.2 Forurenset sediment	14
5.3 Grunnforurensning	14
5.4 Massehåndtering	15
5.5 Utslipp til vann.....	16
5.6 Utslipp til luft og støv.....	16
5.7 Energi, klima, materialvalg og avfallshåndtering.....	17
5.8 Støy og vibrasjoner	19
5.9 Lysforurensning.....	19
5.10 Kulturminner	20
5.11 Nærmiljø, friluftsliv og landskap.....	20
6 Referanser	21
7 Miljørisikovurdering	22

Sammendrag

Kneppeskjær kai øst i Sydhavna skal oppgraderes og utvides for å kunne møte det økende kapasitetsbehovet for godstransport i fremtiden. Rehabiliteringen skal også muliggjøre utskipping av CO₂ fra karbonfangstanlegget som er under bygging på Klemetsrud. Dette prosjektet har en stram fremdriftsplan, og er ellers avgjørende for at Oslo når sine mål om 95 % klimagasskutt innen 2030.

Kaien har utløpt sin levetid, og har i dag betydelige bruksbegrensninger som følge av svekket konstruksjon. Planlagt tiltak omfatter total rehabilitering og delvis gjenoppbygging av eksisterende kaianlegg, kaiutvidelse i sør og en ny rampe helt i nord. Dette vil gi en sammenhengende kaifront som i tillegg til økt tonnasekapasitet også gir økt fleksibilitet ift. type skip som kan benytte kaiavsnittet. For deler av sjøarealet er det nødvendig å foreta en utdyping for å sikre tilstrekkelig seilingsdybde for større skip. Deler av sjøbunnen må derfor mudres. Også en mindre del av fjellet under dagens kai må sprenges for å oppnå tilstrekkelig seilingsdybde.

Oslo Havn KF har utarbeidet foreliggende utkast til miljøoppfølgingsplan (MOP), som beskriver miljørisiko og tiltak knyttet til drift- og anleggsfasen i kaiprosjektet. MOP vil være et styrende dokument for anleggsgjennomføringen.

Grunnlaget for MOP er et samlet miljøprogram utarbeidet av COWI etter gjennomført konsekvensutredning for videre utbygging av Sydhavna (COWI 2023a). Miljøprogrammet omfatter kunnskap og erfaringer fra konsekvensutredningene for full utbygging av Sydhavna, Oslo Havn og Oslo kommunes miljømål, samt statlige og kommunale føringer.

På denne bakgrunn er følgende aktiviteter og problemstillinger identifisert

- Håndtering av forurensede sedimenter
- Håndtering av mulig forurensede masser og materialer
- Sprengningsarbeider
- Riving av gammel kai
- Spunting/peling og etablering/rehabilitering av kai
- Utfyllingsarbeider
- Håndtering av anleggs- og overvann

1 Innledning

Sydhavna er ett av Norges viktigste logistikk-knutepunkt. Oslo Havn KF (heretter omtalt som Oslo Havn) bygger Sydhavna i tråd med Fjordbyplanen for å tilrettelegge for at gods med vekst kan komme sjøveien til Oslo. Det å tilrettelegge for mer sjøtransport vil bidra til reduserte klimagassutslipp fra transportsektoren og mindre transport på vei.

Kneppeskjær kai øst er valgt av Oslo Havn og Oslo Hafslund Celsio for utskipping av CO₂ fra karbonfangstanlegget som er under etablering på Klemetsrud. Planlagt tiltak omfatter total rehabilitering og delvis gjenoppbygging av eksisterende kaianlegg, kaiutvidelse i sør og en ny rampe helt i nord. Dette vil gi en sammenhengende kaifront som i tillegg til økt tonnasje kapasitet også gir økt fleksibilitet ift. type skip som kan benytte kaiavsnittet. For deler av sjøarealet er det nødvendig å foreta en utdyping for å sikre tilstrekkelig seilingsdybde for større skip. Deler av sjøbunnen må derfor mudres. Også en mindre del av fjellet under dagens kai må sprenges for å oppnå tilstrekkelig seilingsdybde.

Forprosjekt viser et behov for sprengning og mudring av til sammen ca. 26 500 m³ for å oppnå ønsket seilingsdybde langs kaia mellom Kneppeskjær øst og Søndre Bekkelagskai. Kaiutvidelsen vil utføres som pelekai. Eksisterende kaier som skal gjenoppbygges er foreløpig også angitt som pelekai. Endelig valg av løsning besluttes i samråd med totalentreprenør ifb. detaljprosjektering.

Plan- og bygningsetaten av slo sommeren 2023 rammesøknad med dispensasjon for å rehabiliterer Kneppeskjær kai øst. Det ble også angitt krav om detaljregulering med full konsekvensutredning ifb. eventuell ny søknad. Konsekvensutredningen ble gjennomført av COWI i 2024. De ulike fagrapportene fra utredningen er vedlagt.

Konsekvensutredningen viser at temaene «natur og miljø» og «trafikk» kan ha negativ konsekvens. Av de øvrige temaene har tema «Friluftsliv», «Støy» og «Luftkvalitet» ingen eller ubetydelig konsekvens, mens tema «Virkinger som følge av klimaendringer» har noe positiv konsekvens. Håndtering av miljørisiko ved tiltak i sjø er vesentlig for gjennomføring av tiltaket. MOP viser identifisert miljørisiko og relevante tiltak for å redusere de negative konsekvensene som følge av oppgraderingen og utvidelsen av Kneppeskjær kai øst.

1.1 Hensikt med miljøoppfølgingsplanen

Hensikten med MOP er å sikre at utfordringer og tiltak identifisert ift. ytre miljø blir ivarettatt i prosjektplanleggingen og gjennomføringsfasen. MOP vil være et styrende dokument for anleggsgjennomføringen.

Grunnlaget for MOP er et samlet miljøprogram utarbeidet av COWI etter gjennomført konsekvensutredning for videre utbygging av Sydhavna (COWI 2023a). Miljøprogrammet omfatter kunnskap og erfaringer fra konsekvensutredningene for full utbygging av Sydhavna, Oslo Havn og Oslo kommunes miljømål, samt statlige og kommunale føringer.

Miljøprogrammet beskriver overordnede føringer fra statlig og kommunalt hold, samt Oslo Havns mål og krav knyttet til ytre miljø. Miljøprogrammet omfatter også spesifikke miljømål innenfor ulike miljøtema. Miljøoppfølgingsplanen beskriver hvilke tiltak som skal gjennomføres for å

oppfylle miljømålene. Alle detaljer ved prosjektet, samt noen metoder som vil benyttes er ikke definert enda. Erfaringer viser at det kan oppstå nye utfordringer underveis i slike prosjekter. Det er derfor viktig at miljøoppfølgingsplanen er et levende dokument som oppdateres når ny kunnskap om miljøpåvirkninger fremkommer eller det foretas endringer i prosjektet og dets rammebetingelser som har betydning for miljømål og -krav. Eventuelle nye vilkår som gis av Statsforvalter ved søknad om tillatelse til tiltak etter forurensningsloven og naturmangfoldsloven skal inkorporeres. MOP skal følges opp i videre planlegging med dokumentasjon på måloppnåelse. Dersom målinger og analyser må gjennomføres for å undersøke måloppnåelse, skal disse følge norske og internasjonale relevante standarder.

1.2 Omfang, avgrensning og relevant lovverk

MOP omfatter kun tiltak knyttet til kaiprojektet Kneppeskjær kai øst. Detaljprosjektering starter først når rammetillatelse foreligger, og det kan derfor oppstå behov endringer. Foreliggende MOP er utarbeidet som et førsteutkast som vedlegg til søknad om tillatelse til tiltak etter forurensningsloven og naturmangfoldsloven. MOP er utarbeidet i henhold til NS3466:2009.

MOP baserer seg på flere lovfestede krav og retningslinjer. Deriblant forurensningsloven, naturmangfoldloven, plan og bygningsloven, forurensningsforskriften, avfallsforskriften, kulturminneloven og friluftsløven. I tillegg er punktene basert på klima- og miljøkrav satt av Oslo kommune og miljømål i Oslo Havn.

2 Organisering og miljøstyring

Tiltakshaver skal sørge for at MOP gjennomføres og følges opp i alle faser av prosjektet. Øvrige parter i prosjektorganisasjonen, som prosjekterende og entreprenør, vil ha egne miljøansvarlige. Det opprettes hensiktsmessige ansvarsområder for miljø i prosjektorganisasjonen, både i prosjekteringsfasen og i anleggsfasen.

Tabell 1 Organisering og miljøstyring av prosjektet.

Seksjon	Ansvarlig	Ansvarsområde
Utbyggingsseksjonen	Seksjonsleder	Leder utbygging
Utbyggingsseksjonen	Prosjektleder	Prosjektleder
Plan og miljøseksjonen	Seksjonsleder	Leder miljø
Plan og miljøseksjonen	Miljørådgiver	Daglig oppfølging miljø

3 Oslo Havns klima- og miljømål

Oslo Havns visjon er å bli verdens mest arealeffektive og miljøvennlige bynære havn. Målet er å bli utslippsfri på sikt. Innovasjon, grønn teknologi og samarbeid er avgjørende for å lykkes. Norges største gods- og passasjerskip legger til rette for miljøvennlig sjøtransport, og bidrar til å utvikle Oslo som en bærekraftig by.

Havna er en viktig del av Oslos klimastrategi og det grønne skiftet. I arbeidet med å bli en nullutslippshavn vil Oslo Havn være en pådriver for å bruke mer sjøtransport, og samtidig bidra til reduserte utslipp fra skip og transport på land. Sammen med kunder og samarbeidspartnere utvikler vi fremtidens havn, i tråd med Oslo bys nullutslippsvisjon og etablerte kostnytte prinsipper.

Oslo Havn har valgt 8 av FNs bærekraftsmål for å peke ut retning og satsningsområder.



Oslo Havns fire strategiske mål, med tilhørende 15 målbare miljømål er vist under.

Hovedmål 1: Mer transport på sjø - nullutslippshavn på sikt

- › Mål 1: 30 % mer gods 2040
- › Mål 2: 25 % flere passasjerer 2040
- › Mål 3: 95 % redusert CO2 på land i 2025
- › Mål 4: 50 % redusert CO2 fra skip i 2025
- › Mål 5: 85 % redusert CO2 totalt i 2030
- › Mål 6: 50 % lavere totalt NOx utslipp i 2025

Hovedmål 2 Effektiv og veldreven havn - Energieffektiv havn

- › Mål 7: Økt andel og bruk av fornybar energi til skip og landtransport innen 2030
- › Mål 8: Mer energieffektive bygg, arealer og kaier innen 2030

Hovedmål 3 Miljøvennlig havn og sjøtransport- Havnedrift uten utslipp

- › Mål 9: Unngå akutt forurensing og samarbeide om beredskap
- › Mål 10: Samarbeid om god økologisk og kjemisk tilstand i fjorden
- › Mål 11: Kun stedeagne og truede arter på havnas områder i 2030

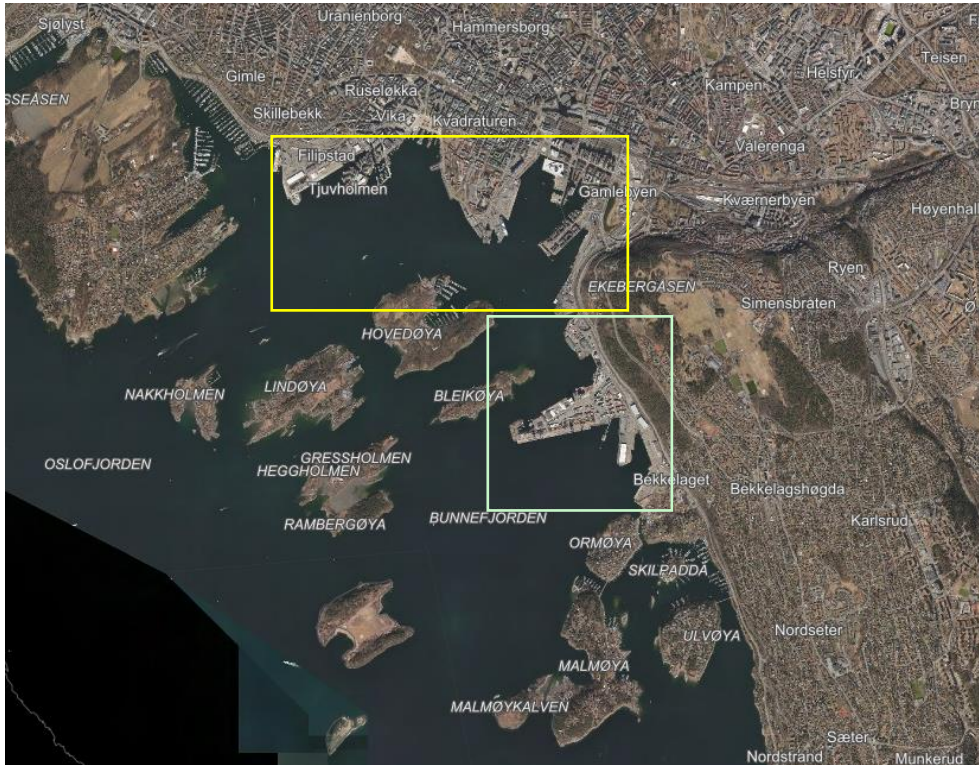
Hovedmål 4 Bidra til Oslo som bærekraftig by - Bærekraft med bynær havn

- › Mål 12: Flere nullutslipps byggeplasser i 2025
- › Mål 13: 90 % sortert avfall i Oslo Havn i 2025
- › Mål 14: Foreta støymålinger, bevisstgjøre om støy og behandle innspill fra interessenter
- › Mål 15: Økt levering av kloakk fra skip innen 2030

Oslo Havns klima og miljømål er nærmere beskrevet i miljøprogrammet og på nettsiden oslohavn.no.

4 Beskrivelse av prosjektet og tiltak

Sydhavna ligger nordøst i Oslofjorden, som en forlengelse ut fra Ekebergåsen, med Mosseveien (E18) mellom havna og skogen. Havna ligger omkranset av øyer, med Bleikøya som den nærmeste.



Figur 1 Oversiktskart med Sydhavna markert med grønt rektangel. Byhavna markert med gult.

Fjordbyplanen fra 2008 viser hvordan godshavna skal samles i Sydhavna, mens passasjertrafikken skal bli i Byhavna. I Oslo Havns masterplan for Sydhavna 2020-2050 er det kritisk med fleksible kaier og effektive arealer for å oppnå kapasitet til å overta aktiviteten fra Byhavna, og tilrettelegge for forventet godsvekst i vår region med økt bruk av sjøtransport.

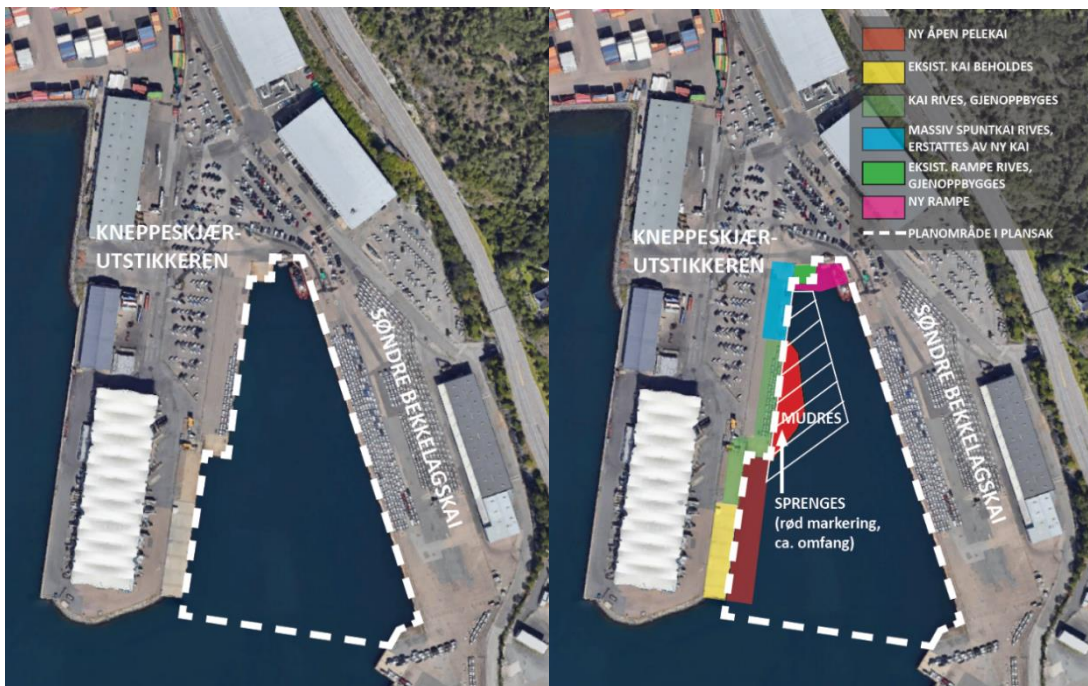
Oslo Havn vil derfor søke om tillatelse til mudring, sprengning og utfylling i sjø i forbindelse med planlagt oppgradering av eksisterende spunt- og pelekai ved Kneppeskjær kai Øst. Denne kaia har utløpt sin levetid og har derfor store bruksbegrensninger.

Det samlede tiltaket er utarbeidet i et forprosjekt, og omfatter sprengning og mudring av til sammen ca. 26 500 m³ masser i indre havnebasseng, mellom Kneppeskjær kai øst og Søndre Bekkelagskai for å oppnå ønsket seilingsdybde. Seilingsdybden vil senkes fra ca. kote -6 til minimum kote -13,24 (relatert til NN2000). Kaiutvidelsen vil utføres som pelekai, og eksisterende kaier som skal erstattes av nye, er også foreløpig angitt som pelekai. Endelig valg av kailøsning vil vurderes og besluttes i samråd med totalentreprenør.

Tiltaket er planlagt gjennomført fra ultimo 2024 til medio 2026.



Figur 2 Oversiktsbilde av Sydhavna og stiplet område for det planlagte tiltaket.



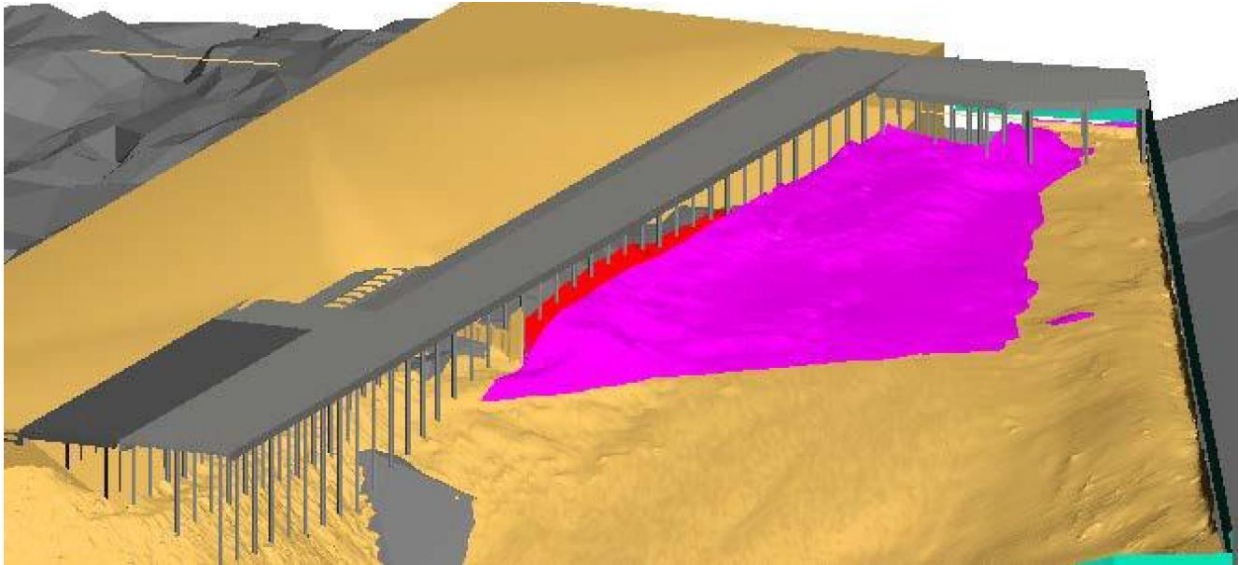
Figur 3 Eksisterende situasjon

Planlagt fremtidig situasjon

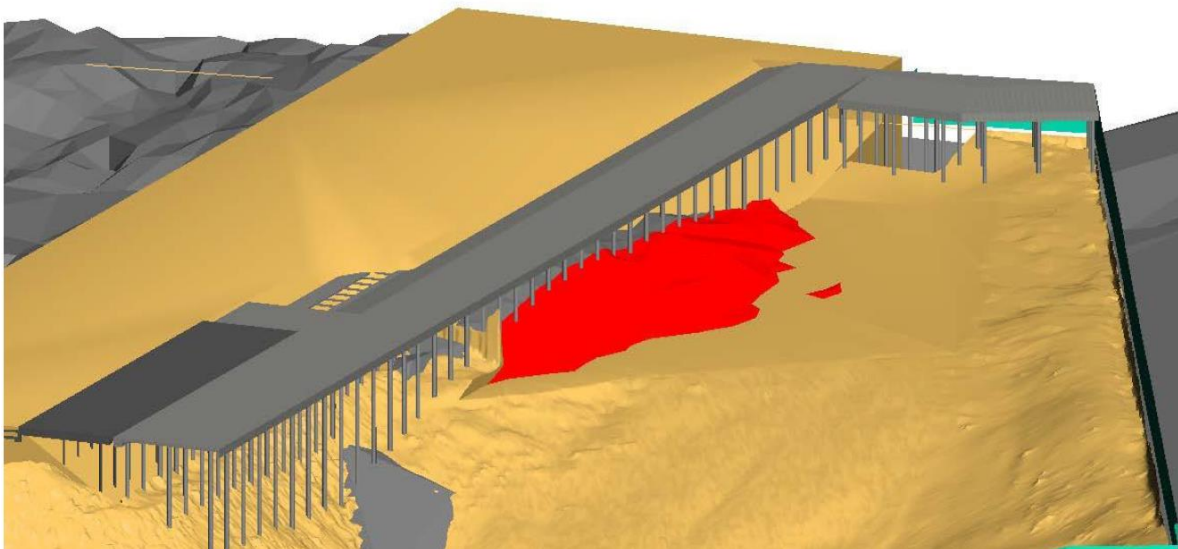
Eksisterende spunt- og pelekai skal fjernes og i tillegg vil ca. 29 400 m³ (hvorav 15 500 m³ under vann), av eksisterende fylling og plastring under kai og bak spunt måtte fjernes i forbindelse med tiltaket. Den valgte løsningen innebærer behov for støttefyllinger på sjøbunnen under konstruksjon for ny ro-ro rampe i nord og ved eksisterende rampe sør. Ca. 12 200 m³ av

overskuddsmassene er ønskelig å gjenbruke i støttefyllinger og plastring i bakkant av nye konstruksjonselementer.

Mudrings- og sprengningsvolumet i indre havnebasseng utgjør henholdsvis ca. 18 000 m³ og 8 500 m³ (fast fjell) og omfatter et areal på ca. 7 300 m², se Figur 4-Figur 5.

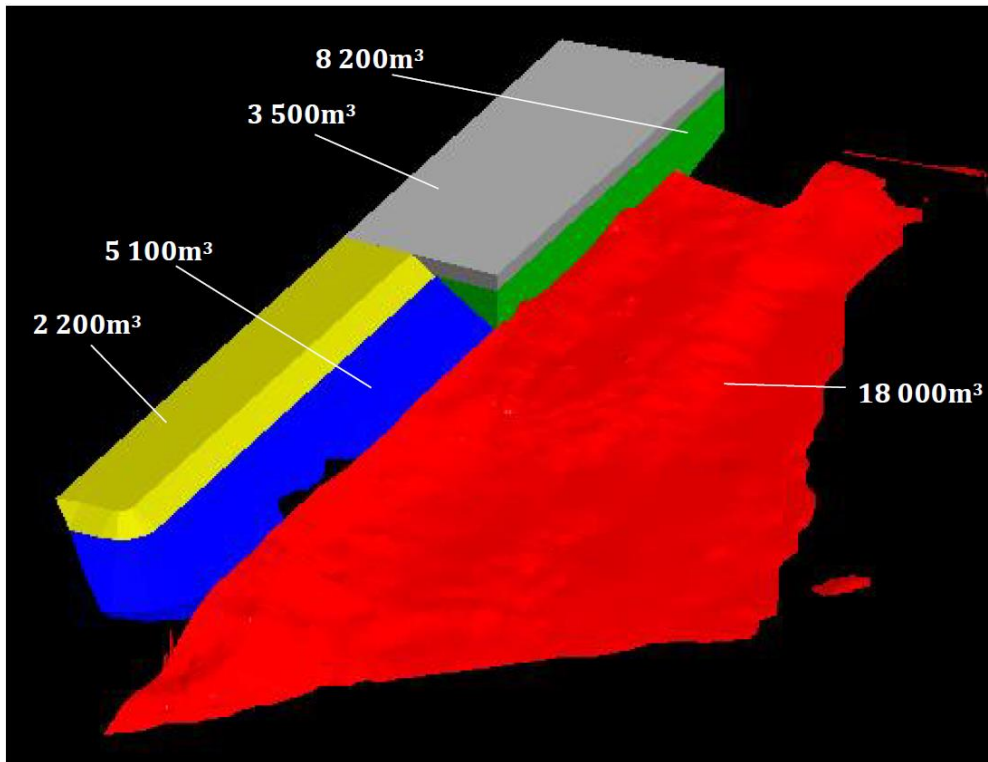


Figur 4 Mudring i indre deler av havnebassenget, planum -13.24 m.



Figur 5 Sprengning i indre deler av havnebassenget, planum -13.24 m.

I tillegg skal det fjernes ca. 29 400 m³ masser under kai og bak spunt (hvorav ca. 15 500 m³ ligger under middelvann). Ca. 10 400 m³ av disse tilbakeføres som ny plastring. Figur 6 viser fordelingen av de ulike volumene.



Figur 6 Planlagt mudret volum på sjøbunn (rødt), mudret volum bak spunt (grønt), mudret volum under kai (blått), utgravd volum under kai (gult), utgravd volum bak spunt (grått).

Oppgraderingen av Kneppeskjær kai øst vil medføre behov for følgende arbeider:

- Riving av eksisterende kaikonstruksjoner, tilrettelegging av fyllinger under kai. Innebærer permanent fjerning av ca. 11 700 m³ løsmasser bak spunt og ca. 7 300 m³ løsmasser under kai (eksisterende steinfylling) og midlertidig fjerning av ca. 10 400 m³ (eksisterende plastring).
- Mudring av ca. 18 000 m³ masser fra indre del av havnebassenget
- Sprengningsarbeider. Ca. 8 500 m³ fjell sprenges ut fra indre del av havnebassenget
- Utfylling av ca. 11 000 m³ i området ved eksisterende rampe sør for å redusere nødvendig bredde på kaidekket, samt for å ombruke overskuddsmasser/stein fra sprengningsarbeider.
- Støttefylling under rampe nord. Fyllingen plasseres på utsiden av eksisterende spunt og blokkmurskai og vil bedre stabiliteten, samt redusere behovet for avgrensende spunt i enden av ny pelekai mot nord. Volum på støttefyllingen anslås til ca. 1 200 m³.
- Plastring av fyllinger ved gjenbruk av masser, antatt volum 10 400 m³.
- Bygging av nye kaier. Inkluderer peling, rensk og etablering av fundamenter med fjellbolter.

5 Miljøtemaer

Miljømålene er i miljøprogrammet (COWI, 2023a) inndelt i 11 miljøtemaer. Miljøtemaene er tidligere utredet i COWI sin konsekvensutredning for Kneppeskjær kai Øst. Det er i tillegg utarbeidet en miljørisikovurdering som tar for seg utbygging og driftsfase som ligger under kapittel 7 (COWI, 2024g). Nedenfor er aktuelle miljømål og forslag til tiltak for Kneppeskjær kai øst oppsummert.

5.1 Naturmangfold

Relevant krav og miljømål:

- Det skal ikke forekomme permanent forringelse av næringsområde for sårbare fuglearter.
- Hekkende fugl skal ikke forstyrres unødig.
- Bidra til bedre vannkvalitet og mer arts mangfold i nærliggende sjøområde.
- Økt skipstrafikk skal ikke føre til redusert biologisk mangfold i sjø.
- Bidra til å redusere faren for fremmedarter, som for eksempel havnespy.

Hele indre Oslofjord er registrert som gyte- og oppvekstområde for torsk. Det er også registrert hummerhabitater i området, med fredning fra fangst. Det er observert torsk og hummer ved Kneppeskjær, noe som må hensyntas under utbygging. Det planlegges mudring og noe fjell må sprenges. Bildene fra tiltaksområdet viser at det er mulig å stenge av området mellom kaiene ved bruk av partikkelsperre. Det vil også være viktig å overvåke turbiditet i anleggsperioden for å redusere faren for at områdene rundt kan bli negativt påvirket. Prosjektet skal hensynta hekkeperiode og gyteperiode.

På land er det sjøfugl som kan påvirkes av tiltaket. Det er ikke grøntområder eller planter i umiddelbar nærhet av Kneppeskjær (COWI, 2024c). Av sjøfugl er det gråmåke og ærfugl som har vært observert. Kneppeskjær er ikke trekk eller hekkeområde. Bleikøya er et naturreservat for hekkende fugl, men er vurdert til å ikke bli påvirket av tiltaket.

Anleggsfasen: Vannkvaliteten overvåkes kontinuerlig med turbidetsmålere. Ved eventuell partikkelspredning kan arbeidene settes på pause. Det er ønskelig å sette opp partikkelsperre i form av boblegardin, slik at skip kan fortsette å anløpe nærliggende kaier. Boblegardin kan redusere støy, trykk fra sprenging og partikler. Boblegardinen kan plasseres på ca. 15 m dyp i en vinkel som følger konturene på bunnen. Dette kan forhindre at torsk svømmer inn i tiltaksområdet. Det planlegges å fyre varselsalver med minimalt av sprengstoff for å skremme bort eventuelle vandrende arter. Ved behov kan eventuelt siltgardin etableres, langs kaia som skal rives, for å få en fysisk sperre. Siltgardin vil ikke dempe støy under vann på samme måte som boblegardin. Det vil bli etterspurt tennsystemer uten plastavfall. Dersom tennsystemer med plast brukes skal plast ryddes bort.

Driftsfasen: Når kaia er bygget og dybdene etablert, vil sjøbunnen ha en bedre tilstand. Forurenset sjøbunn er fjernet med mudring, og tas slik ut av sirkulasjon fra vannmassene. Motfyllingene under kaiene vil være rene, gjerne stedlige masser med større stein. Det vil bidra til mer hummerhabitat i området. En ev. oppgradering av overvannshåndtering på områdene bak kaiene vil kunne redusere avrenning til sjø. Belysning på terminalen vil ikke være forstyrrende for fugleliv på vannet.

Ønsket miljøstatus er å bidra til bedre vannkvalitet og mer artsmangfold i nærliggende sjøområde. Rene masser i motfyllingene vil utvide allerede etablerte hummerhabitater i og nære havna.

5.2 Forurenset sediment

Relevant krav og miljømål:

- Mindre forurenset sediment som kan virvles opp av skipspropeller
- Mudring, tildekking og andre aktiviteter på eller nær bunnen skal ikke medføre spredning av forurenset sediment

Sjøbunnen i området er forurenset med ulike miljøgifter som stammer fra nærliggende arealer og tidligere aktivitet. Flere rør for overvann har utløp i dette området. Det betyr at det finnes flere kilder til forurensning fra bla. E18, Bekkelaget renseanlegg og aktiviteter opp mot Ekeberg. Forurenset sediment utgjør en risiko og forringer vannkvaliteten når det ev. virvles opp av skipspropeller.

Anleggsfasen: Kartleggingen er gjennomført og forurensningsgrad er kjent (Olav Olsen, 2022). Deler av sjøbunnen er for hard til å ta sedimentprøver, men prøver er tatt der mulig (Olav Olsen, 2022). Sedimentene vil bli sendt på godkjent mottak. Forurenset grunn kartlegges og behandles i henhold til M-350 og ev. sendt til lovlig mottak for forurensete masser. Det skal foreligge en massehåndteringsplan under anleggsfasen som også tar for seg forurenset sediment.

Driftsfasen: Når kaia er bygget og bedre dybder er etablert, vil sjøbunnen ha en bedre tilstand og slik tas forurenset sediment ut av sirkulasjon fra vannmassene. For å sikre dybder og unngå opphoping av sedimenter langs kaia, er det mindre ønskelig med lette masser til ev. tildekking.

Ønsket miljøstatus er mindre forurenset sediment langs kaiene som kan virvles opp av skipspropeller.

5.3 Grunnforurensning

Relevante krav og miljømål:

- Prosjektet skal ikke bidra til utlekking av forurensning fra grunnen.
- Prosjektet skal bidra til mindre forurensning i grunnen.

Grunnen er forurenset etter ulik aktivitet i og rundt området. Landmassene er grove fyllmasser (COWI, 2024c).

Anleggsfasen: Tiltaksområdet er kartlagt og det er forventet forurenset grunn (COWI, 2024c). Gravemasser vil bli sendt til gjenvinning eller deponi avhengig av forurensningsgrad. Det skal foreligge en massehåndteringsplan under anleggsfasen, denne skal også ta for seg grunnforurensning og behandling av forurensede masser.

Driftsfasen: Når kaia er bygget og tilhørende areal utbedret vil det fortsatt være overvannshåndtering i form av sandfang og kummer. Forurensning i grunnen er erstattet med rene masser. Det er viktig at masser som ev. hentes inn ikke inneholder fremmede arter.

Ønsket miljøstatus er mindre forurensning i grunnen, ved at masser som er forurenset, graves opp og erstattes ev. av rene masser.

5.4 Massehåndtering

Relevante krav og miljømål:

- Minst mulig transport av masser, mest mulig leveres til gjenbruk og minst mulig på landdeponi.
- Massetransport med elektriske lastebiler, biogass eller hydrogen iht. Oslo kommunes miljøkrav.
- Anleggsarbeidene skal ikke føre til spredning av fremmedarter.
- Prosjektet skal etterstrebe og hente utfyllingsmasser som er overskuddsmasser fra prosjekter lokalt.
- Ved utfylling må det benyttes rene masser, frie for plast og sprengstoffrester.

Prosjektet vil ha diverse masser og stein som skal sorteres og brukes til utfylling, samt andre materialer som betong og asfalt. Rene masser kan gjenbrukes på stedet eller leveres til ev. mottak for gjenvinning eller deponi om nødvendig.

Anleggsfasen: Forurensede masser vil håndteres etter forurensningsforskriften og leveres på godkjent mottak for håndtering. Ikke forurensede masser kan gjenbrukes lokalt for å minimere tungtransport, ev. leveres til et gjenbruksanlegg. Det utarbeides en mer detaljert massehåndteringsplan av utførende entreprenør. Massehåndtering planlegges med tanke på størst mulig sortering, gjenbruk og lavest mulig utslipp fra transport. Det vil være krav om el, biogass eller hydrogen av massetransport.

Driftsfasen: Under mudring skal mudringsmasser blandes med sand eller annet blandingsmateriale for å forhindre avrenning under transport til ev. deponi.

Ønsket miljøstatus er at minst mulig mengder blir transportert på deponi og at mest mulig leveres til gjenbruk. Massetransport skal leveres med elektriske lastebiler, biogass eller hydrogen iht Oslo kommunes miljøkrav.

5.5 Utslipp til vann

Relevante krav og miljømål:

- Anleggsarbeider og drift av kaianlegg med økt skipstrafikk skal ikke bidra til forverring av vannkvalitet eller ha negativ påvirkning på naturmangfoldet.
- Sanitært avløpsvann (kloakk) skal ikke gå til sjøresipient
- Det skal ikke være utslipp av kjemikalier/flytende stoffer som lagres og håndteres på industriarealet.
- Forurenset eller potensielt forurenset overvann fra industriarealer skal ikke gå urensset til sjø
- Utslipp av anleggsvann på land skal ikke gå urensset til sjø

Det er etablerte overvannssystemer i området som separerer overvann fra rene flater og fra mulig forurensete flater (COWI, 2024c). På kaidekket blir det ikke etablert sandfang og kummer. Det blir løpende vurdert behov for oppgradering av overvannshåndtering for havnas bakarealer når gravearbeid gjennomføres.

Anleggsfasen: Anleggsarbeider vil medføre noe overvann i form av spyling og oppsamling når eksisterende kaidekke rives og nytt bygges. Overvann fra bakarealer samles opp via eksisterende overvannsanlegg på Kneppeskjær.

Driftsfasen: Overvannshåndtering på havnearealer vil bli dokumentert i oppdaterte kart over rør i grunnen. Dette er beskrevet nærmere i overvannsplan for prosjektet.

Ønsket miljøstatus er at mer overvann føres fra tette flater på havnearealene til vedlikeholdte sandfang og kummer, før det renner ut i sjøen.

5.6 Utslipp til luft og støv

Relevante krav og miljømål:

- Grenseverdier i statlige retningslinjer for svevestøv, lukt og nitrogendioksid skal ikke overskrides. Støv fra anleggsarbeid og transport skal ikke påvirke naboer unødig.
- Tilrettelegge for landstrøm for skip og lading av utstyr i Sydhavna. Iht. Oslo kommunes klimastrategi med utslippsfrie byggeplasser og anleggsvirksomheter i 2025.
- Anleggsplassen skal være fossilfri under hele anleggsperioden

Oslo kommunes klimastrategi viser til at alle byggeplasser og anleggsvirksomhet skal innen 2025 være utslippsfrie (elektrisk, biogass eller hydrogen). Oslo Havn har iverksatt dette og etterspør alltid utslippsfritt utstyr til bygg- og anleggsarbeidene. Kartlegging av påvirkning på luft er gjennomført i KU (COWI, 2024f).

Anleggsfasen: Vanning, kosting eller støvbindende midler må vurderes etter forholdene og brukes hyppig når det er behov. Det vil bli etterspurt utslippsfrie anleggsmaskiner, og fossilfritt på utstyr som ev. ikke er elektrisk. Ved utkjøring av masser skal sjøveien fortrinnsvis brukes for å dempe trafikk og relaterte luftutslipp. Dersom masser må fraktes på vei vil det bli etterspurt mulig levering til gjenvinning og bruk av elektriske lastebiler eller biogass.

Driftsfasen: Etter utbygging av kai vil sjøveien bli brukt mer til frakt av gods noe som vil redusere bil og maskintrafikk på veiene i østlandsområdet.

Ønsket miljøstatus når kaia er ferdig bygget, er at det er tilrettelagt for landstrøm for skip og lading av utstyr i Sydhavna.

5.7 Energi, klima, materialvalg og avfallshåndtering

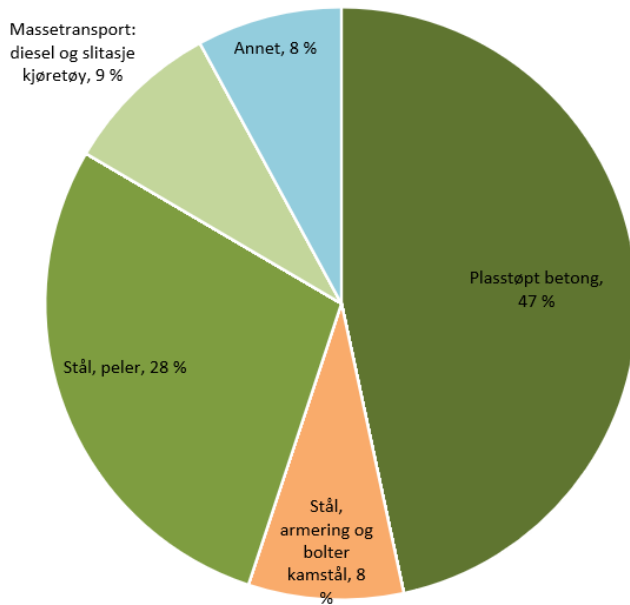
Relevante krav og miljømål:

- Begrense indirekte utslipp fra materialforbruk.
- Miljømål for ferdig bygget kai er at det er tilrettelagt for landstrøm for skip og lading av utstyr i Sydhavna.
- Prosjektet skal føre til redusert CO₂-utslipp ved å mer gods sjøveien.
- Mest mulig gjenbruk av materialer.
- Krav til 90 % sorteringsgrad på anleggsplassen.
- Minst mulig transport av masser.
- Massetransport med elektriske lastebiler, biogass eller hydrogen iht. Oslo kommunes miljøkrav.

Oslo kommune har som mål å bli utslippsfri i 2030. Oslo Havn jobber for å produsere og spare mer energi. Samtidig vil havna tilrettelegge for elektrifisering av transport på sjø, vei og bane.

Det er laget noen grove klimagassberegninger knyttet til materialbruk og massetransport knyttet til prosjektet. Valg av entreprenør og derav anleggsmaskiner er ikke endelig avklart. Det etterspørres nullutslippsløsninger, men beregnede utslipp fra anleggsplassen er ikke klart. På grunn av uavklarte avstander for materialtransporter og for massetransport gjør tallene usikre. Disse faktorene vil påvirke de totale klimagassberegningene.

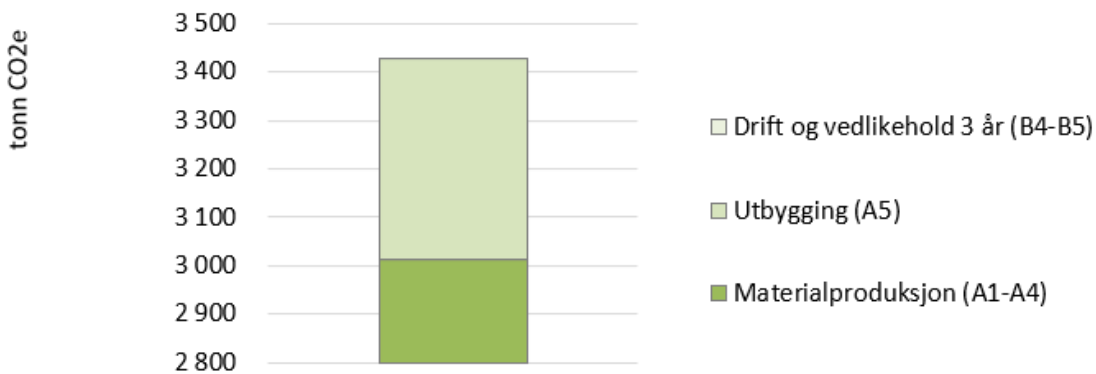
En totalrehabilitering og utvidelse av kaia vil gi indirekte klimagassutslipp fra betong og stål. Utslipp knyttet til massetransporten er avhengig av drivstoff og avstander det må fraktes.



Figur 5.1 Fordelingen av klimagassutslipp.

Livsløpsfase	tonn CO ₂ -eq
Materialproduksjon (A1-A4)	3 012
Utbygging (A5)	415
Drift og vedlikehold 3 år (B4-B5)	-
Totalt for hele levetiden	3 427

Inkludert direkte utslipp på byggeplass, ikke inkludert arealbruksendringer



Figur 5.2 Foreløpig estimat for klimagassutslipp. Dette vil kunne endres med detaljprosjekteringen. VegLCA er brukt som utregningsverktøy.

Anleggsfasen: Indirekte utslipp fra materialvalg er ikke klart, men foreløpig beregninger viser at betong og stål står for de største indirekte utslippene. Direkte utslipp fra transport er knyttet til valg av drivstoff og mulige løsninger. Dette er kun foreløpige beregninger og materialvalg skal ta miljøhensyn. På bygg- og anleggsprosjekter er det et mål om 90 % sortering av avfall.

Driftsfasen: Det er ønskelig at solenergiproduksjon økes med utbyggingen av nytt havneområde. Alt av utstyr skal bli elektrifisert på sikt.

Ønsket miljøstatus når kaia er ferdig bygget, er at det er tilrettelagt for landstrøm for skip og lading av utstyr i Sydhavna. Økt bruk av sjøveien, og et kaianlegg som tilrettelegger for karbonfangst, vil redusere klima- og luftutslipp fra transportsektoren. Det vil redusere klimagassutslipp sammenlignet med i dag.

5.8 Støy og vibrasjoner

Relevante krav og miljømål:

- Minimere støy både for de som jobber i havna, på anleggsplassen, og for omgivelsene rundt. Støy skal håndteres på en så skånsom måte som mulig.
- Undervannssprengning skal ikke føre til permanent redusert biologisk mangfold i sjø.
- Minimere luft- og støyforurensing i nærområdet.

Oslo Havn har stort fokus på å minimere støy både for de som jobber i havna, på anleggsplassen, og for omgivelsene rundt. Prosjektet skal ikke medføre mer støy enn nødvendig, særlig støyende arbeider skal kommuniseres ut til de nærmeste naboene og aktørene i havna. Så langt det lar seg gjøre vil arbeidene pågå i arbeidstid (07-19). Kartlegging av mulig støypåvirkning er gjennomført i konsekvensutredningen (COWI, 2024a).

- **Anleggsfasen:** Noe fjell skal sprenges i dette kaiprojektet. Sprengingsprosedyre lages og følges. Det vil bli gjennomført sprenging under vann noe som medfører egne separate behov. Det er ønskelig at ladningene i vannet er flere små, og at naboer varsles før sprenging utføres. For naturmangfoldet i vann, vil boblegardin kunne redusere trykkbølger (Multiconsult, 2016).
- **Driftsfasen:** Støyveileder T-1442 skal følges og det gjøres nødvendig støymålinger. Det er et mål at fram til 2030 skal de aller fleste skip i Oslo Havn bruke landstrøm, noe som minimerer støypåvirkning.

Ønsket miljøstatus når kaia er ferdig bygget, er at det er tilrettelagt for landstrøm for skip og lading av utstyr i Sydhavna. Det vil minimere luft- og støyforurensing i nærområdet.

5.9 Lysforurensning

Relevante krav og miljømål:

- Belysning i havna skal ikke ha negativ påvirkning på omgivelsene og naturmangfoldet i nærområdet.

Det skal utarbeides en belysningsplan for driftsfasen. Belysning skal ikke stilles mot naturområder.

- **Anleggsfasen:** Arbeidslys skal ikke stilles mot naturområder eller mot naboer, så langt det er mulig og i tråd med HMS hensyn.
- **Driftsfasen:** Ved behov skal det utarbeides en belysningsplan, med installasjoner som ivaretar fleksibel lysbruk etter behov. Valgt vinkel lysene skal ha og områder som bør skjermes blir ivaretatt med ny belysning.

Ønsket miljøstatus er at belysning i havna ikke skal ha negativ påvirkning på omgivelsene og naturmangfoldet i nærområdet.

5.10 Kulturminner

Relevante krav og miljømål:

- Eventuelle kulturminner skal bevares

Det er en blokkmurskai på Bekkelagskaia. Tiltaket er ikke vurdert til å påvirke blokkmurskaia på motsatt side mot Ormsund. Dette miljøtemaet er ikke relevant for dette prosjektet. Skulle det bli gjort funn av kulturminner under mudring skal dette dokumenteres til Byantikvaren. Ingen avbøtende tiltak har blitt vurdert for dette punktet.

5.11 Nærmiljø, friluftsliv og landskap

Relevante krav og miljømål:

- Negativ landskapspåvirkning skal minimeres.

Prosjektet er ikke vurdert til å påvirke friluftsliv eller nærmiljøet på annen måte enn gjennom økt skipstrafikk i farleden. Se konsekvensutredning for friluftsliv for ytterlige detaljer (COWI 2024d). Sprenging blir varslet med lydsignal etter prosedyre. Negativ landskapspåvirkning skal minimeres. Eventuelle støyklager og nabohenvendelser skal svares ut av Oslo Havn KF i samråd med utførende entreprenør.

Ingen avbøtende tiltak er vurdert for friluftsliv siden konsekvensutredningen viser at dette tiltaket vil ha ubetydelig konsekvens.

Detaljprosjekteringen er enda ikke utført og det kan oppstå endringer. MOPen er å regne som et levende dokument og oppdateres ved behov underveis i anleggsperioden. Dersom ikke tiltakene er gjennomførbare, eller de viser seg å ikke ivareta miljømålene, skal MOPen revideres med korrigerende eller supplerende tiltak. Dette skal også gjøres dersom nye metoder oppstår som kan bidra lavere negativ miljøpåvirkning og bedre resultater.

6 Referanser

Miljøprogram

COWI, 2023a. Miljøprogram for Sjursøya og Kongshavn.

Konsekvensutredninger

COWI, 2024a, [Konsekvensutredning Kneppeskjær kai Øst Støy](#)

COWI, 2024b, [Konsekvensutredning Kneppeskjær kai Øst Trafikk](#)

COWI, 2024c, [Konsekvensutredning Kneppeskjær kai Øst Natur, forurensning, overvann, stormflo](#)

COWI, 2024d, [Konsekvensutredning Kneppeskjær kai Øst Friluftsliv](#)

COWI, 2024e, [Konsekvensutredning Kneppeskjær kai Øst Geoteknikk, områdestabilitet og klimarisiko](#)

COWI, 2024f, [Konsekvensutredning Kneppeskjær kai Øst Luftkvalitet](#)

COWI, 2024g, [Fagrapport Kneppeskjær kai Øst Miljørisikoanalyse](#)

Planforslag med konsekvensutredning, alle fagrapporter er samlet [Saksinnsyn - Plan- og Bygningsetaten, Oslo kommune](#)

Kommuneplaner, handlingsplaner og strategier

Oslo Havn (2019). Masterplan Sydhavna 2020 – 2050.

Kommuneplan Oslo kommune, samfunnsdel: [Kommuneplan Oslo – utskriftvennlig.pdf](#)

Vann-nett.no

Kommuneplan Oslo kommune, arealdel: [Kommuneplan 2015, del 2: Juridisk arealdel.pdf \(oslo.kommune.no\)](#)

[Planinnsyn - Reguleringsplaner, kommuneplan og kart over Oslo](#)

Handlingsplan for overvannshåndtering i Oslo, Saksnr.: 201200172-66.

Strategi for overvannshåndtering i Oslo 2013-2030. Vedtatt 5. februar 2014.

Handlingsplan mot plastforurensning i Oslofjorden 2019-2020. Byrådssak 1047/19.

Strategi for grønne tak og fasader, Sak 160/22 – vedtatt av bystyret 25.05.2022.

Annet:

Dr. Techn. Olav Olsen, 2022, 13455-OO-RIGm-R-001 Vurdering av sedimentkvalitet.

Multiconsult, 2016, 712690-RIGm-NOT-005 Grunne 22 blindskjærbåen

7 Miljørisikovurdering

Miljørisikovurderingen er utarbeidet av COWI som en del av KU (COWI, 2024g). Denne er ikke ment til å erstatte prosjektets miljørisikovurdering under anleggsfase, men heller som et styrende dokument under prosjektering, planlegging og gjennomføring av prosjektet. Miljørisikovurderingen er delt inn i to seksjoner: permanent situasjon og anleggsfase.

Nr.	Aktivitet	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Mulige konsekvenser	Iboende barrierer/krav og lovverk	S	K	Risiko	Risikoreduserende tiltak/ skaderekompenserende tiltak/ merknader	S	K	Rest-risiko	Ansvar / Oppfølging
Permanent situasjon													
1	Økt trafikk i sjø (i området med <20 m dybde)	Tap av naturmangfold. Partikler påvirker musling, gyting og annet liv i det primære influensområdet	Skip virvler opp partikler	Forringelse av naturmangfold	Redusert hastighet for skip Naturmangfoldloven, Forurensningsloven	4	3		Skaderekompenserende og kompenserte tiltak som beskrevet i konsekvensutredning for fagområdet. Kan f.eks. benytte tildekking med stabile masser som kan motstå erosjon fra skipspropeller og utfyllingen bør konstrueres slik at de forbedrer levevilkår for bunnlevende dyr.	2	2		Byggherre v/Oslo Havn
2	Manøvrering av skip (i området med < 20 m dybde)	Spredning av forurensning fra rekontaminert sjøbunn	Det forventes at sjøbunnen vil bli rekontaminert over tid og da vil skip etter hvert virvle opp forurensede partikler når det	Spredning av forurensning	Forurensningsloven	3	2			2	2		Byggherre v/Oslo Havn

			manøvrere til og fra kai.										
3	Økt trafikk i sjø (i skipslederen)	Forringelse av gytefelt for torsk	Mer bølger og støy som følge av økt skipstrafikk	Mindre gyting som fører til færre torsk i Indre Oslofjord	Naturmangfold-loven,	2	2						Byggherre v/Oslo Havn
4	Skipstrafikk	Negativ påvirkning på naturtype	Økt oppvirvling av partikler som følge av mer båttrafikk	Ødeleggelse av områder med bløtbunnfauna	Naturmangfold-loven,	2	2		Redusere hastighet på skipstrafikken ved passering av området med bløtbunnfauna.	2	2		Byggherre v/Oslo Havn
5	Avrenning av overvann	Økt avrenning fra kaiområdet	Økt trafikkmengde førere til økt forurensning på land	Spredning av miljøgifter til sjø	Overvannskummer og sandfang Vannforskriften	4	2		For fremtidig situasjon i planområdet legges det til grunn kommunens 3-trinnsstrategi for overvannshåndtering.	2	1		Byggherre v/Oslo Havn
6	Utbedring av seilingsdyp og peling	Forringelse av næringsområde for fugl	Arealbeslag, langvarig anleggsvirksomhet, og menneskelig aktivitet, dyp til sjøbunn er økt	Permanent forringelse av næringsområde for sårbare fuglearter	Naturmangfold-loven,	4	2		Skadereduserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet. Belysning utformes slik at naturområdet ikke blir opplyst. Tiltak som øker naturmangfold i sjøen, eksempelvis som fremmer forekomst av blåskjell og tareskog,	3	2		Byggherre v/Oslo Havn

Miljøoppfølgingsplan Kneppeskjær kai Øst

								vurdere om utbyggingen av kai kan utføres utenfor badesesongen juni-august.			
9	Generelt anleggsarbeid	Utslipp/søl av kjemikalier	Uhell, manglende rutiner og vedlikehold av maskiner, uoppmerksomhet	Akuttutslipp, redusert vannkvalitet	Følges opp i MOP. Forurensningsloven, Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn, plan- og bygningsloven Veileder M-608	2	3	Beredskapsplan mot akutt forurensning. Krav om utslippsfri byggeplass begrenser bruk av drivstoff. Risikovurdering for plassering av drivstofftanker til spesialmaskiner som ikke er utslippsfrie. Tilgjengelig lenser og absorbent i alle maskiner.	2	2	Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
10	Generelt anleggsarbeid	Negativ påvirkning på naturmangfold, spesielt sårbare fugler	Støyende arbeider, spesielt innenfor hekkeperioden april-juni og arbeider på vinterstid i perioder uten is	Negativ påvirkning på allerede sårbare fuglearter ved at de ikke hekker eller skremme bort fugler som normalt overvintrer på nordsiden av Sjursøya	Følges opp i MOP Forskrift om støy i Oslo kommune Naturmangfold-loven,	3	2	Anleggsstøy anbefales begrenses i perioder hvor det kan virke forstyrrende på naturmangfold, f.eks. i hekkeperioden for fugl. Skadereduserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for støy. Tiltak som kan vurderes er f.eks. bruk av støysvakt utstyr, alternative arbeidsmetoder, fysisk skjerming ved støyende arbeider, tidsmessig omfordeling av aktiviteter og reduksjon i driftstider	2	2	Byggherre v/Oslo havn og entreprenør

Miljøoppfølgingsplan Kneppeskjær kai Øst

									for støyende arbeider.				
11	Generelt anleggsarbeid, riving av kai	Manglende eller feil håndtering av avfall	Rivearbeider og generelt anleggsarbeid genererer avfall	Spredning av miljøgifter	Kvalitetsprogram for miljø og energi Avfallsforskriften, Oslo Havns krav	3	2		Tiltak og forbedringstiltak er beskrevet i kvalitetsprogram for miljø og klima. Mulighet for å gjenbruke materialer, f.eks. asfalt og betong fra riving av kai. Utarbeide avfallsplan og massehåndteringsplan. Planlegges med plass for kildesortering.	2	2		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
12	Generell anleggsvirksomhet, transport av masser	Støvflukt	Manglende rutiner, tørt vær	Spredning av partikler og eventuell forurensning	Følges opp i MOP Forurensningsforskriften, retningslinje T-1520.	3	2		Skadereduserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet. Kan f.eks. benytte vanning eller støvdempende kjemikalier i perioder hvor støv kan være et problem, krav til renhold av biler og utstyr, forebygging av spredning av søle og støv på eksisterende veinett og rutiner som sikrer mot unødig tomgangskjøring. For å redusere støving og oppvirvling kan massetransport utføres inn og ut av havna med skip/lekter. Ved	2	1		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør

Miljøoppfølgingsplan Kneppeskjær kai Øst

15	Riving av kaikonstruksjon	Støyende arbeider	Manglende kunnskap og teknikk ved utførelse av rivearbeidene	Negativ påvirkning på sårbare fuglearter. Flukt og endring i adferd hos fisk.	Følges opp i MOP Forskrift om støy i Oslo kommune Støyveileder T-1442 Naturmangfold-loven,	4	3		Skadereduserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for støy. Viktig med god kommunikasjon med berørte parter og støymålinger anbefales. Tiltak som kan vurderes er f.eks. bruk av støysvakt utstyr, alternative arbeidsmetoder, fysisk skjerming ved støyende arbeider og bruk av boblegardin for undervannspregning.	3	2		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
16	Riving av kaikonstruksjon	Utslipp til vann	Manglende kunnskap og teknikk ved utførelse av rivearbeidene	Tap av lokalt naturmangfold og bunnlevende organismer. Nedslamming av sjøbunn, habitat og redusert næringstilgang.	Følges opp i MOP Vannforskriften, Forurensningsloven, Kjemikalieforskriften	5	3		Skadereduserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet. Eksempler på foreslåtte tiltak er å benytte beste tilgjengelige teknikk (BAT), overvåking av turbiditet og bruk av siltgardin/boblegardin. Området og rivematerialene festes med stropper for å hindre utslipp. Om noe faller i sjøen ved et uhell kan materialet fjernes med mobilkran. Vanning mot støv, men ikke med mer vann enn at støvlaget blir liggende	3	2		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør

Miljøoppfølgingsplan Kneppeskjær kai Øst

									slik at vann ikke renner ut i fjorden.				
17	Mudring	Spredning av forurensning	Manglende kunnskap og rutiner for utførelse av mudring	Spredning av forurenset sjøbunn	Følges opp i MOP Forurensningsloven, Vannforskriften	5	4		Skadereduserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet. Eksempler på foreslåtte tiltak er å benytte beste tilgjengelige teknikk (BAT), overvåking av turbiditet, arbeid ved stille sjø og bruk av siltgardin/boblegardin.	3	3		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
18	Mudring	Spredning av partikler	Manglende kunnskap og rutiner for utførelse av mudring	Tap av lokalt naturmangfold og bunnlevende organismer. Nedslamming av sjøbunn, habitat og redusert næringstilgang.	Følges opp i MOP Naturmangfoldloven, Forurensningsloven	3	5		Skadereduserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet. Eksempler på foreslåtte tiltak er å benytte beste tilgjengelige teknikk (BAT), overvåking av turbiditet, arbeid ved stille sjø og bruk av siltgardin/boblegardin.	1	3		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
19	Mudring og massehåndtering	Spredning av fremmede arter	Manglende kartlegging, manglende rutiner og kunnskap	Spredning av fremmede arter i sjø eller på land	Følges opp i MOP Avfallsforskriften, Naturmangfoldloven	3	3		Kartlegging av fremmede arter før oppstart. Skadereduserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet. Kan f.eks. bevare eksisterende vegetasjon med fysisk sperre og	2	3		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør

Miljøoppfølgingsplan Kneppeskjær kai Øst

								gjennomføre naturlig revegetering så fort som mulig.			
20	Anleggsarbeider i sjø	Innføring av havnespy (japansk sjøpung) til området	Innføres til anleggsområdet via anleggsmaskiner, manglende vaskerutiner	Tap av lokalt naturmangfold	Følges opp i MOP Naturmangfoldloven	2	5	Rutiner for rengjøring av utstyr som skal benyttes i sjø som kommer fra andre anleggsområder.	1	5	Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
21	Sprenging	Spredning av skarpkantede partikler	Skarpkantede partikler oppstår ved sprengning	Skarpkantede partikler som setter seg på gjellene til fisk	Følges opp i MOP Naturmangfoldloven	3	3	Skadereduserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet. Sprengningsarbeidene anbefales å legges til utenfor gyteperioden til torsk, bruk av boblegardin, varselsalve med detonering av fenghette og flere mindre salver i stedet for en stor er noen av de nevnte tiltakene.	1	2	Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
22	Sprenging	Spredning av partikler	Partikler som oppstår ved sprengning	Negativ påvirkning eller tap av biologisk mangfold. Nedslamming av sjøbunn, habitat og redusert næringstilgang.	Følges opp i MOP Naturmangfoldloven	4	4	Skadereduserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet. Sprengningsarbeidene anbefales å legges til utenfor gyteperioden til torsk, bruk av boblegardin, varselsalve med detonering av fenghette og flere mindre salver i stedet	3	3	Byggherre v/Oslo havn og entreprenør

Miljøoppfølgingsplan Kneppeskjær kai Øst

									(BAT), overvåking av turbiditet, arbeid ved stille sjø og bruk av skjerming.				
26	Utfylling i sjø	Tilføring av forurensning (plast og sprengstoffrester)	Sprengstein som inneholder plast	Spredning av forurensning	Følges opp i MOP Veileder M-1085 om sprengstein i sjø	4	2		Skadereduserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet.	3	2		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
27	Utfylling i sjø	Utslipp i vann	Ukontrollert utfylling i sjø	Negativ påvirkning eller tap av biologisk mangfold. Nedslamming av sjøbunn, habitat og redusert næringstilgang.	Følges opp i MOP Forurensningsloven, Naturmangfoldloven, Vannforskriften	4	3		Skadereduserende tiltak og habitatforbedrende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet. Eksempler er å benytte beste tilgjengelige teknikk (BAT), turbiditetsovervåking, siltgardin/boblegardin, valg av materialer som gir bedre habitat og beskyttelse for torsk og hummer.	3	2		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
28	Etablering av ny kai og forlengelse av eksisterende kai	Partikkelspredning	Manglende kunnskap og rutiner for utførelse	Tap av lokalt naturmangfold og bunnlevende organismer. Nedslamming av sjøbunn, habitat og redusert næringstilgang.	Følges opp i MOP Forurensningsloven, Naturmangfoldloven, Vannforskriften	4	3		Skadereduserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet. Eksempler på foreslåtte tiltak er å benytte beste tilgjengelige teknikk (BAT), overvåking av turbiditet og bruk av siltgardin/boblegardin. Om noe faller i sjøen ved et uhell kan	3	2		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør

MARS 2024
OSLO HAVN

DETALJREGULERING KNEPPESKJÆR KAI ØST

KONSEKVENsutREDNING / FAGTEMA FOR AVKLARING I PLANARBEIDET

FAGTEMA FOR AVKLARING: MILJØRISKO



COWI



ADRESSE COWI AS
Karvesvingen 2
Postboks 6412 Etterstad
0605 Oslo
TLF +47 02694
WWW cowi.no

DETALJREGULERING KNEPPESKJÆR KAI ØST

KONSEKVENsutREDNING / FAGTEMA FOR AVKLARING I PLANARBEIDET

FAGTEMA FOR AVKLARING: MILJØRISIKO

Revisjon	Dato	Revisjon gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00A	18.03.2024	Første versjon	SIHN	MCSA	SVO
01A	21.03.2024	Oppretting av kommentarer	SIHN	MCSA	SVO
COWI prosjektnr.: A274814					

INNHold

1	Forord	4
2	Sammendrag	5
3	Innledning	6
3.1	Bakgrunn og formål	6
3.2	Utrednings- og avklaringsbehov for planfaglige tema	7
3.3	Beskrivelse av planforslaget og tiltak som utredes	11
4	Metode, forutsetninger og kunnskapsgrunnlag	14
4.1	Forutsetninger	14
4.2	Temaer	16
5	Konsekvenser av tiltaket	17
5.1	Konsekvenser i permanent situasjon	17
5.2	Konsekvenser i anleggsperioden	19
6	Resultat fra miljørisikovurdering	21
7	Referanser	22
8	Vedlegg A	23

1 Forord

Foreliggende rapport er en del av KU- og avklaringsarbeidet utført i forbindelse med planforslag for detaljregulering for Kneppeskjær kai øst med Oslo Havn KF som forslagsstiller. Nordic Office of Architecture er fagkyndig med ansvar for det samlede planforslaget. COWI AS har vært fagrådgiver for en rekke av utrednings- og avklaringstemaene, og har i den forbindelse utarbeidet denne fagrapporten sammen med en rekke andre rapporter.

2 Sammendrag

Miljørisikoanalysen er utført iht. veileder NS 5815 i forbindelse med planforslag for ny detaljregulering for Kneppeskjær kai Øst med Oslo Havn KF som forslagsstiller. Miljørisikoanalysen tar for seg hendelser som kan medføre en konsekvens for miljø i permanentfasen og anleggsfasen, og baserer seg i stor grad på identifiserte risikoer i konsekvensutredningen for aktuelle temaer. Rapporten beskriver ulike aktuelle fagtemaer, og alle identifiserte risikoer er vurdert i risikovurderingen i Vedlegg A.

Det er i alt risikovurdert 7 hendelser relevant for permanent situasjon, og 22 hendelser relevant for anleggsarbeidene. Hendelsene knyttet til riving av kai, mudring, sprengning og bygging av ny kai gjelder alternativ 1. I anleggsfasen er det hovedsakelig disse aktivitetene som har høyest risiko, og på bakgrunn av dette har alternativ 1 en større miljørisiko enn alternativ 2 ved gjennomføring av anleggsarbeidene. I permanent fase er det flere miljørisikoer knyttet til alternativ 1 sammenlignet med alternativ 2, men dette omhandler skipstrafikk i områder med dybde <20 m og avrenning fra kaiområdet som også er aktuelle risikoer for dagens situasjon. I permanent fase er vurderte risikoer satt til lav dersom tiltak gjennomføres.

Det er to identifiserte miljørisikoer i anleggsfasen med høy risikoen hvor det ikke er mulig å redusere risikoen ytterligere gjennom tiltak. Gjennom foreslåtte tiltak vil likevel sannsynligheten reduseres. Dette gjelder følgende risikoer:

- > Forringelse av næringsområde for fugl i anleggsfasen. Det forventes at menneskelig aktivitet vil skremme bort fuglen mens arbeidene pågår, samt at mudring, sprengning, peling og endring av sjødyp midlertidig vil fjerne tilgjengelig næring for fugl i anleggsfasen. Det presiseres at risikoen for forringelse av næringsområdet for fugl i permanent situasjon, er vurdert til lav.
- > Havnespy (japansk sjøpung) kan innføres via anleggsmaskinene. Risikoen dersom tiltak gjennomføres, er satt til lite sannsynlig. Ettersom planområdet er en del av gytefelt for torsk klassifisert som nasjonalt viktig og er verneområde for hummer, er konsekvensen satt til "svært stor konsekvens" og risikoen blir dermed høy uavhengig av sannsynligheten.

3 Innledning

3.1 Bakgrunn og formål

Kneppeskjærkaia i Sydhavna har generelt behov for oppgradering for å kunne møte det økende kapasitetsbehovet for godstransport i fremtiden. Kaia har i dag utløpt sin levetid, og har derfor bruksbegrensninger. Når byen vokser og utvikles bidrar det til økt transportbehov for gods og varer. Norge har nasjonale mål om å flytte mer gods fra vei til sjø. Det å tilrettelegge for mer sjøtransport vil bidra til reduserte klimagassutslipp fra transportsektoren og mindre transport på vei.

Oslo kommune har mål om 95% klimagassreduksjon innen 2030. For å nå målet er det nødvendig å fange CO₂ på avfallsanlegget på Klemetsrud (CCS), som utgjør 17 % av kommunens samlede årlige utslipp. Bystyret vedtok finansiering av karbonfangstprosjektet i april 2022. Karbonet er planlagt fraktet med tankskip videre ut fra Oslo Havn til Kårstø-anlegget i Rogaland. På bakgrunn av gjennomførte lokaliseringsvurderinger og kriterier, er Kneppeskjær kai øst er valgt av Oslo Havn i samråd med Hafslund Celsio, som den best egnede plasseringen for utskipping.

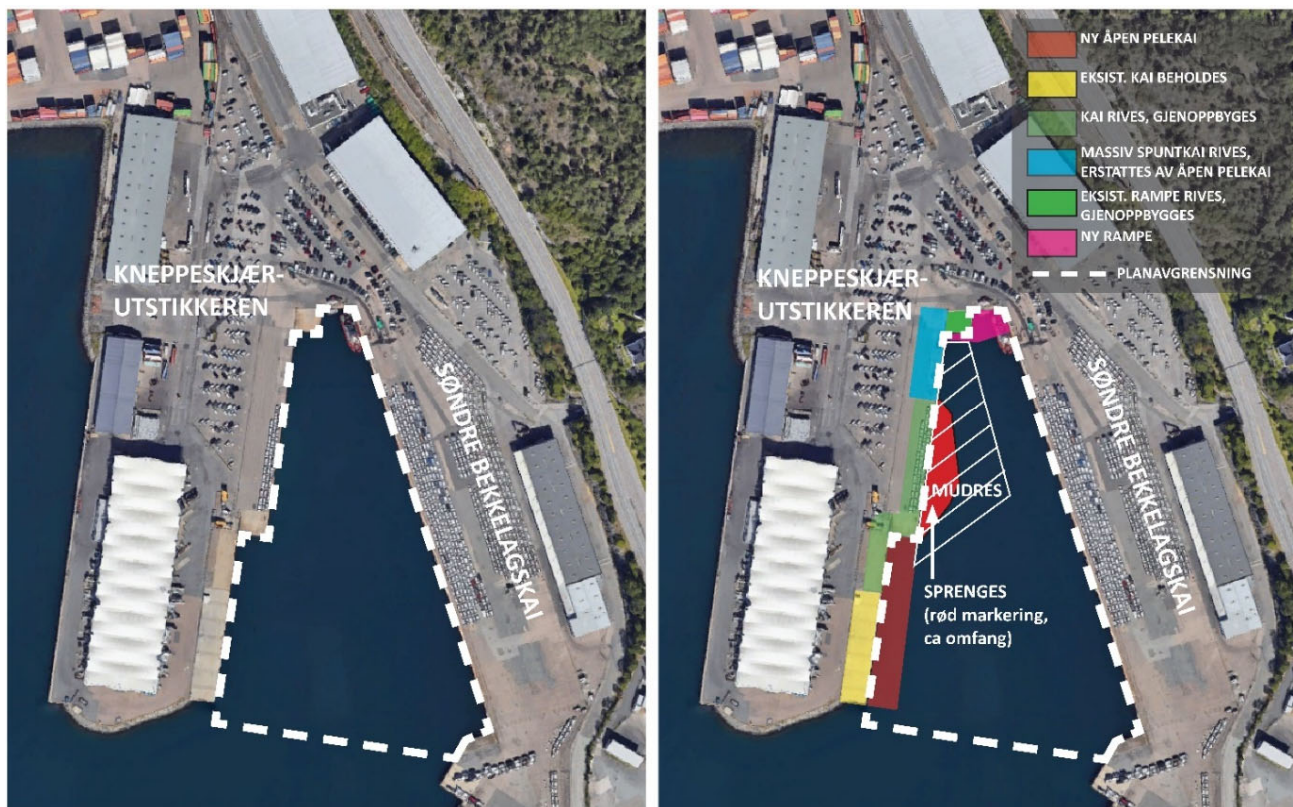
Oslo Havn KF (HAV) har derfor prioritert oppgradering og utvidelse av Kneppeskjærkaia øst for å legge til rette for dette behovet. Fra før har Oslo havn en felles oljeterminal som håndterer drivstoff for veitransport og luftfart med tankbiler og tankbåter. I dag går det ca. 10 tog per uke med flydrivstoff til Oslo Lufthavn. Daglig er det ca. 250 tankbiler inn og ut av Sydhavna, og det anløper ca. 200 tankskip per år. I snitt gir det opp til fire tankskip per uke. Denne transporten dekker ca. 40 % av forsyningen av drivstoff til Norge.

Planforslaget innebærer total rehabilitering og utvidelse av Kneppeskjærkaia med bedre dybder, som er nødvendig for å kunne ta imot alle skip som kan bruke statlig farled inn til Oslo. Sjøbunnen må mudres og deler av fjellet under dagens kai må sprenges for å oppnå tilstrekkelig seilingsdybde. Deler av dagens kai skal rives, rehabiliteres og utvides. Dette vil generelt også øke havnens fleksibilitet for å håndtere mer gods som kommer sjøveien til Oslo. Deler av kaiprojektet ligger utenfor regulerte havnearealer og er gjenstand for regulering. Resten av kaitiltaket utføres innenfor gjeldende reguleringsplan.

Løsningen som er utarbeidet i et forprosjekt omfatter sprengning og mudring av til sammen ca. 26 500 m³ masser i indre havnebasseng, mellom Kneppeskjær kai øst og Søndre Bekkelagskai for å oppnå ønsket seilingsdybde utenfor kai. Ny regulert kai skal utformes som en åpen pelekai.

Håndtering av miljørisiko ved tiltak i sjø vil være vesentlig for gjennomføring av tiltaket. Det vurderes risikoreduserende og avbøtende tiltak for å ivareta naturmangfold i anleggs- og driftsfase. Konsekvensutredningen og øvrige avklaringer og undersøkelser belyser disse forholdene ytterligere og ligger til grunn for planforslaget.

Det er også vurdert at tiltaket utløser konsekvensutredningsplikt. Kfr. kapittel 3.2 for nærmere redegjørelse vedr. dette.



Figur 3-1: Eksisterende (til venstre) og planlagt ny situasjon (til høyre). Underla: Google maps

3.2 Utrednings- og avklaringsbehov for planfaglige tema

Planen må konsekvensutredes, da det vurderes at tiltaket kan ha vesentlige virkninger for naturmiljø/naturmangfold og vannmiljø. Konsekvensutredningene skjer med henvisning til pbl. kap.4 og forskrift om konsekvensutredning §§ 8 og 10, vedlegg II. Dette utløser ikke krav til planprogram.

Plan- og bygningsetatens område- og prosessavklaring (OPA) har fastsatt hvilke temaer som må avklares i planarbeidet, og hvilke av disse som skal konsekvensutredes. Plan- og bygningsetaten har også definert aktuelle temaer for Risiko og sårbarhetsanalyse. Det defineres ikke særskilte undersøkelsestemaer utover dette. Se nedenstående tabelloppsett.

3.2.1 Temaer som skal konsekvensutredes

Kfr. tabell i PBEs område- og prosessavklaring kap. 4.2 for utfyllende kommentarer og informasjon:

Tema
Naturmangfold
Økosystemet i fjorden
Vannmiljø, jf. vannforskriften
Friluftsliv
Forurensing av grunn og vann samt støy
Transportbehov/trafikkbelastning, både på land og til vanns
Endringene i trafikken/fremkommelighet, adkomstforholdene og trafiksikkerheten.

Beredskap og ulykkesrisiko: Virksomhetsfare ved transport av og eventuell lagring av CO2 i planområdet, for sikkerhet, miljø og friluftsliv.*
Virkinger som følge av klimaendringer, herunder risiko ved havnivåstigning, stormflo og flom.

* «Virksomhetsfare ved transport av og eventuell lagring av CO2 i planområdet» er besluttet å utgå som KU-tema, ref. begrunnelse under 3.2.4 «Tematisk og geografisk avgrensning av konsekvensutredningen».

3.2.2 Temaer som må avklares i planarbeidet (inkl. temaer som omfattes av KU)

Kfr. tabell i PBEs område- og prosessavklaring kap.4.3 for utfyllende kommentarer og informasjon.

Enkelte tema som ikke belyses som del av konsekvensutredningsrapportene, omfattes av egne rapporter, mens øvrige redegjøres for kun i planbeskrivelsen. Kfr. tabell under 3.2.5.

Tema
Blågrønn struktur
Naturmangfold
Flom
Overvannshåndtering
Geotekniske forhold
Virksomhetsfare
Miljøforhold Forurensning Støy
Støy
Kulturminner
Teknisk infrastruktur
Trafikk/mobilitet

3.2.3 Risiko og sårbarhetsanalyse

Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) skal utarbeides iht. «Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen» (rev. 2022) fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.

Følgende tema må medtas:

- grunnforhold (områdestabilitet, kvikkleire): Det må dokumenteres at områdestabiliteten er ivaretatt gjennom en geoteknisk undersøkelse. Analysen skal følge NVEs veileder 1/2019.
- miljø (naturen i fjorden)
- trafikk
- stormflo kombinert med fremtidig havnivåstigning: Rapport om flomfare og

- overvannshåndtering.
- støy
- luftkvalitet
- overvann
- virksomhetsfare (inkl. for sikkerhet, miljø og friluftsliv)
- akutt forurensning
- forurenset grunn

3.2.4 Andre vurderinger og premisser

- Vurdering av klimakriterier - Klimagass og Klimatilpasning.

Kfr. tabell under kap. 4.3 i Område- og prosessavklaringen

- Øvrige overordnede planer og føringer som gir premisser for planarbeidet

Kfr. Kap. 2, «Planstatus og rammebetingelser» i Område- og prosessavklaringen

- Forholdet til tidligere gjennomførte utredninger.

Forhold knyttet til tema som evt. allerede er utredet og undersøkt i forbindelse med annet eksisterende og gjeldende planverk, er ikke påkrevet å utrede på nytt. Dette vil omtales og redegjøres nærmere for i forbindelse med det enkelte tema/rapport hvor det er aktuelt.

-Tematisk og geografisk avgrensning av konsekvensutredningen

Konsekvensutredningens innhold og omfang skal tilpasses den aktuelle planen eller tiltaket, og være relevant for de beslutninger som skal tas.

Oslo Havn planlegger å øke kapasiteten på Kneppeskjær Øst for å styrke havnens kapasitet, inkludert muligheten for utskiping av CO₂. Tiltaket med tilhørende planbeslutning i dette tilfellet er bygging av ny kai og mudring/sprenghing i sjøområde for å øke seilingsdybden. Oslo Havn er ikke forslagsstiller for infrastruktur til CO₂-håndtering. Dette skal behandles som et separat prosjekt i hovedsak utenfor planområdet.

Konsekvensene av kaiutbygging, mudring, økt kapasitet og trafikk skal utredes. Selve CO₂-håndteringen og -transporten, og eventuell særskilt risiko knyttet til dette, er ikke en del av kaiprojektet. Geografisk skal konsekvensutredningen utrede tiltak innenfor planområdet, trafikale konsekvenser for offentlig veinett, samt den økte skipstrafikken mellom statlig farled og Kneppeskjær Øst. Det skal vurderes nødvendig utstrekning av influensområder utenfor nevnte områder i de enkelte fagtemaene som antas påvirket av plantiltaket.

Konsekvensutredningen og/eller plansaken skal også redegjøre for hvordan eventuell risiko ved CO₂-håndtering utredes og vurderes i andre prosesser, selv om dette ikke er et utredningstema i henhold til KU-forskriften i denne saken. Dette omtales i planbeskrivelsen.

På bakgrunn av ovenstående vurderer vi at «*Virksomhetsfare ved transport av og eventuell lagring av CO₂ i planområdet*» ikke er påkrevet som eget KU-tema (opprinnelig undertema til hovedtemaet Beredskap og ulykkesrisiko). Gjenstående virksomhetsfare vil være knyttet til trafikkøkning, og kunne ha betydning for de fleste av de øvrige temaene; trafikk, friluftsliv, naturmangfold, forurensning, vannmiljø, etc. Virkningen/virksomhetsfaren forbundet med trafikkøkning vil derfor inngå i de ulike, respektive temarapportene.

3.2.5 Samlet oppsummering rapporter som utarbeides

	Rapport	Tema	KU-tema /avklaringstema
1	Natur og miljø	Naturmangfold , sjø og land	KU-tema
		Økosystemet i fjorden	KU-tema
		Vannmiljø, forurensning vann/sediment	KU-tema
		Forurensning land	KU-tema/ avklaringstema
		Overvann, flom, havnivåstigning, stormflo	Avklaringstema
	Virkninger som følge av klimaendringer Inngår i rapport 6	Virkninger som følge av klimaendringer, herunder risiko ved havnivåstigning, stormflo og flom.	KU-tema
2	Friluftsliv	Friluftsliv	KU-tema
3	Støy	Støy	KU-tema
4	Luftkvalitet	Luftkvalitet	KU-tema
5	Trafikk land/vann	Transportbehov/trafikkbelastning til lands og til vanns. Endringene i trafikken, fremkommelighet, adkomstforholdene og trafikkikkerheten.	KU-tema
6	Områdestabilitet / Geoteknikk, Virkninger ved klimaendringer	Geoteknikk, områdestabilitet, naturpåkjenning	Avklaringstema/ KU-tema
7	Kvalitetsprogram miljø og energi	Herunder klimagass / klimatilpasning (forutsettes utredet iht. Kommunens kvalitetskriterier)	Avklaringstema
8	ROS-analyse	Div. tema, iht. gjeldende veileder/ norm	Avklaringstema
9	Miljørisikoanalyse	Div. tema iht. gjeldende veileder/ norm	Avklaringstema

3.2.6 Tema for denne rapporten

Denne rapporten omfatter følgende tema: Miljørisikoanalyse

3.3 Beskrivelse av planforslaget og tiltak som utredes

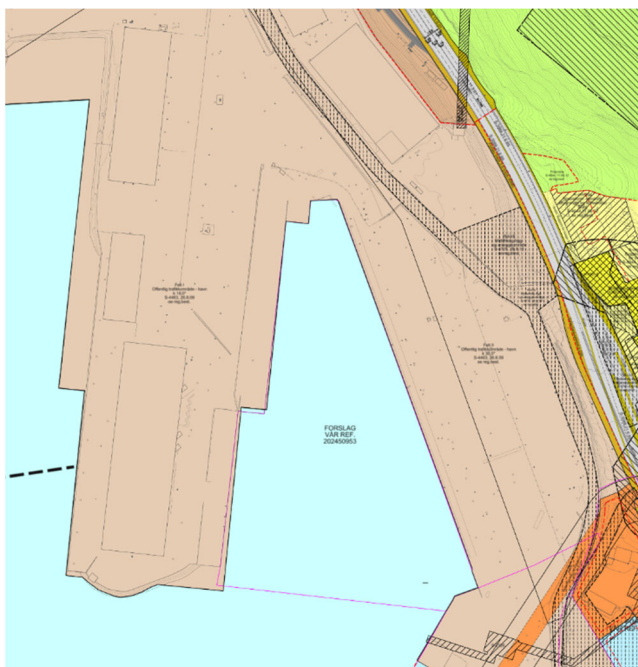
3.3.1 Alternativene som konsekvensutredes:

Det er satt opp følgende utrednings- og planalternativer:

Alternativ 0: Utredningsalternativ - 0 alternativet:

I henhold til forskrift om konsekvensutredninger skal det alltid redegjøres for forventet utvikling dersom planen ikke gjennomføres (0-alternativet). 0-alternativet/ referansealternativet er et uttrykk for alternativet som fungerer som sammenlignings-grunnlaget for utbyggingsalternativene.

Alternativ 0 er i denne konsekvensutredningen definert som dagens regulerte situasjon iht. reguleringsplan for Sydhavna, vedtatt 26.08.2009.



Figur 3-2: Alternativ 0 - Utredningsalternativ: Dagens regulerte situasjon.

Alternativ 1 – Planalternativ 1

Alternativ 1 (forslagsstillers alternativ) innebærer en utvikling iht. innsendt planinitiativ.

Alternativet innebærer total rehabilitering og utvidelse av Kneppeskjærkaia med bedre dybder, som er nødvendig for å kunne ta imot skip som kan bruke statlig farled inn til Oslo, inkludert muligheten for utskipping av CO₂. Sjøbunnen må mudres og deler av fjellet under dagens kai må sprenges for å oppnå tilstrekkelig seilingsdybde. Deler av dagens kai skal rives, rehabiliteres og utvides. Dette vil generelt også øke havnens fleksibilitet for å håndtere mer gods som kommer sjøveien til Oslo.

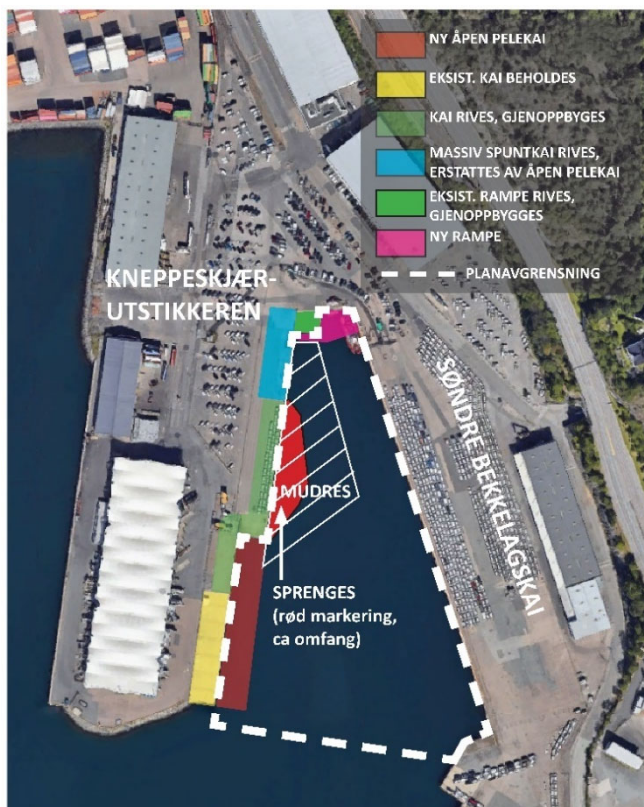
I forbindelse med tiltaket skal seilingsdyppet økes fra dagens som ved kaikant ligger på ca. kote -6,24 (NN 2000). Seilingsdybde skal etter tiltak være minimum -13,24 relatert til NN2000. Dette tilsvarer en økning i seilingsdyp på opptil ca. 7 m.

Løsningen som er utarbeidet i et forprosjekt omfatter sprengning og mudring av til sammen ca. 26 500 m³ masser i indre havnebasseng, mellom Kneppeskjær kai øst og Søndre Bekkelagskai for å oppnå ønsket seilingsdyp utenfor kai.

Eksisterende spunt- og pelekai skal fjernes og i tillegg vil ca. 29 400 m³ (hvorav 15 500 m³ under vann) av eksisterende fylling og plastring under kai og bak spunt måtte fjernes i forbindelse med tiltaket. Den valgte løsningen innebærer behov for støttefyllinger på sjøbunnen under konstruksjon for ny ro-ro rampe i nord og ved eksisterende rampe sør. Ca. 12 200 m³ av overskuddsmassene er ønskelig å gjenbruke i støttefyllinger og plastring i bakkant av nye konstruksjonselementer. Disse massene (29.400m³) er ikke innenfor planområdet, men vil håndteres som en del av prosjektet, og er derfor relevant for vurderinger knyttet til massehåndtering.

Håndtering av miljørisiko vil være vesentlig for tiltaket. Det er oppført en rekke mulig risikoreduserende og avbøtende tiltak, både i drifts- og anleggsfasen, som viser at identifiserte negative konsekvenser kan reduseres.

Konsekvensutredningen og øvrige avklaringer og undersøkelser vil kvalitetssikre og belyse disse forholdene ytterligere.



Figur 3-3: Alternativ 1 – Planalternativ 1: Planinitiativet. Illustrasjon: Nordic Office of Architecture

Alternativ 2 - Utredningsalternativ 2

Tiltaket plassert et annet sted; Tankskiputstikkeren; Sydhavna

Det skal utredes et alternativ med en annen plassering, slik at de to alternativenes konsekvenser kan vurderes opp mot hverandre og slik at plansaken kan belyses tilstrekkelig. Tankskiputstikkeren,

Sydhavna, er valgt som alternativ 2. Dette alternativet har tidligere vært vurdert som lokasjon for utskipping av CO₂.

Etablering av tiltaket på denne lokasjonen vil kreve levetidsforlengende tiltak på eksisterende konstruksjoner, som inkluderer forsterkning av betongkonstruksjoner og ny fending (fending=beskyttelsestiltak på kaiforkant for skipsanløp). Det må i tillegg etableres 2-4 nye dykdalber (forankringskonstruksjoner i sjø). Tiltaket krever ikke mudring.



Figur 3-2 Alternativ 1 og 2 sammenholdt

Fremskriving

I konsekvensvurderingen fremskrives alternativene til år 2050 i tråd med NTP (2050) og Masterplan Sydhavna (2050). Forespeilet vekst i karbonfangstprosjektet forventes å være innenfor generelt vekstscenario for Sydhavna.

Fremskrivningen til 2050 begrunner seg slik:

- Perioden fram til 2030 blir oppstart og utbygging
- Trinnvis blir nye arealer og kaier etablert i 2030-2040
- Trinnvis vil trafikkvekst og godsmengder øke i 2030-2040
- Først i 2050 er alt utbygd og i full drift

Vekstmålene i foreliggende Masterplan og gjeldende reguleringsplan for Sydhavna skal legges til grunn for konsekvensutredningen. Dette innebærer at områder også utenfor selve planområdet må medtas som influensområder i nødvendig omfang.

4 Metode, forutsetninger og kunnskapsgrunnlag

Metodikken som er benyttet for denne risikoanalysen baserer seg på NS 5814 Krav til risikovurderinger og NS 5815 Risikovurdering av anleggsarbeid. Risikovurderingen er basert på bruk av risikomatriser. Metoden tar utgangspunkt i:

- > Sannsynlighetsklasse
- > Konsekvensklasse
- > Risikomatrise

4.1 Forutsetninger

Følgende momenter inngår i risikovurderingen:

- 1 Beskrivelse av prosjektet (Kapittel 3.3).
- 2 Kartlegging av aktiviteter/arbeidsoperasjoner med prosjektspesifikk særlig risiko (se kapittel 5 og Vedlegg A).
- 3 Kartlegging og beskrivelse av uønskede hendelser/farekilder som kan oppstå i forbindelse med aktiviteter/arbeidsoperasjoner med prosjektspesifikk særlig risiko (se Vedlegg A)
- 4 Vurdere mulige årsaker og konsekvenser for at uønskede hendelser skjer (se Vedlegg A)
- 5 Vurdering av sannsynlighet (se Tabell 4-1) og konsekvensene (se Tabell 4-2) av de kartlagte uønskede hendelsene/farekildene. Sannsynlighet x konsekvens = Risiko (se Tabell 4-3 og Vedlegg A)
- 6 Vurdering og identifisering av risikoreduserende tiltak på aktivitet/arbeidsoperasjon som har høy risiko (rødt felt). Avbøtende tiltak vurderes på aktivitet/arbeidsoperasjon med akseptabel (middels/lav) risiko. (se Vedlegg A)
- 7 Vurdering av sannsynlighet (se Tabell 4-1) og konsekvensene (se Tabell 4-2) på nytt etter at risikoreduserende tiltak er iverksatt. Sannsynlighet x konsekvens = Restrisiko. Oppsummert i Vedlegg A.
- 8 Ansvar for oppfølging påføres. Se Vedlegg A.

Tabell 4-1: Kategorier for sannsynlighet

Sannsynlighet	Beskrivelse
1. Lite sannsynlig	Sjeldnere enn hvert 5. år
2. Moderat sannsynlig	Fra hvert 5. år til hvert år
3. Sannsynlig	Fra hvert år til hver 6. måned
4. Meget sannsynlig	Fra hver 6. måned til hver 14. dag
5. Svært sannsynlig	Oftere enn hver 14. dag

Tabell 4-2: Kategorier for konsekvens miljø og helse

Konsekvens	Skadeomfang miljø
1. Svært liten konsekvens	Ubetydelig påvirkning
2. Liten konsekvens	Lokal påvirkning /kort restitusjonstid (< 1 uke)
3. Middels konsekvens	Lokal påvirkning/middels restitusjonstid (<1år)
4. Stor konsekvens	Regional påvirkning, middels restitusjonstid (<1 år)
5. Svært stor konsekvens	Regional påvirkning, lang restitusjonstid (1-5 år)

Tabell 4-3: Risikomatrix. Tall og farger benyttet i risiko og restrisiko, jamfør vedlegg 1, følger denne tabellen.

Sannsynlighet	Konsekvens				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
5. Svært sannsynlig	Lav	Middels	Høy	Høy	Høy
4. Meget sannsynlig	Lav	Middels	Høy	Høy	Høy
3. Sannsynlig	Lav	Lav	Middels	Høy	Høy
2. Moderat sannsynlig	Lav	Lav	Middels	Middels	Høy
1. Lite sannsynlig	Lav	Lav	Lav	Middels	Høy

4.2 Temaer

Konsekvensutredningen stiller krav til utredning av flere temaer, men ikke alle er relevante for miljørisiko. Tabell 4-4 oppsummerer temaer som er vurdert.

Tabell 4-4: Fagtemaer som er vurdert i miljøriskovurderingen

Fagtema som er utredet	Vurdering mot miljørisiko
Friluftsliv	<p>Temaet omfatter alle store og små områder som har betydning for allmenhetens mulighet til å drive friluftsliv. Gjelder blant annet skoler, parker, turområder og padleruter hvor ulike grupper kan benytte områdene til lek, annen fysisk aktivitet og rekreasjon.</p> <p>Det er gjennomført en konsekvensutredning for friluftsliv og det vises til denne rapporten for detaljer (COWI, 2024a).</p>
Klimagassutslipp	<p>Temaet omfatter bruk av energi både fra fossile og fornybare kilder. Det omfatter direkte energibruk til aktiviteter og indirekte energibruk gjennom produkter som brukes i utbygging, vedlikehold og drift.</p> <p>Temaet klimagassutslipp er vurdert i kvalitetsprogrammet detaljregulering Kneppeskjær Kai Øst (COWI, 2024g) og kvalitetsprogram for detaljregulering Tankskipsutstikkeren (COWI, 2024h).</p>
Luft	<p>Temaet omfatter lokal og regional luftforurensning fra anleggsperioden og utslipp fra vedlikehold og drift. Regional luftforurensning defineres som stoffer som hovedsakelig forårsaker sur nedbør (NO_x), men lokal luftforurensning defineres som stoffer som påvirker menneskers helse og trivsel (svevestøv og NO₂).</p> <p>Det er gjennomført en konsekvensutredning for luft og det vises til denne rapporten for detaljer (COWI, 2024b).</p>
Naturmangfold land	<p>Temaet omfatter det biologiske mangfoldet samt leveområdene til organismene på land. Gjelder mangfoldet av gener, arter og økosystem, ivaretagelsen av viktige naturverdier og naturtypelokaliteter, kantvegetasjon etc.</p> <p>Det er gjennomført en konsekvensutredning for naturmangfold på land og det vises til denne rapporten for detaljer (COWI, 2024c).</p>
Naturmangfold sjø	<p>Temaet omfatter det biologiske mangfoldet samt leveområdene til organismene i sjø. Gjelder mangfoldet av arter, genetisk mangfold, leveområder, biologiske prosesser, økologiske funksjoner og naturtyper.</p> <p>Det er gjennomført en konsekvensutredning for naturmangfold i sjø, vannmiljø og økosystem i fjorden og det vises til denne rapporten for detaljer (COWI, 2024c).</p>
Forurensning	<p>Temaet omfatter beskyttelse av vannforekomster (grunnvann, bekker/elver, våtmarker etc.) og grunn (løsmasser/jord, berggrunn, deponier) mot utslipp, utvasking eller flytting av forurensende stoffer som kan påvirke vannlevende og jordlevende organismer (flora, fauna ol).</p> <p>Det er gjennomført en konsekvensutredning som tar opp temaet forurensning i vann og det vises til denne rapporten for detaljer. Med bakgrunn i Miljødirektoratets beskrivelse av behov for konsekvensutredning av forurenset grunn, de funn som er gjort i tilgjengelige databaser, og forarbeidet som er gjort i tiltaksplan for forurenset grunn fra Dr. Techn. Olav Olsen (COWI, 2024c)</p>
Overvann	<p>Temaet omfatter overvann, flom, havnivåstigning og stormflo.</p> <p>Det er gjennomført en avklaring for fagtemaet overvann og konsekvensutredning for havnivåstigning og storflom og det vises til rapportene for detaljer (COWI, 2024c) (COWI, 2024d).</p>
Støy	<p>Temaet omfatter lokal støyforurensning innenfor prosjektets influensområde.</p> <p>Det er gjennomført en konsekvensutredning for støy og det vises til denne rapporten for detaljer (COWI, 2024e).</p>

5 Konsekvenser av tiltaket

I punktene under er det oppsummert konsekvenser som er avdekket i konsekvensutredningen av fagtemaene. I miljørisikovurderingen i Vedlegg A er kortversjon av konsekvensene, med kortversjon av de foreslåtte konsekvensreducerende og kompenserende tiltakene.

Generell drift av havneområdet er ikke vurdert i miljørisiko, og det forutsettes at krav som går på generell drift, som f.eks. ballastvann, blir håndtert i samsvar med forskrift om ballastvannbehandling på skip, slik at økt skipstrafikk som følge av gjennomføring av planforslaget ikke skal bidra til forverring av vannkvalitet eller negativ påvirkning på naturmangfoldet. Utvidelsen omhandler områder av havnen som tar for seg tørrbulk, og miljørisiko for kjemikalier og olje som lagres andre steder på tomten er ikke en følge av tiltaket og derfor ikke risikovurdert i denne rapporten.

5.1 Konsekvenser i permanent situasjon

I Tabell 5-1 er det oppsummert fagrapportenes konklusjon for permanent situasjon, utredet med hhv. alternativ 1 og 2 mot 0-alternativet. Beskrivelser som er felles for begge områdene er samlet, og beskrivelse som er unikt for hvert planalternativ er delt opp.

Tabell 5-1: Fagtemaer som er vurdert som relevant i permanentfasen.

Fagtema som er utredet	Alt 1 Kneppeskjær kai Øst Konklusjon fra fagrapport	Alt 2 Tankskiputstikkeren Konklusjon fra fagrapport
Friluftsliv	Vurdering av konsekvens for friluftsliv er vurdert som ubetydelig for alternativ 1 og 2 (COWI, 2024a). Temaet for friluftsliv i permanentfasen er derfor ikke medtatt i miljørisikoanalysen i Vedlegg A.	
Luft	<p>Forventet økning i land- og sjøtrafikk er lik i alternativ 1 og 2.</p> <p>Resultatene av spredningsberegningene for NO_x for 0-alternativet viser at området mellom rundkjøringen mellom Kongshavnveien og inngangen til Sjursøya er mest utsatt, med en liten utbredelse av gul sone. Med utgangspunkt i luftkvalitetssituasjonen og vurdering av spredning for 0-alternativet vurderes økningen i alternativ 1 og 2 å ha liten påvirkning på konsentrasjonsnivåene og soneutbredelsen omkring rundkjøringen mellom Kongshavnveien og inngangen til Sjursøya. Den beregnede økningen i anløp via sjø er vurdert å ikke bidra til en forverring av betydning for den lokale luftkvalitetssituasjonen.</p> <p>Vurdering av konsekvens med hensyn til luftforurensning er vurdert til «ubetydelig miljøskade» for begge utredningsalternativene. Det er ingen bygninger med luftfølsomt arealbruk som ligger i gul eller rød sone, og anses ikke nødvendig å iverksette avbøtende tiltak med hensyn til luftforurensning i permanent fase (COWI, 2024b).</p> <p>Temaet for luft i permanentfasen er derfor ikke medtatt i miljørisikoanalysen i Vedlegg A.</p>	
Klimagassutslipp	<p>Potensielle utslipp fra transport av CO₂ vurdert. Indirekte utslipp fra havnedrift er ikke beregnet.</p> <p>Tiltaket på Kneppeskjær vil kunne ha både positive og negative konsekvenser for klimagassutslipp, både i og utenfor Oslo (COWI, 2024b) (COWI, 2024c).</p>	
Naturmangfold land	<p>Naturmangfold på land blir i utgangspunktet lite berørt av tiltakene, siden tiltakene hovedsak foregår i sjøen. Det er først og fremst sjøfugl som vil bli påvirket av tiltakene. Det er registrert flere rødlistede arter i nærområdet, og av sjøfugl er det i hovedsak gråmåke og ærfugl som begge er listet som sårbar på rødlista som bruker områdene til næringsøk.</p> <p>Delområde 5 – Næringsområde for sjøfugl er vurdert å ha stor verdi og det er vurdert at tiltaket kan medføre betydelig miljøskade dersom det blir langvarig anleggsvirksomhet over fem år og annen menneskelig aktivitet. Konsekvensen vil være lik for alternativ 1 og 2.</p> <p>Samlet sett er tiltaket vurdert å få noe negativ konsekvens (COWI, 2024c).</p>	
Naturmangfold sjø forurensning	Området er vurdert å ha svært stor verdi fordi det er et nasjonalt viktig gyteområde for torsk og et fredningsområde for hummer. Det er vurdert at gytemulighetene for torsk ikke vil forringes som følge av utbyggingen fordi området utgjør en begrenset del av gyteområdet siden det allerede er mye forstyrrende aktivitet her.	

	<p>I det primære influensområdet vil risikoen for påvirkning på naturmiljø i permanent fase ligge i økt skipstrafikk og spredning av forurensning. Manøvrering av skipene skaper turbulens i vannmassene, økt strømhastighet og bølger. Spredning av forurensning fra rekontaminert sjøbunn kan derfor ikke utelukkes i fremtiden, selv om sjøbunnen blir tildekket. Spredningen vil imidlertid bli mindre etter en tildekking, enn før tildekking.</p> <p>I det sekundære influensområdet som går mellom Gressholmen og Langøyene og mot Sjursøya ansees bølger å være en påvirkningsfaktor. Den delen av gytefeltet for torsk som er i influensområdet til skipslederen kan bli forringet som følge av økt støy og flere skipsanløp. I sekundærområdet er påvirkningen vurdert som nedre del av noe forringet og konsekvensen er vurdert til noe miljøskade.</p> <p>Konsekvensen er noe større i primærområdet enn i sekundærområdet, og noe større ved alternativ 1 enn alternativ 2 fordi det er grunnere (COWI, 2024c).</p>		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="405 936 842 1055"> <p>Gir en forventet økning i skipstrafikk på 135 skip sammenlignet med 0-alternativet i 2050 (COWI, 2024f).</p> <p>Vanddybden er mindre enn 20 m (12,5 m) som derfor gir en risiko for oppvirvling av sjøbunn og spredning av forurenset sjøbunn når skipene manøvrerer til og fra kaien.</p> <p>I primærområdet er konsekvensen er vurdert til betydelig miljøskade.</p> </td> <td data-bbox="842 936 1398 1055"> <p>Gir en forventet økning i skipstrafikk på 311 skip sammenlignet med 0-alternativet i 2050 (COWI, 2024f).</p> <p>Vanddybden ved tuppen av utstikkeren er over 20 m og det forventes derfor ikke oppvirvling av sedimenter i forbindelse med manøvrering til og fra utstikkeren.</p> <p>I primærområdet er konsekvensen er vurdert til noe miljøskade.</p> </td> </tr> </table>	<p>Gir en forventet økning i skipstrafikk på 135 skip sammenlignet med 0-alternativet i 2050 (COWI, 2024f).</p> <p>Vanddybden er mindre enn 20 m (12,5 m) som derfor gir en risiko for oppvirvling av sjøbunn og spredning av forurenset sjøbunn når skipene manøvrerer til og fra kaien.</p> <p>I primærområdet er konsekvensen er vurdert til betydelig miljøskade.</p>	<p>Gir en forventet økning i skipstrafikk på 311 skip sammenlignet med 0-alternativet i 2050 (COWI, 2024f).</p> <p>Vanddybden ved tuppen av utstikkeren er over 20 m og det forventes derfor ikke oppvirvling av sedimenter i forbindelse med manøvrering til og fra utstikkeren.</p> <p>I primærområdet er konsekvensen er vurdert til noe miljøskade.</p>
<p>Gir en forventet økning i skipstrafikk på 135 skip sammenlignet med 0-alternativet i 2050 (COWI, 2024f).</p> <p>Vanddybden er mindre enn 20 m (12,5 m) som derfor gir en risiko for oppvirvling av sjøbunn og spredning av forurenset sjøbunn når skipene manøvrerer til og fra kaien.</p> <p>I primærområdet er konsekvensen er vurdert til betydelig miljøskade.</p>	<p>Gir en forventet økning i skipstrafikk på 311 skip sammenlignet med 0-alternativet i 2050 (COWI, 2024f).</p> <p>Vanddybden ved tuppen av utstikkeren er over 20 m og det forventes derfor ikke oppvirvling av sedimenter i forbindelse med manøvrering til og fra utstikkeren.</p> <p>I primærområdet er konsekvensen er vurdert til noe miljøskade.</p>		
Overvann	<p>Den planlagte økte kapasiteten i planområdet og tilhørende vekst i trafikken isolert sett medføre liten økning i transporten av forurensende stoffer via overvann til Oslofjorden. Likevel skal overvannet håndteres slik at Oslo Havn gjør sitt for at samlet belastning fra overvann og andre kilder ikke skal overbelaste Oslofjorden (COWI, 2024c).</p> <p>Det vil være samme konsekvens, noe positiv konsekvens, med hensyn til havnivåstigning og flom for de tre alternativene ettersom terrengkoten ikke endres (COWI, 2024d). Stormflo og havnivåstigning er derfor ikke medtatt i miljørisikoanalysen i Vedlegg A.</p>		
Støy	<p>Støyutbredelsen med beregningshøyde 4 meter over terreng er lik for alternativ 1 og 2. Det er beregnet 24 bygg antatt med støyfølsom bruk i gul sone. Støyutbredelsen er lik som for 0-alternativet. Ingen av alternativene gir bygg med støyfølsom bruk i rød sone og vurdering av konsekvens med hensyn til støy i permanentfasen er derfor vurdert til ubetydelig (COWI, 2024e).</p> <p>Temaet for støy i permanentfasen er derfor ikke medtatt i miljørisikoanalysen i Vedlegg A.</p>		
Vannmiljø – forurensning i vann	<p>I likhet med temaet Naturmangfold i sjø ligger risikoen for påvirkningen på vannmiljøet i permanent situasjon i økt skipstrafikk og spredning av forurensning. Hvert skipsanløp i grunne områder (< 20 m) fører til oppvirvling og spredning av partikler og forurensning. Spredningen kan antas å være proporsjonal med antall skipsanløp. Potensialet for spredning av forurenset sediment er større for Alternativ 1 fordi havnebassenget utenfor Kneppeskjær kai vil være grunnere enn ved Tankskiputstikkeren (stort sett > 20 m).</p> <p>I permanent fase ansees bølger å være en påvirkningsfaktor i det sekundære influensområdet.</p> <p>Konsekvensene av tiltaket vurderes å være lik konsekvensene for Naturmangfold i sjø grunnet stor overlapp i temaene. Konsekvensen er noe større i primærområdet enn i sekundærområdet, og noe større ved alternativ 1 enn alternativ 2 fordi det er grunnere. Betydelig konsekvens for alternativ 1 og noe konsekvens for alternativ 2 (COWI, 2024c).</p>		

5.2 Konsekvenser i anleggsperioden

I Tabell 5-2 er det oppsummert fagrapportenes konklusjon for permanent situasjon, utredet med hhv. alternativ 1 og 2 mot 0-alternativet. Beskrivelser som er felles for begge områdene er samlet på felles linje, og beskrivelse som er unikt for hvert planalternativ er delt opp.

Tabell 5-2: Fagtemaer som er vurdert som relevant i anleggsfasen

Fagtema som er utredet	Alt 1 Kneppeskjær kai Øst Konklusjon fra fagrapport	Alt 2 Tankskiputstikkeren Konklusjon fra fagrapport
Friluftsliv	Utbyggingen av ny kai kan gi anleggsstøy på deler av friluftslivsområdene Bekkelagsbadet og Ormsundet. Anleggsarbeidet kan ha negative støykonsekvenser for friluftslivsområdene, og spesielt Bekkelagsbadet, dersom det skjer i badesesongen juni-august (COWI, 2024a).	Alternativet gir mindre støyutbredelse sammenlignet med alternativ 1 og dermed mindre påvirkning for friluftsliv under anleggsperioden (COWI, 2024a).
Luft	I bygge- og anleggsperioden kan anleggsarbeider i perioder bidra til verre luftkvalitet på grunn av støvflukt fra ulike aktiviteter knyttet til anleggsarbeidene. I tillegg vil eksosen fra anleggsmaskinene bidra med utslipp av blant annet partikler og NOx som fører til økt konsentrasjon av svevesøv (PM10) og NO ₂ . Dette er forurensning som kommer i tillegg til den generelle luftforurensningen (COWI, 2024b). Økte støvmengder kan medføre risiko for miljø. Det anbefales tiltak for å redusere støv- og eksosbelastningen på grunn av anleggsvirksomheten.	
Klimagassutslipp	Det vil være negative klimagasskonsekvenser fra selve tiltaket, både i form av materialbruk, anleggsmaskiner og massetransport.	
	Det største utslippet kommer fra materialbruk, mer spesifikt fra produksjon av stålørspeler og stålkjernepeler. Deretter kommer utslipp fra massetransport (COWI, 2024b). Fotavtrykket fra alternativ 1 er større sammenlignet med alternativ 2.	Det største utslippet kommer fra materialbruk, mer spesifikk produksjon fra stålørspeler. Deretter kommer utslipp knyttet til betong (COWI, 2024c). Fotavtrykket fra alternativ 2 er mindre sammenlignet med alternativ 1.
Naturmangfold land	Anleggsgjennomføringen, arbeid i sjøen, kan lede til tilslamming av vannet og redusere områdets funksjon som næringsområder for sjøfugl. Delområder kan bli utsatt for støy og støv fra anleggsarbeid- og transport. Støy kan ha en negativ påvirkning på fugl, særlig i hekkeperioden april – juli, men også vinterstid i perioder uten is. Vinterstid er imidlertid det viktigste området for overvintrende fugl på nordsida av Sjursøya. Ved forekomst av fremmede arter, kan anleggsarbeidene, i hovedsak gjennom massehåndtering, risikere å spre disse (COWI, 2024c).	
Naturmangfold sjø	Risikoen for påvirkning på naturmiljøet kan oppsummeres til å omfatte direkte inngripen i habitater, frigiving av miljøgifter og partikler, erosjon og nedslamming og opptak av miljøgifter i organismer, foruten økt trafikk i anleggsperioden. Mudring vil føre til spesielt stor spredning av finkornede partikler i vannet. Ved mudring utraderes alt liv på bunnen. Det kan imidlertid antas at sjøbunnen i dette området har redusert kvalitet av fauna, ettersom området lenge har vært påvirket av aktiviteten i området. Peling for stabilisering av de utfylte massene vil føre til oppvirvling av forurensningen som ligger under massene. Alle arbeider i sjø vil forstyrre sjøbunnen og føre til oppvirvling av partikler og forurensning som kan spres til nærliggende områder. I tillegg er det en risiko for oljesøl fra anleggsmaskiner, men også sprengstoffrester og plast hvis massene er sprengstein. Vurderingen av verdien til influensområdene er lik som for permanentfasen, svært stor (COWI, 2024c).	
	Alternativet inkluderer riving av kai, mudring, sprengning, peling, utfylling i sjø i tillegg til etablering av ny kai. Konsekvensen er vurdert til stor (alvorlig konsekvens) miljøskade.	Utbygging av Tankskiputstikkeren medfører mindre arbeider i sjø enn ved utbygging av Kneppeskjær kai. Konsekvensen er vurdert til betydelig (betydelig konsekvens) miljøskade.

Overvann – forurensning	Innkjøring av masser vil medføre høyere partikkelmengde på området, som dras inn med biler. Dette kan føre til at forurensning blir med overvannet til sjø. I tillegg kan uhell/spill fra anleggsmaskiner føre til at forurensning finner veien til sjø med overvannet.	
	Alternativet inkluderer arbeider med stort potensiale for forurensning og partikkelflukt som riving av kai, mudring, sprengning, peling, utfylling i sjø i tillegg til etablering av ny kai.	Utbygging av Tankskiputstikkeren medfører mindre arbeider i sjø enn ved utbygging av Kneppeskjær kai.
Støy	Støyberegningen viser at ingen av boligene som ligger i nærheten av anleggsområdet får støynivåer over relevante grenseverdier. For Nedre Bekkelaget skole er støynivået beregnet til på 59 dB som er lavere enn grenseverdien på 60 dB for skole i sommertid. Uteplassen vil likevel bli noe støyutsatt fra deler av anleggsperioden. Anleggsarbeidene kan også ha negativ støykonsekvens på badeplassen på Bekkelaget dersom arbeidene skjer i badesesongen juni-august.	
	Anleggsstøy kan ha negativ påvirkning på natur, spesielt på fugl i nærområdet. Det vil forekomme impulsstøy under anleggsarbeidene (COWI, 2024e).	
	Støysonekart viser at utstrekning av støyende arbeider er større sammenlignet mot alternativ 2. Nedre Bekkelaget skole og Bekkelaget badeplass blir mer støyutsatt.	Støysonekart viser at utstrekningen av støyende arbeider er mindre sammenlignet mot alternativ 1.
Vannmiljø – forurensning i sjø	Likt som for naturmangfold i sjø.	

6 Resultat fra miljørisikovurdering

Det er i alt risikovurdert 7 hendelser relevant for permanent situasjon, og 22 hendelser relevant for anleggsarbeidene. Hendelsene knyttet til riving av kai, mudring, sprengning og bygging av ny kai gjelder alternativ 1. I anleggsfasen er det hovedsakelig disse aktivitetene som har høyest risiko, og på bakgrunn av dette har alternativ 1 en større miljørisiko enn alternativ 2 ved gjennomføring av anleggsarbeidene. I permanent fase er det også flere miljørisikoer knyttet til alternativ 1, men dette omhandler skipstrafikk i områder med dybde <20 m og avrenning fra kaiområdet som også er aktuelle risikoer for dagens situasjon. I permanent fase er vurderte risikoer satt til lav dersom tiltak gjennomføres.

Det er to identifiserte miljørisikoer i anleggsfasen med høy risiko hvor det ikke er mulig å redusere risikoen ytterligere gjennom tiltak. Gjennom foreslåtte tiltak vil likevel sannsynligheten reduseres. Dette gjelder følgende risikoer:

- > Forringelse av næringsområde for fugl i anleggsfasen. Det forventes at menneskelig aktivitet vil skremme bort fugl og pattedyr mens arbeidene pågår, samt at mudring, sprengning, peling og endring av sjødybde midlertidig vil fjerne tilgjengelig næring for fugl i anleggsfasen. Selv med tiltak er det meget sannsynlig at dette vil inntreffe dersom anleggsarbeidene gjennomføres. Det presiseres at risikoen for forringelse av næringsområdet for fugl i permanent situasjon er vurdert til lav dersom tiltak gjennomføres.

Havnespy (japansk sjøpung) innføres via anleggsmaskinene. Dette kan skje dersom anleggsmaskinene som benyttes i prosjektet har arbeidet i andre områder hvor det forekommer havnespy og viderefører dette til planområdet. Havnespy er en fremmed art med svært høy risiko i fremmedartlista ettersom den brer seg ut på havbunnen og fortrenger alle andre arter (Miljødirektoratet, 2023). Risikoen dersom tiltak gjennomføres er satt til lite sannsynlig. Ettersom planområdet er en del av gytefelt for torsk klassifisert som nasjonalt viktig og er verneområde for hummer, er konsekvensen satt til "svært stor konsekvens" og risikoen blir dermed høy uavhengig av sannsynligheten.

Risiko for innførsel av havnespy via skipstrafikk i permanent fase er ikke inkludert i risikovurderingen ettersom dette er noe som kan skje uavhengig av om planen for utbygging gjennomføres eller ikke.

7 Referanser

- COWI. (2024a). *Konsekvensutredning og avklaringer Kneppeskjær kai Øst_friluftsliv*. COWI på oppdrag fra Oslo havn. Mars 2024.
- COWI. (2024b). *Konsekvensutredning og avklaringer Kneppeskjær kai Øst_luftkaltitet*. COWI på oppdrag fra Oslo havn. Mars 2024.
- COWI. (2024b). *Kvalitetsprogram for detaljregulering Kneppeskjær Kai Øst*. COWI på oppdrag fra Oslo Havn. Mars 2024.
- COWI. (2024c). *Konsekvensutredning og avklaringer Kneppeskjær kai Øst_Natur_forurensning_overnann_stormflom*. COWI på oppdrag fra Oslo havn. Mars 2024.
- COWI. (2024c). *Kvalitetsprogram for detaljregulering Tankskipsutstikkeren*. COWI på oppdrag fra Oslo Havn. Mars 2024.
- COWI. (2024d). *Konsekvensutredning og avklaringer Kneppeskjær kai Øst_Geoteknikk_områdestabilitet_naturpåkjenning_klimarisiko*. COWI på oppdrag fra Oslo havn. Mars 2024.
- COWI. (2024e). *Konsekvensutredning og avklaringer Kneppeskjær kai Øst_støy*. COWI på oppdrag fra Oslo havn. Mars 2024.
- COWI. (2024f). *Konsekvensutredning og avklaringer Kneppeskjær kai Øst_trafikk*. COWI på oppdrag fra Oslo Havn. Mars 2024.
- COWI. (2024g). *Kvalitetsprogram for detaljregulering Kneppeskjær Kai Øst*. COWI på oppdrag fra Oslo Havn. Mars 2024.
- COWI. (2024h). *Kvalitetsprogram for detaljregulering Tankskipsutstikkeren*. COWI på oppdrag fra Oslo Havn. Mars 2024.
- Miljødirektoratet. (2023, 24 04). *Havnespy (japansk sjøpung)*. Hentet 03 21, 2024 fra <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/arter-naturtyper/fremmede-arter/havnespy-japansk-sjopung/>
- Oslo Havn . (2019). *Masterplan Sydhavna 2020-2050*. Oslo Havn .
- Oslo Havn. (2023). *Miljøoppfølgingsplan for Kneppeskjær Øst*. Oslo Havn.
- Oslo Havn. (2024a). *Kongshavnveien 29 med flere. Plan- og bygningsetatens område- og prosessavklaring til oppstartsmøte*. Oslo Havn.

8 Vedlegg A

Tabellen oppsummerer uønskede hendelser, mulige årsaker, konsekvenser og eksisterende barrierer. Tabellene oppsummerer risikoreducerende tiltak. Kompenserende tiltak er beskrevet i fagrapporter. Miljørisikoen tar for seg planområdet og tiltakene som skal iverksettes her, dvs. miljørisiko knyttet til lagring og lasting av CO₂ er ikke medtatt her. Risikoene knyttet til riving av kai, mudring, sprengning, utfylling og etablering av ny kai er knyttet til alternativ 1.

Tabell 8-1: Risikovurdering, identifikasjon av farekilder og tiltaksbehov. S = sannsynlighet og K = konsekvens

Nr.	Aktivitet	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Mulige konsekvenser	Iboende barrierer	S	K	Risiko	Risikoreducerende tiltak/ skadekompenserende tiltak/ merknader	S	K	Rest- risiko	Ansvar / Oppfølging
Permanent situasjon													
1	Økt trafikk i sjø (i området med <20 m dybde)	Tap av naturmangfold. Partikler påvirker musling, gyting og annet liv i det primære influensområdet	Skip virvler opp partikler	Foringelse av naturmangfold	Redusert hastighet for skip	4	3	3	Skadereducerende og kompenserende tiltak som beskrevet i konsekvensutredning for fagområdet. Kan f.eks. benytte tildekking med stabile masser som kan motstå erosjon fra skipspropeller og utfyllingen bør konstrueres slik at de forbedrer levevilkår for bunnlevende dyr.	2	2	2	Byggherre v/Oslo Havn
2	Manøvrering av skip (i området med < 20 m dybde)	Spredning av forurensning fra rekontaminert sjøbunn	Det forventes at sjøbunnen vil bli rekontaminert over tid og da vil skip etter hvert virvle opp forurensede partikler når det manøvrerer til og fra kai.	Spredning av forurensning				2				2	Byggherre v/Oslo Havn
3	Økt trafikk i sjø (i skipslederen)	Foringelse av gytefelt for torsk	Mer bølger og støy som følge av økt skipstrafikk	Mindre gyting som fører til færre torsk i Indre Oslofjord				2				2	Byggherre v/Oslo Havn
4	Skipstrafikk	Negativ påvirkning på naturtype	Økt oppvirvling av partikler som følge av mer båttrafikk	Ødeleggelse av områder med bløtbunnfauna				2	Redusere hastighet på skipstrafikken ved passering av området med bløtbunnfauna.	2	2	2	Byggherre v/Oslo Havn

Nr.	Aktivitet	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Mulige konsekvenser	Iboende barrierer	S	K	Risiko	Risikoreduserende tiltak/ skaderekompenserende tiltak/ merknader	S	K	Rest- risiko	Ansvar / Oppfølging
5	Avrenning av overvann	Økt avrenning fra kaiområdet	Økt trafikkmengde førere til økt forurensning på land	Spredning av miljøgifter til sjø	Overvannskummer og sandfang	4	2		For fremtidig situasjon i planområdet legges det til grunn kommunens 3-trinnsstrategi for overvannshåndtering.	2	1		Byggherre v/Oslo Havn
6	Utbedring av seilingsdyp og peling	Foringelse av næringsområde for fugl	Arealbeslag, langvarig anleggsvirksomhet, og menneskelig aktivitet, dyp til sjøbunn er økt	Permanent forringelse av næringsområde for sårbare fuglearter		4	2		Skaderekuserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet. Belysning utformes slik at naturområdet ikke blir opplyst. Tiltak som øker naturmangfold i sjøen, eksempelvis som fremmer forekomst av blåskjell og tareskog, vil komme sjøfuglene til gode.	3	2		Byggherre v/Oslo Havn
7	Klimagassutslipp i driftsfasen	Dårligere levekvalitet i Oslo by og omegn	Økning i skipstrafikk og aktivitet på kaiområdet	Oslo kommune når ikke sine klimamål om 95 % reduksjon i 2030	Kvalitetsprogram for miljø og energi	4	1		Tiltak og forbedringstiltak er beskrevet i kvalitetsprogram for miljø og klima. Det tilrettelegges for grønn mobilitet. Elektrifisering av anlegg for lasting/lossing, landstrøm og lading for skip, og elektrifisering av transport inn og ut av området.	2	1		Byggherre v/Oslo Havn
Anleggsfase													
8	Generell anleggsvirksomhet	Støyplager for berørte tredjepart	Støyende arbeider og arbeid nær bebyggelse	Dårligere levekvalitet for berørt tredjepart.	Forskrift om støy i Oslo kommune	4	2		Skaderekuserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for støy. Viktig med god kommunikasjon med berørte parter og støymålinger anbefales. Tiltak som kan vurderes er f.eks. bruk av støysvakt utstyr, alternative arbeidsmetoder, fysisk skjerming ved støyende arbeider og bruk av boblegardin for undervannspregning. Det er i konsekvensutredning for friluft foreslått å vurdere om utbyggingen av kai kan utføres utenfor badesesongen juni-august.	3	1		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
9	Generelt anleggsarbeid	Utslipp/søl av kjemikalier	Uhell, manglende rutiner og vedlikehold av maskiner, uoppmerksomhet	Akuttutslipp, redusert vannkvalitet	Følges opp i MOP.	2	3		Beredskapsplan mot akutt forurensning. Krav om utslippsfri byggeplass begrenser bruk av drivstoff. Risikovurdering for plassering av drivstofftanker til spesialmaskiner som ikke er utslippsfrie. Tilgjengelig lenser og absorberende i alle maskiner.	2	2		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør

Nr.	Aktivitet	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Mulige konsekvenser	Iboende barrierer	S	K	Risiko	Risikoreduserende tiltak/ skaderekompenserende tiltak/ merknader	S	K	Rest- risiko	Ansvar / Oppfølging
10	Generelt anleggsarbeid	Negativ påvirkning på naturmangfold, spesielt sårbare fugler	Støyende arbeider, spesielt innenfor hekkeperioden april-juni og arbeider på vinterstid i perioder uten is	Negativ påvirkning på allerede sårbare fuglearter ved at de ikke hekker eller skremme bort fugler som normalt overvintrer på nordsiden av Sjursøya	Forskrift om støy i Oslo kommune	3	2		Anleggsstøy anbefales begrenses i perioder hvor det kan virke forstyrrende på naturmangfold, f.eks. i hekkeperioden for fugl. Skadereduserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for støy. Tiltak som kan vurderes er f.eks. bruk av støysvakt utstyr, alternative arbeidsmetoder, fysisk skjerming ved støyende arbeider, tidsmessig omfordeling av aktiviteter og reduksjon i driftstider for støyende arbeider.	2	2		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
11	Generelt anleggsarbeid, riving av kai	Manglende eller feil håndtering av avfall	Rivearbeider og generelt anleggsarbeid genererer avfall	Spredning av miljøgifter	Kvalitetsprogram for miljø og energi	3	2		Tiltak og forbedringstiltak er beskrevet i kvalitetsprogram for miljø og klima. Mulighet for å gjenbruke materialer, f.eks. asfalt og betong fra riving av kai. Utarbeide avfallsplan og massehåndteringsplan. Planlegges med plass for kildesortering.	2	2		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
12	Generell anleggsvirksomhet, transport av masser	Støvflukt	Manglende rutiner, tørt vær	Spredning av partikler og eventuell forurensning	Følges opp i MOP	3	2		Skadereduserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet. Kan f.eks. benytte vanning eller støvdempende kjemikalier i perioder hvor støv kan være et problem, krav til renhold av biler og utstyr, forebygging av spredning av søle og støv på eksisterende veinett og rutiner som sikrer mot unødig tomgangskjøring. For å redusere støving og oppvirvling kan massetransport utføres inn og ut av havna med skip/lekter. Ved massetransport på land er det planlagt at lastebilene vil bruke fossilfritt drivstoff i form av HVO Diesel 100.	2	1		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør

Nr.	Aktivitet	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Mulige konsekvenser	Iboende barrierer	S	K	Risiko	Risikoreduserende tiltak/ skaderekompenserende tiltak/ merknader	S	K	Rest- risiko	Ansvar / Oppfølging
13	Transport til og fra anlegget	Klimagassutslipp, utslipp av miljøgifter, utslipp av NO _x	Transport av anleggsmaskiner til og fra anlegget, samt på grunn av mengden masser som skal kjøres inn og ut av anlegget	Luftkvaliteten kan bli påvirket, særlig på vinterstider. Økt klimagassutslipp.	Følges opp i MOP Kvalitetsprogram for miljø og energi	4	2		Tiltak og forbedringstiltak er beskrevet i kvalitetsprogram for miljø og klima. Gode rutiner på samarbeidsavtaler under prosjektgjennomføring. Alle skal rapportere på klimagassutslipp. Det er lademuligheter for tunge kjøretøy i havna.	3	1		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
14	Riving av kaikonstruksjon	Støvflukt	Manglende kunnskap og teknikk ved utførelse av rivearbeidene	Spredning av partikler og eventuell forurensning	Følges opp i MOP	3	3		Utslippsfrie anleggsmaskiner, skånsomme metoder. Saging og frikapping vurderes som det mest skånsomme fremgangsmåten med hensyn til fjerning av masser knyttet til rivearbeid. Det anbefales å unngå knusing av masser så langt dette er mulig, da dette erfaringsmessig bidrar til mye støvflukt.	2	2		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
15	Riving av kaikonstruksjon	Støyende arbeider	Manglende kunnskap og teknikk ved utførelse av rivearbeidene	Negativ påvirkning på sårbare fuglearter. Flukt og endring i adferd hos fisk.	Forskrift om støy i Oslo kommune Følges opp i MOP	4	3		Skadereduserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for støy. Viktig med god kommunikasjon med berørte parter og støymålinger anbefales. Tiltak som kan vurderes er f.eks. bruk av støysvakt utstyr, alternative arbeidsmetoder, fysisk skjerming ved støyende arbeider og bruk av boblegardin for undervannspregning.	3	2		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
16	Riving av kaikonstruksjon	Utslipp til vann	Manglende kunnskap og teknikk ved utførelse av rivearbeidene	Tap av lokalt naturmangfold og bunnlevende organismer. Nedslamming av sjøbunn, habitat og redusert næringstilgang.	Følges opp i MOP	5	3		Skadereduserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet. Eksempler på foreslåtte tiltak er å benytte beste tilgjengelige teknikk (BAT), overvåking av turbiditet og bruk av siltgardin/boblegardin. Området og rivematerialene festes med stropper for å hindre utslipp. Om noe faller i sjøen ved et uhell kan materialet fjernes med mobilkran. Vanning mot støv, men ikke med mer vann enn at støvlaget blir liggende slik at vann ikke renner ut i fjorden.	3	2		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør

Nr.	Aktivitet	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Mulige konsekvenser	Iboende barrierer	S	K	Risiko	Risikoreduserende tiltak/ skaderekompenserende tiltak/ merknader	S	K	Rest- risiko	Ansvar / Oppfølging
17	Mudring	Spredning av forurensning	Manglende kunnskap og rutiner for utførelse av mudring	Spredning av forurenset sjøbunn	Følges opp i MOP	5	4		Skadereuserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet. Eksempler på foreslåtte tiltak er å benytte beste tilgjengelige teknikk (BAT), overvåking av turbiditet, arbeid ved stille sjø og bruk av siltgardin/boblegardin.	3	3		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
18	Mudring	Spredning av partikler	Manglende kunnskap og rutiner for utførelse av mudring	Tap av lokalt naturmangfold og bunnlevende organismer. Nedslamming av sjøbunn, habitat og redusert næringstilgang.	Følges opp i MOP	3	5		Skadereuserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet. Eksempler på foreslåtte tiltak er å benytte beste tilgjengelige teknikk (BAT), overvåking av turbiditet, arbeid ved stille sjø og bruk av siltgardin/boblegardin.	1	3		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
19	Mudring og massehåndtering	Spredning av fremmede arter	Manglende kartlegging, manglende rutiner og kunnskap	Spredning av fremmede arter i sjø eller på land	Følges opp i MOP	3	3		Kartlegging av fremmede arter før oppstart. Skadereuserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet. Kan f.eks. bevare eksisterende vegetasjon med fysisk sperre og gjennomføre naturlig revegetering så fort som mulig.	2	3		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
20	Anleggsarbeider i sjø	Innføring av havnespy (japansk sjøpung) til området	Innføres til anleggsområdet via anleggsmaskiner, manglende vaskerutiner	Tap av lokalt naturmangfold	Følges opp i MOP	2	5		Rutiner for rengjøring av utstyr som skal benyttes i sjø som kommer fra andre anleggsområder.	1	5		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
21	Sprenging	Spredning av skarpkantede partikler	Skarpkantede partikler oppstår ved sprengning	Skarpkantede partikler som setter seg på gjellene til fisk	Følges opp i MOP	3	3		Skadereuserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet. Sprengningsarbeidene anbefales å legges til utenfor gyteperioden til torsk, bruk av boblegardin, varselsalve med detonering av fenghette og flere mindre salver i stedet for en stor er noen av de nevnte tiltakene.	1	2		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør

Nr.	Aktivitet	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Mulige konsekvenser	Iboende barrierer	S	K	Risiko	Risikoreduserende tiltak/ skaderekompenserende tiltak/ merknader	S	K	Rest- risiko	Ansvar / Oppfølging
22	Sprenging	Spredning av partikler	Partikler som oppstår ved sprengning	Negativ påvirkning eller tap av biologisk mangfold. Nedslamming av sjøbunn, habitat og redusert næringstilgang.	Følges opp i MOP	4	4		Skadereuserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet. Sprengningsarbeidene anbefales å legges til utenfor gyteperioden til torsk, bruk av boblegardin, varselsalve med detonering av fenghette og flere mindre salver i stedet for en stor er noen av de nevnte tiltakene.	3	3		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
23	Sprenging	Trykklølger og støy		Skade på marint liv. Fiskedød og flukt, endring i adferd. Påvirkningen i Oslofjorden	Forskrift om støy i Oslo kommune. Følges opp i MOP	4	4		Skadereuserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet. Sprengningsarbeidene anbefales å legges til utenfor gyteperioden til torsk, bruk av boblegardin, varselsalve med detonering av fenghette og flere mindre salver i stedet for en stor, ikke sprenging ved stille vann og sprenging i et borehull er noen av de nevnte tiltakene.	3	3		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
24	Peling og sprenging i sjø	Forringelse av næringsområde for fugl og pattedyr	Fugler og dyr blir skremt av menneskelig aktivitet, anleggsmaskiner og tilslamming av vannet slik at fuglene finner mindre næring	Tilslamming av vannet og redusere områdets funksjon som næringsområder for sjøfugl.	Følges opp i MOP	5	4		Skadereuserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet. Det anbefales at arbeidet legges til utenfor hekkeperioden, varselsalve med detonering av fenghette og flere mindre salver i stedet for en stor er noen av de nevnte tiltakene.	4	4		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
25	Peling	Spredning av forurensning	Ved peling kan det bli fortregning av maser og vann i dypere lag, og disse kan være forurenset.	Spredning av tidligere tildekket forurensning, rekontaminering av tildekket sjøbunn	Følges opp i MOP	3	3		Skadereuserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet. Eksempler på tiltak er å benytte beste tilgjengelige teknikk (BAT), overvåking av turbiditet, arbeid ved stille sjø og bruk av skjerming.	2	2		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
26	Utfylling i sjø	Tilføring av forurensning (plast og sprengstoffrester)	Sprengstein som inneholder plast	Spredning av forurensning	Veileder M-1085 om sprengstein i sjø Følges opp i MOP	4	2		Skadereuserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet.	3	2		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør

Nr.	Aktivitet	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Mulige konsekvenser	Iboende barrierer	S	K	Risiko	Risikoreduserende tiltak/ skaderekompenserende tiltak/ merknader	S	K	Rest-risiko	Ansvar / Oppfølging
27	Utfylling i sjø	Utslipp i vann	Ukontrollert utfylling i sjø	Negativ påvirkning eller tap av biologisk mangfold. Nedslamming av sjøbunn, habitat og redusert næringstilgang.	Følges opp i MOP	4	3		Skadereduserende tiltak og habitatforbedrende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet. Eksempler er å benytte beste tilgjengelige teknikk (BAT), turbiditetsovervåking, siltgardin/boblegardin, valg av materialer som gir bedre habitat og beskyttelse for torsk og hummer.	3	2		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
28	Etablering av ny kai og forlengelse av eksisterende kai	Partikkelspredning	Manglende kunnskap og rutiner for utførelse	Tap av lokalt naturmangfold og bunnlevende organismer. Nedslamming av sjøbunn, habitat og redusert næringstilgang.	Følges opp i MOP	4	3		Skadereduserende tiltak står beskrevet i konsekvensutredningen for fagområdet. Eksempler på foreslåtte tiltak er å benytte beste tilgjengelige teknikk (BAT), overvåking av turbiditet og bruk av siltgardin/boblegardin. Om noe faller i sjøen ved et uhell kan materialet fjernes med mobilkran. Vanning mot støv, men ikke med mer vann enn at støvlaget blir liggende slik at vann ikke renner ut i fjorden.	3	2		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør
29	Etablering av ny kai og forlengelse av eksisterende kai	Klimagassutslipp	Bruk av råmaterialer med høyt fotavtrykk og utfyllingsmasser	Økt klimagassutslipp. Når ikke mål om fossilfri, og deretter utslippsfri, byggeplass	Følges opp i MOP Kvalitetsprogram for miljø og klima	4	2		Skadereduserende tiltak og forbedringstiltak er beskrevet i kvalitetsprogram for miljø og klima. Ved valg av materialer skal det fokuseres på å bruke materialer med lang levetid og lavt klimagassutslipp. Vurdere gjenbruk av oppgravde, rene masser og sprengstein der dette er teknisk mulig.	2	2		Byggherre v/Oslo havn og entreprenør

Nabovarsel

Nabovarsel etter plan- og bygningsloven §21-3.

Du har som nabo rett til å komme med merknader til byggeplanene innen 14 dager fra nabovarselet er sendt. Vi som er ansvarlige for byggeprosjektet, skal sende eventuelle merknader, med våre kommentarer til hver merknad, til kommunen sammen med byggesøknaden. Vi kan også velge å endre byggeprosjektet, og varsle alle naboer på nytt.



22.05.2024 13:53:39 AR616265174

Her skal vi bygge, rive eller endre

Adresse:	Kongshavnveien 25, 0193 OSLO		
Kommune:	OSLO		
Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
235	11	0	0
Eier:	OSLO KOMMUNE, OSLO HAVN KF		

Vi varsler herved om

Tiltakstype:	Nytt anlegg/konstruksjon Riving av anlegg Vesentlig terrenginngrep
Tiltaksformål:	Annet
Beskrivelse av bruk:	Kaianlegg

Beskrivelse av hva nabovarselet gjelder

Det planlegges oppgradering av Kneppeskjær kai Øst. Dette omfatter rehabilitering/gjenoppbygging av eksisterende kaier, bygging av nytt kaiavsnitt og rampe, samt mudring og sprengning i sjø for å oppnå bedre dybder.

Det er parallelt utarbeidet og innsendt en plansak som omfatter tiltaket, lagt ut til offentlig ettersyn 03.05.2024. Oslo Havn mener at vedtak av plansak ikke er påkrevet, og at tiltaket derfor kan gjennomføres direkte gjennom byggesak

Det skal derfor nå søkes om rammetillatelse, og det sendes ut nabovarsler i forbindelse med dette.

Kfr. vedlagte redegjørelse F1.1 for nærmere beskrivelse og bakgrunn for tiltaket .

Søknad om dispensasjon

Det søkes om dispensasjon fra:

Arealplaner

Beskrivelse:

Se vedlegg for beskrivelse

Begrunnelse:

Se vedlegg for begrunnelse

Søknad om dispensasjon

Det søkes om dispensasjon fra:

Plan- og bygningsloven

Beskrivelse:

Se vedlegg for beskrivelse

Begrunnelse:

Se vedlegg for begrunnelse

Plan(er) som gjelder for eiendommen

Type plan: Detaljregulering

Navn på plan: Areal på land: Reguleringsplan S-4463. Areal i sjø Kommuneplan 2015- Oslo mot 2030

Spørsmål om innholdet i nabovarselet kan rettes til

Kontaktperson: Cato Johansen

E-post: cato.johansen@oslohavn.no

Telefon: 90098542

Merknader til byggeplanene sendes til

Merknader til byggeplanene kan leveres via Altinn eller sendes til søker.

Søker: NORDIC OFFICE OF ARCHITECTURE AS

Organisasjonsnummer: 920013899

Telefon: 93098009

E-post: olh@nordicarch.com

Postadresse: Postboks 7057 Majorstuen, 0306 OSLO

Nabovarselet er signert av

OLA HELLE på vegne av NORDIC OFFICE OF ARCHITECTURE AS

Filvedlegg:

D1 Situasjonsskart.pdf
E7 3D illustrasjon_eksist. og ny sit.pdf
E5.1 Snitt-Oppriss AA.pdf
E5.2 Snitt-Oppriss BB.pdf
E4 Plan, teknisk.pdf
E1 Overordnet illustrasjon_eksist og ny sit.pdf
E2.1 Utomhusplan 1-2000.pdf
E3.1 Landskapsplan sjøbunn 1-2000.pdf
E6 Snitt, teknisk.pdf
F1.1 Redegjørelse_naboer.pdf

RAPPORT

Kneppeskjæret Øst-Kongshavnveien 27

OPPDRAAGSGIVER

Dr. Techn. Olav Olsen AS

EMNE

Datarapport – Geotekniske
grunnundersøkelser

DATO / REVISJON: 05.oktober 2022 / 00

DOKUMENTKODE: 10246280-RIG-RAP-001



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Tredjepart har ikke rett til å anvende rapporten eller deler av denne uten Multiconsults skriftlige samtykke.

Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAG	Kneppeskjæret Øst-Kongshavnveien 27	DOKUMENTKODE	10246280-RIG-RAP-001
EMNE	Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Dr. Techn. Olav Olsen AS	OPPDRAGSLEDER	Silje Røde
KONTAKTPERSON	Robert de Bruin	UTARBEIDET AV	Torgeir Fjellaksel
KOORDINATER*	SONE: 32 ØST: 598761 NORD: 6639987	ANSVARLIG ENHET	10235011 Geoteknikk Nord
GNR./BNR./SNR.	235/11 Oslo Kommune		

SAMMENDRAG

Dr. Techn. Olav Olsen Artelia group planlegger rehabilitering og utbygging av kaia ved Kneppeskjæret/Kongshavnveien 27. Oppdragsgiver ønsker supplerende bergpåvisninger for å redusere risiko i forbindelse med utdyping i den nordlige delen av området.

I sør planlegges det utvidelse av kaien både mot øst og sør. Multiconsult Norge AS er engasjert til utførelse av geoteknisk grunnundersøkelser på sjø.

Grunnundersøkelsen viser sonderingsmotstand og dybde til antatt berg varierer mellom de to områdene. Registrert dybde til antatt berg i den nordlige delen av undersøkelsesområdet varierer mellom ca. 3 og 8 meter, og antatt bergoverflate ligger mellom ca. kote minus 13 til 20 i borpunktene. I den sørlige delen av undersøkelsesområdet varierer dybde til antatt berg mellom ca. 20-39 meter, og antatt bergoverflate ligger mellom ca. kote minus 53-60 meter i borpunktene.

Den nordlige delen har løsmasser med mindre mektighet og lavere sonderingsmotstand over antatt berg. Den sørlige delen har løsmasser som antas å bestå av fastere masser med betydelig mektighet.

00	2022-10-05	Datarapport geoteknikk	Torgeir Fjellaksel	Una Helene Haug Bratlie	Una Helene Haug Bratlie
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Formål og bakgrunn	5
1.2	Utførelse	6
1.3	Kvalitetssikring og standardkrav	6
1.4	Innhold og bruk av rapporten	6
2	Områdebeskrivelse	7
2.1	Området og topografi	7
3	Geotekniske grunnundersøkelser	9
3.1	Tidligere grunnundersøkelser	9
3.2	Utførte grunnundersøkelser	10
3.2.1	Feltundersøkelser	10
3.2.2	Laboratorieundersøkelser	11
4	Grunnforholdsbeskrivelse	11
4.1	Kvartærgeologisk kart	11
4.2	Eksisterende faresoner for kvikkleireskred	12
4.3	Grunnforhold tolket ut fra grunnundersøkelser	12
4.3.1	Generelt	12
4.3.2	Dybde til berg	12
4.3.3	Løsmasser	13
5	Geoteknisk evaluering av resultatene	13
5.1	Avvik fra standard utførelsesmetoder	13
5.2	Viktige forutsetninger	13
5.3	Undersøkelles- og prøve kvalitet	13
5.4	Påvisning av bergnivå	13
6	Behov for supplerende grunnundersøkelser	14
7	Referanser	14

TEGNINGER

10246280-RIG-TEG	-000	Oversiktskart
	-001	Borplan
	-010	Enkeltsonderinger BP 1, 2, 3, 4, 5 og 6
	-011	Enkeltsonderinger BP 7, 13 og 14
	-012	Enkeltsondering BP 8
	-013	Enkeltsonderinger BP 9 og 10
	-014	Enkeltsonderinger BP 11 og 12

BILAG

1. Geoteknisk bilag – Feltundersøkelser
3. Geoteknisk bilag – Oversikt over metodestandarder og retningslinjer

1.2 Utførelse

Boringens utførelse er generelt beskrevet i geoteknisk bilag 1, mens oversikt over metodestandarder for utførelse er gitt i geoteknisk bilag 3.

Feltundersøkelsene ble utført av Multiconsult Norge AS i sjø med borebåten «M/K Geo Cat» i august 2022. Alle kotehøyder referer til NN 2000 og borepunktene er målt inn i koordinatsystem EUREF 89 UTM 32 ved hjelp av CPOS DGPS med nøyaktighet ± 10 cm.

1.3 Kvalitetssikring og standardkrav

Oppdraget er kvalitetssikret i henhold til Multiconsults styringssystem. Systemet omfatter prosedyrer og beskrivelser som er dekkende for kvalitetsstandard NS-EN ISO 9001:2015 [1]. Feltundersøkelsene er utført iht. NS 8020-1:2016 [3] og tilgjengelige metodestandarder fra Norsk Geoteknisk Forening [5].

Datarapporten er utarbeidet i henhold til NGF-melding nr. 2 0 og krav i NS-EN-1997 (Eurokode 7) – Del 2 0.

Oversikt over utvalgte metodestandarder er vist i geoteknisk bilag 3.

1.4 Innhold og bruk av rapporten

Geoteknisk datarapport presenterer resultater fra utførte geotekniske grunnundersøkelser i geotekniske termer og krever geoteknisk kompetanse for videre bruk i rådgivings- og prosjekteringsammenheng. Rapporten inneholder i så måte ingen vurderinger av byggbarhet, metoder eller tiltak, og vi anbefaler at det engasjeres geoteknisk kompetanse i det videre arbeidet med prosjektet.

Geoteknisk datarapport omhandler ikke data eller vurderinger knyttet til tilstedeværelse av forurenset grunn i det undersøkte området. Dersom det foreligger mistanke om forurenset grunn, anbefaler vi at det bestilles miljøtekniske grunnundersøkelser. Dersom miljøtekniske grunnundersøkelser er utført av Multiconsult, rapporteres disse undersøkelsene med tilhørende analyser og resultater i separat miljøteknisk datarapport.

2 Områdebeskrivelse

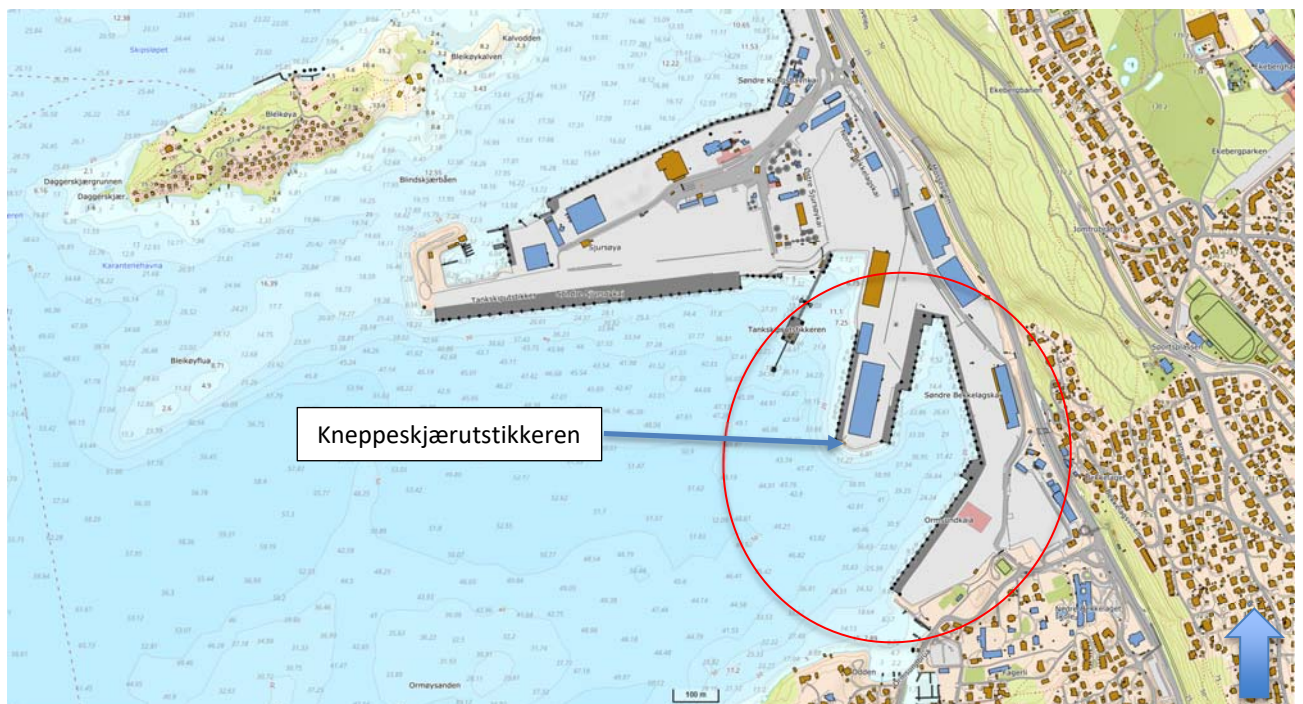
2.1 Området og topografi

Det undersøkte området ligger mellom Kneppeskjærutstikkeren og Søndre Bekkelagskai. Området rundt består av et stort industriområde bestående av flere store kaier som er bygget for store tankskip og mindre skip.

Sjøbunnen sør for Kneppeskjærutstikkeren har en bratt helning på ca. 1:1,4 fra kote minus 5 ut mot kote minus 40. Fra kote minus 40 mot sør, antas havbunnen å være relativt flat (basert på kartdata fra norgeskart.no).

Sjøbunnen i den nordlige delen av området mellom Kneppeskjærutstikkeren og Søndre Bekkelagskai fra kote minus 5 til minus 30 har en helning på ca. 1:4. Sjødypet er varierende i den indre delen av kaiområdet. I den ytre del fra kote minus 30 til kote minus 41 har en helning på 1:16.

Figur 2-1 viser et oversiktskart over området, og Figur 2-2 viser området i flyfoto og figur 2-3 viser et historisk flyfoto over området fra 1956.



Figur 2-1: Oversiktskart med undersøkt område[7]. Rød sirkel indikerer undersøkelsesområdet. Blå pil er nordpil.



Figur 2-2: Flyfoto over området [7]. Rød sirkel indikerer undersøkelsesområdet. Blå pil er nordpil.



Figur 2-3: Flyfoto over området fra Oslo-follo-Romerike SV 1956 [8]. Rød sirkel indikerer undersøkelsesområdet. Blå pil er nordpil.

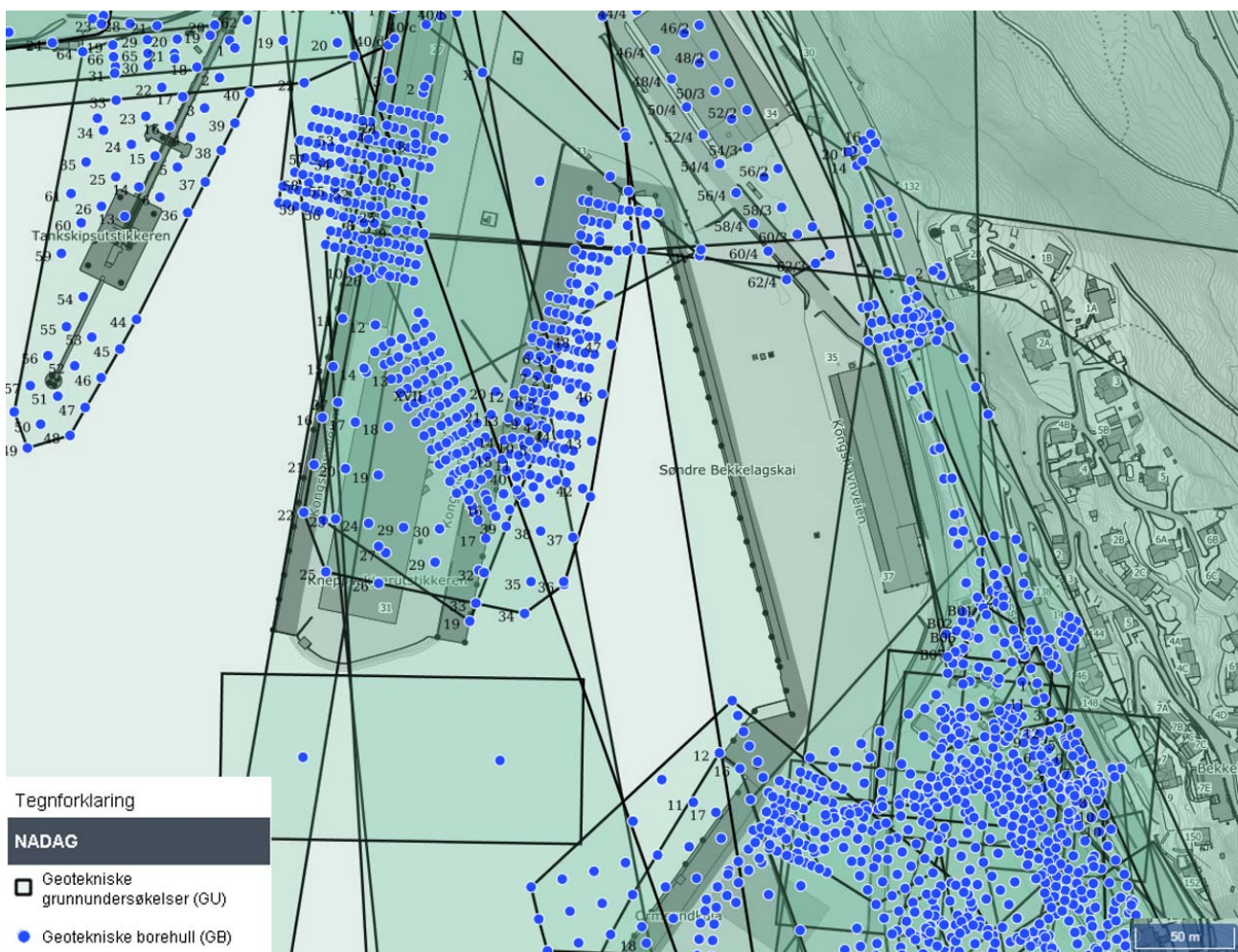
3 Geotekniske grunnundersøkelser

3.1 Tidligere grunnundersøkelser

Multiconsult og GK med Oslo kommune som oppdragsgiver har tidligere utført flere grunnundersøkelser i sjø for aktuelt område. For plassering av tidligere undersøkelser se Tabell 3-1 og Figur 3-1. Resultatene fra grunnundersøkelsene er ikke innarbeidet i foreliggende rapport.

Tabell 3-1: Relevante tidligere grunnundersøkelsesrapporter

Ref.	Rapport-nummer	Utført av	År	Oppdragsgiver	Oppdragsnavn/ rapportnavn	Vist på borplan
[9]	R-805	GK	Lagt inn i NADAG 08.05.2020	Oslo kommune	Geotekniske undersøkelse med borehull fra Oslo kommune/PDF_Filnavn:2687	Nei



Figur 3-1: Oversiktsbilde over tidligere grunnundersøkelser og geotekniske borehull[9]

3.2 Utførte grunnundersøkelser

3.2.1 Feltundersøkelser

Utførte grunnundersøkelser omfatter:

- 14 stk. totalsonderinger i sjø, hvorav 12 er til antatt berg.

Borpunktens plassering er vist på borplan, se tegning -001. Utskrifter av totalsonderinger er vist som enkeltsonderinger i tegning -010 t.o.m. -014

Tabell 3-2: Koordinat-/høydesystem

Høydesystem	Koordinatsystem	Sone
NN 2000	Euref 89	UTM 32

Tabell 3-3: Utførte feltundersøkelser

Bor-punkt	Koordinater			Meto-de	Boret dybde			Kommentar
	N	Ø	Z		Løs-masse	Ant. Berg	Totalt	
	[m]	[m]	[m]		[m]	[m]	[m]	
1	6639987,19	598761,81	8,51	TOT	5,43	3,00	8,43	
2	6639972,41	598773,62	10,85	TOT	5,32	3,00	8,32	
3	6639957,36	598762,60	11,1	TOT	2,92	3,00	5,92	
4	6639987,02	598778,02	11,4	TOT	6,72	3,00	9,72	
5	6639972,46	598783,21	11,35	TOT	7,93	2,95	10,88	
6	6639957,29	598775,89	11,11	TOT	6,43	3,02	9,45	
7	6639957,17	598788,92	12,15	TOT	7,82	3,07	10,89	
8	6639779,98	598709,02	20,85	TOT	38,60	0,28	38,88	Brudd i borstål
9	6639779,47	598713,85	24,62	TOT	34,38	-	34,38	Brudd i borstål
10	6639749,38	598575,09	20,05	TOT	33,80	0,28	34,08	Brudd i borstål
11	6639735,04	598704,11	39,99	TOT	20,00	1,00	21,00	Stopp grunnet manglende borsynk.
12	6639742,21	598639,65	16,63	TOT	34,58	-	34,58	Stopp pga. problemer med skrens og fastkjøring.
13	6639972,75	598761,84	10,47	TOT	2,80	2,73	5,53	
14	6639972,86	598753,86	9,78	TOT	3,80	3,02	6,82	

TOT=Totalsondering

3.2.2 Laboratorieundersøkelser

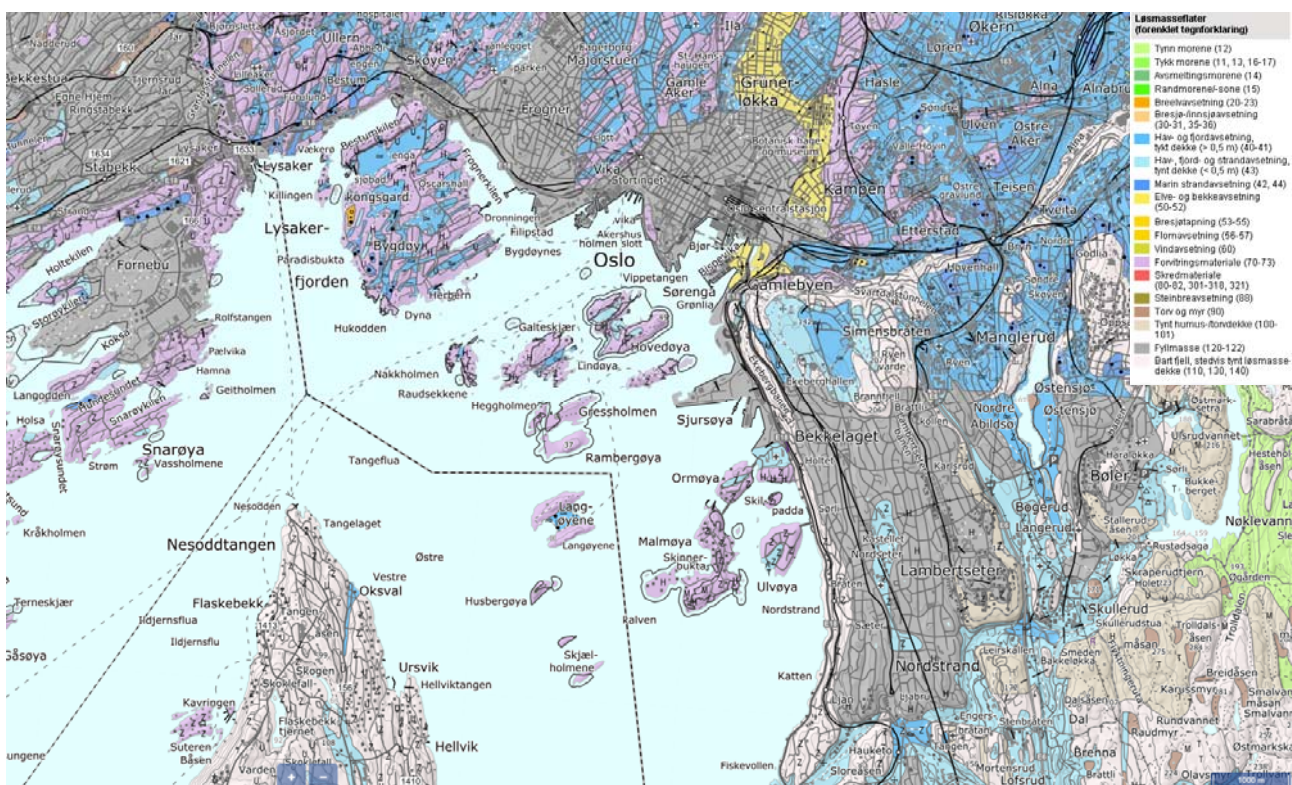
Det er ikke utført laboratorieundersøkelser.

4 Grunnforholdsbeskrivelse

4.1 Kwartærgeologisk kart

Figur 4-1 viser et utsnitt av kvartærgeologisk kart for det aktuelle området. Kartet har egnet målestokk 1:50 000. Kartet indikerer at løsmassene på land i området hovedsakelig består av fyllmasse (antropogent materiale). Omkringliggende områder som ikke består av fyllmasser, består av hav- og fjordavsetning og strandavsetning, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen.

Det kvartærgeologiske kartgrunnlaget gir en visuell oversikt over landskapsformende prosesser over tid, samt løsmassenes overordnede fordeling. Utgangspunktet for disse oversiktskartene er i all hovedsak visuell overflatekartlegging, og kun i begrenset omfang fysiske undersøkelser. Kartene gir ingen informasjon om løsmassefordeling i dybden og kun begrenset informasjon om løsmassemekthet. For mer informasjon om kvartærgeologiske kart og anvendelse/kvalitet vises til www.ngu.no.



Figur 4-1: Kwartærgeologisk kart over området [4]

4.2 Eksisterende faresoner for kvikkleireskred

I henhold til faresonekart på NVE-Atlas [6] er det aktsomhetsområde for sammenhengende forekomster av marin leire i det aktuelle området (Figur 4.2). Det er ingen registrerte faresoner.



Figur 4-2: Registrerte aktsomhetsområdet og faresoner for kvikkleireskred, målestokk 1:10 000 [6]

4.3 Grunnforhold tolket ut fra grunnundersøkelser

4.3.1 Generelt

Grunnundersøkelsen viser at løsmassene i den nordlige og sørlige delen av undersøkelsesområdet har ulik mektighet og sonderingsmotstand. Dybde til antatt berg varierer mellom de to områdene.

Beskrivelse av usikkerhet og evaluering av resultatene fra grunnundersøkelsen er angitt i kap.5

4.3.2 Dybde til berg

Registrert dybde til antatt berg i den nordlige delen av undersøkelsesområdet varierer mellom ca. 3 og 8 meter, og antatt bergoverflate ligger mellom ca. kote minus 13 til 20 i borpunktene.

I den sørlige delen av undersøkelsesområdet varierer dybde til antatt berg mellom ca. 20-39 meter, og antatt bergoverflate ligger mellom ca. kote minus 53-60 meter i borpunktene. Antatt berg ble ikke påtruffet i BP 9 og 12. Stopp grunnet brudd i borstål og lav borsynk i BP 8, 9, 10 resulterte i korte boreintervall i antatt berg. BP 11 og 12 var forbundet med manglende borsynk og skrens. Disse er merket i tabell 3-3.

Bergoverflatens forløp mellom borpunktene vil kunne være svært variabel, og det kan finnes lokale forhøyninger eller forsenkninger i bergoverflaten som ikke er fanget opp av utførte undersøkelser.

4.3.3 Løsmasser

Grunnundersøkelsen viser at løsmassene i den nordlige delen av undersøkelsesområdet BP 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 13 og 14 består av et lag øverst med ingen til lav sonderingsmotstand, laget har mektighet opp til ca. 3-5 m. Videre i dybden antas det å være flere lag som veksler mellom medium til stor sonderingsmotstand over antatt berg.

Løsmassene i den sørlige delen av undersøkelsesområdet BP 8, 9, 10, 11, 12 består av et lag øverst med lav-medium sonderingsmotstand, laget har en mektighet opptil ca. 1-2 meter. Videre i dybden antas det flere lag som veksler mellom medium til høy sonderingsmotstand. Det er brukt slagboring og spyling for å penetrere løsmassene over antatt berg.

5 Geoteknisk evaluering av resultatene

5.1 Avvik fra standard utførelsesmetoder

Antatt berg ble ikke påtruffet i BP 9 og 12. Stopp grunnet brudd i borstål og lav borsynk i BP 8, 9, 10 resulterte i korte boreintervall i antatt berg. BP 11 og 12 var forbundet med manglende borsynk og skrens. Disse er merket i tabell 3-3.

Det ble ikke tatt opp prøveserier, grunnet oppdragets fokus på påvisning av bergnivå, etter ønske fra oppdragsgiver.

5.2 Viktige forutsetninger

Det gjøres oppmerksom på at grunnundersøkelsene kun avdekker lokale forhold i de respektive utførte borpunktene. Dette benyttes videre til å gi en generell beskrivelse av grunnforholdene i området. Grunnforholdene mellom borpunktene kan variere mer enn det som eventuelt kan interpoleres fra utførte grunnundersøkelser.

5.3 Undersøkelles- og prøve kvalitet

Generelt vurderes kvaliteten utførte undersøkelser som god/akseptabel.

5.4 Påvisning av bergnivå

Spesielt for påvisning av overgang til antatt berg ved totalsondering anmerkes følgende:

1. Påvisning av overgang til antatt berg foregår normalt sett ved at det kontrollbores 2-3 m ned i antatt berg. Slik påvisning kan være utfordrende i tilfeller med fast morene over berg. Dette på grunn av at sonderingsresultatet (responsen) fra fast morenemateriale i noen tilfeller er vanskelig å skille fra respons i berg.
2. I områder med dårlig bergkvalitet i overgangssonen mellom løsmasser og berg er det ofte meget vanskelig å skille ut berghorisonten, spesielt i overgangen mellom faste løsmasser (f.eks. morene) og berg. Som utgangspunkt settes alltid antatt bergnivå til tolket øvre berghorisont, uavhengig av kvaliteten til berget. Antatt sone med dårlig bergkvalitet er evt. beskrevet i tekst i rapporten og/eller angitt på sonderingsutskrifter.
3. I tilfeller der det kan være blokk i grunnen med størrelse over 2-3 m i tverrmål, vil det også være en mulighet for at det som antas som bergnivå i virkeligheten er blokk dersom kontrollboringen avsluttes etter 2-3 m boring i blokk.

I nevnte tilfeller kan virkelig bergnivå/berghorisont avvike vesentlig fra antatte nivåer tolket fra undersøkelsene. Angitte kotenivåer for antatt bergoverflate må derfor benyttes med forsiktighet.

6 Behov for supplerende grunnundersøkelser

Iht. NS-EN-1997-2 skal grunnundersøkelser normalt utføres i minst to omganger;

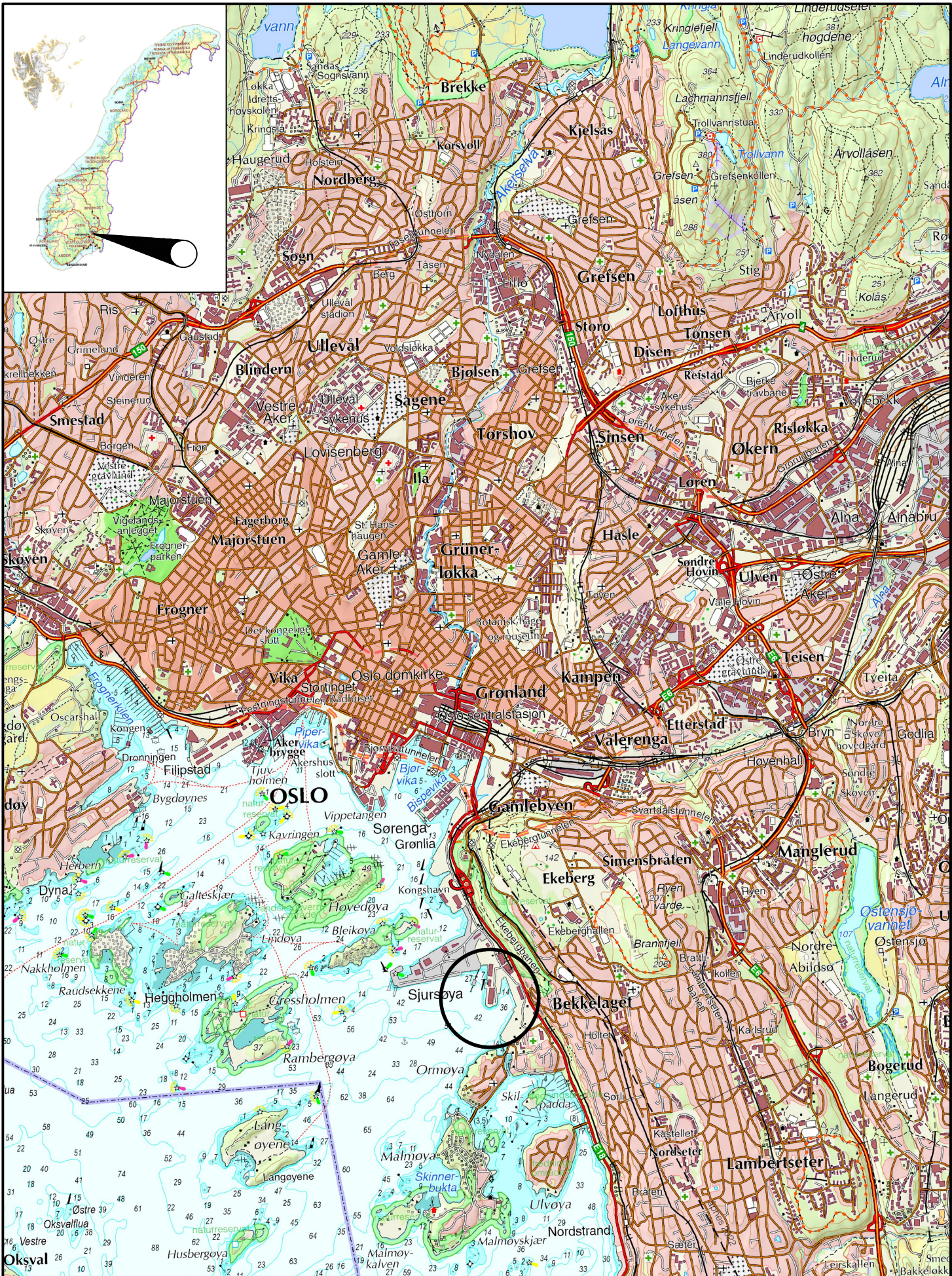
- Forundersøkelser (typisk skisse-/forprosjekt)
- Prosjekteringsundersøkelser (typisk detaljprosjekt)

Det er geoteknisk prosjekterende som er ansvarlig for å bedømme nødvendig omfang for geotekniske grunnundersøkelser for aktuelt prosjekt og relevante problemstillinger. Tilsvarende er det også geoteknisk prosjekterende som må vurdere om det er behov for supplerende grunnundersøkelser, utover de undersøkelsene som er presentert i foreliggende rapport.

7 Referanser

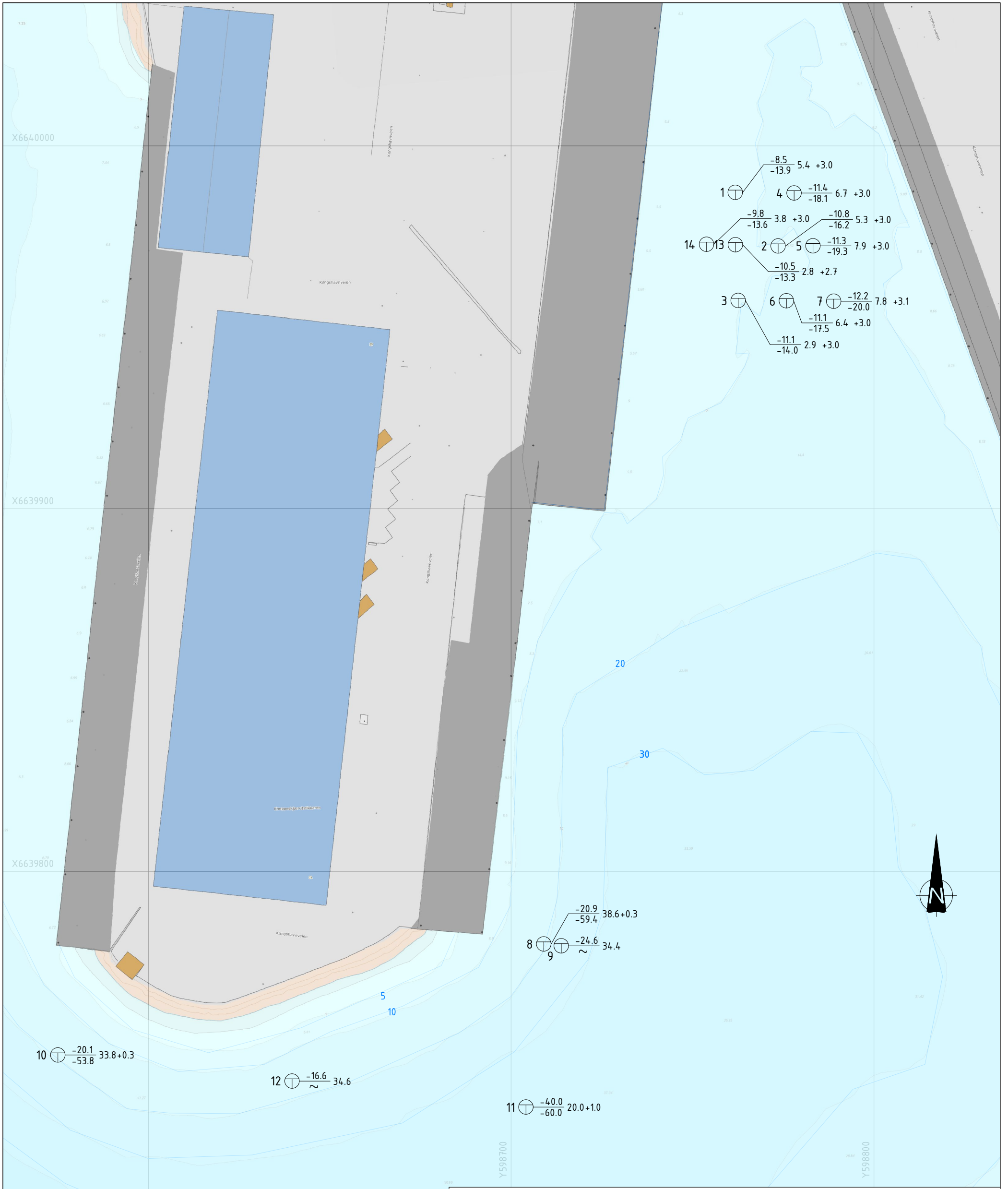
- [1] Standard Norge, «Systemer for kvalitetsstyring. Krav (ISO 9001:2015)», Standard Norge, Norsk standard (Eurokode) NS-EN ISO 9001:2015.
- [2] Standard Norge, «Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering. Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver (NS-EN 1997-2:2007)», Standard Norge, Norsk standard (Eurokode) NS-EN 1997-2:2007/AC:2010+NA:2008, September 2010
- [3] Standard Norge, «Kvalifikasjonskrav til utførende av grunnundersøkelser – Del 1: Geotekniske feltundersøkelser (NS 8020-1:2016)», Standard Norge, Norsk standard NS 8020-1:2016, Juni 2016
- [4] NGU, «Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase - kvartærgeologiske kart».
- [5] Norsk Geoteknisk Forening (NGF): NGF-Melding nr. 1-11.
- [6] Norges Vassdrags- og energidirektorat (NVE): atlas.nve.no
- [7] Norgeskart: norgeskart.no
- [8] Norge i bilder: norgebilder.no
- [9] Nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG): ngu.no

Z:\010246\10246280-01\10246280-01-03 ARBEIDSMAPPE\10246280-01-05 MODELLER\10246280-RIG-TEG-000.dwg - Layout: (000 (A4)); - Plottet av: mhm, Dato: 2022.09.19 kl 12.53



 www.multiconsult.no	DR. TECHN. OLAV OLSEN AS KNEPPESKJÆRET ØST KONGSHAVNVEIEN 27 OVERSIKTSKART		SStatus -	Fag RIG	Format A4	Dato 2022-09-19
	Oppdragsnr: 10246280		Konstr./Tegnet MHM	Kontrollert ERBK	Godkjent SR	Målestokk 1:50 000
	Tegningsnr. RIG-TEG-000		Bakkelokk 00			

\\fos-nasuni-01\GEO\Prosjekt\10246280-01\10246280-01-03 ARBEIDSMAPPADE\10246280-01 RIG\10246280-01-05 MODELLER\10246280-RIG-TEG-001.dwg, - Layout: (001 (A3 sfændel)); - Plottet av: torf, Dato: 2022.10.05
Kl 10-46



TEGNFORKLARING:

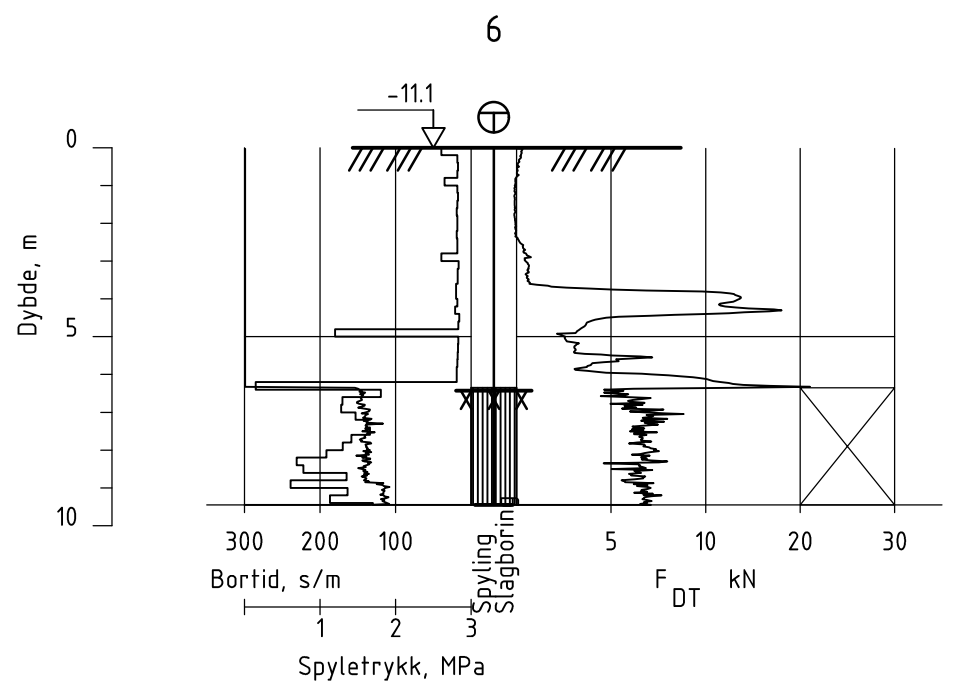
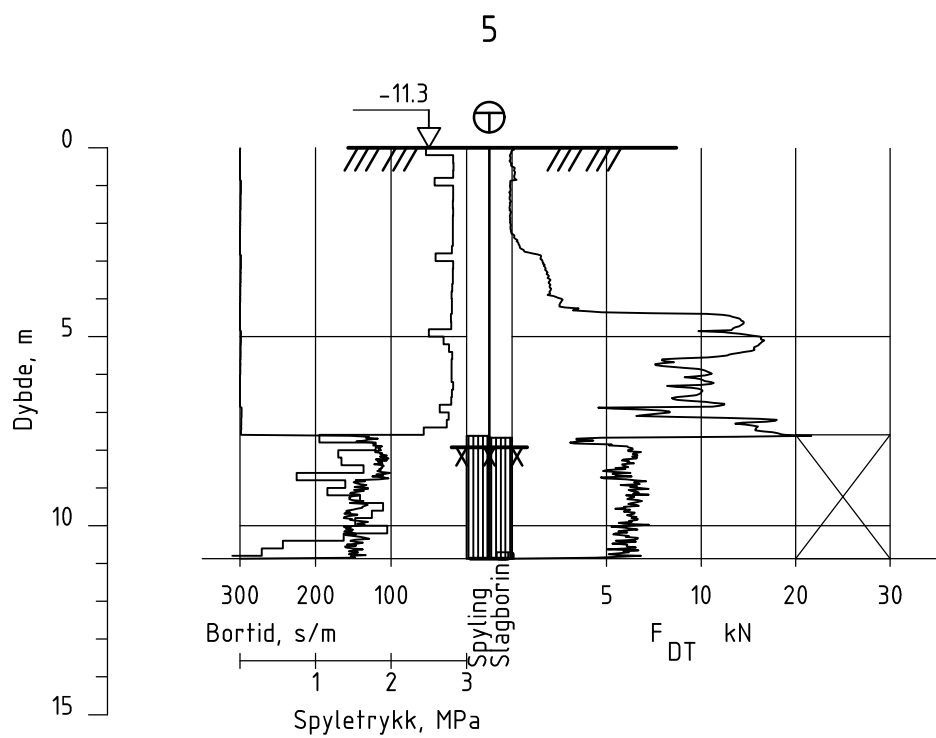
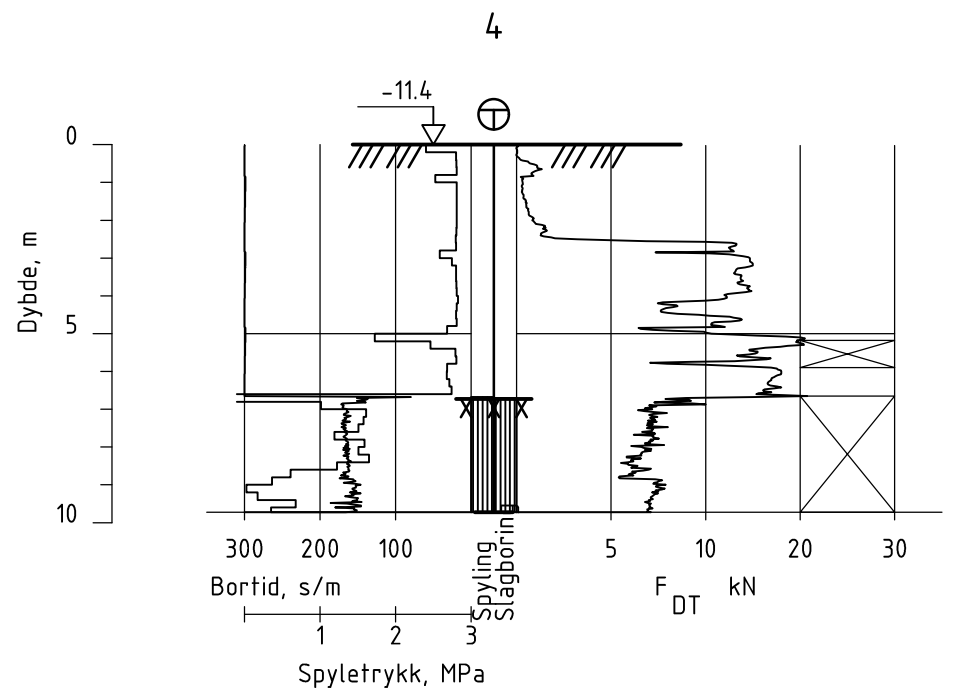
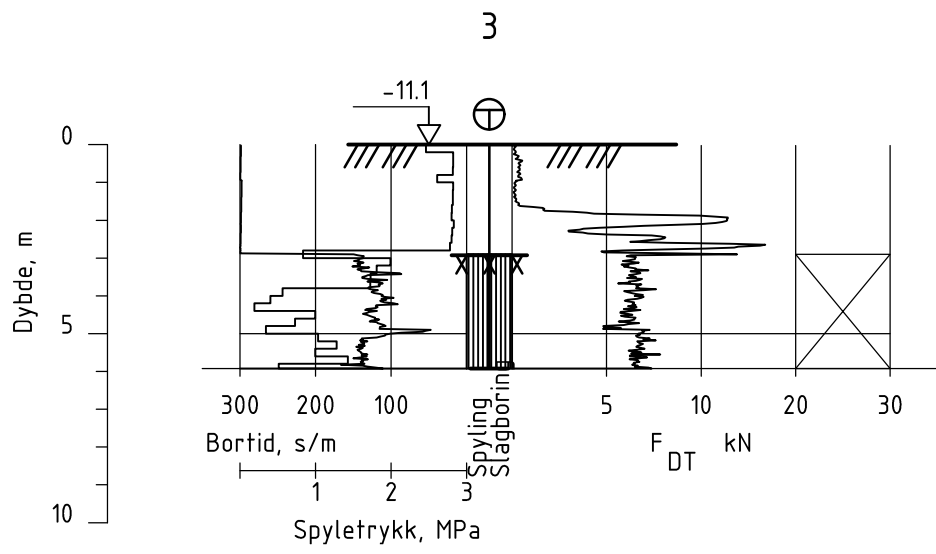
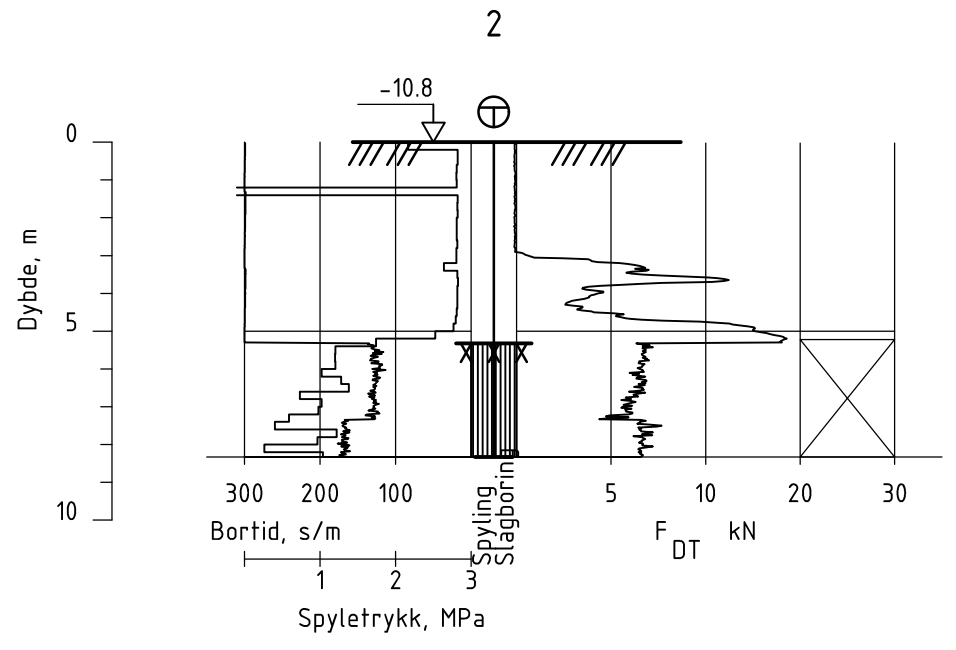
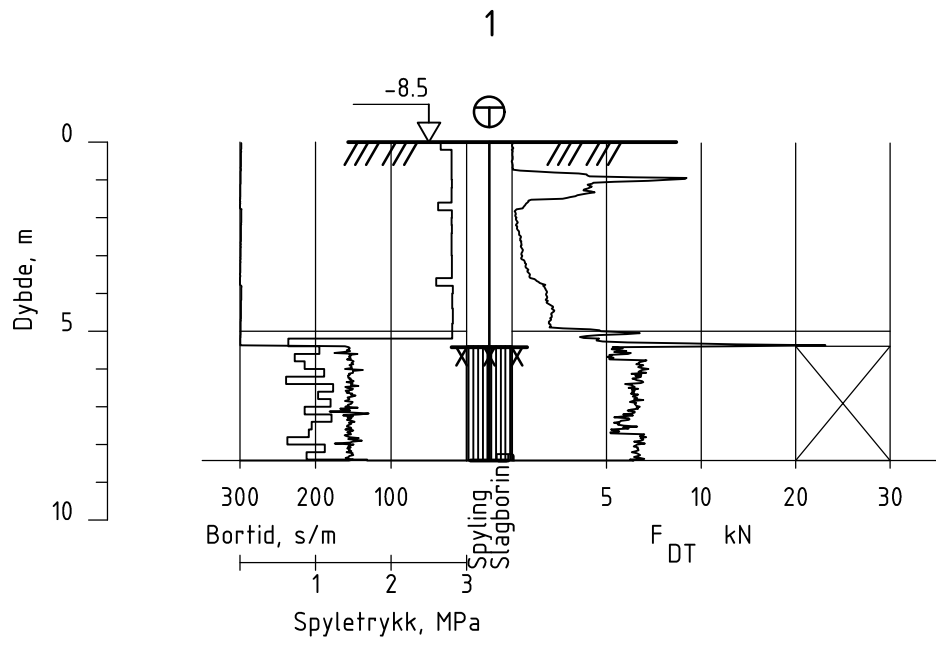
- DREIESONDERING
- ENKEL SONDERING
- ▼ RAMSONDERING
- ▽ TRYKKSONDERING
- ⊕ TOTALSONDERING
- ⊙ PRØVESERIE
- PRØVEGROP
- DREIETRYKKSONDERING
- ⊠ SKRUPLATEFORSØK
- + VINGEBORING
- ⊖ PORETRYKKMÅLING
- ⊙ KJERNEBORING
- ⊠ FJELLKONTROLLBORING
- ⊠ BERG I DAGEN


KARTGRUNNLAG: DIGITALT KART FRA GEONORGE AS
 KOORDINATSYSTEM: EUREF89, sone 32
 HØYDEREFERANSE: NN2000

EKSEMPEL:
 ⊕ TERRENGKOTE/SJØBUNNKOTE BORET DYBDE + BORET I BERG
 ⊕ ANTATT BERGKOTE

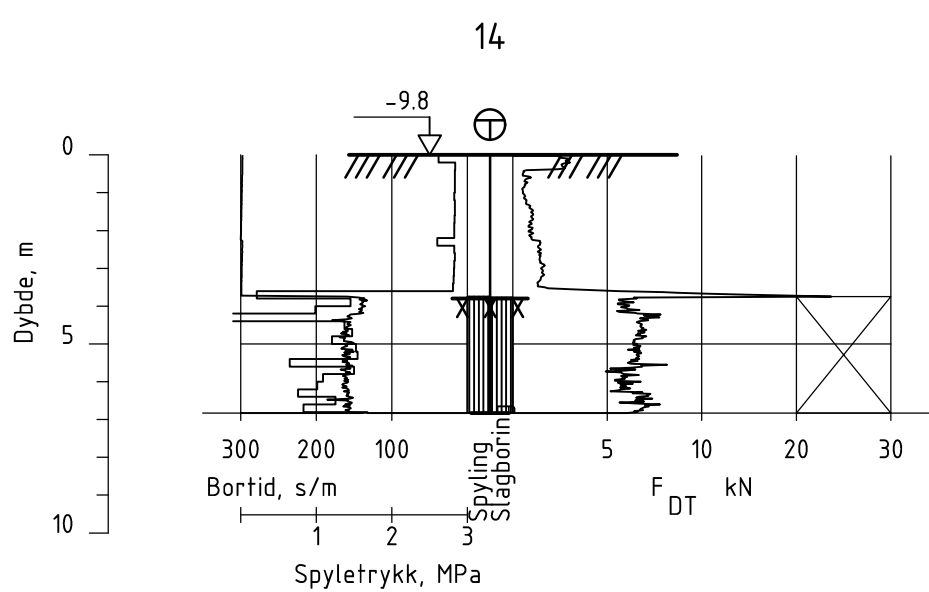
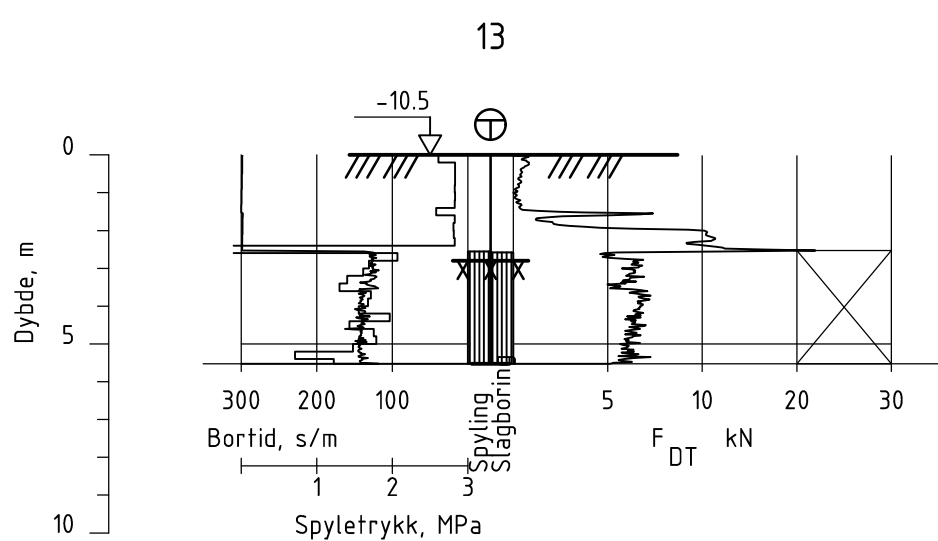
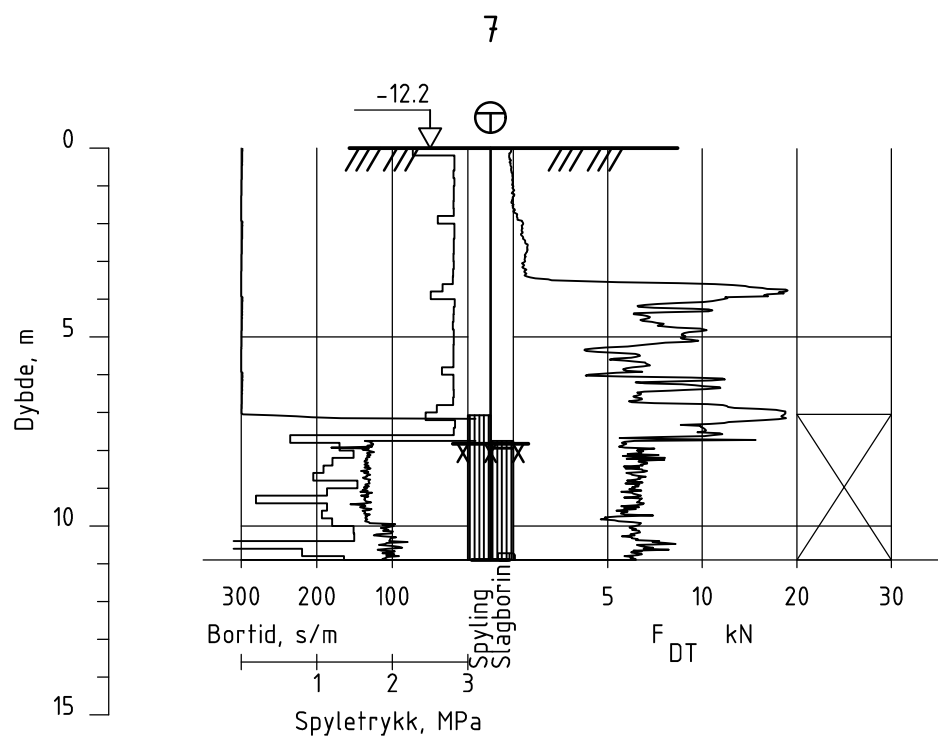
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-	-	-	-	-

 www.multiconsult.no	DR. TECHN. OLAV OLSEN AS KNEPPESKJÆRET ØST KONGHAVNVEIEN 27 BORPLAN	Status	Fag	Originalt format	Dato
		-	RIG	A3	2022-09-19
	Konstr./Tegnet	MHM	Kontrollert	ERBK	Godkjent
Oppdragsnr.	10246280	Tegningsnr.	RIG-TEG-001	Rev.	00

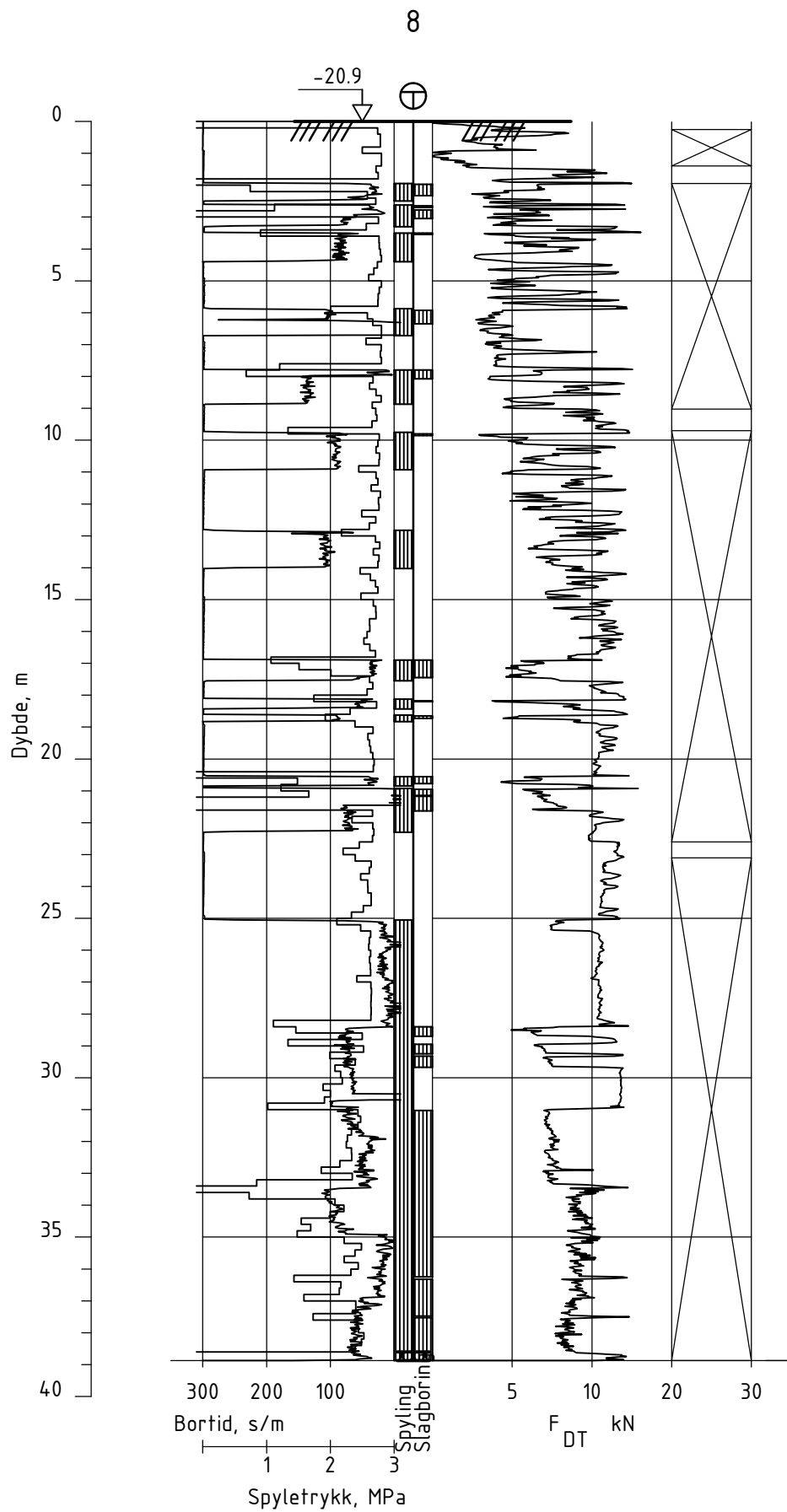


 www.multiconsult.no	DR. TECHN. OLAV OLSEN AS	Status	-	Fag	RIG	Originalt format	A3	Dato	2022-10-04
	KNEPPESKJÆRET ØST KONGHAVNVEIEN 27 ENKELTSONDERINGER 1 - 6	Konstr./Tegnet	MHM	Kontrollert	ERBK	Godkjent	SR	Målestokk	1:200
		Oppdragsnr.	10246280		Tegningsnr.	RIG-TEG-010		Rev.	00

Z:\10246\10246280-01\10246280-01-03 ARBEIDSMRÅA\10246280-01-05 MODELLER\10246280-RIG-TEG-010 enkeltsonderinger.dwg. - Layout: (011) - Plottet av: mhmm, Dato: 2022.10.04 kl 7:20



\\fos-nasuni-01\GEO\Prosjekt\010246\10246280-01-05 MODELLER\10246280-01-RIG-TEG-010 enkeltsonderinger.dwg, - Layout: (012), - Plottet av: torf, Dato: 2022.10.05 kl 12:01

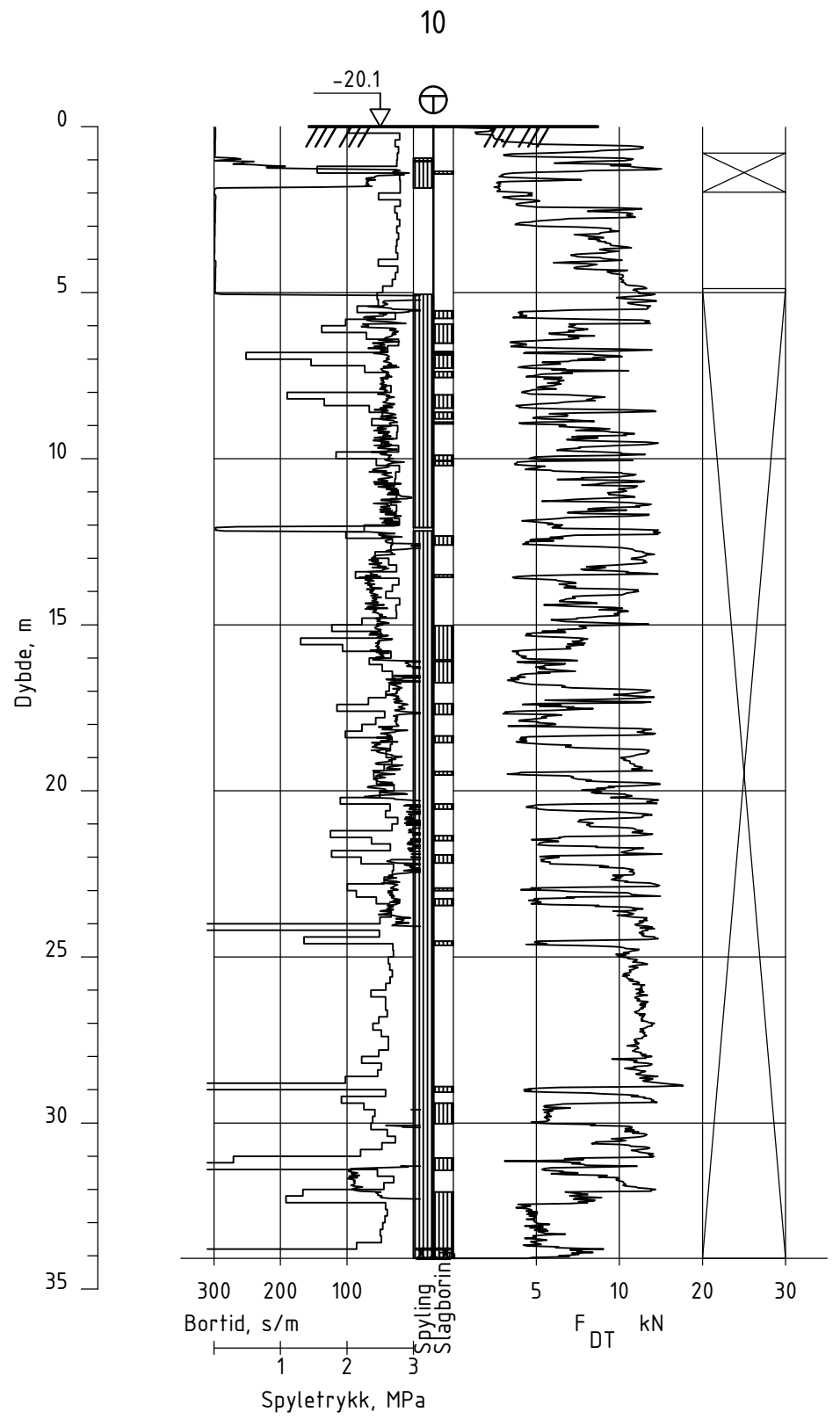
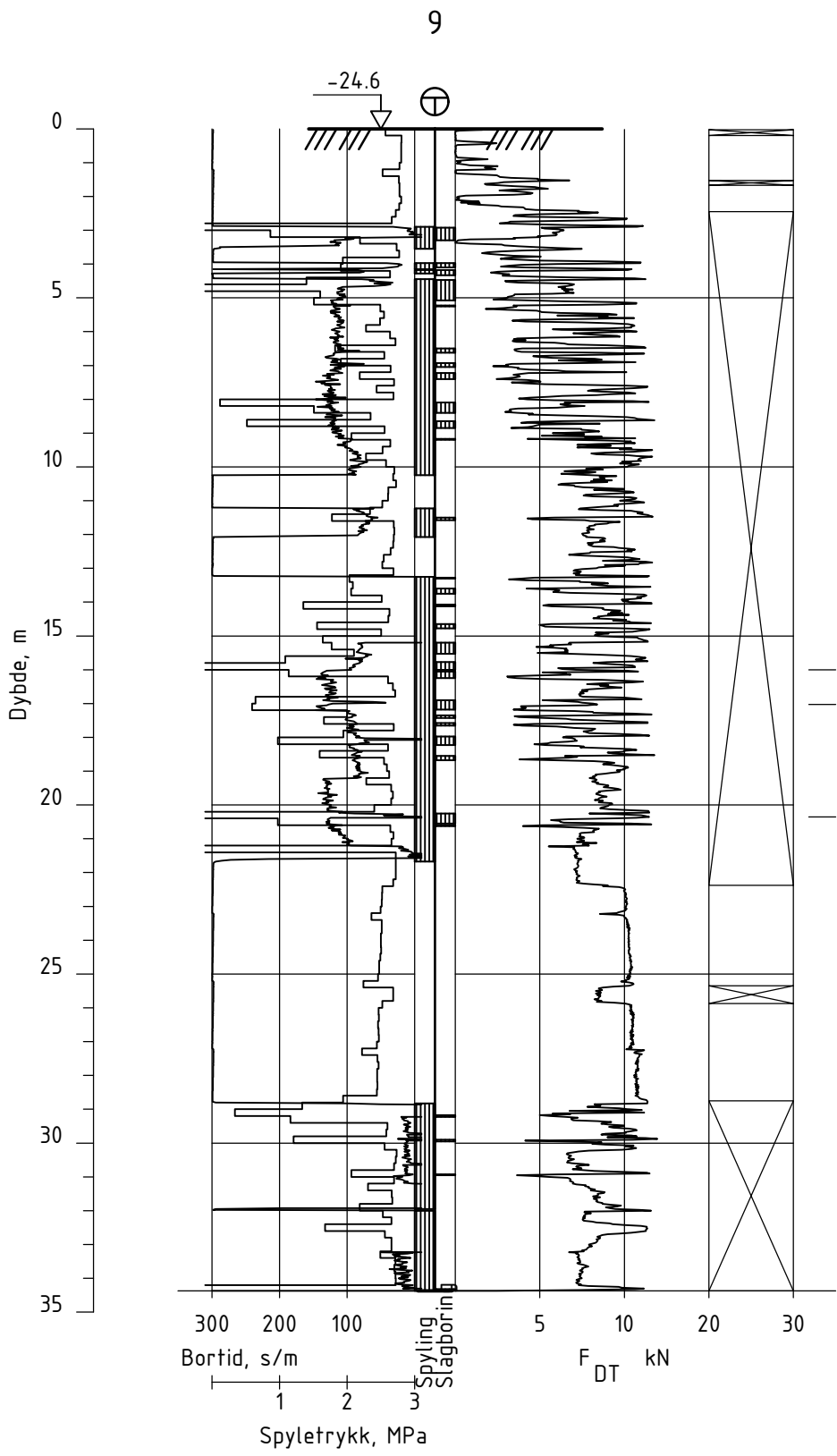


Multiconsult
www.multiconsult.no

DR. TECHN. OLAV OLSEN AS
KNEPPESKJÆRET ØST
KONGHAVNVEIEN 27
ENKELTSONDERING 8

Status	-	Fag	RIG	Originalt format	A3	Dato	2022-10-04
Konstr./Tegnet	MHM	Kontrollert	ERBK	Godkjent	SR	Målestokk	1:200
Oppdragsnr.	10246280		Tegningsnr.	RIG-TEG-012		Rev.	00



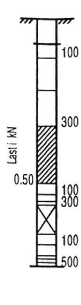
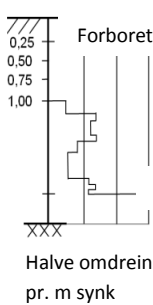
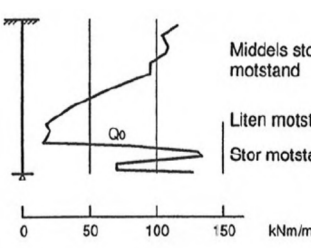
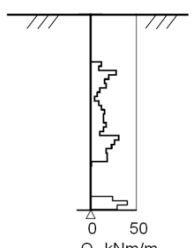
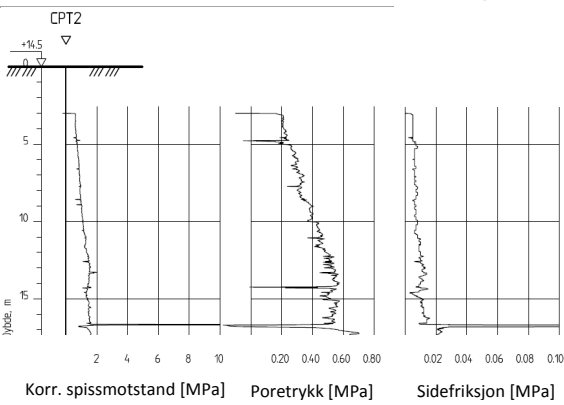
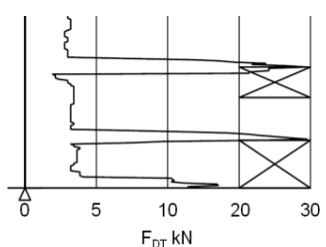

\\fos-nasuni-01\GEO\Prosjekt\10246280-01\10246280-01-05 MODELLER\10246280-01-RIG-TEG-010 enkeltsonderinger.dwg, - Layout: (013), - Plottet av: torf, Dato: 2022.10.05 kl 12:02

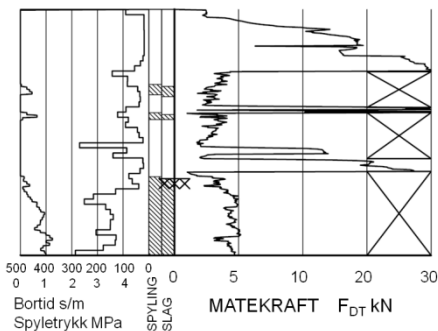


Multiconsult
www.multiconsult.no

DR. TECHN. OLAV OLSEN AS
KNEPPESKJÆRET ØST
KONGHAVNVEIEN 27
ENKELTSONDERINGER 9 - 10

Status	-	Fag	RIG	Originalt format	A3	Dato	2022-10-04
Konstr./Tegnet	MHM	Kontrollert	ERBK	Godkjent	SR	Målestokk	1:200
Oppdragsnr.	10246280		Tegningsnr.	RIG-TEG-013		Rev.	00

 <p>Avsluttet mot stein, blokk eller fast grunn</p>	 <p>Avsluttet mot antatt berg</p>	<p>Sonderinger utføres for å få en indikasjon på grunnens relative fasthet, lagdeling og dybder til antatt berg eller fast grunn. For utførelsesstandarder henvises det til «Geoteknisk bilag – Oversikt over metodestandarder og retningslinjer».</p>
 <p>Forboret Middels stor motstand Meget liten motstand Meget stor motstand Avsluttet uten å nå fast grunn eller berg</p>	 <p>Forboret 0,25 0,50 0,75 1,00 Slått med slegge Halve omdreininger pr. m synk</p>	<p>DREIESONDERING Utføres med skjøtbare $\phi 22$ mm borstenger med 200 mm vridd spiss. Boret dreies manuelt eller maskinelt ned i grunnen med inntil 1 kN (100 kg) vertikalbelastning på stengene. Hvis det ikke synker for denne lasten, dreies boret maskinelt eller manuelt. Antall $\frac{1}{2}$-omdreininger pr. 0,2 m synk registreres. Boremotstanden presenteres i diagram med vertikal dybdeskala og tverrstrek for hver 100 $\frac{1}{2}$-omdreininger. Skravur angir synk uten dreining, med påført vertikallast under synk angitt på venstre side. Kryss angir at borstengene er rammet ned i grunnen.</p>
 <p>Middels stor motstand Liten motstand Stor motstand 0 50 100 150 kNm/m</p>	 <p>0 50 Q₀ kNm/m</p>	<p>RAMSONDERING Boringen utføres med skjøtbare $\phi 32$ mm borstenger og spiss med normert geometri. Boret rammes med en rammeenergi på 0,38 kNm. Antall slag pr. 0,2 m synk registreres. Boremotstanden illustreres ved angivelse av rammemotstanden Q_0 pr. m nedramming. $Q_0 = \text{loddets tyngde} \cdot \text{fallhøyde/synk pr. slag (kNm/m)}$</p>
 <p>CPT2 +18,5 5 10 15 Korr. spissmotstand [MPa] Poretrykk [MPa] Sidefriksjon [MPa]</p>	<p>TRYKKSONDERING (CPT - CPTU) Utføres ved at en sylindrisk, instrumentert sonde med konisk spiss presses ned i grunnen med konstant penetrasjonshastighet 20 mm/s. Under nedpressingen måles kraften mot konisk spiss og friksjonshylse, slik at spissmotstand q_c og sidefriksjon f_s kan bestemmes (CPT). I tillegg kan poretrykket u måles like bak den koniske spissen (CPTU). Målingene utføres kontinuerlig for hver 0,02 m, og metoden gir derfor detaljert informasjon om grunnforholdene. Resultatene kan benyttes til å bestemme lagdeling, jordart, lagringsbetingelser og mekaniske egenskaper (skjærfasthet, deformasjons- og konsolideringsparametre).</p>	
 <p>0 5 10 20 30 F_{DT} kN</p>	<p>DREIETRYKKSONDERING Utføres med glatte skjøtbare $\phi 36$ mm borstenger med en normert spiss med hardmetallsveis. Borstengene presses ned i grunnen med konstant hastighet 3 m/min og konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min. Rotasjonshastigheten kan økes hvis nødvendig (markeres med kryss på høyre side). Nedpressingskraften F_{DT} (kN) registreres automatisk under disse betingelsene, og gir grunnlag for å bedømme grunnforholdene. Metoden er spesielt hensiktsmessig ved påvisning av kvikkleire i grunnen, men den gir ikke sikker dybde til bergoverflaten.</p>	
 <p>Stein X 10 15 20 Borsynk i berg cm/min.</p>	<p>BERGKONTROLLBORING Utføres med skjøtbare $\phi 45$ mm stenger og hardmetall borkrone med tilbakeslagsventil. Det benyttes tung slagborhammer og vannspyling med høyt trykk. Boring gjennom lag med ulike egenskaper, for eksempel grus og leire, kan registreres, likedan penetrasjon av blokker og større steiner. For verifisering av berginntrengning bores 3 m ned i berget, eventuelt med registrering av borsynk for sikker påvisning.</p>	



TOTALSONDERING

Kombinerer metodene dreietrykksondring og bergkontrollboring. Det benyttes $\phi 45$ mm borstenger og $\phi 57$ mm stiftborkrone med tilbakeslagsventil. Under nedboring i bløte lag presses boret ned i bakken med konstant hastighet 3 m/min og konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min. Når faste lag påtreffes økes først rotasjonshastigheten (markeres som kryss til høyre). Gir ikke dette synk av boret benyttes spyling og slag på borkronen.

Nedpressingskraften F_{DT} (kN) registreres kontinuerlig og vises på diagrammets høyre side, mens markering av spyletrykk, slag og bortid vises til venstre.



Prøvemarkering



PRØVETAKING

Utføres for undersøkelse av jordlagenes geotekniske egenskaper i laboratoriet.

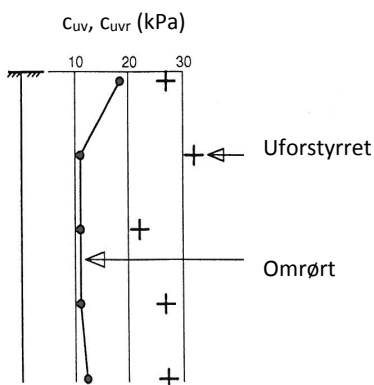
Maskinell naverboring (forstyrrede poseprøver):

Utføres med hul borstang påsveiset en metallspiral med fast stighøyde (auger). Med borrhjull kan det bores til 5-20 m dybde, avhengig av jordart, lagringsfasthet og beliggenhet av grunnvannstanden. Med denne metoden kan det tas forstyrrede poseprøver ved å samle materialet mellom spiralskivene. Det er også mulig å benytte enklere håndholdt utstyr som for eksempel skovlprøvetaking.

Sylinder/blokkprøvetaking (Uforstyrrede prøver):

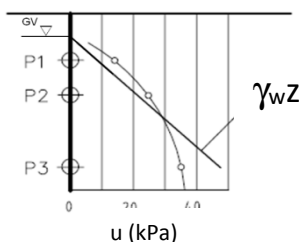
Vanligvis benyttes stempel-prøvetaking med innvendig stempel for opptak av 60-100 cm lange sylinderprøver. Prøvesylinderen kan være av plast eller stål, og det kan benyttes utstyr både med og uten innvendig prøvesylinder. På ønsket dybde skjæres det ut en jordprøve som trekkes opp til overflaten, der den blir forseglet for transport til laboratoriet. Prøvediameteren kan variere mellom $\phi 54$ mm (vanligst) og $\phi 95$ mm. Det er også mulig å benytte andre typer prøvetakere, som for eksempel ramprøvetakere og blokkprøvetakere.

Prøvekvaliteten inndeles i Kvalitetsklasse 1-3, der 1 er høyeste kvalitet.



VINGEBORING

Utføres ved at et vingekorset med dimensjoner $b \times h = 55 \times 110$ mm eller 65×130 mm presses ned i grunnen til ønsket målenivå. Her blir vingekorset påført et økende dreiemoment til jorden rundt vingen når brudd. Det tilhørende dreiemomentet blir registrert. Dette utføres med jorden i uforstyrret ved første gangs brudd og omrørt tilstand etter 25 gjentatte omdreininger av vingekorset. Udrenert skjærfasthet c_{uv} og c_{ur} beregnes ut fra henholdsvis dreiemomentet ved brudd og etter omrøring. Fra dette kan også sensitiviteten $S_t = c_{uv}/c_{ur}$ bestemmes. Tolkede verdier må vanligvis korrigeres empirisk for opptredende effektivt overlagingstrykk i måledybden, samt for jordartens plastisitet.



PORETRYKSMÅLING

Målingene utføres med et standrør med filterspiss eller med hydraulisk (åpent)/elektrisk piezometer (poretrykksmåler). Filteret eller piezometerspissen påmontert piezometerrør presses ned i grunnen til ønsket dybde. Stabilt poretrykk registreres fra vannets stighøyde i røret, eller ved avlesning av en elektrisk trykkmåler i spissen. Valg av utstyr vurderes på bakgrunn av grunnforhold og hensikten med målingene.

Grunnvannstand observeres eller peiles direkte i borhullet.

METODESTANDARDER OG RETNINGSLINJER – FELTUNDERSØKELSER

Feltundersøkelsesmetoder beskrevet i geotekniske bilag, samt terminologi og klassifisering benyttet i rapportering, baserer seg på gjeldende versjon av følgende standarder og referansedokumenter:

Dokument	Tema
NGF Melding 1	SI-enheter
NGF Melding 2, NS-EN ISO 14688-1 og -2	Symboler og terminologi
NGF Melding 3	Dreiesondering
NGF Melding 4	Vingeboring
NGF Melding 5, NS-EN ISO 22476-1	Trykksondering med poretrykksmåling (CPTU)
NGF Melding 6	Grunnvanns- og poretrykksmåling
NGF Melding 7	Dreietrykksondering
NGF Melding 8	Kommentarkoder for feltundersøkelser
NGF Melding 9	Totalsondering
NS-EN ISO 22476-2	Ramsondering
NGF Melding 10	Beskrivelsestekster for grunnundersøkelser
NGF Melding 11, NS-EN ISO 22475-1	Prøvetaking
Statens vegvesen Håndbok R211	Feltundersøkelser
NS 8020-1	Kvalifikasjonskrav til utførende av grunnundersøkelser

METODESTANDARDER OG RETNINGSLINJER – LABORATORIEUNDERSØKELSER

Laboratorieundersøkelser beskrevet i geotekniske bilag, samt terminologi og klassifisering benyttet i rapportering, baserer seg på følgende standarder og referansedokumenter:

Dokument	Tema
NS8000	Konsistensgrenser – terminologi
NS8001	Støtflytegrense
NS8002	Konusflytegrense
NS8003	Plastisitetsgrense (utrullingsgrense)
NS8004	Svinggrense
NS8005, NS-EN ISO 17892-4	Kornfordelingsanalyse
NS8010, NS-EN ISO 14688-1 og -2	Jord – bestanddeler og struktur. Klassifisering og indentifisering.
NS8011, NS-EN ISO 17892-2	Densitet
NS8012, NS-EN ISO 17892-3	Korndensitet
NS8013, NS-EN ISO 17892-1	Vanninnhold
NS8014	Poretall, porøsitet og metningsgrad
ISO 17892-6:2017	Skjærfasthet ved konusforsøk
NS8016	Skjærfasthet ved enaksialt trykkforsøk
NS-EN ISO 17892-5:2017	Ødometerforsøk, trinnvis belastning
NS8018	Ødometerforsøk, kontinuerlig belastning
NS-EN ISO/TS 17892-8 og -9	Treaksialforsøk (UU, CD)
Statens vegvesen Håndbok R210	Laboratorieundersøkelser

13455 Kneppeskjær Øst

13455-OO-RIG-R-001 rev. 00

Datarapport fra grunnundersøkelser

REVISJONER

Rev.	Dato	Sign.	Kontr.	Godkj.
00	07.11.2022	LOJ	RdB	RdB

ENDRINGSHISTORIKK

Rev.	Referanse	Beskrivelse
00	-	For kundens kommentar

OPPDRAGSINFORMASJON

Oppdragsgiver: Oslo Havn KF

Oppdragsgivers kontaktperson:

Navn: Riyad Zen Al-Den

Epost: riyad.zen.al-den@oslohavn.no

SAMMENDRAG

Feltundersøkelsene på Kneppeskjæret øst i Oslo kommune er utført av Løvlien Georåd AS i mai 2022. Det er utført femten totalsonderinger, hvor tre av sonderingene fikk stangbrudd.

Resultatene fra utførte totalsonderinger indikerer fyllmasser ned til berg i borpunktene sør på kaia. Nord på kaia er det et lag med antatt opprinnelige masser mellom fyllmasser og berg.

Det er påvist berg i kote -2,7 midt på kaia. Bergoverflaten skrår nedover til kote -15,6 sør på kaia, og skrår nedover til kote -21,88 nord på kaia.

Foreliggende geotekniske datarapport sammenstiller resultatene fra grunnundersøkelsene og gir en generell beskrivelse av grunnforholdene. Rapporten inneholder ingen råd eller anbefalinger.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
2	Grunnundersøkelser	5
2.1	Feltarbeider	5
2.2	Laboratoriearbeider	5
2.3	Resultater	5
3	Terreng og grunnforhold	6
3.1	Terreng	6
3.2	Løsmasser	6
3.3	Grunnvann	6
3.4	Berg	6

TEGNINGER

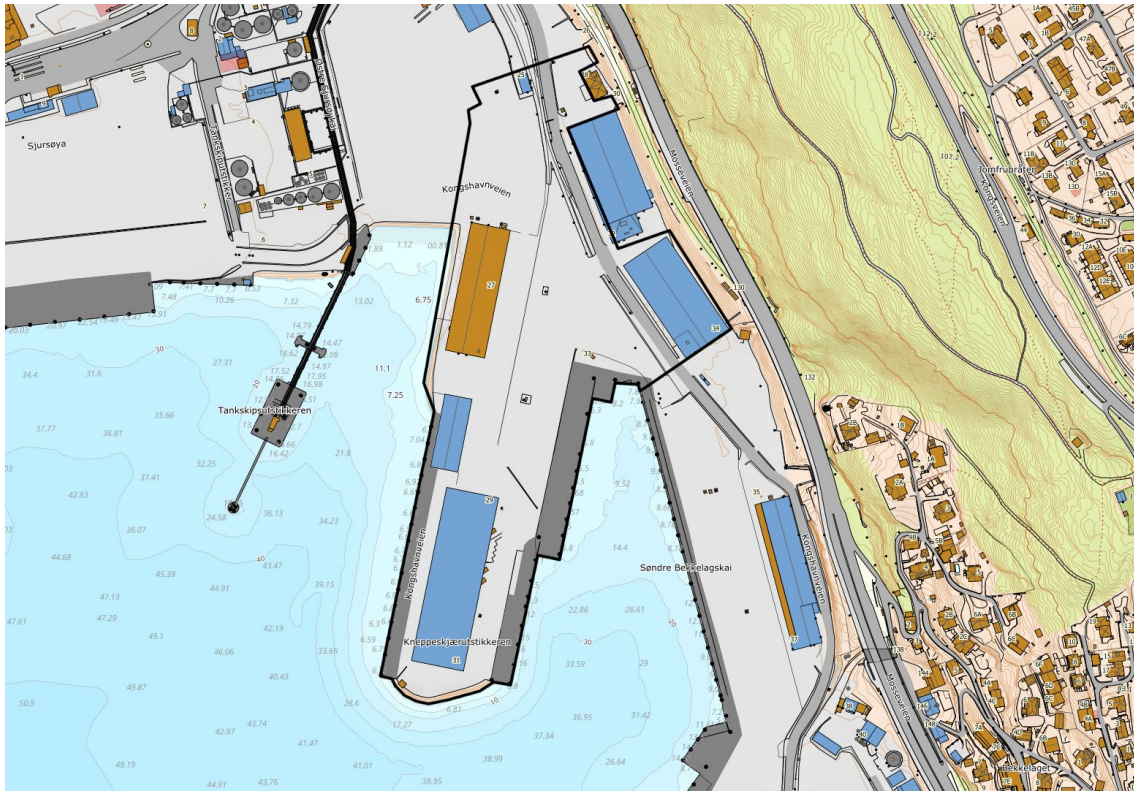
Tegn. nr.	Rev. nr.	Tittel	Målestokk
101	00	Oversiktskart	1:50 000
102	00	Boreplan	1:1000
110	00	Totalsonderinger, pkt. 1	1:200
111	00	Totalsonderinger, pkt. 2	1:200
112	00	Totalsonderinger, pkt. 3	1:200
113	00	Totalsonderinger, pkt. 4	1:200
114	00	Totalsonderinger, pkt. 5	1:200
115	00	Totalsonderinger, pkt. 6	1:200
116	00	Totalsonderinger, pkt. 7	1:200
117	00	Totalsonderinger, pkt. 8	1:200
118	00	Totalsonderinger, pkt. 9	1:200
119	00	Totalsonderinger, pkt. 10	1:200
120	00	Totalsonderinger, pkt. 11	1:200
121	00	Totalsonderinger, pkt. 12	1:200
122	00	Totalsonderinger, pkt. 13	1:200
123	00	Totalsonderinger, pkt. 14	1:200
124	00	Totalsonderinger, pkt. 16	1:200

VEDLEGG

Ved. nr.	Tittel
1	Metodebeskrivelse

1 INNLEDNING

Oslo Havn KF har bedt om en geoteknisk vurdering av grunnforholdene i Kneppeskjær øst, gnr/br 235/11 i Oslo kommune. Dr.techn. Olav Olsen er engasjert for å utføre en geoteknisk grunnundersøkelse på tomten.



Figur 1 Dagens bebyggelse på Kneppeskjær øst hentet fra norgeskart.no. Helstruken sort linje viser tomten.

2 GRUNNUNDERSØKELSER

2.1 Feltarbeider

Feltundersøkelser er utført av Løvlien Georåd AS i mai 2022. Det er utført grunnundersøkelser i 15 borpunkter, hvor type grunnundersøkelse er angitt i tabell 1. Tre av totalsonderingene fikk stangbrudd under boring.

Alle koordinater er angitt i Euref 89 UTM sone 32 og høyder er angitt i NN 2000.

> **Tabell 1:** Koordinater og høyder for borpunkter

Borpunkt	Nord	Øst	Høyde	Metode
1	6 640 068,11	598 764,65	2,37	Totalsondering
2	6 640 049,42	598 746,56	1,62	Totalsondering
3	6 640 034,19	598 738,93	2,29	Totalsondering
4	6 640 007,51	598 735,40	2,4	Totalsondering
5	6 639 980,30	598 733,14	2,45	Totalsondering (stangbrudd)
6	6 639 951,55	598 729,77	2,45	Totalsondering
7	6 639 922,02	598 726,34	2,48	Totalsondering (stangbrudd)
8	6 639 907,89	598 714,82	2,12	Totalsondering
9	6 640 064,85	598 724,43	2,53	Totalsondering
10	6 640 015,39	598 717,76	2,70	Totalsondering
11	6 639 962,57	598 711,56	2,73	Totalsondering
12	6 639 930,28	598 707,69	2,63	Totalsondering
13	6 639 894,11	598 702,80	2,47	Totalsondering
14	6 639 869,25	598 700,11	2,47	Totalsondering (stangbrudd)
16	6 639 885,96	598 686,66	2,58	Totalsondering

2.2 Laboratoriearbeider

Det er ikke utført laboratoriearbeid i denne grunnundersøkelsen.

2.3 Resultater

Oversiktskart er vist i tegning 101. Borplan er vist i tegning 102. Resultater for totalsonderingene er presentert i tegning 110 til 124.

3 TERRENG OG GRUNNFORHOLD

3.1 Terreng

Historiske kart viser at Kneppeskjær øst har vært et mindre skjær. I senere tid har skjæret blitt utvidet med en fylling i sjø. Dagens terreng er flatt og ligger på ca. kote +2,5.

3.2 Løsmasser

Borpunktene lengst sør på kaia viser grove masser(fyllmasser) ned til berg. Det er benyttet økt slag, spyling og rotasjon for å forsere massene. Sonderingene viser også stedvis antatt stein/blokk.

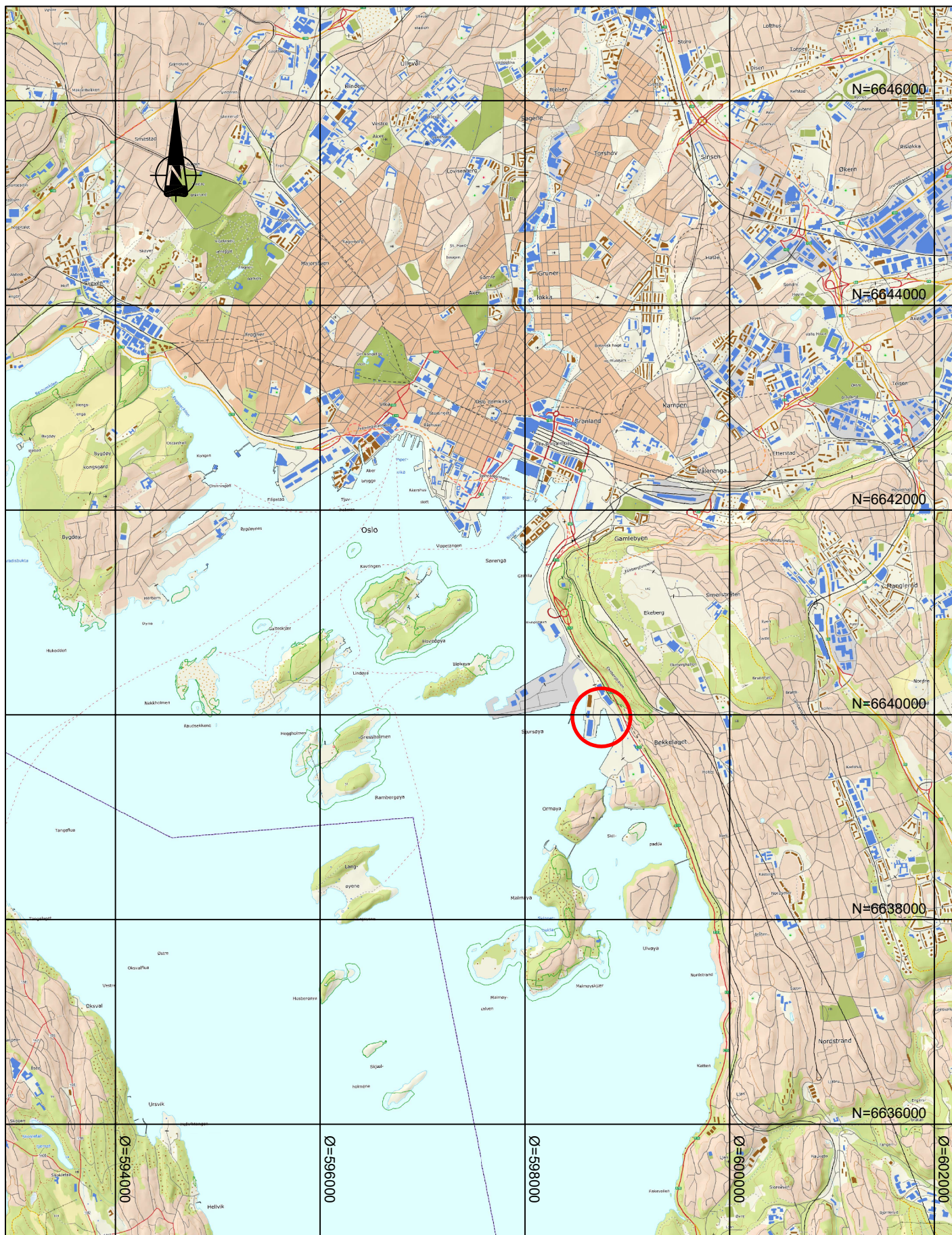
Borpunktene lengst nord på kaia viser omtrentlig 15 meter med fyllmasser over et antatt svakere lag med opprinnelige masser. Det er ikke benyttet spyling, slag eller rotasjon gjennom laget. Borpunkt 1 har ca. 9 meter med opprinnelige masser, mens borpunkt 2, 3, 4 og 9 viser et lag på 2-3 meter med opprinnelig masser.

3.3 Grunnvann

Det er ikke utført grunnvannsmålinger som er en del av denne grunnundersøkelsen, men grunnvannstanden antas å følge havnivå.

3.4 Berg

Borpunkt 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12 og 16 har påvist berg med 3 meter boring inn i fjell. Borpunkt 1, 4, 9 og 13 antatt berg med ca. 2 meter boring i fjell. Borpunkt 12 har påvist berg i høyeste bergnivå i kote -2,7, og bergoverflaten skrår nedover til kote -15,7 i borpunkt 16. Bergoverflaten heller nedover mot nord i borpunkt 1 som har antatt berg i kote -21,88.



Oppdrag Kneppeskjær Øst	OVERSIKTSKART Kartgrunnlag: UTM32	Oppdragnr. 13455		
Oppdragsgiver Oslo Havn KF		Dato 03.11.2022		
	Pirsenteret 7010 Trondheim TLF: 67 82 80 00 www.olavolsen.no	Tegn. LOJ	Kontr. RdB	Godkj. RdB
		Tegningsnr. 101		



00	03.11.22	-	LOJ	RdB	RdB
REV.	DATO	TEKST	TEGN.	KONTR.	GODKJ.

STATUS
-

TEGNFORKLARING :
 ⊕ Totalsondering

KARTGRUNNLAG:
 - norgeskart.no

Borhull nr. $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antatt fjellkote}}$ Boret dybde + (boret i fjell)

BORPLAN

MÅLESTOKK (A3)
1:1000

KOORD.SYS.
 EUREF89 UTM32

HØYDEREF.
 NN2000

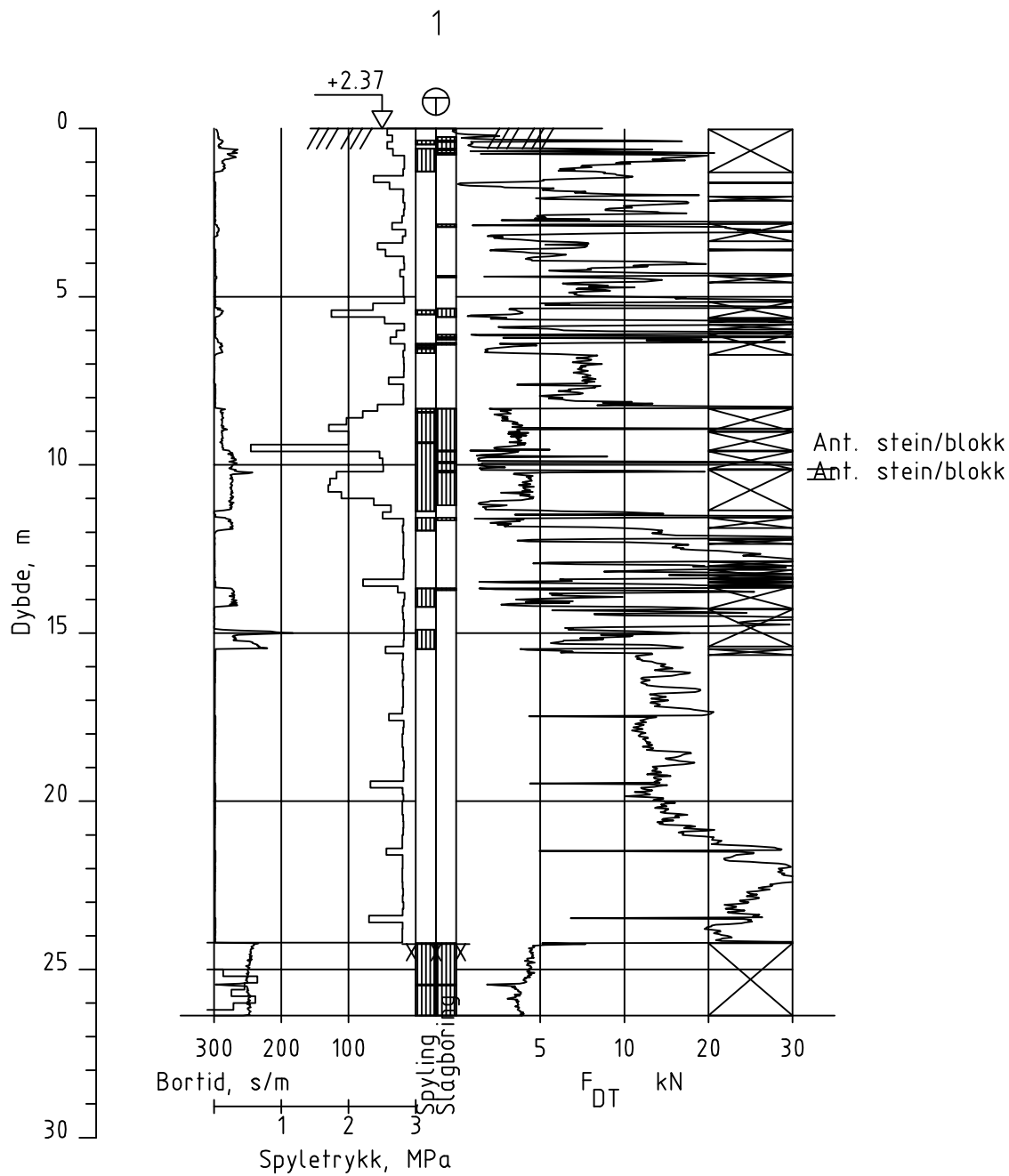
OPPDRAG
Kneppeskjær Øst

OPPDRAGSGIVER
Oslo Havn KF

DR TECHN
OLAV OLSEN
 ARTELIA GROUP

OPPDRAGNR.
13455

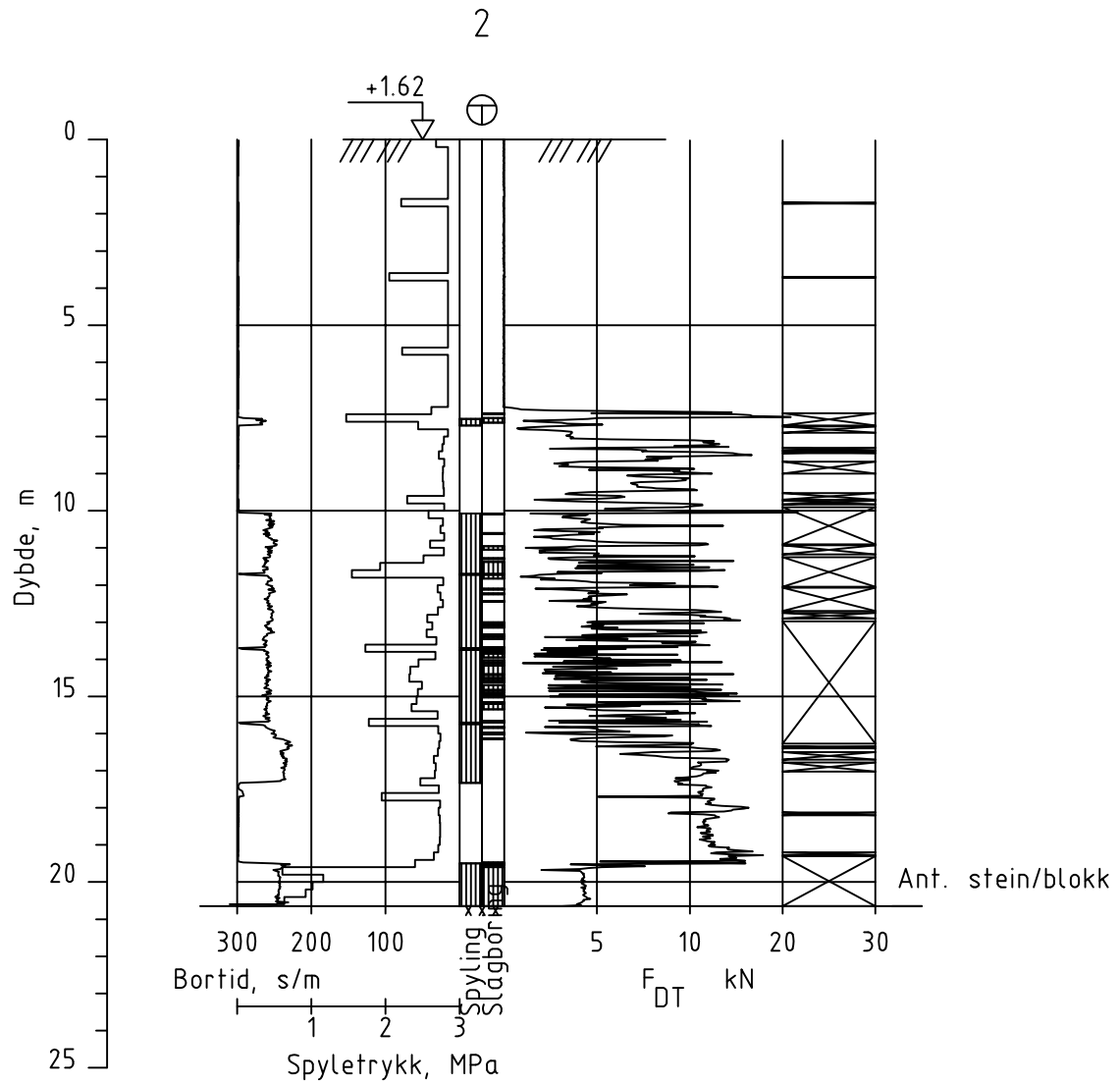
TEGNINGSNR.
102



Posisjon: X 6640068.05 Y 598765.86


(UTM32, NN2000)

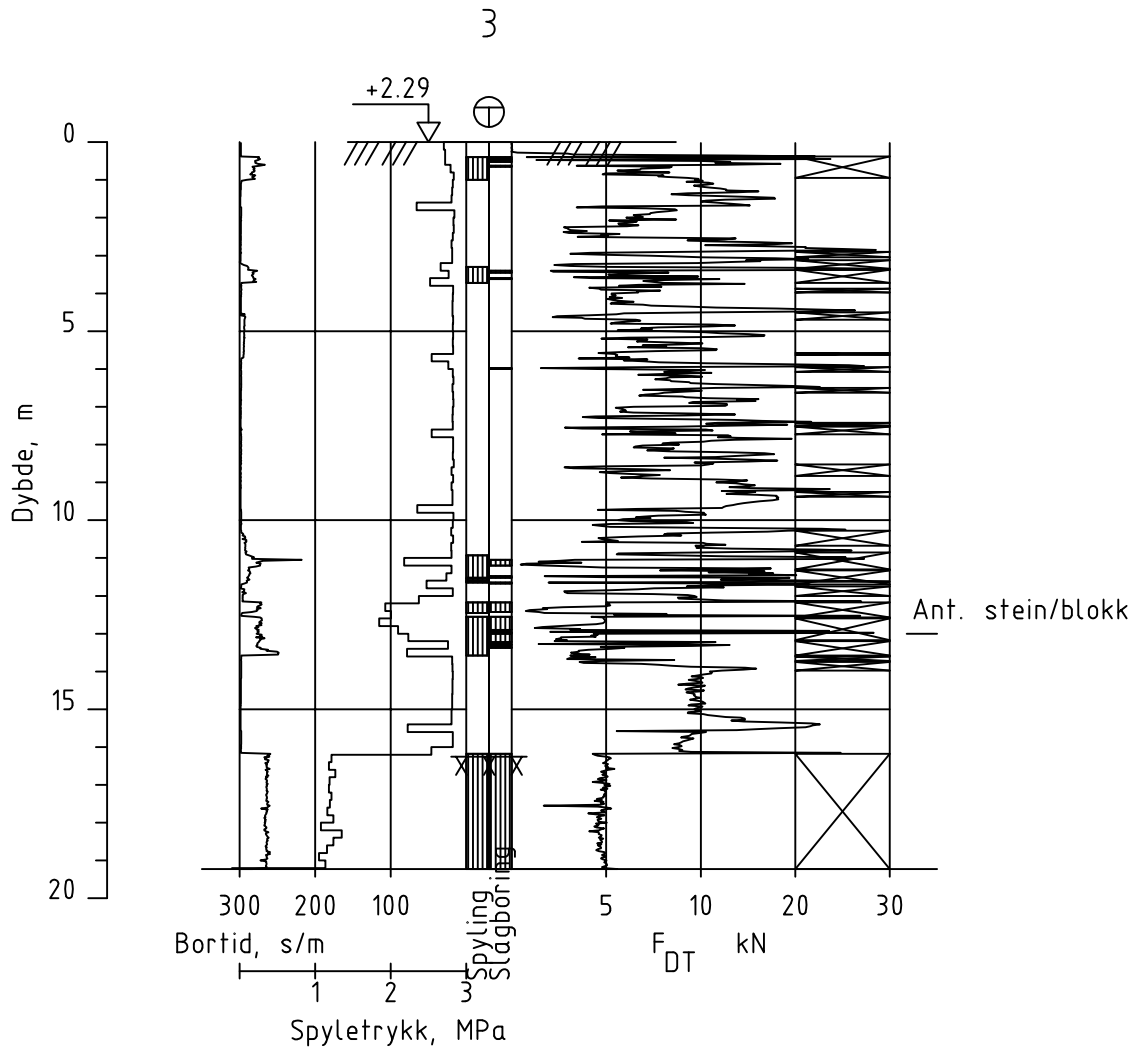
Oppdrag Kneppeskjær Øst	Borhull 1	Oppdragnr. 13455			
Oppdragsgiver Oslo Havn KF	Totalsondering	Dato 03.11.2022			
	Pirsenteret 7010 Trondheim TLF: 67 82 80 00 www.olavolsen.no	Dato boret :25.05.2022	Tegn. LOJ	Kontr. RdB	Godkj. RdB
	M = 1 : 200	Tegningsnr. 110			



Posisjon: X 6640049.45 Y 598746.60


(UTM32, NN2000)

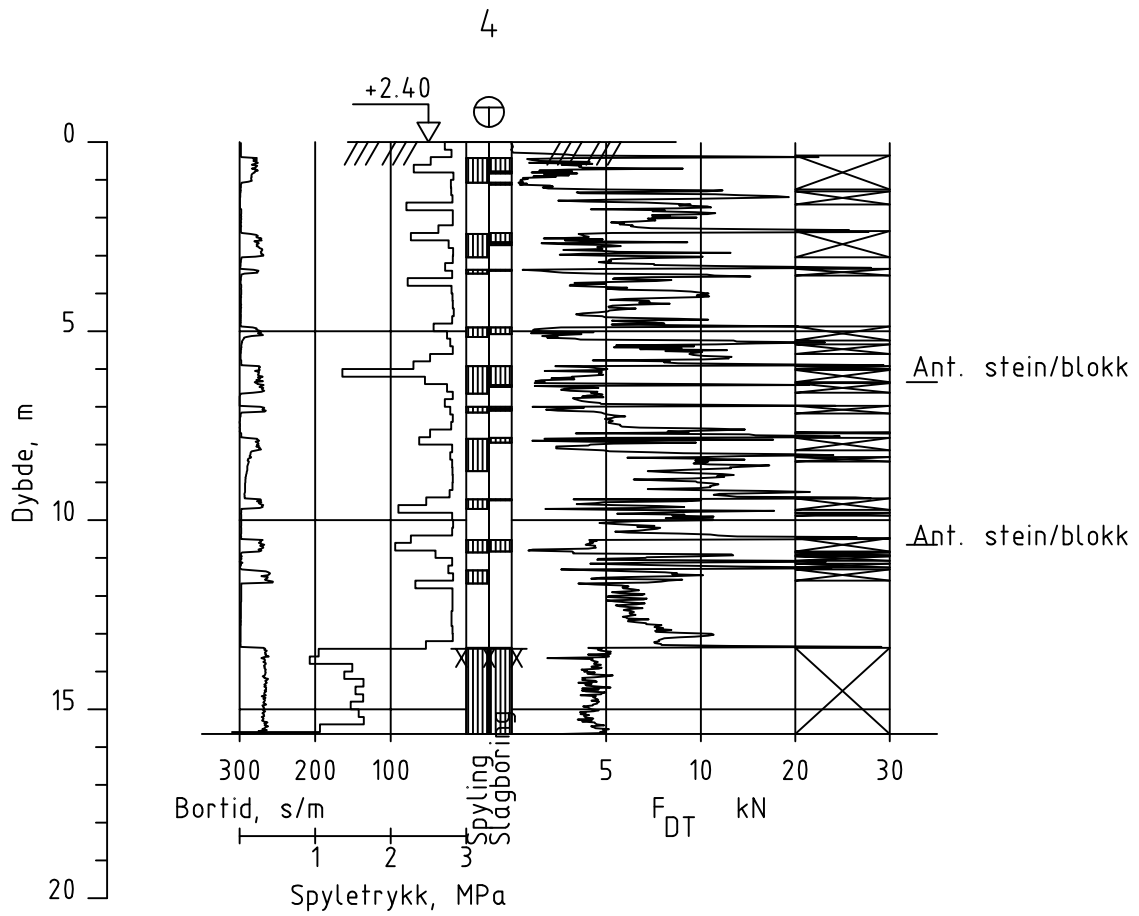
Oppdrag Kneppeskjær Øst	Borhull 2	Oppdragnr. 13455			
Oppdragsgiver Oslo Havn KF	Totalsondering	Dato 03.11.2022			
	Pirsenteret 7010 Trondheim TLF: 67 82 80 00 www.olavolsen.no	Dato boret :31.05.2022	Tegn. LOJ	Kontr. RdB	Godkj. RdB
	M = 1 : 200	Tegningsnr. 111			



Posisjon: X 6640034.29 Y 598738.94


(UTM32, NN2000)

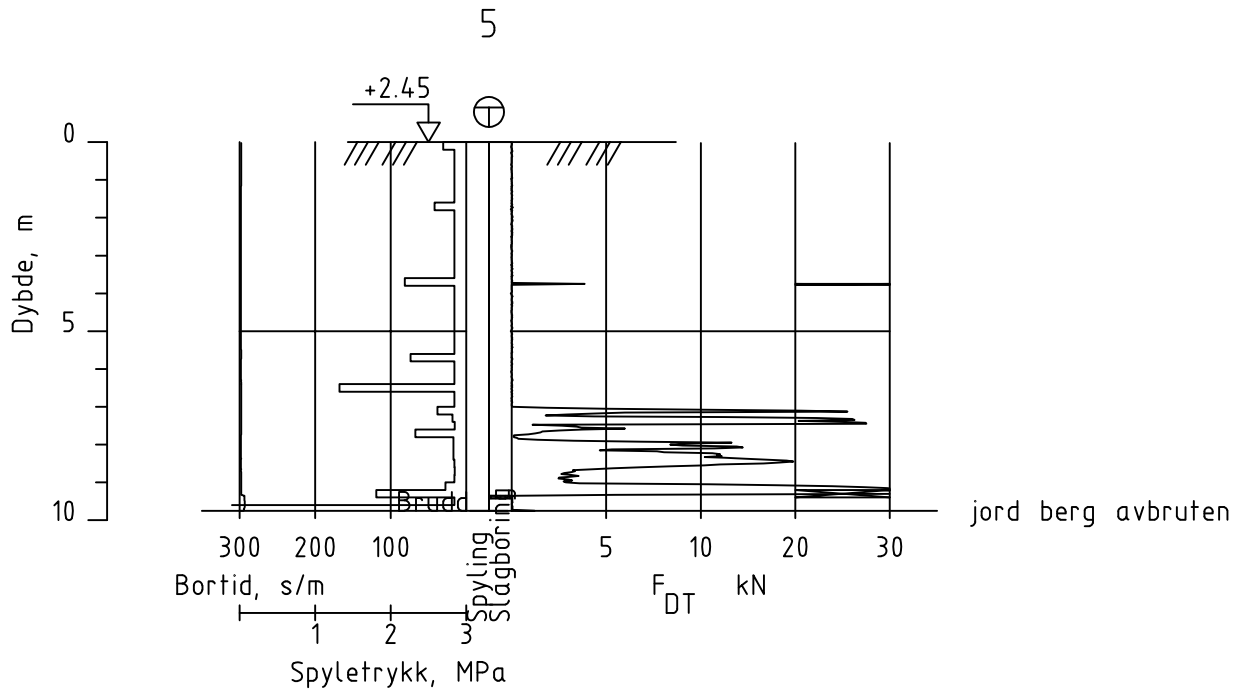
Oppdrag Kneppeskjær Øst	Borhull 3	Oppdragnr. 13455			
Oppdragsgiver Oslo Havn KF	Totalsondering	Dato 03.11.2022			
	Pirsenteret 7010 Trondheim TLF: 67 82 80 00 www.olavolsen.no	Dato boret :23.05.2022	Tegn. LOJ	Kontr. RdB	Godkj. RdB
	M = 1 : 200	Tegningsnr. 112			



Posisjon: X 6640005.08 Y 598735.15


(UTM32, NN2000)

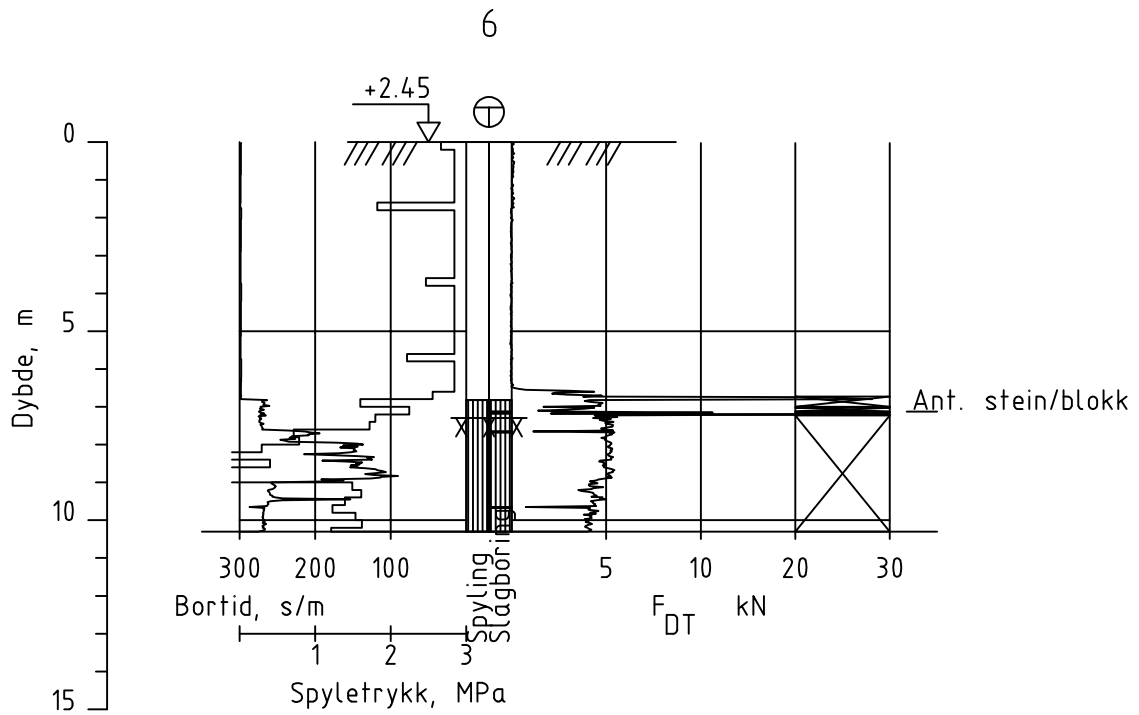
Oppdrag Kneppeskjær Øst	Borhull 4	Oppdragnr. 13455		
Oppdragsgiver Oslo Havn KF	Totalsondering	Dato 03.11.2022		
	Pirsenteret 7010 Trondheim TLF: 67 82 80 00 www.olavolsen.no	Dato boret :23.05.2022	Tegn. LOJ	Kontr. RdB
	M = 1 : 200	Godkj. RdB		
		Tegningsnr. 113		



Posisjon: X 6639980.28 Y 598733.12


(UTM32, NN2000)

Oppdrag Kneppeskjær Øst	Borhull 5	Oppdragnr. 13455			
Oppdragsgiver Oslo Havn KF	Totalsondering	Dato 03.11.2022			
	Pirsenteret 7010 Trondheim TLF: 67 82 80 00 www.olavolsen.no	Dato boret :19.05.2022	Tegn. LOJ	Kontr. RdB	Godkj. RdB
	M = 1 : 200	Tegningsnr. 114			

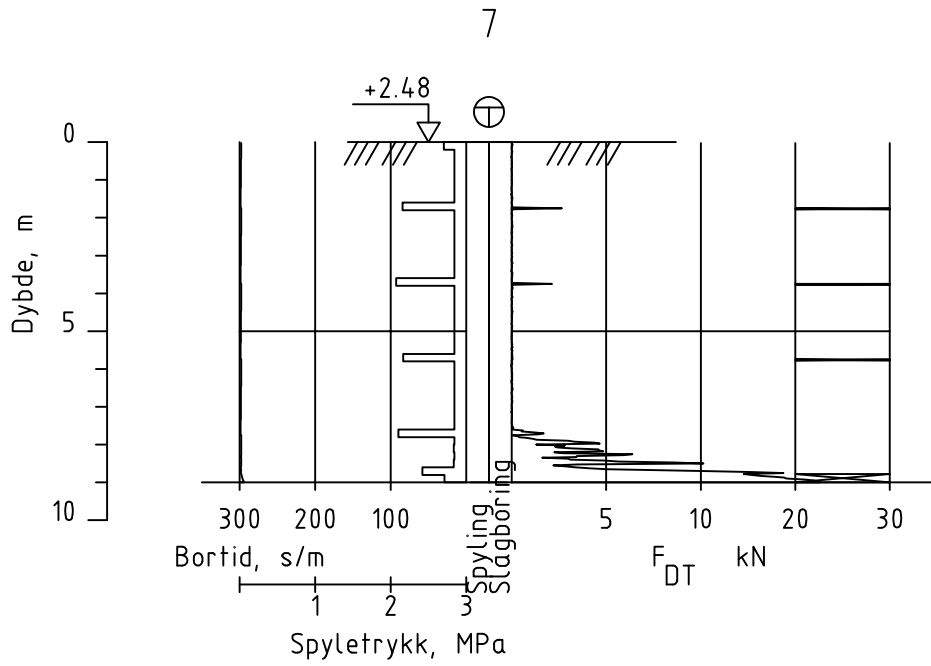


Posisjon: X 6639951.59 Y 598729.77

(UTM32, NN2000)


Oppdrag Kneppeskjær Øst	Borhull 6	Oppdragnr. 13455		
Oppdragsgiver Oslo Havn KF	Totalsondering	Dato 03.11.2022		
	Dato boret :19.05.2022	Tegn. LOJ	Kontr. RdB	Godkj. RdB
	M = 1 : 200	Tegningsnr. 115		

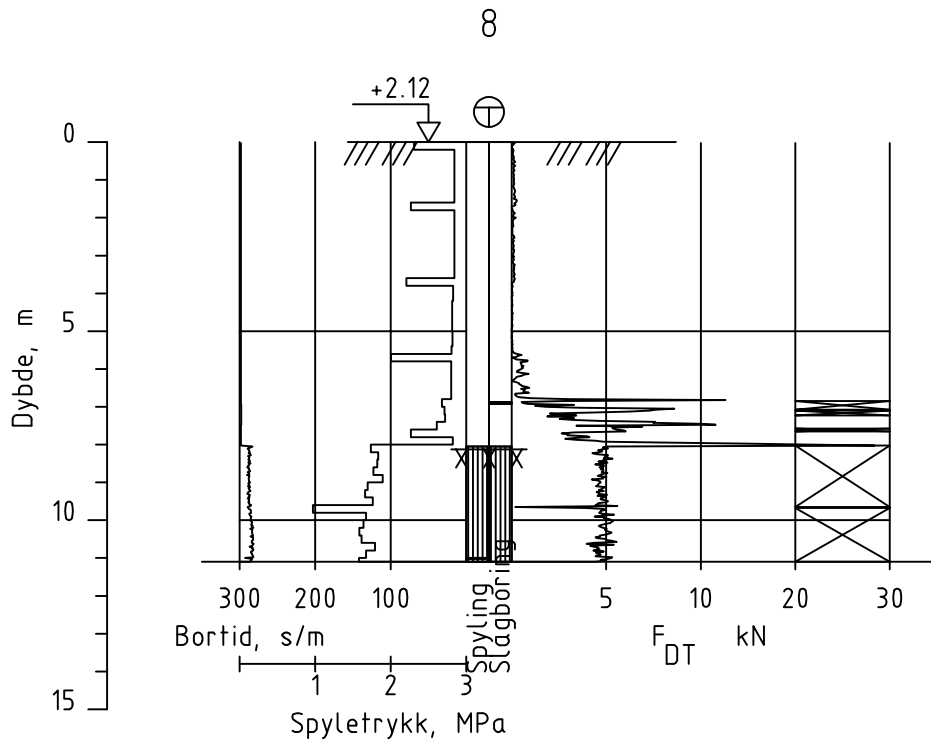
Pirsenteret
7010 Trondheim
TLF: 67 82 80 00
www.olavolsen.no



Posisjon: X 6639922.02 Y 598726.33


(UTM32, NN2000)

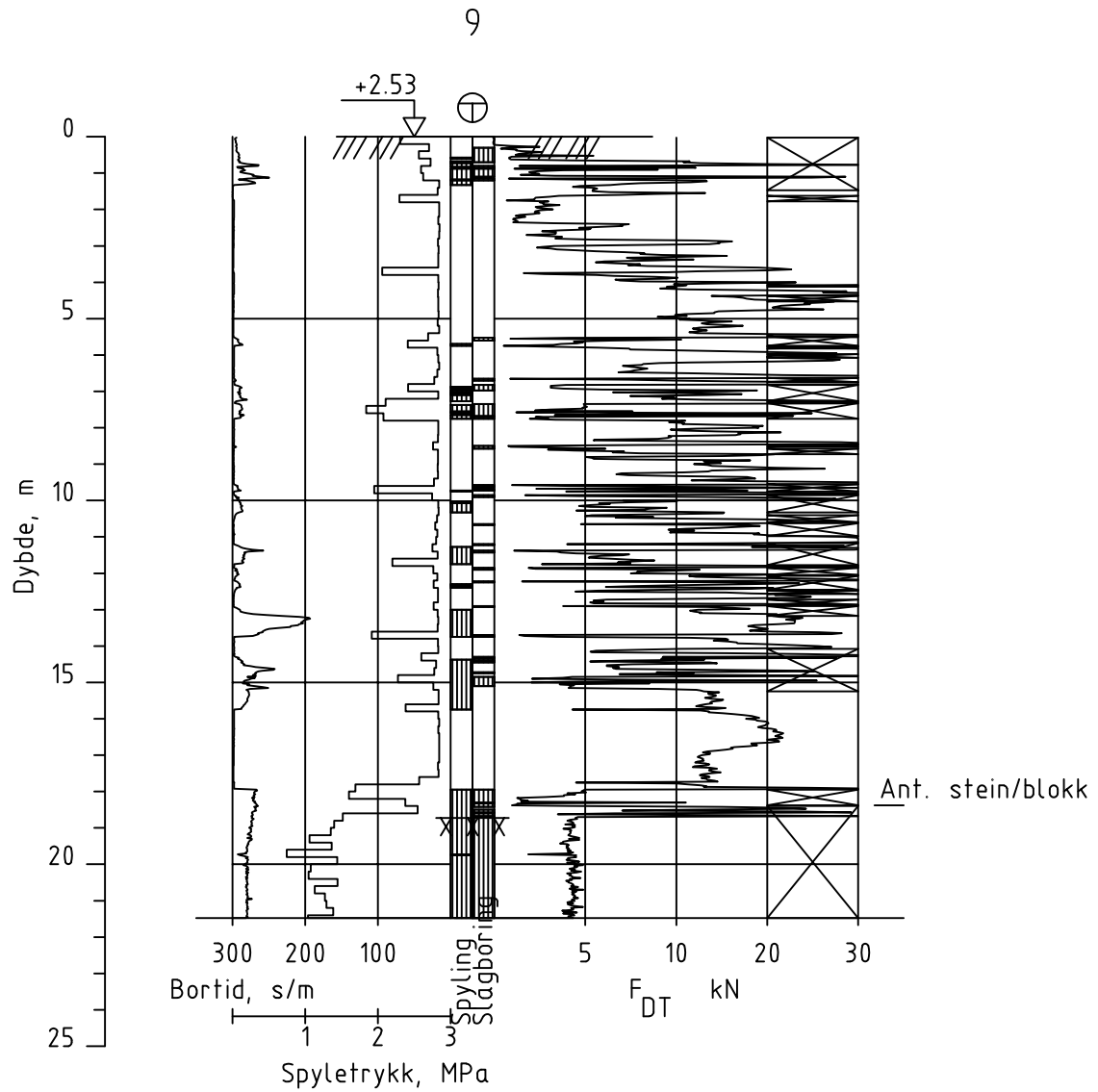
Oppdrag Kneppeskjær Øst	Borhull 7	Oppdragnr. 13455			
Oppdragsgiver Oslo Havn KF	Totalsondering	Dato 03.11.2022			
	Pirsenteret 7010 Trondheim TLF: 67 82 80 00 www.olavolsen.no	Dato boret :23.05.2022	Tegn. LOJ	Kontr. RdB	Godkj. RdB
	M = 1 : 200	Tegningsnr. 116			



Posisjon: X 6639907.88 Y 598714.93


(UTM32, NN2000)

Oppdrag Kneppeskjær Øst	Borhull 8	Oppdragnr. 13455			
Oppdragsgiver Oslo Havn KF	Totalsondering	Dato 03.11.2022			
	Pirsenteret 7010 Trondheim TLF: 67 82 80 00 www.olavolsen.no	Dato boret :24.05.2022	Tegn. LOJ	Kontr. RdB	Godkj. RdB
	M = 1 : 200	Tegningsnr. 117			

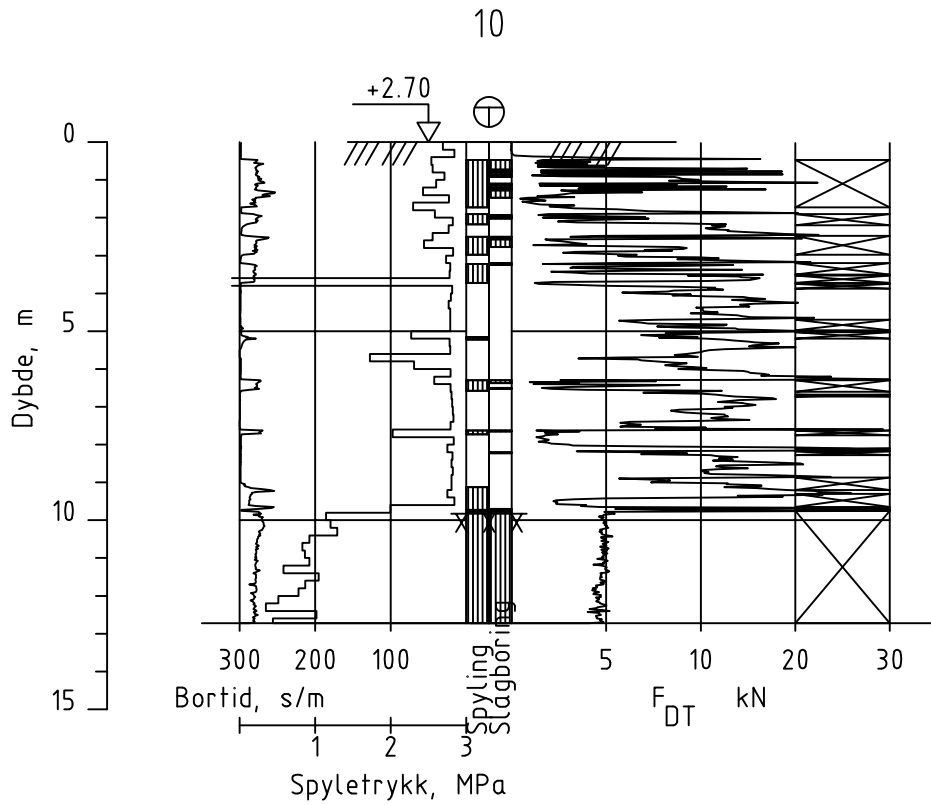


Posisjon: X 6640067.02 Y 598724.75

(UTM32, NN2000)


Oppdrag Kneppeskjær Øst	Borhull 9	Oppdragnr. 13455		
Oppdragsgiver Oslo Havn KF	Totalsondering	Dato 03.11.2022		
	Dato boret :25.05.2022	Tegn. LOJ	Kontr. RdB	Godkj. RdB
	M = 1 : 200	Tegningsnr. 118		

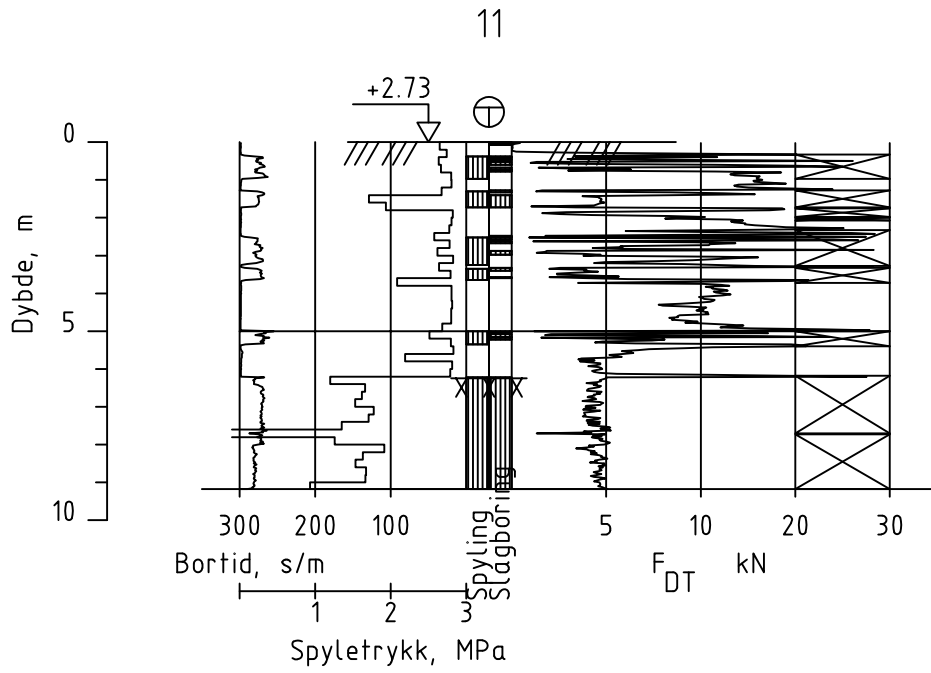
Pirsenteret
7010 Trondheim
TLF: 67 82 80 00
www.olavolsen.no



Posisjon: X 6640015.35 Y 598717.85


(UTM32, NN2000)

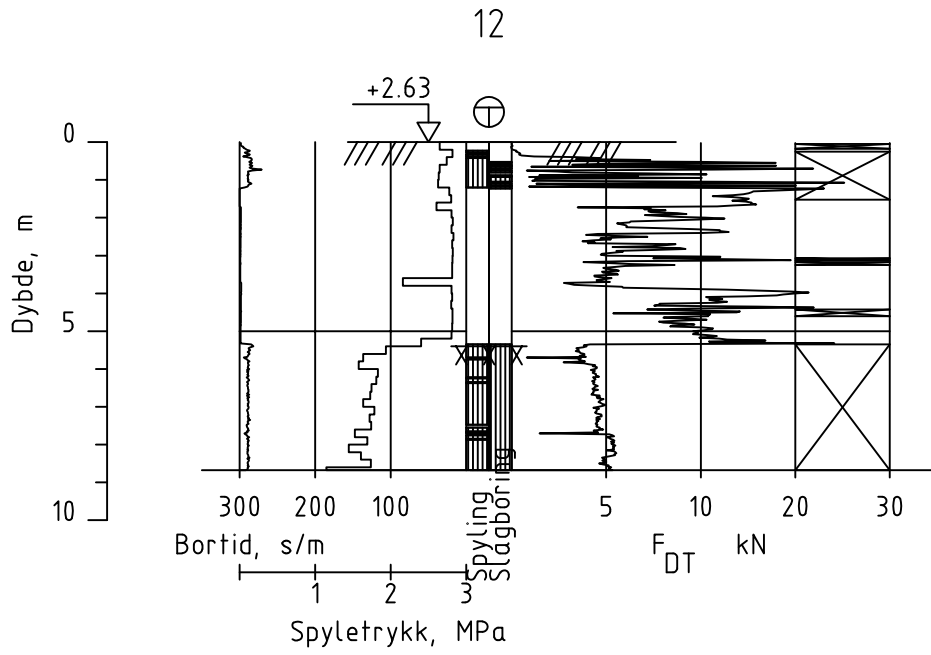
Oppdrag Kneppeskjær Øst	Borhull 10	Oppdragnr. 13455			
Oppdragsgiver Oslo Havn KF	Totalsondering	Dato 03.11.2022			
	Pirsenteret 7010 Trondheim TLF: 67 82 80 00 www.olavolsen.no	Dato boret :23.05.2022	Tegn. LOJ	Kontr. RdB	Godkj. RdB
	M = 1 : 200	Tegningsnr. 119			



Posisjon: X 6639962.58 Y 598711.59


(UTM32, NN2000)

Oppdrag Kneppeskjær Øst	Borhull 11	Oppdragnr. 13455			
Oppdragsgiver Oslo Havn KF	Totalsondering	Dato 03.11.2022			
	Pirsenteret 7010 Trondheim TLF: 67 82 80 00 www.olavolsen.no	Dato boret :23.05.2022	Tegn. LOJ	Kontr. RdB	Godkj. RdB
	M = 1 : 200	Tegningsnr. 120			

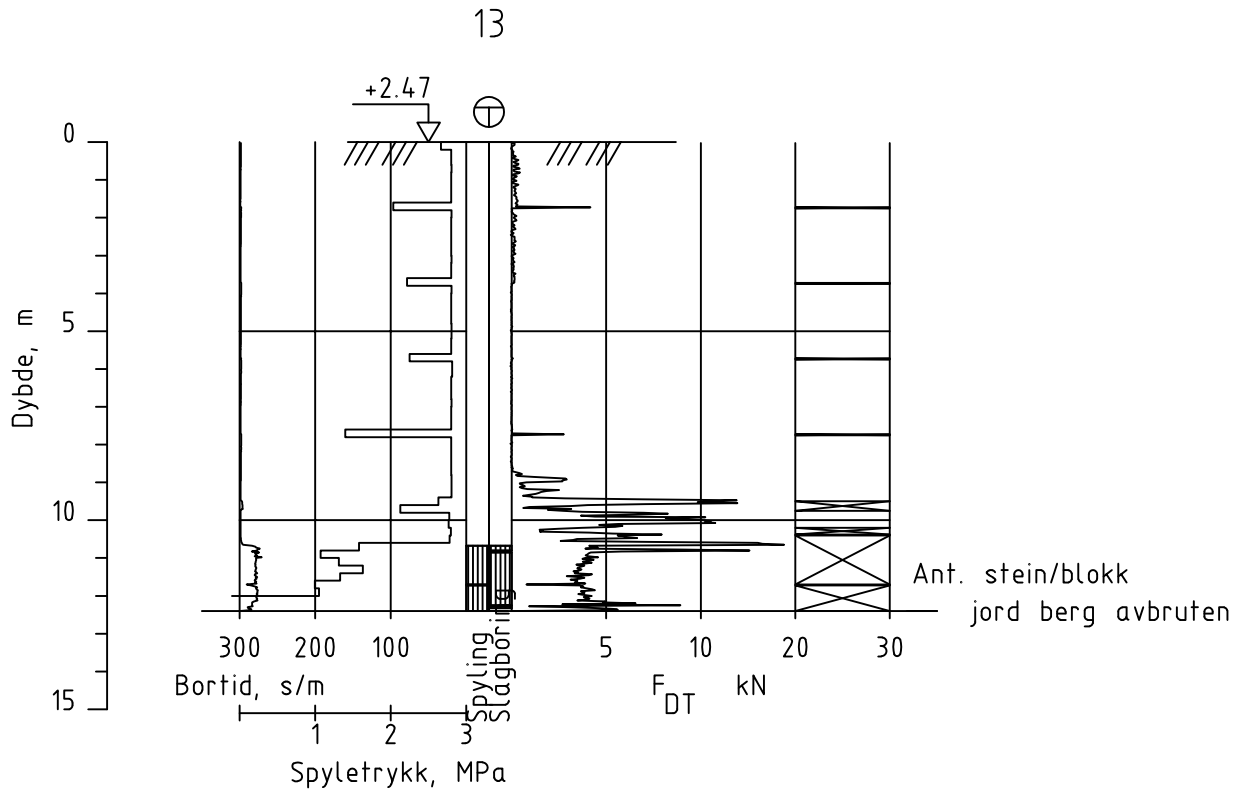


Posisjon: X 6639930.26 Y 598707.70

(UTM32, NN2000)


Oppdrag Kneppeskjær Øst	Borhull 12	Oppdragnr. 13455		
Oppdragsgiver Oslo Havn KF	Totalsondering	Dato 03.11.2022		
	Dato boret :23.05.2022	Tegn. LOJ	Kontr. RdB	Godkj. RdB
	M = 1 : 200	Tegningsnr. 121		

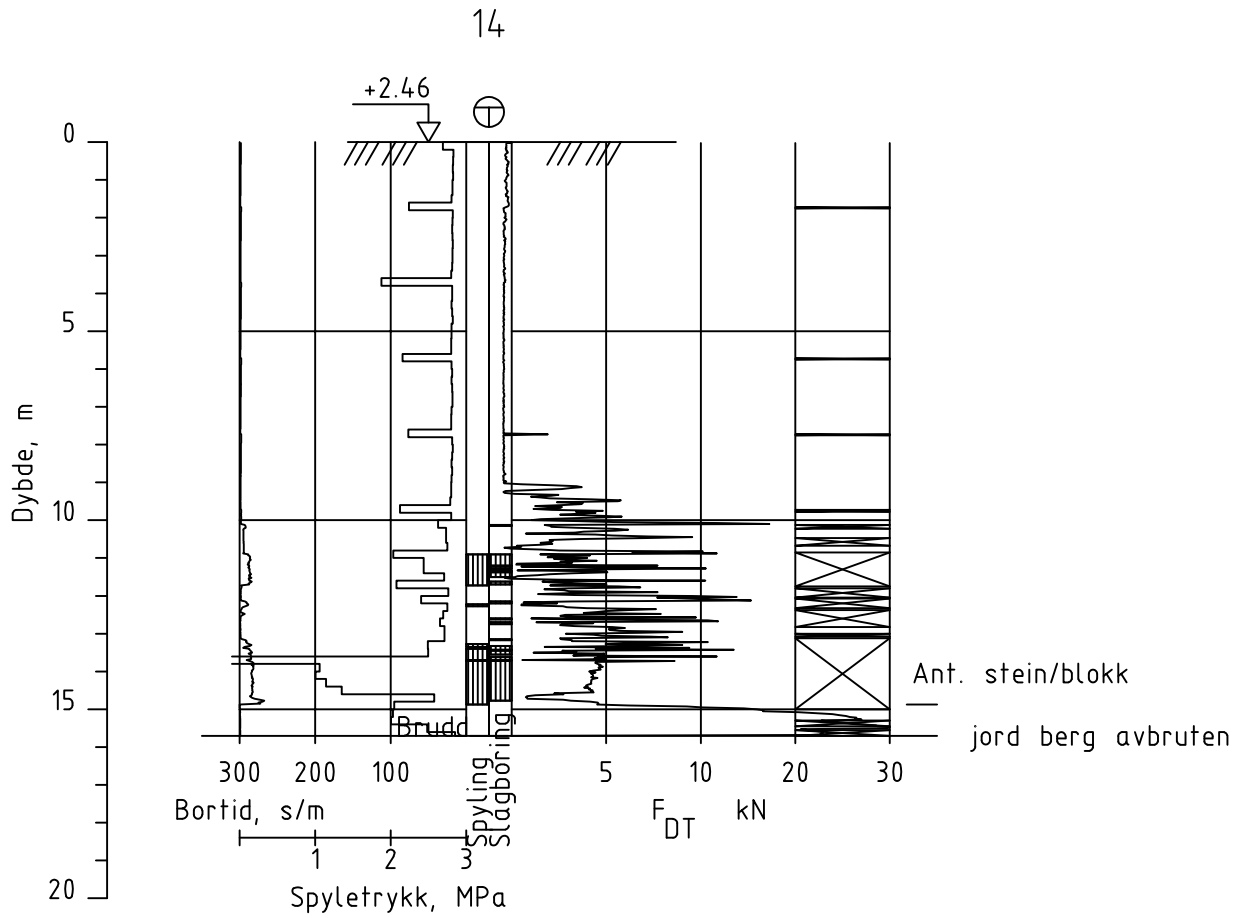
Pirsenteret
7010 Trondheim
TLF: 67 82 80 00
www.olavolsen.no



Posisjon: X 6639894.18 Y 598702.81


(UTM32, NN2000)

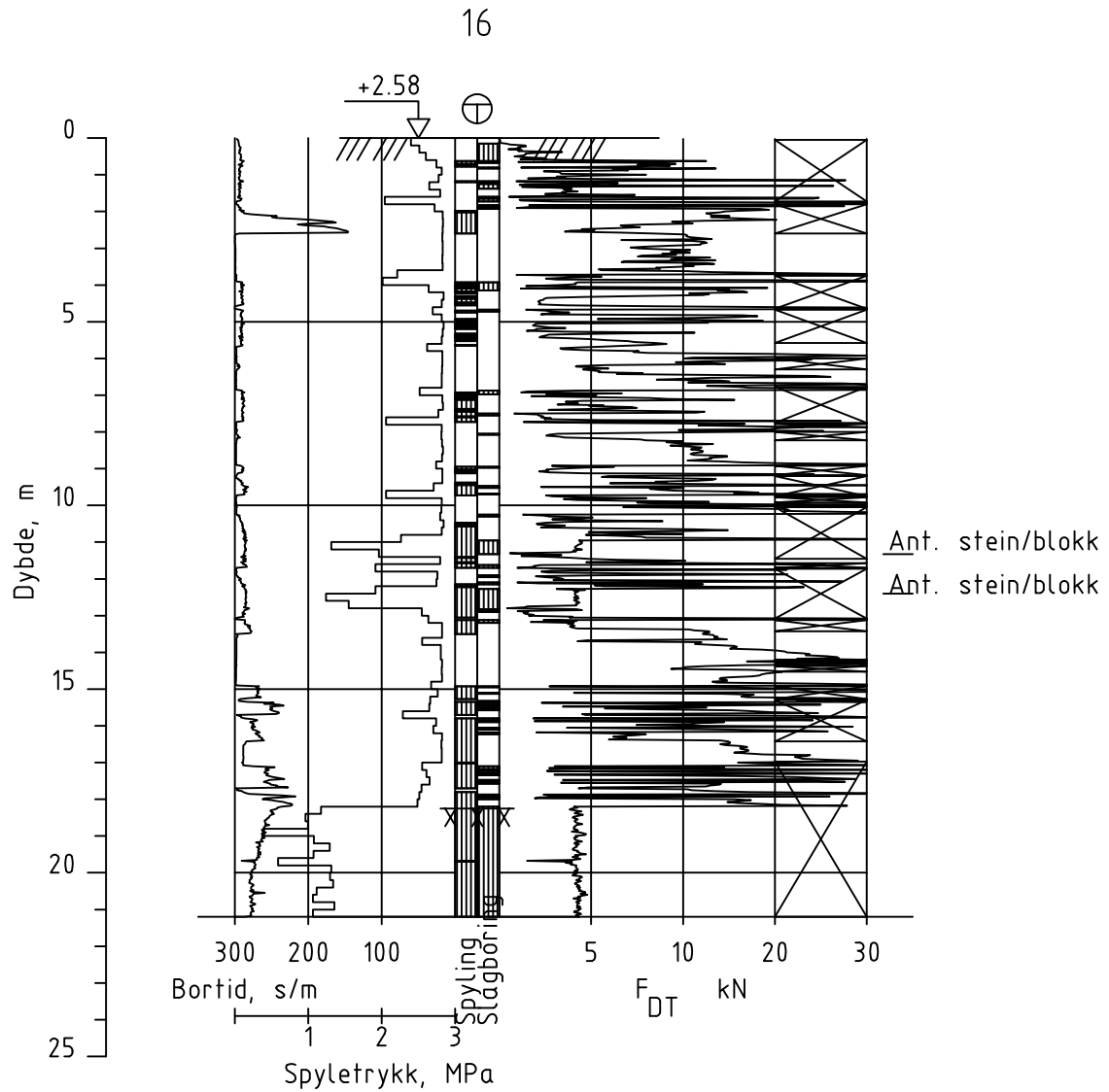
Oppdrag Kneppeskjær Øst	Borhull 13	Oppdragnr. 13455		
Oppdragsgiver Oslo Havn KF	Totalsondering	Dato 03.11.2022		
	Pirsenteret 7010 Trondheim TLF: 67 82 80 00 www.olavolsen.no	Dato boret :30.05.2022	Tegn. LOJ	Kontr. RdB
	M = 1 : 200	Godkj. RdB		
		Tegningsnr. 122		



Posisjon: X 6639869.26 Y 598700.08


(UTM32, NN2000)

Oppdrag Kneppeskjær Øst	Borhull 14	Oppdragnr. 13455			
Oppdragsgiver Oslo Havn KF	Totalsondering	Dato 03.11.2022			
	Pirsenteret 7010 Trondheim TLF: 67 82 80 00 www.olavolsen.no	Dato boret :24.05.2022	Tegn. LOJ	Kontr. RdB	Godkj. RdB
	M = 1 : 200	Tegningsnr. 123			



Posisjon: X 6639885.88 Y 598686.54

(UTM32, NN2000)

Oppdrag Kneppeskjær Øst	Borhull 16	Oppdragnr. 13455			
Oppdragsgiver Oslo Havn KF	Totalsondering	Dato 03.11.2022			
	Pirsenteret 7010 Trondheim TLF: 67 82 80 00 www.olavolsen.no	Dato boret :24.05.2022	Tegn. LOJ	Kontr. RdB	Godkj. RdB
	M = 1 : 200	Tegningsnr. 124			

Vedlegg 1: METODEBESKRIVELSE

1

Statens vegvesen Blankett nr. 497	TEGNINGSFORKLARING for geotekniske kart og profiler	Bilag 1A
--------------------------------------	--	----------

Opptegning i plan / på oversiktskart.

TEGNINGSSYMBOLER

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoPlot.

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering m. registrering av motstand.	■	2410 Setningsmåling	Nivellementspunkt.
⊙	2402 Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovbor, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)	⊖	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
□	2403 Prøvegrop	Prøvene tatt i gropvegg.	⊛	2412 Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell.
⊠	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.	⊕	2413 Poretrykkmåling	Inkludert måling av grunnvannstand.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.	⊙	2414 In situ permeabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m.m.
▽	2406 Dreietrykksondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	+	2415 Vingeboring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
▽	2407 CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	⊖	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korrosivitet etc.
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.	⊞	2417 Helningsmåling	Inklinometer.
▼	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. Q ₀ registreres.	⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

NIVÅER OG DYBDER (i meter)

$$\star \frac{12,8}{-5,7} - 18,5 + 3,0$$

Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0).
Under linjen : sikker fjellkote.

OPPTEGNING I PROFIL

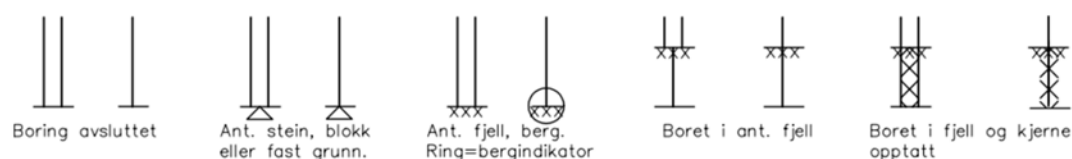
Generelt



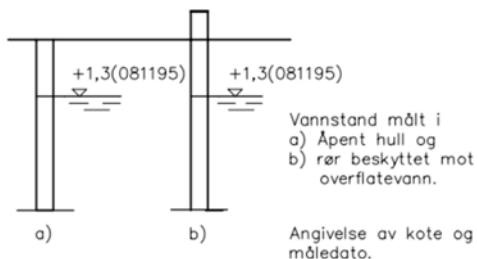
FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)



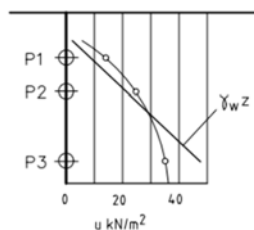
AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



GRUNNVANNSTAND



⊖ PORETRYKK

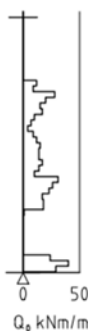


Poretrykk, u , fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling $\gamma_w z$ kan vises.

VANNSTAND

HFV	Høyeste flomvannstand
HRV	Høyeste regulerte vannstand
LRV	Laveste regulerte vannstand
HHV	Høyeste høyvannstand
LLV	Laveste lavvannstand
HV	Normal høyvannstand
LV	Normal lavvannstand
MV	Normal middelvannstand
V	Vannstand (dato angis)
GV	Grunnvannstand (dato angis)

▼ RAMSONDERING



Rammemotstanden Q_0 angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

$$Q = \frac{W \times H}{s}$$

der W = Tyngde av lodd (kN)
 H = Fallhøyde (m)
 s = Synk i m pr. slag

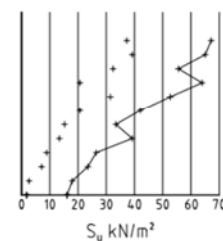
○ ENKEL SONDERING



Boringer som bare har til hensikt å registrere dybde til fjell eller fast lag, uten registrering av neddrivingsmotstand.

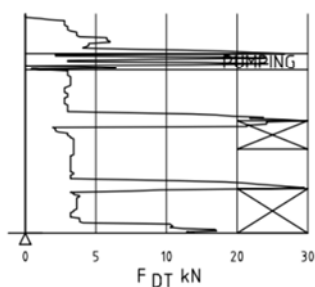
Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek./m.

+ VINGEBORING



Borhullet markeres med enkel tykk strek. Skjærstyrken s_u og s'_u angis i kN/m² med tegnet +. Verdier merka (+) ansees ikke representative. Verdier som angis er den kalibrerte omrørte og uomrørte skjærstyrke.

● DREIETRYKKSONDERING



Vanlig boring med 25 omdr./min. Pumping

Økt rotasjon

Borhullet markeres med en enkel tykk strek. Målt nedpressingskraft er vist som funksjon av dybden. Kraften er registrert ved automatisk skriver.

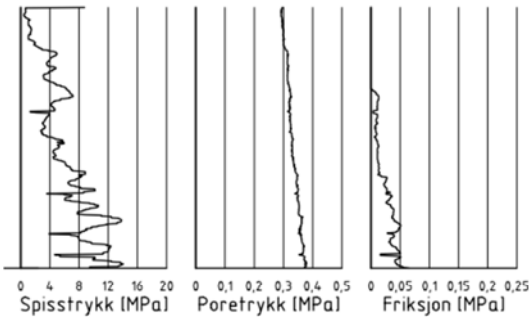
● DREIESONDERING



Forboringdybde markeres og diameter angis i mm. Vertikallasten i kN angis på borhullets v. side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synk uten dreining markeres med skygglegging eller raster.

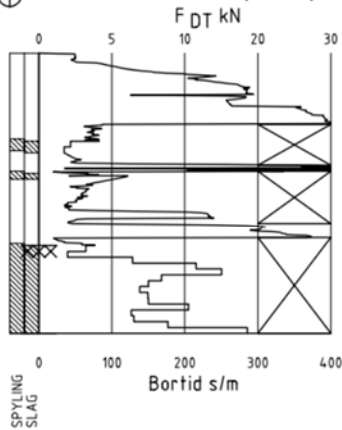
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining. Mindre enn 100 halvomdreining vises ved å skrive ant. halvomdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant, og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverstr.

▽ CPT / TRYKKSONDERING



Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn. Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven. Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

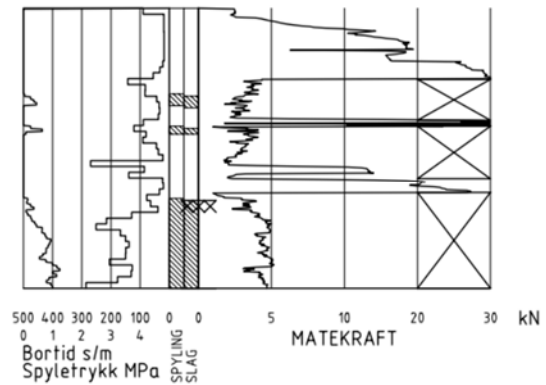
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



Metoden er en kombinasjon av dreietrykksondering og fjellkontrollboring, med 57 mm borkrone.

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondering. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen.

⊕ TOTALSONDERING (alt. 2)



Ved boring med slag og spyling markeres dette med skravur. Bortid tegnes i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m (alternativ 1). Alternativt kan nedpressingskraft tegnes også for denne delen av boringen. Bortid tegnes da i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m, på motsatt side av diagrammet (alt. 2).

KODELISTE

Data som registreres kan kompletteres med borlederens egne inntrykk. For å hjelpe borlederen finnes det en kodeliste som anbefales brukt. Kodene kan om ønskelig tegnes til høyre for bordiagrammet. Disse koder benyttes:

GENERELLE KODER

- 00 Foreg. kode feil, skal være kode...
- 01 Startnivå for følgende kode
- 02 Metodebytte ved fortsatt sondering i samme hull (komb. m. ang. ny met.)
- 03 Ytterligere info. finnes

ANMERKNINGSKODER

- 10 Stoppnivå for tidligere forsøk (komb. m. stoppkode).
- 11 Lengre opphold i sond. (mer enn 5min.)
- 12 Dreining ikke utført fra det markerte nivå.
- 13 Sonden synker uten loddets vekt (ramsond.).
- 14 Sonden synker med loddets tyngde.
- 15 Sonderingsmotstand registreres ikke.
- 16 Stopp for poretrykksutjevning (CPT).
- 17 Poretrykksutjevning avsluttet.

FRIE KODER (EKSEMPEL)

- 60 Borstangen bøyer seg.
- 61 Trolig grunnvannsnivå.
- 62 Markert mottrykk under oppbygging.
- 63 Slutt mottrykk.

BEDØMMELSESKODER

- 30 Fyllmasse
- 31 Tørsskorpe
- 32 Leire
- 33 Silt
- 34 Sand
- 35 Grus
- 36 Morene
- 37 Torv
- 38 Gytje
- 40 Forekomst av stein
- 41 Stein, blokk eller berg.
- 42 Sluttnivå for stein eller blokk.

MASKINTEKNISKE KODER

- 70 Økt rotasjon begynner
- 71 Økt rotasjon avsluttet
- 72 Spyling begynner
- 73 Spyling slutter
- 74 Slag starter
- 75 Slag slutter
- 76 Slag og spyling starter samt.

- 77 Slag og spyling slutter samt.
- 78 Pumping starter
- 79 Pumping slutter

STOPPKODER

- 90 Sondering avsl. uten å ha oppnådd stopp.
- 91 Fast grunn, sond. kan ikke drives videre etter norm. pros.
- 92 Ant. stein eller blokk
- 93 Ant. berg
- 94 Avsl. etter boret ønsket dybde i fjell.
- 95 Brudd i borstenger eller spiss.
- 96 Annen material- eller mask. feil
- 97 Boring avsl. (årsak notert)

⊙ PRØVESERIE

Materialsignatur (iht. NGF)



Fjell



Stein og blokk



Grus



Sand



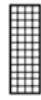
Silt



Leire



Skjell



Fyllmasse



Trerester
Sagflis



Matjord



Torv
Planterester



Gytje, dy
(vannavsatt)

Anmerkning

T = tørrskorpe
Leire: R = resedimenterte masser
K = kvikkleire

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



Moreneleire

Grusig morene

For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurhelle

SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
Materiale			Jordarter beskrives i samsvar med retningslinjer gitt av NGF. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Plastisitetsgrense Flytegrense Flytegrense konus	W W _P W _L W _F	• 	Angis i masseprosent av tørrstoff. Metode skal angis.
Tyngdetetthet / densitet Tyngdetetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	γ ρ ρ _d ρ _s		Tyngdetetthet kN/m ³ . Densitet t/m ³ . γ (kN/m ³)
Porøsitet Poretall	n e		
Skjørstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	s _{uk} s _{u'k} s _{ut}	▼ ▼ α	Symbolet settes i () hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ε _f) angis i % slik: $\frac{15-\phi-5\%}{10}$
Sensitivitet	S _t		Metode bør angis.
Organisk materiale Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	O _c O _{gl} O _{Na} v _P		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk. Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H ₁ –H ₁₀

Forøvrig benyttes bokstavsymboler vedtatt av The International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.

Plan- og bygningsetaten
Boks 364
0102 Oslo

Deres ref.:
24/50953-77

Vår ref. (saksnr.):
24/119 - 10

Saksbehandler:
Ingrid Strand Heiberg

Dato: 29.05.2024

235/11 m.fl. Kongshavnveien 29 m.fl. - detaljregulering - Byantikvarens uttalelse til offentlig ettersyn

Byantikvaren viser til Plan- og bygningsetatens oversendelse av 03.05.2024. Saken gjelder endret detaljregulering av 235/11 m.fl. Kongshavnveien 29 m.fl., med frist for uttalelse 14.06.2024.

Planforslaget

Hensikten med planforslaget er å utvide eksisterende kai og legge til rette for større skip.

Konklusjon:

Byantikvaren vil ikke motsette seg mindre utvidelse av Kneppeskjærutstikkeren som illustrert. Planforslaget gir ikke konsekvenser for blokkmurskaien, Søndre Bekkelagskai, som har høy kulturhistorisk verdi.

Byantikvaren krever ikke arkeologisk registrering, jf. lov om kulturminner av 9. juni 1978 nr. 50 § 9.

Kulturminner i plan- og influensområdet

Verdier knyttet til kaier i dette området er omtalt i Maritim kulturminneplan for Oslo havn, utarbeidet av Oslo Havn. Vi viser også til Byantikvarens Strategi for vern av maritime kulturminner.

Bekkelagskaiene ligger som en flat utfylling foran fjellskråningen på vestsiden av Nordstrandplatået. En større fjellkulle, Bekkelagskollen, ble sprengt bort på 1970-tallet og ga steinmasser til utfylling av Kneppeskjærutstikkeren. Kneppeskjærutstikkeren er bygget mellom 1967-72 og 2004-2005 og består av forskjellige typer kaier, spunt, stålpeler samt fylling. Kaien er omtalt i Maritim kulturminneplans verdivurdering som interessant. Planområdet grenser til

Søndre Bekkelagskai. Kaien er bygget mellom 1949-79 og er stort sett en blokkmurskai, men lengst i syd er det en kortere strekning med åpen pelekai. Hele kailinja fikk imidlertid, av estetiske grunner, granittsteinsvisning over vann. Kaien har høy verneverdi.

Byantikvarens innspill til planprosessen

Byantikvaren uttalte til bestilling av oppstartsmøte 26.01.2024. *Byantikvaren vurderer at selve Kneppeskjærutstikkeren har lav kulturhistorisk verdi, men at kaiens utstrekning og kaifront har en historiefortellende verdi. Byantikvaren vil ikke motsette seg mindre utvidelse av Kneppeskjærutstikkeren som illustrert, men forutsetter at det ikke berører Søndre Bekkelagskai som har høy kulturhistorisk verdi. Byantikvaren foreslår at planområdet utvides slik at Søndre Bekkelagskai reguleres til hensynssone bevaring kulturmiljø H570.*

Vi opprettholder denne vurderingen, og tar til orientering at planområdet ikke er foreslått utvidet for å inkludere Søndre Bekkelagskai.

Forslagstiller redegjør for at det er ikke planlagt tiltak på Søndre Bekkelagskai, med unntak av etablering av ny rampe tilgrensende kaia. Planforslaget har ikke konsekvenser for blokkmuren på søndre Bekkelagskai.

Vurdering av arkeologiske forhold

Planområdet er i hovedsak preget av moderne aktivitet i forbindelse med etableringen av Kneppeskjærutstikkeren og kaianlegget langsmed Kongshavnveien på 1950-70-tallet, og opprinnelig undergrunn antas fjernet eller omrotet som følge av dette. Byantikvaren stiller derfor ikke krav om arkeologisk registrering, jf. lov av 9. juni 1978 nr. 50 om kulturminner § 9. Saken ble oversendt Norsk Maritimt Museum for uttalelse, da dette er rette instans til å uttale seg om automatisk fredete kulturminner under vann. Norsk Maritimt museum krever ikke arkeologisk registrering, jf. lov av 9. juni 1978 nr. 50 om kulturminner § 14. Vi minner imidlertid om kulturminnelovens aktsomhetsparagraf, § 8 annet ledd, som gjelder generelt. Dersom det blir gjort mulige funn av automatisk fredete kulturminner skal arbeid som berører disse straks stanses og Byantikvaren kontaktes

Vennlig hilsen

Kristian Alexander Svendsen
antikvar

Ingrid Strand Heiberg
antikvar

Plan- og bygningsetaten
Boks 364
0102 OSLO

Deres ref.:
202450953 - 77

Vår ref. (saksnr.):
24/4273 - 6

Saksbehandler:
Martin Nerhagen

Dato: 11.06.2024

Kunngjøring om offentlig ettersyn fra 03.05.2024 til 14.06.2024 til høringsparter - Kongshavnveien 29 med Flere

Vi viser til kunngjøring om offentlig ettersyn for Kongshavnveien 29 m.fl., samt våre tidligere uttalelser i saken.

Bymiljøetaten slutter seg til PBEs vurdering om natur og miljø:

- At det sikres et forbud mot peling, sprenging og mudring i gyteperioden for torsk fra 1. januar til 30.april
- At det sikres tiltak som i tilstrekkelig grad bidrar til å redusere negative konsekvenser for alt. 1. Det må imidlertid dokumenteres bedre hvilke tiltak som mest effektivt vil hjelpe til å oppnå dette.

I likhet med PBE ønsker vi også en utdypning av hva som menes med at «økosystemet er tilpasset» negativ påvirkning fra den eksisterende havnetrafikken.

Selv om FS og PBE avviser at det er behov for avbøtende tiltak for trafikk, står BYM fortsatt fast ved at det er behov for tryggere løsning for gående langs E18, herunder vurdering om Kongshavnveien/Kolleveien kan åpnes opp for allmenn ferdsel.

Vennlig hilsen

Reidun Stubbe
avdelingssjef

Martin Nerhagen
samfunnsviter



KYSTVERKET

Plan- og bygningsetaten
Boks 364, Sentrum
0102 Oslo

Deres ref
202450953-77

Vår ref
2024/707-7

Arkiv nr

Saksbehandler
Tanya Boye Worsley

Dato
13.06.2024

Høringsuttalelse til detaljreguleringsplan for Kneppeskjær kai øst - Oslo kommune

Vi viser til brev av 3. mai 2024 om høring av detaljreguleringsplan for Kneppeskjær kai øst i Oslo kommune. Vi viser også til vårt brev av 28. februar 2024 hvor vi har gitt innspill til oppstart av planarbeidet.

Hensikten med planen er å legge til rette for å rehabilitere og utvide eksisterende kai, samt å øke seilingsdybden ved kaia slik at større skip kan anløpe kaia.

Kystverket

Kystverket er en nasjonal etat for kystforvaltning, sjøsikkerhet og beredskap mot akutt forurensning. Kystverket ligger under Nærings- og fiskeridepartementet.

Kystverket er sektormyndighet etter havne- og farvannsloven sammen med kommunene. Havne- og farvannsloven skal fremme sjøtransport som transportform og legge til rette for effektiv, sikker og miljøvennlig drift av havn og bruk av farvann, samtidig som det skal tas hensyn til et konkurransedyktig næringsliv.

Kystverket skal sikre havne- og sjøtransportinteresser i planprosesser.

Kystverkets vurderinger

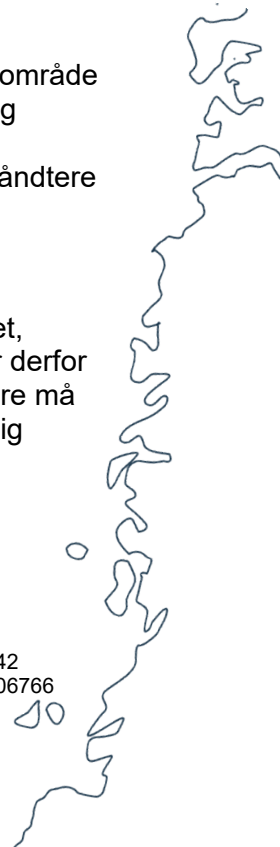
Planområdet ligger i Sydhavna, som er godshavna i Oslo kommune, og omfatter et område i sjø som ligger mellom eksisterende kaier. Planen legger til rette for å rehabilitere og utvide Kneppeskjær kai øst, samt å øke seilingsdybden ved kaia. Gjennomføring av tiltakene som planen legger til rette for vil øke havnas kapasitet og fleksibilitet til å håndtere gods som kommer sjøveien til Oslo.

Det følger av Fjordbyvedtaket (2000) og Fjordbyplanen (2008) at mest mulig av havnearealene i Oslo skal frigjøres til byutvikling, og at Sydhavna skal være Oslos permanente godshavn. Reduksjonen av havnearealer, som følge av Fjordbyvedtaket, innebærer en mer konsentrert og effektiv bruk av havnearealene i Sydhavna. Det er derfor viktig at det legges til rette for å oppgradere kaier og havnearealer i Sydhavna. Videre må arealbruk på land og arealbruk i sjø sees i sammenheng, og det må sikres nødvendig seilingsdybder ved kai.

Sentral postadresse: Kystverket, postboks 1502,
6025 ÅLESUND

Telefon: 07847
E-post: post@kystverket.no
Internett: <https://kystverket.no>

Org.Nr.: 874783242
Bankgiro: 7694 05 06766



Kystverket støtter planforslaget da det legger til rette for å utvikle en eksisterende del av havna. Vår vurdering er at dette er i tråd med vesentlige regionale og nasjonale sjøtransport- og havneinteresser som vi skal ivareta.

Vi registrerer at planbestemmelsene inneholder krav til anleggsperioden. Vi viser til at tiltak i sjø er søknadspliktige etter forurensningsloven, og at det kan stilles konkrete vilkår i en tillatelse etter forurensningsloven mht. gjennomføring/anleggsperioden. Vi mener at det er uheldig å detaljstyre gjennomføring av anleggsarbeid gjennom en reguleringsplan da dette er en viktig del av behandling av saken etter forurensningsloven. Videre kan det være til hinder for å ta i bruk ny teknologi og nye driftsmetoder.

Med hilsen

Ruben Alseth
avdelingsleder

Tanya Boye Worsley
seniorrådgiver

Dokumentet er elektronisk godkjent

Eksterne kopimottakere:

Oslo Havn KF

Fiskeridirektoratet

Statsforvalteren i Oslo og Viken

Postboks 230 Sentrum

Postboks 185 Sentrum

Postboks 325

0103

5804

1502

OSLO

BERGEN

MOSS



OSLO KOMMUNE PLAN- OG BYGNINGSETATEN
Postboks 364 Sentrum
0102 OSLO

Saksbehandler, innvalgstelefon
Kristian Tveiten, 32266833

Oslo – Uttalelse til høring av detaljregulering for Kneppeskjærskai øst – Kongshavnveien 29

Vi viser til brev datert 3. mai 2024 med høring av detaljregulering for Kneppeskjærskai øst, Kongshavnveien 29.

Bakgrunn

Det fremgår av planforslaget at det skal legges til rette for å utvide eksisterende kai, herunder seilingsdybde, for å legge til rette for større skip i tilknytning til karbonfangstprosjektet på Klemetsrud. Det legges til rette for gjennomføring av sprenging og mudring i sjø.

Plan- og bygningsetaten anbefaler planforslaget med forbehold om at natur og miljø ivaretas og sikres i tilstrekkelig grad.

Vi ga innspill til planarbeidet, i vårt brev datert 29. februar 2024. Vi hadde innspill knyttet til maritimt naturmangfold og vannmiljø.

Statsforvalterens rolle

Vi skal bidra til at planer ivaretar nasjonale og vesentlige regionale interesser innen landbruk, klima og miljøvern, folkehelse, barn og unges interesser, samfunnssikkerhet og gravplasser. Statsforvalteren skal arbeide for at Stortingets og regjeringens vedtak, mål og retningslinjer innen våre ansvarsområder blir fulgt opp i kommunale planer. Kommunen er planmyndighet og har ansvaret for at plan- og bygningslovens formelle krav til innhold og planprosess oppfylles i planarbeidet.

Vurdering

Planforslaget har til hensikt å øke seilingsdybden i havnebassenget ved Kneppeskjærskai, for å tilrettelegge for større skip i tilknytning til karbonfangstprosjektet på Klemetsrud. Vi legger derfor til



grunn at det kan knyttes vesentlig samfunnsnytte til tiltaket. På denne bakgrunn har vi følgende konkrete merknader knyttet til nasjonale og viktige regionale interesser innen våre ansvarsområder:

Maritimt naturmangfold

Mudring, sprengning og utfylling kan medføre fare for forurensning og krever tillatelse etter forurensningsloven § 11.

Innenfor influensområdet (havnebassenget mellom Kneppeskjær, Søndre Bekkelagskaia og Ormsundet) finnes det bløtbunnsområder i strandsonen. Bløtbunnsområdene i Indre Oslofjord er under stadig press på grunn av utbygging og inngrep i strandsonen. Denne naturtypen fungerer som viktige oppvekst- og leveområder for fisk og andre marine organismer, og er å anse som grunnpilarer for livet i Oslofjorden. Utbygging og inngrep i strandsonen har ført til en sterk fragmentering og ødeleggelse av bløtbunnsområdene, og flere områder er blitt borte som følge av fysiske tiltak i sjø. I henhold til *Helhetlig tiltaksplan for en ren og rik Oslofjord med et aktivt friluftsliv* frarådes det nye inngrep i naturtypen. Selv om tiltaksområdet ikke ligger innenfor et bløtbunnsområde, kan partikler fra arbeidene spres til nærliggende arealer.

Området rundt Kneppeskjær er også kjent som et område med forekomst av hummer, og tiltaksområdet ligger i gyteområdet for kysttorsk. Tilstanden for kysttorsk er svekket i Oslofjorden, og vi mener det er viktig å ta vare på potensielle oppvekst- og beiteområder for arten. Utførte miljøtekniske sedimentundersøkelser viser forurensning opptil tilstandsklasse 4 og 5 i tiltaksområdet. Det er viktig at det gjennomføres avbøtende tiltak for å begrense forurensning i form av partikkelspredning i forbindelse med arbeidene. Vi vil kunne stille konkrete vilkår til gjennomføring av arbeidene i en tillatelse etter forurensningsloven. Dette kan eksempelvis innebære etablering av siltgardin og boblegardin, samt overvåking med turbiditetsmålere. Det kan også stilles vilkår til når på året arbeidene kan gjennomføres og habitatsforbedrende tiltak. Det er derfor hensiktsmessig at tidspunkt for når på året arbeidene kan gjennomføres blir fastsatt i reguleringsbestemmelsene. Vi er positive til at naturhensyn i størst mulig grad blir ivaretatt i planer etter plan- og bygningsloven.

Det er ellers viktig at det benyttes utfyllingsmasser som er fri for forurensning, samt at massene har et lavest mulig innhold av partikler og nitrogen.

I en søknad til Statsforvalteren skal det legges ved en konsekvensutredning. Det er viktig at funnene i miljørisikovurderingen legges til grunn for arbeidene som skal gjennomføres og at handlingsplanen beskriver hvilke tiltak som skal iverksettes for å redusere forurensning til vannmiljø, samt tiltak for å begrense negative effekter på naturmangfold. Vi viser til [våre nettsider](#) for mer informasjon.

Vannmiljø

Planområdet omfatter deler av vannforekomsten 0101020702-2-C *Bekkelagsbassenget* som i Vann-Nett er registrert med moderat økologisk tilstand. Videre omfattes deler av 0101020702-1-C *Oslo havn og by* som har moderat økologisk potensial. Kjemisk tilstand er dårlig for begge vannforekomstene. Vannforskriften §§ 4 og 5 om miljømål fastsetter at tilstanden i overflatevann skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk tilstand/potensial og god kjemisk tilstand.

Vi viser til at de aktuelle vannforekomstene allerede er betydelig belastet med tilførsel av forurensninger fra en rekke kilder, og det er svært viktig ut fra den alvorlige situasjonen for Oslofjorden at ytterligere negative påvirkninger unngås. Tiltakene må gjennomføres med vekt på å



unngå spredning av partikler og miljøgifter fra sjøbunnen og tilførsel av nitrogenforbindelser fra sprengningsarbeider. Videre må det legges til rette for en god håndtering av overvann fra kaiområdene for å begrense uheldig avrenning av forurensning og partikler til fjorden.

For nye inngrep, aktiviteter og utslipp må kommunen ta hensyn til vannmiljøet og i tilstrekkelig grad vurdere effekter av planlagte tiltak opp mot fastsatte miljømål. Vi viser blant annet til planretningslinjene i regional vannforvaltningsplan der det står at vannmiljø og vedtatte miljømål skal vurderes og hensyntas i planarbeid som kan påvirke vann.

Ellers viser vi til [Statsforvalterens forventninger til kommunal arealplanlegging for 2024](#) og til [overordnede føringer for kommunal planlegging innenfor Statsforvalterens ansvarsområde](#). Vi anbefaler nettsidene www.planlegging.no og [Miljøstatus](#).

Vi ber om å få tilsendt vedtaket i saken og eventuelt godkjent reguleringsplan.

Med hilsen

Torgeir Fagersand
seniorrådgiver
Klima- og miljøvernavdelingen

Kristian Tveiten
rådgiver

Dokumentet er elektronisk godkjent

Kopi til:

KYSTVERKET
FISKERIDIREKTORATET

Postboks 1502
Postboks 185 Sentrum

6025 ÅLESUND
5804 BERGEN

OSLO KOMMUNE PLAN- OG BYGNINGSETATEN
Postboks 364 Sentrum
0102 OSLO

Vår dato: 14.05.2024
Vår ref.: 202403281-4

Saksbehandler:
Søren Elkjær Kristensen
22959291/sek@nve.no

Deres ref.: 202450953-77

NVEs generelle tilbakemelding - Offentlig ettersyn - Detaljregulering - Kneppeskjærkai øst gnr. 235 bnr. 11, Kongshavnveien 29 - Oslo Kommune

Vi viser til høringsbrev datert 03.05.24. Saken gjelder offentlig ettersyn for detaljregulering av Kneppeskjærkai øst i Oslo kommune. Hensikten med planforslaget er å utvide eksisterende kai og legge til rette for større skip.

Om NVE

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) er nasjonal sektormyndighet med innsigelseskompetanse innenfor saksområdene flom-, erosjons- og skredfare, allmenne interesser knyttet til vassdrag og grunnvann, og anlegg for energiproduksjon og framføring av elektrisk kraft. NVE har også ansvar for å bistå kommunene med å forebygge skader fra overvann gjennom kunnskap om avrenning i tettbygde strøk (urbanhydrologi). NVE gir råd og veiledning om hvordan nasjonale og vesentlige regionale interesser innen disse saksområdene skal tas hensyn til ved utarbeiding av arealplaner etter plan- og bygningsloven (pbl).

På grunn av stor saksmengde i forhold til tilgjengelige ressurser har ikke NVE kapasitet til å gå konkret inn i alle reguleringsplaner som kommer på høring. NVE vil prioritere å gi konkrete innspill og uttalelser til reguleringsplaner det blir bedt om faglig hjelp til konkrete problemstillinger. Etter en faglig prioritering gir vi hjelp til de kommunene som har størst behov.

NVEs generelle tilbakemelding

Som planmyndighet har dere ansvar for å se til at NVE sine saksområder blir vurdert og ivaretatt i planforslaget. Vi har laget en [Kartbasert veileder for reguleringsplan](#) som leder dere gjennom alle våre fagområder, og gir dere verktøy og innspill til hvordan våre tema skal ivaretas i reguleringsplanen. Hvis dere ikke allerede har gått gjennom veilederen anbefaler vi at dere gjør det, og vurderer om våre saksområder er ivaretatt i planen. Dere



må vurdere om planen ivaretar nasjonale og vesentlige regionale interesser, jf. [NVEs veileder 2/2017 Nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder i arealplanlegging](#).

Dere kan også bruke våre internettsider for arealplanlegging. Her er informasjonen og veiledningen lagt opp etter plannivå, <https://www.nve.no/arealplanlegging/>. På NVEs internettsider finner dere koblinger til veiledere og verktøy. Det ligger også mye arealinformasjon på NVEs kartløsninger.

Kommunens ansvar

NVE minner om at det er kommunen som har ansvaret for at det blir tatt nødvendig hensyn til flom- og skredfare, overvann, vassdrag og energianlegg i arealplaner, byggetillatelser og dispensasjoner. Dette gjelder uavhengig av om NVE har gitt råd eller uttalelse til saken.

Dere kan ta kontakt med NVE dersom det er behov for konkret bistand i saken.

Med hilsen

Øyvind Leirset
Seksjonssjef

Søren Elkjær Kristensen
Senioringeniør

Dokumentet blir sendt uten underskrift. Det er godkjent etter interne rutiner.

Mottakere:

OSLO KOMMUNE PLAN- OG BYGNINGSETATEN

Kopimottakere:

STATSFORVALTEREN I OSLO OG VIKEN

Plan- og bygningsetaten
Boks 364
0102 OSLO

Deres ref.:
202450953 - 2

Vår ref. (saksnr.):
24/826 - 3

Saksbeh.:
Morten Lange,

Dato:
14.02.2024

235/11 - Kongshavnveien 29 Med Flere - bestilt oppstartsmøte og oppstart regulering - VAVs uttalelse

Vi viser til brev mottatt 23.01.2024 om bestilt oppstartsmøte og 09.02.2024 om oppstart regulering. Det planlegges for en liten utvidelse av kaiområdet og mudring for å kunne ta imot større skip, i forbindelse med transport fra karbonfangstanlegget på Klemetsrud.

Vann- og avløpsetatens (VAVs) hovedledninger

Våre kartdata viser vannledninger i utkanten av og like utenfor planområdet se vedlagte kartutsnitt. Imidlertid ble det i 2023 forhandlet fram en avtale med Oslo Havn om overtakelse av ledningen som ville være i konflikt med planlagt tiltak (vår referanse 23/1079-14, PBE-202218259-34 fil 14). Oslo Havn skal overta ledningene ved signering av avtalen senest til søknad om forhåndsuttalelse til IG.

Vi ser at vannledningen er omtalt i PBEs område- og prosessavklaring, tabell 4.3. Nærmere bestemt at den gir premisser og at forholdet til den må vurderes tidlig i planprosessen. Vi antar at Oslo Havn kan løse dette internt, siden det er klarert med overtakelse av vannledningen.

Selv om det antakelig ikke er relevant, gjør vi oppmerksom på at langs kaikanten på østre side av planområdet er det også vannposter ifølge våre kart.

Koordinering av graving i gate / Rekkefølgebestemmelser

Dersom planen medfører betydelig graving i gate/vei, f.eks. etter mulig utviding av planområdet, skal forslagsstiller kontakte Vann- og avløpsetaten i god tid før dette arbeidet starter. VAV kan

ha anlegg i gate/vei hvor det er behov for rehabilitering. Hensikten med koordinering av arbeidene er besparelser og redusert ulempe for innbyggere og næringsaktører.

Overvannshåndtering, vassdrag og resipienter

I den grad disse temaene blir relevante, forventer vi at Bymiljøetaten (BYM) og PBE vil vurdere løsningene og konsekvensutredningen, da det ikke er aktuelt med påslipp til vårt nett.

Med vennlig hilsen

Hege Monsen Westermann
avdelingsingeniør I

Morten Lange
overingeniør

Kopi til:
Ola Helle

Vedlegg
Kongshavnveien 29 - Kneppeskjær kai -VAV-kart

Mottakere:
Plan- og bygningsetaten Boks 364 0102 OSLO

OSLO HAVN

MILJØPROGRAM FOR SJURSØYA OG KONGSHAVN

DETALJREGULERING



Tittel:	MILJØPROGRAM FOR SJURSØYA OG KONGSHAVN		
COWI-kontor:	Bergen		
Oppdrag nr:	A256302	Rapportnummer	RAP-A256302-2023-01
Utgivelsesdato:	12.09.2023	Antall sider:	27
Tilgjengelighet:	Åpen	Antall vedlegg:	0
Utarbeidet:	Kristin Hatlen	Sign.	<i>Kristin Hatlen</i>
Kontrollert:	Ann-Jeanett Manstad-Hulaas	Sign.	AJMS
Godkjent:	Bjørn Christian Kvisvik	Sign.	BCKV
Oppdragsgiver:	Oslo Havn KS	Oppdragsgivers kontaktperson:	Cato Johansen
Stikkord:	Miljøprogram, Sjursøya, Kongshavn, Sydhavna, Ytre Miljø		
Foto på forside:	Harald Valderhaug / Oslo Havn		

INNHOOLD

Sammendrag	4
1 Innledning	5
1.1 Hensikt med miljøprogrammet	5
1.2 Omfang og avgrensning	5
1.3 Miljøoppfølgingsplan (MOP)	5
2 Planens miljøambisjoner og miljømål	6
2.1 Oslo Havns klima- og miljømål	7
3 Beskrivelse planområdet	8
3.1 Dagens situasjon	9
3.2 Alt 1A inkludert tidligere regulering Sjursøybassenget	10
3.3 Alt 1B inkludert tidligere regulering begge	11
4 Organisering og miljøstyring	11
5 Miljømål og føringer	12
5.1 Naturmangfold	12
5.2 Forurenset sediment	14
5.4 Grunnforurensning	15
5.5 Utslipp til vann	16
5.6 Utslipp til luft	18
5.7 Energi, klima, materialvalg og avfallshåndtering	20
5.8 Massehåndtering	22
5.9 Støy og vibrasjoner	23
5.10 Lysforurensning	24
5.11 Kulturminner	25
5.12 Nærmiljø, friluftsliv og landskap	26
6 Referanser	27

Sammendrag

Sydhavna skal utvides for å kunne møte det økende kapasitetsbehovet for godstransport i fremtiden. Behovene kommer som følge av flytting av godstrafikk fra Byhavna til Sydhavna. Når byen vokser og utvikles bidrar det til økt transport. Norge har nasjonale mål om å flytte mer gods fra vei til sjø. Det å tilrettelegge for mer sjøtransport vil bidra til reduserte klimagassutslipp fra transportsektoren.

I Sydhavna er det planlagt to utfyllingstiltak, som skal reguleres hver for seg, samt etablering av større kaiareal. Sistnevnte inngår i dagens reguleringsplan, men er inkludert i miljøprogrammet for å gi en helhetlig vurdering av miljøpåvirkning etter dagens standard.

Miljøprogrammet samler relevant informasjon fra konsekvensutredninger, sammenligner disse med Oslo Havn og Oslo kommunes miljømål samt statlige/kommunale føringer. Miljøprogrammet danner tiltaksspesifikke miljømål for hvert fagtema.

Miljøprogrammet legger grunnlaget for en miljøoppfølgingsplan (MOP), som skal ligge ved reguleringsplanen som et styrende dokument. Basert på konsekvensutredningene og Oslo Havns miljømål, vurderes det at følgende tema vil gi behov for de største skadereduserende tiltakene:

- › Håndtering av forurenset sediment.
- › Tilrettelegging for økt biologisk mangfold på land og i sjø, med kun stedeagne og gjerne rødlistede og sårbare arter.
- › Håndtering av overvann ved hendelser med styrtregn eller stormflo.
- › Gjenbruk av materialer og reduksjon av avfall og masser som må fraktes bort i anleggsperioden.
- › Reduksjon av støypåvirkning på mennesker og dyr i anleggsfase og driftsfase.
- › Stabilisering av grunn ved utfylling.

1 Innledning

I 2000 vedtok Bystyret i Oslo Fjordbyvedtaket. Fjordbyvedtaket legger opp til å flytte all godstrafikk fra Bjørvika og Filipstad ut til Sydhavna som ligger øst i indre Oslofjord. Sydhavna er Norges viktigste logistikknutepunkt og her planlegger Oslo Havn å legge til rette for at gods skal komme sjøveien til Oslo. Den fremtidige utviklingen av Sydhavna er nødvendig for at varer kan komme sjøveien, og dermed redusere tungtransporten inn til Oslo. Ved å flytte gods fra vei til sjø bidrar man til å nå de viktige klimamålene med å redusere klimautslipp fra transport. I tillegg erfarer Oslo Havn at tørrbulk og stykkgoods til hovedstaden øker i takt med byens vekst. NTP viser behovet for å tilrettelegge for økt godsvekst spesielt i Oslo og regionen rundt. Økt sjøtransport til Sydhavna vil medføre et betydelig behov for arealeffektive havneområder og fleksible kaier for å håndtere økt havneaktivitet.

I reguleringsplanfasen er det definert to områder for utbygging; 1) Kongshavn og Kongshavnbukta og 2) Sjursøya nord og Sjursøybassenget. De to aktuelle områdene omfattes delvis av gjeldende reguleringsplan for Sydhavna fra 2009. Dagens regulering er ikke i samsvar med Masterplan for Sydhavna, og dekker ikke behovene for mer effektive havnearealer med tilhørende fleksibel kai.

Derfor er det behov for detaljregulering av ytterligere to utfyllingsområder i Sydhavna. Planlagt regulering omfatter Sjursøybassenget og Kongshavnbukta, men det er besluttet at de to områdene skal detaljreguleres hver for seg og ha hver sin detaljreguleringsplan.

Konsekvensutredningen omfattet dagens regulering inkludert nye utfyllinger. Miljøprogrammet er basert på funn i konsekvensutredningen og omfatter slik begge utfyllingene samt videre utvikling av Sydhavna i tråd med Masterplanen.

Miljøprogrammet beskriver overordnede føringer fra statlig og kommunalt hold, samt Oslo Havns mål og krav knyttet til ytre miljø. Miljøprogrammet omfatter også spesifikke miljømål innenfor ulike miljøtema for de aktuelle områdene.

1.1 Hensikt med miljøprogrammet

Hensikten med Miljøprogrammet er å sikre at utfordringer og tiltak identifisert for ytre miljø blir ivaretatt i detaljreguleringen, og setter mål for havneutviklingens påvirkning på ytre miljø. Miljøprogrammet vil være et styrende dokument i forhold til miljøhensyn for senere utbygginger, og utarbeidelse av mer detaljerte Miljøoppfølgingsplaner (MOP) med konkrete avbøtende tiltak.

1.2 Omfang og avgrensning

Rapporten er avgrenset til kun å gjelde forhold som går på ytre miljø i detaljreguleringsfasen.

Miljøprogrammet skal revideres når ny kunnskap om miljøpåvirkninger fremkommer eller det foretas endringer i prosjektet og dets rammebetingelser som har betydning for miljømål og -krav.

1.3 Miljøoppfølgingsplan (MOP)

Miljøprogrammet skal danne grunnlag for miljøoppfølgingsplanen. Miljøoppfølgingsplaner kan revideres senere i prosjekteringsfasen, i tråd med beste tilgjengelig teknologi og nye metoder, på samme ambisjonsnivå som miljøprogrammet eller høyere.

Miljøoppfølgingsprogrammet ligger til grunn for videre utvikling i Sydhavna. Miljøoppfølgingsplan er mer konkret og skal ligge ved reguleringsplan som et styrende dokument. I forbindelse med videre planlegging, prosjektering og gjennomføring av bygg- og anleggsarbeid, skal tiltakene følges opp, gjennomføres og endres/forbedres ved behov.

Hensikten med MOP er å redusere miljølempene som kan oppstå i bygge-, drifts- og vedlikeholdsfasen i et prosjekt, uavhengig av størrelse. MOP skal sikre at føringer og krav for det ytre miljø blir ivarettatt.

2 Planens miljøambisjoner og miljømål

Oslo Havn KF skal bidra til langsiktig bærekraftig utvikling ved å legge til rette for effektiv og miljøvennlig havnedrift og oppmuntre til bruk av ren energi og nyskapende infrastruktur. Oslo Havn vil vokse bærekraftig og øke antall havneanløp, last og passasjer uten økte klimagasser eller lokale luftutslipp.

Oslo havns miljøambisjoner og -mål er omfattende og dekker de relevante målene i Oslos kommuneplan samfunnsdel fra 2018 og kommuneplanens arealdel fra 2015.

De grunnleggende prinsippene fastsatt av Oslo Havn i 2020 er:

- 1 Være en pådriver og arbeide for å utvikle fremtidens havn. Utviklingen vil være i tråd med Oslo bys nullutslippsvisjon og basert på etablerte kost-nytte-prinsipper.
- 2 Overholde myndighetspålagte lover og regler og selvpålagte krav som Oslo kommunes innkjøpsstrategi.
- 3 Rapportere årlig om miljøresultater i samsvar med ISO 14001 og PERS-sertifisering.
- 4 Sikre høy miljøbevissthet og kompetanse gjennom opplæring og faktabasert kommunikasjon. Implementere tiltak i tråd med havnens viktige miljøaspekter, som klimagassutslipp og lokal luftkvalitet fra skip og landtransport, relasjoner til lokalsamfunnet, støy, avfall og avløpsvann.
- 5 Fortsette å føre en åpen, konstruktiv og proaktiv dialog med partnere, havnekunder, leverandører, lokalsamfunn, myndigheter, miljønettverk, andre havner nasjonalt og internasjonalt, havneorganisasjoner og andre interessenter for å redusere negative miljøpåvirkninger, samtidig som vi utnytter muligheter for forbedring.

Videre har Oslo Havn følgende klima- og miljøprioriteringer for perioden 2020-2030:

- 1 Redusere klimagassutslipp med mer transport på sjø
- 2 Mer samarbeid for økt bruk av ren energi til sjøtransport og nullutslippsløsninger.
- 3 Innovativ infrastruktur med mer lading, energieffektive bygg, areal og kaier.
- 4 Effektiv havnedrift uten utslipp, økt sortering og mer gjenbruk av avfall, kloakk, materialer og byggemasser.
- 5 Utvikle, bygge og drifte vår bynære havn som en god nabo uten utslipp til luft, vann og grunn.

2.1 Oslo Havns klima- og miljømål

Oslo Havns visjon er å bli verdens mest effektive og miljøvennlige bynære havn. Målet er å bli utslippsfri på sikt. Innovasjon, grønn teknologi og samarbeid er avgjørende for å lykkes. Norges største gods- og passasjerhavn legger til rette for miljøvennlig sjøtransport, og bidrar til å utvikle Oslo som en bærekraftig by.

Havna er en viktig del av Oslos klimastrategi og det grønne skiftet. I arbeidet med å bli en nullutslippshavn vil Oslo Havn være en pådriver for å flytte mer gods fra vei til sjø, og redusere utslippene fra skip og transport på land.

Sammen med kunder og samarbeidspartnere utvikler vi fremtidens havn, i tråd med Oslo bys nullutslippsvisjon og etablerte kostnytte prinsipper.

Oslo Havn har valgt ut 8 av FNs bærekraftsmål for å peke ut retning og satsningsområder.



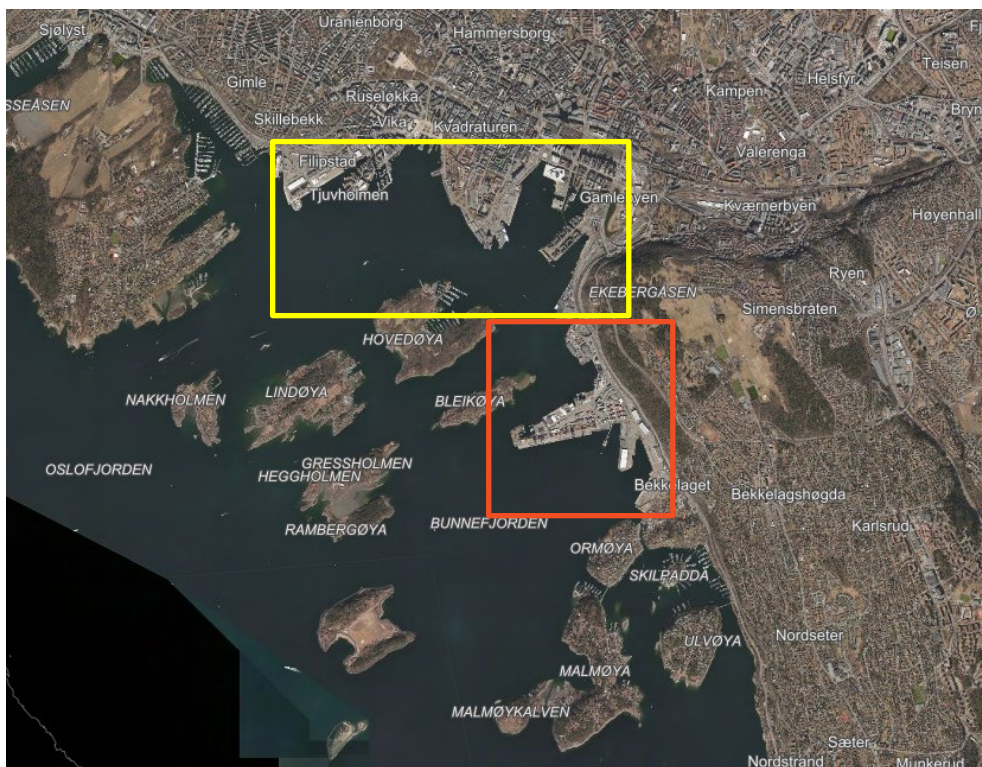
Oslo Havns fire hovedmål, med tilhørende 15 målbare miljømål er vist under.

- › **Hovedmål 1: Mer transport på sjø - nullutslippshavn på sikt**
 - › Mål 1: 30 % mer gods 2040
 - › Mål 2: 25 % flere passasjerer 2040
 - › Mål 3: 95 % redusert CO2 på land i 2025
 - › Mål 4: 50 % redusert CO2 fra skip i 2025
 - › Mål 5: 85 % redusert CO2 totalt i 2030
 - › Mål 6: 50 % lavere totalt NOx utslipp i 2025
- › **Hovedmål 2 Effektiv og veldreven havn - Energieffektiv havn**
 - › Mål 7: Økt andel og bruk av fornybar energi til skip og landtransport innen 2030
 - › Mål 8: Mer energieffektive bygg, arealer og kaier innen 2030

- › **Hovedmål 3 Miljøvennlig havn og sjøtransport- Havnedrift uten utslipp**
 - › Mål 9: Unngå akutt forurensing og samarbeide om beredskap
 - › Mål 10: Samarbeid om god økologisk og kjemisk tilstand i fjorden
 - › Mål 11: Kun stedeagne og truede arter på havnas områder i 2030
- › **Hovedmål 4 Bidra til Oslo som bærekraftig by - Bærekraft med bynær havn**
 - › Mål 12: Flere nullutslipps byggeplasser i 2025
 - › Mål 13: 90 % sortert avfall i Oslo Havn i 2025
 - › Mål 14: Foreta støymålinger, bevisstgjøre om støy og behandle innspill fra interessenter
 - › Hovedmål 15: Økt levering av kloakk fra skip innen 2030

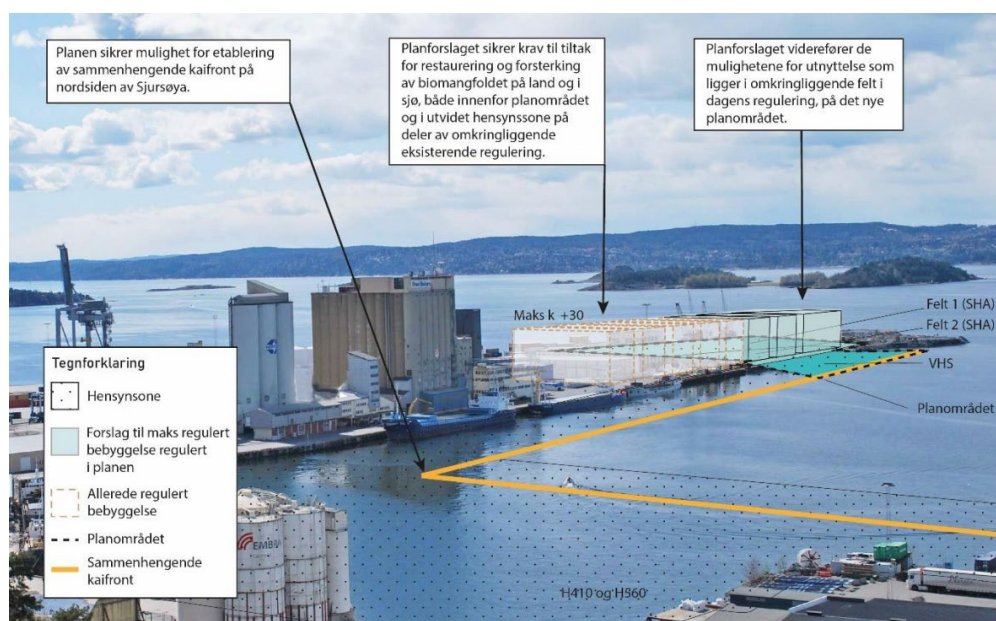
3 Beskrivelse planområdet

Sydhavna ligger nordøst i Oslofjorden, som en forlengelse ut fra Ekebergåsen, med Mosseveien (E18) mellom havna og skogen (Figur 1). Havna ligger omkranset av øyer, med Bleikøya som den nærmeste.



Figur 1 Oversiktskart med Sydhavna markert med rødt rektangel. Byhavna markert gult.

Bystyret i Oslo har vedtatt at godstrafikken i kommunen skal samles i Sydhavna. Ifølge Oslo Havn sin masterplan for Sydhavna 2020-2050 er det derfor kritisk med fleksible kaier og effektive arealer for å oppnå kapasitet til å overta aktiviteten fra Byhavna, i tillegg til den forventede veksten som følger av økt bruk av skip for transport. I henhold til utkast til detaljreguleringsplan skal Sjursøybassenget fylles igjen og gi mer kaifront på nordre side av Sjursøya. I tillegg vil utfyllingen frigi mer areal for bygg og infrastruktur. Tilsvarende er det planlagt å fylle igjen Kongshavnbukta som tillegg til allerede regulert utvidelse av kai på Kongshavn. De to prosjektene skal reguleres hver for seg.

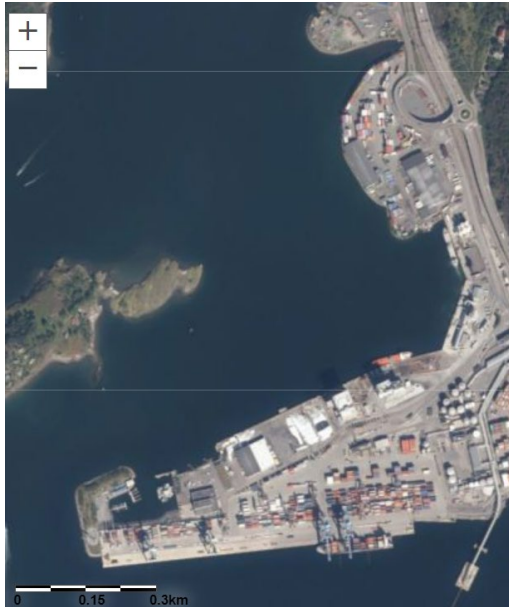


Figur 2 Illustrasjon som viser planlagt mulig utfylling, bebyggelse, samt kaikant med dagens regulering ved Sjursøya, sett fra Ekebergskrånningen. Hentet fra utkast til Detaljregulering for Sjursøybassenget (versjon fra 11.11.2022).

3.1 Dagens situasjon

Alternativ 0 presenteres her som ingen endring fra dagens situasjon. I tråd med ønske fra myndighetene er ikke regulering fra 2009 inkludert, da konsekvensutredning av planen ikke er oppdatert i forhold til gjeldende regelverk.

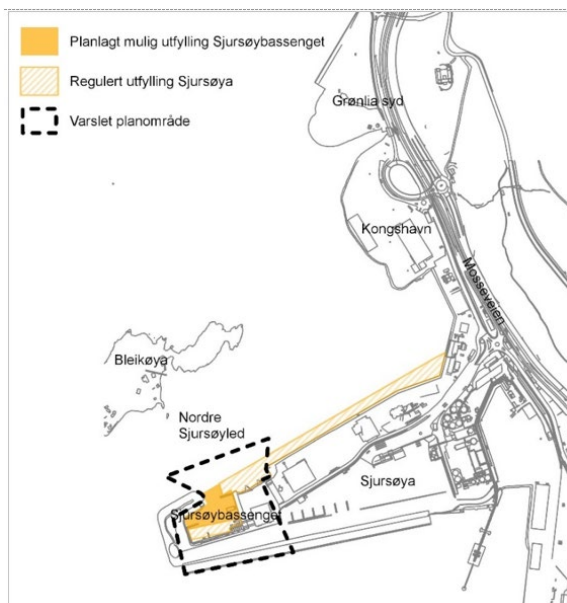
Det er forventet en generell vekst når det gjelder transport og frakt. Frakt av gods er også planlagt flyttet fra vei til sjø. I tillegg skal Sydhavna overta godstransport fra kaiene på Grønli og Filipstad. Dagens situasjon vil ikke kunne håndtere den planlagte økningen i aktivitet i Sydhavna. Ettersom det i dette alternativet ikke vil gjøres tiltak, er det ikke diskutert miljøeffekter. Det må likevel nevnes at den påviste forurensningen i sedimentet fortsatt vil være tilgjengelig for oppvirvling og spredning, da sjøbunnen ikke vil være dekket til med rene masser eller mudret/fjernet.



Figur 3 Dagens situasjon ved Kongshavn og Sjørøya nord.

3.2 Alt 1A inkludert tidligere regulering Sjørøybassenget

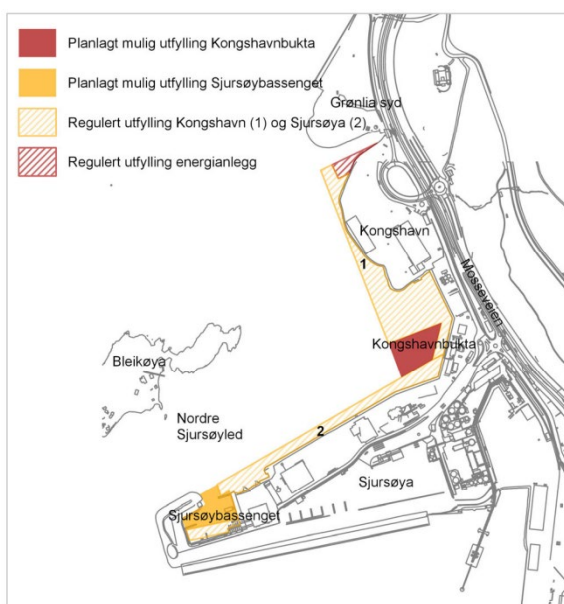
I tråd med gjeldende reguleringsplan er det planlagt at ny kai etableres langs nordlige Sjørøya. I tillegg foreligger det nytt planforslag hvor Sjørøybassenget skal fylles igjen og det skal etableres ca. 50 m kai utenfor. Utløpet av bassenget skal stenges med masser, før bassenget fylles fullstendig. Etablering av ny kaifront innebærer peling. Sedimentet i området er forurenset og det er derfor behov for spredningsreducerende tiltak. Det vil også være behov for mudring med tanke på tilstrekkelige dybder for skip. Dette vil innebære behov for håndtering av forurenset sediment.



Figur 4 Planlagt utfylling av Sjørøybassenget med kaifront utenfor. Eksisterende reguleringsplan er markert med skravert gult felt, mens varslet planområde ligger innenfor stiplet linje.

3.3 Alt 1B inkludert tidligere regulering begge

Alternativ 1B innebærer utfylling av både Sjursøybassenget og Kongshavnbukta, samt tidligere regulerte utfyllinger på Sjursøya og Kongshavn (reguleringsplan 2009). Alternativ 1A inngår dermed i Alternativ 1B. I tillegg vil etablering av sammenhengende kaifront i Kongshavn innebære behov for peling. Sedimentet i området er forurenset og det er derfor behov for spredningsreducerende tiltak. Det vil være behov for mudring. Dette vil innebære behov for håndtering av forurenset sediment.



Figur 5 Foreløpig områderegulering (a 18.10.2022), i tillegg til planer for Sjursøybassenget og Kongshavn.

4 Organisering og miljøstyring

Miljøprogrammet er utformet på strategisk overordnet nivå og tiltakshaver, Oslo Havn, har hovedansvar for miljøoppfølging og at det utarbeides en Miljøoppfølgingsplan (MOP) i tråd med dette miljøprogrammet. Tiltakshaver skal sørge for at MOP implementeres og følges opp i alle faser av prosjektet. De øvrige parter i prosjektorganisasjonen, så som prosjekterende og entreprenør, vil ha egne miljøansvarlige. Det opprettes hensiktsmessige ansvarsområder for miljø i prosjektorganisasjonen, både i prosjekteringsfasen og i byggefasen.

Organisering for prosjektet er gitt i Tabell 1.

Tabell 1 Organisering og miljøstyring av prosjektet.

Rolle	Navn	Ansvarlig
Prosjekteier Plan og utbyggingsavdelingen	Direktør	Espen Dag Rydland
Byggherre Utbyggingsseksjonen	Seksjonsleder	Erling Jenssen
Byggherre Plan og miljøseksjonen	Seksjonsleder	Heidi Neilson
Byggherre Plan og miljøseksjonen	Miljørådgiver	Emma Minken

5 Miljømål og føringer

Mål for detaljregulering er angitt for aktuelle miljøtema, og utdypet med tilhørende beskrivelse for følgende 11 miljøtema.

- 6 Naturmangfold
- 7 Forurenset sediment
- 8 Grunnforurensning
- 9 Utslipp til vann
- 10 Utslipp til luft
- 11 Energi, klima, materialvalg og avfallshåndtering
- 12 Massehåndtering
- 13 Støy og vibrasjoner
- 14 Lysforurensning
- 15 Kulturminner
- 16 Nærmiljø, friluftsliv og landskap

Avbøtende tiltak for ytre miljø skal i hovedsak ivaretas i reguleringsbestemmelsene til detaljreguleringen, med henvisning til sist oppdatert miljøoppfølgingsplan.

5.1 Naturmangfold

5.1.1 Mål og føringer

Oslo Havns miljømål

- Samarbeid om god økologisk og kjemisk tilstand i fjorden
- Kun stedeagne og truede arter på havnas områder i 2030

Lover og forskrifter: Naturmangfoldloven (NML) har som formål å ta vare på naturen gjennom bærekraftig bruk og vern. Den generelle aktsomhetsplikten krever at man skal gjøre det som er rimelig for å hindre skade på det biologiske mangfoldet (§6). Forskrift om fremmede organismer, Kapittel 5, gjelder alminnelig krav til aktsomhet. Under §24, 4 ledd er det spesifiserte krav om undersøkelser for å forhindre spredning av fremmede organismer i løsmasser.

5.1.2 Beskrivelse virkning av tiltaket

I miljøprogrammet etableres det mål for å best mulig ivareta biologisk mangfold. Naturmiljø og naturmangfold ivaretas i første rekke ved at alle permanente og midlertidige inngrep i natur minimeres. I den grad det likevel vil oppstå varig eller midlertidig konflikt med eksisterende naturverdier, må skade på verdiene forebygges og sikres i videre planlegging og prosjektering iht. miljøprogrammets mål og MOPs tiltak.

Konsekvensutredning for naturmangfold (COWI 2022a, COWI 2022i) visert at det er både naturreservater, viktige naturtyper og funksjonsområder for rødlistede arter. I de fleste delområdene

på land anslår KU at utbyggingen gir "ubetydelig miljøskade". Derimot vil delområde 5 som er sjøområdet mellom Bleikøya og Sydhavna, oppleve "betydelig miljøskade" på bakgrunn av tapt næringsområde for sjøfugl, særlig i områdene ved Alnas utløp.

I sjø er områdene delt opp i primærinfluensområder og sekundærinfluensområder. Det estimeres at primærinfluensområdet vil få "betydelig miljøskade" basert på eksponering av fauna for miljøgifter i sediment som følge av skipsindustriert forstyrrelser av sjøbunnen. Østersforekomstene antas å påvirkes og det antas at fauna i bløtbunnsforekomsten vil påvirkes negativt. Sekundærinfluensområdet som omfatter ålegraseng, gyteområde for torsk, østersforekomst og bløtbunnsområder, og anslås også å få "betydelig miljøskade" som følge av en nær dobling i antall skipsbevegelser per dag, sammenlignet med dagens nivå.

I anleggsfasen estimeres det at utbyggingen vil gi "alvorlig miljøskade" som følge av mudring, utfylling og peling, samt oppvirvling av forurenset sediment som følge av skipstrafikk. KUen foreslår videre avbøtende tiltak. Disse vil inkluderes og vurderes videre i MOP.

5.1.3 Planens miljømål for naturmangfold

I driftsfasen:

- Lysforurensning skal ikke forstyrre naturområder.
- Kollisjonsfare mellom bygninger og fugl minimeres.
- Grønne tak og bufferområdet lengst vest på Sydhavna skal tilrettelegge for mer biologisk mangfold av lokale arter og mulighet for hekkende fugler enn per dags dato.
- Et mer heterogent miljø under vann skal føre til økt biologisk mangfold.
- Mer skipstrafikk skal ikke føre til redusert biologisk mangfold i sjø som følge av oppvirvling av sediment, endret strømningsmønster eller bølger ifm manøvrering til og fra kai.
- Økt havneaktivitet skal ikke føre til spredning av invaderende arter.
- Alnaelvas utløp mellom Kongshavn og buffersonen på Grønlia skal ivaretas på en måte som gir økt biologisk mangfold.
- Sone med angitte særlige hensyn – naturmiljø H560, skal ivaretas.

For anleggsfasen:

- Grønne arealer skal ikke forstyrres unødig.
- Hekkende fugl skal ikke forstyrres unødig.
- Alnaelva skal ikke forstyrres unødig.
- Utbyggingen skal ikke forårsake spredning av fremmede skadelige arter.
- Ålegrasenger og forekomster av flatøsters skal ikke påvirkes negativt av tildekking av sjøbunnen eller nedslamming fra anleggsarbeid.
- Støy og partikkelspredning skal ikke påvirke gytende torsk.
- Prosjektet skal legge til rette for mer stedegne dyre- og plantearter.

For nærmere beskrivelse se Konsekvensutredning for naturmangfold (COWI 2022a, COWI 2022i).

5.2 Forurenset sediment

5.2.1 Miljømål og føringer

Oslo Havns miljømål:

- Samarbeid om god økologisk og kjemisk tilstand i fjorden

Lover og forskrifter: Forurensningsloven § 7 gjelder plikt til å unngå forurensning og at forurensning er ulovlig med mindre det er gitt tillatelse. Forurensningsloven § 8 beskriver at vanlig forurensning fra midlertidig anleggsvirksomhet er tillatt.

5.2.2 Beskrivelse virkning av tiltaket

Konsekvensutredningene (COWI, 2022a, COWI, 2022i) beskriver en rekke undersøkelser av sjøbunnen utenfor Sydhavna. Disse har vist at sedimentene er forurenset av særlig kobber, kvikksølv, PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner), TBT (tributyltinn), og PCB (polyklorerte bifenyler). KU konkluderer med at sedimentene utenfor Kongshavn og Sjursøya utgjør en risiko for toksiske effekter på marine organismer som kommer i kontakt med sedimentene. I enkelte områder strekker forurensningen seg ned til 2 m sedimentdyp, i andre områder er forurensningen begrenset til den øvre ca. 0,5 m. Hele sjøbunnsarealet (beregnet til ca. 300.000 m²) utenfor Kongshavn og Sjursøya er grunnere enn 20 m og er derfor potensielt utsatt for propellerrosjon fra skip som går til og fra kai.

Tiltaket utgjør en fare for oppvirvling og spredning av partikkelbundet forurensning dersom ikke tiltak for å motvirke dette iverksettes.

Ved dagens tilstand er det også fare for spredning av forurensning ved propellerrosjon.

5.2.3 Miljømål for forurenset sediment

- Prosjektet skal ikke medføre spredning av forurenset sediment.
- Prosjektet skal bidra til å få miljøgifter ut av sirkulasjon.

For nærmere beskrivelse se Konsekvensutredningene for Natur, forurensning, overvann, vannkvalitet (COWI, 2022a, COWI, 2022i).

5.4 Grunnforurensning

5.4.1 Miljømål og føringer

Oslo Havns miljømål- og prioriteringer

- Unngå akutt forurensning og samarbeide om beredskap.
- Effektiv havnedrift uten utslipp, økt sortering og mer gjenbruk av avfall, kloakk, materialer og byggemasser.
- Utvikle, bygge og drifte vår bynære havn som en god nabo uten utslipp til luft, vann og grunn.

Lover og forskrifter: Forurensningsloven § 7 gjelder plikt til å unngå forurensning og at forurensning er ulovlig med mindre det er gitt tillatelse. Forurensningsloven § 8 beskriver at vanlig forurensning fra midlertidig anleggsvirksomhet er tillatt. Forurensningsforskriften Kapittel 2 beskriver krav ved graving i forurenset grunn. I henhold til miljødirektoratets database Grunnforurensning, er det gjort en rekke undersøkelser av forurensningsnivå i grunnen i Sydhavna, som viser forurensning opp til tilstandsklasse 4, Dårlig. Forurensningsforskriften stiller krav om tiltaksplan ved terrenginngrep i forurenset grunn.

5.4.2 Beskrivelse virkning av tiltaket

Konsekvensutredningene (COWI, 2022f, COWI, 2022o) vurderer ikke forurenset grunn på land. Det er relativt stor sannsynlighet for at det forekommer forurensning av grunnen fra langvarig havneaktivitet som er etablert på byfyllinger, med nærliggende transportsystemer som jernbane og E18. Graving i grunnen kan dermed mobilisere miljøgifter dersom det ikke gjøres tiltak. Prosjektet kan også benyttes til å fjerne forurensete masser fra området og få dem ut av sirkulasjon.

5.4.3 Miljømål for grunnforurensning

- Prosjektet skal benyttes til å fjerne eventuelle forurensete masser.
- Prosjektet skal ikke bidra til utlekking av forurensning fra grunnen.
- Prosjektet skal sikre at massene deponeres lovlig.
- Prosjektet skal jobbe for å sortere ut grovere masser, som kan redusere behovet for deponering av forurensete masser.

For nærmere beskrivelse se Konsekvensutredningene for geoteknikk (COWI, 2022f, COWI, 2022o).

5.5 Utslipp til vann

5.5.1 Miljømål og føringer

Oslo Havns miljømål- og prioriteringer

- Utvikle, bygge og drifte vår bynære havn som en god nabo uten utslipp til luft, vann og grunn.
- Unngå akutt forurensning og samarbeide om beredskap
- Samarbeid om god økologisk og kjemisk tilstand i fjorden

Oslo kommune (2015) har i gjeldende kommuneplan blant annet følgende bestemmelse om overvann: «Overvann skal fortrinnsvis tas hånd om lokalt og åpent, dvs. gjennom infiltrasjon og fordrøyning i grunnen og åpne vannveier som leder ut i en vannkilde, resipient, eller på annen måte utnyttet som ressurs, slik at vannets naturlige kretsløp overholdes og naturens selvrensingsevne utnyttes.» Videre sier kommuneplanen at et hovedprinsipp i kommunens strategi for overvannshåndtering er at Oslo skal ha en overvannshåndtering som «lvaretar miljøet og sikrer god økologisk og kjemisk tilstand i vassdrag og fjord (vannforekomstene).» Oslo kommune har ulike styringsdokumenter som gir føringer til overvannshåndtering:

- › Handlingsplan for overvannshåndtering i Oslo
- › Strategi for overvannshåndtering i Oslo
- › Overvannshåndtering – En veileder for utbygger.

Lover og forskrifter. Forurensningsloven § 7 gjelder plikt til å unngå forurensning og at forurensning er ulovlig med mindre det er gitt tillatelse. Forurensningsloven § 8 beskriver at vanlig forurensning fra midlertidig anleggsvirksomhet er tillatt.

Vannforskriften omtaler at alle vannforekomster skal ha god eller svært god økologisk og god kjemisk tilstand. Miljømålet for vannforekomstene er ifølge Vann-Nett god økologisk tilstand (Bekkelagsbassenget) og godt økologisk potensial (Oslo havn og by), og god kjemisk tilstand. Registreringer i Vann-Nett indikerer at det er behov for å redusere tilførselen av enkelte stoffer til vannforekomstene for at miljømålene skal bli nådd, deriblant stoffer som finnes i forhøyet konsentrasjon i overvann fra urbane flater.

Forskrift om ballastvannbehandling på skip og flyttbare innretninger stiller krav til rensing for å hindre spredning av organismer.

Forurensningsforskriften kapittel 18 om tanklagring av farlige kjemikalier og farlig avfall stiller en rekke krav som skal hindre utlekking og forurensning av vann eller grunn.

5.5.2 Beskrivelse virkning av tiltaket

Konsekvensutredningene (COWI, 2022a, COWI, 2022i) beskriver at tiltakene potensielt kan føre til forurensning av fjorden. Større flater med mer trafikk og aktivitet kan gi mer avrenning ved nedbør eller flom, men KU poengterer også at arealet er lite sammenlignet med de totale urbane flatene som tilfører overvann til Oslofjorden.

Oslo kommune har en 3-trinns strategi for behandling av overvann (Handlingsplan for overvann, Oslo, Strategi for overvannshåndtering, Oslo ÅR). Trinn 1 er å infiltrere

overvannet i jordsmonn og vegetasjon når det regner lite. Dette kan til dels gjennomføres i Sydhavna ved å etablere mer grønne tak (Strategi for grønne tak og fasader, Oslo kommune 2022).

Sydhavna er preget av industriflater og behov for høy arealutnyttelse, og det er derfor mer utfordrende å lage løsninger på bakkeplan. Trinn 2 er "å samle og forsinke vannet når det regner mye" og Trinn 3 er "å sikre trygg avrenning mot vassdrag og fjorden når det regner kraftig (flomveier)". I henhold til kartlegging lagt frem i handlingsplanen, er ikke Sydhavna spesielt utsatt for tilførsel av store vannmengder fra høyereliggende terreng, bortsett fra at Alnaelva kommer ut i rør nord i Sydhavna. Nedbørsmengdene som treffer Sydhavna direkte vil ha kort vei til sjø. Det er derfor ikke fare forbundet med vannets videre ferd. Likevel er det viktig med fokus på at overvannet kan være forurenset etter å ha vasket over flater med havneaktivitet. Det må derfor sikres at løsninger med sandfang eller andre metoder fungerer godt også ved store nedbørsmengder.

5.5.3 Miljømål for utslipp til vann

- Sanitært avløpsvann (kloakk) skal ikke gå til sjøresipient i anleggsfasen, driftsfasen eller ved uforutsette store nedbørsmengder.
- Ballastvann fra skip skal ikke bidra til spredning av fremmede arter.
- Lagring og håndtering av flytende stoffer på industriarealet skal ha høy beredskap for å redusere faren for akutte utslipp til sjø eller grunn.
- Forurenset eller potensielt forurenset overvann fra industriarealet skal ikke gå urensset til sjø i anleggsfasen, driftsfasen eller ved store nedbørsmengder eller ved stormflo.
- Overvann fra rene flater skal ikke blandes med forurenset vann, ettersom dette kan føre til overbelastning av rensesystemet.
- Hensynssone for stormflo H320_1 skal ivaretas.

For nærmere beskrivelse se Konsekvensutredningene for Natur, forurensning, overvann, vannkvalitet (COWI, 2022a, COWI, 2022i).

5.6 Utslipp til luft

5.6.1 Miljømål og føringer

Oslo Havns miljømål- og prioriteringer:

- Utvikle, bygge og drifte vår bynære havn som en god nabo uten utslipp til luft, vann og grunn.
- Implementere tiltak i tråd med havnens viktige miljøaspekter, som klimagassutslipp og lokal luftkvalitet fra skip og landtransport, relasjoner til lokalsamfunnet, støy, avfall og avløpsvann.
- 95 % redusert CO₂ på land i 2025
- 50 % lavere totalt NO_x utslipp i 2025
- Økt andel og bruk av fornybar energi til skip og landtransport innen 2030
- Flere nullutslipps byggeplasser i 2025
- Krav om fossilfri eller nullutslipps anleggsplass skal være iht. Oslo kommunes enhver tids gjeldende retningslinjer. Oslo kommune stiller nå følgende krav: "Bygge- og anleggsplassen skal være fossilfri. Alle maskinene på bygge- og anleggsplassen, herunder aggregater og kompressorer, skal bruke elektrisitet, bærekraftig biodrivstoff eller andre klimanøytrale og bærekraftige energikilder. Kjøretøy som benyttes til transport av anleggsmaskiner, bygningmaterialer, løsmasser og lignende til og fra bygge- og anleggsplassen er unntatt fra kravet om bruk av fossilfritt drivstoff. Unntaket gjelder ikke for frakt internt på bygge- og anleggsplassen. Sammen med søknad om igangsettingstillatelse skal det foreligge en redegjørelse for hvordan kravet om fossilfri bygge- og anleggsplass skal oppfylles."

Lover og forskrifter

Forurensningsforskriften kapittel 7 om lokal luftkvalitet inneholder juridisk bindende grenseverdier. Miljødirektoratet, Vegdirektoratet, Folkehelseinstituttet og Helsedirektoratet har laget et nasjonalt langsiktig ambisjonsnivå for lokal luftkvalitet.

Helsemyndighetenes luftkvalitetskriterier omhandler helseeffekter av luftforurensning.

Retningslinjer for behandling av luftkvalitet i arealplanleggingen (T-1520) inneholder anbefalte grenser for luftforurensning. Omfatter ikke hytter og fritidseiendommer, så den vil ikke gjelde for hyttene på omkringliggende øyer. Likevel er det i henhold til Oslo Havns visjon viktig å ikke påvirke naboer negativt, såfremt det kan unngås.

5.6.2 Beskrivelse virkning av tiltaket

Konsekvensutredningene (COWI, 2022d, COWI, 2022k) viser at gul sone for luftkvalitet utvides noe rundt adkomsten i Sydhavna ved rundkjøringen på E18. Hovedsakelig som følge av økt trafikk. Derimot ligger det ingen bygninger med luftfølsom arealbruk i soner som vil oppleve nivåer som krever tiltak. I anleggsperioden kan støv som virvles opp fra anleggsmaskiner og anleggstrafikk bidra til mer svevestøv og NO₂.

5.6.3 Miljøsmål for utslipp til luft

- Grenseverdier i statlige retningslinjer for svevestøv, lukt og nitrogendioksid skal ikke overskrides.
- Anleggsplassen anmodes om å være utslippsfri under hele anleggsperioden. Fortrinnsvis skal dette også gjelde kjøretøy som benyttes til transport av anleggsmaskiner, bygningmaterialer, løsmasser og lignende til og fra bygge- og anleggsplassen. Best tilgjengelig teknologi skal etterspørres i anbudene og spesial utstyr skal minst være fossilfri.
- Støv fra anleggsarbeid og transport skal ikke påvirke naboer, hverken hyttebeboere eller fastboende.
- Støv fra anleggsarbeid og transport som potensielt kan være forurenset, skal ikke spres til sjø.
- Prosjektet skal bidra til at Oslo Havn når sine miljøsmål.

For nærmere beskrivelse se Konsekvensutredningene for Luftkvalitet (COWI, 2022d, COWI, 2022k).

5.7 Energi, klima, materialvalg og avfallshåndtering

5.7.1 Miljømål og føringer

Oslo Havn KF skal bidra til langsiktig bærekraftig utvikling ved å legge til rette for effektiv og miljøvennlig havnedrift og oppmuntre til bruk av ren energi og nyskapende infrastruktur. Oslo Havn vil vokse bærekraftig og øke antall havneanløp, last og passasjer uten økte klimagasser eller lokale luftutslipp. Oslo Havns miljømål- og prioriteringer:

- Redusere klimagassutslipp med mer transport på sjø.
- Mer samarbeid for økt bruk av ren energi til sjøtransport og nullutslippsløsninger.
- Innovativ infrastruktur med mer lading, energieffektive bygg, areal og kaier.
- Effektiv havnedrift uten utslipp, økt sortering og mer gjenbruk av avfall, kloakk, materialer og byggemasser.
- Flere nullutslipps byggeplasser i 2025
- Sikre høy miljøbevissthet og kompetanse gjennom opplæring og faktabasert kommunikasjon. Implementere tiltak i tråd med havnens viktige miljøaspekter, som klimagassutslipp og lokal luftkvalitet fra skip og landtransport, relasjoner til lokalsamfunnet, støy, avfall og avløpsvann.
- 95 % redusert CO2 på land i 2025
- 85 % redusert CO2 totalt i 2030
- Økt andel og bruk av fornybar energi til skip og landtransport innen 2030
- Mer energieffektive bygg, arealer og kaier innen 2030
- 90 % sortert avfall i Oslo Havn i 2025
- Økt levering av kloakk fra skip innen 2030

Lover og forskrifter

Formålet til Avfallsforskriften forurensningsloven kap. 10a er å øke materialgjenvinning av (...) næringsavfall for å oppnå bedre ressursutnyttelse av avfall, beskytte miljøet og redusere klimagassutslipp. TEK17 Kap 17 beskriver beregning av klimagassregnskap fra materialer. Avfall fra byggeplassen inngår.

Forurensningsforskriften kap. 20 Levering og mottak av avfall og lasterester fra skip har som formål å verne det ytre miljø.

5.7.2 Beskrivelse virkning av tiltaket

Prosjektet skal igangsettes bl.a. for å gjøre transport av tørrbulk og stykk gods mer klimavennlig ved at mer kan transporteres på vannveien fremfor landveien. Konsekvensutredningene (COWI, 2022c, COWI, 2022j) påpeker at det likevel må påregnes utslipp både ved produksjon av materialer (som stålpeler) og ved bygging og anlegning. KU'ene omfatter ikke vurdering av kalksementstabilisering. For driftsfasen er det kun gjennomført beregninger for eventuell godstransport som må håndteres på vei, dersom ikke utbygging av havna gir stort nok areal til at alt an går sjøveien. Dermed er det en større positiv effekt ved det største alternativet for utbygging.

KU'ene beskriver en rekke usikkerhetsmomenter ved utregningene fordi det er usikkert hvor raskt elektrifiseringen av transport og anleggsmaskiner vil skje, samt at det ikke foreligger tilstrekkelig grunnlag for å vurdere energibruk til havnedrift. Det antas at større arealer gir et større energibehov,

samtidig som det gir større mulighet for energiproduksjon i form av solceller på tak. Vedlikeholdsarbeid for havn og vei er ikke vurdert. Utbygging av lademuligheter på Grønlia kan tilrettelegge for bruk av fossilfri transport under anleggsarbeidet.

5.7.3 Miljømål for energi, klima, materialvalg og avfallshåndtering

- Betydelig redusert CO₂-utslipp
- Økt bruk av fornybar energi
- Svært redusert bruk av fossile transport- og anleggsmaskiner i anleggsfasen eller driftsfasen.
- Avløpsvannet fra utbygget område skal ikke tilføre ulovlige miljøgifter til kommunalt renseanlegg.
- Prosjektet skal søke å redusere mengden avfall i anleggsfasen.
- Avfallet som produseres i anleggs- og driftsfasen skal håndteres etter beste praksis.
- Produksjon og transport av materialer skal medføre minst mulig utslipp.

For nærmere beskrivelse se Konsekvensutredningene for klimagass (COWI, 2022c, COWI, 2022j), samt Kvalitetsprogram for miljø og energi i plan- og byggesak (Oslo Havn, 2022a, Oslo Havn 2022b).

5.8 Massehåndtering

5.8.1 Miljømål og føringer

Oslo Havns miljømål- og prioriteringer

- Redusere klimagassutslipp med mer transport på sjø
- Flere nullutslipps byggeplasser i 2025.
- Kun stedeagne og truede arter på havnas områder i 2030.

Lover og forskrifter

Forurensningsloven setter et generelt forbud mot forurensning. Forurensningsforskriften stiller krav om tiltaksplan ved terrenginngrep i forurenset grunn.

5.8.2 Beskrivelse virkning av tiltaket

Konsekvensutredningene for geoteknikk (COWI, 2022f, COWI, 2022o), samt natur- og miljø (COWI, 2022a, COWI, 2022i) beskriver behov for mudring og utfylling som vil kreve frakt av masser i anleggsfasen. I tillegg kan det bli masseoverskudd i forbindelse med oppføring av bygg og installasjoner.

Dersom det benyttes sprengmasser til utfyllingen, vil det forutsette at det er mulig å fjerne sprengluntene (både flytelunter og synkelunter) fra massene. Oslo kommunes handlingsplan mot plastforurensning i Oslofjorden nevner ikke plastlunter spesifikt, men oppgir følgende tiltak: "Gjennom de kommunale virksomhetene som er ansvarlige for bygg- og anleggsvirksomhet, stille krav i kontrakter for å sikre at plastavfall fra byggeplasser ikke kommer på avveie."

5.8.3 Mål for prosjektet

- Prosjektet skal etterstrebe å hente utfyllingsmasser som er overskuddsmasser fra prosjekter i Oslo og omegn, eller lokalt.
- Om mulig skal mudringsmasser blandes med bl.a. sement og benyttes innenfor spunter el.l (sedimentering og solidifisering).
- Det skal foreligge en massehåndteringsplan med beskrivelse av hvordan rene og forurensete masser skal håndteres.
- Prosjektet skal ikke medføre spredning av forurensning i grunnen eller i sjøen.
- Prosjektet skal ikke medføre spredning av fremmede skadelige arter ved frakt av masser ut og inn av området.
- Prosjektet skal gi minst mulig klimagassutslipp ved frakt av masser.

For nærmere beskrivelse se Konsekvensutredningene for geoteknikk (COWI, 2022f, COWI, 2022o), samt natur- og miljø (COWI, 2022a, COWI, 2022i).

5.9 Støy og vibrasjoner

5.9.1 Miljøsmål og føringer

Oslo Havns miljømål- og prioriteringer

- Sikre høy miljøbevissthet og kompetanse gjennom opplæring og faktabasert kommunikasjon. Implementere tiltak i tråd med havnens viktige miljøaspekter, som klimagassutslipp og lokal luftkvalitet fra skip og landtransport, relasjoner til lokalsamfunnet, støy, avfall og avløpsvann.
- Foreta støymålinger, bevisstgjøre om støy og behandle innspill fra interessenter

Lover og forskrifter

I de gjeldende reguleringsbestemmelsene er det angitt følgende bestemmelser om støy og vibrasjoner som vil videreføres med henvisning til nye støyretningslinjer T-1441/2021.

Statlig retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen T-1442/2021 (kapittel 6), skal legges til grunn sammen med veileder (M-2061 kapittel 6) for tiltak for begrensning av støy i anleggsperioden. Grenseverdier i NS 8141 skal legges til grunn for sprengning i anleggsfasen.

Forskrift om begrensning av støy i Oslo kommune har egne grenseverdier for bygge- og anleggsvirksomhet.

Forurensningsforskriften kap.5 omhandler krav for å hindre at støy hemmer menneskers helse og trivsel.

5.9.2 Beskrivelse av virkning av tiltaket

Beregningene i konsekvensutredningen (COWI, 2022e, COWI, 2022m) viser at fritidsboliger på Bleikøya, samt 16-20 bygninger på land havner i gul støysone i driftsfasen. For anleggsfasen er det ikke angitt grenseverdier.

En overordnet vurdering tyder på at Oslo kommunes forskrift om begrensning av støy ikke overskrides, men at både boliger og Bleikøya påvirkes. Støy vil ha negativ påvirkning på dyr i området, og spesielt fugl i hekketiden i april-juli (COWI, 2022a, COWI, 2022i).

5.9.3 Miljøsmål for støy og vibrasjoner

Prosjektets mål i anleggsfasen

- Støy og vibrasjoner skal ikke påvirke boligområder rundt Sydhavna utover hva som er tillatt innen gjeldende regelverk for støy.
- Boligområder rundt Sydhavna og fritidsboliger på Bleikøya skal påvirkes i minst mulig grad, og varsles i forkant ved behov.
- Støy skal ikke påvirke hekkende fugl, gytende fisk eller eventuelle pattedyr.
- Forsvarlig oppførte bygninger, tekniske bygg eller sensitivt utstyr i området skal ikke påføres varige skader fra vibrasjoner ved anleggsarbeidene (i henhold til NS 8141 Vibrasjoner og støt - Veiledende grenseverdier for bygge- og anleggsvirksomhet, bergverk og trafikk eller annen relevant dokumentasjon).

For nærmere beskrivelse se Konsekvensutredningene for støy (COWI, 2022e, COWI, 2022m), samt naturmangfold (COWI 2022a, COWI 2022i).

5.10 Lysforurensning

5.10.1 Miljømål og føringer

Målet er å minimere, dempe og håndtere de negative effektene av lysforurensning som oppstår som følge av anleggsarbeider/driftsfasen.

Lover og forskrifter; Forurensningsloven

5.10.2 Beskrivelse av virkning av tiltaket

Det forventes at det vil være nødvendig med mer bruk av belysning ved økt aktivitet i Sydhavna. Dette av hensyn til effektivitet og sikkerhet. For dyrelivet i området kan dette være negativt ettersom det kan forstyrre døgnrytmen og oppfattelse av sesonger. I tillegg kan lys forstyrre navigasjonsevnene til passerende dyr. Lysforurensning, uønsket og unødvendig lys, er et økende problem som bør vurderes i alle anleggsprosjekter. Lysforurensning er nevnt kort i KU for Natur (COWI, 2022a, COWI, 2022i) med en anbefaling om at belysning skal utformes på en slik måte at naturområder ikke blir opplyst.

5.10.3 Miljømål for lysforurensning

- Prosjektet skal ikke forstyrre naturen i området med unødvendig bruk av lys.
- Prosjektet skal ikke bidra til lysere nattehimmel, såfremt dette ikke er nødvendig av sikkerhetsmessige grunner.
- Prosjektet vil vurdere energieffektive lyskilder som kan justeres.
- Lys og refleksjoner skal i minst mulig grad påvirke fastboende og hytteiere i området.

For nærmere beskrivelse se Konsekvensutredningene for Natur (COWI, 2022a, COWI, 2022i).

5.11 Kulturminner

5.11.1 Miljømål og føringer

Vurdering av kulturminner inngår som en del av ROS-analysen (COWI, 2022g, COWI, 2022n). Det er registrert et verkstedbygg (Skur 88) fra 1900-tallet som er kommunalt listeført på Sjursøya, like øst for Sjursøybassenget. Ellers er det ikke registrert kulturminner i noen av tiltaksområdene for Sjursøya, Kongshavn eller kaiområdene som inngår i eksisterende reguleringsplan. Det er ikke gjort kartlegging på sjøbunnen der kaianleggene i alternativ 1A eller 1B skal etableres. Det er heller ikke gjort kartlegging i områder der det kan bli aktuelt å mudre. Ved funn av skip eller kulturminner under vann skal dette varsles i eget skjema til riksantikvaren.

Målet er å sikre bevaring av kulturminner, kulturmiljøet og andre historiske og arkeologiske interesser. I kommuneplanen er det fastlagte mål om å sikre byens verdifulle historiske trekk. Oslos kulturlandskap og kulturminner skal forvaltes på en bærekraftig måte.

Lover og forskrifter

Kulturminnelovens §3 krever at ingen må sette i gang tiltak som er egnet å skade eller flytte kulturminner. Norsk standard for kulturminner. Kulturminner under vann er beskyttet gjennom kulturminneloven §§4 og 14.

5.11.2 Beskrivelse av virkning av tiltaket

Ifølge Oslo Havn er det avklart med Byantikvaren at Skur 88, ref. over kan rives, for å frigi areal til godsterminal.

5.11.3 Miljømål for kulturminner

- Utvidelse av havneområdet skal ikke føre til unødig skade eller forringelse av kulturminner og kulturmiljøer.

For nærmere beskrivelse se ROS-analysene (COWI, 2022g, COWI, 2022n).

5.12 Nærmiljø, friluftsliv og landskap

Det er utviklet en estetisk veileder for Sydhavna, med hovedtesen at estetikken skal forankres i logistikken.

5.12.1 Miljømål og føringer

Fra Oslo Havns miljømål

Mål 14: Foreta støymålinger, bevisstgjøre om støy og behandle innspill fra interessenter

Fra Oslo kommunes miljømål

Innbyggerne opplever en levende by med få biler, mange aktiviteter og attraktive kvaliteter, som sammenhengende grøntområder og bekker i byggesonen mellom fjorden og Marka, der kysten, fjorden og øyene er ivaretatt.

Lover og forskrifter Lov om friluftslivet (friluftsløven). Formålet med denne loven er å verne friluftslivets naturgrunnlag og sikre allmenhetens rett til ferdsel, opphold m.v. i naturen, slik at muligheten til å utøve friluftsliv som en helsefremmende, trivselskapende og miljøvennlig fritidsaktivitet bevares og fremmes.

5.12.2 Beskrivelse av virkning av tiltaket

Selve Sydhavna er ikke tilgjengelig eller aktuell for friluftsliv, men øyene rundt er mye benyttet for friluftsliv og hytteliv. I tillegg er Sydhavna synlig fra boliger i området.

Den planlagte økte aktiviteten i havna vil generere mer visuelle og hørbare forstyrrelser for de som benytter nærliggende områder til friluftsliv og de som har hytte eller bolig i nærheten. Dersom det bygges store flater, kan dette gi refleksjoner av både lys og lyd.

På grunn av behov for areal og kai til havneaktivitet er det ikke sannsynlig at det er plass til sammenhengende grøntarealer fra Ekebergåsen og ned til sjøen. En eventuell korridor ville også vært oppstykket av vei og jernbane som skiller Ekeberg fra havneområdet. Tilfredsstillende adkomst fra syd til Grønlia for sykkel- og gange blir ivaretatt i reguleringen av Grønlia.

5.12.3 Miljømål for nærmiljø, friluftsliv og landskap

Selve kaiarealet er ikke tilgjengelig for friluftsliv. Derimot kan friluftsliv ved omkringliggende øyer påvirkes i anleggsfasen og driftsfasen. Se andre kapitler for vurdering av støy og lysforurensning.

- Negativ landskapspåvirkning skal reduseres
- Store flater skal ikke gi mye gjenskinn eller reflektere lyd
- Området nord for utløpet av Alnaelva skal etableres som en buffersone, med tilrettelegging for etablering av natur og parkområder. .

6 Referanser

Konsekvensutredninger Sjursøybassenget

COWI, 2022a. Konsekvensvurderinger og undersøkelser Sjursøybassenget Natur, forurensning, overvann, vannkvalitet.

COWI, 2022b. Konsekvensvurderinger og undersøkelser Sjursøybassenget Miljørisiko.

COWI, 2022c. Konsekvensvurderinger og undersøkelser Sjursøybassenget Klimagass.

COWI, 2022d. Konsekvensvurderinger og undersøkelser Sjursøybassenget Luftkvalitet.

COWI, 2022e. Konsekvensvurderinger og undersøkelser Sjursøybassenget Støy.

COWI, 2022f. Konsekvensvurderinger og undersøkelser Sjursøybassenget Geoteknikk.

COWI, 2022g. Konsekvensvurderinger og undersøkelser Sjursøybassenget ROS-analyse.

COWI, 2022h. Konsekvensvurderinger og undersøkelser Sjursøybassenget Trafikk.

Konsekvensutredninger Kongshavnbukta

COWI, 2022i. Konsekvensvurderinger og undersøkelser Kongshavnbukta Natur, forurensning, overvann, vannkvalitet.

COWI, 2022j. Konsekvensvurderinger og undersøkelser Kongshavnbukta Klimagass.

COWI, 2022k. Konsekvensvurderinger og undersøkelser Luftkvalitet.

COWI, 2022l. Konsekvensvurderinger og undersøkelser Kongshavnbukta Miljørisiko.

COWI, 2022m. Konsekvensvurderinger og undersøkelser Kongshavnbukta Støy.

COWI, 2022n. Konsekvensutredning og undersøkelser Kongshavnbukta ROS-analyse.

COWI, 2022o. Konsekvensutredning og undersøkelser Kongshavnbukta Geoteknikk.

COWI, 2022p. Konsekvensvurderinger og undersøkelser Kongshavnbukta Trafikk.

Kvalitetsprogram

Oslo Havn, 2022a. Kvalitetsprogram for miljø og energi i plan- og byggesak. Kvalitetsprogram for detaljregulering utfylling Sjursøybassenget.

Oslo Havn, 2022b. Kvalitetsprogram for miljø og energi i plan- og byggesak. Kvalitetsprogram for detaljregulering utfylling Kongshavnbukta.

Kommuneplaner, handlingsplaner og strategier

Oslo Havn (2019). Masterplan Sydhavna 2020 – 2050.

Kommuneplan Oslo kommune, samfunnsdel: [Kommuneplan Oslo – utskriftvennlig.pdf](#)
Vann-nett.no

Kommuneplan Oslo kommune, arealdel: [Kommuneplan 2015, del 2: Juridisk arealdel.pdf](#)
(oslo.kommune.no)

[Planinnsyn - Reguleringsplaner, kommuneplan og kart over Oslo](#)

Handlingsplan for overvannshåndtering i Oslo, Saksnr.: 201200172-66.

Strategi for overvannshåndtering i Oslo 2013-2030. Vedtatt 5. februar 2014.

Handlingsplan mot plastforurensning i Oslofjorden 2019-2020. Byrådssak 1047/19.

Strategi for grønne tak og fasader, Sak 160/22 – vedtatt av bystyret 25.05.2022.

NOTAT

OPPDRAAG	Innseiling Oslo - Frogn, Nesodden, Bærum og Oslo kommuner i Oslo og Akershus fylker	DOKUMENTKODE	712690-RIGm-NOT-005
EMNE	Grunne 22 - Blindskjærbåen	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Kystverket Sørøst	OPPDRAAGSLEDER	Nadja Andreassen
KONTAKTPERSON	Magnus Rørvik	SAKSBEH	Mari Strømme/Silje Røysland/Pål Kolstad
KOPI		ANSVARLIG ENHET	4013 Miljøgeologi Tromsø

SAMMENDRAG

Kystverket er i ferd med å utdype innseilingsfarleden til Oslo. Tiltaket omfatter utdyping av 24 grunner, og det er tidligere utarbeidet en konsekvensutredning for prosjektet, og tillatelse til mudring på vilkår er gitt av Fylkesmannen i Oslo og Akershus i brev av 18.09.2015, med endring 11.02.2016. Dette notatet omhandler det planlagte tiltaket ved Grunne nr. 22, Blindskjærbåen.

Det er påvist svært lite løsmasser i utdypingsområdet. Sjøbunnen består hovedsakelig av bart berg og stein med et tynt løsmasselag. Utførte geotekniske undersøkelser har vist at det er 0-0,8 m løsmasser over berg i utdypingsområdet. Analyseresultatene indikerer at det finnes forurensede sedimenter både på og rundt grunnen. I utdypingsområdet er det påvist god til svært dårlig miljøtilstand (tilstandsklasse II og V) på grunn av kvikksølv, og dårlig miljøtilstand (tilstandsklasse IV) på grunn av TBT, kobber og bly (tilstandsklasse II og IV). I begge prøvene ble det påvist moderat miljøtilstand (tilstandsklasse III) på grunn av PAH₁₆ og PCB₇, mens enkelte PAH-forbindelser ble påvist i tilstandsklasse IV og V.

Det vil bli forsøkt å mudre løsmassene før sprengning, men på grunn av lite løsmasser og mye stein/berg i dagen kan det være vanskelig å mudre alle løsmasser før sprengning ved Grunne 22. Løsmassene ved M3 har et finstoffinnhold på ca. 90%, mens de ved M2 har et finstoffinnhold på rundt 40%. Ved mudring og sprengning antas det derfor at noe spredning av forurensede masser vil kunne forekomme. Tiltaket overvåkes med to turbiditetsmålere i tillegg til at gyteområdet for fisk blir skjermet med siltskjørt under mudring og boblegardin under sprengning.

Avstanden fra Grunne 22 til angitt gyteområde er ca. 300 m. Vurderinger viser at forsiktig sprengning med reduserte salver har liten negativ effekt på torsk i gyteområdet med anbefalt ladning. I tillegg vil boblegardinen bidra til å dempe trykkbølgen fra sprengningen.

Det anses som lite sannsynlig at store mengder sprengstein vil treffe sjøbunnen i områder utenom utdypingsområdet slik at forurensede sedimenter virvles opp og spres. Dette vil imidlertid bli overvåket med online turbiditetsmålere. Det anses heller ikke som sannsynlig at masser fra omkringliggende områder vil bli dratt med opp til overflaten i sprengningsøyeblikket. Dersom det skulle forekomme en slik spredning vil dette bli avdekket med økt turbiditet i vannmassene, og videre arbeider vil bli stanset til situasjonen er under kontroll igjen. Ved gjentatte overskridelser som skyldes tiltaket, skal arbeidene stanses og avbøtende tiltak igangsettes. Det skal i tillegg utføres manuelle turbiditetsmålinger og samles inn vannprøver for kjemisk analyse for innhold av miljøgifter ved første sprengning på Grunne 22.

Tegninger

712690-RIGm-TEG-010 Situasjonsplan Grunne 22

712690-RIGm-TEG-105 Miljøteknisk profil A-A og B-B Grunne 22

712690-RIGm-TEG-106 Miljøteknisk profil C-C Grunne 22

00	16.03.2016	Utkast Risikovurdering	Silje Røysland	Elin O. Kramvik	Elin O. Kramvik
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

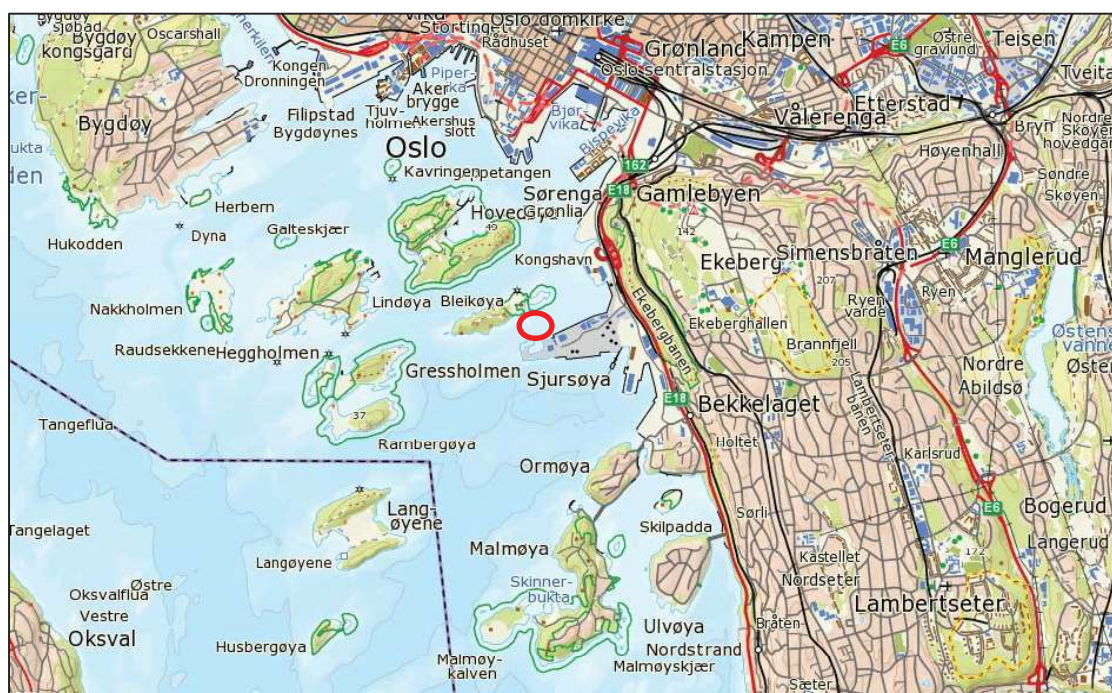
1 Innledning

Kystverket er i ferd med å utdype innseilingsfarleden til Oslo. Tiltaket omfatter utdyping av totalt 24 grunner, og det er tidligere utarbeidet en konsekvensutredning for prosjektet (Norconsult-rapport 5142248-D02, rev. 01, datert 19.06.2015). Tillatelse til mudring på vilkår er gitt av Fylkesmannen i Oslo og Akershus i brev av 18.09.2015 (tillatelse nr. 2015.0610.T) med endring av 11.02.2016.

Dette notatet omhandler det planlagte tiltaket ved Grunne nr. 22, nord for Sjursøya.

2 Lokalitetsbeskrivelse

Det aktuelle tiltaket er lokalisert nord for Sjursøya og nordøst for Bleikøya, se oversiktskartet i Figur 2-1. Et mer detaljert kart over tiltaksområdet er vist i vedlagte tegning 712690-RIGm-TEG-010. Tiltaksområdet ved Grunne nr. 22 er oppgitt med et areal på 3937 m², og beregnet mengde masser som må fjernes er ca. 12950 m³. Etter Miljødirektoratets veileder M-350|2015 klassifiseres dette som et mellomstort tiltak. Det skal utdypes til dybde 12,5 m.



Figur 2-1: Oversiktskart som viser lokalisering av Grunne 22 mellom Sjursøya og Bleikøya. (Kartkilde: www.norgeskart.no).

2.1 Registrerte naturverdier

I Norconsults rapport er det gitt en oppsummering av biologiske undersøkelser fra området. I følge Norconsult er det ikke registrert undersøkelser i området ved Grunne 22 i Vannmiljø (www.vanmiljo.miljodirektoratet.no).

Figur 2-2 viser områder i Indre Oslofjord med registrerte viktige naturtyper og verneområder (Naturbase). Ifølge Norconsults rapport finnes det lite registreringer av biologisk mangfold under vann i denne delen av fjorden, ut over kjente bløtbunnsområder, ålegrasenger og gyteområder for torsk. På land er det flere registreringer i Naturbase. Figur 2-3 viser gyteområder for torsk.

Tidligere undersøkelser av naturverdier i sjø i indre Oslofjord inkluderer en videoundersøkelse av grunne 1-21 gjennomført av Multiconsult i 2014 (712690-RIGm-RAP-001 rev02).

Grunne 22 – Blindskjærbaen

Grunne 22 ble inkludert i prosjektet med utvidelse av farled til Oslo havn ved et senere tidspunkt enn de andre grunnene, og er derfor ikke en del av denne undersøkelsen. Norconsults rapport benytter denne undersøkelsen til å diskutere antatte naturverdier på Grunne 22 basert på resultatene fra de andre grunnene. Det er i tillegg gjennomført en egen undersøkelse med undervannsfilmning og sedimentprøvetaking på selve Grunne 22 av Rambøll i 2015 (referanse: oppdrag 1110630, notatnummer 001, datert 7.1.2015), og resultatene fra denne er diskutert i Norconsults rapport.

Norconsult vurderer i sin rapport at det er mulig at organismsamfunnet på Grunne 22 er annerledes enn på grunnene som ble undersøkt av Multiconsult i 2014, ettersom området er grunnere og det dermed er mer sannsynlig med forekomster av tang. Etter en vurdering av Rambølls bilder av og rundt Grunne 22 hvor det ikke ble observert tang, tare eller ålegress på bunnen, konkluderte Norconsult med at artsmangfoldet ved lokaliteten ikke inneholdt spesielle naturverdier annet enn eventuell tang. Norconsult konkluderte videre med at det ser ut til at kunnskapsgrunnlaget for grunnene står «i et rimelig forhold til tiltaket og risiko for skade på marin flora og fauna».

Det er i fiskeridirektoratets kartdatabase registrert gyteområde for torsk utenfor planlagt tiltaksområde ved grunne 22, se Figur 2-3.

I følge Norconsult viser de gjennomgåtte undersøkelsene generelt at de artene og grupper av dyr som er observert, er typiske for hva en finner i Indre Oslofjord i det aktuelle dybdeintervallet. De anses ikke som spesielt sjeldne. Norconsult vurderer det i sin rapport til at arealene som skal utdypes er små i forhold til arealene i tilsvarende dyp ellers i fjorden.

300 m nord for Grunne 22 er det registrert en østersforekomst, se Figur 2-2. Østers er ikke sensitive for partikler eller trykkforandringer og antas ikke å bli påvirket av tiltaket.



Figur 2-2: Oversikt over registrerte naturverdier i området rundt grunne 22 i indre del av Oslofjorden (kilde: Naturbase). Rød og grønn skrå skraver = verneområder, grønn vannrett skraver = viktige naturtyper.

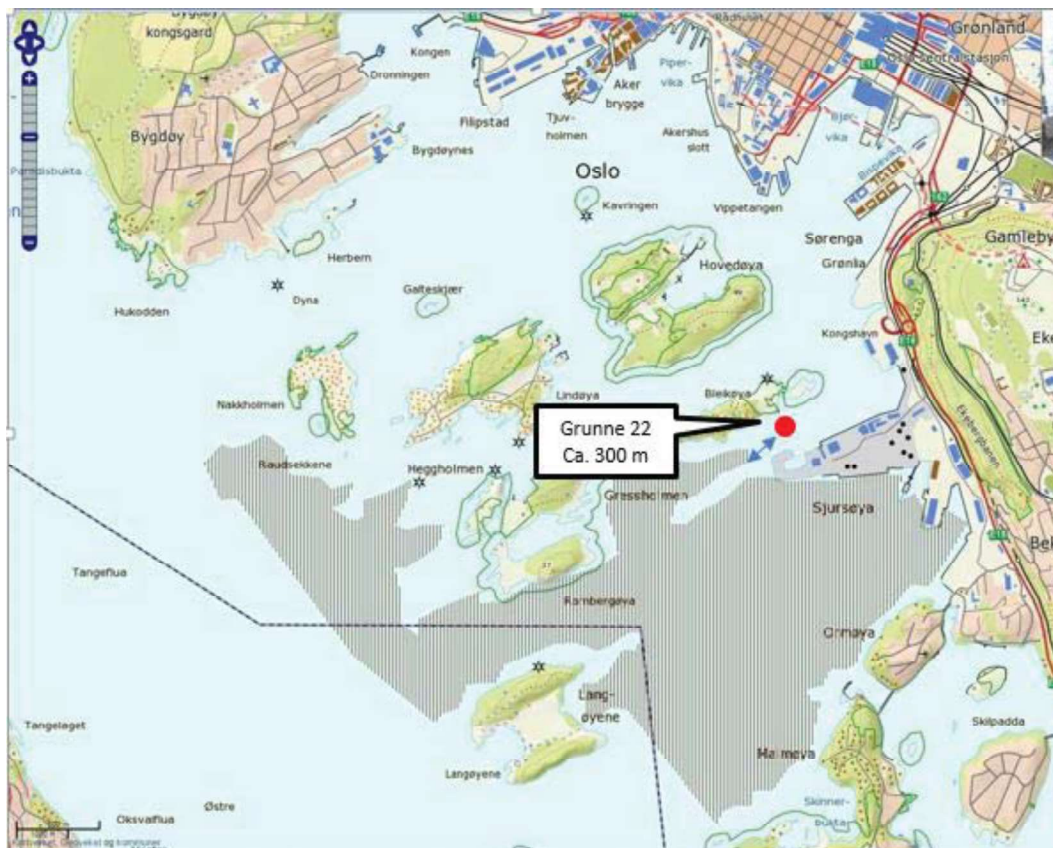
Grunne 22 – Blindskjærbåen

Sprengning vil føre til at fastsittende organismer som lever på grunnen som skal sprenges ut vil bli radert ut i sin helhet. Det er lagt til at etter sprengning vil substratet forbli «hardbunn» slik at fastsittende organismer over tid vil rekolonisere de nye «bruddflatene» som kommer til syne etter sprengingen.

Indre Oslofjord har et rikt fugleliv gjennom hele året, og det er beskrevet i Norconsults rapport at øyene i Indre Oslofjord er viktige hekkelokaliteter for flere fuglearter, og som er viktige raste- og overvintringsområde for flere fuglearter (andefugler, alkefugler osv.). I Naturbase er det registrert flere naturområder som er vernet i området. Vernestatusen til områdene har bakgrunn i ulike naturverdier, blant annet rike plantesamfunn med kalkkrevende, varmekjære arter, og området er viktig for sjøfugl.

På den østlige delen av Bleikøya, like nord for utdypingsområdet, er det registrert naturreservat med formål om å bevare et tilnærmet urørt område med spesielle naturtyper (Forskrift om supplerende vern for Oslofjorden, delplan Oslo og Akershus - Vedlegg 19 - Bleikøya naturreservat, Oslo kommune, Oslo, sist endret 1.7.2013). Området er ifølge forskriften egenartet i form av en unik blodstorkenebbeng, i tillegg til at det finnes en svært artsrik sjøfuglfauna på en del av området. I tillegg er det i samme område registrert de viktige naturtypene slåttemark og åpen grunnlendt kalkmark, og på nordsiden av Bleikøya er det registrert bløtbunnsområde i strandsonen. Andre naturvernområder og viktige naturtyper er også registrert i området rundt, se Figur 2-2.

Av hensyn til naturressurser og friluftsliv har Fylkesmannen satt krav om når mudring kan pågå. Jamfør vilkår 4.9 i den endrede tillatelsen er mudring ved Grunne 22 ikke tillatt i perioden fra 15. april til 15. september.



Figur 3-3: Gyteområder for torsk angitt med grå skravering. Kart er hentet fra Fiskeridirektoratet.

2.2 Utførte miljøgeologiske undersøkelser

Ettersom Grunne 22 ble inkludert i prosjektet med utvidelse av farled til Oslo havn ved et senere tidspunkt enn de andre grunnene, er den ikke undersøkt samtidig med andre grunner i området i Rambøll/NIVAs undersøkelse fra 2012 eller Multiconsults undersøkelse fra 2014/2015. Området ved Grunne 22 ble derimot undersøkt i en egen undersøkelse med ROV av Rambøll i 2014 (referanse: oppdrag 1110630, notatnummer 001, datert 7.1.2015). I tillegg er Grunne 22 undersøkt ved supplerende prøvetaking av Multiconsult i 2016.

Under Rambølls undersøkelse i 2014 ble det utført prøvetaking med grabb utenfor tiltaksområdet. Det ble tatt ut to sedimentprøver, hver bestående av blandprøver fra et større område, fra to ulike sider av grunnen (P1 og P2). Bunnen i området ble i tillegg filmet ved hjelp av et ROV fra båt.

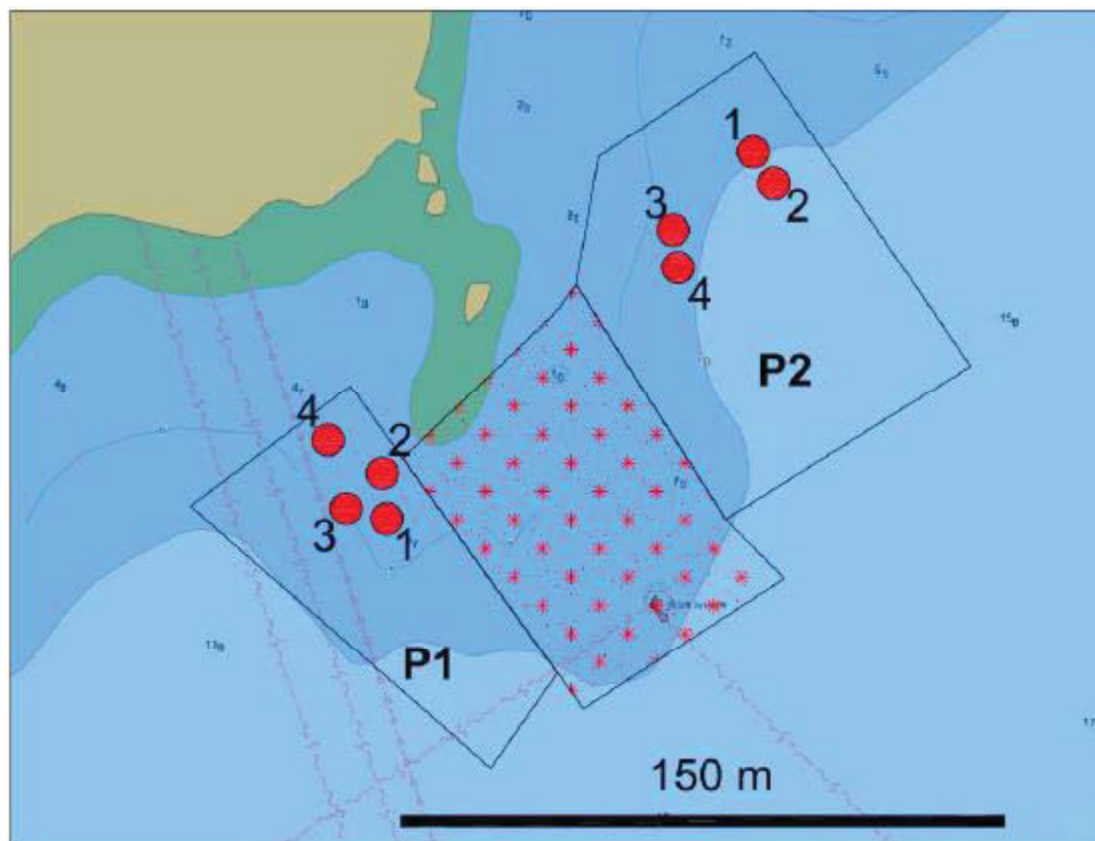
Multiconsults supplerende prøvetaking i utdypingsområdet ved Grunne 22 ble utført med Multiconsults borefartøy Bore Cat i februar 2016 (stasjon M2 og M3 på tegning nr. 712690-RIGm-TEG-010). Det ble tatt fire replikate prøver i hver stasjon (0-0,1 m). I tillegg ble det utført totalsonderinger i fem borpunkter i utdypingsområdet som vist på Figur 2-5 og tegning nr. 712690-RIGm-TEG-010.

Som vist i tegning 712690-RIGm-TEG-010 er prøve M3 og M2 tatt av Multiconsult lokalisert innenfor tiltaksområdet, mens P1 og P2 tatt av Rambøll er lokalisert utenfor tiltaksområdet. Prøve M3 og P1 er begge tatt ut på grunne områder (M3 er lokalisert ved om lag kote minus 7,5 og delprøvene til P1 anslås å være plassert om lag fra minus 5 til minus 8), mens prøve M2 og P2 er lokalisert på dypere områder (M2 er lokalisert ved om lag kote minus 11, mens delprøvene til P2 ser ut til å være lokalisert ved om lag fra kote minus 8 til minus 10).

Sedimentprøver av øverste 0-0,1 m ble ved begge undersøkelser analysert for innhold av arsen (As), bly (Pb), kadmium (Cd), kobber (Cu), krom (Cr), nikkel (Ni) og sink (Zn), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH_{16EPA}), polyklorerte bifenyler (PCB₇) og tributyltinn (TBT). Det er i tillegg utført måling av totalt organisk karbon (TOC) og kornfordelingsanalyse.

2.3 Beskrivelse av bunn- og grunnforhold

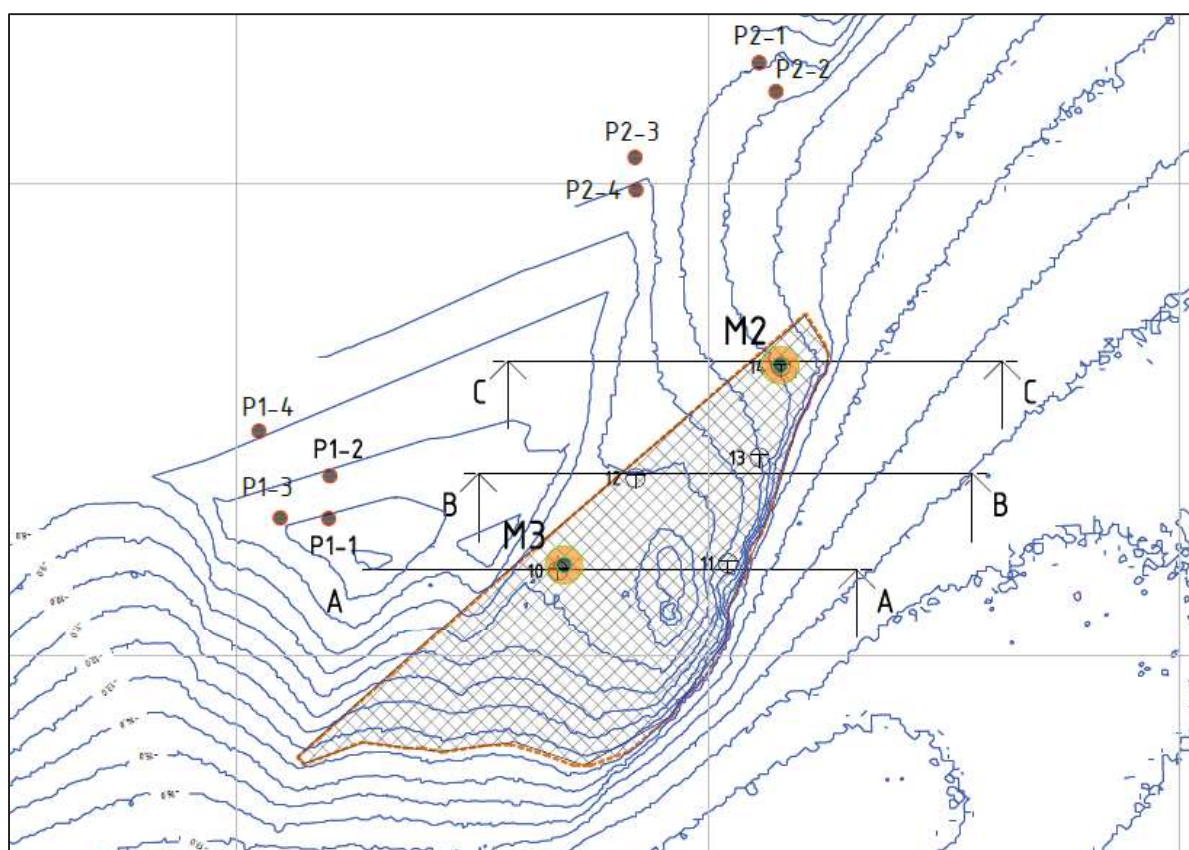
Rambølls undersøkelser fra 2014 viste at det på Grunne 22 er hardbunn på det grunneste området (se Figur 2-4), mens det er løsmasser på sidene. Det ble funnet sedimenter innenfor tiltaksområdet (øst og vest for Grunne 22). Undersøkt sediment fra nordvest for tiltaksområdet (P1) bestod av mørkt finstoff med noe grus og sandfragmenter, mens undersøkt sediment nordøst for tiltaksområdet på noe større dyp (P2) hadde lysere overflate og mindre innhold av grovere sediment og skjellfragmenter (Rambøll, 2015). Mektighet av de observerte løsmassene er ikke diskutert i Rambølls rapport. Det er heller ikke diskutert hvorfor prøvene ikke ble tatt ut innenfor tiltaksområdet.



Figur 2-4: Prøvepunkter (røde sirkler) og indikasjon på område med hardbunn/fjell (det midtre området). Figur fra Rambølls notat 001, oppdrag 1110630.

Kornfordelingsanalyse utført av Rambøll (2015) viste at prøve P1 vest for grunnen inneholdt om lag 4 % leir, 35 % silt og 61 % sand, mens prøve P2 fra øst for grunnen på noe større dyp inneholdt 6 % leir, 85 % silt og 9 % sand. Sedimentet prøvetatt på østsiden av grunnen ved større dyp (P2) inneholder altså mer silt og leir enn prøven fra vestsiden av grunnen (P1). Prøve P1 inneholdt om lag 3,2 % TOC, mens prøve P2 inneholdt om lag 1,7 % TOC.

I februar 2016 utførte Multiconsult totalsonderinger i fem borpunkter i utdypingsområdet som vist på Figur 2-5 og tegning nr. 712690-RIGm-TEG-010. Sonderingene viser en løsmasseoverdekning på opptil 0,8 m tykkelse i områder mellom berg i dagen. Overdekningen er størst omtrent midt på området, nær borpunkt 10 (se tegning nr. 712690-RIGm-TEG-105 og nr. 712690-RIGm-TEG-106). Undersøkelser med ROV gjennomført av utførende entreprenør i mars 2016 viser at grunnen består av et tynt løsmasselag over mye stein og berg.



Figur 2-5: Utdrag fra tegning nr. 712690-RIGm-TEG-010 som viser utdypningsområdet (skravert) ved Grunne 22 samt plassering av punkt for totalsonderinger og sedimentprøver (Multiconsult og Rambøll/NIVA).

Multiconsult innhentet sedimentprøve M2 ved kote ca. minus 11 nord i utdypningsområdet, og prøven M3 ved kote ca. minus 7,5 mot midten av utdypningsområdet (se Figur 2-5). Prøvene ble hentet opp med grabb fra Multiconsults båt Bore Cat. Sedimentprøvene, se Tabell 2-1, viste at sedimentene mot midten av tiltaksområdet (M3) hovedsakelig bestod av silt (87 %), mens sedimentene mot nordøst på tiltaksområdet (M2) bestod av mer sand (ca. 61 %) i tillegg til silt (ca. 37 %). Innholdet av TOC ble funnet å være 2,2 % i M2 og 2,8 % i M3.

Tabell 2-1: Analyseresultater for tørrstoff, kornstørrelse og TOC. Sedimentdybde 0-10 cm.

	M2	M3
Tørrstoff E (%)	61,4	50,1
TOC (% TS)	2,2	2,8
Sand >63 µm (% TS)	60,8	6,6
Silt <2-63 µm (% TS)	36,6	87
Leire <2 µm (% TS)	2,6	6,4
Andel finstoff	39,2	93,4

Kornfordelingen bestemt i de fire analyserte prøvene indikerer at sedimenttypen varierer, også mellom sedimenter på omtrent samme dyp, ettersom det ikke er samme type sedimenter i prøve M2 og P2 eller i prøvene M3 og P1.

2.4 Beskrivelse av forurensningssituasjonen

Analyseresultatene er vurdert i henhold til Miljødirektoratet sitt system for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann (Miljødirektoratets veileder TA-2229/2009). Klassifiseringssystemet deler sedimentene inn i fem tilstandsklasser som vist i Tabell 2-2. Resultatene fra de kjemiske analysene er vist i Tabell 2-3.

Tabell 2-2: Klassifiseringssystemet for metaller og organiske miljøgifter i sjøvann og marine sedimenter. Kilde: Miljødirektoratet, TA-2229/2007.

Tilstandsklasser for sediment				
I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsverdi	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtidseksposering	Akutt toksiske effekter ved korttidseksposering	Omfattende akutt-toksiske effekter

Tabell 2-3: Analyseresultater fra prøvestasjonene med for tungmetaller, B(a)p, PAH₁₆, og PCB₇ og TBT. Sedimentdybde 0-10 cm.

Stoff/stasjoner	I tiltaksområdet		Utenfor tiltaksområdet		Grenseverdi Trinn 1
	M2	M3	P1	P2	
Arsen (As) mg/kg	7,94	15,3	<0,50	6,15	52
Bly (Pb) mg/kg	75,9	117	<1,0	58,8	83
Kobber (Cu) mg/kg	125	163	<0,10	94,2	51
Krom (Cr) mg/kg	63,4	77,6	<0,25	29,9	560
Kadmium (Cd) mg/kg	0,44	1,66	<0,10	0,99	2,6
Kvikksølv (Hg) mg/kg	<0,20	2,27	<0,20	0,56	0,63
Nikkel (Ni) mg/kg	23,6	34,6	<5,0	13,5	46
Sink (Zn) mg/kg	192	286	<1,0	139	360
B(a)p µg/kg	243	547	110	716	420
Sum PAH-16 µg/kg	2 200	5 000	1 100	6 200	2 000
Sum PCB-7 µg/kg	50	56	24	110	17
Tributyltinn (TBT) µg/kg	30,3	52,3	111	111	35

<= mindre enn deteksjonsgrensen

Analyseresultatene indikerer at det finnes forurensede sedimenter både på og rundt grunnen. I prøve M3 fra om lag midt på tiltaksområdet ble det funnet kvikksølvforurensning tilsvarende tilstandsklasse V, og TBT, bly og kobber i konsentrasjon tilsvarende tilstandsklasse IV. I prøve M2 fra nordøst på tiltaksområdet ble det ikke påvist noen stoffer i tilstandsklasse V, men det ble funnet at kobber og TBT forekom i konsentrasjon tilsvarende tilstandsklasse IV. I begge prøvene forekom PAH₁₆ og PCB₇ i tilstandsklasse III, mens enkelte PAH-forbindelser ble påvist i tilstandsklasse IV og i M3 også i klasse V.

I begge prøver av sedimenter utenfor tiltaksområdet (P1, P2) ble det påvist TBT-forurensning tilsvarende tilstandsklasse V. I tillegg ble det påvist forurensning tilsvarende klasse IV av kadmium og PAH₁₆ samt tilsvarende klasse III av benzo(a)pyren og PCB₇ i prøven fra nordøst for grunne 22 (P2). I prøve P1 fra vest for grunnen ble det funnet mindre forurensning enn i P2, men også her ble det påvist PCB₇ tilsvarende tilstandsklasse III og enkelte PAH-forbindelser tilsvarende tilstandsklasse

IV (Norconsult, 2015). I tillegg ble det påvist enkelte PAH-forbindelser i tilstandsklasse IV i P1 samt flere i P2, og PAH-forbindelsen benso(ghi)perylene i tilstandsklasse V prøve P2.

3 Risiko- og tiltaksvurdering

Miljødirektoratets veileder TA-2802/2011, *Risikovurdering av forurenset sediment* angir at for et område som er mindre enn 30 000 m² bør det tas prøver fra minimum 3 stasjoner. I dette tilfellet er tiltaksområdet på ca. 4 000 m², og det ble hentet opp 4 replikater fra 2 stasjoner inne i tiltaksområdet. I tillegg foreligger det analyseresultater fra to blandprøver fra sjøområdet rundt tiltaksområdet.

De gjennomførte undersøkelsene har vist at tiltaksområdet består av mye berg og stein, med et tynt lag med sedimenter over berg (mellom 0 og 0,8 m). Filming med ROV av Rambøll i 2015 og Entreprenør i 2016 viser at det er stor stein og berg på store deler av tiltaksområdet, mens sidene inneholder løsmasser.

Ved M2 inneholdt løsmassene om lag 40 % finstoff (<63 µm), mens finstoffandelen ved M3 utgjorde om lag 90 %- Siltfraksjonen vil resedimentere igjen relativt raskt.

På grunn av et tynt løsmasselag og mye stein/berg i dagen kan ikke mudringen gjennomføres med bruk av miljøgrabb. Selv med ordinær graveskuffe kan det være vanskelig å mudre før sprengning ved grunne 22. Ved sprengning antas det derfor at noe spredning av forurensete masser vil kunne forekomme.

3.1 Risikovurdering ved sprengning

Det er stilt spørsmål ved influensområdet til sprengningen, og om sprengningen kan føre til oppvirvling og spredning av forurensete sedimenter utenfor tiltaksområdet.

Sprengning under vann er forskjellig fra sprengning i dagen. Det er lite sannsynlig at større mengder sprengt stein blir kastet utenfor utdypingsområdet slik at de treffer akkumulasjonsområder. Derimot vil det produseres store mengder gass som først skyver vannet til side, og deretter tar deler av vannet med seg mot overflaten. Dette kan sammenlignes med effekten en får når en åpner en brusflaske.

Hastigheten av gass-strømmen er avhengig av størrelse på luftblærene. På grunn av avtakende trykk når luftblærene stiger vil det si at det er høy hastighet med en gang, men så blir det langsommere. En oppadgående strøm av gass vil også dra med seg vann, og på grunn av strømningsmotstand mot bunnen vil det lettest mobiliserbare vannet være fra den frie vannmassen rett over bunnen. Dette betyr at medrivning av sediment fra siden av sprengningsstedet er begrenset. I tillegg vil normalt luftboblene ekspandere når de stiger. Det vil si at hastigheten øker inntil et visst punkt, og når dette pågår fortreges og medrives vann fra dråpens omgivelser, og ikke fra bunnen. Sprengstoffet utvikler røyk som finnes i boblene og som misfarger vannet, slik at det ser ut som om det følger med mer sediment enn det som er synlig. Når de forurensete sedimentene i tillegg ligger et stykke unna, vurderes det som lite sannsynlig at selve sprengningen vil påvirke sedimentområdene rundt i avstand større enn 5 til 10 m fra sprengningsstedet.

Det er fastsatt en generell grenseverdi for sjokktrykk fra sprengning på 10 kPa. Grenseverdien gjelder der avstanden fra sprengningssted til gyteområdet for torsk er kortest, ref. Figur 3-1. Ved sprengning på grunne 19 er sjokktrykket blitt målt som beskrevet ovenfor. Av praktiske årsaker ble trykkmåleren innstilt for å registrere verdier over 2,0 kPa.

Grunne 22 – Blindskjærbåen

Den første salven ga ikke utslag på måleren, d.v.s. sjokktrykket var under 2,0 kPa. De etterfølgende salvene har heller ikke gitt registreringer over 2,0 kPa. Det kommer imidlertid inn en god del, til dels høye registreringer på måleren utenom sprengningstidspunktene. Dette skyldes delvis lokale forstyrrelser fra båter e.t.c. Noen registreringer er ikke sporbare. For sikker dokumentasjon av sprengningstidspunktene har vi salverapportene til Wasa og vibrasjonsmåleren som er montert på Koppernaglen fyr. Klokkene på vibrasjonsmåleren og sjokktrykkmåleren er synkroniserte.

3.2 Sprengning ved Grunne 22

Kartet, som er utarbeidet av Fiskeridirektoratet, se Figur 2-3, viser at det er gyteområder for torsk mellom Gressholmen og Sjursøya og videre sydover.

Avstanden fra Grunne 22 til angitt gytefeltområde for torsk er ca. 300 m. Sprengningsarbeidene må planlegges og gjennomføres slik at maksimalt trykk målt på den nærmeste delen av gytefeltområdet, ikke overstiger 10 kPa. Bruk av luftboblegardin mellom sprengningssted og gytefeltområdet bidrar til å dempe trykkbølgen i vannet. Effekten er avhengig av hvor mye luft som presses opp gjennom vannet. Det er derfor viktig å starte forsiktig.

På Grunne 22 ligger topp berg på ca. kote minus 4. Det skal utdypes til kote minus 12,5. For å være sikker på at det ikke blir noe gjenstående berg som stikker opp, må det sprenges fra 2 til 3,5 m dypere avhengig av bormønster som justeres etter lengden på borhullene.

Det er planlagt totalt 6 salver.

Total ladningsstørrelse pr. salve varierer med profilen på bergoverflaten, men den største salven er på ca. 580 kg.

Totalt gassvolum i den største salven er ca. 500 m³.

Total energimengde i den største salven er ca. 2000 MJ.

På Grunne 22 er det kort avstand til vannoverflaten. Bobleeffekten vil derfor bli moderat, noe som er gunstig med tanke på omrøring i vannet og oppvirvling av løsmasser fra bunnen. Det er dessuten lite løsmasser i området og massene består i stor grad av silt som vil resedimentere relativt raskt.

Resultatet av ROV-undersøkelsene etter sprengningen på grunne 20 viste at løsgjort berg fra sprengningen ble i hovedsak liggende på stedet.

4 Vurdering av behov for tiltak

Det er påvist begrensede mengdene med sedimenter i tiltaksområdet samt i skråningene utenfor. Større mengder sedimenter ligger samlet på større dyp i akkumulasjonsområder.

De kjemiske analysene viser at de undersøkte sedimentene i utdypingsområdet har svært dårlig miljøtilstand på grunn av innhold av kvikksølv og dårlig miljøtilstand på grunn av bly, kobber og enkelte TBT. I tillegg har undersøkelser av omkringliggende områder påvist innhold av kobber og PAH i tilstandsklasse IV, samt TBT i tilstandsklasse V («Svært dårlig»).

Det vil bli forsøkt å grave opp så mye som mulig av løsmassene som er registrert Grunne 22 før sprengning. Men på grunn av små mengder og liten mektighet vil dette være krevende. Risikoen for spredning av forurensede sedimenter vurderes som liten ut fra relativt små mengder løsmasser. For å dokumentere at gjennomføringen av tiltaket ikke fører til spredning av forurensning av betydning,

skal tiltaksarbeidet overvåkes. Slik overvåking kan for eksempel bestå av online turbiditetsmålinger, manuelle turbiditetsmålinger samt innsamling av vannprøver like etter sprengning.

5 Overvåkning og forundersøkelser

Siltskjørt og boblegardin

Det skal etableres et siltskjørt mellom gyteområdet i sør og utdypingsområdet ved Grunne 22 før mudring. Før sprengningen byttes siltskjørtet ut med en boblegardin som har til hensikt å skjerme gyteområdet mht. trykkbølger og partikkeltransport.

Turbiditetsmålinger

Tiltaket vil overvåkes med minimum 2 turbiditetsmålere plassert maksimalt 150 m fra utdypingsområdet. Den ene måleren etableres mellom siltskjørt/boblegardin og gyteområdet i sør. Tiltaksområdet ligger mellom Sjursøya og Bleikøya, slik at en eventuell spredning vil kunne bestemmes med to turbiditetsmålere. Dersom grenseverdien gitt i tillatelsen overskrides (10 NTU over referansenivå i en periode på 20 minutter) vil arbeidet stanses inntil årsaken til overskridelsen er lokalisert og håndtert. Ved gjentatte overskridelser som skyldes tiltaket, skal arbeidene stanses og avbøtende tiltak igangsettes.

I tillegg til de stasjonære turbiditetsmålingene vil det ved oppstart av sprengningen også bli utført manuelle turbiditetsmålinger før og etter sprengning.

Vannprøvetaking

Ved første sprengning vil det bli samlet inn vannprøver i det vannsjiktet der de manuelle turbiditetsmålingene viser de høyeste verdiene. Vannprøvene med partikler analyseres for innhold av tungmetaller, PAH₁₆, PCB₇ og TBT. I tillegg bestemmes innhold av suspendert stoff.

Tiltak i forbindelse med fisk, undervannsvegetasjon og andre organismer

Før sprengning vil området undersøkes med ekkolodd for å kartlegge mengde fisk i området. Det vil deretter forsprenges for å skremme bort fisk. Etter sprengning vil det bli foretatt en telling av døde fisk.

Partikler som tilføres vannmassene i forbindelse med gjennomføring av tiltakene kan potensielt påvirke fisk i området. Mulige konsekvenser kan være irritasjon og sårskader på gjeller og vev, samt atferdsendring. Det vil imidlertid være mulig for fisken å rømme unna, og trekke til områder de forholdene er bedre. Dette utføres blant annet ved å forsprenges for å skremme vekk fisken.

Det vil bli benyttet siltskjørt ved mudring og boblegardin ved sprengning mellom utdypingsområdet og gyteområdet i sør. Dette for å hindre en eventuell spredning av partikler og nedslamming av gyteområder, undervannsvegetasjon eller andre organismer. Boblegardinen vil i tillegg bidra til å dempe trykkbølgen i vannet ved sprengning.

Trykkbølger fra de planlagte sprengningsarbeidene vil kunne føre til noe lokal fiskedød, men dette er ikke vurdert å ha noen betydning for fiskebestanden i Indre Oslofjord på sikt.

6 Konklusjon

Ut fra begrensede mengder med løsmasser som er observert i utdypingsområdet anses konsekvensene mht. spredning av forurensning på grunn av utdypingen som ubetydelig. Tiltaket vil imidlertid bli overvåket med to online turbiditetsmålere.

Løsmassene vil bli forsøkt mudret opp før sprengning, og det vil bli etablert et siltskjørt mellom gyteområdet og Grunne 22 før mudring.

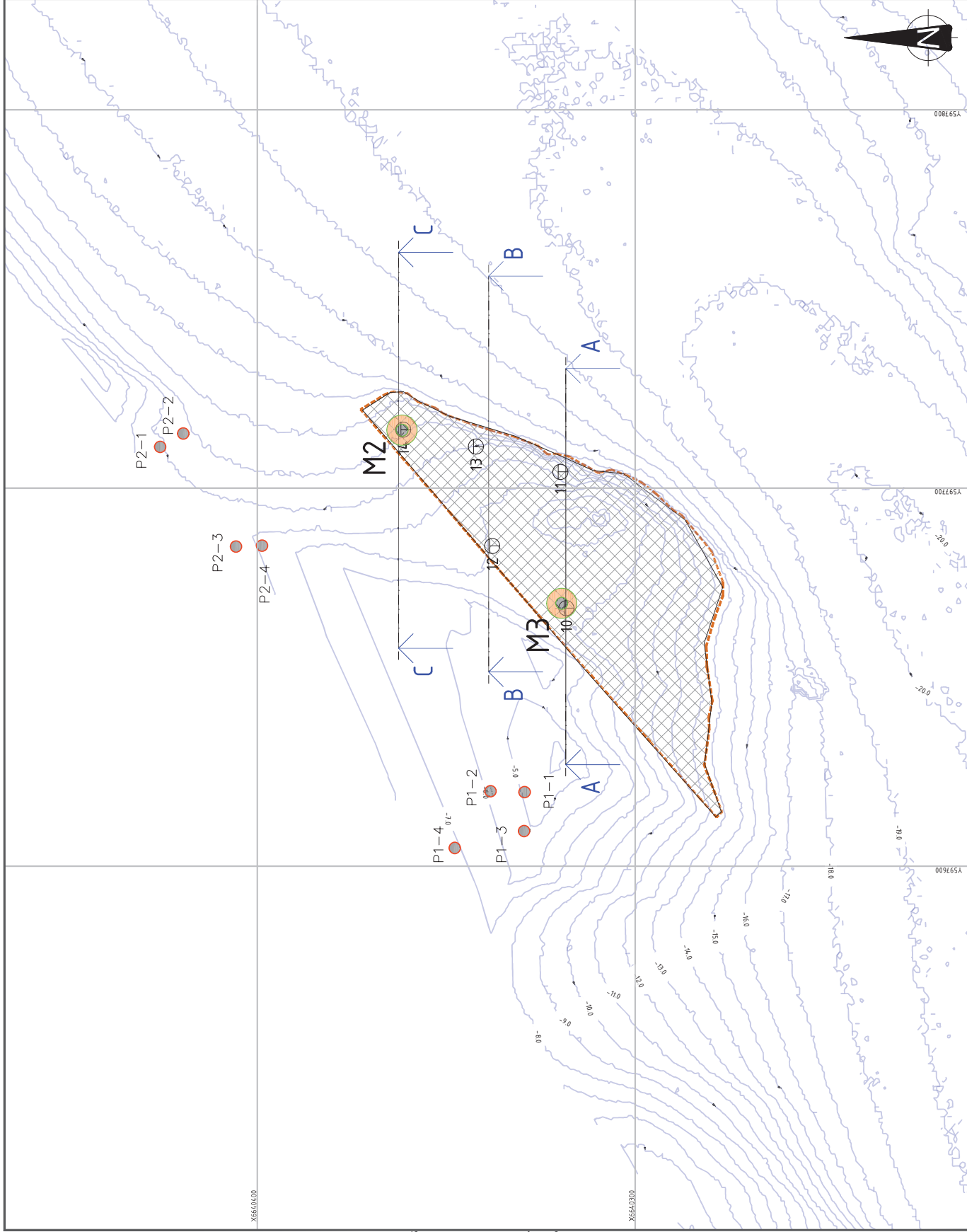
Videre anses det som lite sannsynlig at store mengder sprengstein vil treffe sjøbunnen i områder utenom utdypingsområdet slik at forurensede sedimenter virvles opp og spres. Det anses heller ikke som sannsynlig at masser fra omkringliggende områder vil bli dratt med opp til overflaten i sprengningsøyeblikket. En slik spredning vil imidlertid bli avdekket med økt turbiditet i vannmassene, og videre arbeider vil bli stanset til situasjonen er under kontroll igjen. Ved gjentatte overskridelser som skyldes tiltaket, skal arbeidene stanses og avbøtende tiltak igangsettes.

Avstanden fra grunne 22 til angitt gytefeltområde for torsk er ca. 300 m. Sprengningsarbeidene må planlegges og gjennomføres slik at maksimalt trykk målt på den nærmeste delen av gytefeltområdet, ikke overstiger 10 kPa. Det skal også sprenges bak boblegardin.

Resultatet av ROV-undersøkelsene etter sprengningen på grunne 20 viste at løsgjort berg fra sprengningen i hovedsak ble liggende på stedet.

Partikler som tilføres vannmassene i forbindelse med gjennomføring av tiltakene kan potensielt påvirke fisk i området. Det vil imidlertid være mulig for fisken å rømme unna, og trekke til områder der forholdene er bedre. Dette utføres blant annet ved å for-sprengre for å skremme vekk fisken. Under gjennomføring av tiltak vil det bli benyttet siltskjørt og boblegardin mellom utdypingsområdet og gyteområdet i sør slik at partikkelspredning og nedslamming unngås. Boblegardinen vil i tillegg bidra til å dempe trykkbølgen i vannet ved sprengning.

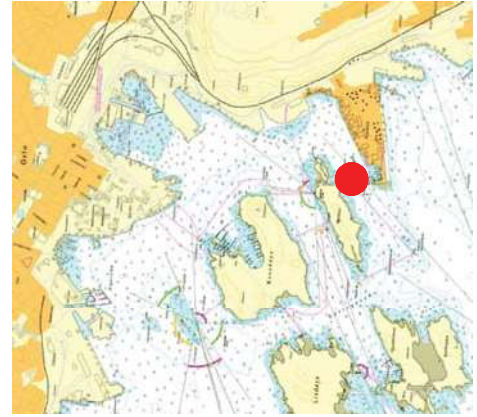
Ved igangsetting av sprengningen på Grunne 22 skal det i utføres manuelle turbiditetsmålinger og samles inn vannprøver for kjemisk analyse med tanke på innhold av miljøgifter.



TEGNFORKLARING:
 ⊕ Totalsondering
 ● Prøvetaking i omløst plassering, Rambøll
 ● Målepunkt, Multiconsult
 □ Urdypningsområde

HENVISNINGER:
 712690-RIGM-TEG-105 Geoteknisk profil A-A og B-B
 712690-RIGM-TEG-106 Geoteknisk profil C-C

KOORDINATSYSTEM
 UTM EUREF89 SONE 32
 HØYDESISTEM: Sjøkartnull



Rev.	Beskrivelse	Endr./liste	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
		X	XX.XX.XXXX	XXX	XXX	XXX
Kystverket Innseling Oslo Situasjonsplan Grunne 22						
Oppdragsnr.: 712690						
Status		Konstr./Tegnet	MHM			
Fag	Miljøgeologi	Kontrollert	BGJ			
Original format	A3	Forstjert	EOK			
Dato	10.03.16	Målestokk	1:1000			
Tegningsnr.: RIGM-TEG-010						
Rev. -						

Oppdragsnr.	Oppdragsnavn:	
13455	Kneppeskjær Øst	
Notat nr.:	Notatdato:	Utarbeidet av:
002	24.06.2024	Else Marie Skare
Dokument nr.	Revisjon:	Godkjent av:
13455-00-RIV-N-002	02	Ottar Bjørklid

Sak:

Overvannsnotat Kneppeskjær Øst

Distribueres til:

Firma	Navn (e-postadresse)	Til	Kopi
Oslo Havn AS	Riyad Zen Al-Den (riyad.zen.al-den@olsohavn.no)	X	
Dr.techn. Olav Olsen (00)	Ottar Bjørklid (obj@olavolsen.no)		X

INNHOLDSFORTEGNELSE

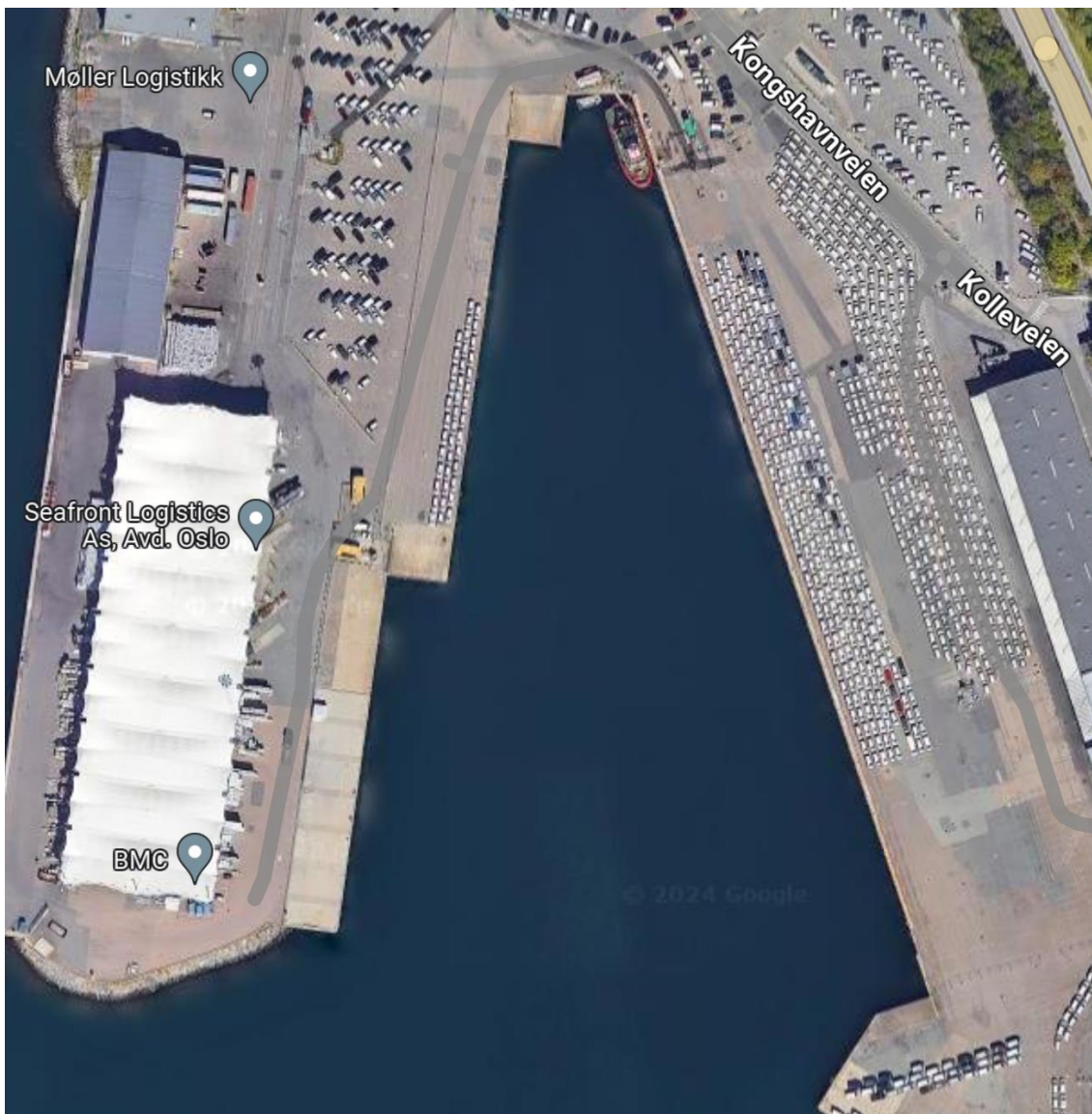
1	Innledning	- 2 -
2	Bakgrunn	- 2 -
3	Svar fra VAV	- 3 -
4	Overvannsberegning.....	- 4 -

1 INNLEDNING

I forbindelse med Oslo Havns planlagte utbedring av eksisterende kaianlegg ved Kneppeskjær øst gnr/bnr 235/11, er Dr.techn. Olav Olsen AS engasjert for å bistå med vurdering av overvannshåndtering på eiendommen. Dette notatet har som hensikt å belyse hvilke tiltak som er planlagt for overvannshåndtering av kaianlegget. VAV har ikke overvannsledninger i området. Det er derfor ikke aktuelt å benytte VAVs «Overvann – Retningslinjer og veiledning for overvannshåndtering i Oslo kommune», med Vedlegg 1 – sjekklister for utarbeidelse av overvannsplan.

2 BAKGRUNN

Oslo Havn planlegger å utbedre kaianlegget ved Kneppeskjær øst, gnr/bnr 235/11. Eksisterende situasjon er vist i Figur 1.



> Figur 1: Eksisterende situasjon Kneppeskjær

Planlagt situasjon er vist i Figur 2.



> Figur 2: Planlagt situasjon

Tiltaksområdet er på ca 9700 m² og består av kaianlegg. Det er planlagt å gjenoppbygge deler av kaianlegget i tillegg til å bygge ut ca 2940 m² pelekai og rampe. Områdene som kommer i tillegg til dagens kaier er vist med rødt i Figur 2.

3 SVAR FRA VAV

Vann- og avløpsetaten (VAV) svarte 12.05.2023 på «Samordnet forhåndsuttalelse til rammetillatelse», saksnummer 23/1079-14. Vedrørende overvannshåndtering skriver de følgende:

«PBE er myndighet i byggesaker og vurderer løsninger for overvannshåndtering. VAV er ledningseier og vurderer om overvann eventuelt kan tillates ført til våre hovedledninger.

- Overflatevann og dreinsvann skal ledes ut i sjøen, og tillates ikke ført til kommunens ledninger.»

VAV har ikke overvannsledninger i området og på bakgrunn av dette og svaret fra VAV er det derfor ikke aktuelt å søke VAV om tillatelse til påslipp av overvann fra tiltaket.

4 OVERVANNSHÅNDTERING

For overvannshåndtering fra kaiområdet, viser vi til utdrag fra konsekvensutredning (COWI 2024 om bl. a overvann s.81-82):

«Urent vann føres til renseløsninger, som dimensjoneres for opptil 2-årsregn, før det slippes til sjøen. Kommunens retningslinjer tilstreber i utgangspunktet bruk av åpne og lokale overvannstiltak. Med bakgrunn i at planområdet er av industriell karakter og har høy arealutnyttelse, er det lite aktuelt å etablere grønne åpne løsninger som man ellers pleier å benytte i en mer urban boligkontekst. Avrenning med rensingsbehov håndteres da via et lukket system likt som for dagens situasjon. For vurderinger av vannkvalitet og rensegrad til dette sandfangssystemet se kap. 8.2.

Med bakgrunn i beliggenhet (nærheten til fjorden) vurderes det som mer hensiktsmessig å håndtere overvann uten fordrøyning (trinn 2 i 3-trinnsstrategien), til tross for at dette avviker fra Oslo kommunes strategi for overvann (3-trinnsstrategi).

Videre skal planområdet ivareta eksisterende og fremtidige dreneringslinjer. Dette gjøres enten ved å opprettholde dagens dreneringslinjer eller etter eventuelle terrengendringer ved å etablere nye dreneringslinjer/flomveier med utløp til fjorden. I begge tilfellene, for å unngå skader, er det viktig at dreneringslinjene har fritt utløp mot fjorden. Det skal altså sikres kontinuitet i dette overflatevannssystemet slik at det fremstår som et sammenhengende transportsystem.

Oppsummert trenger plan- og utredningsalternativene da å ivareta rensing av firstflush avrenning og opprettholde eksisterende og fremtidige dreneringslinjer ut fra området til sjøen for å tilfredsstille overvannshåndtering og sikre flomveier.»

Vi anser at regnvannet på kaiene er mindre forurensset enn overvannet fra arealene bak som er av en mer industriell karakter. Rehabilitering og utvidelse av Kneppeskjær kai øst ser derfor ikke ut til å medføre behov for utbedring av overvannssystemet med sandfang og kummer som er etablert i bakarealene på Kneppeskjær. Tiltaket medfører heller ikke endringer i dreneringslinjer/flomveier.

Utdrag fra konsekvensutredning (COWI 2024 om bl.a overvann s.83-84):

«Som nevnt ovenfor, vil den planlagte økte kapasiteten i planområdet og tilhørende vekst i trafikken isolert sett medføre liten økning i transporten av forurensende stoffer via overvann til Oslofjorden. Likevel skal overvannet håndteres slik at Oslo Havn gjør sitt for å bidra til at samlet belastning fra overvann og andre kilder ikke skal overbelaste Oslofjorden. Tiltak som kan bidra til å redusere utslipp av forurensende stoffer via overvann fra Sydhavna til Oslofjorden er for eksempel følgende:

- regelmessig renhold/feiing
- god drift av sandfangene, inkludert tilstrekkelig hypping tømning
- separering av taknedløp, slik at rent takvann kan ledes utenom behandlingsanlegg for overvann, og derved bidra til redusert belastning på behandlingsanleggene
- eventuell avskjæring av overvann fra tilgrensende arealer
- bortkjøring og håndtering av snø i henhold til bestemmelser fra Statsforvalteren
- økt rensegrad av overvannet. Alternative eksempler er gitt i for eksempel Åstebøl, Dalen, Henninge, & Vollertsen (2021)

Hvorvidt Oslo Havn skal etablere behandlingsanlegg med høyere renseeffekt enn det dagens behandlingsanlegg for overvann har, bør sees i sammenheng med krav Oslo kommune stiller i kommuneplanen. Videre vil plansaken utløse en endret og mer omfattende terminalvirksomhet i fremtiden. Utslippet fra virksomheten vil være avhengig av type gods og materialer som håndteres på arealene. Dette kan bidra til at tiltak utover ordinære sandfang, og som styrker renseeffekten, da vil være aktuelt.

Når det gjelder reguleringsbestemmelser for Kongshavn foreslår vi at bestemmelsene om overvann i gjeldende reguleringsplan, fra 2009, videreføres, og at reguleringsbestemmelsene i tillegg viser til kommuneplanens bestemmelser om håndtering av forurensinger i overvann.»

Overvannsmengde fra eksisterende kaiområde som rehabiliteres vil ikke bli endret av tiltaket. Eksisterende overvannsanlegg beholdes og får utløp til sjøen som ved dagen situasjon.

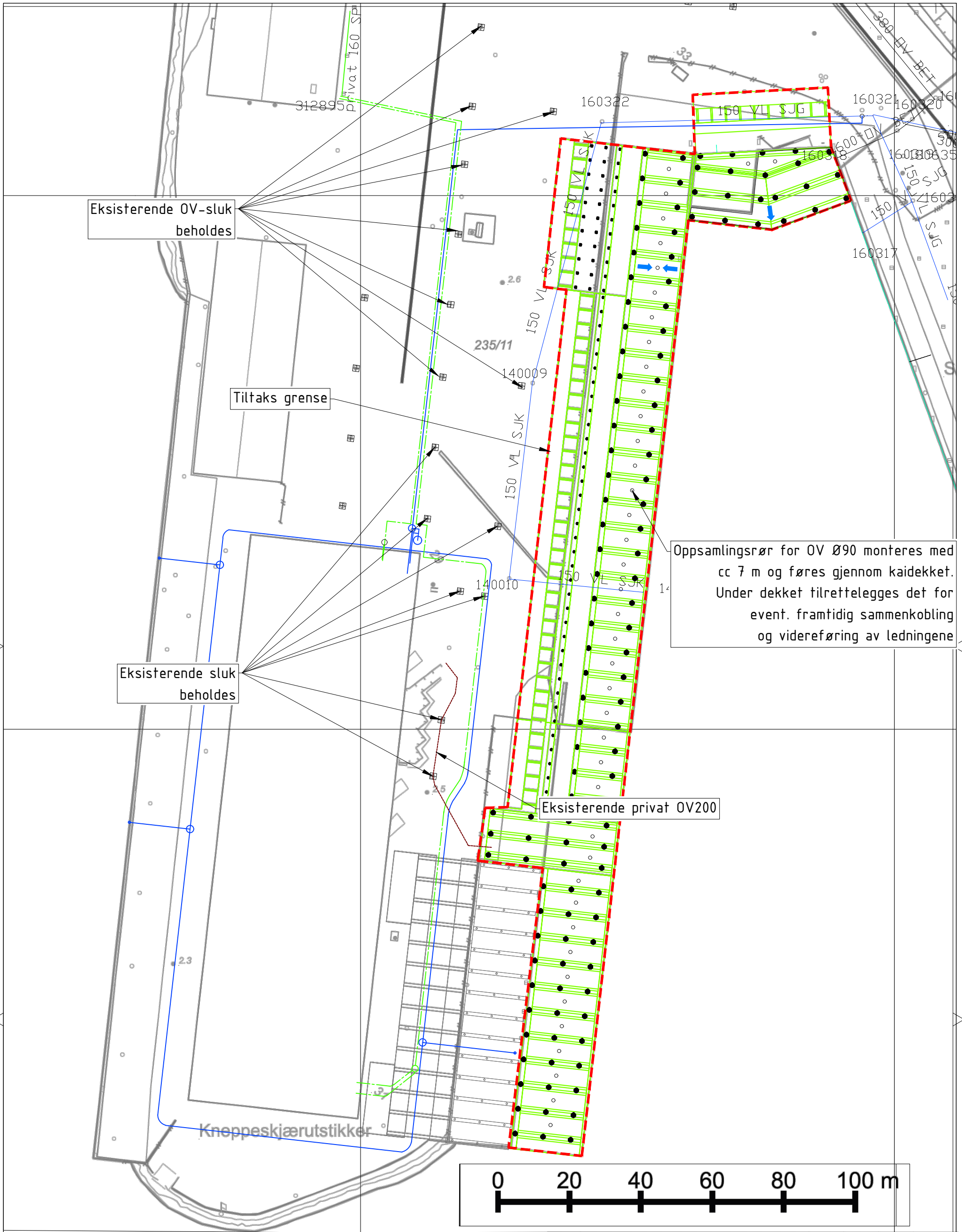
Vi har sett på overvannsmengder for hele tiltaket inkludert ny pelekai og rampe, på 9970 m² og pelekai og rampe på 2940 m² for seg. Vi har benyttet returperiode på 20 år, klimafaktor 1,4 og avrenningsfaktor på 0,9. Ved 10 minutters varighet gir det følgende avrenning:

- Hele tiltaksområdet 9970 m² gir avrenning 332 l/s
- Kun nytt areal på 2940 m² gir avrenning 98 l/s.

De nye rampene i nord har fall mot sjøen. Her vil overvannet følge rampene og renne ut i sjøen.

I den delen av kaianlegget som er nytt og delen som rives og gjennombygges vil det monteres nedløpsrør Ø90 c/c 7 m. Kaiplaten utformes slik at det blir fall mot nedløpsrørene som leder vannet til sjøen. Nedløpsrørene får tilrenning fra små arealer og har derfor stor kapasitet slik at det ikke vil stuve seg opp vann. Rørene som går gjennom kaidekket blir tilrettelagt for eventuelt framtidig sammenkobling og oppsamling. Ellers beholdes eksisterende sluk på området.

Vedlegg: Plan overvann – 13455-00-RIVA-02



Eksisterende OV-sluk beholdes

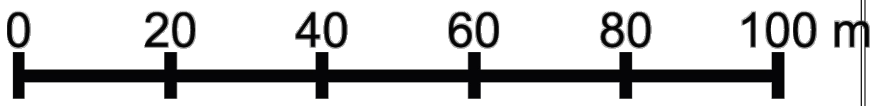
Tiltaks grense

Eksisterende sluk beholdes

Eksisterende privat OV200

Oppsamlingsrør for OV Ø90 monteres med cc 7 m og føres gjennom kaidekket. Under dekket tilrettelegges det for event. framtidig sammenkobling og videreføring av ledningene


Knoppeskjærutstikker



Merknader:

Overvann på kaiplaten føres videre via innstøpte rør Ø90 c/c 7m

➔ Avrenningspil overvann

Rev.	Revisjonen gjelder	Tegnet	Kontr.	Godkjent	Dato
					20.06.2024
		Tegnet	EMSK		
		Kontr.	OBJ		
Oslo Havn KF Kneppeskjær Øst Plan overvann		Godkjent	OBJ		
		Prosjektnummer	13455		
		Arkivreferanse			
		Erstatn. for			
		Målestokk	1:1000		
		Koordinatsystem	EUREF89 UTM32		
		Tegning nr.	13455-OO-RIVA-02		Rev. 01



Oslo kommune
Vann- og avløpsetaten
Tel: 02 180



Høydesystem: NN2000 Utskriftsdato: 17.6.2024 12:00:30
Koordinatsystem: EPSG:25832