

Senterposisjon: 774545.40, 7811725.03
 Koordinatsystem: EPSG:25833
 Utskriftsdato: 16.06.2026

0 500 1000 1500 2000m



Statsforvalteren i Troms og Finnmark

Romssa ja Finnmárkku stáhtahálddašeadji
Tromssan ja Finmarkun staatinhallittija

SØKNADSSKJEMA

- MUDRING I SJØ OG VASSDRAG
- UTFYLLING I SJØ OG VASSDRAG
- DUMPING AV MASSER I SJØ OG VASSDRAG

Skjemaet skal benyttes ved søknad om tillatelse til mudring, utfylling og dumping av masser i sjø og vassdrag i henhold til forurensningsloven §§ 11 og 32 og forurensningsforskriften kap. 22, jf. forurensningsloven § 12.

Søknaden sendes til Statsforvalteren enten på e-post til sftfpost@statsforvalteren.no eller i brev til Statsforvalteren i Troms og Finnmark, Postboks 700, 9815 Vadsø.

Skjemaet må fylles ut nøyaktig og fullstendig, og alle nødvendige vedlegg må følge med. Bruk vedlegg med referansenummer til skjemaet der det er hensiktsmessig.

Ta gjerne kontakt med Statsforvalteren før søknaden sendes.

1. Generell informasjon

Tittel på søknaden/prosjektet (med stedsnavn)	Molo Øksfjord havn	
Søknaden omfatter (kryss av)	<input checked="" type="checkbox"/> Mudring i sjø og vassdrag	Del 3
	<input type="checkbox"/> Dumping av masser i sjø og vassdrag	Del 4
	<input checked="" type="checkbox"/> Utfylling i sjø og vassdrag	Del 5
Antall mudringslokaliteter	1	
Antall dumpingslokaliteter	Fyll inn	
Antall utfyllingslokaliteter	2	
Kommune	Finnmark	
Navn på søker (tiltakshaver)	Loppa kommune	Organisasjonsnummer 963 063 237
Adresse	Parkveien 1/3, 9550 Øksfjord	
Telefon	78 45 30 00	E-post postmottak@loppa.kommune.no
Kontaktperson, eventuelt ansvarlig søker/konsulent	Kristoffer Helgesen Grud	
Telefon	952 95 484	E-post Kristoffer.grud@wsp.com

2. Planstatus og avklaringer med andre samfunnsinteresser

2.1	Planstatus: <i>Gjør rede for den kommunale planstatusen til lokaliteten(e) for omsøkte tiltak. Oppgi navn og plan-ID på gjeldende plan.</i> Svar		
	MERK: <i>Statsforvalteren vil innhente uttalelse fra kommunen for å stadfeste at tiltakene er i tråd med gjeldende plan etter plan- og bygningsloven, eventuelt at kommunen har gitt dispensasjon fra planen.</i> <i>Søknader som ikke er i samsvar med gjeldende plan vil ikke bli behandlet, jf. forurensningsloven § 11 fjerde ledd.</i>		
2.2	Er det innhentet uttalelse i forbindelse med søknaden fra følgende instanser?		
	Fiskeridirektoratet	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input checked="" type="checkbox"/>	Vedleggsnummer.
	Lokalt fiskarlag	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei <input checked="" type="checkbox"/>	Vedleggsnummer.
	Norges arktiske universitetsmuseum (kulturminner)	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input checked="" type="checkbox"/>	Vedleggsnummer.
MERK: Søker må selv hente innhente tillatelse til tiltakene etter havne- og farvannsloven (fra lokal havnemyndighet og/eller Kystverket).			
2.3	Er det rør, kabler eller andre konstruksjoner på sjøbunnen i området?		
	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	Kartvedlegg: Vedleggsnummer	
	Opplys hvem som eier konstruksjonene	Loppa kommune	

3. Mudring i sjø eller vassdrag

3.1	Navn på lokalitet Øksfjord småbåthavn
	Eiendomsopplysninger (navn på eier, adresse og gnr/bnr for tilgrensende grunneiendom) 26/265: E.Flåten Eiendom AS, Strandveien 4, 9550 Øksfjord 26/122: Nabbaren AS, Holstlia 18, 9510 Alta

3.2	<p>Kart og stedfesting: <i>Søknaden skal vedlegges <u>oversiktskart</u> i målestokk 1:50 000 og <u>detaljkart</u> 1:1 000 med området som skal mudres inntegnet.</i></p> <p>Oversiktskart har vedleggsnummer: Fyll inn nr. Detaljkart har vedleggsnummer: Fyll inn nr.</p> <p>UTM-koordinater for mudringslokaliteten (midtpunkt):</p> <p>Sonebelte: Fyll inn Nord: Fyll inn Øst: Fyll inn</p>										
3.3	<p>Mudringshistorikk: Første gangs mudring <input checked="" type="checkbox"/> Vedlikeholdsmudring <input type="checkbox"/> Hvis ja; når ble det mudret sist? Fyll inn årstall</p>										
3.4	<p>Begrunnelse/bakgrunn for tiltaket: Se vedlagt søknadsrapport</p>										
3.5	<p>Mudringens omfang: Se vedlagt søknadsrapport</p> <table border="0" data-bbox="308 898 1377 1093"> <tr> <td>Vanndybde på mudringsstedet (dybdeintervall):</td> <td>Vanndybde m</td> </tr> <tr> <td>Hvor dypt ned i sedimentene skal det mudres (dybdeintervall)?</td> <td>Dybde i sediment m</td> </tr> <tr> <td>Arealet som skal mudres:</td> <td>Areal m²</td> </tr> <tr> <td>Mengde sedimenter som skal mudres (volum):</td> <td>Volum m³ (anbrakt)</td> </tr> <tr> <td>Mengde berg/faste masser som skal sprenges: 0</td> <td>Volum m³ (anbrakt)</td> </tr> </table> <p>Eventuell nærmere beskrivelse av omfanget av tiltaket: Se vedlagt søknadsrapport</p>	Vanndybde på mudringsstedet (dybdeintervall):	Vanndybde m	Hvor dypt ned i sedimentene skal det mudres (dybdeintervall)?	Dybde i sediment m	Arealet som skal mudres:	Areal m ²	Mengde sedimenter som skal mudres (volum):	Volum m ³ (anbrakt)	Mengde berg/faste masser som skal sprenges: 0	Volum m ³ (anbrakt)
Vanndybde på mudringsstedet (dybdeintervall):	Vanndybde m										
Hvor dypt ned i sedimentene skal det mudres (dybdeintervall)?	Dybde i sediment m										
Arealet som skal mudres:	Areal m ²										
Mengde sedimenter som skal mudres (volum):	Volum m ³ (anbrakt)										
Mengde berg/faste masser som skal sprenges: 0	Volum m ³ (anbrakt)										
3.6	<p>Mudringsmetode og arbeidsgang <i>Gi en kort beskrivelse av metode (f eks. grabb, gravemaskin, skuff, pumping, sugestyr, undervannsprengning.) og planlagt arbeidsgang/rekkefølge for mudringsarbeidet.</i> Se vedlagt søknadsrapport</p>										
3.7	<p>Anleggsperiode: <i>Angi tidsintervall for når tiltaket planlegges gjennomført</i> Se vedlagt søknadsrapport</p>										
3.8	<p>Hvordan er mudringsmassene planlagt disponert?</p> <p><input type="checkbox"/> Leveres til godkjent avfallsmottak</p> <p><input type="checkbox"/> Dumping i sjø</p> <p><input type="checkbox"/> Annen disponering</p> <p>Kort beskrivelse av planlagt disponering av mudringsmassene: Svar</p> <p>Beskrivelse av planlagt metode for omlasting og transport av mudringsmassene: Svar</p>										

Beskrivelse av mudringslokaliteten med hensyn til miljøkonsekvenser

3.9	<p>Oppgi hvilke kjente naturverdier som er tilknyttet lokaliteten eller nærområdet til lokaliteten, og beskriv hvordan disse kan bli berørt av tiltaket. Oppgi kilde til opplysningene.</p> <p>Nærmeste registrerte marin naturtype er Ysteneset-Juvikneset med større tareskogforekomster, ca. 1,1 km fra tiltaksområdet i retning nord.</p>														
3.10	<p>Sedimentenes sammensetning:</p> <table border="1" data-bbox="300 600 1385 672"> <thead> <tr> <th></th> <th>Stein</th> <th>Grus</th> <th>Sand</th> <th>Silt</th> <th>Leire</th> <th>Annet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angi ca. fordeling %</td> <td></td> <td></td> <td>36,3</td> <td>35,2</td> <td>28,5</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Kilde til opplysningene: Miljøteknisk sedimentundersøkelse Øksfjord havn, Loppa kommune. Dokumentnummer 25200-MIL-01 datert03.03.2026 utarbeidet an GeoNord AS</p> <p>Eventuell nærmere beskrivelse av sedimentene:</p> <p>Svar</p>		Stein	Grus	Sand	Silt	Leire	Annet	Angi ca. fordeling %			36,3	35,2	28,5	
	Stein	Grus	Sand	Silt	Leire	Annet									
Angi ca. fordeling %			36,3	35,2	28,5										
3.11	<p>Strømforhold på lokaliteten:</p> <p>Antatt gode på grunn av høy tidevannsamplitude</p>														
3.12	<p>Aktive og/eller historiske forurensningskilder:</p> <p>Beskriv eksisterende og tidligere virksomheter i nærområdet til lokaliteten (f eks. slipp, kommunalt avløp, småbåthavn, industrivirksomhet e.l.).</p> <p>Se vedlagt søknadsrapport</p>														
3.13	<p>Miljøtekniske undersøkelser, prøvetaking og analyser</p> <p><i>Det må foreligge dokumentasjon av sedimentenes innhold av miljøgifter. Kravene til miljøundersøkelser følger av Miljødirektoratets Veileder for håndtering av sediment (M-350/2015) oppdatert 25.05.2018, samt M608/2016 Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota, oppdatert 30.10.2020.</i></p> <p><i>Vedlagt miljørapport skal presentere analyseresultater fra prøvetaking av de aktuelle sedimentene, samt en miljøfaglig vurdering av sedimentenes forurensningstilstand.</i></p> <p>Se vedlagt søknadsrapport</p> <p>Vedlegg nr.: Svar</p> <p>Navn på rapport fra miljøundersøkelse: Miljøteknisk sedimentundersøkelse Øksfjord havn, Loppa kommune. Dokumentnummer 25200-MIL-01 datert03.03.2026 utarbeidet an GeoNord AS</p> <p>Antall prøvestasjoner på lokaliteten: 8 stk. (skal markeres på vedlagt kart)</p>														
3.14	<p>Forurensningstilstand på lokaliteten:</p> <p><i>Gi en oppsummering av miljøundersøkelsen med klassifiseringen av sedimentene i tilstandsklasser (I-V) relatert til de ulike analyseparameterne, jf. M-608/2016.</i></p> <p>Se vedlagt søknadsrapport</p>														

3.15	<p>Risikovurdering: <i>Gi en vurdering av risiko for om tiltaket vil bidra til å spre forurensning, plastforsøpling eller være til annen ulempe for naturmiljøet.</i></p> <p>Se vedlagt søknadsrapport</p>
3.16	<p>Avbøtende tiltak ved mudring <i>Beskriv planlagte tiltak for å hindre/reducere partikkelspredning, plastforsøpling og eventuell annen forurensning.</i></p> <p>Svar Se vedlagt søknadsrapport</p>

4. Dumping av masser i sjø eller vassdrag

4.1	<p>Navn på lokalitet for dumping av masser (stedsanvisning) Fyll inn</p>
4.2	<p>Kart og stedfesting: <i>Søknaden skal vedlegges <u>oversiktskart</u> i målestokk 1:50 000 og <u>detaljkart</u> 1:1 000 med området som berøres av dumpingen inntegnet.</i></p> <p>Oversiktskart har vedleggsnummer: Fyll inn nr. Detaljkart har vedleggsnummer: Fyll inn nr.</p> <p>UTM-koordinater for dumpinglokaliteten:</p> <p>Sonebelte: Fyll inn Nord: Fyll inn Øst: Fyll inn</p>
4.3	<p>Begrunnelse/bakgrunn for tiltaket: Svar</p>
4.4	<p>Dumpingens omfang: Angi vanndybde på dumpingstedet: Vanndybde m Arealet som berøres av dumpingen: Areal m² Mengde masser som skal dumpes (volum): Volum m³ (anbrakt)</p> <p>Beskriv hvilke typer masser som skal dumpes: (type løsmasser, type stein) Svar</p>
4.5	<p>Dumpemetode og arbeidsgang <i>Gi en kort beskrivelse av dumpemetode (splittlekter, nedføringsrør el. l.) og planlagt arbeidsgang/rekkefølge for utføring av dumping.</i></p> <p>Svar</p>

4.6	<p>Anleggsperiode: Angi tidsintervall for når dumpingen planlegges gjennomført</p> <p>Svar</p>														
<p>Beskrivelse av dumpingområdet med hensyn til miljøkonsekvenser</p>															
4.7	<p>Oppgi hvilke kjente naturverdier som finnes ved lokaliteten eller nærområdet til lokaliteten, og beskriv hvordan disse kan berøres av tiltaket. Oppgi kilde til opplysningene.</p> <p>Svar</p> <p>MERK: Dersom det planlegges dumping av mer enn 10 000 m³ masser må sjøbunnen ved planlagt dumpsted kartlegges for marine naturtyper, etter DN-håndbok 19¹ eller NiN². Kartleggingen skal utføres av fagpersoner med marinbiologisk kompetanse. Rapport fra kartleggingen skal vedlegges søknaden.</p>														
4.8	<p>Sedimentenes innhold:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 8%;">Stein</th> <th style="width: 8%;">Grus</th> <th style="width: 8%;">Sand</th> <th style="width: 8%;">Silt</th> <th style="width: 8%;">Leire</th> <th style="width: 8%;">Annet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angi ca. fordeling %</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Kilde til opplysningene:</p> <p>Eventuell nærmere beskrivelse av sedimentene: Svar</p>		Stein	Grus	Sand	Silt	Leire	Annet	Angi ca. fordeling %						
	Stein	Grus	Sand	Silt	Leire	Annet									
Angi ca. fordeling %															
4.9	<p>Strømforhold: Beskriv strømforholdene ved dumpingområdet.</p> <p>Svar</p>														
4.10	<p>Aktive og/eller historiske forurensningskilder: Beskriv eksisterende og tidligere virksomheter i nærområdet til lokaliteten (f eks. slipp, kommunalt avløp, småbåthavn, industrivirksomhet e.l.).</p> <p>Svar</p>														
4.11	<p>Miljøtekniske undersøkelser, prøvetaking og analyser</p> <p>Det må foreligge dokumentasjon av sedimentenes innhold av miljøgifter. Kravene til miljøundersøkelser følger av Miljødirektoratets Veileder for håndtering av sediment (M-350/2015) oppdatert 25.05.2018, samt M608/2016 Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota, oppdatert 30.10.2020.</p> <p>Vedlagt miljørapport skal presentere analyseresultater fra prøvetaking av de aktuelle sedimentene, samt en miljøfaglig vurdering av sedimentenes forurensningstilstand.</p> <p>Vedlegg nr: Svar Navn på rapport fra miljøundersøkelse: Svar Antall prøvestasjoner på lokaliteten: Svar stk. (skal markeres på vedlagt kart)</p>														
4.12	<p>Forurensningstilstand på lokaliteten:</p>														

¹ DN Håndbok 19-2007. Kartlegging av marint biologisk mangfold

² Artsdatabanken 2019. Feltveileder for kartlegging av marin naturvariasjon etter NiN, kartleggingsveileder nr 3.

	<p><i>Gi en oppsummering av miljøundersøkelsene på lokaliteten.</i></p> <p>Svar</p>
4.13	<p>Risikovurdering: <i>Gi en vurdering av risiko for om tiltaket vil bidra til å spre forurensning, plastforsøpling eller være til annen ulempe for naturmiljøet.</i></p> <p>Svar</p>
4.14	<p>Avbøtende tiltak ved dumping <i>Beskriv planlagte tiltak for å hindre/ redusere partikkelspredning, plastforsøpling og eventuell annen forurensning.</i></p> <p>Svar</p>

5. Utfylling i sjø eller vassdrag

5.1	<p>Navn på lokalitet Fyll inn</p> <hr/> <p>Eiendomsopplysninger (navn på eier og gnr/ bnr for tilgrensende grunneiendom) Fyll inn</p>
5.2	<p>Kart og stedfesting: <i>Søknaden skal vedlegges <u>oversiktskart</u> i målestokk 1:50 000 og <u>detaljkart</u> 1:1 000 med området som skal utfylles inntegnet. Se vedlagt søknadsrapport</i></p> <p>Oversiktskart har vedleggsnummer: Fyll inn nr. Detaljkart har vedleggsnummer: Fyll inn nr.</p> <p>UTM-koordinater for utfyllingslokaliteten:</p> <p>Sonebelte: Fyll inn Nord: Fyll inn Øst: Fyll inn</p>
5.3	<p>Beskrivelse av utfylling: <i>Søknaden skal vedlegges detaljtegning og profilsnitt av planlagt utfylling, inkludert fyllingsfot.</i></p> <p>Detaljtegning har vedleggsnummer: Fyll inn nr. Profilsnitt har vedleggsnummer: Fyll inn nr. Se vedlagt søknadsrapport</p>
5.4	<p>Begrunnelse/bakgrunn for tiltaket:</p> <p>Se vedlagt søknadsrapport</p>

5.5	<p>Utfyllingens omfang:</p> <p>Vandybde på utfyllingsstedet (dybdeintervall): Vandybde m Arealet som berøres av utfyllingen: Areal m² Mengde fyllmasser som skal benyttes (volum): Volum m³ (anbrakt)</p> <p>Beskriv hvilke typer masser som skal benyttes i utfyllingen: <i>Sprengstein, andre massetyper.</i> Se vedlagt søknadsrapport</p> <p>MERK: Dersom det planlegges å legge rivningsbetong i utfyllingen krever dette egen vurdering. Det må legges ved dokumentasjon for den aktuelle betongen i henhold til Miljødirektoratets nettveileder «Betong og tegl fra riveprosjekter»³</p>														
5.6	<p>Bruk av sprengstein <i>Ved bruk av sprengstein er det fare for spredning av plast i vannmassene som følge av plast i armering, tennsystemer etc. Se vedlagt søknadsrapport</i></p> <p>Beskriv hvilket tennsystem som skal benyttes ved sprengning, og om det er plastarmering i massene.</p> <p>Se vedlagt søknadsrapport</p>														
5.7	<p>Utfyllingsmetode og arbeidsgang <i>Gi en kort beskrivelse av metode (f eks. graver med lang arm, splittlekter etc.) og planlagt arbeidsgang/rekkefølge for utfyllingsarbeidet.</i></p> <p>Svar</p>														
5.8	<p>Anleggsperiode: <i>Angi tidsintervall for når tiltaket planlegges gjennomført</i></p> <p>Svar</p>														
<p>Beskrivelse av utfyllingslokaliteten med hensyn til miljøkonsekvenser</p>															
5.9	<p>Oppgi hvilke kjente naturverdier som er tilknyttet lokaliteten eller nærområdet til lokaliteten, og beskriv hvordan disse eventuelt kan berøres av tiltaket. Oppgi kilde til opplysningene. Se vedlagt søknadsrapport</p>														
5.10	<p>Sedimentenes innhold:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 10%;">Stein</th> <th style="width: 10%;">Grus</th> <th style="width: 10%;">Sand</th> <th style="width: 10%;">Silt</th> <th style="width: 10%;">Leire</th> <th style="width: 10%;">Annet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angi ca. fordeling %</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Kilde til opplysningene: Se vedlagt søknadsrapport</p>		Stein	Grus	Sand	Silt	Leire	Annet	Angi ca. fordeling %						
	Stein	Grus	Sand	Silt	Leire	Annet									
Angi ca. fordeling %															
5.11	<p>Eventuell nærmere beskrivelse av bunnsedimentene:</p> <p>Se vedlagt søknadsrapport</p>														

³ www.miljodirektoratet.no/naringsliv/avfall/massehandtering/betong-og-tegl-fra-riveprosjekter/

	<p>Strømforhold på lokaliteten:</p> <p>Antatt gode på grunn av høy tidevannsamplitude</p>
5.12	<p>Aktive og/eller historiske forurensningskilder: <i>Beskriv eksisterende og tidligere virksomheter i nærområdet til lokaliteten (f eks. slipp, kommunalt avløp, småbåthavn, industrivirksomhet e.l.).</i></p> <p>Se vedlagt søknadsrapport</p>
5.13	<p>Miljøundersøkelse, prøvetaking og analyser</p> <p><i>Det må foreligge dokumentasjon av sedimentenes innhold av miljøgifter. Kravene til miljøundersøkelser følger av Miljødirektoratets Veileder for håndtering av sediment (M-350/2015) oppdatert 25.05.2018, samt M608/2016 Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota, oppdatert 30.10.2020.</i></p> <p><i>Vedlagt miljørapport skal presentere analyseresultater fra prøvetaking av de aktuelle sedimentene, samt en miljøfaglig vurdering av massenes forurensningstilstand.</i></p> <p>Navn på rapport fra miljøundersøkelse: Miljøteknisk sedimentundersøkelse Øksfjord havn, Loppa kommune. Dokumentnummer 25200-MIL-01 datert 03.03.2026 utarbeidet an GeoNord AS</p> <p>Antall prøvestasjoner på lokaliteten: 8 stk. (skal markeres på vedlagt kart)</p> <p>Se vedlagt søknadsrapport</p> <p>Forurensningstilstand på lokaliteten: <i>Gi en oppsummering av miljøundersøkelsen med klassifiseringen av sedimentene i tilstandsklasser (I-V) relatert til de ulike analyseparameterne, jf. M-608/2016.</i></p> <p>Se vedlagt søknadsrapport</p>
5.14	<p>Risikovurdering: <i>Gi en vurdering av risiko for om tiltaket vil bidra til å spre forurensning, plastforsøpling eller være til annen ulempe for naturmiljøet.</i></p> <p>Se vedlagt søknadsrapport</p>
5.15	<p>Avbøtende tiltak ved utfylling <i>Beskriv planlagte tiltak for å hindre/reducere partikkelspredning, plastforsøpling og eventuell annen forurensning.</i></p> <p>Se vedlagt søknadsrapport</p>

Underskrift

Sted:	Dato:
.....
Underskrift:	
.....	

Vedleggsoversikt (husk referanse til skjemaet og lokalitet)

Nr.	Innhold	Ref. til nr. i skjemaet	Lokalitet nr.
Nr.	Vedleggsnavn	Nr.	Nr.
Nr.	Vedleggsnavn	Nr.	Nr.
Nr.	Vedleggsnavn	Nr.	Nr.
Nr.	Vedleggsnavn	Nr.	Nr.
Nr.	Vedleggsnavn	Nr.	Nr.
Nr.	Vedleggsnavn	Nr.	Nr.

Bruk skjemaene under dersom søknaden omfatter flere mudre-, dumpe- eller utfyllingslokaliteter:

6. Mudring i sjø eller vassdrag		
6.1	Navn på lokalitet Fyll inn	
	Eiendomsopplysninger (navn på eier, adresse og gnr/bnr for tilgrensende grunneiendom) Fyll inn	
6.2	Kart og stedfesting: <i>Søknaden skal vedlegges <u>oversiktskart</u> i målestokk 1:50 000 og <u>detaljkart</u> 1:1 000 med området som skal mudres inntegnet.</i> Oversiktskart har vedleggsnummer: Fyll inn nr. Detaljkart har vedleggsnummer: Fyll inn nr. UTM-koordinater for mudringslokaliteten (midtpunkt): Sonebelte: Fyll inn Nord: Fyll inn Øst: Fyll inn	
6.3	Mudringshistorikk: Første gangs mudring <input type="checkbox"/> Vedlikeholdsmudring <input type="checkbox"/> Hvis ja; når ble det mudret sist? Fyll inn årstall	
6.4	Begrunnelse/bakgrunn for tiltaket: Svar	
6.5	Mudringens omfang: Vanndybde på mudringsstedet (dybdeintervall): Hvor dypt ned i sedimentene skal det mudres (dybdeintervall)? Arealet som skal mudres: Mengde sedimenter som skal mudres (volum): Mengde berg/faste masser som skal sprenges:	Vanndybde m Dybde i sediment m Areal m ² Volum m ³ (anbrakt) Volum m ³ (anbrakt)
	Eventuell nærmere beskrivelse av omfanget av tiltaket: Svar	
6.6	Mudringsmetode og arbeidsgang <i>Gi en kort beskrivelse av metode (f eks. grabb, gravemaskin, skuff, pumping, sugestyr, undervannsprengning.) og planlagt arbeidsgang/rekkefølge for mudringsarbeidet.</i> Svar	

6.7	<p>Anleggsperiode: <i>Angi tidsintervall for når tiltaket planlegges gjennomført</i> Svar</p>														
6.8	<p>Hvordan er mudringsmassene planlagt disponert?</p> <p><input type="checkbox"/> Leveres til godkjent avfallsmottak</p> <p><input type="checkbox"/> Dumping i sjø</p> <p><input type="checkbox"/> Annen disponering</p> <p>Kort beskrivelse av planlagt disponering av mudringsmassene: Svar</p> <p>Beskrivelse av planlagt metode for omlasting og transport av mudringsmassene: Svar</p>														
<p>Beskrivelse av mudringslokaliteten med hensyn til miljøkonsekvenser</p>															
6.9	<p>Oppgi hvilke kjente naturverdier som er tilknyttet lokaliteten eller nærområdet til lokaliteten, og beskriv hvordan disse kan bli berørt av tiltaket. Oppgi kilde til opplysningene. Svar</p>														
6.10	<p>Sedimentenes sammensetning:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 10%;">Stein</th> <th style="width: 10%;">Grus</th> <th style="width: 10%;">Sand</th> <th style="width: 10%;">Silt</th> <th style="width: 10%;">Leire</th> <th style="width: 10%;">Annet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angi ca. fordeling %</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Kilde til opplysningene:</p> <p>Eventuell nærmere beskrivelse av sedimentene: Svar</p>		Stein	Grus	Sand	Silt	Leire	Annet	Angi ca. fordeling %						
	Stein	Grus	Sand	Silt	Leire	Annet									
Angi ca. fordeling %															
6.11	<p>Strømforhold på lokaliteten: Svar</p>														
6.12	<p>Aktive og/eller historiske forurensningskilder: <i>Beskriv eksisterende og tidligere virksomheter i nærområdet til lokaliteten (f eks. slipp, kommunalt avløp, småbåthavn, industrivirksomhet e.l.).</i> Svar</p>														
6.13	<p>Miljøtekniske undersøkelser, prøvetaking og analyser</p>														

	<p>Det må foreligge dokumentasjon av sedimentenes innhold av miljøgifter. Kravene til miljøundersøkelser følger av Miljødirektoratets Veileder for håndtering av sediment (M-350/2015) oppdatert 25.05.2018, samt M608/2016 Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota, oppdatert 30.10.2020.</p> <p>Vedlagt miljørapport skal presentere analyseresultater fra prøvetaking av de aktuelle sedimentene, samt en miljøfaglig vurdering av sedimentenes forurensningstilstand.</p> <p>Vedlegg nr.: Svar Navn på rapport fra miljøundersøkelse: Svar Antall prøvestasjoner på lokaliteten: Svar stk. (skal markeres på vedlagt kart)</p>
6.14	<p>Forurensningstilstand på lokaliteten: Gi en oppsummering av miljøundersøkelsen med klassifiseringen av sedimentene i tilstandsklasser (I-V) relatert til de ulike analyseparameterne, jf. M-608/2016.</p> <p>Svar</p>
6.15	<p>Risikovurdering: Gi en vurdering av risiko for om tiltaket vil bidra til å spre forurensning, plastforsøpling eller være til annen ulempe for naturmiljøet.</p> <p>Svar</p>
6.16	<p>Avbøtende tiltak ved mudring Beskriv planlagte tiltak for å hindre/reducere partikkelspredning, plastforsøpling og eventuell annen forurensning.</p> <p>Svar</p>

7. Dumping av masser i sjø eller vassdrag

7.1	<p>Navn på lokalitet for dumping av masser (stedsanvisning)</p> <p>Fyll inn</p>
7.2	<p>Kart og stedfesting: Søknaden skal vedlegges <u>oversiktskart</u> i målestokk 1:50 000 og <u>detaljkart</u> 1:1 000 med området som berøres av dumpingene inntegnet.</p> <p>Oversiktskart har vedleggsnummer: Fyll inn nr. Detaljkart har vedleggsnummer: Fyll inn nr.</p> <p>UTM-koordinater for dumpinglokaliteten:</p> <p>Sonebelte: Fyll inn Nord: Fyll inn Øst: Fyll inn</p>
7.3	<p>Begrunnelse/bakgrunn for tiltaket:</p> <p>Svar</p>

7.4	<p>Dumpingens omfang: Angi vanndybde på dumpingstedet: Vanndybde m Arealet som berøres av dumpingen Areal m² Mengde masser som skal dumpes (volum): Volum m³ (anbrakt)</p> <p>Beskriv hvilke typer masser som skal dumpes: (type løsmasser, type stein) Svar</p>														
7.5	<p>Dumpemetode og arbeidsgang Gi en kort beskrivelse av dumpemetode (splittlekker, nedføringsrør el. l.) og planlagt arbeidsgang/rekkefølge for utføring av dumping. Svar</p>														
7.6	<p>Anleggsperiode: Angi tidsintervall for når dumpingen planlegges gjennomført Svar</p>														
<p>Beskrivelse av dumpingområdet med hensyn til miljøkonsekvenser</p>															
7.7	<p>Oppgi hvilke kjente naturverdier som finnes ved lokaliteten eller nrområdet til lokaliteten, og beskriv hvordan disse kan berøres av tiltaket. Oppgi kilde til opplysningene. Svar</p> <p>MERK: Dersom det planlegges dumping av mer enn 10 000 m³ masser må sjøbunnen ved planlagt dumpested kartlegges for marine naturtyper, etter DN-håndbok 19⁴ eller NiN⁵. Kartleggingen skal utføres av fagpersoner med marinbiologisk kompetanse. Rapport fra kartleggingen skal vedlegges søknaden.</p>														
7.8	<p>Sedimentenes innhold:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 10%;">Stein</th> <th style="width: 10%;">Grus</th> <th style="width: 10%;">Sand</th> <th style="width: 10%;">Silt</th> <th style="width: 10%;">Leire</th> <th style="width: 10%;">Annet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angi ca. fordeling %</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Kilde til opplysningene:</p> <p>Eventuell nærmere beskrivelse av sedimentene: Svar</p>		Stein	Grus	Sand	Silt	Leire	Annet	Angi ca. fordeling %						
	Stein	Grus	Sand	Silt	Leire	Annet									
Angi ca. fordeling %															
7.9	<p>Strømforhold: Beskriv strømforholdene ved dumpingområdet. Svar</p>														
7.10	<p>Aktive og/eller historiske forurensningskilder: Beskriv eksisterende og tidligere virksomheter i nrområdet til lokaliteten (f eks. slipp, kommunalt avløp, småbåthavn, industrivirksomhet e.l.).</p>														

⁴ DN Håndbok 19-2007. Kartlegging av marint biologisk mangfold

⁵ Artsdatabanken 2019. Feltveileder for kartlegging av marin naturvariasjon etter NiN, kartleggingsveileder nr 3.

	Svar
7.11	<p>Miljøtekniske undersøkelser, prøvetaking og analyser</p> <p><i>Det må foreligge dokumentasjon av sedimentenes innhold av miljøgifter. Kravene til miljøundersøkelser følger av Miljødirektoratets Veileder for håndtering av sediment (M-350/2015) oppdatert 25.05.2018, samt M608/2016 Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota, oppdatert 30.10.2020.</i></p> <p><i>Vedlagt miljørapport skal presentere analyseresultater fra prøvetaking av de aktuelle sedimentene, samt en miljøfaglig vurdering av sedimentenes forurensningstilstand.</i></p> <p>Vedlegg nr: Svar Navn på rapport fra miljøundersøkelse: Svar Antall prøvestasjoner på lokaliteten: Svar stk. (skal markeres på vedlagt kart)</p>
7.12	<p>Forurensningstilstand på lokaliteten: <i>Gi en oppsummering av miljøundersøkelsene på lokaliteten.</i></p> <p>Svar</p>
7.13	<p>Risikovurdering: <i>Gi en vurdering av risiko for om tiltaket vil bidra til å spre forurensning, plastforsøpling eller være til annen ulempe for naturmiljøet.</i></p> <p>Svar</p>
7.14	<p>Avbøtende tiltak ved dumping <i>Beskriv planlagte tiltak for å hindre/redusere partikkelspredning, plastforsøpling og eventuell annen forurensning.</i></p> <p>Svar</p>

8. Utfylling i sjø eller vassdrag

8.1	<p>Navn på lokalitet Fyll inn</p> <p>Eiendomsopplysninger (navn på eier og gnr/bnr for tilgrensende grunneiendom) Fyll inn</p>
8.2	<p>Kart og stedfesting: <i>Søknaden skal vedlegges <u>oversiktskart</u> i målestokk 1:50 000 og <u>detaljkart</u> 1:1 000 med området som skal utfylles inntegnet.</i></p> <p>Oversiktskart har vedleggsnummer: Fyll inn nr. Detaljkart har vedleggsnummer: Fyll inn nr.</p> <p>UTM-koordinater for utfyllingslokaliteten:</p> <p>Sonebelte: Fyll inn Nord: Fyll inn Øst: Fyll inn</p>

8.3	<p>Beskrivelse av utfylling: <i>Søknaden skal vedlegges detaljtegning og profilsnitt av planlagt utfylling, inkludert fyllingsfot.</i></p> <p>Detaljtegning har vedleggsnummer: Fyll inn nr.</p> <p>Profilsnitt har vedleggsnummer: Fyll inn nr.</p>
8.4	<p>Begrunnelse/bakgrunn for tiltaket:</p> <p>Svar</p>
8.5	<p>Utfyllingens omfang:</p> <p>Vanndybde på utfyllingsstedet (dybdeintervall): Vanndybde m Areal som berøres av utfyllingen: Areal m² Mengde fyllmasser som skal benyttes (volum): Volum m³ (anbrakt)</p> <p>Beskriv hvilke typer masser som skal benyttes i utfyllingen: <i>Sprengstein, andre massetyper.</i></p> <p>Svar</p> <p>MERK: <i>Dersom det planlegges å legge rivningsbetong i utfyllingen krever dette egen vurdering. Det må legges ved dokumentasjon for den aktuelle betongen i henhold til Miljødirektoratets nettveileder «Betong og tegl fra riveprosjekter»⁶</i></p>
8.6	<p>Bruk av sprengstein <i>Ved bruk av sprengstein er det fare for spredning av plast i vannmassene som følge av plast i armering, tennsystemer etc.</i></p> <p>Beskriv hvilket tennsystem som skal benyttes ved sprengning, og om det er plastarmering i massene.</p> <p>Svar</p>
8.7	<p>Utfyllingsmetode og arbeidsgang <i>Gi en kort beskrivelse av metode (f eks. graver med lang arm, splittlekter etc.) og planlagt arbeidsgang/rekkefølge for utfyllingsarbeidet.</i></p> <p>Svar</p>
8.8	<p>Anleggsperiode: <i>Angi tidsintervall for når tiltaket planlegges gjennomført</i></p> <p>Svar</p>
<p>Beskrivelse av utfyllingslokaliteten med hensyn til miljøkonsekvenser</p>	
8.9	<p>Oppgi hvilke kjente naturverdier som er tilknyttet lokaliteten eller nærområdet til lokaliteten, og beskriv hvordan disse eventuelt kan berøres av tiltaket. Oppgi kilde til opplysningene.</p> <p>Svar</p>

⁶ www.miljodirektoratet.no/naringsliv/avfall/massehandtering/betong-og-tegl-fra-riveprosjekter/

8.10	<p>Sedimentenes innhold:</p> <table border="1" data-bbox="300 253 1380 324"> <thead> <tr> <th></th> <th>Stein</th> <th>Grus</th> <th>Sand</th> <th>Silt</th> <th>Leire</th> <th>Annet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angi ca. fordeling %</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Kilde til opplysningene:</p>		Stein	Grus	Sand	Silt	Leire	Annet	Angi ca. fordeling %						
	Stein	Grus	Sand	Silt	Leire	Annet									
Angi ca. fordeling %															
8.11	<p>Eventuell nærmere beskrivelse av bunnsedimentene:</p> <p>Svar</p> <p>Strømforhold på lokaliteten:</p> <p>Svar</p>														
8.12	<p>Aktive og/eller historiske forurensningskilder: <i>Beskriv eksisterende og tidligere virksomheter i nærområdet til lokaliteten (f eks. slipp, kommunalt avløp, småbåthavn, industrivirksomhet e.l.).</i></p> <p>Svar</p>														
8.13	<p>Miljøundersøkelse, prøvetaking og analyser</p> <p><i>Det må foreligge dokumentasjon av sedimentenes innhold av miljøgifter. Kravene til miljøundersøkelser følger av Miljødirektoratets Veileder for håndtering av sediment (M-350/2015) oppdatert 25.05.2018, samt M608/2016 Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota, oppdatert 30.10.2020.</i></p> <p><i>Vedlagt miljørapport skal presentere analyseresultater fra prøvetaking av de aktuelle sedimentene, samt en miljøfaglig vurdering av massenes forurensningstilstand.</i></p> <p>Navn på rapport fra miljøundersøkelse: Svar Antall prøvestasjoner på lokaliteten: Svar stk. (skal markeres på vedlagt kart)</p> <p>Forurensningstilstand på lokaliteten: <i>Gi en oppsummering av miljøundersøkelsen med klassifiseringen av sedimentene i tilstandsklasser (I-V) relatert til de ulike analyseparameterne, jf. M-608/2016.</i></p> <p>Svar</p>														
8.14	<p>Risikovurdering: <i>Gi en vurdering av risiko for om tiltaket vil bidra til å spre forurensning, plastforsøpling eller være til annen ulempe for naturmiljøet.</i></p> <p>Svar</p>														
8.15	<p>Avbøtende tiltak ved utfylling <i>Beskriv planlagte tiltak for å hindre/reducere partikkelspredning, plastforsøpling og eventuell annen forurensning.</i></p> <p>Svar</p>														

Loppa kommune

Søknad om tiltak i sjø ved Øksfjord havn

Oppdragsnr.: 52408739 Dokumentnr.: RIM-01 Revisjon: D01 Dato: 2026-06-30



Søknad om tiltak i sjø ved Øksfjord havn

Oppdragsnr.: 52408739 Dokumentnr.: RIM-01 Revisjon: D01

Oppdragsgiver: Loppa kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Oddleiv Johansen
Rådgiver: Norconsult Norge AS
Oppdragsleder: Martin Tveit
Fagansvarlig: Bente Breyholtz
Andre nøkkelpersoner: Gudrun Østling, Arne E. Lothe

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J02	2026-07-01	For godkjenning hos oppdragsgiver	BeBre	MarT/IngMI/Aar	MarTve

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

Sammendrag

Loppa kommune har behov for å forbedre liggeforholdene for fiskeriflåten ved Øksfjord havn, samt øke kapasiteten i havnen. De planlegger derfor en utvidelse av eksisterende molo ved Øksfjord havn, samt etablering av to nye moloer, *Molo Nord* og *Molo sør*.

Norconsult er engasjert som rådgiver for å prosjektere tiltaket, samt sørge for nødvendige tillatelser.

En VA-ledning for urensset avløpsvann er registrert i tiltaksområdet. Ledningen vil bli hevet og lagt om før oppstart av de omsøkte tiltakene i sjø. Videre håndtering av dette utslippet vil bli omfattet av en egen prosess hos kommunen.

Nærmeste registrerte marine naturtype er en tareskog ca. 1 kilometer nord for tiltaksområdet. Nærmeste låssettingsplass og akvakulturanlegg ligger hhv. ca. 600 m ca. 4 km fra tiltaksområdet. Viktige aktive og passive fiskefelt er registrert i umiddelbar nærhet til tiltaksområdet.

Reguleringsplanbestemmelsene begrenser at anleggsarbeider i sjø til perioden juli-februar.

Søknaden omfatter søknad om tillatelse til:

- mudring i sjø av et totalt volum på 17 000 pfm³ over et totalt berørt sjøbunnsareal på 5 000 m².
- utfylling i sjø av et totalt volum på 120 000 pam³ (92 000 pam³ under middel høyvann) over et totalt berørt sjøbunnsareal på xx 000 m².

Sjøbunnen i havna ligger relativt plant, men terrenget faller jevnt fra innseilingen og ut i Øksfjorden. Sedimentene i tiltaksområdet består hovedsakelig av skjellsand over leirig silt. Forurensingssituasjonen tilsvarer hovedsakelig tilstandsklasse I – II, med unntak av antracen i tilstandsklasse III i tre prøvestasjoner, samt TBT i tilstandsklasse III i én stasjon.

Mudring og utfylling vil kunne medføre spredning av rene og forurensede partikler som vil kunne redusere siktedypet, tilslamme naturverdier og sjøbunnen, samt spre forurensning og plast. For å begrense spredning av rene/forurensede partikler vil følgende tiltak bli implementert i gitt rekkefølge:

1. Etablering av boblegardin utenfor moloene
2. Etablering av en sjeté ved Molo Nord
3. Tildekking av forurensede sedimenter med en sandpute ved molohode for Molo Sør
4. Mudring av øverste lag (30-50cm) på fallende sjø
5. Utfylling av mudrede masser innenfor sjeté og suksessiv erosjonssikring
6. Kontinuerlig turbiditetsovervåking i tiltaksperioden tilpasset aktivitetene

Tatt disse faktorene i betraktning vurderes det som lite sannsynlig at tiltaksarbeidene i Øksfjord havn vil medføre en vesentlig negativ påvirkning på resipienten.

Innhold

1	Innledning	4
2	Tiltaksbeskrivelse	5
2.1	Tiltak	5
2.2	Anleggsgjennomføring	9
2.3	Geoteknisk stabilitet	10
3	Områdebeskrivelse	11
3.1	Grunnforhold og dybde	11
3.2	Sediment og forurensningssituasjon	11
3.3	Bølger, tidevann, strøm og hydrografi	13
3.4	Naturmangfold	13
3.5	Fiskeri og havbruk	16
3.6	Reguleringsplan	17
3.7	Ledninger, kabler og maritim infrastruktur	17
3.8	Kulturminner	17
4	Miljørisikovurdering	18
5	Konklusjon	20

1 Innledning

Øksfjord havn ligger i Loppa kommune. Havna er i dag delvis beskyttet av en 350 m lang steinmolo. Loppa kommune har behov for å forbedre liggeforholdene for fiskeriflåten ved Øksfjord havn, samt øke kapasiteten i havnen. De planlegger derfor å utvide eksisterende molo, samt etablere to nye moloer, *Molo Nord* og *Molo sør*.

Moloåpningen ligger mot sør og havnen er direkte eksponert mot vindbølger fra sørvestlig sektor. Brukerne av havnen opplyser imidlertid at bølger fra nordvest er mest problematisk, selv om eksisterende molo i utgangspunktet beskytter mot bølger sjø fra disse retningene.

For å forbedre bølgeforholdene i havna planlegges det å forlenge eksisterende molo, og bygge en ny moloarm som effektivt demper både vindbølgene fra sørvestlig sektor og dønningsbølgene fra nordvest. Havna er markert med rød sirkel i **Error! Reference source not found.**

Norconsult er engasjert som rådgiver for å prosjektere tiltaket, samt sørge for nødvendige tillatelser.

En VA-ledning for urensset avløpsvann er registrert i tiltaksområdet. Ledningen vil bli hevet og lagt om før oppstart av de omsøkte tiltakene i sjø. Videre håndtering av dette utslippet vil bli omfattet av en egen prosess hos kommunen.

Tiltakets formål er:

- Forbedre bølgesituasjonen og liggeforholdene for fiskeriflåten i Øksfjord.
- Øke kapasiteten i havnen, med plass til flere flytebrygger og båtplasser til fiskebåter og småbåter.
- Bedre havneforhold og utviklingsmuligheter for eksisterende og fremtidige brukere av havna.



Figur 1 Oversiktskart over Øksfjord havn.

2 Tiltaksbeskrivelse

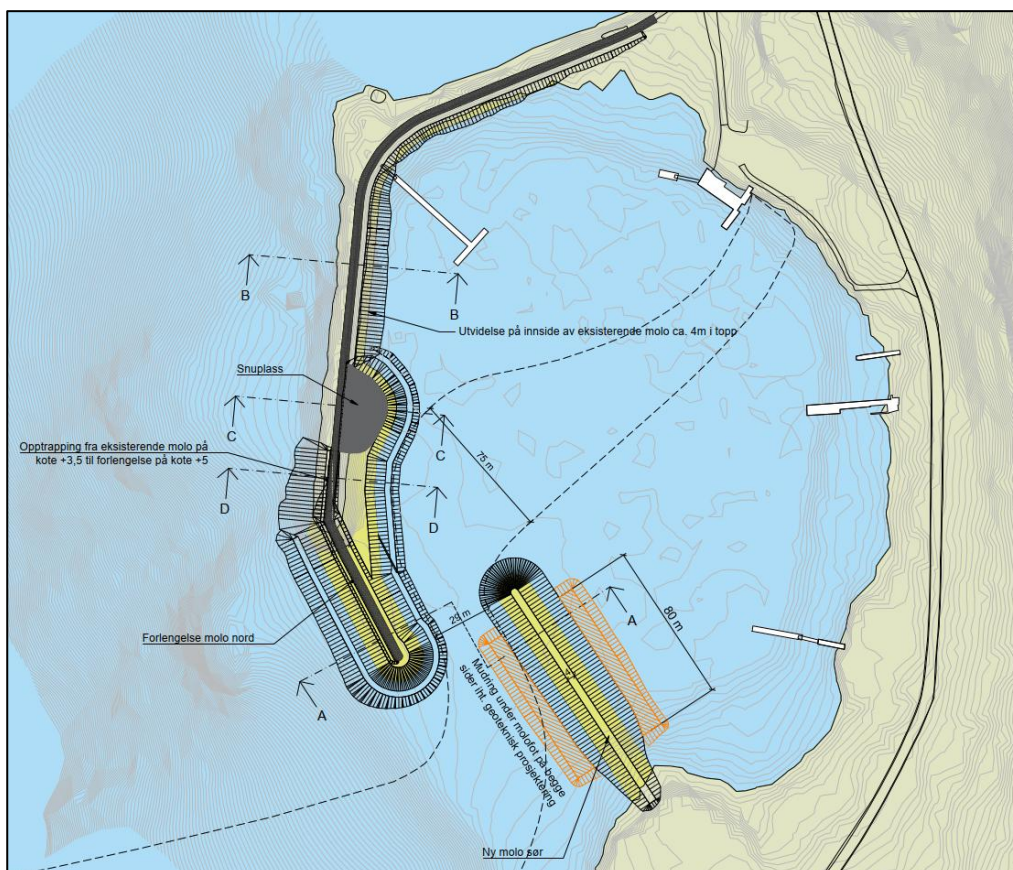
2.1 Tiltak

Tiltaket i Øksfjord havn innebærer (2):

- Opptopping av eksisterende molo
- Etablering av en snuplass på eksisterende molo
- Forlengelse av eksisterende molo i nord (*Molo Nord*)
- Etablering av ny molo i sør (*Molo sør*)

Tiltaket vil omfatte følgende tiltak:

- Utfylling i sjø fra land/lekter.
- Mudring fra lekter.
- Etablering av molodekke og brystvern i betong.
- Riving og midlertidig omlegging av eksisterende avløpsledning i sjø.
- Riving og re-etablering av eksisterende navigasjonsinnretninger.



Figur 2 Planskisse over nye moloer og mudringsområde (oransje).

Mudring:

Mudring under Molo Sør skal utføres for å sikre geoteknisk stabilitet ved utlegging av ny molo. Sannsynlig metode for mudring er gravemaskin med graveskuff fra lekter. Mudringsmassene består av bløt leire.

Mudringsvolum er estimert til 13 000 m³ prosjekterte faste masser (p_{fm}³) over et totalt sjøbunnsareal på 4 000 m².

For å ta høyde for usikkerheter knyttet til estimat av volum mudringsmasser, er det valgt å legge til en sikkerhetsfaktor på 25% i omsøkte arealer og volum.

Det søkes om tillatelse til mudring i sjø av et totalt volum på 17 000 p_{fm}³ over et totalt berørt sjøbunnsareal på 5 000 m².

Utfylling:

Etablering av moloer krever følgende massetyper og fraksjoner:

1. *Kjernemasse:*
Sprengstein med fraksjon 0-600 mm og gjenbruk av mudringsmasser.
2. *Filtermasse:*
Sortert sprengstein med fraksjon 120-300 mm.
3. *Dekklag:*
Steinblokker av sprengstein med medianvekt 2-5 tonn.

Loppa kommune har tilgang på masser fra prosjektet *Skarven læringscenter* en kilometer nord for Øksfjord havn. Massene består av sprengstein (elektroniske tenn-system) fra dagbrudd. Tilgjengelige masser er vurdert til å utgjøre **opptil** 13 000 p_{am}³ som kan benyttes som kjernemasse i moloene ved Øksfjord havn.

Det planlegges å gjenbruke så mye som mulig av mudringsmassene som kjernemasse i moloene og for snuplass på innsiden av eksisterende molo. Mudringsmassene vil suksessivt bli tildekket av erosjonsmasser som kapsler massene inn og hindrer utvasking av finstoff.

Transport av masser til anleggsstedet vil kunne skje sjøveien og med lastebil på land. Det vurderes som sannsynlig at mesteparten av massene kommer sjøveien. Utfyllingsvolum fordelt på sted, massetype og over/under middelvann er oppsummert, *Tabell 1*. Utfyllingen antas å skje fra land/lekter i sjø.

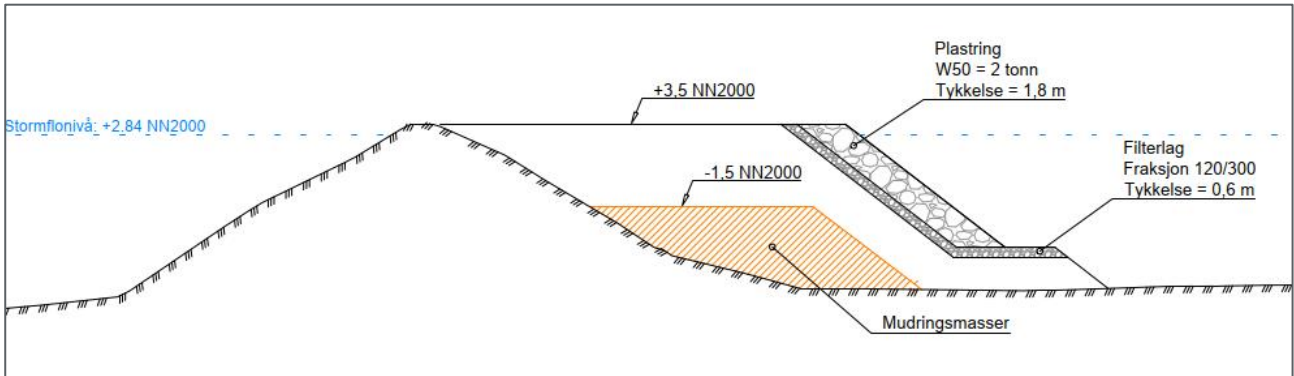
Totalt utfyllingsvolum er prosjektert til 95 500 p_{am}³ hvorav ca. 73 000 p_{am}³ skal fylles ut under vann (middel høyvann). For å ta høyde for usikkerheter og knyttet til estimat av volum utfyllingsmasser, er det valgt å legge til en sikkerhetsfaktor på 25% i omsøkte arealer og volum.

Det søkes om tillatelse til utfylling i sjø av et totalt volum på 120 000 p_{am}³ (92 000 p_{am}³ under middel høyvann) over et totalt berørt sjøbunnsareal på xx 000 m².

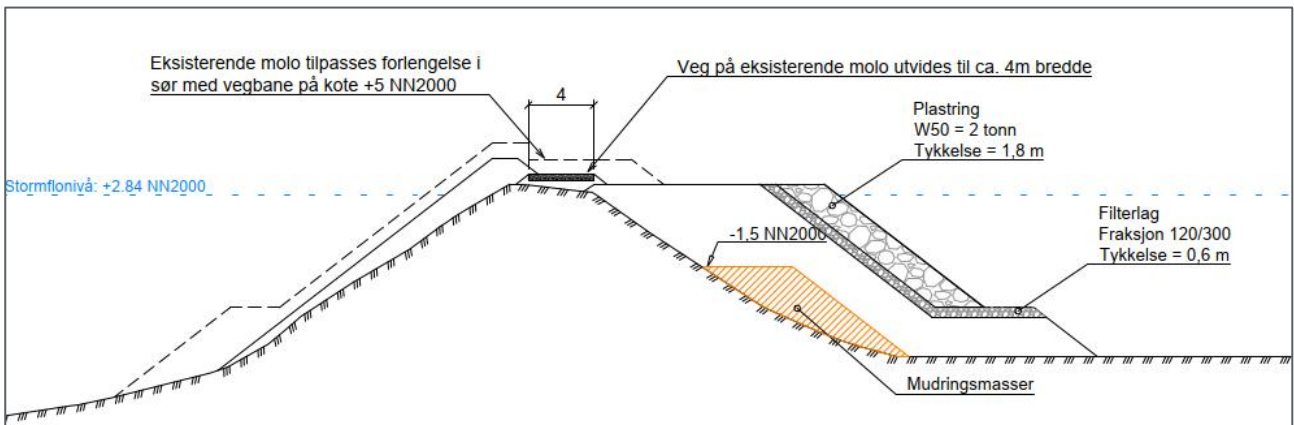
Mudringsvolumet er angitt som prosjekterte faste masser (p_{fm}³), mens utfyllingsvolumet er angitt som prosjekterte anbrakte masser (p_{am}³). Volumene kan derfor ikke sammenlignes direkte, ettersom massene vil få endret volum ved oppgraving, håndtering og utlegging i moloene, *Tabell 1*. Utfyllingsvolum fordelt på sted, massetype og plassering over/under middelhøyvann.

Type masser og plassering	Totalt volum, pam ³
Breddeutvidelse eksisterende molo, under middelhøyvann	
Kjernemasser (0/600)	6 850
Filterlag (120/300)	690
Dekkblokker (W ₅₀ = 2 tonn)	6 620
Totalt	14 160
Breddeutvidelse eksisterende molo, over middelhøyvann	
Kjernemasser (0/600)	8 130
Filterlag (120/300)	410
Dekkblokker (W ₅₀ = 2 tonn)	2 440
Totalt	10 980
Molo Sør, under middelhøyvann	
Kjernemasser (0/600)	16 190
Filterlag (120/300)	2 080
Dekkblokker (W ₅₀ = 2 tonn)	8 760
Tilbakefylling mudringsmasser	4 850
Totalt	31 880
Molo Sør, over middelhøyvann	
Kjernemasser (0/600)	2 470
Filterlag (120/300)	1 840
Dekkblokker (W ₅₀ = 2 tonn)	1 100
Totalt	5 410
Molo Nord, under middelhøyvann	
Kjernemasser (0/600)	18 940
Filterlag (120/300)	3 310
Dekkblokker (W ₅₀ = 2 tonn)	1 200
Dekkblokker (W ₅₀ = 5 tonn)	3 320
Totalt	26 770
Molo Nord, over middelhøyvann	
Kjernemasser (0/600)	1 610
Filterlag (120/300)	1 130
Dekkblokker (W ₅₀ = 2 tonn)	1 100
Dekkblokker (W ₅₀ = 5 tonn)	2 500
Totalt	6 340

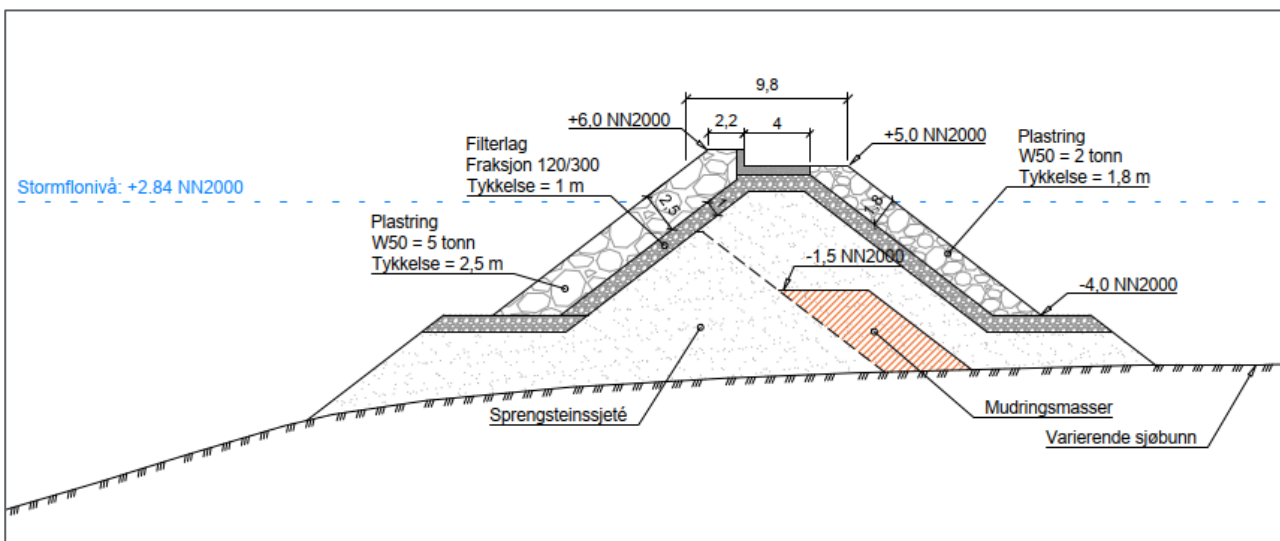
Figur 3 - Figur 5 viser typiske snitt for de ulike utfyllingstiltakene og hvordan mudringsmassene blir kapslet inn i moloene.



Figur 3 Typisk snitt - breddeutvidelse med snuplass på innsiden av eksisterende molo.



Figur 4 Typisk snitt - breddeutvidelse på innsiden av eksisterende molo mot sør.



Figur 5 Typisk snitt – Molo Nord

2.2 Anleggsgjennomføring

I henhold til bestemmelsene i reguleringsplanen skal anleggsarbeid i sjø kun gjennomføres i perioden juli-februar. Arbeidene i sjø anses å kunne ferdigstilles innenfor denne perioden.

En *sannsynlig* beskrivelse av anleggsgjennomføringen er beskrevet nedenfor:

1. Eksisterende avløpsledning flyttes/omlegges.
2. Arbeidet i sjø starter med breddeutvidelse av eksisterende molo. Ytre del av moloen etableres først for å danne en sjeté/barriere mot spredning av mudrede masser. Arbeidet kan gjennomføres fra land med lokale overskuddsmasser fra f.eks. Skarven læringscenter.
3. Etablering av Molo Nord ved bruk av splittlekter.
4. Masser fra mudringsarbeidet under Molo Sør omlastes direkte og gjenbrukes som kjernemasser i Molo Nord
5. Mudringsmassene legges på innsiden av sprengsteinsjeteen. Mudringsarbeidet må gjennomføres fra lekter/rigg i sjø.
6. Erosjonssikring av utfylte mudringsmasser må skje suksessivt.
7. Molo Sør kan først etableres etter at mudringsarbeidet er ferdigstilt. Molo Sør kan etableres ved bruk av splittlekter/direkte med gravemaskin fra lekter.
8. Etter at moloene er fylt opp til tørt nivå vil resterende arbeid med erosjonssikringen utføres. Moloene erosjonssikres på utsiden først.

Entreprenør står fritt til å velge anleggsgjennomføring og rekkefølge på arbeidene, forutsatt at utførelsen er i tråd med omsøkt/tillatt tiltak i sjø og geoteknisk prosjektering. Det forutsettes at havna skal være i drift og åpen for vanlig trafikk under byggeperioden. Eventuelle kortvarige hindringer av trafikken må eventuelt koordineres med brukere generelt og ambulansebåt spesielt.

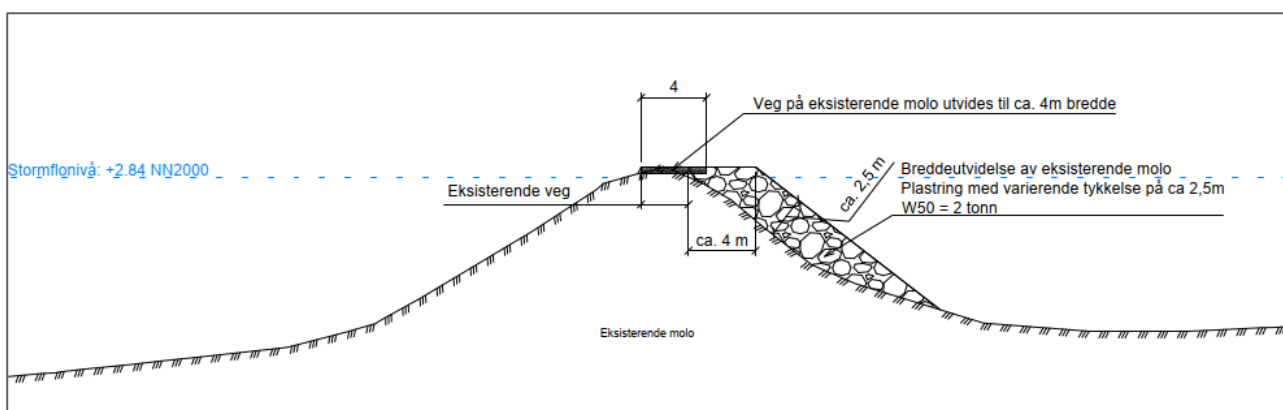
Betongarbeider for etablering av molodekke og brystvern vil først kunne gjennomføres etter at eventuelle setningsprosesser er ferdig. Videre planlegging av utførelse skal skje i samband med geoteknisk prosjekterende. Eventuelle overskuddsmasser fra mudringsarbeidet som det ikke blir plass til i molokjernen må kjøres til godkjent mottak.

2.3 Geoteknisk stabilitet

Geoteknisk stabilitet er vurdert av Dr. Techn. Olav Olsen som konkluderer følgende:

De to molofyllingene, samt utvidelse av eksisterende molo, som planlegges ved innseilingen til Øksfjord havn kan gjennomføres uten at det er risiko for kvikkleireskred. Det er imidlertid avdekket noe anstrengt lokalstabilitet for den indre moloen, og en må der gjennomføre en mudring av sjøbunnsmasser for å oppnå en stabil fylling [1].

Geotekniske krav til utførelsen er beskrevet i geoteknisk prosjekteringsnotat [1]. Figur 6 viser et typisk snitt for breddeutvidelse av molo.



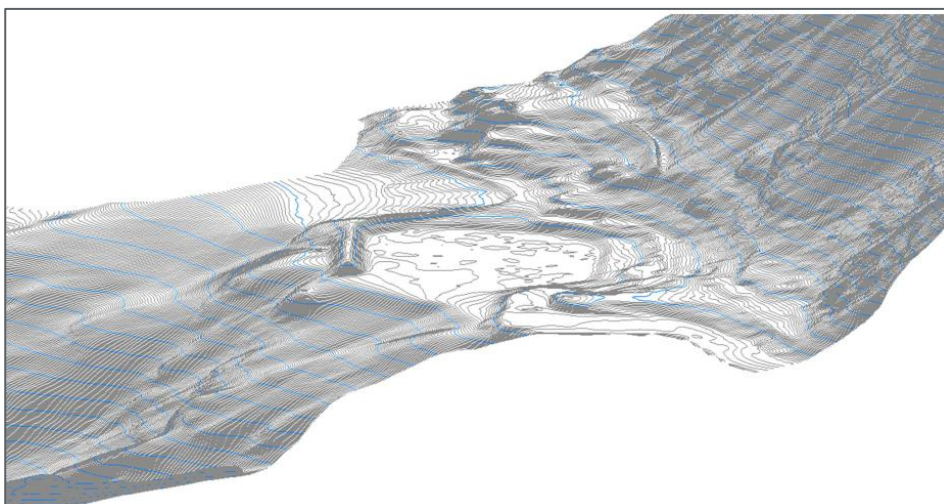
Figur 6 Typisk snitt – breddeutvidelse av eksisterende molo

3 Områdebeskrivelse

3.1 Grunnforhold og dybde

Sjøbunnstopografien viser at havneområdet i Øksfjord ligger relativt flatt på kote -6 til kote -7 (NN2000). Terrengtet faller jevnt fra innseilingen til havneområdet og ut i Øksfjorden, hvor sjøbunnen har 2-300 meters dybde på det dypeste. Dette er illustrert i Figur 7 nedenfor.

GeoNord AS har gjennomført grunnundersøkelser i sjø i perioden 25.11.2025 – 28.01.2026. Resultatet viser at sjøbunnen i hovedsak består av løsmasser av friksjonsjord som silt, sand og grus, men at det er tynne innskutte lag av leire. Mektigheten av leiren inntar innover i havnebassenget, men har lokale variasjoner og fremstår ikke som dominerende [1].

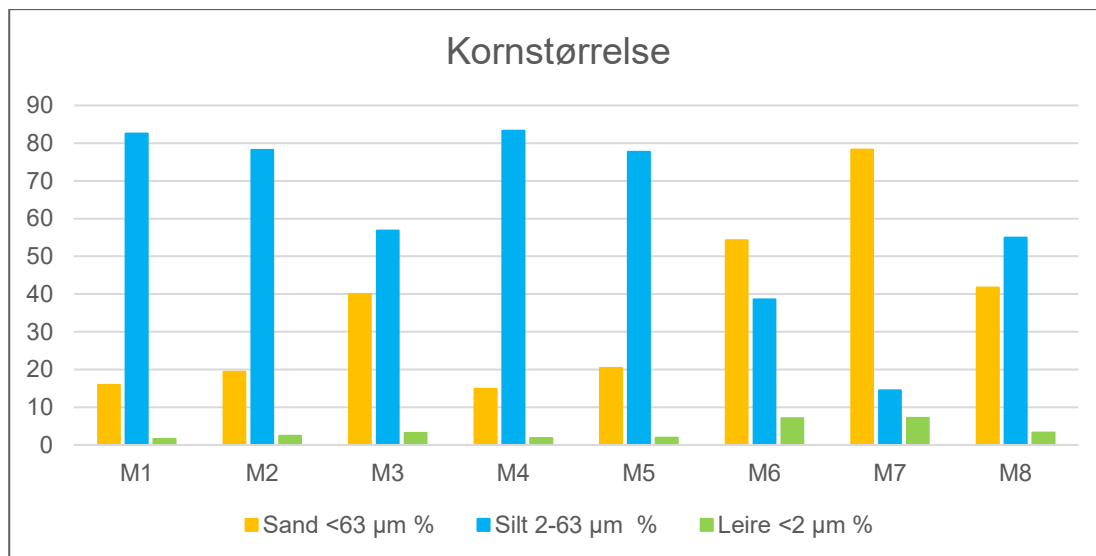


Figur 7 Topografisk kart med skyggerelieff hentet fra www.hoydedata.no

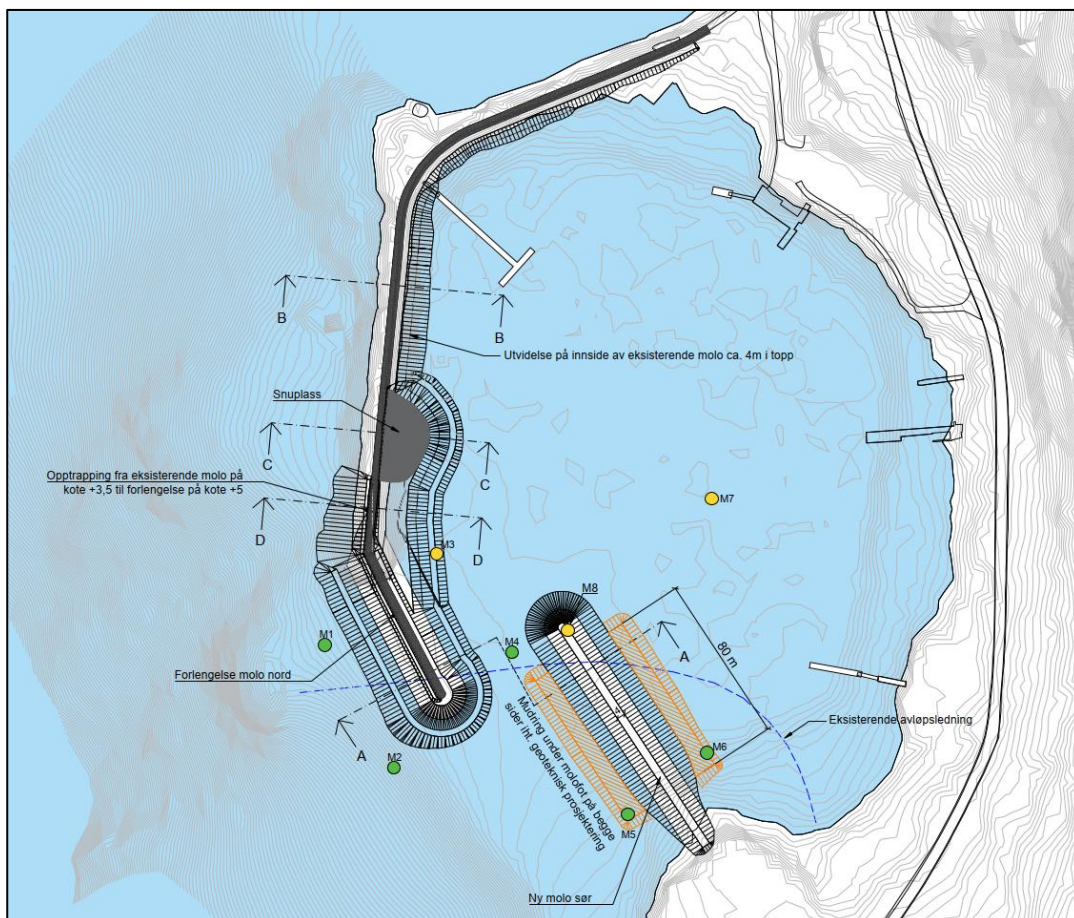
3.2 Sediment og forurensningssituasjon

GeoNord AS har gjennomført miljøteknisk sedimentundersøkelse i Øksfjord havn i desember 2025. Notatet med analyseresultater og miljøtekniske vurderinger ligger vedlagt. Sedimentet av overflatelaget ble prøvetatt og analysert mht. forurensning og kornfordeling.

Resultatene viser at sedimentene hovedsakelig består av skjellsand og siltige masser med forurensningsgrad tilsvarende tilstandsklasse I – II. Unntaket er antracen som ble påvist i tilstandsklasse III i tre prøvestasjoner, samt TBT som ble påvist i tilstandsklasse III i en prøvestasjon. Resultatene er vist i Figur 8 og Figur 9.



Figur 8 Sedimentets kornfordeling ved de ulike stasjonene fra sedimentundersøkelsen i 2025.



Figur 9 Planskisse med utvidelse av eksisterende molo, Molo Nord, Molo Sør, mudringsomfang, samt prøvetatt sediment og høyeste påviste tilstandsklasse. Grønn og gul farge viser hhv. tilstandsklasse II og III.

3.3 Bølger, tidevann, strøm og hydrografi

Øksfjord havn er eksponert mot lokale vindbølger og dønningsbølger fra Lopp havet. Dimensjonerende signifikant 200-års bølge høyde er beregnet til 2,5 m med korresponderende spektral toppperiode 14-18 s. [3].

Strømforholdene i Øksfjorden antas å være sterkt tidevannsdrevne, med en forskjell på 2,36 m fra middel spring lavvann til middelspring høyvann. Modelleringer eller målinger av strømforholdene er ikke gjennomført, men de antas at hastigheten kan komme opp i 1-2 knop, tilsvarende 0,5-1,0 m/s.

En kvalitativ vurdering av vannutskiftning i Øksfjord havn [4] konkluderer med at sirkulasjonen og utskiftningen av vann i det nye havnebassenget vil være god nok til å sikre (fortsatt) god vannkvalitet i havnebassenget. Utskiftningsraten ved ferdig anlegg vil være 30-40% per tidevannssyklus.

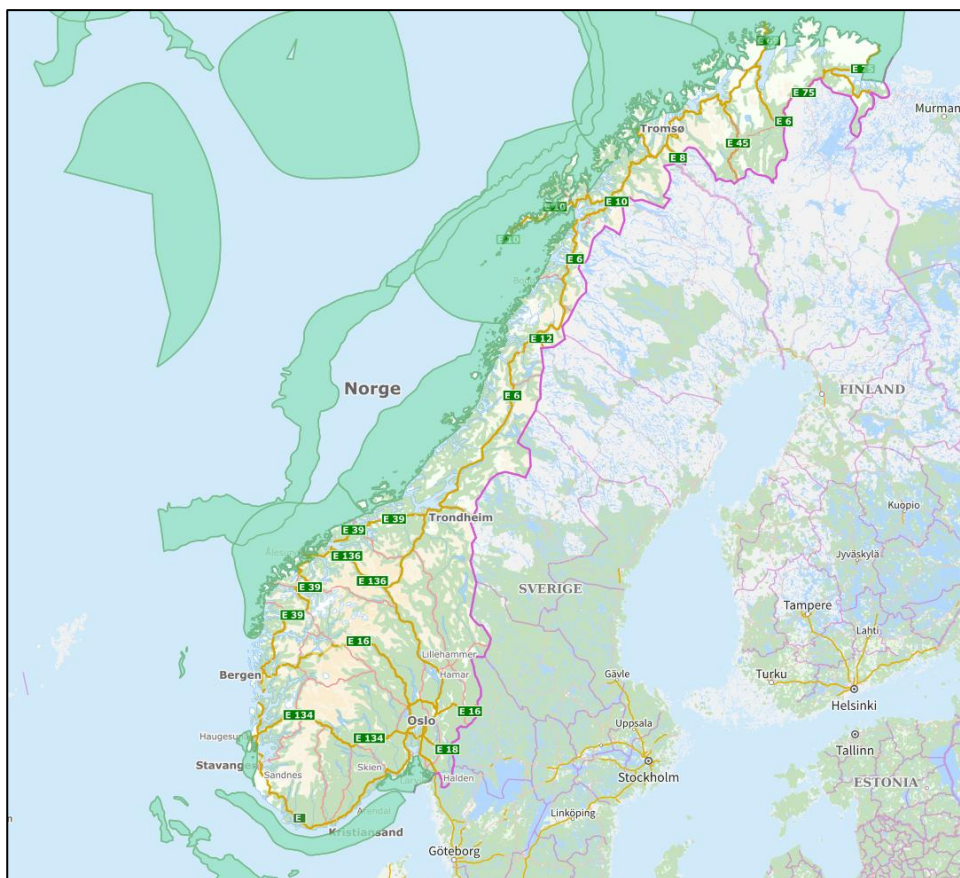
3.4 Naturmangfold

Øksfjord havn omfattes av Senja - Tromsøflaket «Miljøverdier i Særlig verdifulle og sårbare områder (SVO)». Området er identifisert gjennom helhetlige forvaltningsplaner for de norske havområdene – Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, Norskehavet, og Nordsjøen og Skagerrak.

Beskrivelsen er «Kyststrømmen fra sør sprer seg i to grener rundt Tromsøflaket, og medfører forlenget oppholdstid for vannmassene og opphoping av planktonske organismer her. Det er rike bunnsamfunn i området, viktige gytefelt for fisk og beiteområder for sjøfugl inn mot kysten. Området er et særlig viktig transport- og gjennomstrømningsområde for plankton og fiskeegg og -larver på vei videre østover og nordover i Barentshavet.»

Datasettet viser alle miljøverdier som er definert i forbindelse med en foreslått revisjon av Særlig verdifulle og sårbare områder (SVO) i norske havområder i 2021, beskrevet i Havforskningsinstituttets rapport *Særlig verdifulle og sårbare områder (SVO) i norske havområder – miljøverdi* [2].

Datasettet har en dekningsgrad som omslutter store deler av kysten. Øksfjord er en del av området ettersom området *Tromsøflaket* er foreslått utvidet sør til Senja, nord til Sørøya og litt inn i fjordene inkl. Lopp havet [2].

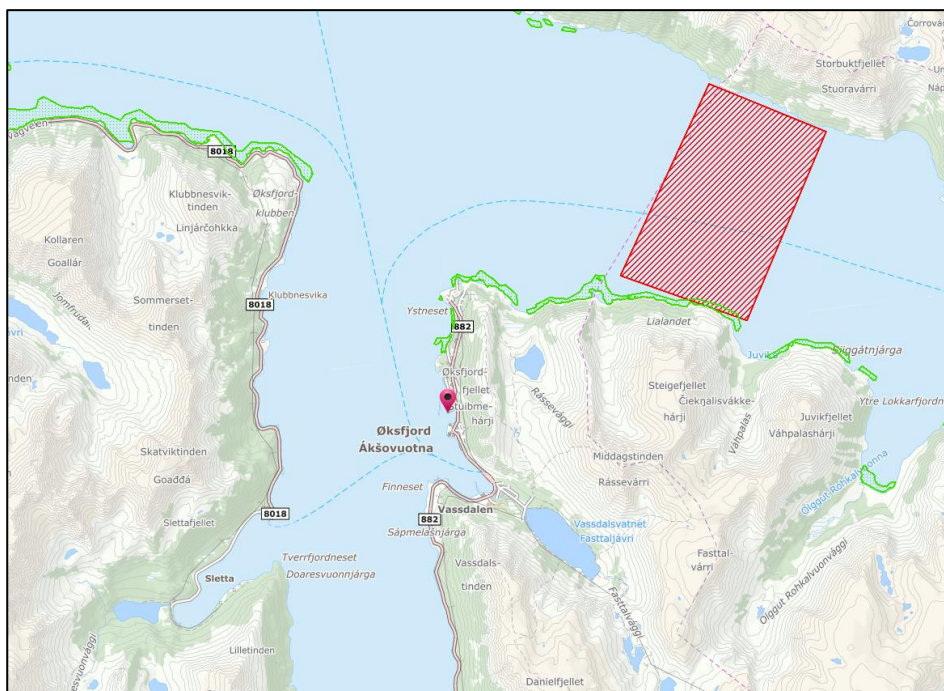


Figur 10 Særlig verdifulle og sårbare områder (SVO) i Norske havområder – merket med grønn.

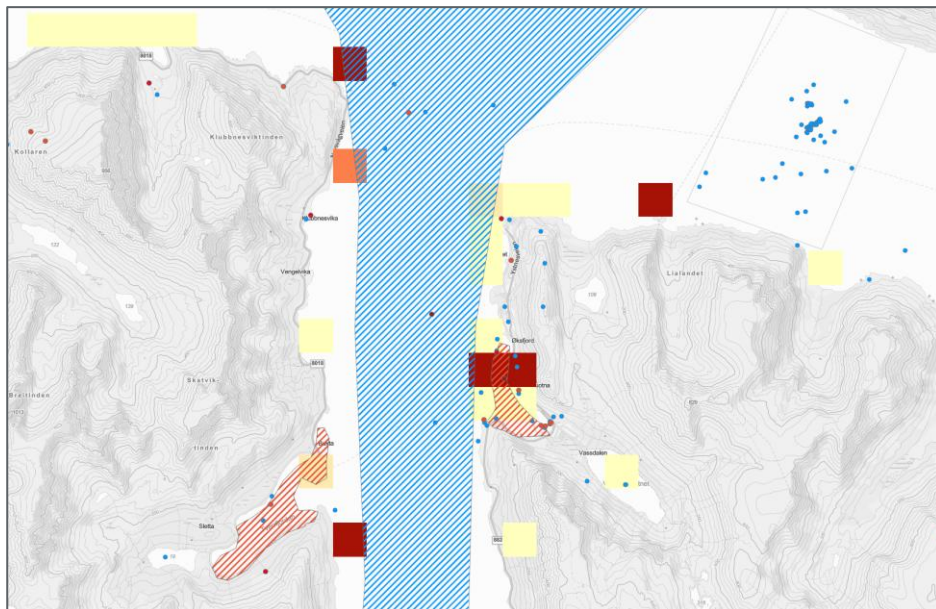
Nærmeste naturvernområde er *Lopphavet marine verneområde* som er lokalisert i Stjensundet om lag 5 kilometer nordøst for Øksfjord. Lopphavet marine verneområde er markert med rødt rektangel i Figur 11. Tareskogforekomsten er markert med grønt i samme figur. Deler av tareskogforekomstene er også registrert som gyteområde for Rognkjeks. Disse områdene er vist med rød skravur i Figur 13.

Nærmeste registrering av marine naturtyper er naturtypen *store tareskogforekomster* ved *Ystneset-Juvikneset*, lokalisert 1.1 kilometer nord for Øksfjord havn.

Det er registrert observasjoner av ansvarsarter som spekkhogger, oter og torsk, samt trua fuglearter som ærfugl, tjeld, hettemåke, gråmåke, fiskemåke og granmeis. Fugleobservasjonene er stort sett registrert mellom våren og sommeren, mens observasjonen av spekkhoggerne er registrert på senhøsten (oktober/november). Observasjoner av ansvarsarter og trua arter er vist i Figur 12.



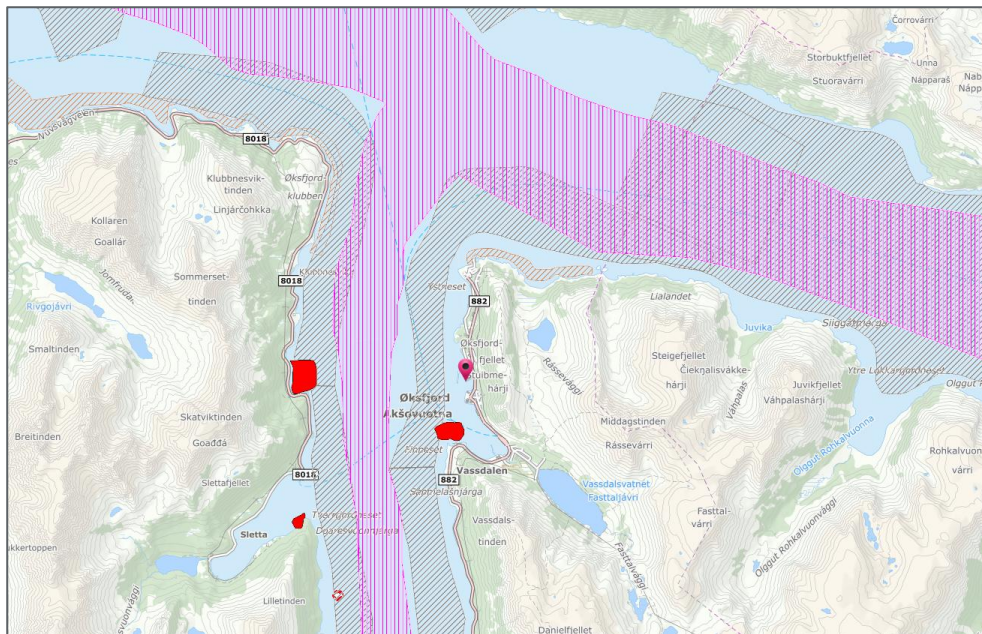
Figur 11 Verneområder (rød skravur) og marine naturtyper (grønn skravur). Øksfjord havn er markert med rød markør.



Figur 12 Ansvarsarter (blått felt), truede arter (rødt skravert felt), enkeltobservasjoner av ansvarsarter (blå punkt), enkeltobservasjoner trua arter (røde punkt) og «hotspots med overlappende trua arter» vist med helfargede firkanter (fra gul - en artsgruppe, til rød - fem artsgrupper).

3.5 Fiskeri og havbruk

Lopphavet, Stjernesundet, Øksfjorden og flere andre tilgrensede fjorder er registrert som aktive og passive fiskeplasser. Det er også registrert tre låssettingsplasser med avstand på henholdsvis ca. 600 m, 2.5 km og 3.5 km fra Øksfjord havn. Nærmeste akvakulturanlegg er 10795 – *Olaneset*, som driver med oppdrett av laks, ørret og regnbueørret. Avstand fra tiltaksområdet til akvakulturanlegg er ca. 4 km.



Figur 13 Aktive fiskeplasser (lilla skravor), passive fiskeplasser (grå skravor), låssettingsplasser (sterk rød farge) og gyteområder for Rognkjeks (rød skravor), akvakulturanlegg (rød sirkel med hvitt symbol). Øksfjord havn er markert med rød markør.

4 Miljørisikovurdering

Mudring og utfylling i sjø medfører generelt spredning av partikler og potensiell spredning av forurensning. Finpartikulære masser som silt og leire vil kunne spres lengst og vil ha størst forurensningspotensiale.

Sedimentene i tiltaksområdet består hovedsakelig av siltige masser. Strømhastigheten i området er ansett å være opp til 1-2 knop, tilsvarende 0,5-1,0 m/s.

Strømforholdene i Øksfjorden antas å være sterkt tidevannsdrevne, med en forskjell på 2,36 m fra middel spring lavvann til middelspring høyvann. En kvalitativ vurdering konkluderer med at sirkulasjonen og utskiftningen av vann i havnebassenget vil være stor nok til å sikre god vannkvalitet i havnebassenget.

Forurensningssituasjonen i sedimentene i Øksfjord havn anses hovedsakelig å tilsvare tilstandsklasse II, men det er påvist innslag av antracen og TBT i tilstandsklasse III i enkelte områder. Undersøkelsene er noe begrenset, men kan tyde på det kun er enkeltområder som er forurenset.

Utfylling

Utfylling av steinmasser på sjøbunnen vil virvle opp sedimentene og spre disse til nærliggende områder. For å unngå en slik spredning, vil områder med påvist forurensning i sedimentene bli dekket til med en sandpute før utfylling av sprengsteinsmasser. Dette vil hindre spredning av forurensede partikler fra utfyllingsarbeidene.

Ved utfylling av sprengsteinsmasser i sjø vil det i tillegg kunne spres partikler fra sprengsteinsmassene. De massene som er planlagt benyttet i dette prosjektet kommer hovedsakelig fra et dagbrudd. I dagsonen er det vanlig å pallsprengre (sprengre ut masser i større biter), noe som generelt skaper mindre finstoff. Massene består av granitt/gneis som er harde bergarter og som gir lite finstoff.

Dersom det blir behov for ytterligere utfyllingsmasser, vil følgende krav bli satt:

- massene skal være skutt med elektronisk tennsystem for å redusere mengde flytende plast i sjø som vil spres ut av tiltaksområdet med vanntransport
- massene skal inneholde lite finstoff
- massene skal ikke inneholde syredannende bergarter

Mudring

Mudring vil medføre oppvirvling og spredning av sedimenter under hele prosessen fra opptak til plassering og erosjonssikring bak etablert sjeté ved molo nord. Sedimentet domineres av silt dvs. små partikler med stor sveveevne som vil kunne fraktes langt. Effekter som

- blakking av vann/ redusert siktedyp vil kunne begrense hvor dypt fotosyntetiserende organismer kan leve
- tilslamming av naturverdier vil kunne begrense leveområdene til fastsittende organismer
- skarpe partikler vil kunne skade gjeller på fisk

vil være uheldig for de sårbare verneområdene som er registrert i områdene utenfor Øksfjord havn. Mudringen kan medføre til dels stor oppvirvling av partikler som vil bli spredt med tidevannet. Samtidig vil konsentrasjonen av partikler i vannmassene bli redusert ettersom vannmasser fra tiltaksområdet blir innblandet i de store vannmassene som transporteres i området.

Forslag i stedet for det som står over (under Mudring):

Mudring vil medføre oppvirvling og spredning av sedimenter under hele prosessen fra opptak av sediment til plassering og erosjonssikring bak etablert sjeté ved molo nord. Sedimentet domineres av silt dvs. små partikler med stor sveveevne som vil kunne fraktes langt. Økt partikkelinnhold i vannmassene kan gi følgende negativt effekter:

- blakking av vann/ redusert siktedyp som vil kunne begrense hvor dypt fotosyntetiserende organismer kan leve
- tilslamming av sjøbunn og naturverdier som vil kunne begrense leveområdene til fastsittende organismer
- skade på gjeller hos fisk som følge av skarpe partikler

Slike effekter vil være uheldig for de sårbare verneområdene som er registrert i områdene utenfor Øksfjord havn. Mudringen kan medføre til dels stor oppvirvling av partikler som vil bli spredt med tidevannet. Samtidig vil konsentrasjonen av partikler i vannmassene bli redusert ettersom vannmasser fra tiltaksområdet blir innblandet i de store vannmassene som transporteres i området.

Likevel vil det bli etablert en partikkelsperre utenfor tiltaksområdet i form av en boblegardin. Denne vil hindre partikkeltransport ut av tiltaksområdet samtidig som det vil tillate båttrafikk inn og ut av havna.

Mudringsmassene er planlagt gjenbrukt som kjernemasser i moloene.

For ytterligere å begrense spredning av forurensede og rene partikler, vil det tilstrebes å mudre det øverste sedimentlaget (30-50 cm) først og på fallende sjø. Disse massene vil så bli lagt nederst i området for kjernemassene og vil dermed bli pakket inn og forurensningen vil bli tatt ut av systemet.

Avløpsledning

Ved fjerning av eksisterende avløpsledning og midlertidig omlegg av denne, er det avgjørende at utslippspunktet for den midlertidige avløpsledningen plasseres slik at avløpsvannet oppnår god innblanding/innlagring i vannmassene.

Avløpsledningen ligger fritt eksponert på sjøbunnen med betonglodd. Skånsom riving av denne, som reduserer risikoen for partikkelspredning kan gjennomføres ved å fjerne loddene og trykksette ledningen med luft, slik at den flyter opp.

Støy

De planlagte arbeidene i forbindelse med etablering av nye moloer i Øksfjord inneholder ikke de mest støyende aktivitetene som sprenging og peling. Noe anleggsstøy må likevel påregnes i form av lyd fra anleggsmaskiner og lyd fra utfylling og massehåndtering.

Anleggsarbeid i sjø er ifølge reguleringsplanbestemmelsene kun tillatt i juli-februar. Dette innebærer at anleggsarbeidene utføres utenfor de typiske hekkeperiodene for sjøfugl som er på våren og tidlig om sommeren. Ved observasjoner av større marine pattedyr som f.eks hval skal anleggsarbeidene innstilles midlertidig.

5 Konklusjon

Mudring og utfylling vil medføre spredning av rene og forurensede partikler som vil kunne redusere siktedypet, tilslamme naturverdier og sjøbunnen, samt spre forurensning og plast. For å begrense spredning av rene/forurensede partikler vil følgende tiltak bli implementert i gitt rekkefølge:

1. Etablering av boblegardin utenfor moloene
2. Etablering av en sjeté ved Molo Nord
3. Tildekking av forurensede sedimenter med en sandpute
4. Mudring av øverste lag (30-50cm) på fallende sjø
5. Utfylling av mudrede masser innenfor sjeté og suksessiv erosjonssikring
6. Kontinuerlig turbiditetsovervåkning i tiltaksperioden tilpasset aktivitetene

Tatt disse faktorene i betraktning vurderes det som lite sannsynlig at tiltaksarbeidene i Øksfjord havn vil medføre en vesentlig negativ påvirkning på resipienten.

Oppdragsnr.	Oppdragsnavn:	
15214	Moloer Øksfjord, Loppa	
Dokument nr.	Utarbeidet av:	Kontrollert av:
15214-00-RIG-N-002	Eivind Rørvik Solum	Per Arne Wangen
Revisjon:	Kontakt info:	Notat dato:
00	erso@olavolsen.no	19.06.2026

Sak:

MOLOER ØKSFJORD, LOPPA – GEOTEKNISK PROSJEKTERING

Distribueres til:

Firma	Navn (e-postadresse)	Til	Kopi
Øksfjord kommune	Oddleiv Johnsen (oddleiv.johnsen@loppa.kommune.no)	X	
WSP AS	Kristoffer Helgesen Grud (kristoffer.grud@wsp.com)		X

SAMMENDRAG


Det skal bygges to nye moloarmer ved innseilingen til Øksfjord havn, Loppa kommune. I forbindelse med tiltaket, skal også eksisterende molo utvides noe for anleggstekniske formål. Dr.techn. Olav Olsen AS er engasjert for å utføre en geoteknisk prosjektering for tiltaket.

Øksfjord havn er i dag avgrenset av en molo mot sjøen imot nord og nordvest, bebyggelsen langs Strandveien i øst, og ei lita fylling som er lagt ut i sjøen i ved Njordveien og Byggtorget i sør. Terrenget omkring bebyggelsen på land ligger fra sjønivå og opp imot ca. kt. +24, og stiger videre derifra bratt opp imot Øksfjordfjellet i øst, som har toppnivå på ca. kt. +350. Sjøbunn i havneområdet ligger forholdsvis plant på ca. kt. -6 – -7, og terrenget faller jevnt i fra innseilinga og utover i fjorden, hvor sjøbunn ligger på ca. kt. -200 – -300 på det dypeste. Det er indikasjoner på flere bergpartier i sjøbunn utenfor dagens molo, og ved innseilinga til havneområdet.

Tidligere geotekniske grunnundersøkelser utført på land viser at en i stor grad har faste og dels grove løsmasser antatt av skred-/nedfallsmateriale (fra de bratte bergskråningene i øst) og/eller morene, men at en også har partier i sonderingene med lav boremotstand som indikerer sprøbruddmateriale. Det er tidligere avgrenset en faresone for kvikkleireskred, sone 1873 «Øksfjord havn», registrert med faregrad *Middels*.

Som grunnlag for den geotekniske vurderingen av de to moloene er det gjennomført en grunnundersøkelse fra båt. Fokus i arbeidet har vært å plassere borpunkter og undersøke i et slik omfang at en kan avklare de lokale stabilitetsforholdene for moloene, og hvorvidt en har sprøbruddmateriale i grunnen som kan medføre en risiko for område-skred.

Resultatene fra undersøkelsen viser at en i hovedsak har løsmasser av friksjonsjord som silt, sand og grus, men at det er tyne innskutte lag av leire. Mektigheten av leira tiltar noe innover i havnebassenget, men en har lokale



variasjoner, slik at denne ikke fremstår som dominerende. Leira er generelt bløt med udrenert skjærfasthet i størrelsesorden 10 – 40 kPa, lite sensitiv, og det er ikke registrert leire med sprøbruddkarakter.

De to molofyllingene, samt utvidelsen av eksisterende molo, som planlegges ved innseilingen til Øksfjord havn kan gjennomføres uten at det er risiko for kvikkleireskred. Det er imidlertid avdekket noe anstrengt lokalstabilitet for den indre moloen, og en må der gjennomføre en mudring av sjøbunnsmasser for å oppnå en stabil fylling. Noe av disse mudringsmassene kan gjenbrukes som kjernemasser i moloene. Det bør etableres fastpunkter på molotopp for registrering av setningsutvikling. Molodekke og brystvern skal ikke etableres før setningene i og under moloen har påløpt.

De fremlagte planer for utvidelse og bygging av moloer ved Øksfjord havn er gjennomførbare, så fremt føringer og tiltak beskrevet i foreliggende notat følges.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning.....	- 4 -
2	Grunnlag.....	- 5 -
3	Topografi og grunnforhold.....	- 5 -
4	Myndighetskrav.....	- 8 -
5	Geoteknisk vurdering.....	- 11 -
6	Konklusjon.....	- 20 -
7	Referanser.....	- 20 -
8	Innspill til kontrollplan.....	- 21 -

TEGNINGER

Tegningsnummer:

2001
2002
2003
2004
2005
2006

Tegning:

Situasjonsplan
Profil A – Topografi og sonderingsresultater
Profil B – Topografi og sonderingsresultater
Profil C – Lagdeling og stabilitetsberegninger
Profil D – Lagdeling og stabilitetsberegninger
Profil E – Lagdeling og stabilitetsberegninger

Skala:

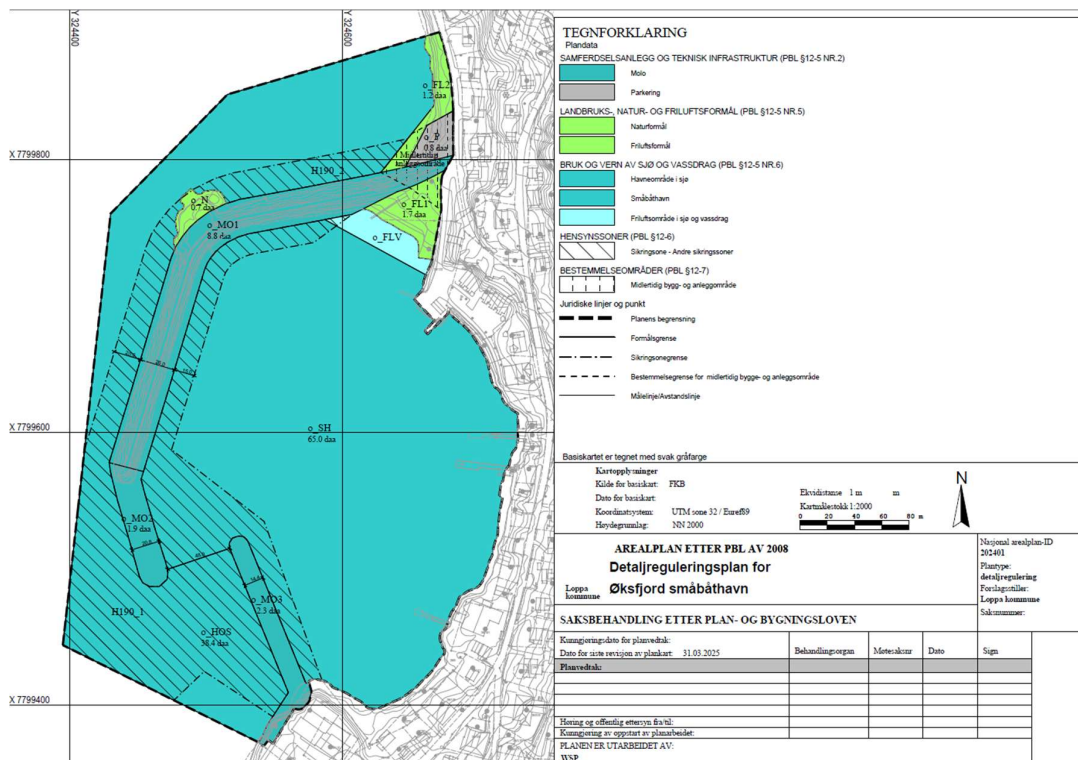
1:2000
1:600
1:600
1:600
1:600
1:600

1 INNLEDNING

Det skal bygges nye moloer ved innseilingen til Øksfjord havn, Loppa kommune. Tiltaksområdets lokasjon er vist i figur 1, og et utsnitt fra reguleringsplanen for området er vist i figur 2.



> **Figur 1:** Lokasjon av Øksfjord havn, www.norgeskart.no



> **Figur 2:** Plankart, WSP AS

Dr.techn. Olav Olsen AS er engasjert for å utføre geoteknisk prosjektering av tiltaket.

2 GRUNNLAG

Det er tidligere utført geotekniske grunnundersøkelser på land ifm. kartlegging av kvikkleire. Det er nå i tillegg gjennomført en grunnundersøkelse på sjøen, i og omkring fotavtrykket til de to nye moloene for å avklare grunn og stabilitetsforhold. Det er utarbeidet en datarapport som sammenstiller data og registreringer i undersøkelsen. Se oversikt over relevante geotekniske datarapporter i Tabell 1.

> **Tabell 1:** Sammenstilling av relevante rapporter fra området

Rapport nr.:	Rapportnavn:	Utført av:	Dato:	Ref.:
20140091-02-R	Kvikkleirkartlegging Øksfjord, Grunnundersøkelser	NGI	19.12.2014	[1]
25200-DATA-01	Øksfjord havn, Loppa kommune	GeoNord AS	12.02.2026	[2]

3 TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD

3.1 Topografi

Et utsnitt fra topografisk kart med skyggerelieff er vist i figur 3.

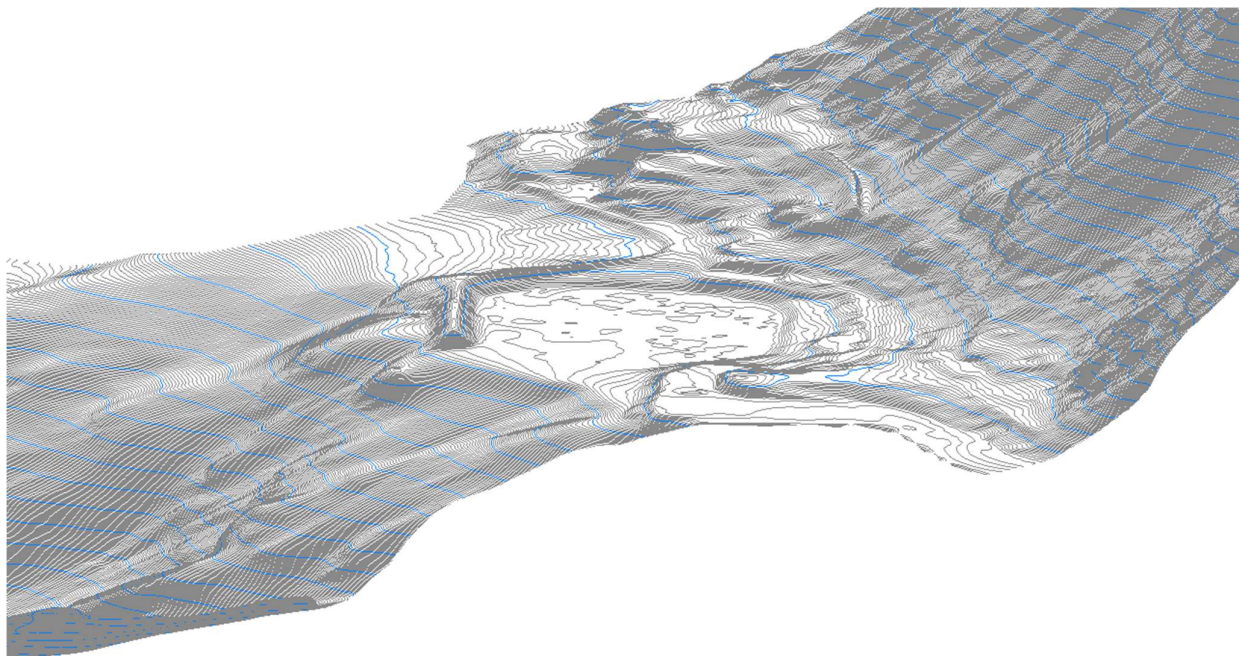


> **Figur 3:** Topografisk kart med skyggerelieff, www.hoydedata.no. Beliggenhet av nye moloer skissert i rødt

Øksfjord havn er avgrenset av en molo mot sjøen imot nord og nordvest, bebyggelsen langs Strandveien i øst, og ei lita fylling som er lagt ut i sjøen ved Njordveien og Byggtorget i sør. Terrenget omkring bebyggelsen på land ligger fra sjønivå og opp imot ca. kt. +24, og stiger videre derifra bratt opp imot Øksfjordfjellet i øst, som har toppnivå på ca. kt. +350.

Det er som grunnlag for å utarbeide en borplan for de geotekniske undersøkelsene gjennomført ei skanning av sjøbunn i havna og et godt tykke utenfor dagens moloer. Et utsnitt som viser land- og sjøbunnstopografien er presentert i figur 4. Sjøbunn i havneområdet ligger forholdsvis plant på ca. kt. -6 – -7, og terrenget faller jevnt i fra

innseilinga og utover i fjorden, hvor sjøbunn ligger på ca. kt. -200 – -300 på det dypeste. Det er indikasjoner på flere bergpartier i sjøbunn utenfor dagens molo, og ved innseilinga til havneområdet.



> **Figur 4:** Topografisk kart med skyggerelieff, www.hoydedata.no.

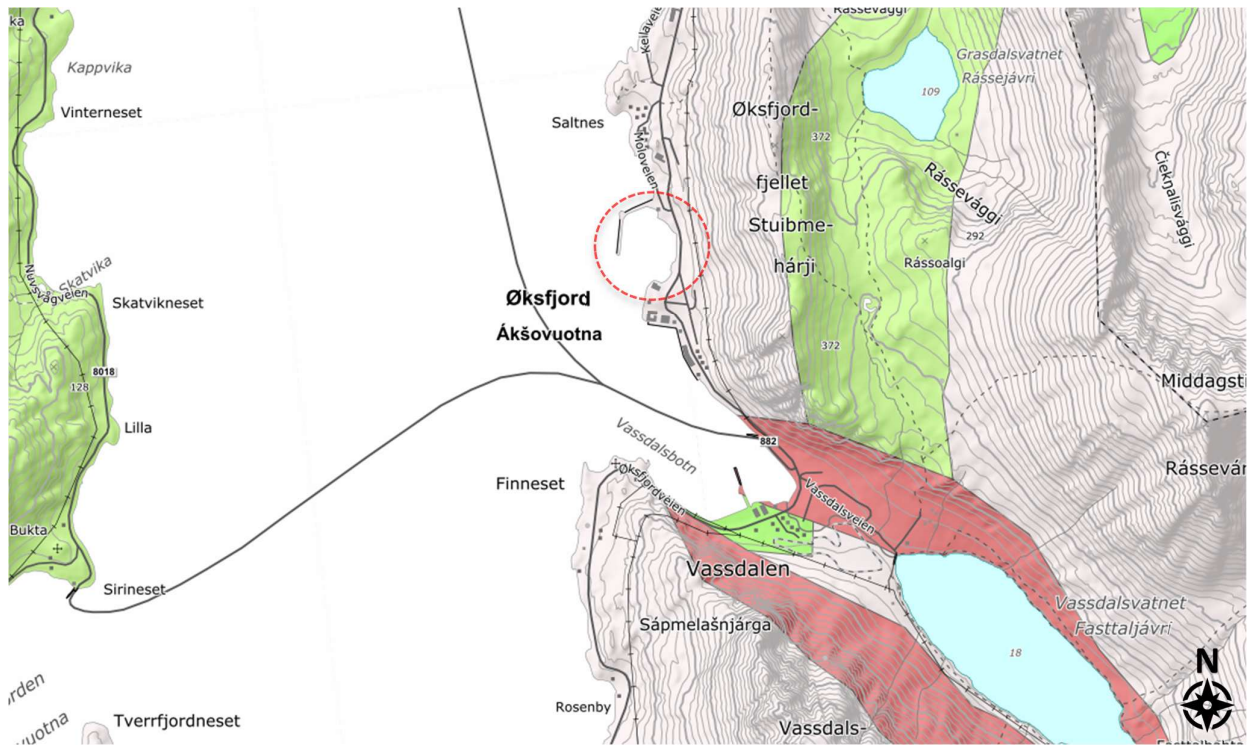
3.2 Historikk

De moloene som i dag avgrensner havneområdet ble lagt ut en gang på 1960-tallet, og området omkring havna har etter den tid blitt transformert med tettere bebyggelse og næringsvirksomheter.

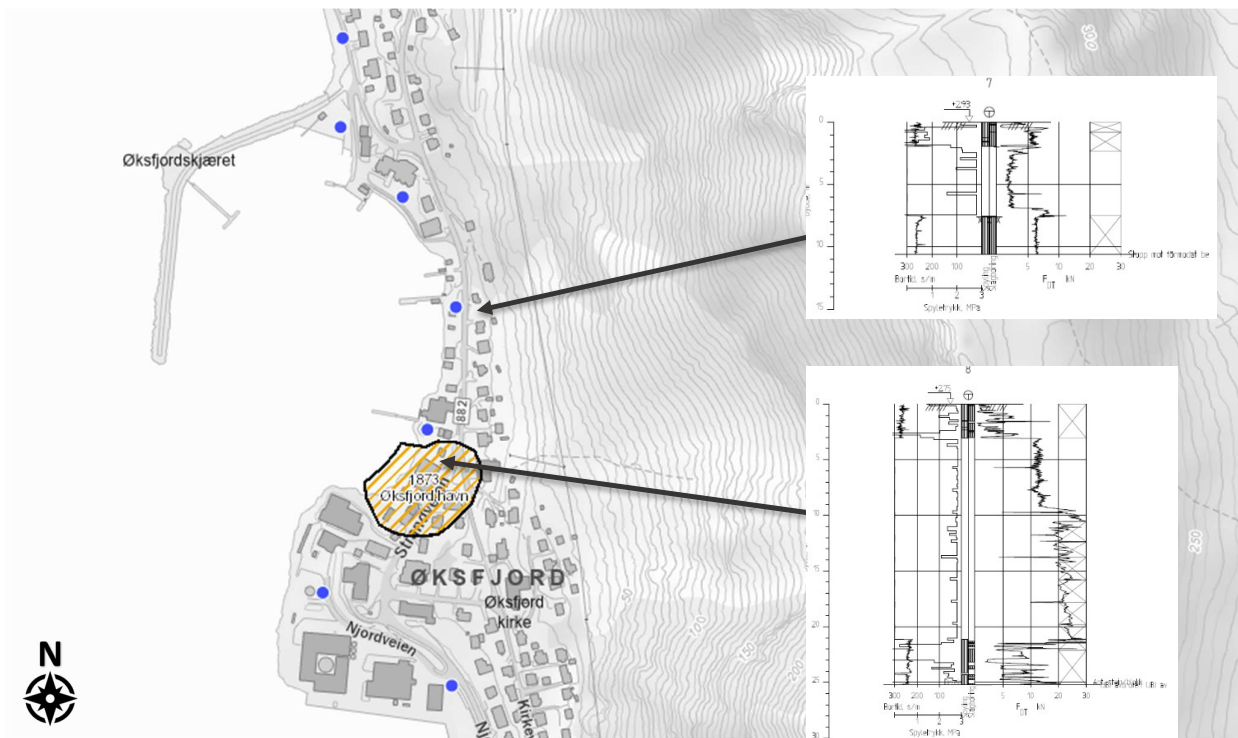
3.3 Grunnforhold

Øksfjord havn ligger under marin grense. Et utsnitt fra NGUs kvartærgeologiske kart er vist i figur 5, og indikerer at en har begrenset mengder løsmasser langs strandsonen. Det er i all hovedsak angitt berg i dagen, men erfaringer fra området tilsier at en allikevel har noe løsmasser over bergoverflata i store deler av området langs strandlinja.

Tidligere geotekniske grunnundersøkelser som NGI har utført på land, med borpunkter lokalisert som vist i blått i figur 6, viser at en i stor grad har faste og dels grove løsmasser antatt av skred-/nedfallsmateriale (fra de bratte bergskråningene i øst) og/eller morene, men at en også har partier i sonderingene med lav boremotstand som indikerer sprøbruddmateriale, se figur 6. Det er avgrenset en faresone for kvikkleireskred, sone 1873 «Øksfjord havn», registrert med faregrad *Middels*. Hvorvidt en har sprøbruddmateriale utover i havnebassenget er ikke avklart fra NGI sin undersøkelse.



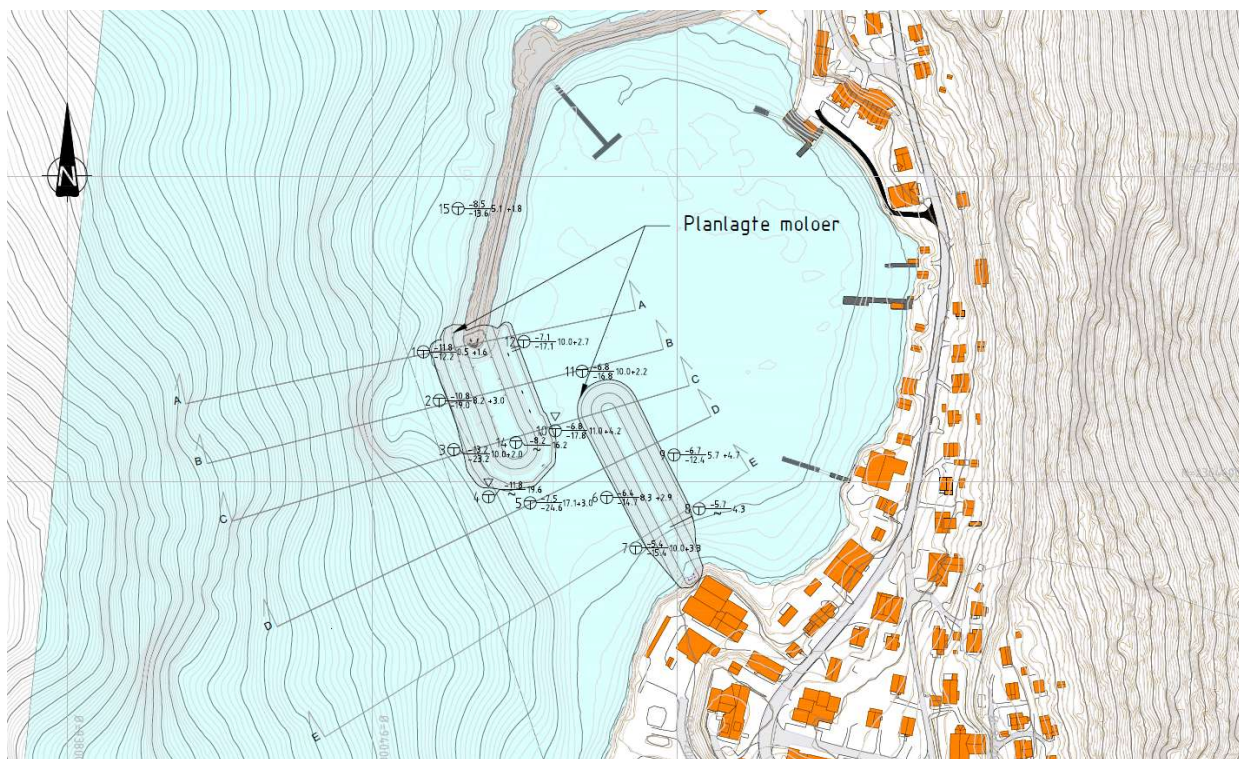
> **Figur 5:** Utsnitt fra NGUs kvartærgeologiske kart, www.ngu.no



> **Figur 6:** Utsnitt fra NVEs karttjeneste www.atlas.nve.no, med påtegning av registrert faresone og borpunkter [1]

Som grunnlag for den geotekniske vurderingen av de to moloene er det gjennomført en grunnundersøkelse fra båt. Undersøkelsen er utført av GeoNord AS, med en to-kjølet arbeidsbåt påmontert boretårn. Undersøkelsen er gjennomført i perioden 25.11.2025 – 28.01.2026. Fokus i arbeidet har vært å plassere borpunkter og undersøke i et slik omfang at en kan avklare de lokale stabilitetsforholdene for moloene, og hvorvidt en har sprøbruddmateriale i grunnen som kan medføre en risiko for områdeskred. Mer informasjon om undersøkelsen og resultater er dokumentert i egen geoteknisk datarapport, 25200-DATA-02 «Datarapport fra grunnundersøkelser, Øksfjord havn, Loppa kommune», 13.02.2026 [2].

En situasjonsplan som viser topografi på land og i sjø, geometri for moloer, og plassering av undersøkelsespunkter og metoder er presentert i tegning 2001. Et utsnitt fra tegninga er vist i figur 7.



> **Figur 7:** Utsnitt fra situasjonsplan, tegning 2001

Resultatene fra undersøkelsen viser at en i hovedsak har løsmasser av friksjonsjord som silt, sand og grus, men at det er tynne innskutte lag av leire. Mektigheten av leira tiltar noe innover i havnebassenget, men en har lokale variasjoner, slik at denne ikke fremstår som dominerende. Leira er generelt bløt med udrenert skjærfasthet i størrelsesorden 10 – 40 kPa, lite sensitiv, og det er ikke registrert leire med sprøbruddkarakter. Enkelte konusforsøk viser omrørt skjærfasthet under kriteriet for sprøbruddmateriale, men dette er masser som i hovedsak er preget av silt/sand, og som følgelig gir lav omrørt og uomrørt skjærfasthet i konusforsøket.

4 MYNDIGHETSKRAV

Tiltaket er underlagt følgende regelverk:

- Plan- og bygningsloven (PBL) med teknisk forskrift (TEK17) [3] og byggesaksforskriften (SAK10) [4]
- Arbeidsmiljøloven (AML) med byggherreforskriften

Byggesaksforskriftens veiledning angir at forskriftens minstekrav til personlig og materiell sikkerhet vil være oppfylt

for konstruksjoner dersom det benyttes metoder og utførelse etter Norsk Standard/Eurokoder. Følgelig vil geoteknisk prosjektering baseres på Eurokodesystemet (NS-EN) for å tilfredsstillende de lovpålagte kravene til konstruksjonssikkerhet.

Følgende prosjekteringsstandarder vurderes foreløpig som relevante for geoteknisk prosjektering av tiltaket:

- NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 (Eurokode 0), «*Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner*» [5]
- NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2020 (Eurokode 7), «*Geoteknisk prosjektering. Del 1: Allmenne regler*» [6]
- NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021 (Eurokode 8), «*Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning*» [7]

TEK 17 §7-1 angir at byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. For å oppfylle forskriftens krav om tilfredsstillende sikkerhet mot skred (§7-3) benyttes NVE-veileder 1/2019 «*Sikkerhet mot kvikkleireskred*» [8] slik det følger av forskriftens veiledning.

4.1 Klassifisering

4.1.1 Geoteknisk kategori

Eurokode 7 stiller krav til prosjektering ut fra tre geotekniske kategorier. Valg av kategori gjøres ut fra standardens punkt 2.1 «*Krav til prosjektering*». Utbyggingen antas plassert i **geoteknisk kategori 2**, med bakgrunn i «*konvensjonelle typer konstruksjoner og fundamenter uten unormale risikoer eller vanskelige grunn- eller belastningsforhold*».

4.1.2 Pålitelighetsklasse (CC/RC)

Eurokode 0 tabell NA.A1(901) gir veiledende eksempler for klassifisering av byggverk, konstruksjoner og konstruksjonsdeler. Tabellen er delt inn i pålitelighetsklasser (CC/RC) fra 1 til 4. Grunn- og fundamenteringsarbeider for de beskrevne tiltakene vurderes å falle inn under kategorien «*Grunn- og fundamenteringsarbeider og undergrunnsanlegg i kompliserte tilfeller*» og plasseres derfor i **pålitelighetsklasse 2**.

4.1.3 Prosjekterings- og utførelseskontroll iht. Eurokode

Eurokode 0 stiller krav til graden av prosjekterings- og utførelseskontroll (kontrollklasse) hver for seg, avhengig av pålitelighetsklasse.

Iht. tabell NA.A1 (902) og NA.A1 (903) i Eurokode 0 settes kontrollklasse for prosjekteringen til **PKK2** og kontrollklasse for utførelsen til **UKK2** hvor det for begge kreves egen-, intern systematisk og utvidet kontroll.

Utvidet kontroll i kontrollklasse PKK2 skal, ifølge NA.A1 (903.4), innebære en kontroll av at egenkontroll og intern systematisk kontroll er gjennomført og dokumentert av det prosjekterende foretaket.

Utvidet kontroll i kontrollklasse UKK2 skal, ifølge NA.A1 (904.4), bekrefte at egenkontroll og intern systematisk kontroll er gjennomført og dokumentert av det utførende foretaket.

4.1.4 Tiltaksklasse iht. SAK10 og krav om uavhengig kontroll

I henhold til tabell 2 «*Kriterier for tiltaksklasseplassering for prosjektering*» i «*Veiledning om byggesak*» (SAK10 § 9-4), vurderes grave- og fundamenteringsarbeidene å kunne plasseres i **tiltaksklasse 2**.

Regler om uavhengig kontroll er også gitt i plan- og bygningsloven (pbl.) kap. 24 og byggesaksforskriften (SAK 10) kap. 14. For geoteknikk i tiltaksklasse 2 og 3 skal det utføres uavhengig kontroll både av prosjektering og utførelse.

For geoteknikk i tiltaksklasse 2 er det krav om uavhengig kontroll av prosjektering og utførelse, i henhold til SAK10 § 14-2 punkt c.

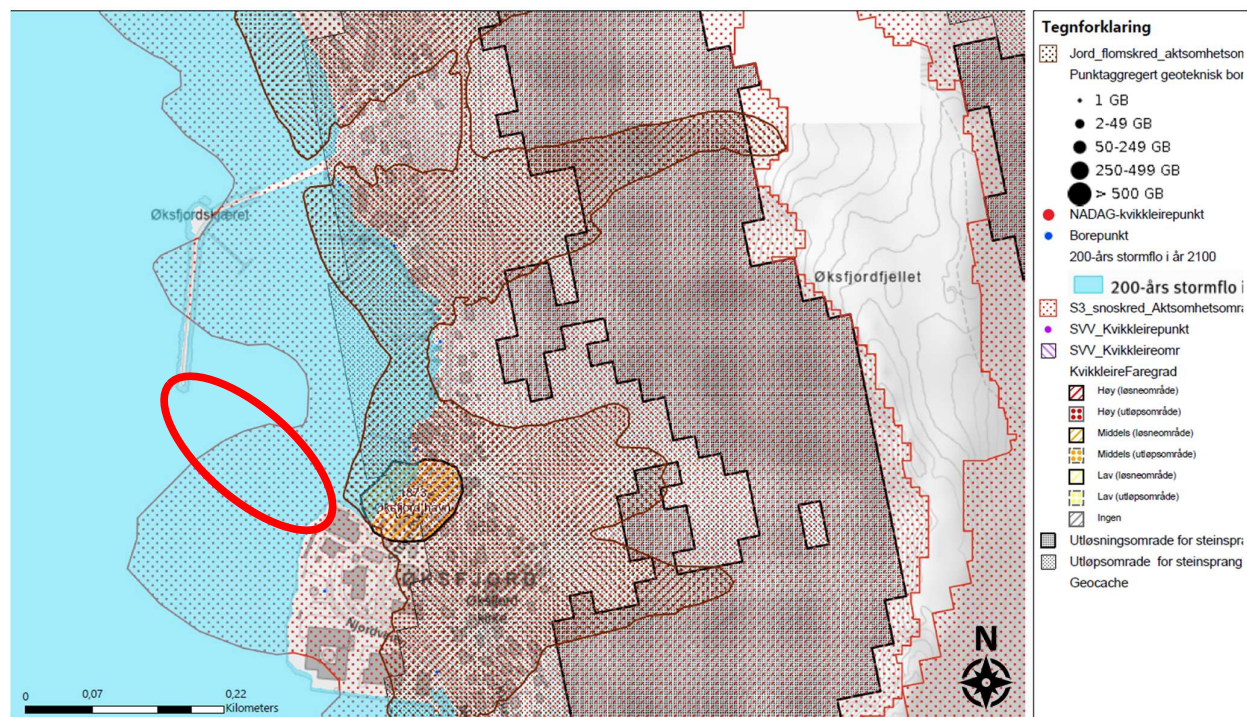
4.1.5 Grunntype og seismisk klasse

Byggverk klassifiseres i fire seismiske klasser avhengig av konsekvensene av sammenbrudd for menneskeliv, av deres betydning for offentlig sikkerhet og beskyttelse av befolkningen umiddelbart etter et jordskjelv, og av de sosiale og økonomiske konsekvensene av sammenbrudd. De seismiske klassene bestemmes iht. Eurokode 8, del 1, pkt. 4.2.5 og etter tabell NA.4(902) i Nasjonalt tillegg NA.

Det skal ikke oppføres konstruksjoner som potensielt må dimensjoneres for seismisk påkjenning på de aktuelle molofyllingene. **Dimensjonering for seismiske laster kan derfor utelates.**

4.1.6 Flom- og skredfare

Iht. TEK17 § 7-1(1) skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom og skred). Et utsnitt fra NVEs karttjeneste www.atlas.nve.no er vist i figur 8.



> **Figur 8:** Utsnitt fra NVE atlas som viser aksjomhetsområde for skred. Tiltaksområdet er markert i rødt

Flom

Det er ikke relevant å vurdere flomfare for det planlagte tiltaket med molofyllinger og småbåthavn, men en må ta hensyn til fremtidig havnivå og -stigning. Kartverket oppgir at framskrevet 200-års stormflonivå for år 2100 ligger på kt. +2,7 for Øksfjord (sikkerhetsklasse F2, og iht. NN 2000).

Skred

Det er registrert flere aksjomhetsområder for skred i Øksfjord, blant annet snøskred, steinsprang, jord- og flomskred, og kvikkleireskred. Det anses ikke relevant å utrede fare for skred i bratt terreng i tilknytning til moloer og

småbåthavn. Det er ikke registrert sprøbruddmaterialer i grunnen under og omkring fotavtrykket til de planlagte moloene som kan medføre en risiko for kvikkleireskred i tilknytning til utlegging av disse.

Tiltaket vurderes å ha tilfredsstillende sikkerhet mot områdeskred iht. NVEs veileder 1/2019.

Tiltaket kan klassifiseres som et K2-tiltak iht. NVEs veileder 1/2019 [8], dvs. «Tiltak som kun innebærer terrengendring; utgraving, opp- og utfylling og masseflytting». For denne typen tiltak er det ikke krav om uavhengig kvalitetssikring av den geotekniske prosjekteringen hos annet foretak, men dette kan gjennomføres internt i det prosjekterende foretaket.

4.2 Krav til sikkerhet

4.2.1 Områdestabilitet

Risiko knyttet til områdeskred er omtalt i kapittel 4.1.6. Det er ikke registrert forekomster av kvikkleire eller sprøbruddmateriale på eller omkring tiltaksområdet som kan medføre en risiko for kvikkleireskred i tilknytning til de planlagte moloene.

Sikkerhet mot kvikkleireskred anses som tilfredsstillende for tiltaket.

4.2.2 Lokal stabilitet

Krav til tilstrekkelig lokal stabilitet for tiltaket skal også være oppfylt. Følgende krav til sikkerhet gjelder for stabilitet iht. Eurokode 7 (NS-EN 1997-1:2004+NA2020, «Geoteknisk prosjektering. Del 1: Allmenne regler»), ref. [6]:

$$\begin{aligned} F_c &\geq 1,4 \text{ i en totalspenningsanalyse, og} \\ F_{c\phi} &\geq 1,25 \text{ i en effektivspenningsanalyse} \end{aligned}$$

5 GEOTEKNISK VURDERING

Det skal bygges nye moloer ved innseilingen til Øksfjord havn, Loppa kommune. Moloene er dimensjonert og plassert av Norconsult AS hvor det er tatt hensyn til innseilingsforholdene for de båtene som trafikkerer havna. Moloene er gitt kronebredde, -høyde, sidehelning og plastring som samsvarer med de dimensjonerende påkjenninger som sjøen gir i dette området. OO har tatt utgangspunkt i deres utforming for en kontroll av de nye moloarmenes lokale stabilitet.

Følgende geotekniske forhold anses relevante for tiltaket:

- Lokal stabilitet av nye moloarmer
- Mudring
- Utlegging av molomasser
- Utvidelse av eksisterende molo
- Setninger

5.1 Lokal stabilitet av nye moloarmer

Det er utført beregninger for å kontrollere stabiliteten av de planlagte moloene. Beregningene baserer seg på sjøbunnskanning og grunnundersøkelser i sjø utført høsten 2025 i tillegg til mottatt mologeometri og -plassering. Det er utført tolkninger av felt- og laboratoriedata.

Det er benyttet Novapoint GeoSuite Stability (24.0.10.0) for stabilitetsberegningene, og det er utført både udrenerte totalspenningsanalyser og drenerte effektivspenningsanalyser. Det er generelt funnet at sirkulære glideflater representerer kritiske bruddmekanismer, men det er i tillegg kontrollert stabilitet for sammensatte glideflater. Det

er regnet stabilitet i tre terrengprofiler (C, D og E), og plassering av de forskjellige profilene er vist i situasjonsplanen på tegning 2001.

Lagdelingen benyttet i stabilitetsberegningene er tolket ut fra de utførte sonderingene, og de parameterne som er benyttet i effektivspenningsanalysen er basert på utført felt- og laboratoriearbeid, erfaringsverdier i SVVs håndbok N-V220 [9] og faglig skjønn. Trykksondering (CPTu) i borpunkt 4 og 10 vurderes å i stor grad være preget av friksjonsmaterialet i grunnen. Etablerte empiriske CPTu-korrelasjoner benyttet for de utførte trykksonderingene vurderes å ikke gi noen hensiktsmessig representasjon av styrkefordeling av den bløte leira med dybden. Skjærfasthetsprofilene (c-profiler) i totalspenningsanalysene utført for profil D og E er følgelig basert på en modifisert SHANSEP-korrelasjon som hensyntar vanninnholdet, utviklet av Karlsrud og Martínez [9]. Sammenhengen er gitt ved:

$$s_{uA} = (0.27 + 0.10w) \cdot OCR^{(0.58+0.33w)} \cdot \sigma'_v$$

der w er registrert vanninnhold i leira. Som en forenkling, er det forutsatt vanninnhold lik $w = 30\%$ og $OCR = 1$ i hele dybden. Følgelig, er leiras udrenerte skjærfasthet benyttet i beregningene for profil D og E definert som $s_{uA} = 0,3 \cdot \sigma'_v \cdot z = 3 \text{ kPa/m} \cdot z$, hvor z er dybden under sjøbunnen i meter.

I profil C, ved fotavtrykket til den ytre moloarmen, fremkommer et tynt sjikt med fast, siltig leire som avviker fra den bløte leira som er funnet lengre innover i havnebassenget, ved den indre moloarmen. For beregningen i profil C er det følgelig lagt til en konstant udrenert skjærfasthet på $s_{uA} = 80 \text{ kPa}$, basert på laboratorieanalyse utført på prøve fra 7 meters dybde i borpunkt 14. Det er for denne prøven utført ett omrørt konusforsøk som viste en omrørt skjærfasthet på $s_{u, \text{omrørt konus}} = 55,8 \text{ kPa}$. Det er lagt til grunn et forholdstall på $s_{u, \text{omrørt konus}}/s_{uA} = 0,7$, noe som anses å være en konservativ tilnærming.

Materialparametere benyttet i beregningene er vist i Tabell 2.

> **Tabell 2:** Materialparametere benyttet i stabilitetsberegningene

Lag	Tyngdetetthet γ [kN/m ³]	Friksjonsvinkel ϕ [°]	Kohesjon c [kPa]	Udrenert aktiv skjærfasthet c_{uA} [kPa]	ADP [-]
Steinfylling	20,0	42,0	4,5	-	-
Skjellsand	17,0	33,0	3,2	-	-
Leire	19,0	26,0	2,4	3 kPa/m · z* (/80 kPa**)	1,0 – 0,63 – 0,35
Sand	18,0	35,0	3,5	-	-
Morene	19,0	38,0	7,8	-	-
Tilbakefylling	18,0	26,0	2,4	-	-

* z referer til dybde under sjøbunnen.

** Gjelder for det tynne sjiktet med fast leire i profil C.

I beregningene er det hensyntatt at leire er et anisotrop materiale, dvs. at skjærfastheten vil variere med glideflatens helning. Det er valgt å benytte nedre grense for anisotropifaktorene iht. Tabell 1 i NIFS rapport nr. 14/2014 [10].

Det er ikke utført poretrykkmålinger som grunnlag for å bestemme grunnvannstand eller poretrykksforhold, men det er antatt at grunnvannstand og poretrykket i løsmassene i all hovedsak er bestemt av sjøvannsnivået. Det er utført beregninger hvor sjøvannstanden ligger i nivå med laveste astronomiske tidevann (LAT), som anses å være

mest kritiske vannstandssituasjon, og at tidevannsvariasjonene i begrenset grad påvirker poretrykket i løsmassene i sjøbunn. Det er regnet med hydrostatisk poretrykksfordeling fra angitt vannstand. Kartverket angir at LAT i Øksfjord ligger på kt. -1,93 (NN2000) (www.sehavniva.no).

Det er lagt til grunn en generell dimensjonerende trafikklast på $q_{D,trafikklast} = 19,5$ kPa over full bredde på molotopp i de utførte beregningene (15 kPa og lastfaktor 1,3 iht. SVVs håndbok N-V220 [9]).

Moloene benyttet i beregningene er modellert basert på modell mottatt fra Norconsult. Den er modellert med helning 1:1,3, og topp molo er lagt på kt. +5,0 (NN2000).

Sjøbunnstopografi, sonderingsresultater og planlagt mologeometri er vist for profil A – E i tegning 2002 – 2006. I tillegg er tolket lagdeling og fasthetsparametere samt resultater fra stabilitetsberegninger for profil C, D og E vist i hhv. tegning 2004, 2005 og 2006.

Beregningsresultatene viser at den ytterste moloen har tilfredsstillende stabilitet. Videre viser beregningene at også den indre moloen vil ha tilfredsstillende stabilitet, forutsatt at den bløte leira langs molotåa mudres bort og erstattes med sprengstein. Molofronten skal videreføres med samme helning fra opprinnelig sjøbunn og ned til mudret nivå, og skal etableres med kvalitetsmasser innenfor angitt frontbredde. Utenfor fyllingsfronten kan deler av de mudrede massene benyttes til tilbakefylling opp til opprinnelig sjøbunnsnivå. Se kapittel 5.2 for ytterligere beskrivelse av den nødvendige mudringa. Ellers viser de utførte stabilitetsberegningene at stabiliteten av sjøbunnen utenfor marbakken er god. Beregningene viser også at noe av mudringsmassene kan gjenbrukes som kjernemasser i de delene av moloene hvor det ikke er behov for mudring, dvs. den ytre moloen og lengst nord i den indre moloen. Se kapittel 5.2.2 for ytterligere beskrivelse av mulighet for gjenbruk av mudringsmasser.

En sammenstilling av de oppnådde kritiske sikkerhetsfaktorer for moloene er vist i Tabell 3. Merk at de beregnede sikkerhetene for den indre moloen i profil D og E er basert på at forutsatt masseutsifting av den bløte leira utføres som beskrevet.

> **Tabell 3:** Beregnet, kritisk sikkerhetsfaktor i de geotekniske stabilitetsberegningene

Beregning	Udrenert totalspenningsanalyse, F_{cu}	Drenert effektivspenningsanalyse, $F_{a\phi}$
Profil C (ytre molo)	1,39*	1,24*
Profil C (indre molo)	-	1,24*
Profil C (marbakke)	-	1,95
Profil D (indre molo)	1,41	1,46
Profil D (mudring)	1,23	1,11
Profil D (marbakke)	1,89	2,30
Profil E (indre molo)	1,38*	1,47
Profil E (mudring)	1,58	1,68
Profil E (marbakke)	1,50	1,98

* $1,38/1,39 \approx 1,40$ og $1,24 \approx 1,25$, og stabiliteten vurderes å være tilfredsstillende iht. gjeldende krav til sikkerhet.

Beregningene viser at graveskråningene ifm. mudring av den bløte leira på sjøbunnen vil kunne ha noe anstrengt stabilitet, avhengig av den lokale utgravingsgeometri og mektigheten av den bløte leira. De oppnådde

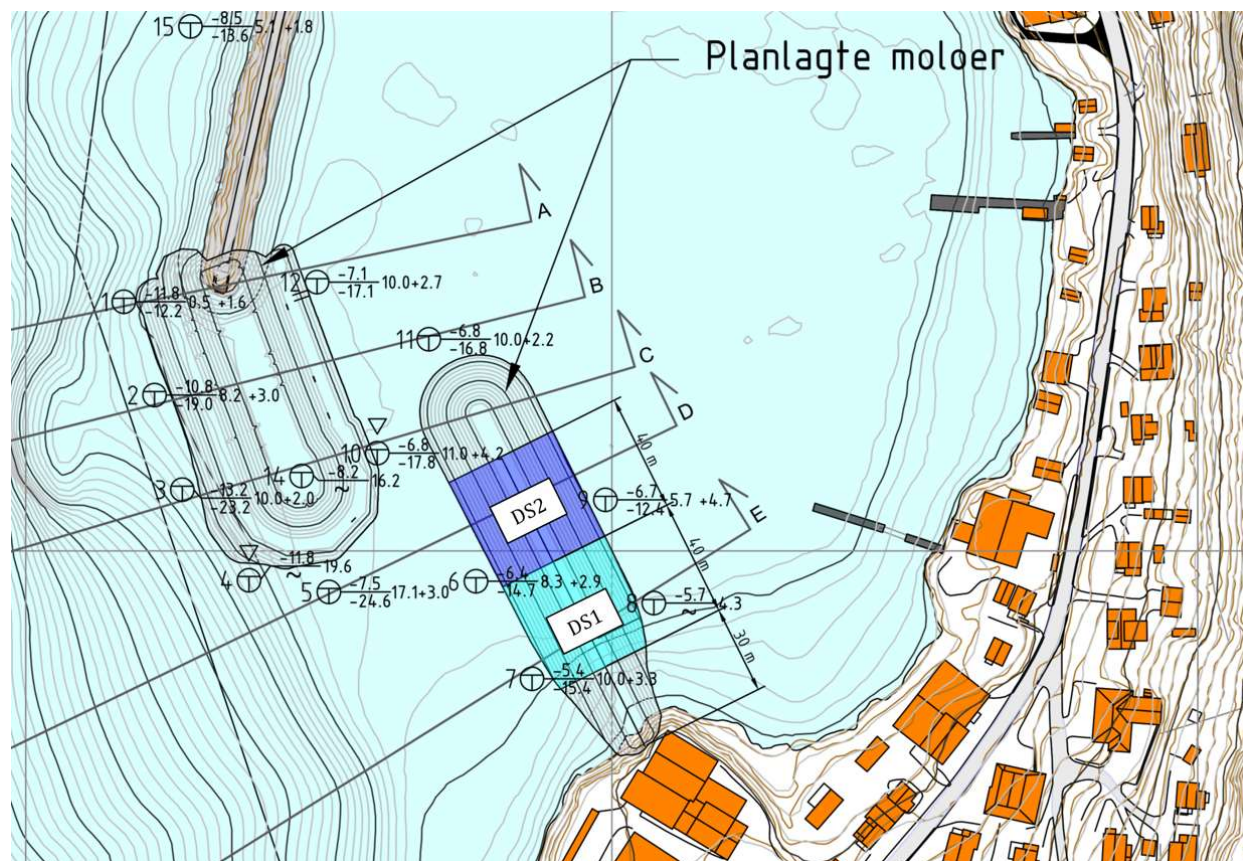
sikkerhetsfaktorene varierer mellom $F_{cu} = 1,23 - 1,75$ for de udrenerte analysene og $F_{af} = 1,11 - 1,80$ for de drenerte analysene. Det er lagt til grunn grave-/mudringsskrånninger med helning 1:1. Basert på de utførte beregningene vurderes stabiliteten av graveskrånningene å være tilstrekkelig, da dette er midlertidige skrånninger med begrensede konsekvenser ved eventuelle små utrasinger i disse. Ved eventuell innrasing av masser i grøftene ved mudring, kan en anlegge graveskrånning med helning 1:1,5 eller slakere ved behov.

5.2 Mudringsarbeider

5.2.1 Mudring

Det må mudres ut bløt leire langs deler av den indre moloarmen slik at en oppnår tilfredsstillende stabilitet. Den bløte leira forekommer langs deler av moloens fotavtrykk, og mudringsbehovet begrenser seg til disse delene. Samtidig varierer omfanget av mudringen innenfor disse.

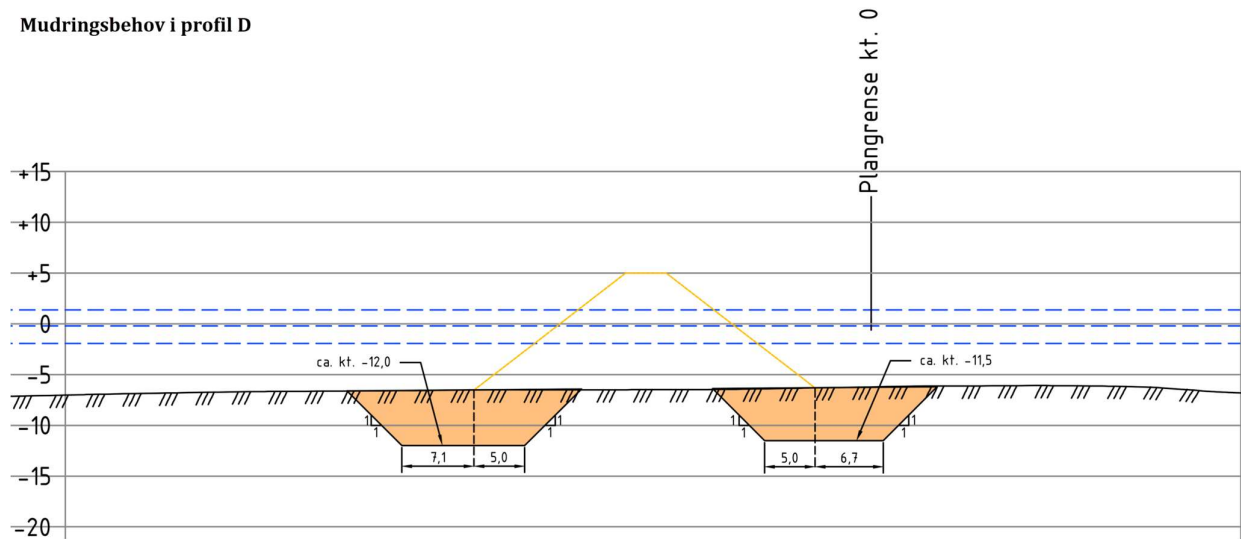
Det er funnet hensiktsmessig å dele mudringsområde i to deler, DS1 og DS2, slik at en kan skille på områder med ulikt mudringsomfang. Utklipp av planskisse som viser de to delområdene er presentert i Figur 9. **Figur 9:** Skisse som viser deler med varierende mudringsbehov for den indre moloen



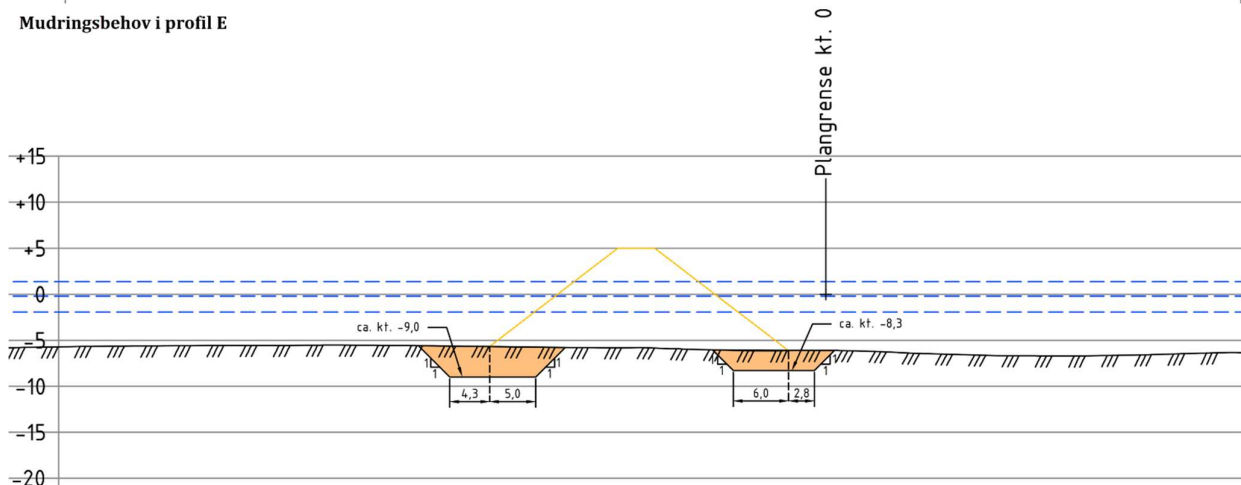
> **Figur 9:** Skisse som viser deler med varierende mudringsbehov for den indre moloen

De utførte stabilitetsberegningene, som er presentert i kapittel 5.1 og tilhørende tegninger 2005 og 2006, viser et minimum nødvendig mudringsomfang for hhv. profil D og profil E. Prinsipielle skisser av de to forskjellige omfangene er vist i **Feil! Fant ikke referanseilden..**

Mudringsbehov i profil D



Mudringsbehov i profil E

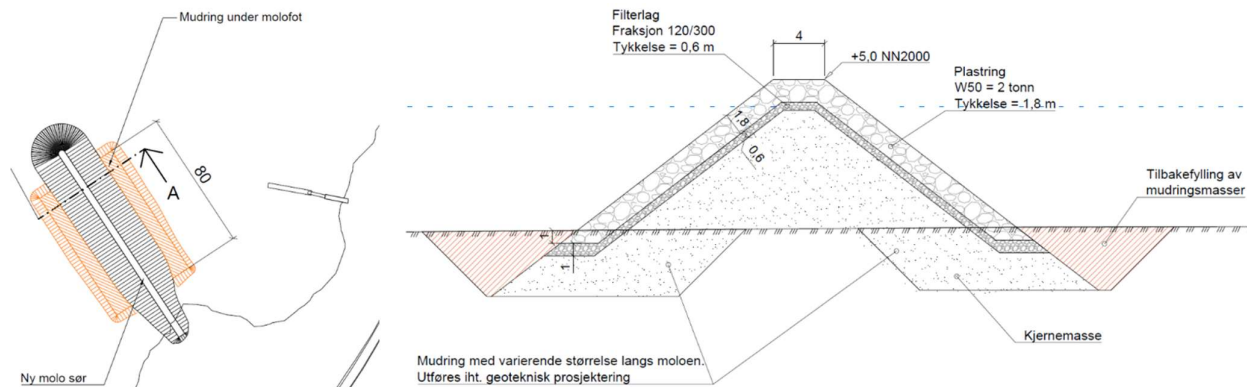


> **Figur 10:** Skisse av minimum mudringsbehov i profil D (øverst) og E (nederst)

For DS1 skal mudringsomfanget økes lineært over en lengde på 40 meter i moloens lengderetning. Omfanget skal variere fra det som er skissert for profil E lengst sør til det som er skissert for profil D lengst nord. I den sørlige enden av DS1 må mudringen tilpasses eksisterende fylling i tilknytning til land. For DS2 skal det være et konstant mudringsomfang likt det som er skissert for profil D over en lengde på 40 meter i moloens lengderetning. Innenfor det mudrede området skal kvalitetsmasser av sprengstein videreføres med samme helning som over sjøbunnen ned til planum og innover i moloen, på utsiden kan det tilbakefylles med mudringsmasser, se Figur 11.

Tegninger av planlagt mudring utarbeides av Norconsult. Utklipp av foreløpig tegning av mudring langs indre molo mottatt fra Norconsult 01.06.2026 er presentert i Figur 11. En må generelt være forberedt på at det kan forekomme lokale variasjoner i grunnforholdene og være forberedt på at det kan bli behov for å gjøre tilpasninger i utførelsesfasen. RIG må holdes oppdatert mens arbeidet pågår, og skal konsulteres dersom det blir behov for å gjøre korrigerende tiltak. Det bemerkes at det er heftet en viss usikkerhet knyttet til reelt mudringsbehov, og en må være forberedt på å tilpasse mudringsløsningen underveis under utførelsen. En må derfor utføre arbeidet på en slik måte at korrigeringer kan utføres, blant annet ved at en kontrollerer massene underveis, og inspiserer sjøbunn og mudringsområdet regelmessig når turbiditeten er lav, og sikten god.

Mudring og etterfølgende tilbakefylling av kvalitetsmasser, i foten av den indre moloen, må utføres fra sjø vha. leker eller tilsvarende utstyr. En kan ferdigstille all mudring før grøftene tilbakefylles, og det er i utgangspunktet ikke behov for suksessiv tilbakefylling etter hvert som en graver grøftene. Utførende entreprenør må etter beste evne observere graveskråningenes integritet underveis under utførelsen, og foreta utslaking av disse dersom en ser behov for det. Eventuelle masser som raser ned i grøftene må fjernes før grøftene tilbakefylles med kvalitetsmasser.



> **Figur 11:** Utklipp av foreløpig tegning av planlagt mudring langs indre molo mottatt fra Norconsult (01.06.2026)

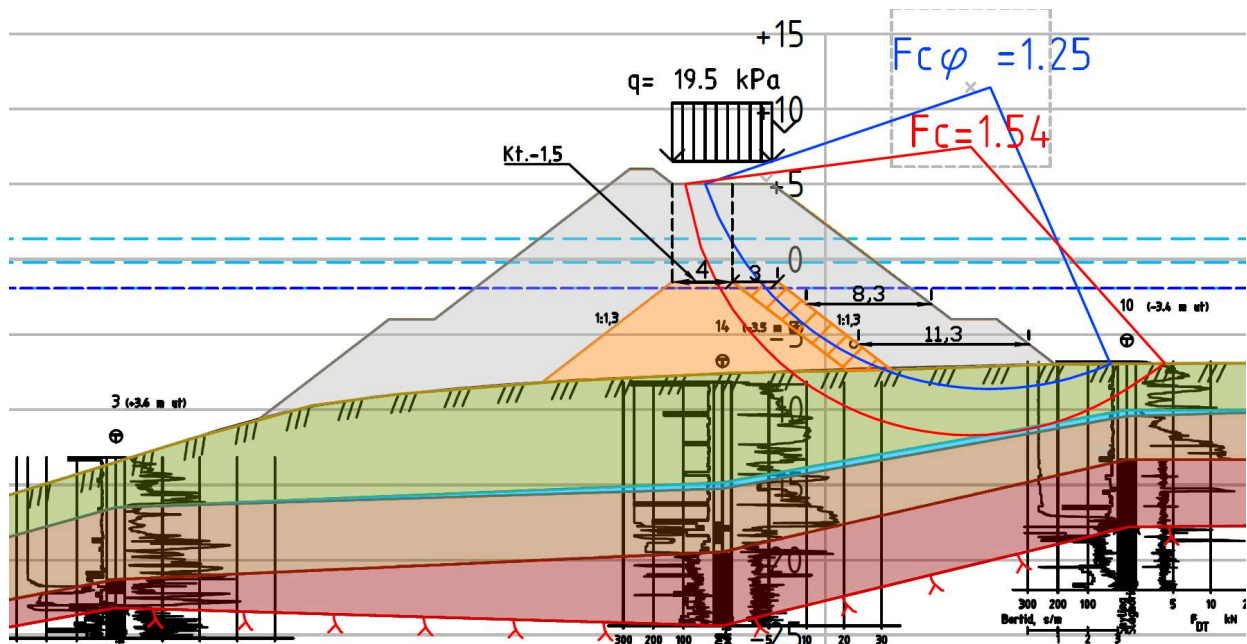
5.2.2 Gjenbruk av mudringsmasser

Noe av mudringsmassene kan gjenbrukes som kjernemasser i de delene av moloene som ikke har behov for mudring, dvs. den ytre moloen og lengst nord i den indre moloen. Mulig omfang av gjenbruk styres av den geotekniske stabiliteten og tilhørende behov for overdekning av kvalitetsmasser. Mudringsmassene kan generelt legges med et tilnærmet moloformet tverrsnitt, bestående av et flatt toppnivå og sidehelninger på 1:1,3 ned mot sjøbunnen. I den ytre moloen kan toppnivået ligge opp til kt. -1,5, mens i den indre moloen kan det ligge opp til kt. -3. I begge moloene kan mudringsmassene ha en 4 meter bred topp. Prinsipiell geometri for mulig gjenbruk av mudringsmasser er vist på tegning 2004.

Gjenbruk av mudringsmassene innenfor den delen av den indre moloen som skal mudres vil kreve ytterligere mudring for å oppnå tilstrekkelig geoteknisk kapasitet. Dette anses ikke hensiktsmessig.

Endelig utførelse og plassering av mudringsmassene kan avvike fra den geometri som er lagt til grunn i beregningene. Valgt løsning bør avklares mellom moloprosjekterende, geoteknisk rådgiver og entreprenør som en del av anleggsplanlegging. En nærliggende og relevant løsning for tiltaket er å etablere en sjeté av kvalitetsmasser som vern mot bølge- og strømpåvirkning fra fjorden, for å hindre sedimenttransport, med mudringsmassene plassert på innsiden av denne. En slik løsning vil trolig kreve at mudringsmassene i kjernen av den ytre moloen flyttes noe nærmere havnesiden.

På havnesiden av den ytre moloen er forholdene gunstige med relativt flatt terreng, friksjonsmasser i grunnen og en stabiliserende tåfylling. Sammen med de oppnådde sikkerhetsfaktorene indikerer dette at det er rom for å flytte mudringsmassene noe innover sammenlignet med løsningen vist på tegning 2004. Av hensyn til geoteknisk stabilitet vurderes det som mulig å flytte eller utvide topplatået for mudringsmassene om lag 3 meter inn mot havnebassenget. Dette forutsetter at det opprettholdes en overdekning av sprengstein på minimum ca. 8,5 meter mot molofronten og ca. 11,5 meter mot molotåa. Stabilitetsresultater og skisse som illustrerer muligheter for forskyvning/utvidelse av mudringsmassene i ytre molo er vist i Figur 12.



> **Figur 12:** Stabilitetsberegninger og skisse av mulig forflytning/utvidelse av kjernen av mudringsmasser i ytre molo. Flyttet/utvidet område vist med oransje skravur

5.3 Anleggsgjennomføring

5.3.1 Generelt

Entreprenør står fritt til å velge anleggsgjennomføring og rekkefølge på arbeidene, forutsatt at utførelsen er i samsvar med forutsetningene lagt til grunn i prosjekteringen. Planleggingen skal imidlertid utføres i samråd med geotekniker for å sikre kompatibilitet med de geotekniske forutsetningene. Det forutsettes videre at havna holdes operativ gjennom anleggsperioden, og at eventuelle midlertidige trafikale begrensninger koordineres med relevante brukere.

En mulig gjennomføringsmetode er at moloene etableres ved utlegging av sprengstein fra land og/eller lekter. Arbeidene kan innledes med breddeutvidelse av eksisterende molo, for anleggstekniske forhold knyttet til massetransport og drift, etterfulgt av etablering av ny ytre molo. Mudringsmasser fra området ved indre molo kan gjenbrukes som kjernemasser i moloene der dette er praktisk gjennomførbart. Indre molo etableres etter ferdigstilt mudring. Etter at moloene er fylt opp til prosjektert nivå, utføres erosjonssikring og øvrige avsluttende arbeider, herunder etablering av molodekke og brystvern etter at eventuelle setninger har stabilisert seg.

Hvorvidt en fyller fra land eller lekter må vurderes opp imot hvor massene hentes fra, og hva som er mest hensiktsmessig mhp. transport til området.

5.3.2 Utlegging av masser

Utlegging av fyllinga i sjøen skal generelt utføres og kontrolleres iht. Statens vegvesens håndbok V221 [11].

Det anses mest hensiktsmessig at tilbakefylling av mudringsgrøftene utføres fra sjø med samme utstyr som benyttes for mudringsarbeidet. Dette må utføres i forkant av at resterende fylling legges ut. Videre fylling kan legges ut fra land ved å etablere en tipp med toppnivå iht. prosjektert planum eller noe lavere. Massene fordeles utover med doser evt. i kombinasjon med gravemaskin på fyllingskanten. Det forutsettes at en etablerer en kontinuerlig og forholdsvis parallell fyllingsfront som avanserer utover i sjøen. Det forutsettes at fyllinga avanserer trinnvis med ca. 5 meter

utvidelse av fyllingsfronten pr. trinn, men en kan også utføre arbeidet i andre intervaller om dette anses hensiktsmessig. En kan om ønskelig også benytte splittlekter/flatlekter med gravemaskin for å unngå at maskiner må jobbe helt ut mot fyllingskanten. Særlig for den ytre moloen vil det kunne være hensiktsmessig å fylle nedre del med splittlekter, mens for den indre moloen er det kun mindre deler hvor splittlekter er aktuelt pga. dybdeforhold.

Det er registrert bløte/løst lagrede masser i toppsjiktet i sjøbunn i deler av området som skal fylles ut, og en må påregne at disse massene vil fortrenses noe underveis i arbeidet. Fyllingsmaterialet skal være sprengstein og en bør benytte forholdsvis storfallen stein i nedre del av fyllinga for å oppnå massefortrengningen. Det kan også være hensiktsmessig å fylle med overhøyde på ca. 2 – 3 meter over prosjektert nivå ved fyllingsfronten for å sikre god massefortrengning. Utlegging av masser i overhøyde skal utføres på høyvann og en skal la overhøyden ligge til over lavvann før en fortsetter videre fylling. Dersom en erfarer at fylling med overhøyde ikke har noen effekt kan en i samråd med geotekniker vurdere hvorvidt tiltaket kan utelates/skal tilpasses. Det anbefales imidlertid at en gjør forsøk med dette de første fyllingstrinn i strandsonen/sjøkanten for å avklare hvorvidt massene tenderer mot fortrengning eller ikke.

Innholdet av finstoff/subbus i fyllingsmaterialet bør være minst mulig, også mht. spredning av sedimenter utover i sjøen. Det skal ikke benyttes fyllmasser som er frosset eller som inneholder snø eller is. Moloene må ha en tilfredsstillende beskyttelse mot bølgeerosjon og propell- og trusterpåkjenning i form av en steinplastring, dette forutsettes ivaretatt av Norconsult.

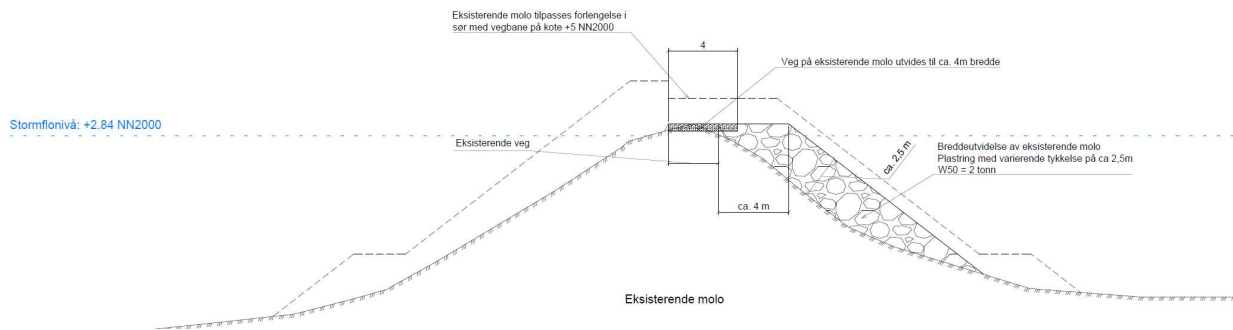
En skal utføre geometrikontroll underveis i fyllingsarbeidet, f.eks. skanning og/eller ROV, samt en etterregning av teoretisk og utfylt volum. En må kontinuerlig påse at fyllinga får prosjektert geometri, og – av sikkerhetshensyn – skal en underveis i utfyllingen kontrollere at fyllingsskråningen ikke er for bratt for å unngå utrasing som kan utgjøre risiko for mannskap, maskiner og utstyr oppe på og foran fyllinga. Bratte partier eller overheng må lokaliseres og slakes ned. Utslaking kan utføres med f.eks. gravemaskin.

Fylling over sjønivå må legges ut lagvis og komprimeres med konvensjonelt komprimeringsutstyr i henhold til NS 3458 helt opp til ferdig fyllingsnivå.

5.4 Utvidelse av eksisterende molo

I forbindelse med etablering av den ytre moloarmen, så er det behov for å breddeutvide eksisterende molo. Denne utvidelsen skal skje på havnesiden, og kan utføres fra land. Formålet med utvidelsen er å øke bredden på veggen på eksisterende molo til ca. 4 meter. I praksis representerer dette en utbedring av indre plastring med ca. 2,5 meters mektighet. Et utklipp av foreløpig snittegning av breddeutvidelsene mottatt 01.06.2026 fra Norconsult er presentert i Figur 13.

Planlagt breddeutvidelse vurderes å ha tilfredsstillende stabilitet. Dette begrunnes med at tiltaket omfatter en relativt begrenset utvidelse/utbedring av en eksisterende molo- og vegfylling med tilhørende plastring, som har vært i stabil tilstand i over 60 år og vært trafikkert uten tegn til pågående deformasjoner eller annen indikasjon på anstrengt stabilitet. Det er også registrert flere bergblotninger langs moloen, og løsmassene i sjøbunn er i hovedsak friksjonsmasser av sand.



> **Figur 13:** Utklipp av foreløpig snittegning av planlagt utvidelse på innside av eksisterende molo mottatt fra Norconsult (01.06.2026)

5.5 Setninger

Fyllinga skal etableres av kvalitetsmasser av sprengt stein, og løst lagrede og bløte masser under sjøbunn skal, om mulig, fortrenkes under utlegging. Det er utfordrende å utføre en kontrollert komprimering av fylling under sjønivå, men utlegging utføres med dosing framover mot fyllingsfronten slik at massene faller ned imot sjøbunn. Det ventes at dette gir noe komprimeringseffekt. Over sjønivå bør tradisjonell komprimering med tungt utstyr som valse e.l. utføres. Det ventes med utgangspunkt i dette at fyllingskvaliteten skal være god etter endt oppfylling. En må allikevel påregne at fyllinga kan ha noe inhomogen sammensetning, og at en har potensiale for noe ujevne setninger i fyllingsoverflata. Erfaringer fra andre tilsvarende fyllinger som er ferdigstilt, tilsier at setninger i fyllingsvolumet kan forventes. Differansesetninger kan også oppstå som en følge av at løsmassene i sjøbunn er av noe ulik beskaffenhet og mektighet. I tillegg til egensetninger i kvalitetsfylling og underliggende løsmasser, må det påregnes setninger/differansesetninger ved eventuell gjenbruk av mudringsmasser.

Betongarbeider for etablering av molodekke og brystvern må utføres etter at setningsforløpet i, og under, moloene har påløpt. Det er i så måte hensiktsmessig å etablere fastpunkter for registrering av setninger. Etter endt oppfylling til kt. +5,0 bør det derfor etableres målepunkter for setningsregistrering i utvalgte punkter spredt utover molooverflatene. Disse må utformes slik at de opprettholder sin tilstand og pålitelighet over tid og ikke kan skades som følge av ytre påvirkning. Det anbefales etablert f.eks. 3 – 5 punkter fordelt i et hensiktsmessig mønster og system på hver av moloarmene. Det må gjennomføres et måleprogram bestående av regelmessige innmålinger for å følge setningsutviklingen i de ulike punktene. Måleprogrammet må beskrive lokasjon for målepunkter, målehyppighet, krav til nøyaktighet og hvordan resultater skal rapporteres.

5.6 Generelt

En må generelt påregne at det kan forekomme lokale variasjoner i grunnforholdene og at en må utføre de nødvendige tilpasninger til disse.

Det er sannsynlig at det er installasjoner i grunnen på tiltaksområdet, både på land og sjøbunn, som kan bli påvirket av de planlagte tiltakene. Disse må kartlegges og hensyntas i videre planlegging. Det er blant annet en avløpsledning som må flyttes og omlegges midlertidig ifm. tiltaket.

I planleggingen av anleggsgjennomføringen må en tilstrebe å finne en fornuftig løsning og logistikk for mellomlagring av mudringsmassene som eventuelt skal gjenbrukes i kjernen av moloene dersom en ser behov for det. Eventuelt må det planlegges for en samtidig utførelse av mudring i den indre moloen og oppbygging av den ytre moloen som reduserer/fjerner behovet for mellomlagring. Det må også legges plan for deponering på land av eventuelle overskuddsmasser fra mudringen som en ikke får gjenbrukt som kjernemasse i moloene.

6 KONKLUSJON

De to molofyllingene, samt. utvidelsen av eksisterende molo, som planlegges ved innseilingen til Øksfjord havn kan gjennomføres uten at det er risiko for kvikkleireskred. Det er imidlertid avdekket noe anstrengt lokalstabilitet for den indre moloen, og en må der gjennomføre en mudring av sjøbunnsmasser for å oppnå en stabil fylling.

De fremlagte planer for utvidelse og bygging av moloer ved Øksfjord havn er gjennomførbare, så fremt føringer og tiltak beskrevet i foreliggende notat følges. Videre planlegging av utførelse skal utføres i samråd med geotekniker.

7 REFERANSER

- [1] NGI, 20140091-02-R Kvikkleirekartlegging Øksfjord - Grunnundersøkelser, 2014.
- [2] GeoNord AS, «25200-DATA-02 Datarapport for grunnundersøkelser – Øksfjord havn, Loppa kommune,» 2026.
- [3] TEK 17: Veiledning om tekniske krav til byggverk.
- [4] SAK 10: Veiledning om byggesak.
- [5] NS-EN 1990-1:2002 A1:2005 NA:2016 (Eurocode 0).
- [6] NS-EN 1997-1:2004 A1:2013 NA:2016 (Eurokode 7).
- [7] NS-EN 1998-1:2004 A1:2013 NA:2014 (Eurokode 8).
- [8] NVE, 1/2019 Sikkerhet om kvikkleireskred., 2020.
- [9] K. H.-M. G. Karlsrud, «Strength and deformation properties of Norwegian clays from laboratory tests on high-quality block samples,» NRC, 2013.
- [10] NIFS, Rapport nr. 14/2014 Naturfareprosjektet Dp. 6 Kvikkleire En omforent anbefaling for bruk av anisotropifaktorer i prosjektering i norske leirer, 2014.
- [11] Statens vegvesen, «Håndbok V221 Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger,» 2014.

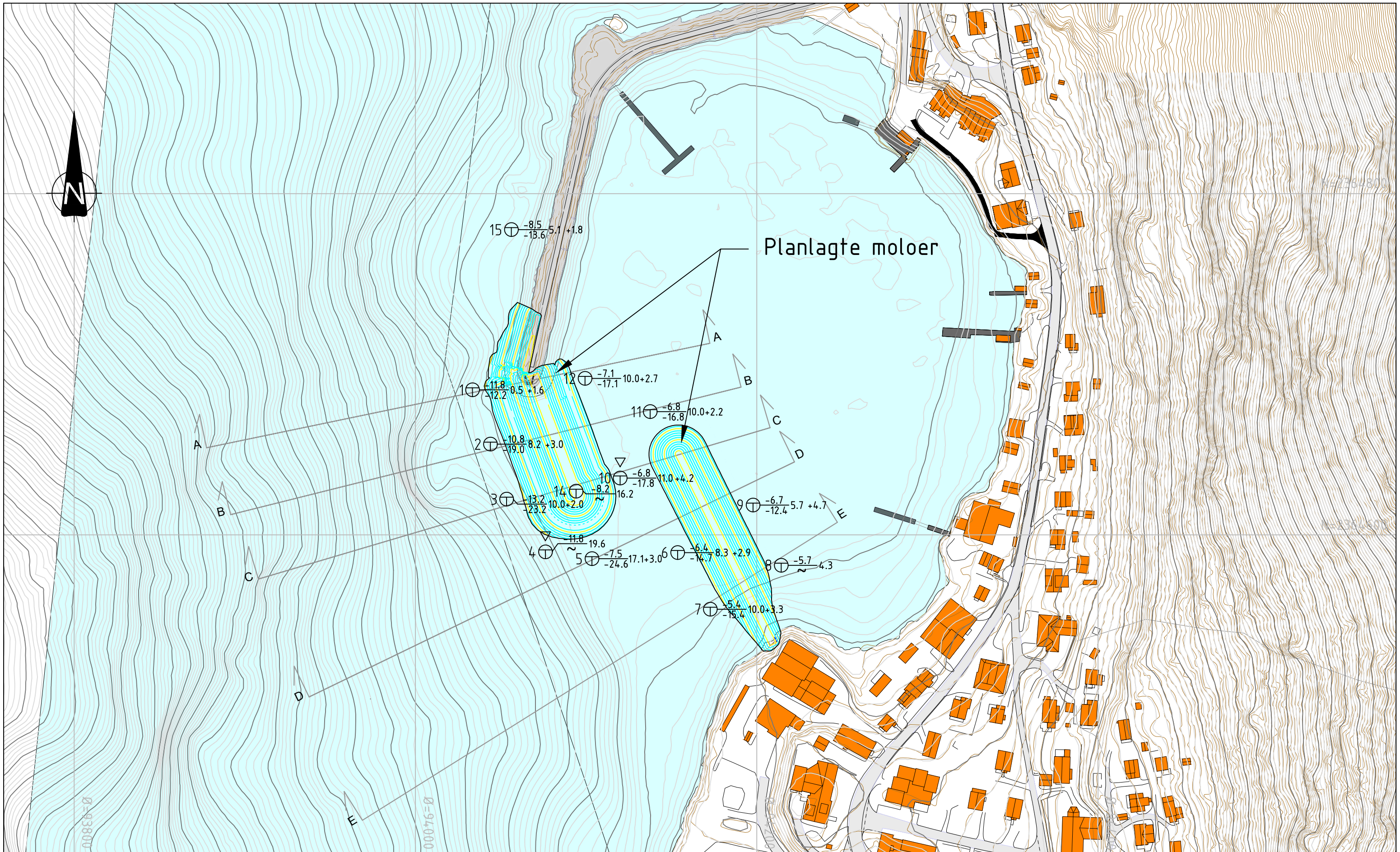
8 INNSPILL TIL KONTROLLPLAN

> **Tabell 2:** Innspill til kontrollpunkter for entreprenørs kontrollplan

Kontrollpunkt	Formål med kontroll	Kontrollfrekvens/ Ansvar	Kontrollform	Toleranser	Dokumentasjon	
1	Generelt					
1.1	Lagring av masser og tyngre anleggsmateriell.	Sikre at det ikke lagres på topp fyllingsskråning, som gir utilsiktede tilleggsbelastninger	Daglig <i>Entreprenør</i>	Visuell vurdering	-	Loggbok, sjekklister etc.
1.2	Integritet av fyllingsskråninger	Holde oppsyn med bratte partier og overheng i fyllingsskråning for å kunne iverksette tiltak ved behov	Daglig <i>Entreprenør</i>	Visuell vurdering, bilder	-	Loggbok, sjekklister, bilder etc.
1.3	Oppsprekking ved topp av fyllingsskråninger	Holde oppsyn med evt. oppsprekking bak topp av fyllingsskråninger for å kunne identifisere eventuelle større glidninger tidlig og iverksette tiltak ved behov	Daglig <i>Entreprenør</i>	Visuell vurdering, bilder	-	Loggbok, sjekklister, bilder etc.
2	Tilførte masser					
2.1	Komprimering iht. prosedyre	Redusere omfanget av setninger i tilfylte masser	Ved utførelse <i>Entreprenør</i>	Verifikasjon	-	Sjekklister, bilder
2.2	Kontroll av masser	Verifisere at det er riktig fraksjon, og at den har de ønskede egenskapene.	I forkant av utlegging <i>Entreprenør</i>	Visuell vurdering	-	Sjekklister, bilder



Kontrollpunkt		Formål med kontroll	Kontrollfrekvens/ Ansvar	Kontrollform	Toleranser	Dokumentasjon
2.3	Kontroll tildekkingstiltak vinter	Unngå snøtilblanding og isdannelse med tilhørende risiko for påfølgende setninger i oppfylte masser ved tining	Daglig i vinterperioder <i>Entreprenør</i>	Visuell vurdering	-	Sjekklistor, bilder



00	17.06.26	-	ERSO	PAW	PAW
REV.	DATO	TEKST	TEGN.	KONTR.	GODKJ.
STATUS					
-					

TEGNFORKLARING :

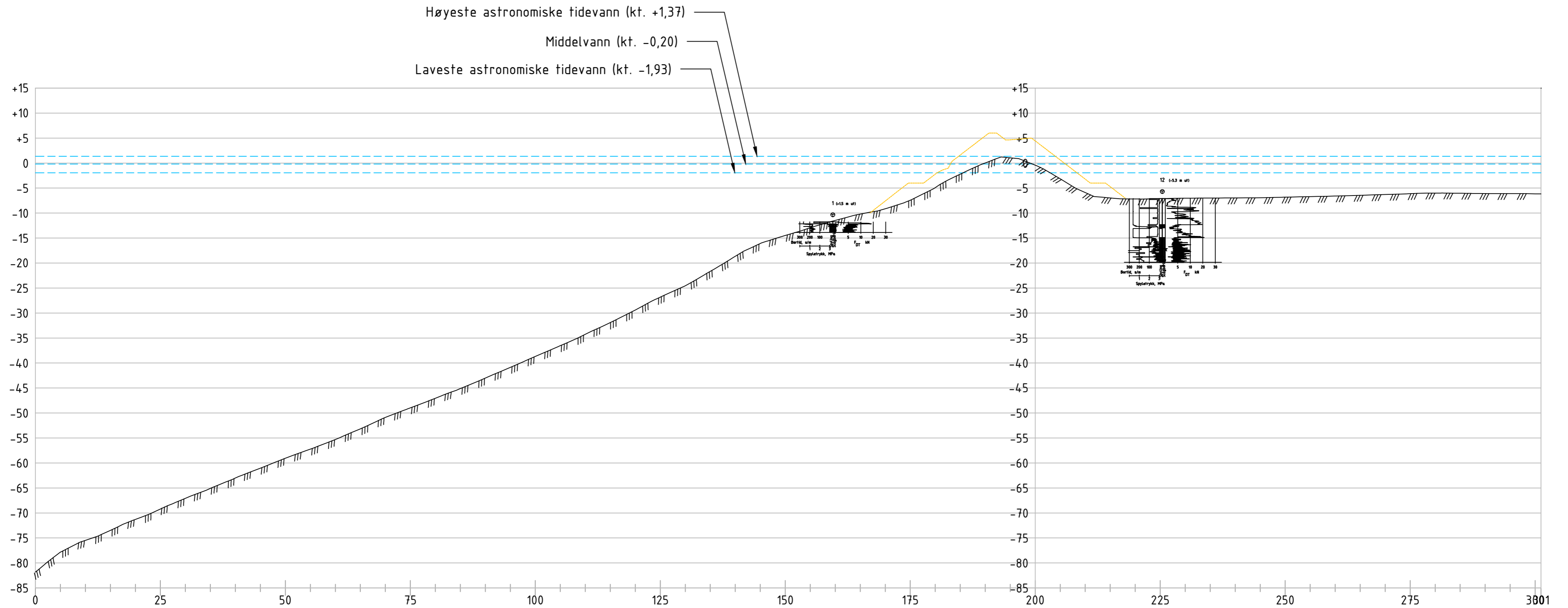
- Dreiesondering
- Enkel sondering
- ▽ Trykksondering
- ⊖ Poretrykksmåling
- ☆ Fjellkontrollboring
- ◆ Dreietrykksondering
- ⊕ Totalsondering
- ⊕ Fjell i dagen
- ⊙ Prøveserie
- Prøvegrop
- + Vingeboring

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

SITUASJONSPLAN

MÅLESTOKK (A3)	KOORD.SYS.	HØYDEREF.
1:2000	EUREF89 NTM22	NN2000

OPPDRAG	OPPDRAGNR.
Moloer Øksfjord, Loppa	15214
KUNDE	
Loppa kommune	
DR TECHN OLAV OLSEN ARTELIA GRUPP	TEGNINGSNR.
	2001



Profil A

PROFIL A - TOPOGRAFI OG SONDERINGSRESULTATER

00	15.06.26	-	ERSO	PAW	PAW
REV.	DATO	TEKST	TEGN.	KONTR.	GODKJ.

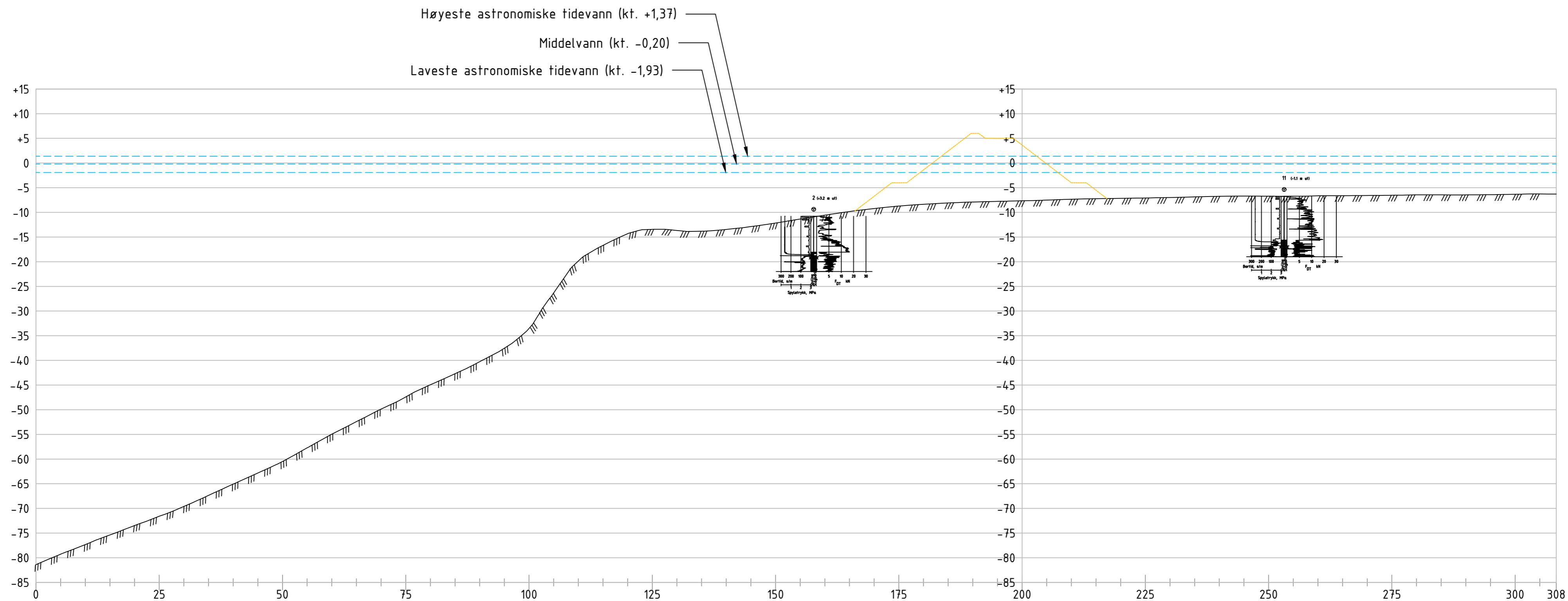
STATUS	-
--------	---

TEGNFORKLARING LINJER OG LAG

- Opprinnelig terrengoverflate iht. kart
- Planlagt molo
- Vannstand

MÅLESTOKK	HØYDEREF.
1:600	NN2000

OPPDRAG	OPPDRAGNR.
Moloer Øksfjord, Loppa	15214
KUNDE	
Loppa kommune	
DR TECH OLAV OLSEN ARTELIA GROUP	TEGNINGSNR.
	2002



Profil B

PROFIL B - TOPOGRAFI OG SONDERINGSRESULTATER

00	15.06.26	-	ERSO	PAW	PAW
REV.	DATO	TEKST	TEGN.	KONTR.	GODKJ.

STATUS

-

TEGNFORKLARING LINJER OG LAG

- Opprinnelig terrengoverflate iht. kart
- Planlagt molo
- Vannstand

MÅLESTOKK
1:600

HØYDEREF.
NN2000

OPPDRAG
Moløer Øksfjord, Loppa

KUNDE
Loppa kommune

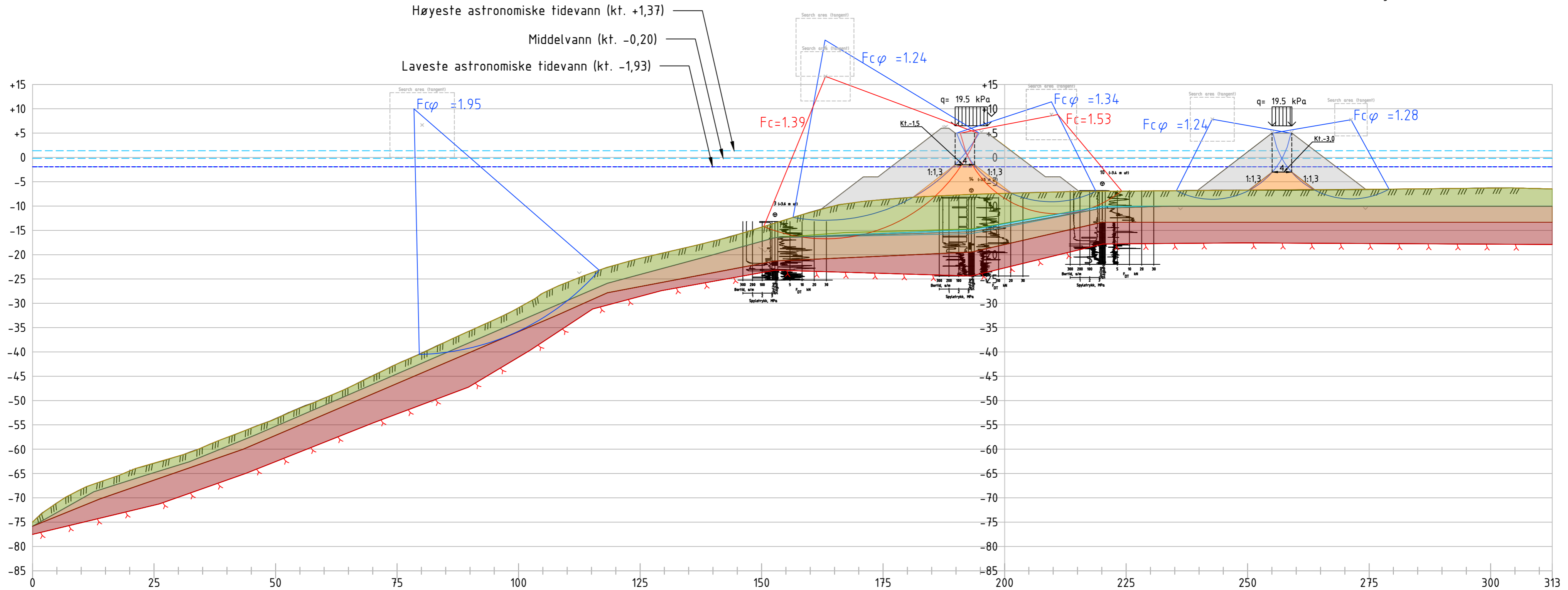


OPPDRAGNR.
15214

TEGNINGSNR.
2003

■ Resultater fra totalspenningsanalyse
■ Resultater fra effektivspenningsanalyse

Material	no	Un.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Steinfylling	1	20.00	42.0	4.5				
Mudringsmasser	6	18.00	28.0	0.0				
Skjellsand	2	17.00	33.0	3.2				
Leire	3	19.00	26.0	2.4	80.0	1.00	0.63	0.35
Sand	4	18.00	35.0	3.5				
Morene	5	19.00	38.0	7.8				
Berg								



Profil C

PROFIL C - LAGDELING OG STABILITETSBEREGNINGER

00	07.06.26	-	ERSO	PAW	PAW
REV.	DATO	TEKST	TEGN.	KONTR.	GODKJ.

STATUS
-

TEGNFORKLARING LINJER OG LAG

- Opprinnelig terrengoverflate iht. kart
- Planlagt molo
- Vannstand
- Berg

MÅLESTOKK
1:600

HØYDEREF.
NN2000

OPPDRAG
Moløer Øksfjord, Loppa

KUNDE
Loppa kommune

OPPDRAGNR.
15214

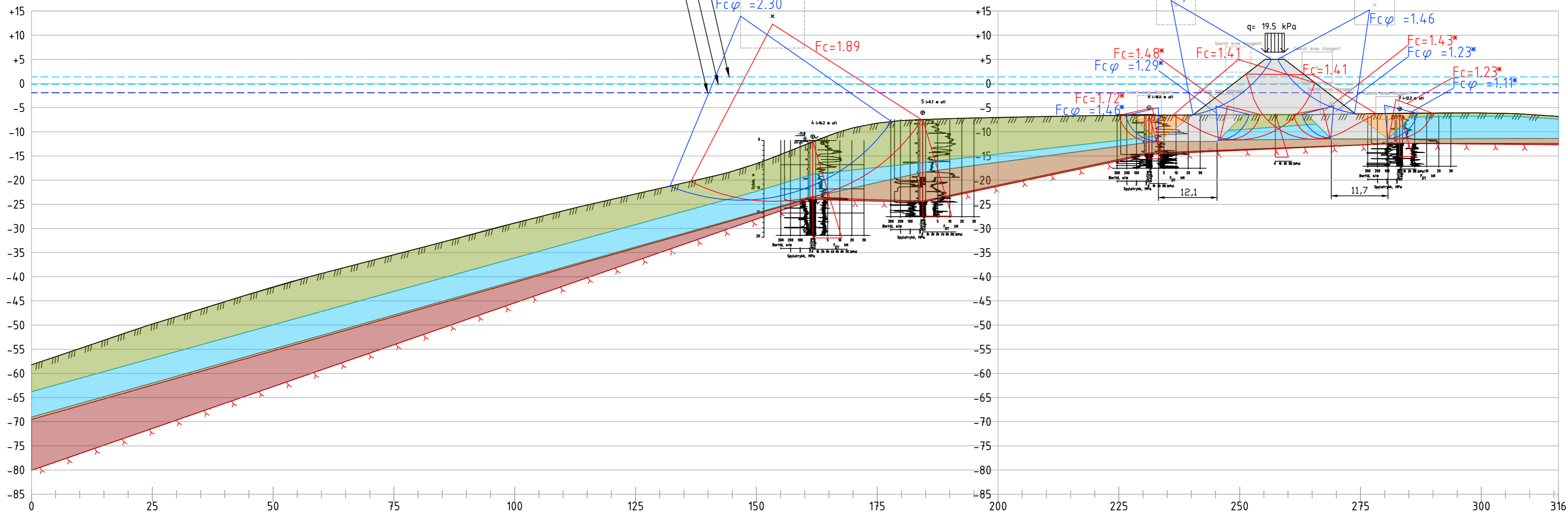
TEGNINGSNR.
2004

DR TECHN
OLAV OLSEN
ARTELIA GROUP

- Resultater fra totalspenningsanalyse
- Resultater fra effektivspenningsanalyse
- */ Resultater for utgravingsfase

Material	no	Un.Weighth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Mudringsmasser	6	18.00	28.0	0.0				
Steinfylling	1	20.00	42.0	4.5				
Skjellsand	2	17.00	33.0	3.2				
Leire	3	19.00	26.0	2.4	C-profil	1.00	0.63	0.35
Sand	4	18.00	35.0	3.5				
Morene	5	19.00	38.0	7.8				
Berg								

Høyeste astronomiske tidevann (kt. +1,37)
 Middelvann (kt. -0,20)
 Laveste astronomiske tidevann (kt. -1,93)



Profil D

PROFIL D - LAGDELING OG STABILITETSBEREGNINGER

00	15.06.26	-	ERSO	PAW	PAW
REV.	DATO	TEKST	TEGN.	KONTR.	GODKJ.

STATUS
-

TEGNFORKLARING LINJER OG LAG

- Opprinnelig terrengoverflate iht. kart
- Planlagt molo
- Vannstand
- Berg

MÅLESTOKK
1:600

HØYDEREF.
NN2000

OPPDRAG
Moløer Øksfjord, Loppa

KUNDE
Loppa kommune

DR TECHN
OLAV OLSEN
ARTELIA GROUP

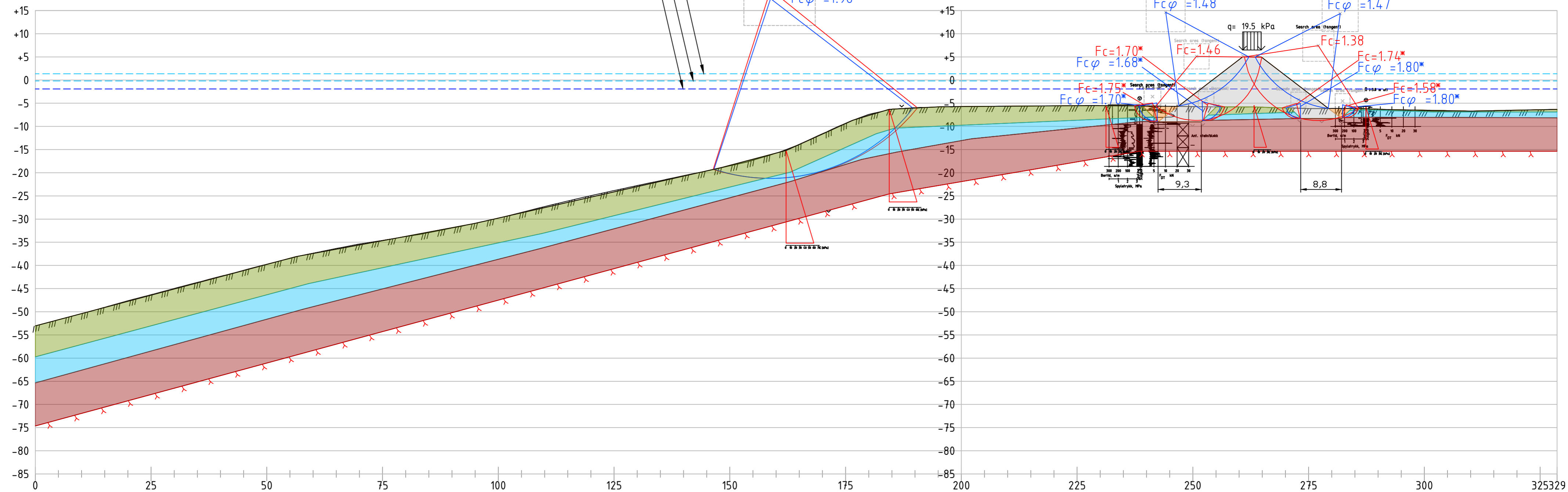
TEGNINGSNR.
2005

OPPDRAGNR.
15214

- Resultater fra totalspenningsanalyse
- Resultater fra effektivspenningsanalyse
- */ Resultater for utgravingsfase

Material	no	Un.Weighth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Mudringsmasser	6	18.00	28.0	0.0				
Steinfylling	1	20.00	42.0	4.5				
Skjellsand	2	17.00	33.0	3.2				
Leire	3	19.00	26.0	2.4	C-profil	1.00	0.63	0.35
Sand	4	18.00	35.0	3.5				
Morene Berg	5	19.00	38.0	7.8				

Høyeste astronomiske tidevann (kt. +1,37)
 Middelvann (kt. -0,20)
 Laveste astronomiske tidevann (kt. -1,93)



Profil E

PROFIL E - LAGDELING OG STABILITETSBEREGNINGER

00	12.06.26	-	ERSO	PAW	PAW
REV.	DATO	TEKST	TEGN.	KONTR.	GODKJ.

STATUS
-

TEGNFORKLARING LINJER OG LAG

- Opprinnelig terrengoverflate iht. kart
- Planlagt molo
- Vannstand
- Berg

MÅLESTOKK
1:600

HØYDEREF.
NN2000

OPPDRAG
Moløer Øksfjord, Loppa

KUNDE
Loppa kommune

OPPDRAGNR.
15214

DR TECHN
OLAV OLSEN
ARTELIA GROUP

TEGNINGSNR.
2006

NOTAT



Oppdragsnr.	Oppdragsnavn:	
15214	Moloer Øksfjord, Loppa	
Dokument nr.	Utarbeidet av:	Kontrollert av:
15214-00-RIG-N-002	Eivind Rørvik Solum	Per Arne Wangen
Revisjon:	Kontakt info:	Notat dato:
01	erso@olavolsen.no	30.06.2026

Sak:

MOLOER ØKSFJORD, LOPPA – GEOTEKNISK PROSJEKTERING

Distribueres til:

Firma	Navn (e-postadresse)	Til	Kopi
Øksfjord kommune	Oddleiv Johnsen (oddleiv.johnsen@loppa.kommune.no)	X	
WSP AS	Kristoffer Helgesen Grud (kristoffer.grud@wsp.com)		X

SAMMENDRAG


Det skal bygges to nye moloarmer ved innseilingen til Øksfjord havn, Loppa kommune. I forbindelse med tiltaket, skal også eksisterende molo utvides noe for anleggstekniske formål. Dr.techn. Olav Olsen AS er engasjert for å utføre en geoteknisk prosjektering for tiltaket.

Øksfjord havn er i dag avgrenset av en molo mot sjøen imot nord og nordvest, bebyggelsen langs Strandveien i øst, og ei lita fylling som er lagt ut i sjøen i ved Njordveien og Byggtorget i sør. Terrenget omkring bebyggelsen på land ligger fra sjønivå og opp imot ca. kt. +24, og stiger videre derifra bratt opp imot Øksfjordfjellet i øst, som har toppnivå på ca. kt. +350. Sjøbunn i havneområdet ligger forholdsvis plant på ca. kt. -6 – -7, og terrenget faller jevnt i fra innseilinga og utover i fjorden, hvor sjøbunn ligger på ca. kt. -200 – -300 på det dypeste. Det er indikasjoner på flere bergpartier i sjøbunn utenfor dagens molo, og ved innseilinga til havneområdet.

Tidligere geotekniske grunnundersøkelser utført på land viser at en i stor grad har faste og dels grove løsmasser antatt av skred-/nedfallsmateriale (fra de bratte bergskråningene i øst) og/eller morene, men at en også har partier i sonderingene med lav boremotstand som indikerer sprøbruddmateriale. Det er tidligere avgrenset en faresone for kvikkleireskred, sone 1873 «Øksfjord havn», registrert med faregrad *Middels*.

Som grunnlag for den geotekniske vurderingen av de to moloene er det gjennomført en grunnundersøkelse fra båt. Fokus i arbeidet har vært å plassere borpunkter og undersøke i et slik omfang at en kan avklare de lokale stabilitetsforholdene for moloene, og hvorvidt en har sprøbruddmateriale i grunnen som kan medføre en risiko for område-skred.

Resultatene fra undersøkelsen viser at en i hovedsak har løsmasser av friksjonsjord som silt, sand og grus, men at det er tynde innskutte lag av leire. Mektigheten av leira tiltar noe innover i havnebassenget, men en har lokale



variasjoner, slik at denne ikke fremstår som dominerende. Leira er generelt bløt med udrenert skjærfasthet i størrelsesorden 10 – 40 kPa, lite sensitiv, og det er ikke registrert leire med sprøbruddkarakter.

De to molofyllingene, samt utvidelsen av eksisterende molo, som planlegges ved innseilingen til Øksfjord havn kan gjennomføres uten at det er risiko for kvikkleireskred. Det er imidlertid avdekket noe anstrengt lokalstabilitet for den indre moloen, og en må der gjennomføre en mudring av sjøbunnsmasser for å oppnå en stabil fylling. Noe av disse mudringsmassene kan gjenbrukes som kjernemasser i moloene. Det bør etableres fastpunkter på molotopp for registrering av setningsutvikling. Molodekke og brystvern skal ikke etableres før setningene i og under moloen har påløpt.

For å kunne gjenbruke og innbygge en større andel av mudringsmassene, samt legge bedre til rette for trafikkering av moloanlegget i anleggs- og driftsfasen, har Norconsult foreslått å utvide den ytre moloen noe innover i havnebassenget ved påkoblingen mot eksisterende molo. I tillegg er det foreslått å utvide eksisterende molo med en snuplass. Foreliggende revisjon omfatter en innledende geoteknisk stabilitetsvurdering av de nye planene mhp. utvidelse av eksisterende og ytre molo. Endringene fra revisjon 00 begrenser seg til inkluderingen av kapittel 5.7.

De fremlagte planer for utvidelse og bygging av moloer og snuplass ved Øksfjord havn er gjennomførbare, så fremt føringer og tiltak beskrevet i foreliggende notat følges.

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning.....	- 4 -
2	Grunnlag.....	- 5 -
3	Topografi og grunnforhold.....	- 5 -
4	Myndighetskrav.....	- 8 -
5	Geoteknisk vurdering.....	- 11 -
6	Konklusjon.....	- 23 -
7	Referanser.....	- 23 -
8	Innspill til kontrollplan.....	- 24 -

TEGNINGER

Tegningsnummer:

2001
2002
2003
2004
2005
2006

Tegning:

Situasjonsplan
Profil A – Topografi og sonderingsresultater
Profil B – Topografi og sonderingsresultater
Profil C – Lagdeling og stabilitetsberegninger
Profil D – Lagdeling og stabilitetsberegninger
Profil E – Lagdeling og stabilitetsberegninger

Skala:

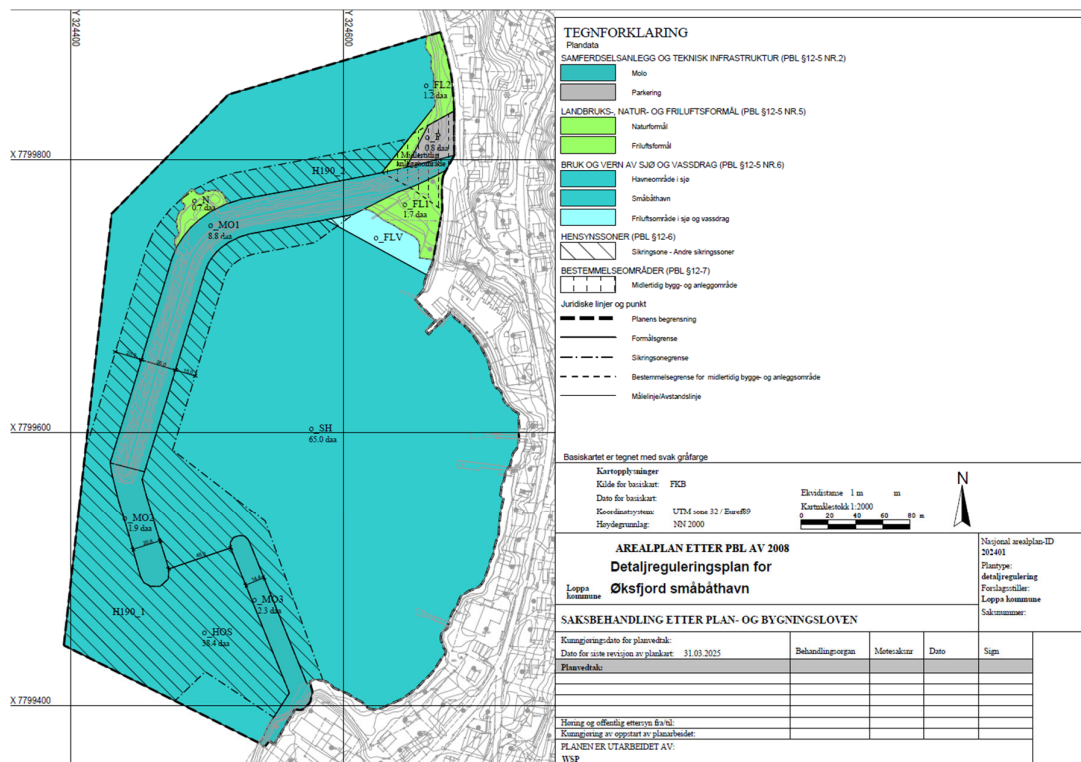
1:2000
1:600
1:600
1:600
1:600
1:600

1 INNLEDNING

Det skal bygges nye moloer ved innseilingen til Øksfjord havn, Loppa kommune. Tiltaksområdets lokasjon er vist i figur 1, og et utsnitt fra reguleringsplanen for området er vist i figur 2.



> **Figur 1:** Lokasjon av Øksfjord havn, www.norgeskart.no



> **Figur 2:** Plankart, WSP AS

Dr.techn. Olav Olsen AS er engasjert for å utføre geoteknisk prosjektering av tiltaket.

2 GRUNNLAG

Det er tidligere utført geotekniske grunnundersøkelser på land ifm. kartlegging av kvikkleire. Det er nå i tillegg gjennomført en grunnundersøkelse på sjøen, i og omkring fotavtrykket til de to nye moloene for å avklare grunn og stabilitetsforhold. Det er utarbeidet en datarapport som sammenstiller data og registreringer i undersøkelsen. Se oversikt over relevante geotekniske datarapporter i Tabell 1.

> **Tabell 1:** Sammenstilling av relevante rapporter fra området

Rapport nr.:	Rapportnavn:	Utført av:	Dato:	Ref.:
20140091-02-R	Kvikkleirkartlegging Øksfjord, Grunnundersøkelser	NGI	19.12.2014	[1]
25200-DATA-01	Øksfjord havn, Loppa kommune	GeoNord AS	12.02.2026	[2]

3 TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD

3.1 Topografi

Et utsnitt fra topografisk kart med skyggerelieff er vist i figur 3.

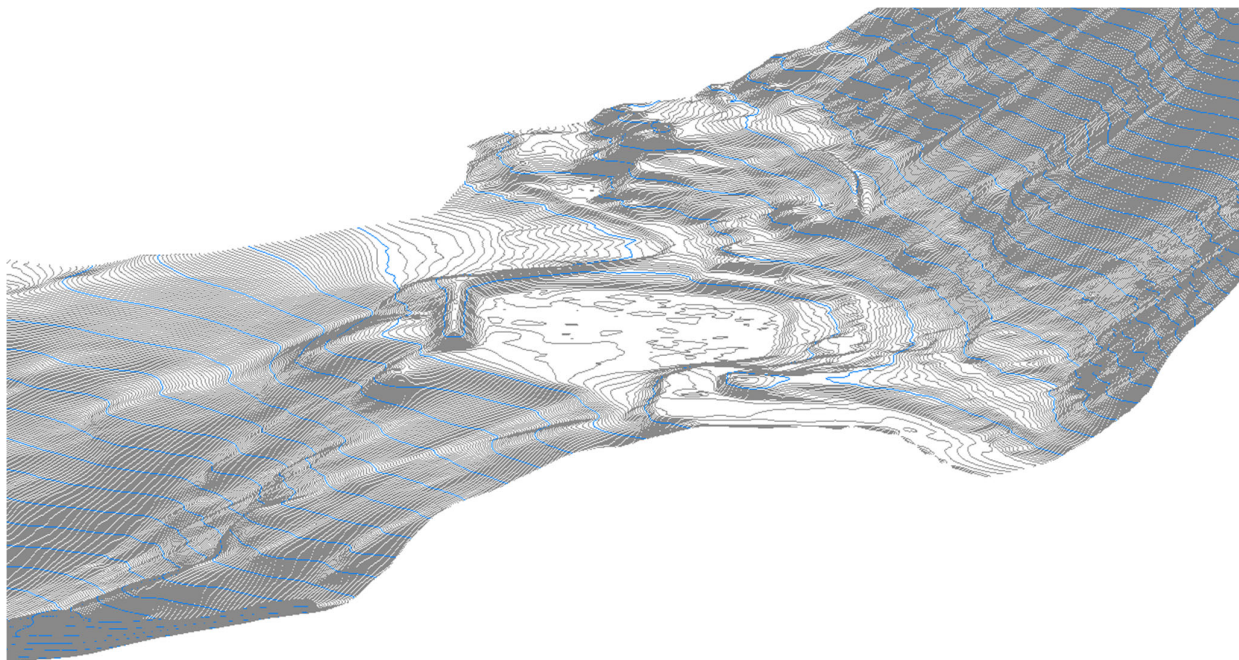


> **Figur 3:** Topografisk kart med skyggerelieff, www.hoydedata.no. Beliggenhet av nye moloer skissert i rødt

Øksfjord havn er avgrenset av en molo mot sjøen imot nord og nordvest, bebyggelsen langs Strandveien i øst, og ei lita fylling som er lagt ut i sjøen ved Njordveien og Byggtorget i sør. Terrenget omkring bebyggelsen på land ligger fra sjønivå og opp imot ca. kt. +24, og stiger videre derifra bratt opp imot Øksfjordfjellet i øst, som har toppnivå på ca. kt. +350.

Det er som grunnlag for å utarbeide en borplan for de geotekniske undersøkelsene gjennomført ei skanning av sjøbunn i havna og et godt tykke utenfor dagens moloer. Et utsnitt som viser land- og sjøbunnstopografien er presentert i figur 4. Sjøbunn i havneområdet ligger forholdsvis plant på ca. kt. -6 – -7, og terrenget faller jevnt i fra

innseilinga og utover i fjorden, hvor sjøbunn ligger på ca. kt. -200 – -300 på det dypeste. Det er indikasjoner på flere bergpartier i sjøbunn utenfor dagens molo, og ved innseilinga til havneområdet.



> **Figur 4:** Topografisk kart med skyggerelieff, www.hoydedata.no.

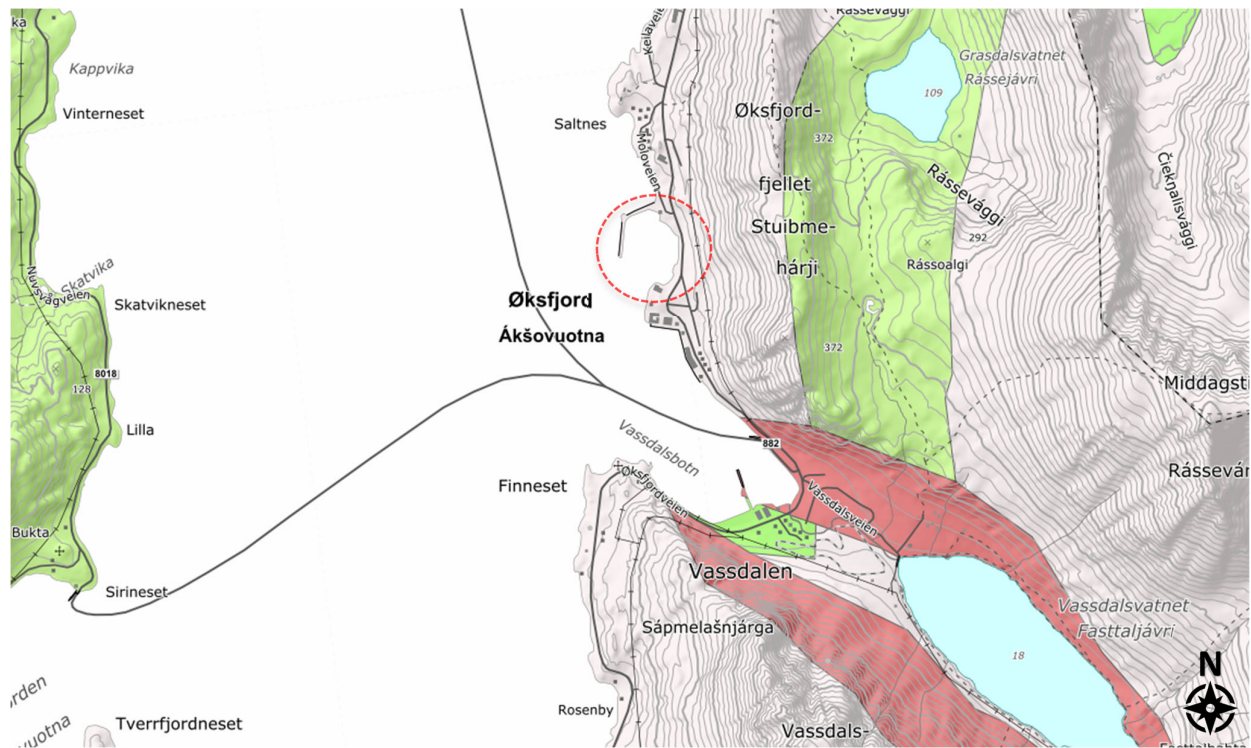
3.2 Historikk

De moloene som i dag avgrensner havneområdet ble lagt ut en gang på 1960-tallet, og området omkring havna har etter den tid blitt transformert med tettere bebyggelse og næringsvirksomheter.

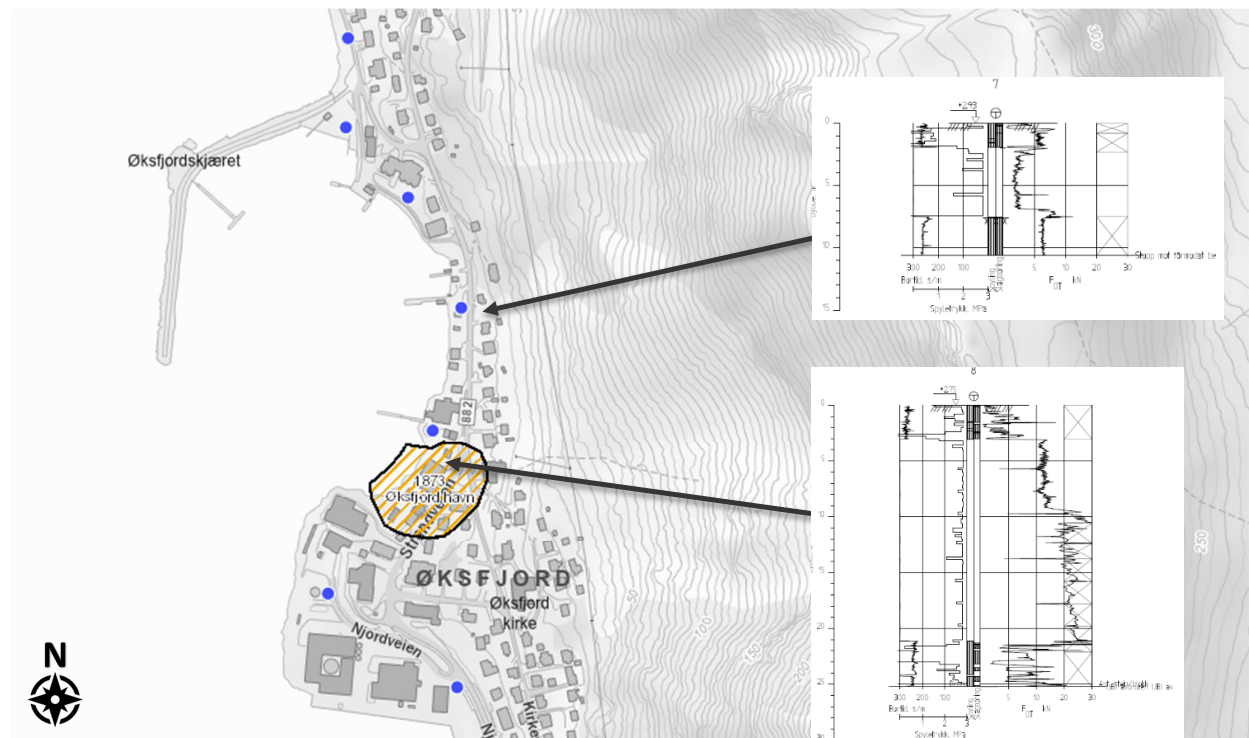
3.3 Grunnforhold

Øksfjord havn ligger under marin grense. Et utsnitt fra NGUs kvartærgeologiske kart er vist i figur 5, og indikerer at en har begrenset mengder løsmasser langs strandsonen. Det er i all hovedsak angitt berg i dagen, men erfaringer fra området tilsier at en allikevel har noe løsmasser over bergoverflata i store deler av området langs strandlinja.

Tidligere geotekniske grunnundersøkelser som NGI har utført på land, med borpunkter lokalisert som vist i blått i figur 6, viser at en i stor grad har faste og dels grove løsmasser antatt av skred-/nedfallsmateriale (fra de bratte bergskråningene i øst) og/eller morene, men at en også har partier i sonderingene med lav boremotstand som indikerer sprøbruddmateriale, se figur 6. Det er avgrenset en faresone for kvikkleireskred, sone 1873 «Øksfjord havn», registrert med faregrad *Middels*. Hvorvidt en har sprøbruddmateriale utover i havnebassenget er ikke avklart fra NGI sin undersøkelse.



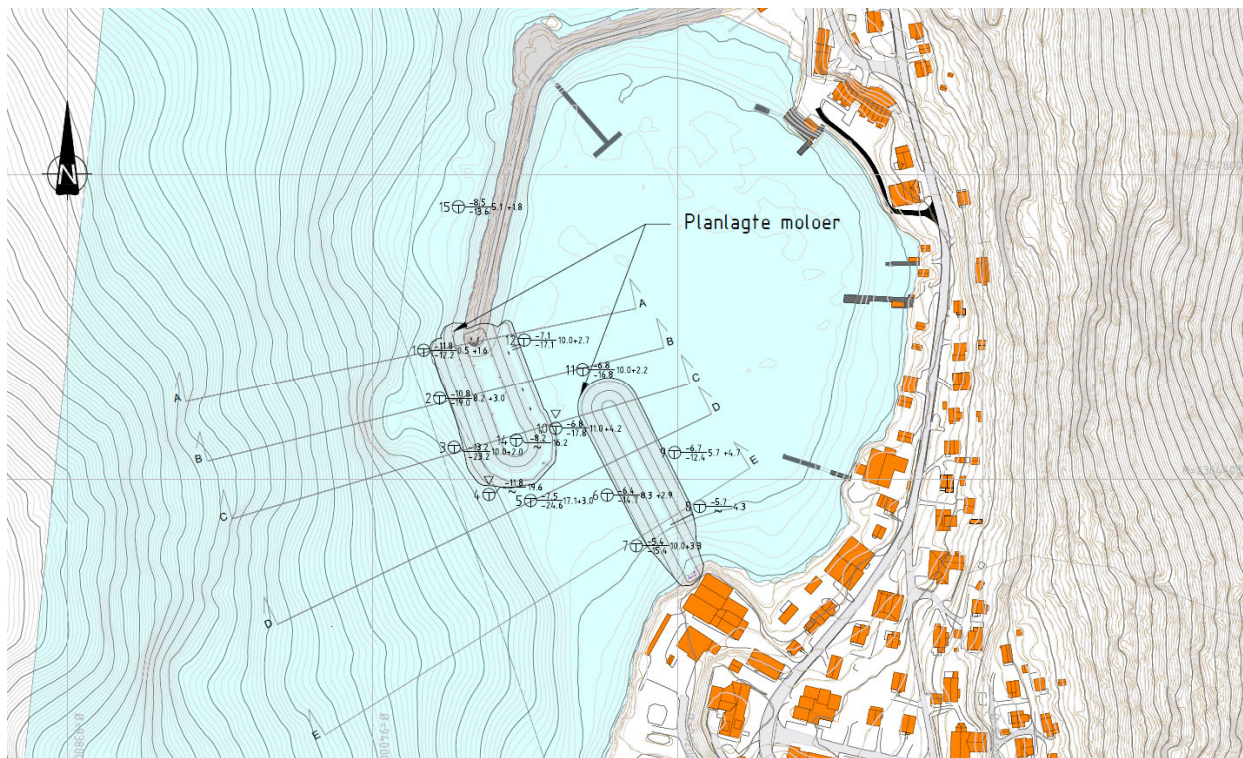
> **Figur 5:** Utsnitt fra NGUs kvartærgeologiske kart, www.ngu.no



> **Figur 6:** Utsnitt fra NVEs karttjeneste www.atlas.nve.no, med påtegning av registrert faresone og borpunkter [1]

Som grunnlag for den geotekniske vurderingen av de to moloene er det gjennomført en grunnundersøkelse fra båt. Undersøkelsen er utført av GeoNord AS, med en to-kjølet arbeidsbåt påmontert boretårn. Undersøkelsen er gjennomført i perioden 25.11.2025 – 28.01.2026. Fokus i arbeidet har vært å plassere borpunkter og undersøke i et slik omfang at en kan avklare de lokale stabilitetsforholdene for moloene, og hvorvidt en har sprøbruddmateriale i grunnen som kan medføre en risiko for områdeskred. Mer informasjon om undersøkelsen og resultater er dokumentert i egen geoteknisk datarapport, 25200-DATA-02 «Datarapport fra grunnundersøkelser, Øksfjord havn, Loppa kommune», 13.02.2026 [2].

En situasjonsplan som viser topografi på land og i sjø, geometri for moloer, og plassering av undersøkelsespunkter og metoder er presentert i tegning 2001. Et utsnitt fra tegninga er vist i figur 7.



> **Figur 7:** Utsnitt fra situasjonsplan, tegning 2001

Resultatene fra undersøkelsen viser at en i hovedsak har løsmasser av friksjonsjord som silt, sand og grus, men at det er tynne innskutte lag av leire. Mektigheten av leira tiltar noe innover i havnebassenget, men en har lokale variasjoner, slik at denne ikke fremstår som dominerende. Leira er generelt bløt med udrenert skjærfasthet i størrelsesorden 10 – 40 kPa, lite sensitiv, og det er ikke registrert leire med sprøbruddkarakter. Enkelte konusforsøk viser omrørt skjærfasthet under kriteriet for sprøbruddmateriale, men dette er masser som i hovedsak er preget av silt/sand, og som følgelig gir lav omrørt og uomrørt skjærfasthet i konusforsøket.

4 MYNDIGHETSKRAV

Tiltaket er underlagt følgende regelverk:

- Plan- og bygningsloven (PBL) med teknisk forskrift (TEK17) [3] og byggesaksforskriften (SAK10) [4]
- Arbeidsmiljøloven (AML) med byggherreforskriften

Byggesaksforskriftens veiledning angir at forskriftens minstekrav til personlig og materiell sikkerhet vil være oppfylt

for konstruksjoner dersom det benyttes metoder og utførelse etter Norsk Standard/Eurokoder. Følgelig vil geoteknisk prosjektering baseres på Eurokodesystemet (NS-EN) for å tilfredsstillende de lovpålagte kravene til konstruksjonssikkerhet.

Følgende prosjekteringsstandarder vurderes foreløpig som relevante for geoteknisk prosjektering av tiltaket:

- NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 (Eurokode 0), «*Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner*» [5]
- NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2020 (Eurokode 7), «*Geoteknisk prosjektering. Del 1: Allmenne regler*» [6]
- NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021 (Eurokode 8), «*Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning*» [7]

TEK 17 §7-1 angir at byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. For å oppfylle forskriftens krav om tilfredsstillende sikkerhet mot skred (§7-3) benyttes NVE-veileder 1/2019 «*Sikkerhet mot kvikkleireskred*» [8] slik det følger av forskriftens veiledning.

4.1 Klassifisering

4.1.1 Geoteknisk kategori

Eurokode 7 stiller krav til prosjektering ut fra tre geotekniske kategorier. Valg av kategori gjøres ut fra standardens punkt 2.1 «*Krav til prosjektering*». Utbyggingen antas plassert i **geoteknisk kategori 2**, med bakgrunn i «*konvensjonelle typer konstruksjoner og fundamenter uten unormale risikoer eller vanskelige grunn- eller belastningsforhold*».

4.1.2 Pålitelighetsklasse (CC/RC)

Eurokode 0 tabell NA.A1(901) gir veiledende eksempler for klassifisering av byggverk, konstruksjoner og konstruksjonsdeler. Tabellen er delt inn i pålitelighetsklasser (CC/RC) fra 1 til 4. Grunn- og fundamenteringsarbeider for de beskrevne tiltakene vurderes å falle inn under kategorien «*Grunn- og fundamenteringsarbeider og undergrunnsanlegg i kompliserte tilfeller*» og plasseres derfor i **pålitelighetsklasse 2**.

4.1.3 Prosjekterings- og utførelseskontroll iht. Eurokode

Eurokode 0 stiller krav til graden av prosjekterings- og utførelseskontroll (kontrollklasse) hver for seg, avhengig av pålitelighetsklasse.

Iht. tabell NA.A1 (902) og NA.A1 (903) i Eurokode 0 settes kontrollklasse for prosjekteringen til **PKK2** og kontrollklasse for utførelsen til **UKK2** hvor det for begge kreves egen-, intern systematisk og utvidet kontroll.

Utvidet kontroll i kontrollklasse PKK2 skal, ifølge NA.A1 (903.4), innebære en kontroll av at egenkontroll og intern systematisk kontroll er gjennomført og dokumentert av det prosjekterende foretaket.

Utvidet kontroll i kontrollklasse UKK2 skal, ifølge NA.A1 (904.4), bekrefte at egenkontroll og intern systematisk kontroll er gjennomført og dokumentert av det utførende foretaket.

4.1.4 Tiltaksklasse iht. SAK10 og krav om uavhengig kontroll

I henhold til tabell 2 «*Kriterier for tiltaksklasseplassering for prosjektering*» i «*Veiledning om byggesak*» (SAK10 § 9-4), vurderes grave- og fundamenteringsarbeidene å kunne plasseres i **tiltaksklasse 2**.

Regler om uavhengig kontroll er også gitt i plan- og bygningsloven (pbl.) kap. 24 og byggesaksforskriften (SAK 10) kap. 14. For geoteknikk i tiltaksklasse 2 og 3 skal det utføres uavhengig kontroll både av prosjektering og utførelse.

For geoteknikk i tiltaksklasse 2 er det krav om uavhengig kontroll av prosjektering og utførelse, i henhold til SAK10 § 14-2 punkt c.

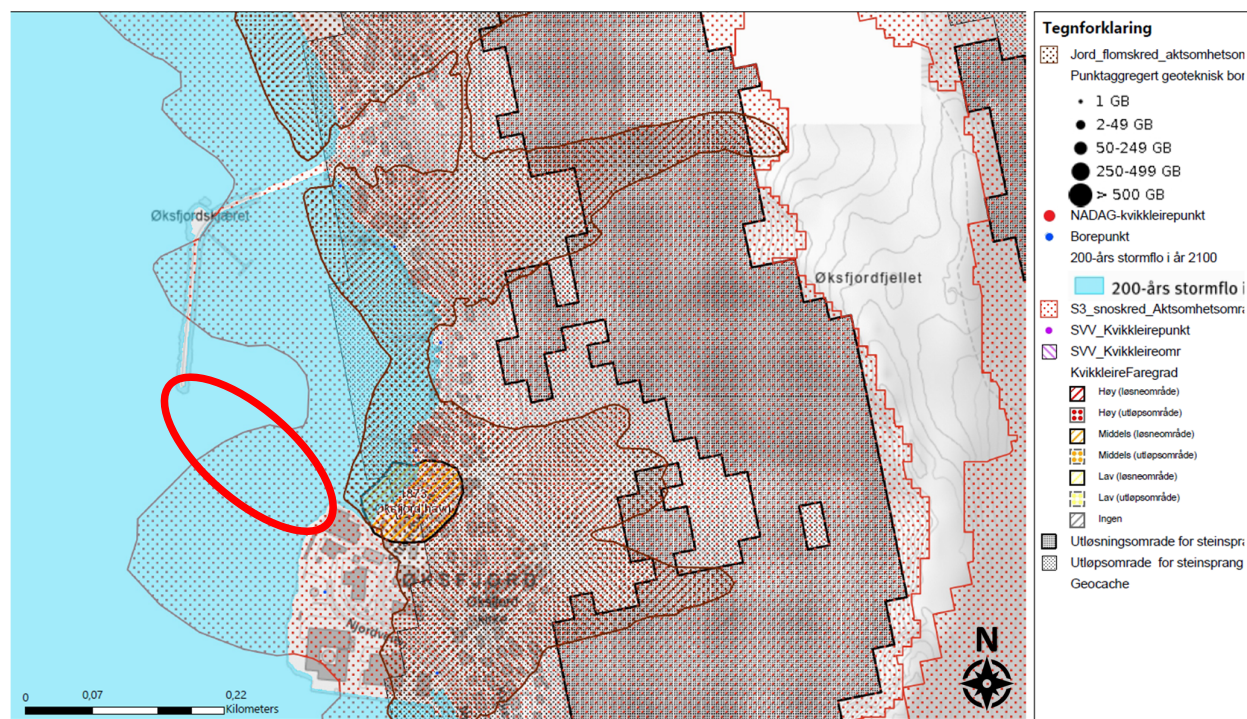
4.1.5 Grunntype og seismisk klasse

Byggverk klassifiseres i fire seismiske klasser avhengig av konsekvensene av sammenbrudd for menneskeliv, av deres betydning for offentlig sikkerhet og beskyttelse av befolkningen umiddelbart etter et jordskjelv, og av de sosiale og økonomiske konsekvensene av sammenbrudd. De seismiske klassene bestemmes iht. Eurokode 8, del 1, pkt. 4.2.5 og etter tabell NA.4(902) i Nasjonalt tillegg NA.

Det skal ikke oppføres konstruksjoner som potensielt må dimensjoneres for seismisk påkjenning på de aktuelle molofyllingene. **Dimensjonering for seismiske laster kan derfor utelates.**

4.1.6 Flom- og skredfare

Iht. TEK17 § 7-1(1) skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom og skred). Et utsnitt fra NVEs karttjeneste www.atlas.nve.no er vist i figur 8.



> **Figur 8:** Utsnitt fra NVE atlas som viser aktsomhetsområde for skred. Tiltaksområdet er markert i rødt

Flom

Det er ikke relevant å vurdere flomfare for det planlagte tiltaket med molofyllinger og småbåthavn, men en må ta hensyn til fremtidig havnivå og -stigning. Kartverket oppgir at framskrevet 200-års stormflonivå for år 2100 ligger på kt. +2,7 for Øksfjord (sikkerhetsklasse F2, og iht. NN 2000).

Skred

Det er registrert flere aktsomhetsområder for skred i Øksfjord, blant annet snøskred, steinsprang, jord- og flomskred, og kvikkleireskred. Det anses ikke relevant å utrede fare for skred i bratt terreng i tilknytning til moloer og

småbåthavn. Det er ikke registrert sprøbruddmaterialer i grunnen under og omkring fotavtrykket til de planlagte moloene som kan medføre en risiko for kvikkleireskred i tilknytning til utlegging av disse.

Tiltaket vurderes å ha tilfredsstillende sikkerhet mot områdeskred iht. NVEs veileder 1/2019.

Tiltaket kan klassifiseres som et K2-tiltak iht. NVEs veileder 1/2019 [8], dvs. «Tiltak som kun innebærer terrengendring; utgraving, opp- og utfylling og masseflytting». For denne typen tiltak er det ikke krav om uavhengig kvalitetssikring av den geotekniske prosjekteringen hos annet foretak, men dette kan gjennomføres internt i det prosjekterende foretaket.

4.2 Krav til sikkerhet

4.2.1 Områdestabilitet

Risiko knyttet til områdeskred er omtalt i kapittel 4.1.6. Det er ikke registrert forekomster av kvikkleire eller sprøbruddmateriale på eller omkring tiltaksområdet som kan medføre en risiko for kvikkleireskred i tilknytning til de planlagte moloene.

Sikkerhet mot kvikkleireskred anses som tilfredsstillende for tiltaket.

4.2.2 Lokal stabilitet

Krav til tilstrekkelig lokal stabilitet for tiltaket skal også være oppfylt. Følgende krav til sikkerhet gjelder for stabilitet iht. Eurokode 7 (NS-EN 1997-1:2004+NA2020, «Geoteknisk prosjektering. Del 1: Allmenne regler»), ref. [6]:

$$\begin{aligned} F_c &\geq 1,4 \text{ i en totalspenningsanalyse, og} \\ F_{c\phi} &\geq 1,25 \text{ i en effektivspenningsanalyse} \end{aligned}$$

5 GEOTEKNISK VURDERING

Det skal bygges nye moloer ved innseilingen til Øksfjord havn, Loppa kommune. Moloene er dimensjonert og plassert av Norconsult AS hvor det er tatt hensyn til innseilingsforholdene for de båtene som trafikkerer havna. Moloene er gitt kronebredde, -høyde, sidehelling og plastring som samsvarer med de dimensjonerende påkjenninger som sjøen gir i dette området. OO har tatt utgangspunkt i deres utforming for en kontroll av de nye moloarmenes lokale stabilitet.

Følgende geotekniske forhold anses relevante for tiltaket:

- Lokal stabilitet av nye moloarmer
- Mudring
- Utlegging av molomasser
- Utvidelse av eksisterende molo
- Setninger

5.1 Lokal stabilitet av nye moloarmer

Det er utført beregninger for å kontrollere stabiliteten av de planlagte moloene. Beregningene baserer seg på sjøbunnskanning og grunnundersøkelser i sjø utført høsten 2025 i tillegg til mottatt mologeometri og -plassering. Det er utført tolkninger av felt- og laboratedata.

Det er benyttet Novapoint GeoSuite Stability (24.0.10.0) for stabilitetsberegningene, og det er utført både udrenerte totalspenningsanalyser og drenerte effektivspenningsanalyser. Det er generelt funnet at sirkulære glideflater representerer kritiske bruddmekanismer, men det er i tillegg kontrollert stabilitet for sammensatte glideflater. Det

er regnet stabilitet i tre terrengprofiler (C, D og E), og plassering av de forskjellige profilene er vist i situasjonsplanen på tegning 2001.

Lagdelingen benyttet i stabilitetsberegningene er tolket ut fra de utførte sonderingene, og de parameterne som er benyttet i effektivspenningsanalysen er basert på utført felt- og laboratoriearbeid, erfaringsverdier i SVVs håndbok N-V220 [9] og faglig skjønn. Trykksondering (CPTu) i borpunkt 4 og 10 vurderes å i stor grad være preget av friksjonsmaterialet i grunnen. Etablerte empiriske CPTu-korrelasjoner benyttet for de utførte trykksonderingene vurderes å ikke gi noen hensiktsmessig representasjon av styrkefordeling av den bløte leira med dybden. Skjærfasthetsprofilene (c-profiler) i totalspenningsanalysene utført for profil D og E er følgelig basert på en modifisert SHANSEP-korrelasjon som hensyntar vanninnholdet, utviklet av Karlsrud og Martínez [9]. Sammenhengen er gitt ved:

$$s_{uA} = (0.27 + 0.10w) \cdot OCR^{(0.58+0.33w)} \cdot \sigma'_v$$

der w er registrert vanninnhold i leira. Som en forenkling, er det forutsatt vanninnhold lik $w = 30\%$ og $OCR = 1$ i hele dybden. Følgelig, er leiras udrenerte skjærfasthet benyttet i beregningene for profil D og E definert som $s_{uA} = 0,3 \cdot \sigma'_v \cdot z = 3 \text{ kPa/m} \cdot z$, hvor z er dybden under sjøbunnen i meter.

I profil C, ved fotavtrykket til den ytre moloarmen, fremkommer et tynt sjikt med fast, siltig leire som avviker fra den bløte leira som er funnet lengre innover i havnebassenget, ved den indre moloarmen. For beregningen i profil C er det følgelig lagt til en konstant udrenert skjærfasthet på $s_{uA} = 80 \text{ kPa}$, basert på laboratorieanalyse utført på prøve fra 7 meters dybde i borpunkt 14. Det er for denne prøven utført ett omrørt konusforsøk som viste en omrørt skjærfasthet på $S_{u, \text{omrørt konus}} = 55,8 \text{ kPa}$. Det er lagt til grunn et forholdstall på $S_{u, \text{omrørt konus}}/s_{uA} = 0,7$, noe som anses å være en konservativ tilnærming.

Materialparametere benyttet i beregningene er vist i Tabell 2.

> **Tabell 2:** Materialparametere benyttet i stabilitetsberegningene

Lag	Tyngdetetthet γ [kN/m ³]	Friksjonsvinkel ϕ [°]	Kohesjon c [kPa]	Udrenert aktiv skjærfasthet $c_{u,A}$ [kPa]	ADP [-]
Steinfylling	20,0	42,0	4,5	-	-
Skjellsand	17,0	33,0	3,2	-	-
Leire	19,0	26,0	2,4	3 kPa/m · z* (/80 kPa**)	1,0 – 0,63 – 0,35
Sand	18,0	35,0	3,5	-	-
Morene	19,0	38,0	7,8	-	-
Tilbakefylling	18,0	26,0	2,4	-	-

* z referer til dybde under sjøbunnen.

** Gjelder for det tynne sjiktet med fast leire i profil C.

I beregningene er det hensyntatt at leire er et anisotrop materiale, dvs. at skjærfastheten vil variere med glideflatens helning. Det er valgt å benytte nedre grense for anisotropifaktorene iht. Tabell 1 i NIFS rapport nr. 14/2014 [10].

Det er ikke utført poretrykkmålinger som grunnlag for å bestemme grunnvannstand eller poretrykksforhold, men det er antatt at grunnvannstand og poretrykket i løsmassene i all hovedsak er bestemt av sjøvannsnivået. Det er utført beregninger hvor sjøvannstanden ligger i nivå med laveste astronomiske tidevann (LAT), som anses å være

mest kritiske vannstandssituasjon, og at tidevannsvariasjonene i begrenset grad påvirker poretrykket i løsmassene i sjøbunn. Det er regnet med hydrostatisk poretrykkfordeling fra angitt vannstand. Kartverket angir at LAT i Øksfjord ligger på kt. -1,93 (NN2000) (www.sehavniva.no).

Det er lagt til grunn en generell dimensjonerende trafikklast på $q_{D,trafikklast} = 19,5$ kPa over full bredde på molotopp i de utførte beregningene (15 kPa og lastfaktor 1,3 iht. SVVs håndbok N-V220 [9]).

Moloene benyttet i beregningene er modellert basert på modell mottatt fra Norconsult. Den er modellert med helning 1:1,3, og topp molo er lagt på kt. +5,0 (NN2000).

Sjøbunnstopografi, sonderingsresultater og planlagt mologeometri er vist for profil A – E i tegning 2002 – 2006. I tillegg er tolket lagdeling og fasthetsparametere samt resultater fra stabilitetsberegninger for profil C, D og E vist i hhv. tegning 2004, 2005 og 2006.

Beregningsresultatene viser at den ytterste moloen har tilfredsstillende stabilitet. Videre viser beregningene at også den indre moloen vil ha tilfredsstillende stabilitet, forutsatt at den bløte leira langs molotåa mudres bort og erstattes med sprengstein. Molofronten skal videreføres med samme helning fra opprinnelig sjøbunn og ned til mudret nivå, og skal etableres med kvalitetsmasser innenfor angitt frontbredde. Utenfor fyllingsfronten kan deler av de mudrede massene benyttes til tilbakefylling opp til opprinnelig sjøbunnsnivå. Se kapittel 5.2 for ytterligere beskrivelse av den nødvendige mudringa. Ellers viser de utførte stabilitetsberegningene at stabiliteten av sjøbunnen utenfor marbakken er god. Beregningene viser også at noe av mudringsmassene kan gjenbrukes som kjernemasser i de delene av moloene hvor det ikke er behov for mudring, dvs. den ytre moloen og lengst nord i den indre moloen. Se kapittel 5.2.2 for ytterligere beskrivelse av mulighet for gjenbruk av mudringsmasser.

En sammenstilling av de oppnådde kritiske sikkerhetsfaktorer for moloene er vist i Tabell 3. Merk at de beregnede sikkerhetene for den indre moloen i profil D og E er basert på at forutsatt masseutskifting av den bløte leira utføres som beskrevet.

> **Tabell 3:** Beregnet, kritisk sikkerhetsfaktor i de geotekniske stabilitetsberegningene

Beregning	Udrenert totalspenningsanalyse, F_{cu}	Drenert effektivspenningsanalyse, $F_{a\phi}$
Profil C (ytre molo)	1,39*	1,24*
Profil C (indre molo)	-	1,24*
Profil C (marbakke)	-	1,95
Profil D (indre molo)	1,41	1,46
Profil D (mudring)	1,23	1,11
Profil D (marbakke)	1,89	2,30
Profil E (indre molo)	1,38*	1,47
Profil E (mudring)	1,58	1,68
Profil E (marbakke)	1,50	1,98

* $1,38/1,39 \approx 1,40$ og $1,24 \approx 1,25$, og stabiliteten vurderes å være tilfredsstillende iht. gjeldende krav til sikkerhet.

Beregningene viser at graveskråningene ifm. mudring av den bløte leira på sjøbunnen vil kunne ha noe anstrengt stabilitet, avhengig av den lokale utgravingsgeometri og mektigheten av den bløte leira. De oppnådde

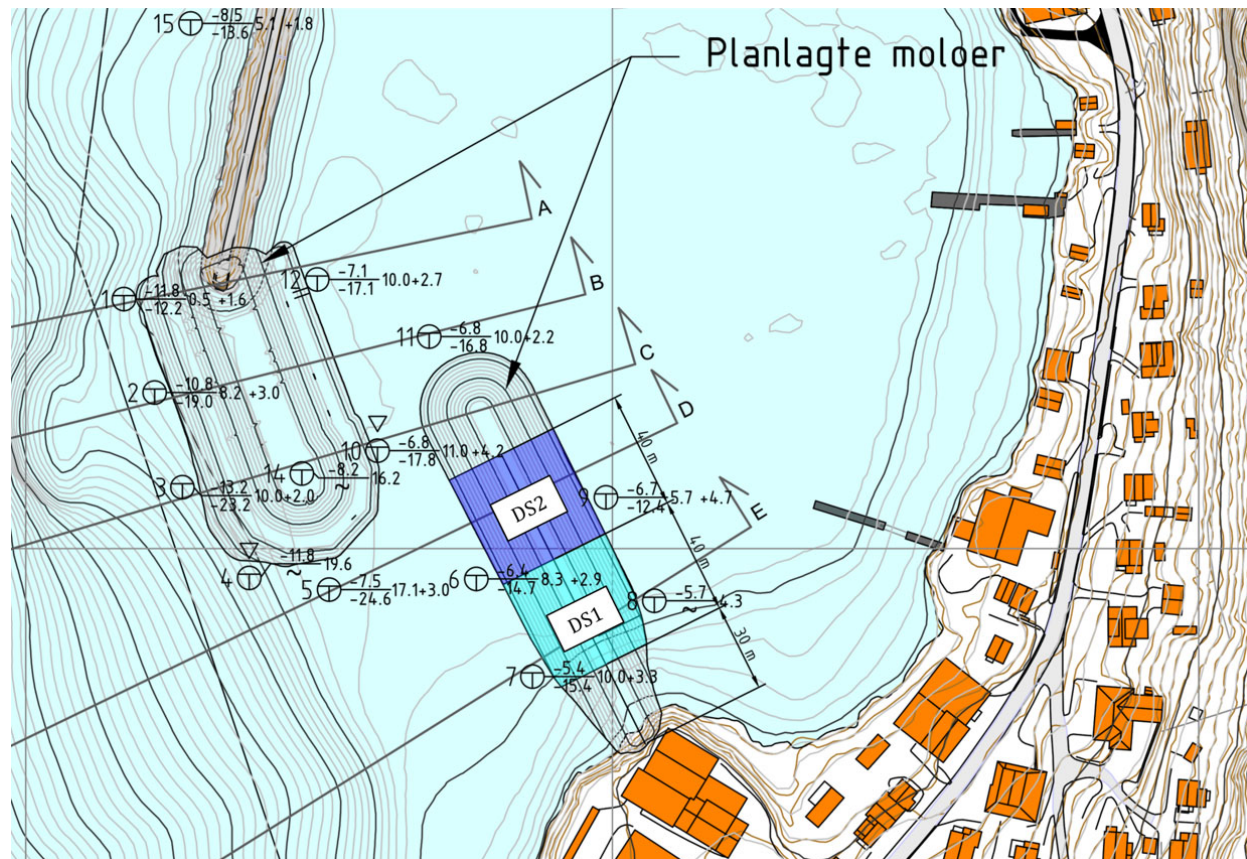
sikkerhetsfaktorene varierer mellom $F_{cu} = 1,23 - 1,75$ for de udrenerte analysene og $F_{ap} = 1,11 - 1,80$ for de drenerte analysene. Det er lagt til grunn grave-/mudringskråninger med helning 1:1. Basert på de utførte beregningene vurderes stabiliteten av graveskråningene å være tilstrekkelig, da dette er midlertidige skrånninger med begrensede konsekvenser ved eventuelle små utrasinger i disse. Ved eventuell innrasing av masser i grøftene ved mudring, kan en anlegge graveskråning med helning 1:1,5 eller slakere ved behov.

5.2 Mudringsarbeider

5.2.1 Mudring

Det må mudres ut bløt leire langs deler av den indre moloarmen slik at en oppnår tilfredsstillende stabilitet. Den bløte leira forekommer langs deler av moloens fotavtrykk, og mudringsbehovet begrenser seg til disse delene. Samtidig varierer omfanget av mudringen innenfor disse.

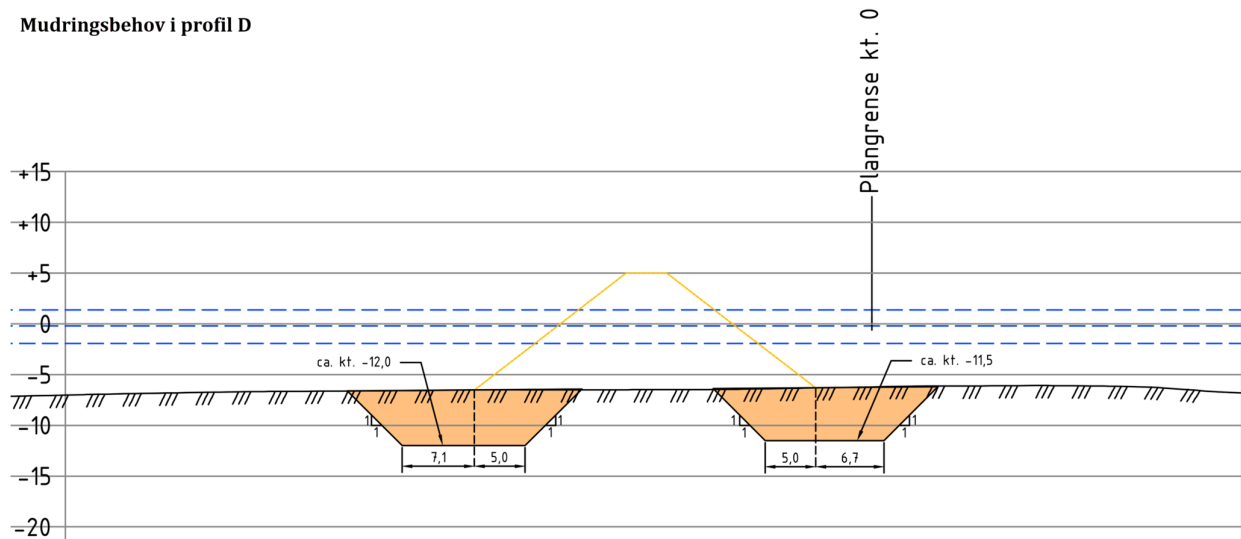
Det er funnet hensiktsmessig å dele mudringsområde i to deler, DS1 og DS2, slik at en kan skille på områder med ulikt mudringsomfang. Utklipp av planskisse som viser de to delområdene er presentert i Figur 9. **Figur 9:** Skisse som viser deler med varierende mudringsbehov for den indre moloen



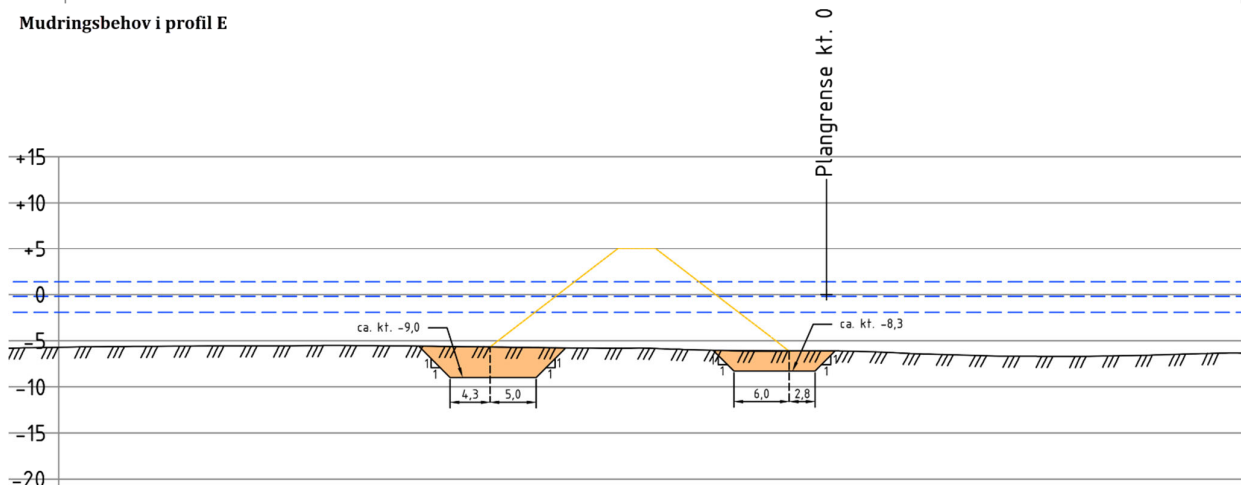
> **Figur 9:** Skisse som viser deler med varierende mudringsbehov for den indre moloen

De utførte stabilitetsberegningene, som er presentert i kapittel 5.1 og tilhørende tegninger 2005 og 2006, viser et minimum nødvendig mudringsomfang for hhv. profil D og profil E. Prinsipielle skisser av de to forskjellige omfangene er vist i **Feil! Fant ikke referanseskilden..**

Mudringsbehov i profil D



Mudringsbehov i profil E

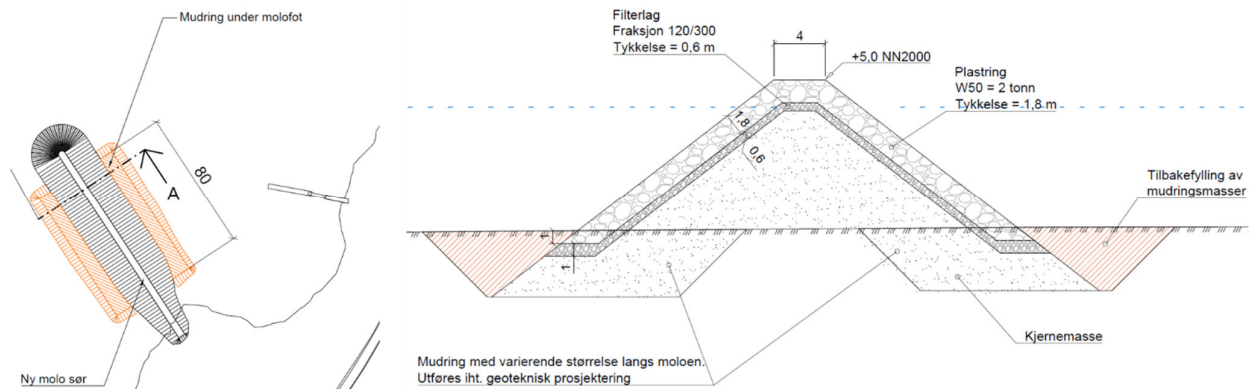


> **Figur 10:** Skisse av minimum mudringsbehov i profil D (øverst) og E (nederst)

For DS1 skal mudringsomfanget økes lineært over en lengde på 40 meter i moloens lengderetning. Omfanget skal variere fra det som er skissert for profil E lengst sør til det som er skissert for profil D lengst nord. I den sørlige enden av DS1 må mudringen tilpasses eksisterende fylling i tilknytning til land. For DS2 skal det være et konstant mudringsomfang likt det som er skissert for profil D over en lengde på 40 meter i moloens lengderetning. Innenfor det mudrede området skal kvalitetsmasser av sprengstein videreføres med samme helning som over sjøbunnen ned til planum og innover i moloen, på utsiden kan det tilbakefylles med mudringsmasser, se Figur 11.

Tegninger av planlagt mudring utarbeides av Norconsult. Utklipp av foreløpig tegning av mudring langs indre molo mottatt fra Norconsult 01.06.2026 er presentert i Figur 11. En må generelt være forberedt på at det kan forekomme lokale variasjoner i grunnforholdene og være forberedt på at det kan bli behov for å gjøre tilpasninger i utførelsesfasen. RIG må holdes oppdatert mens arbeidet pågår, og skal konsulteres dersom det blir behov for å gjøre korrigerende tiltak. Det bemerkes at det er heftet en viss usikkerhet knyttet til reelt mudringsbehov, og en må være forberedt på å tilpasse mudringsløsningen underveis under utførelsen. En må derfor utføre arbeidet på en slik måte at korrigeringer kan utføres, blant annet ved at en kontrollerer massene underveis, og inspiserer sjøbunn og mudringsområdet regelmessig når turbiditeten er lav, og sikten god.

Mudring og etterfølgende tilbakefylling av kvalitetsmasser, i foten av den indre moloen, må utføres fra sjø vha. leker eller tilsvarende utstyr. En kan ferdigstille all mudring før grøftene tilbakefylles, og det er i utgangspunktet ikke behov for suksessiv tilbakefylling etter hvert som en graver grøftene. Utførende entreprenør må etter beste evne observere graveskråningenes integritet underveis under utførelsen, og foreta utslaking av disse dersom en ser behov for det. Eventuelle masser som raser ned i grøftene må fjernes før grøftene tilbakefylles med kvalitetsmasser.



> **Figur 11:** Utklipp av foreløpig tegning av planlagt mudring langs indre molo mottatt fra Norconsult (01.06.2026)

5.2.2 Gjenbruk av mudringsmasser

Noe av mudringsmassene kan gjenbrukes som kjernemasser i de delene av moloene som ikke har behov for mudring, dvs. den ytre moloen og lengst nord i den indre moloen. Mulig omfang av gjenbruk styres av den geotekniske stabiliteten og tilhørende behov for overdekning av kvalitetsmasser. Mudringsmassene kan generelt legges med et tilnærmet moloforment tverrsnitt, bestående av et flatt toppnivå og sidehelling på 1:1,3 ned mot sjøbunnen. I den ytre moloen kan toppnivået ligge opp til kt. -1,5, mens i den indre moloen kan det ligge opp til kt. -3. I begge moloene kan mudringsmassene ha en 4 meter bred topp. Prinsipiell geometri for mulig gjenbruk av mudringsmasser er vist på tegning 2004.

Gjenbruk av mudringsmassene innenfor den delen av den indre moloen som skal mudres vil kreve ytterligere mudring for å oppnå tilstrekkelig geoteknisk kapasitet. Dette anses ikke hensiktsmessig.

Endelig utførelse og plassering av mudringsmassene kan avvike fra den geometri som er lagt til grunn i beregningene. Valgt løsning bør avklares mellom moloprosjekterende, geoteknisk rådgiver og entreprenør som en del av anleggsplanlegging. En nærliggende og relevant løsning for tiltaket er å etablere en sjeté av kvalitetsmasser som vern mot bølge- og strømpåvirkning fra fjorden, for å hindre sedimenttransport, med mudringsmassene plassert på innsiden av denne. En slik løsning vil trolig kreve at mudringsmassene i kjernen av den ytre moloen flyttes noe nærmere havnesiden.

På havnesiden av den ytre moloen er forholdene gunstige med relativt flatt terreng, friksjonsmasser i grunnen og en stabiliserende tåfylling. Sammen med de oppnådde sikkerhetsfaktorene indikerer dette at det er rom for å flytte mudringsmassene noe innover sammenlignet med løsningen vist på tegning 2004. Av hensyn til geoteknisk stabilitet vurderes det som mulig å flytte eller utvide topplatået for mudringsmassene om lag 3 meter inn mot havnebassenget. Dette forutsetter at det opprettholdes en overdekning av spengstein på minimum ca. 8,5 meter mot molofronten og ca. 11,5 meter mot molotåa. Stabilitetsresultater og skisse som illustrerer muligheter for forskyvning/utvidelse av mudringsmassene i ytre molo er vist i Figur 12.

utvidelse av fyllingsfronten pr. trinn, men en kan også utføre arbeidet i andre intervaller om dette anses hensiktsmessig. En kan om ønskelig også benytte splittlekter/flatlekter med gravemaskin for å unngå at maskiner må jobbe helt ut mot fyllingskanten. Særlig for den ytre moloen vil det kunne være hensiktsmessig å fylle nedre del med splittlekter, mens for den indre moloen er det kun mindre deler hvor splittlekter er aktuelt pga. dybdeforhold.

Det er registrert bløte/løst lagrede masser i toppsjiktet i sjøbunn i deler av området som skal fylles ut, og en må påregne at disse massene vil fortrenses noe underveis i arbeidet. Fyllingsmaterialet skal være sprengstein og en bør benytte forholdsvis storfallen stein i nedre del av fyllinga for å oppnå massefortrengningen. Det kan også være hensiktsmessig å fylle med overhøyde på ca. 2 – 3 meter over prosjektert nivå ved fyllingsfronten for å sikre god massefortrengning. Utlegging av masser i overhøyde skal utføres på høyvann og en skal la overhøyden ligge til over lavvann før en fortsetter videre fylling. Dersom en erfarer at fylling med overhøyde ikke har noen effekt kan en i samråd med geotekniker vurdere hvorvidt tiltaket kan utelates/skal tilpasses. Det anbefales imidlertid at en gjør forsøk med dette de første fyllingstrinn i strandsonen/sjøkanten for å avklare hvorvidt massene tenderer mot fortrengning eller ikke.

Innholdet av finstoff/subbus i fyllingsmaterialet bør være minst mulig, også mht. spredning av sedimenter utover i sjøen. Det skal ikke benyttes fyllmasser som er frosset eller som inneholder snø eller is. Moloene må ha en tilfredsstillende beskyttelse mot bølgeerosjon og propell- og trusterpåkjenning i form av en steinplastring, dette forutsettes ivaretatt av Norconsult.

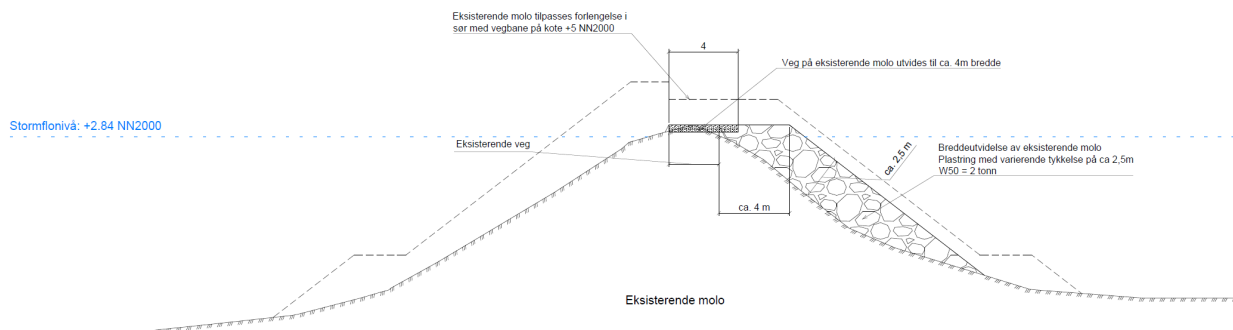
En skal utføre geometrikontroll underveis i fyllingsarbeidet, f.eks. skanning og/eller ROV, samt en etterregning av teoretisk og utfylt volum. En må kontinuerlig påse at fyllinga får prosjektert geometri, og – av sikkerhetshensyn – skal en underveis i utfyllingen kontrollere at fyllingsskråningen ikke er for bratt for å unngå utrasing som kan utgjøre risiko for mannskap, maskiner og utstyr oppe på og foran fyllinga. Bratte partier eller overheng må lokaliseres og slakes ned. Utslaking kan utføres med f.eks. gravemaskin.

Fylling over sjønivå må legges ut lagvis og komprimeres med konvensjonelt komprimeringsutstyr i henhold til NS 3458 helt opp til ferdig fyllingsnivå.

5.4 Utvidelse av eksisterende molo

I forbindelse med etablering av den ytre moloarmen, så er det behov for å breddeutvide eksisterende molo. Denne utvidelsen skal skje på havnesiden, og kan utføres fra land. Formålet med utvidelsen er å øke bredden på veggen på eksisterende molo til ca. 4 meter. I praksis representerer dette en utbedring av indre plastring med ca. 2,5 meters mektighet. Et utklipp av foreløpig snittegning av breddeutvidelsene mottatt 01.06.2026 fra Norconsult er presentert i Figur 13.

Planlagt breddeutvidelse vurderes å ha tilfredsstillende stabilitet. Dette begrunnes med at tiltaket omfatter en relativt begrenset utvidelse/utbedring av en eksisterende molo- og vegfylling med tilhørende plastring, som har vært i stabil tilstand i over 60 år og vært trafikkert uten tegn til pågående deformasjoner eller annen indikasjon på anstrengt stabilitet. Det er også registrert flere bergblotninger langs moloen, og løsmassene i sjøbunn er i hovedsak friksjonsmasser av sand.



> **Figur 13:** Utklipp av foreløpig snittegning av planlagt utvidelse på innside av eksisterende molo mottatt fra Norconsult (01.06.2026)

5.5 Setninger

Fyllinga skal etableres av kvalitetsmasser av sprenget stein, og løst lagrede og bløte masser under sjøbunn skal, om mulig, fortregnes under utlegging. Det er utfordrende å utføre en kontrollert komprimering av fylling under sjønivå, men utlegging utføres med dosing framover mot fyllingsfronten slik at massene faller ned imot sjøbunn. Det ventes at dette gir noe komprimeringseffekt. Over sjønivå bør tradisjonell komprimering med tungt utstyr som valse e.l. utføres. Det ventes med utgangspunkt i dette at fyllingskvaliteten skal være god etter endt oppfylling. En må allikevel påregne at fyllinga kan ha noe inhomogen sammensetning, og at en har potensiale for noe ujevne setninger i fyllingsoverflata. Erfaringer fra andre tilsvarende fyllinger som er ferdigstilt, tilsier at setninger i fyllingsvolumet kan forventes. Differansesetninger kan også oppstå som en følge av at løsmassene i sjøbunn er av noe ulik beskaffenhet og mektighet. I tillegg til egensetninger i kvalitetsfylling og underliggende løsmasser, må det påregnes setninger/differansesetninger ved eventuell gjenbruk av mudringsmasser.

Betongarbeider for etablering av molodekke og brystvern må utføres etter at setningsforløpet i, og under, moloene har påløpt. Det er i så måte hensiktsmessig å etablere fastpunkter for registrering av setninger. Etter endt oppfylling til kt. +5,0 bør det derfor etableres målepunkter for setningsregistrering i utvalgte punkter spredt utover molooverflatene. Disse må utformes slik at de opprettholder sin tilstand og pålitelighet over tid og ikke kan skades som følge av ytre påvirkning. Det anbefales etablert f.eks. 3 – 5 punkter fordelt i et hensiktsmessig mønster og system på hver av moloarmene. Det må gjennomføres et måleprogram bestående av regelmessige innmålinger for å følge setningsutviklingen i de ulike punktene. Måleprogrammet må beskrive lokasjon for målepunkter, målehyppighet, krav til nøyaktighet og hvordan resultater skal rapporteres.

5.6 Generelt

En må generelt påregne at det kan forekomme lokale variasjoner i grunnforholdene og at en må utføre de nødvendige tilpasninger til disse.

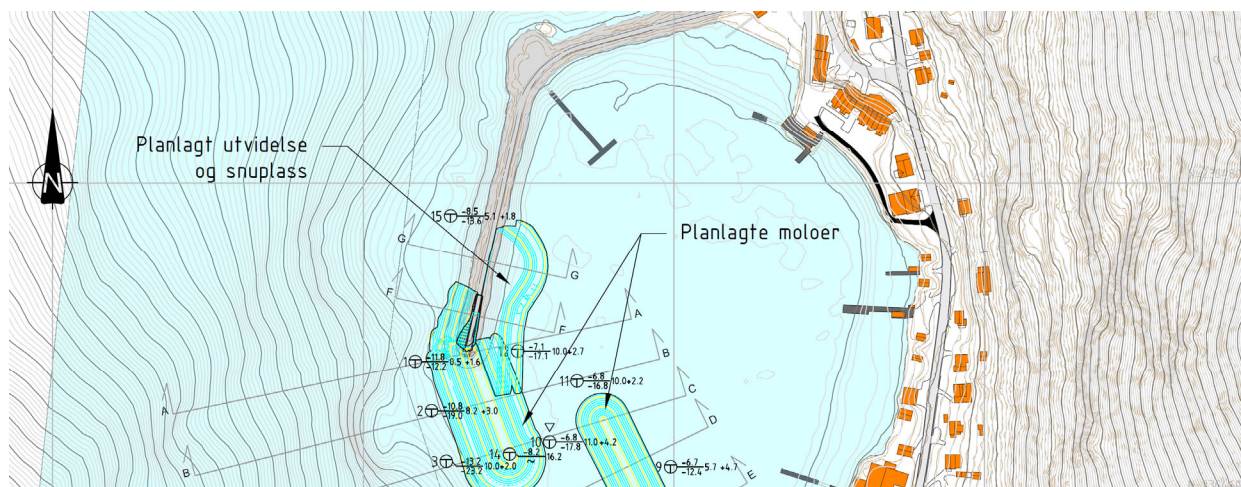
Det er sannsynlig at det er installasjoner i grunnen på tiltaksområdet, både på land og sjøbunn, som kan bli påvirket av de planlagte tiltakene. Disse må kartlegges og hensyntas i videre planlegging. Det er blant annet en avløpsledning som må flyttes og omlegges midlertidig ifm. tiltaket.

I planleggingen av anleggsgjennomføringen må en tilstrebe å finne en fornuftig løsning og logistikk for mellomlagring av mudringsmassene som eventuelt skal gjenbrukes i kjernen av moloene dersom en ser behov for det. Eventuelt må det planlegges for en samtidig utførelse av mudring i den indre moloen og oppbygging av den ytre moloen som reduserer/fjerner behovet for mellomlagring. Det må også legges plan for deponering på land av eventuelle overskuddsmasser fra mudringen som en ikke får gjenbrukt som kjernemasse i moloene.

5.7 Ytterligere utvidelse av eksisterende og ytre molo

For å kunne gjenbruke og innbygge en større andel av mudringsmassene, samt legge bedre til rette for trafikkering av moloanlegget i anleggs- og driftsfasen, har Norconsult foreslått å utvide den ytre moloen noe innover i havnebassenget ved påkoblingen mot eksisterende molo. I tillegg er det foreslått å utvide eksisterende molo utover det som var skissert i revisjon 00, i form av en snuplass. Den foreslåtte løsningen vil gi økt kapasitet for deponering av mudringsmasser, samtidig som tilgjengeligheten og trafikkavviklingen på moloanlegget forbedres. Det er mottatt digitalt tegningsgrunnlag (DWG-fil) av situasjonsplan og to representative snitt fra Norconsult som illustrerer den planlagte løsningen. I det følgende presenteres en innledende geoteknisk stabilitetsvurdering av den planlagte utvidelsen av eksisterende og ytre molo.

Mottatte tegninger danner grunnlaget for de utførte vurderingene, og OO har selv skissert to beregningssnitt F og G som samsvarer med snitt D og C i det mottatte tegningsgrunnlaget. Vurdert omfang av gjenbruk av mudringsmassene er basert på areal og geometri mottatt fra Norconsult. I området dekt av profil F vil ny fylling ikke trafikkeres, men i profil G vil det være trafikklast på molotopp. Et utklipp av en situasjonsplan som viser den foreslåtte utvidelsen i tillegg til de to nye beregningssnittene er presentert i Figur 14. Utklipp av de innledende beregningene gjort for profil F og G er presentert i hhv. Figur 15 og Figur 16.



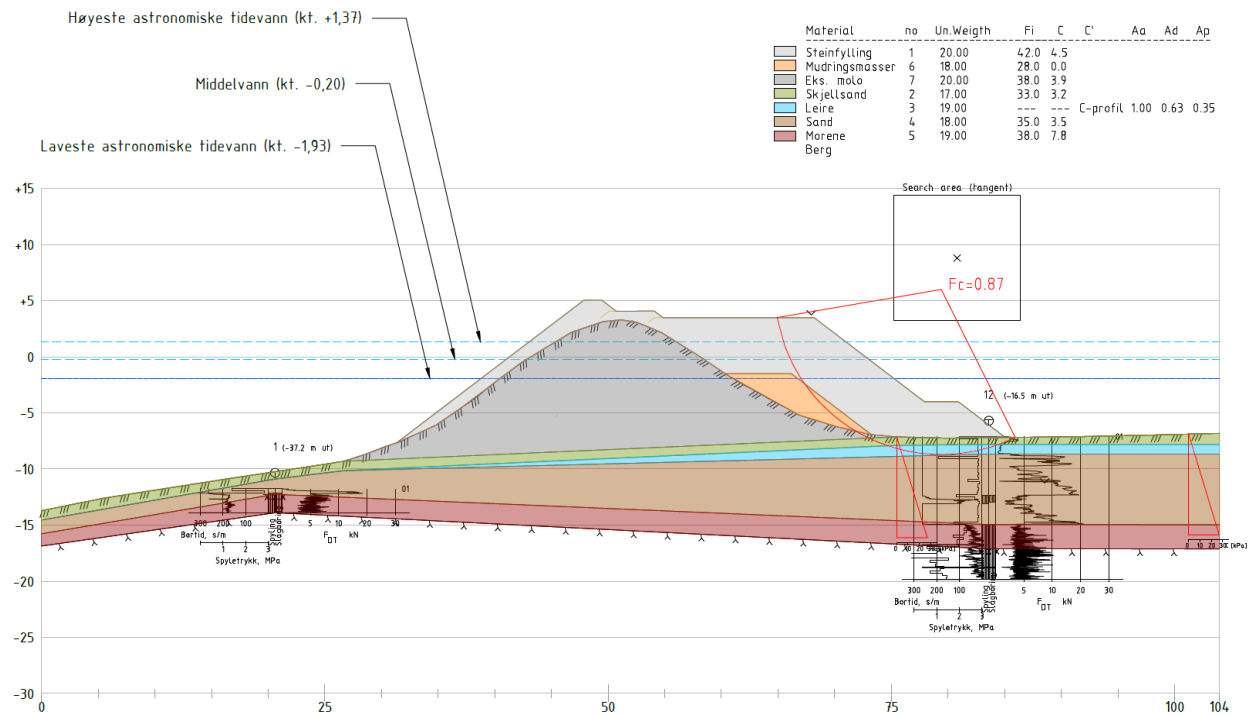
> **Figur 14:** Utklipp av situasjonsplan som viser foreslått utvidelse og de nye vurderte beregningssnittene (F og G)

Det er registrert et øvre lag med bløte masser med om lag 1,5 meters mektighet på havnesiden av eksisterende molo. Utførte stabilitetsberegninger viser at stabiliteten av den planlagte utvidelsen er avhengig av at disse massene fortregnes i foten av den nye fyllinga. Uten forutsetning om tilstrekkelig massefortregning viser beregningene anstrengt stabilitet i begge beregningssnittene. Det forventes imidlertid at de bløte massene i stor grad vil kunne fortregnes ved utlegging av steinmasser, særlig når en benytter storfallen stein i nedre del av utfyllinga.

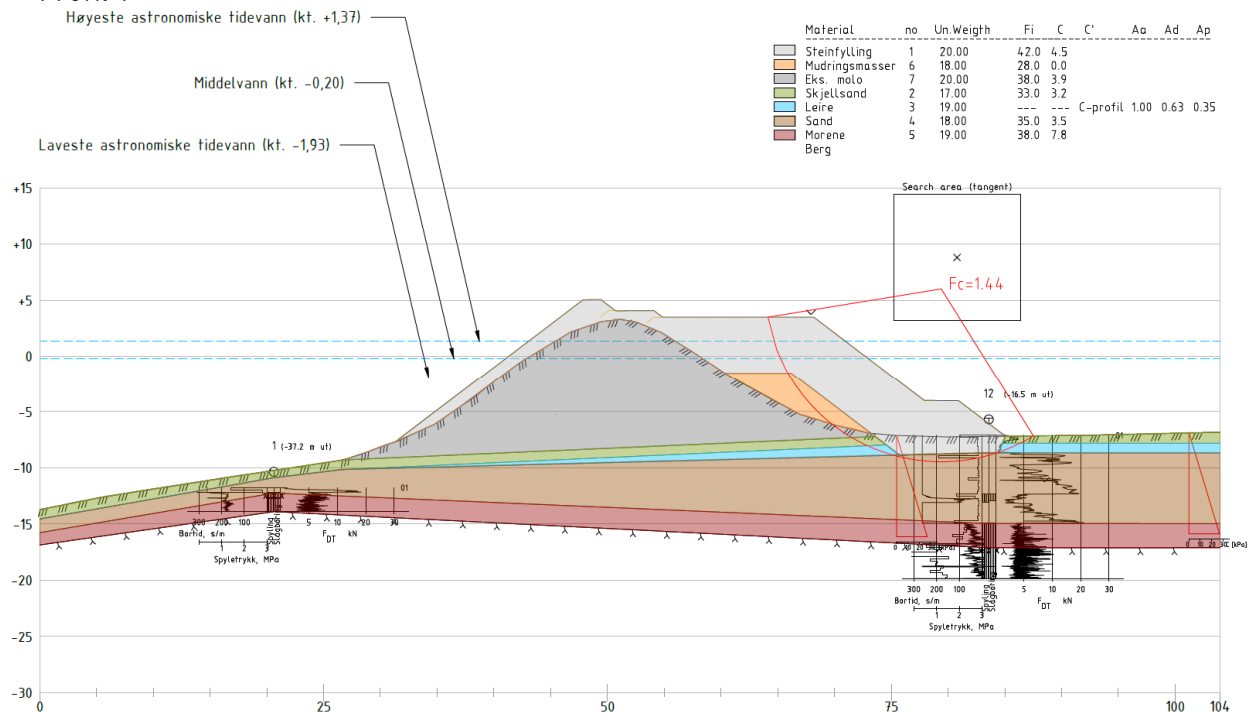
Videre viser beregningene at det er mulig å innbygge det arealet/volumet av mudringsmasser som er skissert av Norconsult, samtidig som den planlagte utvidelsen oppnår tilfredsstillende sikkerhet mot brudd, forutsatt at de bløte massene i fyllingsfoten fortregnes slik som det er lagt til grunn i beregningene. Det kan likevel bli behov for mindre justeringer av plassering og geometri for mudringsmassene innenfor det nye fyllingsvolumet i utførelsesfasen for å sikre tilfredsstillende resultat.

Av anleggstekniske hensyn vurderes det som mest hensiktsmessig å utføre massefortregningen fra land ved oppbygging av fyllingen med overhøyde fra eksisterende molo. Det vurderes videre som gunstig å plassere

mudringsmassene høyere opp i fyllingsvolumet enn det som er vist i Figur 15 og Figur 16. Dette vurderes å ikke medføre redusert geoteknisk stabilitet sammenlignet med løsningen presentert i figurene.

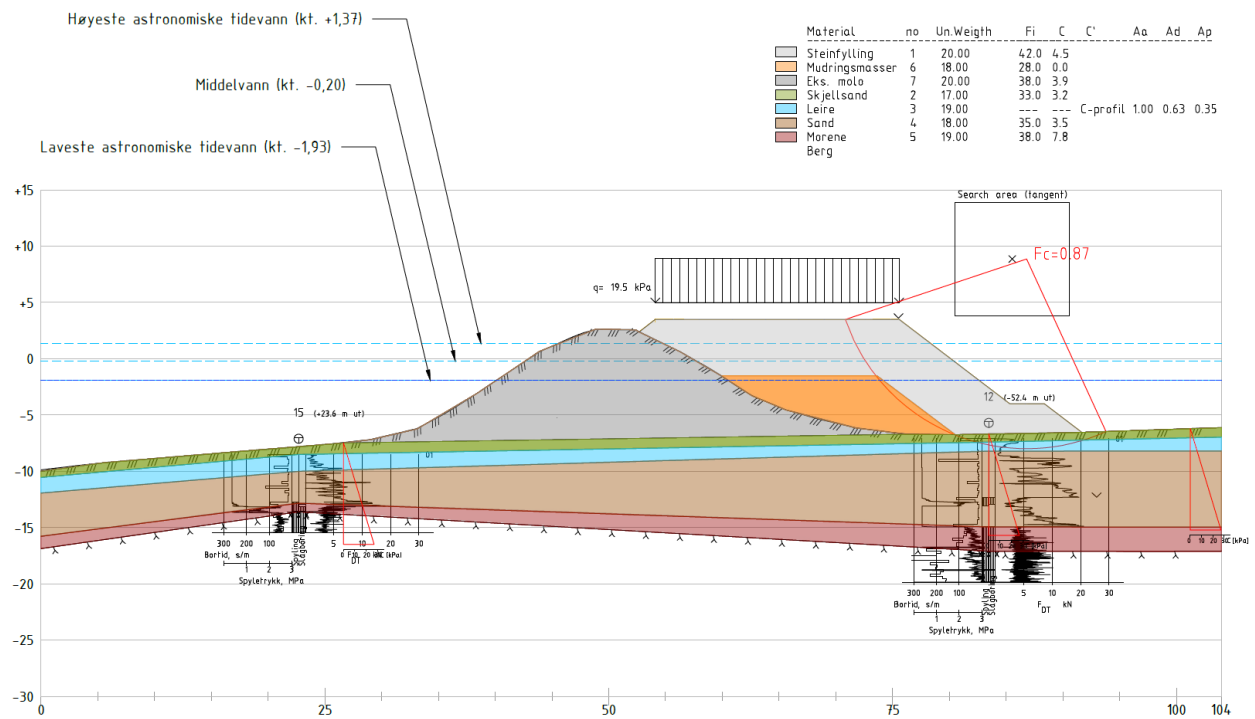


Profil F

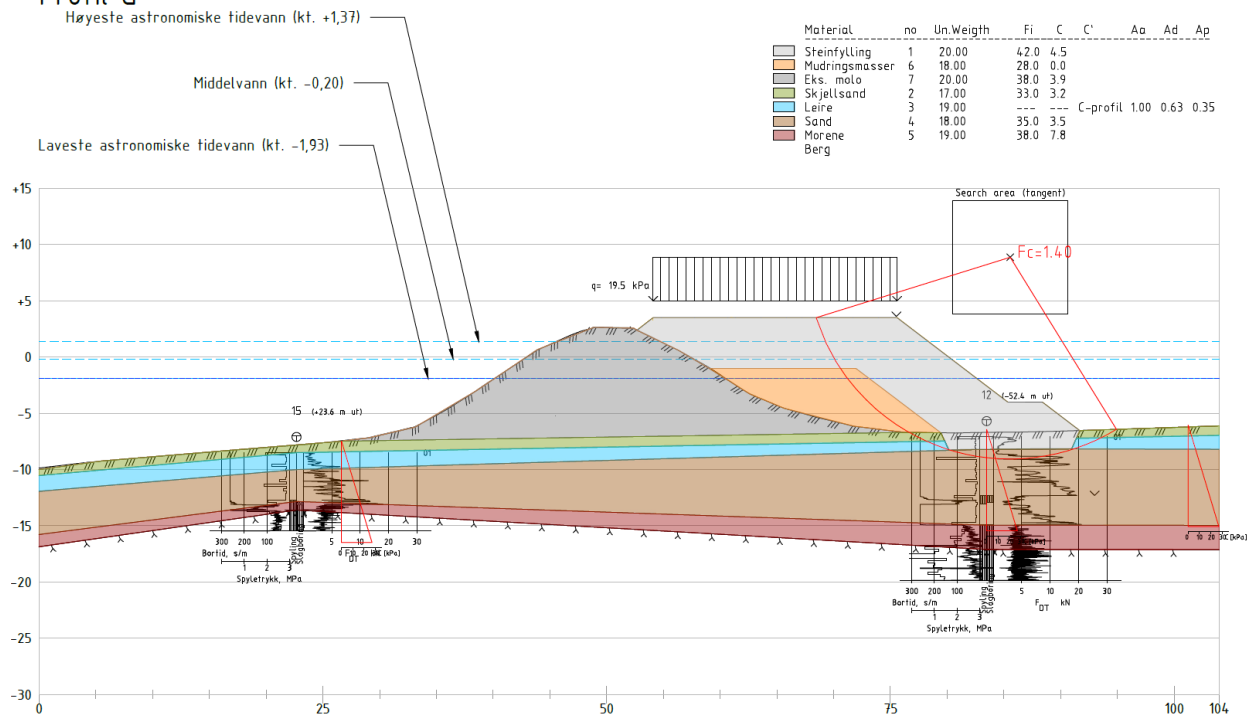


Profil F

> **Figur 15:** Utklipp av innledende stabilitetsberegninger for profil F. Beregning uten (øverst) og med (nederst) foten av den nye utvidelsen



Profil G



Profil G

> **Figur 16:** Utklipp av innledende stabilitetsberegninger for profil G. Beregning uten (øverst) og med (nederst) foten av den nye utvidelsen

Kort oppsummert, planlagt utvidelse av eksisterende og ytre molo vurderes å kunne gjennomføres med tilfredsstillende geoteknisk stabilitet. Det er registrert bløte/løst lagrede masser i toppsjiktet i sjøbunn (ca. 1,5 meters mektighet), og disse massene må fortrenses underveis i arbeidet. Fyllingsmaterialet i foten må følgelig være sprengstein og en bør benytte forholdsvis storfallen stein i nedre del av fyllinga for å oppnå massefortrengningen. Det kan også være hensiktsmessig å fylle med overhøyde på ca. 2 – 3 meter over prosjektert nivå ved fyllingsfronten for å sikre god massefortrengning. Utlegging av masser i overhøyde skal utføres på høyvann og en skal la overhøyden ligge til over lavvann før en fortsetter videre fylling. Dersom en erfarer at fylling med overhøyde ikke har noen effekt kan en i samråd med geotekniker vurdere hvorvidt tiltaket må tilpasses. Det anbefales imidlertid at en gjør forsøk med dette de første fyllingstrinn i strandsonen/sjøkanten for å avklare hvorvidt massene tenderer mot fortrengning eller ikke.

6 KONKLUSJON

De to molofyllingene, samt. utvidelsen av eksisterende molo, som planlegges ved innseilingen til Øksfjord havn kan gjennomføres uten at det er risiko for kvikkleireskred. Det er imidlertid avdekket noe anstrengt lokalstabilitet for den indre moloen, og en må der gjennomføre en mudring av sjøbunnsmasser for å oppnå en stabil fylling.

De fremlagte planer for utvidelse og bygging av moloer og snuplass ved Øksfjord havn er gjennomførbare, så fremt føringer og tiltak beskrevet i foreliggende notat følges. Videre planlegging av utførelse skal utføres i samråd med geotekniker.

7 REFERANSER

- [1] NGI, 20140091-02-R Kvikkleirekartlegging Øksfjord - Grunnundersøkelser, 2014.
- [2] GeoNord AS, «25200-DATA-02 Datarapport for grunnundersøkelser – Øksfjord havn, Loppa kommune,» 2026.
- [3] TEK 17: Veiledning om tekniske krav til byggverk.
- [4] SAK 10: Veiledning om byggesak.
- [5] NS-EN 1990-1:2002 A1:2005 NA:2016 (Eurocode 0).
- [6] NS-EN 1997-1:2004 A1:2013 NA:2016 (Eurokode 7).
- [7] NS-EN 1998-1:2004 A1:2013 NA:2014 (Eurokode 8).
- [8] NVE, 1/2019 Sikkerhet om kvikkleireskred., 2020.
- [9] K. H.-M. G. Karlsrud, «Strength and deformation properties of Norwegian clays from laboratory tests on high-quality block samples,» NRC, 2013.
- [10] NIFS, Rapport nr. 14/2014 Naturfareprosjektet Dp. 6 Kvikkleire En omforent anbefaling for bruk av anisotropifaktorer i prosjektering i norske leirer, 2014.
- [11] Statens vegvesen, «Håndbok V221 Grunnforsterkning, fyllinger og skrånninger,» 2014.

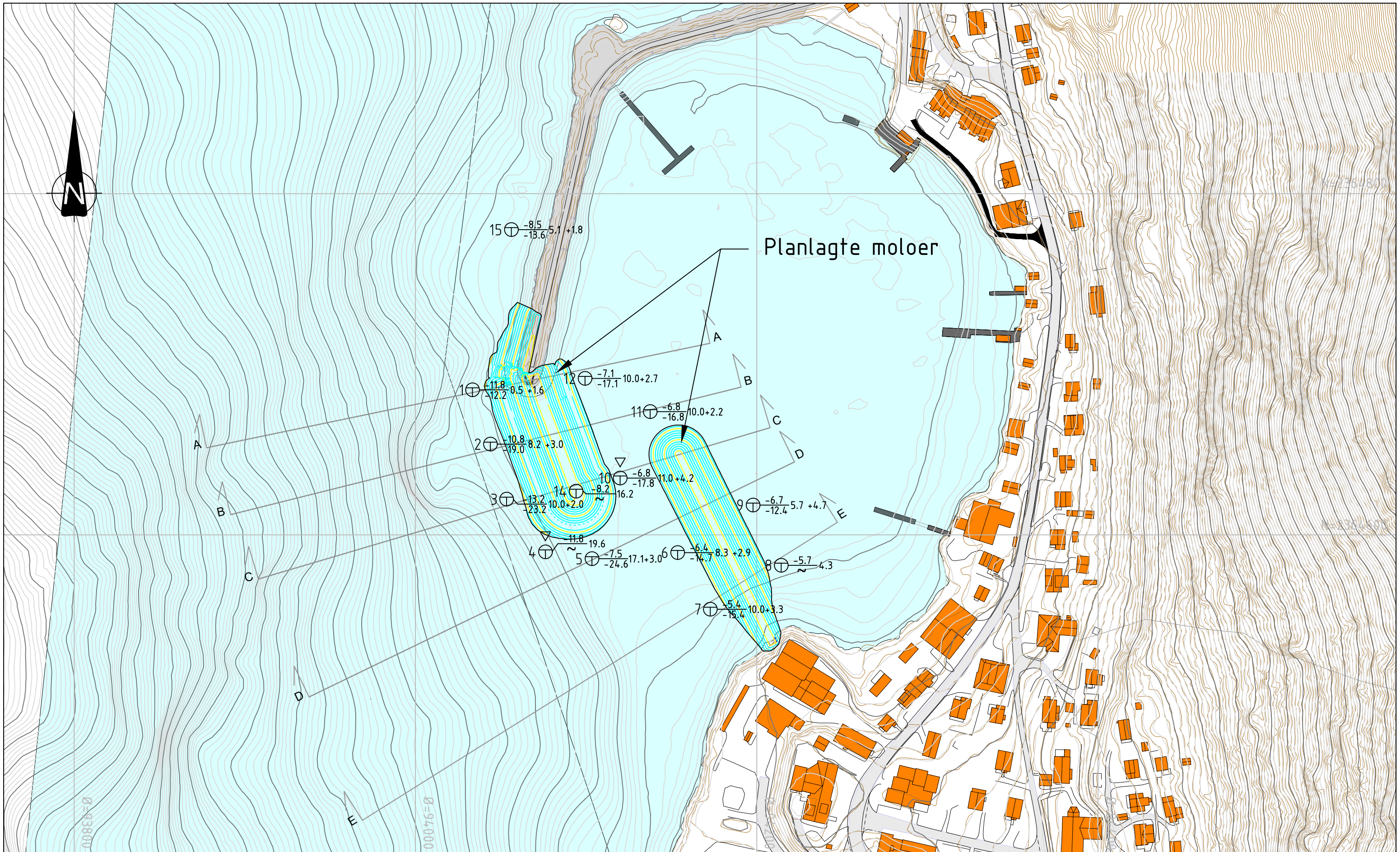
8 INNSPILL TIL KONTROLLPLAN

> **Tabell 2:** Innspill til kontrollpunkter for entreprenørs kontrollplan

Kontrollpunkt	Formål med kontroll	Kontrollfrekvens/ Ansvar	Kontrollform	Toleranser	Dokumentasjon	
1	Generelt					
1.1	Lagring av masser og tyngre anleggsmateriell.	Sikre at det ikke lagres på topp fyllingsskråning, som gir utilsiktede tilleggsbelastninger	Daglig <i>Entreprenør</i>	Visuell vurdering	-	Loggbok, sjekklister etc.
1.2	Integritet av fyllingsskråninger	Holde oppsyn med bratte partier og overheng i fyllingsskråning for å kunne iverksette tiltak ved behov	Daglig <i>Entreprenør</i>	Visuell vurdering, bilder	-	Loggbok, sjekklister, bilder etc.
1.3	Oppsprekking ved topp av fyllingsskråninger	Holde oppsyn med evt. oppsprekking bak topp av fyllingsskråninger for å kunne identifisere eventuelle større glidninger tidlig og iverksette tiltak ved behov	Daglig <i>Entreprenør</i>	Visuell vurdering, bilder	-	Loggbok, sjekklister, bilder etc.
2	Tilførte masser					
2.1	Komprimering iht. prosedyre	Redusere omfanget av setninger i tilfylte masser	Ved utførelse <i>Entreprenør</i>	Verifikasjon	-	Sjekklister, bilder
2.2	Kontroll av masser	Verifisere at det er riktig fraksjon, og at den har de ønskede egenskapene.	I forkant av utlegging <i>Entreprenør</i>	Visuell vurdering	-	Sjekklister, bilder



Kontrollpunkt		Formål med kontroll	Kontrollfrekvens/ Ansvar	Kontrollform	Toleranser	Dokumentasjon
2.3	Kontroll tildekkingstiltak vinter	Unngå snøtilblanding og isdannelse med tilhørende risiko for påfølgende setninger i oppfylte masser ved tining	Daglig i vinterperioder <i>Entreprenør</i>	Visuell vurdering	-	Sjekklistor, bilder



00	17.06.26	-	ERSO	PAW	PAW
REV.	DATO	TEKST	TEGN.	KONTR.	GODKJ.
STATUS					
-					

TEGNFORKLARING :

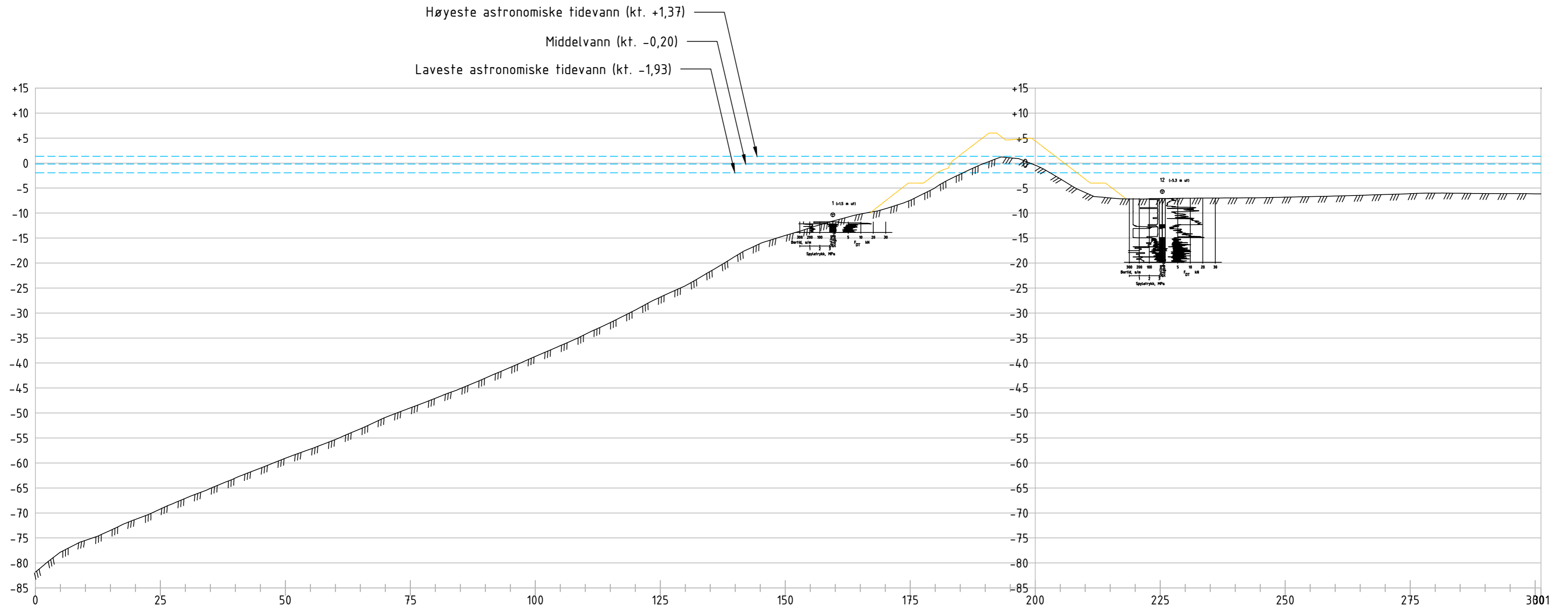
- Dreiesondering ⚡ Fjellkontrollboring ⊙ Prøveserie
- Enkel sondering ⚡ Dreietrykksondering □ Prøvegrop
- ▽ Trykksondering ⊕ Totalsondering + Vingeboring
- ⊖ Poretrykksmåling ⚡ Fjell i dagen

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

SITUASJONSPLAN

MÅLESTOKK (A3)	KOORD.SYS.	HØYDEREF.
1:2000	EUREF89 NTM22	NN2000

OPPDRAG	OPPDRAGNR.
Moloer Øksfjord, Loppa	15214
KUNDE	
Loppa kommune	
DR TECHN OLAV OLSEN ARTELIA GRUPP	TEGNINGSNR. 2001



Profil A

PROFIL A - TOPOGRAFI OG SONDERINGSRESULTATER

00	15.06.26	-	ERSO	PAW	PAW
REV.	DATO	TEKST	TEGN.	KONTR.	GODKJ.

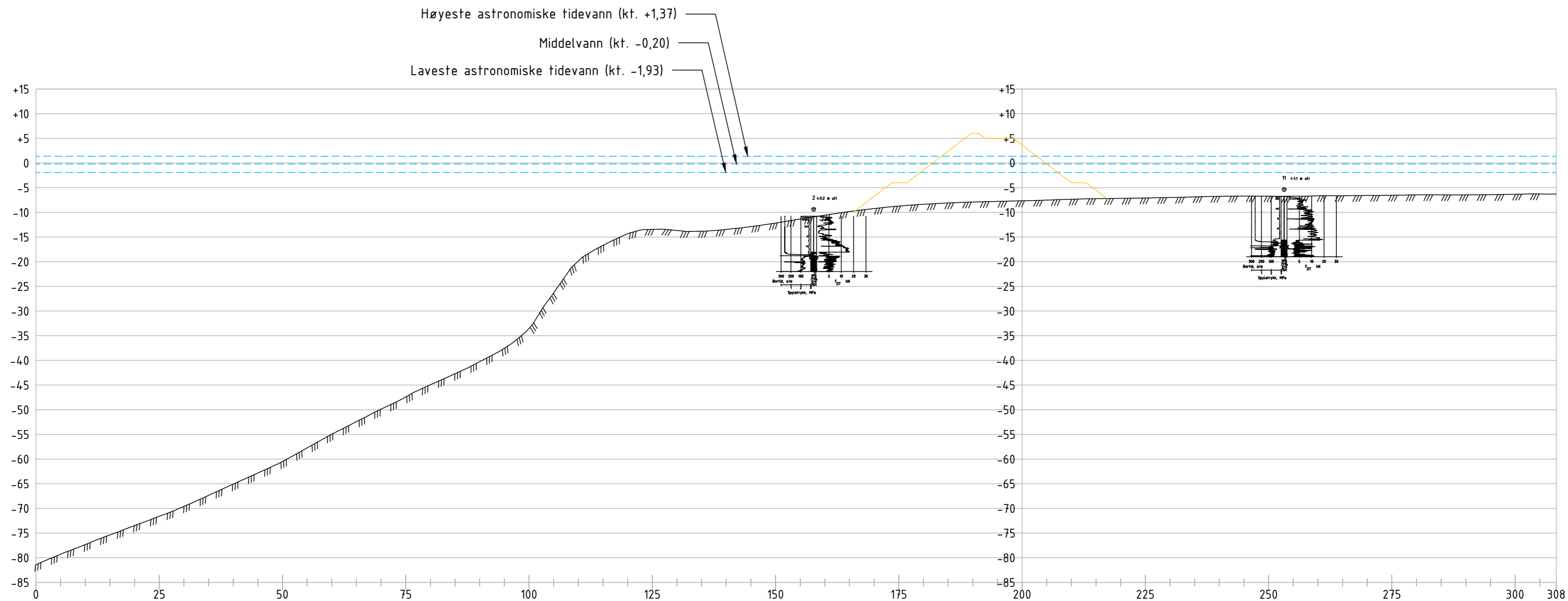
STATUS
-

TEGNFORKLARING LINJER OG LAG

- Opprinnelig terrengoverflate iht. kart
- Planlagt molo
- Vannstand

MÅLESTOKK	HØYDEREF.
1:600	NN2000

OPPDRAG	OPPDRAGNR.
Moloer Øksfjord, Loppa	15214
KUNDE	
Loppa kommune	
DR TECH OLAV OLSEN ARTELIA GROUP	TEGNINGSNR.
	2002



Profil B

PROFIL B - TOPOGRAFI OG SONDERINGSRESULTATER

00	15.06.26	-	ERSO	PAW	PAW
REV.	DATO	TEKST	TEGN.	KONTR.	GODKJ.

STATUS
-

TEGNFORKLARING LINJER OG LAG

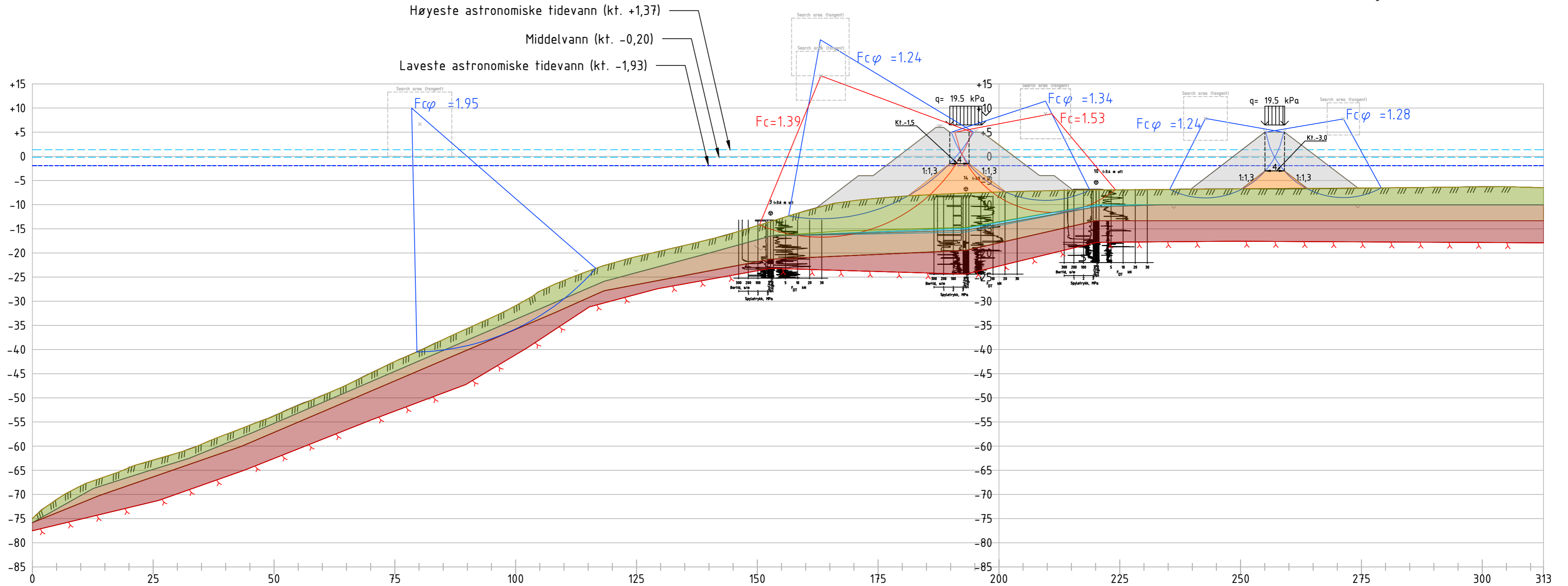
	Opprinnelig terrengoverflate iht. kart
	Planlagt molo
	Vannstand

MÅLESTOKK 1:600	HØYDEREF. NN2000
---------------------------	---------------------

OPPDRAG Moløer Øksfjord, Loppa	OPPDRAGNR. 15214
KUNDE Loppa kommune	
	TEGNINGSNR. 2003

■ Resultater fra totalspenningsanalyse
■ Resultater fra effektivspenningsanalyse

Material	no	Un.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Steinfylling	1	20.00	42.0	4.5				
Mudringsmasser	6	18.00	28.0	0.0				
Skjellsand	2	17.00	33.0	3.2				
Leire	3	19.00	26.0	2.4	80.0	1.00	0.63	0.35
Sand	4	18.00	35.0	3.5				
Morene	5	19.00	38.0	7.8				
Berg								



Profil C

PROFIL C - LAGDELING OG STABILITETSBEREGNINGER

00	07.06.26	-	ERSO	PAW	PAW
REV.	DATO	TEKST	TEGN.	KONTR.	GODKJ.

STATUS
-

TEGNFORKLARING LINJER OG LAG

- Opprinnelig terrengoverflate iht. kart
- Planlagt molo
- Vannstand
- Berg

MÅLESTOKK
1:600

HØYDEREF.
NN2000

OPPDRAG
Moløer Øksfjord, Loppa

KUNDE
Loppa kommune

DR TECHN
OLAV OLSEN
ARTELIA GROUP

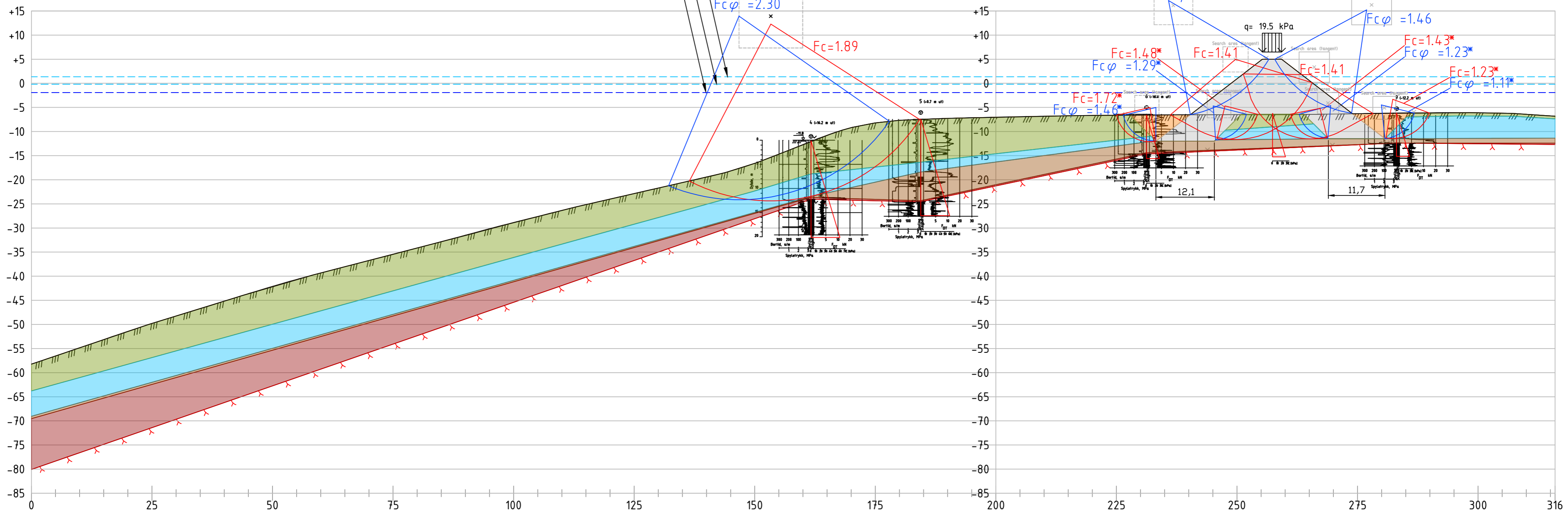
OPPDRAGNR.
15214

TEGNINGSNR.
2004

- Resultater fra totalspenningsanalyse
- Resultater fra effektivspenningsanalyse
- */ Resultater for utgravingsfase

Material	no	Un.Weighth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Mudringsmasser	6	18.00	28.0	0.0				
Steinfylling	1	20.00	42.0	4.5				
Skjellsand	2	17.00	33.0	3.2				
Leire	3	19.00	26.0	2.4	C-profil	1.00	0.63	0.35
Sand	4	18.00	35.0	3.5				
Morene	5	19.00	38.0	7.8				
Berg								

Høyeste astronomiske tidevann (kt. +1,37)
 Middelvann (kt. -0,20)
 Laveste astronomiske tidevann (kt. -1,93)



Profil D

PROFIL D - LAGDELING OG STABILITETSBEREGNINGER

00	15.06.26	-	ERSO	PAW	PAW
REV.	DATO	TEKST	TEGN.	KONTR.	GODKJ.

STATUS	-
--------	---

TEGNFORKLARING LINJER OG LAG

- Opprinnelig terrengoverflate iht. kart
- Planlagt molo
- Vannstand
- Berg

MÅLESTOKK	HØYDEREF.
1:600	NN2000

OPPDRAG
Moløer Øksfjord, Loppa
 KUNDE
Loppa kommune

OPPDRAGNR.
15214

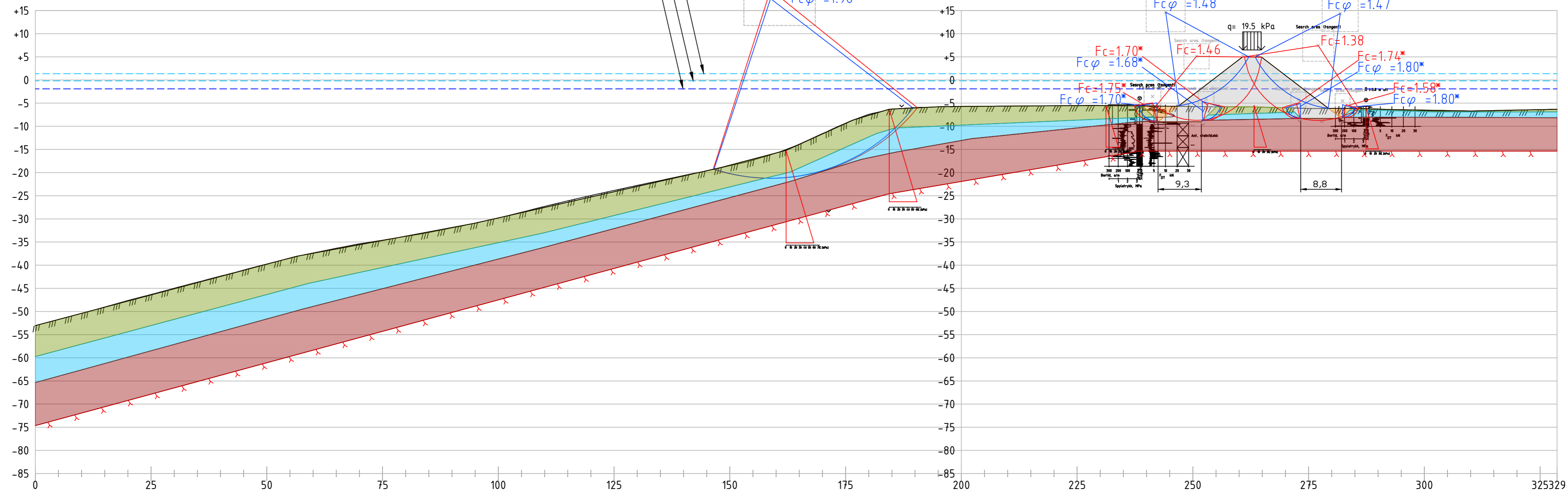
TEGNINGSNR.
2005

DR TECHN
OLAV OLSEN
 ARTELIA GROUP

- Resultater fra totalspenningsanalyse
- Resultater fra effektivspenningsanalyse
- */ Resultater for utgravingsfase

Material	no	Un.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Mudringsmasser	6	18.00	28.0	0.0				
Steinfylling	1	20.00	42.0	4.5				
Skjellsand	2	17.00	33.0	3.2				
Leire	3	19.00	26.0	2.4	C-profil	1.00	0.63	0.35
Sand	4	18.00	35.0	3.5				
Morene Berg	5	19.00	38.0	7.8				

Høyeste astronomiske tidevann (kt. +1,37)
 Middelvann (kt. -0,20)
 Laveste astronomiske tidevann (kt. -1,93)



Profil E

PROFIL E - LAGDELING OG STABILITETSBEREGNINGER

00	12.06.26	-	ERSO	PAW	PAW
REV.	DATO	TEKST	TEGN.	KONTR.	GODKJ.

STATUS
-

TEGNFORKLARING LINJER OG LAG

- Opprinnelig terrengoverflate iht. kart
- Planlagt molo
- Vannstand
- Berg

MÅLESTOKK
1:600

HØYDEREF.
NN2000

OPPDRAG
Moløer Øksfjord, Loppa

KUNDE
Loppa kommune

OPPDRAGNR.
15214

DR TECHN
OLAV OLSEN
ARTELIA GROUP

TEGNINGSNR.
2006

Miljøteknisk sedimentundersøkelse

Øksfjord havn

Loppa kommune

Rekvirent	Loppa kommune	Utarbeidet av Stine M. Hagen
Prosjekt type	Miljøteknisk rapport	Kontrollert av Tone Holten
Prosjekt nr.	25200	Godkjent av
Dokumentnr.	25200-MIL-01	
Dato	03.03.2026	



GeoNord AS

Betongveien 4, 9515 Alta
Tlf. 78435848 E-post: firmapost@geonord.no

SAMMENDRAG

Ved Øksfjord havn i Loppa kommune planlegges utvidelse av eksisterende molo og etablering av ny molo. I forbindelse med slikt arbeid i sjø vil Statsforvalteren som forurensningsmyndighet kreve at forurensningstilstanden til sedimenter undersøkes.

Det er gjennomført miljøtekniske undersøkelser med prøvetaking ved 8 sedimentstasjoner. Analysene viser at fem prøvestasjoner (M1, M2, M4, M5 og M6) klassifiseres i tilstandsklasse II «God» og tilstandsklasse III «Moderat» ved tre av stasjonene (M3, M7 og M8).

Forurensningen gjelder hovedsakelig enkelte PAH-forbindelser (Antracen) og Tributyltinn(TBT). Høyeste påviste konsentrasjon av forurensning er funnet ved sedimentprøvestasjonene M3, M7 og M8 i tilstandsklasse III. Kornfordelingen viser høy andel finstoff (<63 µm) ved disse stasjonene, noe som gir økt potensial for spredning ved forstyrrelser.

Sedimentene kan ikke friskmeldes etter kriteriene i Miljødirektoratets veildere M-350/2015 og M-608/2016.

I anleggsfasen vil utfylling med sprengstein føre til oppvirvling av forurenset sediment. For å redusere denne risikoen anbefales det å etablere avbøtende tiltak som tildekking av forurensning med sand/grus før utfylling, bruk av siltgardin vil faren for spredning av forurenset sediment reduseres og overvåkning med turbiditetsmålinger før, under og etter anleggsperioden.

Statsforvalteren er forurensningsmyndighet i forbindelse med utfylling fra land og vil kreve tillatelse etter forurensningsloven §11.

Innholdsfortegnelse

1. Bakgrunn	2
1.1 Oppdrag.....	2
1.2 Områdebeskrivelse, naturgrunnlag og grunnforhold.....	2
1.3 Myndighetskrav.....	4
1.4 Ansvar.....	5
2 Miljøtekniske undersøkelser	6
2.1 Prøvetakning og feltarbeid.....	6
2.2 Kjemiske analyser.....	12
3 Analyseresultater og vurderinger	14
3.1 Sedimentenes forurensningsgrad.....	16
3.2 Risikovurdering.....	2
4 Tiltaksvurdering	4
4.1 Miljømål.....	4
4.2 Risiko for spredning av forurenset sediment.....	4
4.3 Avbøtende tiltak.....	5
5 Kontroll og overvåkning	7
6 Konklusjon	9
7 Referanser	10

Vedlegg 1: Prøvetakingspunkter

Vedlegg 2: Tilstandsklasser for sediment. Fra Miljødirektoratets veileder M-608/2016

Vedlegg 3: Analyseresultater fra Eurofins

1. BAKGRUNN

1.1 OPPDRAG

Det er planlagt utvidelse av eksisterende molo og etablering av ny molo ved Øksfjord havn i Loppa kommune. I den forbindelse har Loppa kommune engasjert GeoNord AS som rådgiver i miljøgeologi for prosjektet.

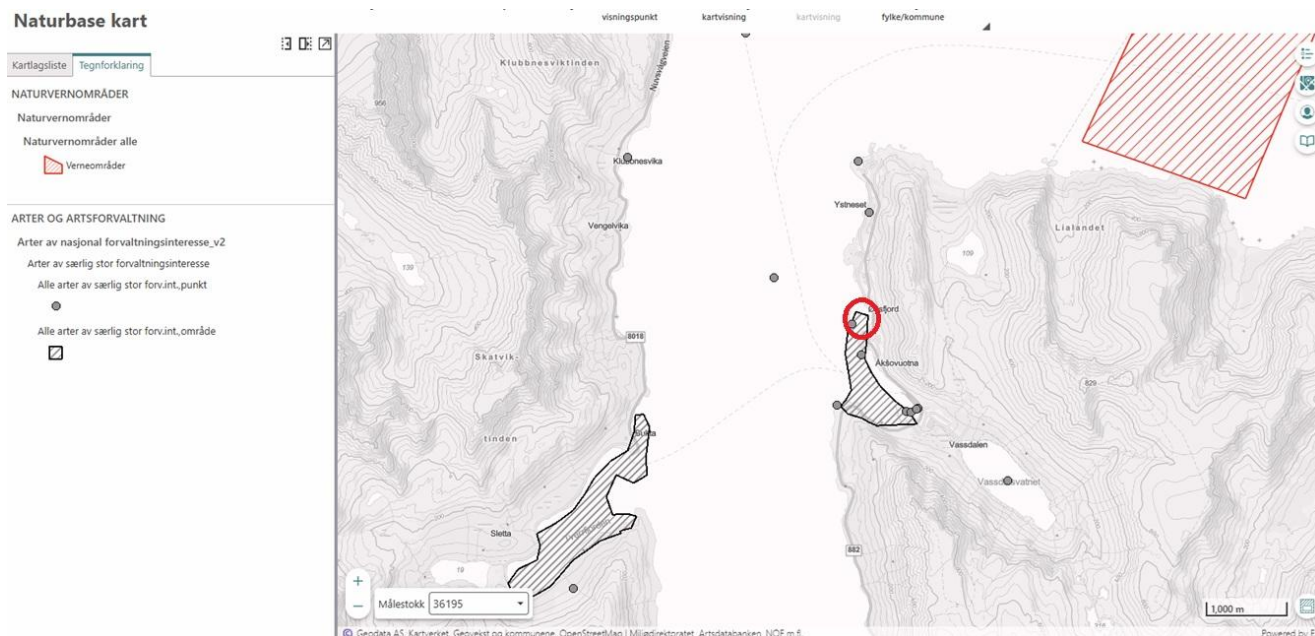
GeoNord AS er engasjert som rådgivende instans innen miljøtekniske undersøkelser. Sedimentprøvetaking har blitt gjennomført av GeoNord med grabb fra båt ved åtte stasjoner.

Foreliggende rapport inneholder resultater fra den miljøtekniske undersøkelsen og omtaler forurensningstilstanden i sedimentet i området tilknyttet utvidelsen av moloer ved Øksfjord havn.

1.2 OMRÅDEBESKRIVELSE, NATURGRUNNLAG OG GRUNNFORHOLD

Det planlagte tiltaket er lokalisert i vannforekomsten Øksfjord-ytre i vannområdet Alta, Kautokeino, Loppa og Stjernøya. Denne vanntypen er en beskyttet kyst/fjord, med en middels tidevannsforskjellen på 1-5 m. Vannforekomsten har god økologisk tilstand, dette baserer seg på biologiske klassifiseringsdata. Kjemisk tilstand ikke klassifisert (Vann-nett.no 20.11.2025) [3]. Vandypet i nærheten av tiltaksområdet varierer mellom ca. 7-22 m.

I henhold til figur 1 er det registrert naturverdier ved tiltaksområdet. Det gråskraverte området nærmest tiltaksområdet (rød sirkel) markerer område for ærfugl som er av særlig stor forvaltnings interesse. Det området som er rødskravert viser det marine verneområdet Loppahavet (kart.naturbase.no 21.01.2026). Det er flere grå prikker i kartet, disse viser til arter med særlig stor forvaltningsinteresse. Dette gjelder bant annet gråmåke, fiskemåke, hettemåke krykkje, tyvjo, granmeis og grønnefink. Disse områdene har arter som må hensyntas i anleggsarbeid.

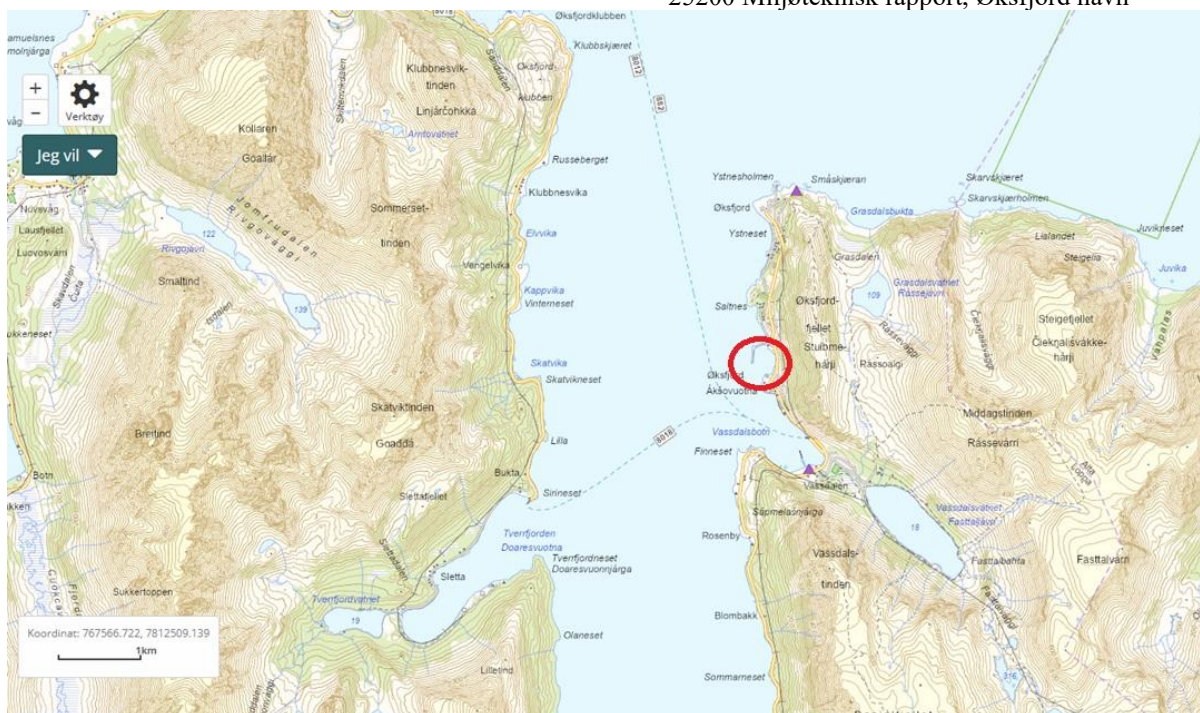


Figur 1: Naturverdier i nærheten av Øksfjord havn, tiltaksområdet er markert med rød markering. (kart hentet fra naturbase kart <https://geocortex02.miljodirektoratet.no/html5viewer/?viewer=naturbase>)

1.2.1 HISTORIKK

Gjennom offentlig tilgjengelig informasjon i grunnforurensningsdatabasen til Miljødirektoratet [2], finner man to registrerte forurensete lokaliteter på land i nærheten av tiltaksområdet ved Øksfjord havn, markert med lilla trekkanter (figur 2). Dette gjelder Øksfjord fyllplass ca. 2 km nord for havna, hvor det er mistanke om innsamling og håndtering av annet avfall, og Øksfjord Slipp og mek ca. 2 km sør for havna, hvor det ble utført bygging og reparasjon av båter.

I havneområdet har det vært fiskevær lenge, senere har det vært betydelig industri knyttet til dette. Det har blant annet vært en filetfabrikk med fryseri og sildeoljefabrikk og forfabrikk i tilknytning til havna. Dette er aktiviteter som kan ha bidratt til forurensning i sedimentene i havneområdet [7].



Figur 2: Kart viser at det er noen registrerte forurensete områder i nærheten av tiltaksområdet (rød prikk). Lokaltiteter med mistanke om forurenset grunn markert med lilla trekant (kart hentet fra <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>).

1.3 MYNDIGHETSKRAV

I følge Miljødirektoratets veileder for håndtering av sedimenter [5] er masser klassifisert som klasse II eller lavere i henhold til veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann [4] tilnærmet rene. Se tabell 1 for oversikt over tilstandsklassene. Ved tilstandsklasser høyere enn II er det nødvendig med tillatelse fra forurensningsmyndigheten (Statsforvalteren) dersom det skal gjøres tiltak som kan føre til spredning av forurenset sediment.

Tabell 1: Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset sediment

Tilstandsklasser for sediment (Miljødirektoratets veileder M-608 2016)				
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

1.4 ANSVAR

GeoNord AS har utført miljøtekniske undersøkelser og tilstandsklasse vurdering i henhold til gjeldende regelverk, veiledere og standarder.

Denne rapporten gir ingen garanti for at all forurensning på tiltaksområdet er avdekket og dokumentert. Rapporten gir en oversikt over sannsynlig forurensning og klassifisering av denne. GeoNord AS påtar seg ikke ansvar dersom det i ettertid avdekkes ytterligere eller annen forurensning enn det som er beskrevet i denne rapporten.

2 MILJØTEKNISKE UNDERSØKELSER

Feltarbeidet ble gjennomført den 02.12 og 09.12.2025.

2.1 PRØVETAKNING OG FELTARBEID

Det ble besluttet å ta 8 prøvestasjoner ved tiltaksområdet ved Øksfjord havn, prøvetakingsplan vises i Figur 3.



Figur 3: Prøvetakingsplan. Prøvestasjoner markert med røde punkter

Sedimentprøvene ble tatt med en VanVeen-grabb fra båt av mannskap fra GeoNord. Prøvene ble samlet fra 4 grabbhugg og blandet til en prøve.


Prøvene ble tatt ned til ca. 10 cm dybde, og ble pakket i tette rilsanposer, lukket med strips og oppbevart mørkt og nedfrost frem til levering den 15.12.2025. Lab-analyser ble igangsatt hos Eurofins 16.12.2025.



Se tabell 2 for koordinater for prøvepunktene. Innmåling av punktene ble utført av GeoNord med CPOS-korrigert RigelMap CHCNAV i73 GNSS utstyr med 20mm nøyaktighet. Høydesystem er NN2000 og UTM-sone 33. Punktene er lagt inn i kartprogrammet RigelMap. Se tabell 3 for beskrivelse og foto av prøvene. Utførte prøvestasjoner er vist i vedlegg 1.

Tabell 2: Koordinater for sedimentprøvestasjonene ved Øksfjord havn. Koordinatene er gitt i NTM sone 22



Sedimentprøvetakningspunkter	Nord	Øst
M1	2364652,811	94041,245
M2	2364590,888	94066,599
M3	2364689,380	94099,268
M4	2364638,432	94129,060
M5	2364555,294	94174,356
M6	2364579,673	94215,314
M7	2364699,132	94232,379
M8	2364645,497	94156,803

Tabell 3: Beskrivelse av sediment og foto

Prøvestasjon	Beskrivelse	Foto
M1	Grå sand med mye skjellrester	 A photograph showing a white plastic tray filled with grey sand. The sand is mixed with numerous small, dark, irregular fragments, likely shell remains. The tray is placed on a red surface, and the background is dark.

<p>M2</p>	<p>Grå sand med mye skjellrester</p>	
<p>M3</p>	<p>Grå sand med mye skjellrester. En gammel støvel. Noe biologisk liv. Blant annet kråkeboller og sjøstjerner</p>	

M4	Grå siltig sand med mye skjellrester	
M5	Grå sand med mye skjellrester	

M6	Grå sand med mye skjellrester. Observeres biologisk aktivitet. Kråkebolle	 A photograph showing a sample of grey sand in a white container. The sand is dark and appears to be mixed with organic matter and shells. There are several reddish-brown, rounded objects scattered throughout, which are likely biological structures or shells. The sand is wet and has a sticky, cohesive appearance.
M7	Grå siltig sand med mye skjellrester	 A photograph showing a sample of grey silty sand in a white container. The sand is dark and appears to be mixed with organic matter and shells. There are several small, light-colored shells scattered throughout. The sand is wet and has a sticky, cohesive appearance.

M8	Grå sand med mye skjellrester	
----	-------------------------------	---

2.2 KJEMISKE ANALYSER

Det er lagt vekt på kjemiske parametere som vist i tabell 4 i vurderingen, og basert på vurderinger og områdets bruk er det ansett at en basispakke for analyse av sediment vil dekke den mest sannsynlig forurensningen i området. Denne pakken består av analyseprogrammet er vist i tabell 4.

Tabell 4: Analyseprogram

Gruppe	Parameter
Fysisk karakterisering	Vanninnhold, innhold av leire (< 2µm) og silt (< 63µm)
Tungmetaller	Hg, Cd, Pb, Cu, Cr, Zn, Ni, As
Ikke-klorerte organiske forbindelser	Enkeltforbindelsene i PAH16
Klorerte organiske forbindelser	Enkeltforbindelsene i PCB7
Andre analyseparametere	TOC, TBT

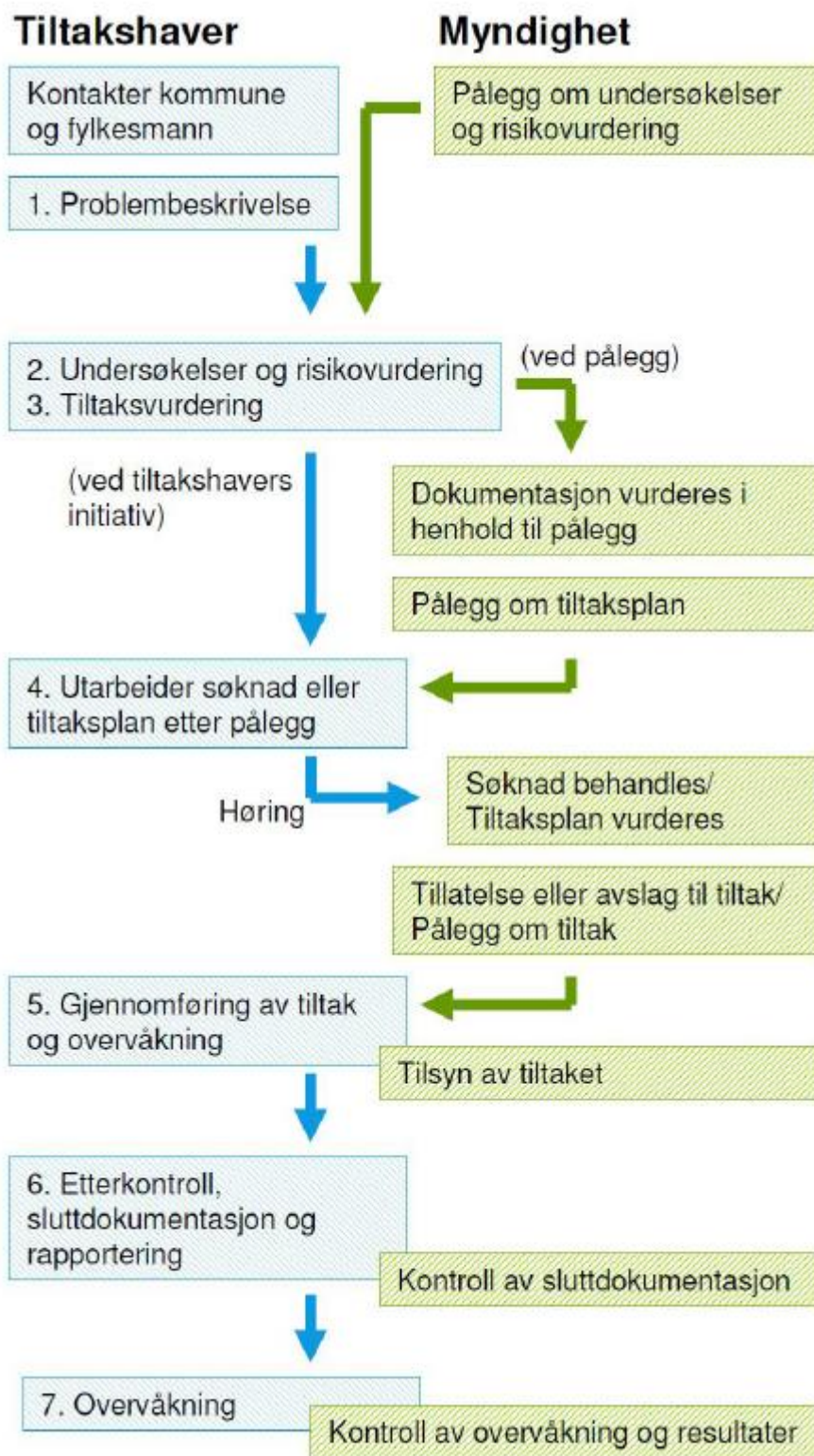
Kjemiske analyser er utført av Eurofins, som er akkreditert for alle utførte analyser. Fullstendige analyserapporter er gitt i vedlegg 2.

3 ANALYSERESULTATER OG VURDERINGER

Tiltak ved forurensede sedimenter styres etter Miljødirektoratets veiledere M-350 – «Håndtering av sedimenter». Saksgang er vist i figur 4.

De miljøtekniske undersøkelsene skal vurdere om det er behov for tiltak knyttet til eventuelt forurenset sediment i forbindelse ved utfylling i sjø. Denne rapporten omhandler undersøkelse og vurdering av sedimentene, som vil lede til en tiltaksvurdering. For denne rapporten vil det dermed være dette som er gjeldende:

- Dersom sedimentet er forurenset, er verdiene over gitte grenseverdier?
- Vil forurensningen kunne bli transportert og spredt som følge av tiltaket?
- Vil det være behov for å utarbeide en tiltaksplan for arbeidet, og dermed ha bedre kontroll på tiltakets forurensningspotensial?



Figur 4: Generell saksgang for tiltakshaver(blått) og forurensningsmyndighet(grønt) i sediment. Fra miljødirektoratets veileder m350/2015 [5]

3.1 SEDIMENTENES FORURENSNINGSGRAD

Resultatene fra de kjemiske analysene er klassifisert og vurdert i henhold til Miljødirektoratets veileder M-608/2016, som er basert på tilstandsklassene vist i tabell 5. Samlet vurdering av målte konsentrasjoner av forurensing i sediment er vist i tabell 6. Fullstendig analyserapport er vist i vedlegg 3.

Analyseresultater klassifiseres etter Miljødirektoratets klassifiseringssystem for vann og sediment.

Tabell 5: Miljødirektoratets klassifiseringssystem for vann og sediment

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

Tabell 6: Samlet vurdering av målte konsentrasjoner av forurensing i sediment. Blå farge viser tilstandsklasse I, grønn viser tilstandsklasse II, gul viser tilstandsklasse III.

Stoff	Benevning	Målt konsentrasjon							
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
As (Arsen)	mg/kg TS	2,0	2,0	3,2	2,7	1,9	2,7	3,9	2,7
Pb (Bly)	mg/kg TS	2,4	2,2	5,2	2,6	2,2	4,0	8,4	4,2
Cu (Kopper)	mg/kg TS	6,1	5,5	13	5,9	4,5	23	28	10
Cr (Krom)	mg/kg TS	11	10	19	12	11	35	39	17
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	0,12	0,14	0,14	0,15	0,11	0,020	0,039	0,090
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	<0,013	0,020	0,050	0,018	<0,013	0,065	0,075	0,035
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	7,6	5,7	11	6,5	6	20	22	9,3
Zn (Sink)	mg/kg TS	17	14	31	13	14	27	35	18
Sum PCB-7	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Naftalen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaftalen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaften	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoren	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fenantren	mg/kg TS	<0,010	0,013	0,013	<0,010	<0,010	<0,010	0,022	0,021
Antracen	mg/kg TS	<0,0046	<0,0046	0,0050	<0,0046	<0,0046	<0,0046	0,0072	0,0056
Fluoranten	mg/kg TS	<0,010	0,023	0,022	<0,010	<0,010	<0,010	0,054	0,029
Pyren	mg/kg TS	<0,010	0,018	0,019	<0,010	<0,010	<0,010	0,045	0,021
Benso(a)antracen^	mg/kg TS	<0,010	0,011	0,013	<0,010	<0,010	<0,010	0,029	0,013
Krysen^	mg/kg TS	<0,010	<0,010	0,015	<0,010	<0,010	<0,010	0,026	0,011
Benso(b+j)fluoranten^	mg/kg TS	<0,010	0,015	0,020	<0,010	<0,010	<0,010	0,045	0,018
Benso(k)fluoranten^	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,017	<0,010
Benso(a)pyren^	mg/kg TS	<0,010	0,011	0,015	<0,010	<0,010	<0,010	0,033	0,013
Dibenso(ah)antracen^	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,010	<0,010	0,015	<0,010	<0,010	<0,010	0,024	<0,010
Indeno(123cd)pyren^	mg/kg TS	<0,010	<0,010	0,012	<0,010	<0,010	<0,010	0,024	<0,010
Sum PAH-16	mg/kg TS	nd	0,091	0,15	nd	nd	nd	0,33	0,13
Tributyltinn	µg/kg TS	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	3,5	6,7
Kornstørrelse (<63µm)	%	15,9	19,4	40,0	14,9	20,4	54,3	78,3	41,7
Kornstørrelse <2 µm	%	1,6	2,4	3,2	1,8	1,9	7,1	7,2	3,3
Totalt organisk karbon (TOC)	mg C/kg TS	6790	4390	6570	3780	4280	3020	5640	4950

Nd: not detected/ikke påvist

Analyseresultatene av kornfordelingen viser at prøvene ved stasjonene M1-M5, ekskludert M3, er mer dominert av sand, mens stasjon M3, M6-M8 består av mer finkornige sediment.

M1-M5, ekskludert M3, har mellom 14,9-20,4% <63 µm og for stasjonene M3, M6-M8 er andelen <63µm på mellom 40-78,3%.

Tungmetaller

Konsentrasjonen av tungmetallene tilsvarer tilstandsklasse I («Bakgrunn») og II («God») for alle prøvestasjonene.

PCB

Det var ved Eurofins sine analyser ikke mulig å påvise PCB.

PAH-16

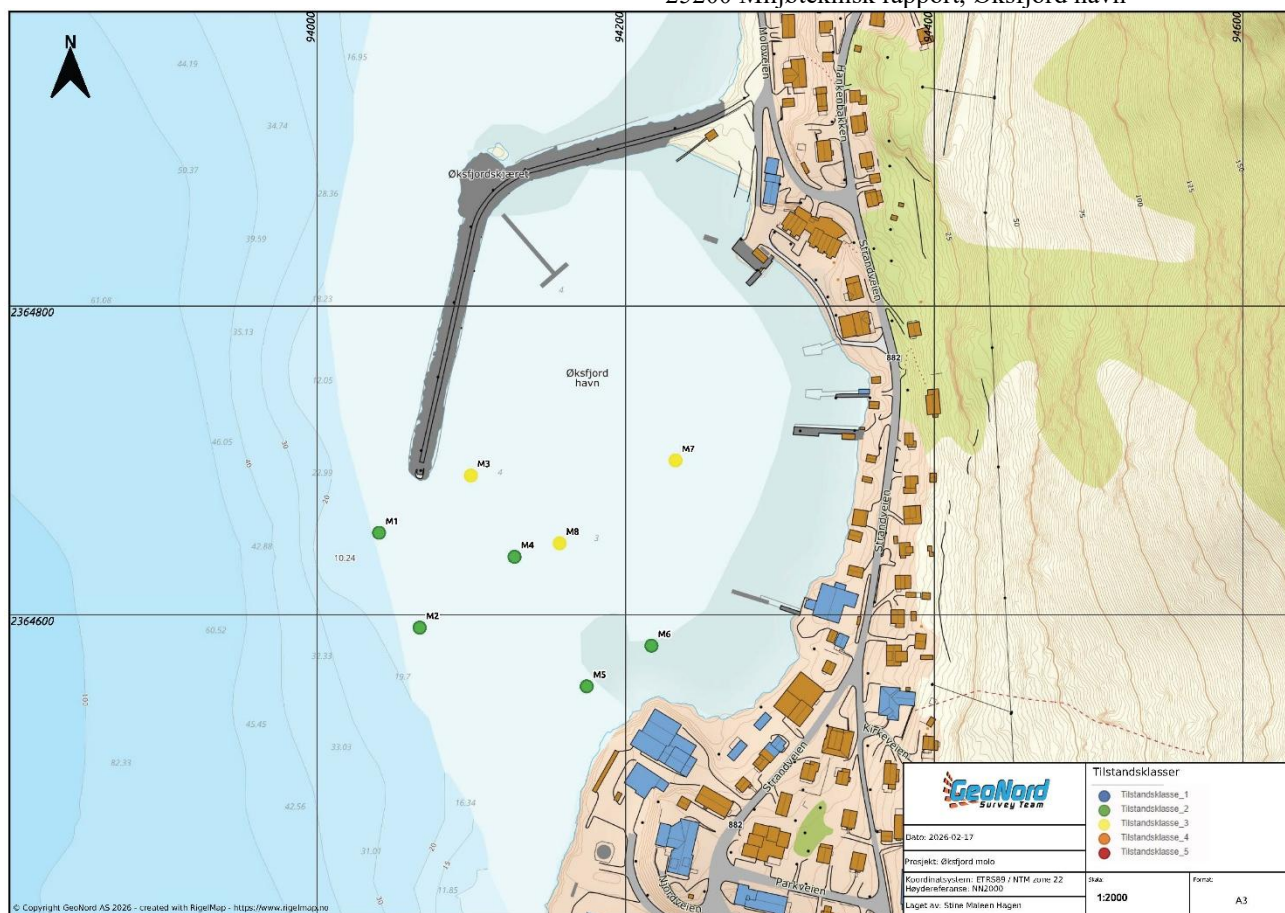
PAH-16 har konsentrasjoner som ligger i tilstandsklasse I, II og III («Moderat»). For prøvene M3, M7 og M8 er konsentrasjonen for Antracen i tilstandsklasse III.

TBT

Sedimentprøven ved stasjon M8 har konsentrasjoner for TBT som tilsvarer tilstandsklasse III. Ved resterende prøvestasjoner er tilstandsklassen II for TBT.

Av de åtte analyserte prøvestasjonene klassifiseres M1, M2, M4, M5 og M6 som god, tilstandsklasse II. M3, M7 og M8 klassifiseres som moderat, tilstandsklasse III.

Prøvetakingspunkt er farget i henhold til høyeste påviste tilstandsklasse i figur 5. Grønn farge viser punkt med tilstandsklasse II. Gul farge viser tilstandsklasse III.



Figur 5: Oversikt over sedimentprøvestasjoner angitt i farge i henhold til høyeste påviste tilstandsklasse.

3.2 RISIKOVURDERING

Trinn 1 i risikovurdering av sedimentene er gjennomført i henhold til Miljødirektoratets veileder M-409/2015. Dette innebærer at konsentrasjonen av de ulike metallene og organiske miljøgiftene fra de kjemiske analysene er sammenlignet med gjeldende grenseverdier for forskjellige tilstandsklasser angitt i Miljødirektoratets veileder M-608/2016 *Grenseverdier for klassifisering av vann* [6], *sediment og biota* og veileder M-409/2015 *Risikovurdering av forurenset sediment* [4].

Veilederen M-608/2016 angir fem tilstandsklasser basert på forureningsgrad (tilstandsklasse 1 – 5). Grenseverdiene er oppgitt i vedlegg 1.

Forurensingstilstanden for sedimentene ved M1, M2, M4, M5 og M6 klassifiseres i tilstandsklasse II.

Ved sedimentstasjonene M3, M7 og M8 klassifiseres forurensningssituasjonen i tilstandsklasse III for sine konsentrasjoner av Antracen og TBT. De arbeidene som planlegges ved Øksfjord havn vil medføre fysisk forstyrrelse av sedimentene, og det kan forventes midlertidig økt partikkelkonsentrasjon i vannmassene. Ved stasjoner M3, M7 og M8, hvor tilstandsklasse III er påvist, vil dette kunne medføre spredning av moderat forurensede sedimentpartikler

Det vil være behov for vurdering av spredningsreducerende tiltak for å hindre at forurensningen spres i forbindelse med arbeidet med moloene i Øksfjord havn.

4 TILTAKSVURDERING

4.1 MILJØMÅL

Overordnet miljømål er basert på «Forskrift om rammer for vannforvaltningen». Forskriften gir kommunene ansvar for å utrede nødvendige tiltak innenfor sitt område for å nå miljømålene om at vannforekomster skal ha god økologisk og kjemisk tilstand. Øksfjord ytre- er klassifisert med god økologisk tilstand. Den kjemiske tilstanden er ikke klassifisert.

Miljømålene etter vannforskriften gir føringer på vannkvaliteten og kan ikke sammenlignes direkte med sedimentenes forurensningstilstand

Tiltaksmål

I forbindelse med utvidelse av moloer ved Øksfjord havn bør tiltak fokusere på å forhindre spredning av forurenset sediment.

4.2 RISIKO FOR SPREDNING AV FORURENSET SEDIMENT

I anleggsfasen vil det være fare for spredning av partikler når det skal fylles sprengstein i forbindelse med arbeidet med moloene. Oppvirvling av sediment kan skje ved direkte fysisk påvirkning av sjøbunnen under utfylling.

Basert på de utførte sedimentundersøkelsene er stasjonene M3, M7 og M8 klassifisert i tilstandsklasse III for enkelte miljøgifter. Dette gjelder hovedsakelig Antracen og TBT.

Spredning av forurensning skjer hovedsakelig ved transport av miljøgifter bundet til sedimentpartikler. Særlig silt og leire <63 um. Ved stasjonene M3, M7 og M8 er finstoffinnholdet <63um mellom 40-78%. Derfor vurderes spredningspotensialet som forhøyet, særlig ved M7 siden det er mye finstoff.

Risikoen for spredning av forurenset sediment under anleggsperioden er større dersom det utføres uten avbøtende tiltak.

Det er derfor behov for å etablere spredningsreduserende tiltak for å begrense partikkeltransport og hindre spredning av forurensning utenfor tiltaksområdet.

4.3 AVBØTENDE TILTAK

I forbindelse med arbeidet ved Øksfjord havn må det etableres avbøtende tiltak for å hindre spredning av forurenset sediment.

Utfylling med sprengstein skal gjennomføres så skånsomt som mulig for å redusere oppvirvling av bunnsedimenter. Steinmassene skal legges kontrollert og med lavest mulig fallhøyde mot sjøbunn.

Dette er særlig viktig i områdene rundt stasjonene M3, M7 og M8, hvor sedimentene er klassifisert i tilstandsklasse III («Moderat») for enkelte miljøgifter (PAH og TBT), og hvor finstoffandelen er høy.

Tiltak mot utlekking fra sediment

For å redusere risiko for oppvirvling kan det være hensiktsmessig å tildekke de mest forurensete områdene (M3, M7 og M8) med et lag rene masser (sand eller grus) før utfylling settes i gang.

Skrot/Avfall

Avfall eller skrot som påtreffes under arbeidet må sorteres og fjernes.

Siltgardin

Det anbefales å etablere siltgardin rundt tiltaksområdet for å begrense partikkelspredning under anleggsperioden. Hensikten med siltgardin er å omslutte området hvor det utføres utfylling, dette kan oppnå ved å forankre den tilstrekkelig for lokale strøm- og tidevannsforskjell, samt at den føres tilstrekkelig dypt i vannmassene for å hindre partikkeltransport

Det skal gjennomføres jevnlig kontroll og vedlikehold av siltgardinen for å sikre funksjon gjennom hele anleggsperioden. Rutiner for inspeksjon, dokumentasjon og eventuelle utbedringer beskrives nærmere i prosjektets miljø- og oppfølgingsplan.

Tiltak mot plastforurensning

Miljødirektoratets faktaark om plastproblematikk ved utfylling av sprengstein i sjø [11] danner grunnlaget for kravene til plastkontroll. Det skal gjennomføres en visuell plastkartlegging, og plast skal fjernes der det er mulig bruk av sprengstein i evt. utfylling. Totalentreprenør skal utarbeide skriftlige prosedyrer for overvåking og spredning av plast fra eventuelle utfyllingsmasser. All plast som observeres skal samles opp og leveres til godkjent mottak, mengden skal være dokumentert.

Tidsbegrensning av arbeid

I forbindelse med fugleartene med stor forvaltningsinteresse bør særlig støyende og forstyrrende arbeid planlegges utenom hekketiden, denne er vanligvis mellom april-juli.

Fuglene kan reagere negativt på nye og midlertidige forstyrrelser med høy intensitet, spesielt om det skjer i sensitive perioder, formålet med restriksjoner er derfor for å unngå tilleggsbelastning i disse periodene, ikke å fjerne all menneskelig aktivitet.

Vil arbeidet være av samme karakter som det ved området i dag, vil det i utgangspunktet kunne fortsette slik. Det er mulighet for å skille mellom de ulike typene arbeid som skal utføres ved tiltaksområdet slik at de mest forstyrrende inngrepene planlegges ut fra hekketid og annet arbeid utføres om planlagt.

5 KONTROLL OG OVERVÅKNING

For å overvåke eventuell partikkelspredning må det gjennomføres kontroller og overvåkning før og etter tiltaket for å sikre at tiltaket gjennomføres på en mest mulig skånsom måte.

Plan for kontroll og overvåkning må vurderes nærmere når tillatelse fra forurensningsmyndigheten foreligger, evt. når entreprenør er valgt.

Kontrollmålinger før tiltak

Før igangsettelse bør overvåkningsutstyr som turbiditetsmålere plasseres ut. En referansestasjon bør plasseres utenfor tiltaksområdet, i et område som ikke påvirkes av anleggsarbeidet og et målepunkt nær tiltaksområdet.

Alternativt kan det gjennomføres forundersøkelser av turbiditet i forkant av tiltaket for å fastsette naturlig bakgrunnsnivå.

Turbiditetsmålerne skal være utstyrt med automatisk loggføring og varslingsystem slik at det gis beskjed dersom fastsatte grenseverdier overskrides

Overvåkning under tiltak

Ved overvåkning av anleggsarbeid kan det settes i gang tiltak dersom det oppdages spredning av forurensning.

Beredskapsplaner

Det må utarbeides beredskapsplaner for å sikre at skader på miljø unngås eller reduseres mest mulig dersom det skulle oppstå noe uforutsett. Beredskapsplaner utarbeides av utførende entreprenør.

Det må utarbeides skriftlige prosedyrer for overvåkning og spredning av plastforurensning.

Turbiditetsmålinger

Turbiditetsmålere bør installeres før tiltak settes i gang. Før anleggsstart skal målerne registrere bakgrunnsverdier for turbiditet, slik at man har referanseverdier for området.

Data fra målerne skal brukes for å vurdere behov for justering av arbeid eller iverksette strakstiltak ved økt spredning. Plassering må tilpasses lokale strømforhold og anleggsarbeidets art.

Etter tiltak

Dersom det utføres noen form for tildekking med rene masser bør det utføres kjemiske kontroller av tildekkingslag for å kontrollere at det ikke foregår resedimentering av forurenset sediment eller lekker ut forurensning gjennom tildekkingslag.

6 KONKLUSJON

Miljøtekniske undersøkelser av overflatesediment (0-10 cm) ved åtte prøvestasjoner viser at stasjonene M1, M2, M4, M5 og M6 klassifiseres i tilstandsklasse II, «God» og stasjonene M3, M7 og M8 klassifiseres i tilstandsklasse III («Moderat»), for enkelte PAH-forbindelser og/eller TBT.

Området kan dermed ikke friskmeldes med tanke på forurensning etter kriteriene i Miljødirektoratets veiledere for forurenset sediment.

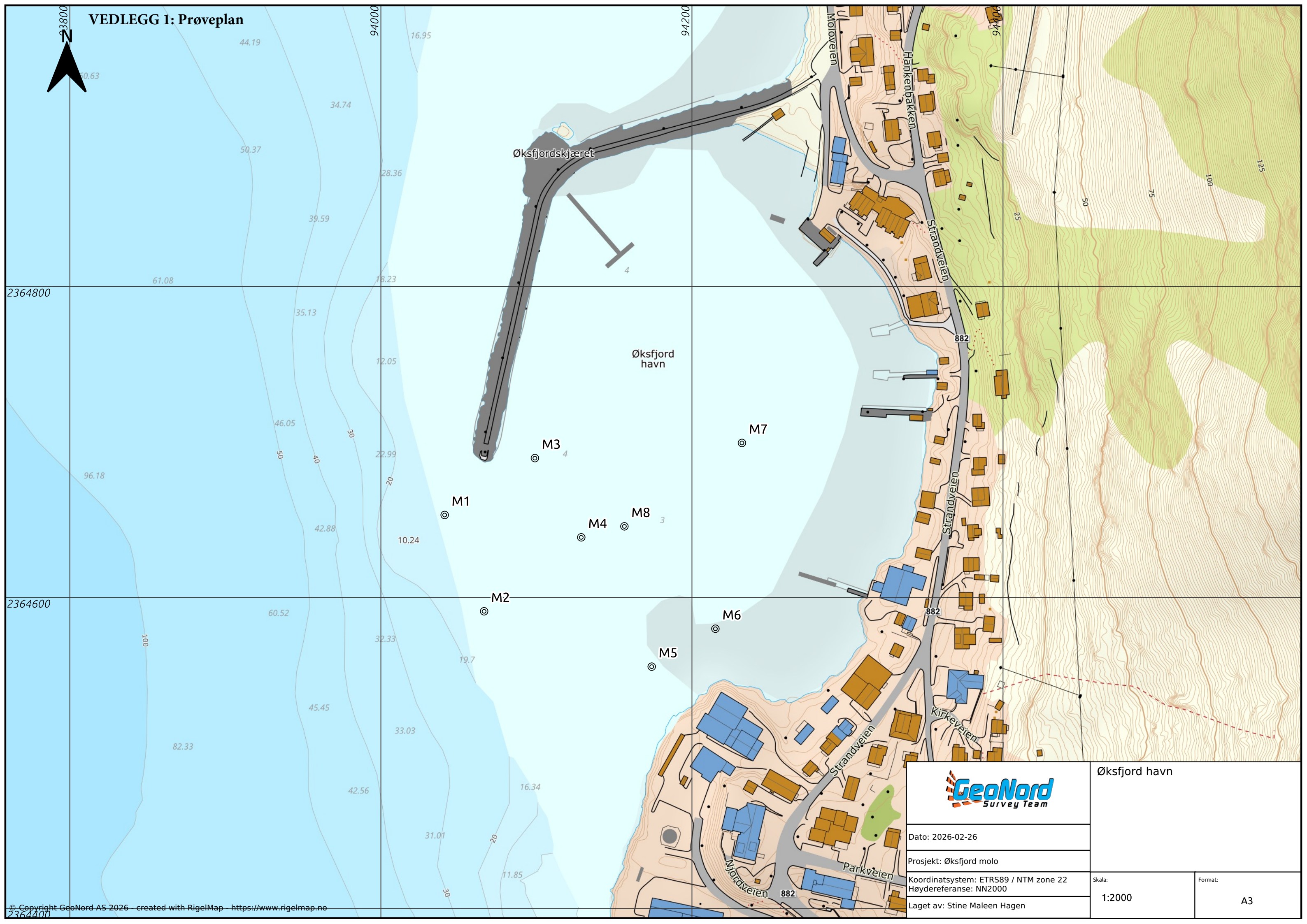
I forbindelse med arbeidet vil det være fare for oppvirvling og spredning av forurensete partikler, samt plast fra sprengstein, spesielt i anleggsfasen. Risikoen vurderes som håndterbar forutsatt at avbøtende tiltak gjennomføres. Det foreslås tiltak for å redusere risiko for spredning, herunder bruk av siltgardin, tidsbegrensning i forhold til hekketid og tildekking av sedimenter. Synlig plast skal samles inn og leveres til godkjent mottak, mengden som leveres skal dokumenteres. Det må etableres et overvåkningsprogram med turbiditetsmålinger før, under og etter tiltaksgjennomføring.

Arbeidet ved Øksfjord havn krever tillatelse etter forurensningsloven §11 fra Statsforvalteren.

7 REFERANSER

- [1] Klima- og miljødepartementet (2004). *Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)*. Kap. 2.
- [2] Miljødirektoratet <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/> (lest 21.01.26)
- [3] Vann-nett <https://vann-nett.no/waterbodies/0420030101-4-C/factsheet/summary> (lest 21.01.26)
- [4] Miljødirektoratet (2015). Veileder M-409, *Risikovurdering av forurenset sediment*. 106 s.
- [5] Miljødirektoratet (2015). Veileder M-350, *Håndtering av sedimenter – revidert 25. Mai 2018*. 103 s.
- [6] Miljødirektoratet (2016). Veileder M-608, *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020*. 24 s.
- [7] Lokalhistoriewiki. (2026) Øksfjord. <https://lokalhistoriewiki.no/wiki/%C3%98ksfjord> (lest 21.01.2026)

VEDLEGG 1: Prøveplan



Øksfjord havn

Dato: 2026-02-26
Prosjekt: Øksfjord molo
Koordinatsystem: ETRS89 / NTM zone 22
Høydereferanse: NN2000
Laget av: Stine Maleen Hagen

Skala:
1:2000

Format:
A3

VEDLEGG 2

Tilstandsklasser for sediment. Fra Miljødirektoratets veileder M-608/2016

Navn på stoff	Enhet	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV	Klasse V
		Bakgrunn	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Metaller						
Arsen	mg/kg TS	0 - 15	15 - 18	18 - 71	71 - 580	> 580
Bly ¹⁾	mg/kg TS	0 - 25	25 - 150	150 - 1480	1480 - 2000	2000-2500
Kadmium ²⁾	mg/kg TS	0 - 0,2	0,2 - 2,5	2,5 - 16	16 - 157	> 157
Kobber ³⁾	mg/kg TS	0 - 20	20 - 84	84 - 147	147 - 84	> 147
Krom ⁴⁾	mg/kg TS	0 - 60	60 - 620	620 - 6000	6000 - 15500	15500-25000
Kvikksølv	mg/kg TS	0 - 0,05	0,05 - 0,52	0,52 - 0,75	0,75 - 1,45	> 1,45
Nikkel	mg/kg TS	0 - 30	30 - 42	42 - 271	271 - 533	> 533
Sink	mg/kg TS	0 - 90	90 - 139	139 - 750	750 - 6690	> 6690
PAH						
Naftalen	µg/kg TS	0 - 2	2 - 27	27 - 1754	1754 - 8769	> 8769
Acenaftylen	µg/kg TS	0 - 1,6	1,6 - 33	33 - 85	85 - 8500	> 8500
Acenaften	µg/kg TS	0 - 2,4	2,4 - 96	96 - 195	195 - 19500	> 19500
Fluoren	µg/kg TS	0 - 6,8	6,8 - 150	150 - 694	694 - 34700	> 34700
Fenantren	µg/kg TS	0 - 6,8	6,8 - 780	780 - 2500	2500 - 25000	> 25000
Antracen	µg/kg TS	0 - 1,2	1,2 - 4,8	4,8 - 30	30 - 295	> 295
Fluroanten	µg/kg TS	0 - 8	8 - 400	400 - 2000	2000 - 400	> 2000
Pyren	µg/kg TS	0 - 5,2	5,2 - 84	84 - 840	840 - 8400	> 8400
Benzo(a) antracen	µg/kg TS	0 - 3,6	3,6 - 60	60 - 501	501 - 50100	> 50100
Krysen	µg/kg TS	0 - 4,4	4,4 - 280	280 - 2800	2800 - 280	> 2800
Benzo(b)fluoranten	µg/kg TS	0 - 90	90 - 140	140 - 10600	10600 - 140	> 10600
Benzo(k)fluoranten	µg/kg TS	0 - 90	90 - 135	135 - 7400	7400 - 135	> 7400
Benzo(a)pyren ⁵⁾	µg/kg TS	0 - 6	6 - 183	183 - 230	230 - 13100	> 13100
Indeno(1,2,3-cd) pyren	µg/kg TS	0 - 20	20 - 63	63 - 2300	2300 - 63	> 2300
Dibenso(ah) antracen	µg/kg TS	0 - 12	12 - 27	27 - 273	273 - 2730	> 2730
Benzo(g,h,i)perylene	µg/kg TS	0 - 18	18 - 84	84 - 1400	1400 - 84	> 1400
PAH16 ^{b)}	µg/kg TS	0 - 300	300 - 2000	2000 - 6000	6000 - 20000	> 20000

Andre organiske						
DDT	µg/kg TS		0 - 16 (p,p'-DDT: 0 - 6)	16 - 165	165 - 1647	> 1647
TBT	µg/kg TS		0 - 0,002	0,002 - 0,016	0,016 - 0,032	> 0,032
TBT (forvaltningsmessig) ⁴⁾	µg/kg TS	0 - 1	1 - 5	5 - 20	20 - 100	>100
Heksaklorbenzen	µg/kg TS		0 - 17	17 - 61	61 - 610	> 610
Pentaklorbenzen	µg/kg TS		0 - 400	400 - 800	800 - 4000	> 4000
Triklorbenzen	µg/kg TS		0 - 5,6	5,6 - 700	700 - 1400	> 1400
Heksaklorbutadien	µg/kg TS		0 - 49	49 - 66	66 - 660	> 660
Heksaklorsykloheksan ⁶⁾	µg/kg TS		0 - 0,074	0,074 - 0,74	0,74 - 9,8	> 9,8
Pentaklorfenol	µg/kg TS		0 - 14	14 - 34	34 - 68	> 68
Oktylfenol ⁷⁾	µg/kg TS		0 - 0,27	0,27 - 7,3	7,3 - 36	> 36
Nonylfenol	µg/kg TS		0 - 16	16 - 107	107 - 214	> 214
Bisfenol A ⁸⁾	µg/kg TS		0 - 1,1	1,1 - 79	79 - 790	> 790
TBBPA	µg/kg TS		0 - 108	108 - 383	383 - 3830	> 3830
Bromerte difenyletere ⁹⁾	µg/kg TS		0 - 62	62 - 79	79 - 1580	> 1580
HBCDD ¹⁰⁾	µg/kg TS		0 - 34		34 - 2382	> 2382
PFOS ¹¹⁾	µg/kg TS		0 - 0,23	0,23 - 72		
PCB7	µg/kg TS		0 - 4,1	4,1 - 43	43 - 430	> 430
Trifenyltin	µg/kg TS		0 - 0,036	0,036 - 0,67	0,67 - 6,7	> 6,7
Dodecylfenol med isomere	µg/kg TS		0 - 4,4	4,4 - 18,7	18,7 - 187	> 187
DEHP	µg/kg TS		0 - 10000	10000 - 100000	100000 - 1200000	> 1200000
PFOA ¹²⁾	µg/kg TS		0 - 71			
C10-13 kloralkaner	µg/kg TS		0 - 800	800 - 2800	2800 - 5600	> 5600
Klorparafiner (mellomkjedete)	µg/kg TS		0 - 4600	4600 - 27000	27000 - 54000	> 54000
Dioksiner ¹³⁾	µg/kg TEQ TS		0 - 0,00086	0,00086 - 0,0036	0,0036 - 0,5	> 0,5
D5 ¹⁴⁾	µg/kg TS		0 - 44	44 - 2600	2600 - 26000	> 26000
TCEP	µg/kg TS		0 - 72	72 - 562	562 - 5620	> 5620
Diflubenzuron	µg/kg TS		0 - 0,2	0,2 - 4,6	4,6 - 46	> 46
Teflubenzuron ¹⁵⁾	µg/kg TS		0 - 0,0004	0,0004 - 0,02	0,02 - 2	> 2
Trikloran	µg/kg TS		0 - 9,3	9,3 - 26	26 - 260	> 260
Alaklor	µg/kg TS		0 - 0,3	0,3 - 0,78	0,78 - 1,5	> 1,5
Klorfenvinfos	µg/kg TS		0 - 0,5	0,5 - 1,4	1,4 - 3,0	> 3,0
Klorpyrifos	µg/kg TS		0 - 1,3	1,3 - 4,44	4,44 - 13	> 13
Endosulfan	µg/kg TS		0 - 0,073	0,073 - 0,6	0,6 - 6	> 6
Trifluralin	µg/kg TS		0 - 1600		1600 - 16000	> 16000

a) Hardhet: < 40 mg CaCO₃/L

GeoNord AS

Betongveien 4

9515 Alta

Attn: Stine Maleen Hagen

AR-26-MM-000917-01**EUNOMO-00492173**

Prøvemottak: 16.12.2025

Temperatur:

Analyseperiode: 16.12.2025 07:00 -
07.01.2026 13:35

Referanse: 25200

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2025-12160285	Prøvetakingsdato:	02.12.2025		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	BUK		
Prøvemerkning:	M1	Analysestartdato:	16.12.2025		
	0-10				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff i jord					
b) Tørrstoff	71.2	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.0	mg/kg TS	0.63	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Bly (Pb)	2.4	mg/kg TS	0.63	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kadmium (Cd)	0.12	mg/kg TS	0.013	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kobber (Cu)	6.1	mg/kg TS	0.63	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Krom (Cr)	11	mg/kg TS	0.63	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kvikksølv (Hg)	< 0.013	mg/kg TS	0.013		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Nikkel (Ni)	7.6	mg/kg TS	0.63	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Sink (Zn)	17	mg/kg TS	2.8	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

17294-2:2023

b) PAH(16) Premium LOQ

b) Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Antracen	< 0.0046 mg/kg TS	0.0046	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Sum PAH(16) EPA	nd		SS-ISO 18287:2008, mod

b) PCB(7) Premium LOQ

b) PCB 28	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

b)	Sum 7 PCB	nd			9 mod. SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	1.6 % TS	1		Intern metode
a)	Kornstørrelse < 63 µm	15.9 %	0.1		Intern metode
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Totalt organisk karbon (TOC)				
a)	Totalt organisk karbon	0.68 % C	0.1	0.138	NF EN 15936 - Méthode B
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	6790 mg C/kg TS	1000	1378	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 737, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 07.01.2026

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LODMåleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

GeoNord AS
Betongveien 4
9515 Alta
Attn: Stine Maleen Hagen

**Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)**

F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

AR-26-MM-000918-01

EUNOMO-00492173

Prøvemottak: 16.12.2025
Temperatur:
Analyseperiode: 16.12.2025 07:00 -
07.01.2026 13:35

Referanse: 25200

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2025-12160290	Prøvetakingsdato:	02.12.2025		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	BUK		
Prøvemerkning:	M2	Analysestartdato:	16.12.2025		
	0-10				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff i jord					
b) Tørrstoff	60.5	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.0	mg/kg TS	0.74	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Bly (Pb)	2.2	mg/kg TS	0.74	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kadmium (Cd)	0.14	mg/kg TS	0.015	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kobber (Cu)	5.5	mg/kg TS	0.74	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Krom (Cr)	10	mg/kg TS	0.74	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kvikksølv (Hg)	0.020	mg/kg TS	0.015	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Nikkel (Ni)	5.7	mg/kg TS	0.74	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Sink (Zn)	14	mg/kg TS	3.3	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

17294-2:2023

b) PAH(16) Premium LOQ			
b) Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fenantren	0.013 mg/kg TS	0.01	35% SS-ISO 18287:2008, mod
b) Antracen	< 0.0046 mg/kg TS	0.0046	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fluoranten	0.023 mg/kg TS	0.01	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b) Pyren	0.018 mg/kg TS	0.01	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[a]antracen	0.011 mg/kg TS	0.01	35% SS-ISO 18287:2008, mod
b) Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[b]fluoranten	0.015 mg/kg TS	0.01	45% SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[a]pyren	0.011 mg/kg TS	0.01	40% SS-ISO 18287:2008, mod
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Sum PAH(16) EPA	0.091 mg/kg TS		SS-ISO 18287:2008, mod
b) PCB(7) Premium LOQ			
b) PCB 28	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
 nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

b)	Sum 7 PCB	nd			9 mod. SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	2.4 % TS	1		Intern metode
a)	Kornstørrelse < 63 µm	19.4 %	0.1		Intern metode
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Totalt organisk karbon (TOC)				
a)	Totalt organisk karbon	0.44 % C	0.1	0.093	NF EN 15936 - Méthode B
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	4390 mg C/kg TS	1000	931	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 737, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 07.01.2026

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LODMåleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

GeoNord AS
Betongveien 4
9515 Alta
Attn: Stine Maleen Hagen

AR-26-MM-000919-01

EUNOMO-00492173

Prøvemottak: 16.12.2025

Temperatur:

Analyseperiode: 16.12.2025 07:00 -
07.01.2026 13:35

Referanse: 25200

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2025-12160293	Prøvetakingsdato:	02.12.2025		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	BUK		
Prøvemerkning:	M3	Analysestartdato:	16.12.2025		
	0-10				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff i jord					
b) Tørrstoff	64.4	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	3.2	mg/kg TS	0.7	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Bly (Pb)	5.2	mg/kg TS	0.7	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kadmium (Cd)	0.14	mg/kg TS	0.014	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kobber (Cu)	13	mg/kg TS	0.7	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Krom (Cr)	19	mg/kg TS	0.7	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kvikksølv (Hg)	0.050	mg/kg TS	0.014	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Nikkel (Ni)	11	mg/kg TS	0.7	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Sink (Zn)	31	mg/kg TS	3.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

17294-2:2023

b) PAH(16) Premium LOQ			
b) Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fenantren	0.013 mg/kg TS	0.01	35% SS-ISO 18287:2008, mod
b) Antracen	0.0050 mg/kg TS	0.0046	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fluoranten	0.022 mg/kg TS	0.01	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b) Pyren	0.019 mg/kg TS	0.01	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[a]antracen	0.013 mg/kg TS	0.01	35% SS-ISO 18287:2008, mod
b) Krysen/Trifenylen	0.015 mg/kg TS	0.01	35% SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[b]fluoranten	0.020 mg/kg TS	0.01	45% SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[a]pyren	0.015 mg/kg TS	0.01	40% SS-ISO 18287:2008, mod
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.012 mg/kg TS	0.01	45% SS-ISO 18287:2008, mod
b) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[ghi]perylen	0.015 mg/kg TS	0.01	40% SS-ISO 18287:2008, mod
b) Sum PAH(16) EPA	0.15 mg/kg TS		SS-ISO 18287:2008, mod
b) PCB(7) Premium LOQ			
b) PCB 28	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
 nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

b)	Sum 7 PCB	nd			9 mod. SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	2.7 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	3.2 % TS	1		Intern metode
a)	Kornstørrelse < 63 µm	40.0 %	0.1		Intern metode
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Totalt organisk karbon (TOC)				
a)	Totalt organisk karbon	0.66 % C	0.1	0.134	NF EN 15936 - Méthode B
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	6570 mg C/kg TS	1000	1337	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 737, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 07.01.2026

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn

nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

GeoNord AS
Betongveien 4
9515 Alta
Attn: Stine Maleen Hagen

AR-26-MM-000920-01

EUNOMO-00492173

Prøvemottak: 16.12.2025

Temperatur:

Analyseperiode: 16.12.2025 07:00 -
07.01.2026 13:35

Referanse: 25200

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2025-12160294	Prøvetakingsdato:	02.12.2025		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	BUK		
Prøvemerkning:	M4	Analysestartdato:	16.12.2025		
	0-10				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff i jord					
b) Tørrstoff	65.4	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.7	mg/kg TS	0.69	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Bly (Pb)	2.6	mg/kg TS	0.69	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kadmium (Cd)	0.15	mg/kg TS	0.014	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kobber (Cu)	5.9	mg/kg TS	0.69	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Krom (Cr)	12	mg/kg TS	0.69	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kvikksølv (Hg)	0.018	mg/kg TS	0.014	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Nikkel (Ni)	6.5	mg/kg TS	0.69	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Sink (Zn)	13	mg/kg TS	3.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

17294-2:2023

b) PAH(16) Premium LOQ

b) Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Antracen	< 0.0046 mg/kg TS	0.0046	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Sum PAH(16) EPA	nd		SS-ISO 18287:2008, mod

b) PCB(7) Premium LOQ

b) PCB 28	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

b)	Sum 7 PCB	nd			9 mod. SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	1.8 % TS	1		Intern metode
a)	Kornstørrelse < 63 µm	14.9 %	0.1		Intern metode
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Totalt organisk karbon (TOC)				
a)	Totalt organisk karbon	0.38 % C	0.1	0.082	NF EN 15936 - Méthode B
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	3780 mg C/kg TS	1000	821	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 737, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 07.01.2026

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

GeoNord AS
Betongveien 4
9515 Alta
Attn: Stine Maleen Hagen

AR-26-MM-000792-01**EUNOMO-00492173**

Prøvemottak: 16.12.2025
Temperatur:
Analyseperiode: 16.12.2025 07:00 -
07.01.2026 11:02

Referanse: 25200

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2025-12160297	Prøvetakingsdato:	02.12.2025		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	BUK		
Prøvemerkning:	M5	Analysestartdato:	16.12.2025		
	0-10				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff i jord					
b) Tørrstoff	73.3	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.9	mg/kg TS	0.61	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Bly (Pb)	2.2	mg/kg TS	0.61	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kadmium (Cd)	0.11	mg/kg TS	0.012	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kobber (Cu)	4.5	mg/kg TS	0.61	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Krom (Cr)	11	mg/kg TS	0.61	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kvikksølv (Hg)	< 0.013	mg/kg TS	0.013		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Nikkel (Ni)	6.0	mg/kg TS	0.61	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Sink (Zn)	14	mg/kg TS	2.7	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

17294-2:2023

b) PAH(16) Premium LOQ

b) Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Antracen	< 0.0046 mg/kg TS	0.0046	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Sum PAH(16) EPA	nd		SS-ISO 18287:2008, mod

b) PCB(7) Premium LOQ

b) PCB 28	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

b)	Sum 7 PCB	nd			9 mod. SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	1.9 % TS	1		Intern metode
a)	Kornstørrelse < 63 µm	20.4 %	0.1		Intern metode
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Totalt organisk karbon (TOC)				
a)	Totalt organisk karbon	0.43 % C	0.1	0.091	NF EN 15936 - Méthode B
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	4280 mg C/kg TS	1000	911	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 737, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 07.01.2026

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn

nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

GeoNord AS
Betongveien 4
9515 Alta
Attn: Stine Maleen Hagen

AR-26-MM-000921-01

EUNOMO-00492173

Prøvemottak: 16.12.2025

Temperatur:

Analyseperiode: 16.12.2025 07:00 -
07.01.2026 13:36

Referanse: 25200

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2025-12160300	Prøvetakingsdato:	09.12.2025		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	BUK		
Prøvemerkning:	M6	Analysestartdato:	16.12.2025		
	0-10				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff i jord					
b) Tørrstoff	78.9 %		0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.7 mg/kg TS		0.57	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Bly (Pb)	4.0 mg/kg TS		0.57	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kadmium (Cd)	0.020 mg/kg TS		0.011	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kobber (Cu)	23 mg/kg TS		0.57	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Krom (Cr)	35 mg/kg TS		0.57	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kvikksølv (Hg)	0.065 mg/kg TS		0.011	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Nikkel (Ni)	20 mg/kg TS		0.57	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Sink (Zn)	27 mg/kg TS		2.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

17294-2:2023

b) PAH(16) Premium LOQ

b) Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Acenaftylene	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Antracen	< 0.0046 mg/kg TS	0.0046	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[ghi]perylene	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Sum PAH(16) EPA	nd		SS-ISO 18287:2008, mod

b) PCB(7) Premium LOQ

b) PCB 28	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

b)	Sum 7 PCB	nd			9 mod. SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	7.1 % TS	1		Intern metode
a)	Kornstørrelse < 63 µm	54.3 %	0.1		Intern metode
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Totalt organisk karbon (TOC)				
a)	Totalt organisk karbon	0.30 % C	0.1	0.069	NF EN 15936 - Méthode B
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	3020 mg C/kg TS	1000	690	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 737, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 07.01.2026

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

GeoNord AS
 Betongveien 4
 9515 Alta
 Attn: Stine Maleen Hagen

AR-26-MM-000922-01
EUNOMO-00492173

Prøvemottak: 16.12.2025

Temperatur:

 Analyseperiode: 16.12.2025 07:00 -
 07.01.2026 13:36

Referanse: 25200

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2025-12160302	Prøvetakingsdato:	09.12.2025		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	BUK		
Prøvemerkning:	M7	Analysestartdato:	16.12.2025		
	0-10				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff i jord					
b) Tørrstoff	65.0	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	3.9	mg/kg TS	0.69	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Bly (Pb)	8.4	mg/kg TS	0.69	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kadmium (Cd)	0.039	mg/kg TS	0.014	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kobber (Cu)	28	mg/kg TS	0.69	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Krom (Cr)	39	mg/kg TS	0.69	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kvikksølv (Hg)	0.075	mg/kg TS	0.014	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Nikkel (Ni)	22	mg/kg TS	0.69	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Sink (Zn)	35	mg/kg TS	3.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
 nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

17294-2:2023

b) PAH(16) Premium LOQ

b) Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b) Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b) Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fenantren	0.022 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Antracen	0.0072 mg/kg TS	0.0046	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fluoranten	0.054 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Pyren	0.045 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[a]antracen	0.029 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Krysen/Trifenylen	0.026 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[b]fluoranten	0.045 mg/kg TS	0.01	45%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[k]fluoranten	0.017 mg/kg TS	0.01	45%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[a]pyren	0.033 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.024 mg/kg TS	0.01	45%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[ghi]perylen	0.024 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Sum PAH(16) EPA	0.33 mg/kg TS			SS-ISO 18287:2008, mod

b) PCB(7) Premium LOQ

b) PCB 28	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

b)	Sum 7 PCB	nd			9 mod. SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
a)	Tributyltinn (TBT)	3.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	6.9 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	3.5 µg Sn/kg tv	2	1.10	XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	4.6 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	3.1 µg Sn/kg tv	2	1.08	XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	7.2 % TS	1		Intern metode
a)	Kornstørrelse < 63 µm	78.3 %	0.1		Intern metode
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Totalt organisk karbon (TOC)				
a)	Totalt organisk karbon	0.56 % C	0.1	0.115	NF EN 15936 - Méthode B
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	5640 mg C/kg TS	1000	1162	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 737, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 07.01.2026

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn

nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

GeoNord AS
 Betongveien 4
 9515 Alta
Attn: Stine Maleen Hagen
AR-26-MM-000805-01
EUNOMO-00492173

 Prøvemottak: 16.12.2025
 Temperatur:
 Analyseperiode: 16.12.2025 07:00 -
 07.01.2026 11:06

Referanse: 25200

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2025-12160303	Prøvetakingsdato:	09.12.2025		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	BUK		
Prøvemerkning:	M8	Analysestartdato:	16.12.2025		
	0-10				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff i jord					
b) Tørrstoff	66.6	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.7	mg/kg TS	0.68	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Bly (Pb)	4.2	mg/kg TS	0.68	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kadmium (Cd)	0.090	mg/kg TS	0.014	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kobber (Cu)	10.0	mg/kg TS	0.68	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Krom (Cr)	17	mg/kg TS	0.68	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Kvikksølv (Hg)	0.035	mg/kg TS	0.014	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Nikkel (Ni)	9.3	mg/kg TS	0.68	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
b) Sink (Zn)	18	mg/kg TS	3	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
 nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

17294-2:2023

b) PAH(16) Premium LOQ

b) Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b) Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b) Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fenantren	0.021 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Antracen	0.0056 mg/kg TS	0.0046	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fluoranten	0.029 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Pyren	0.021 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[a]antracen	0.013 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Krysen/Trifenylen	0.011 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[b]fluoranten	0.018 mg/kg TS	0.01	45%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[a]pyren	0.013 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b) Sum PAH(16) EPA	0.13 mg/kg TS			SS-ISO 18287:2008, mod

b) PCB(7) Premium LOQ

b) PCB 28	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b) PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

b)	Sum 7 PCB	nd			9 mod. SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
a)	Tributyltinn (TBT)	6.7 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	2.8 µg Sn/kg TS	2	0.98	XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	4.6 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	2.3 µg Sn/kg tv	2	0.76	XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	3.3 % TS	1		Intern metode
a)	Kornstørrelse < 63 µm	41.7 %	0.1		Intern metode
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Totalt organisk karbon (TOC)				
a)	Totalt organisk karbon	0.50 % C	0.1	0.104	NF EN 15936 - Méthode B
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	4950 mg C/kg TS	1000	1033	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 737, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 07.01.2026

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LODMåleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

► Øksfjord Havn – Vannkvalitet i havna etter utbygging

Sammendrag

Loppa kommune har vedtatt detaljreguleringsplan for Øksfjord Havn. Hovedprioritet for planen er å legge til rette for flere både små og store fiskebåter, der havneforholdene blir slik at plassene kan brukes hele året og under alle værforhold.

I dette notatet undersøkes det om den endrede innseilingen til havna kan gi dårlig sirkulasjon og dårlig vannkvalitet. Dette er undersøkt ved en *kvalitativ* vurdering. Det er ikke foretatt målinger eller modellering av forholdene.

J01	2026-06-25	For bruk	ArELo	GudOes	MarTve
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

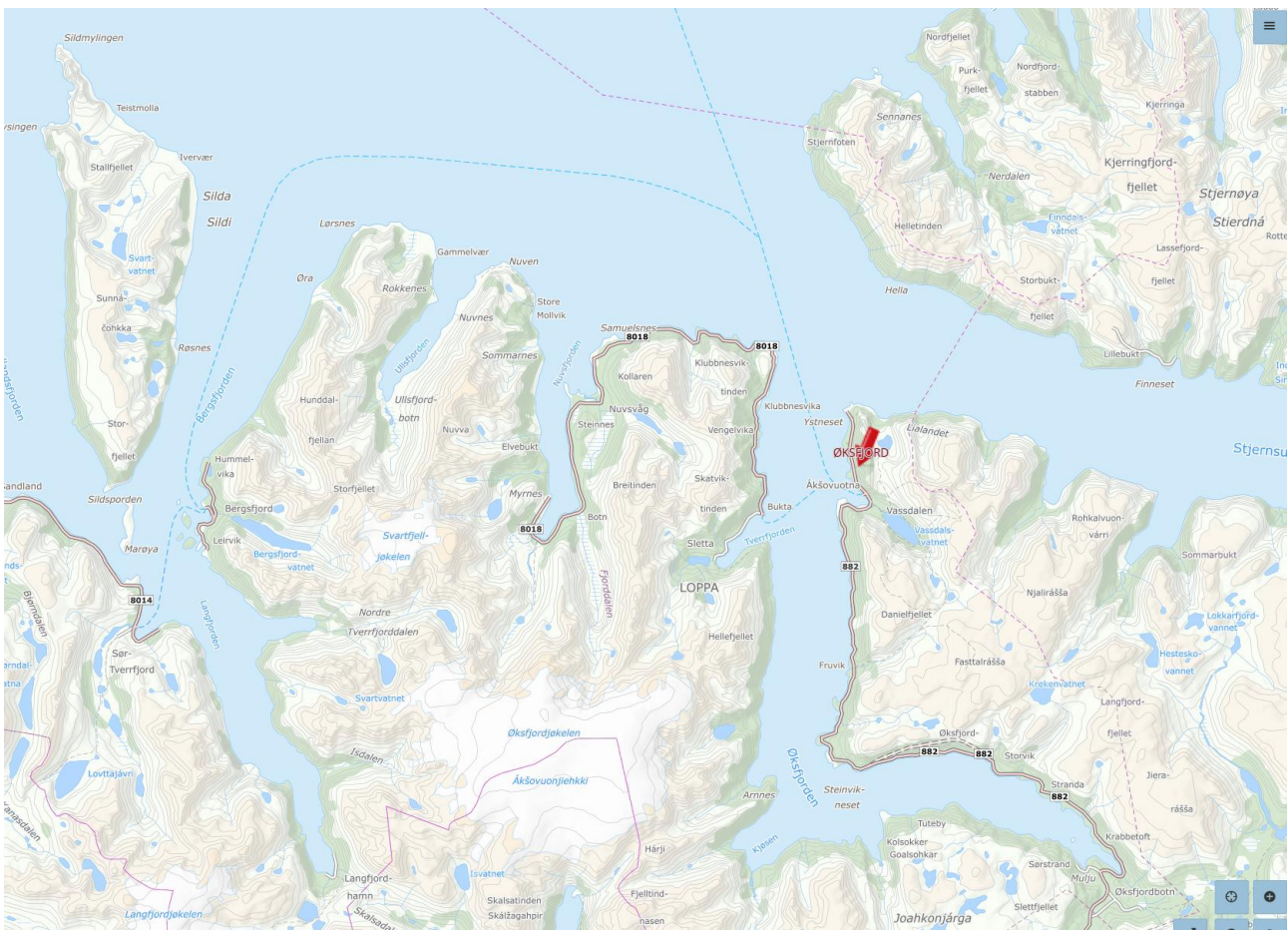
1 INNLEDNING

Loppa kommune har varslet oppstart av ny detaljreguleringsplan av Øksfjord Havn. Hovedprioritet for planen er å legge til rette for flere både små og store fiskebåter, der havneforholdene blir slik at plassene kan brukes hele året under alle værforhold. En må samtidig prioritere sambruk av plasser og utviklingsmuligheter for turisme og private innbyggere.

Øksfjord er vist i Figur 1 og den nye planen er vist i Figur 2. Planen består av en forlengelse av dagens nordlige molo og en ny molo fra land i sør. Samtidig må et lag med svak leire under den sørlige moloen fjernes, og den eksisterende nordlige moloen må breddeutvides for å skaffe adgang til de anleggsmaskiner som er nødvendige.

I dagens situasjon kommer det dønning fra Vest og Nordvest fra Lophavet inn mot den nordre moloen og svinger rundt molohodet og trenger inn i havna. Hensikten med den nye planen er at dønningbølgene skal styres lenger sør før de kan svinge rundt molohodet og slik at den sørlige moloen skal hindre bølgene i å komme inn i havna.

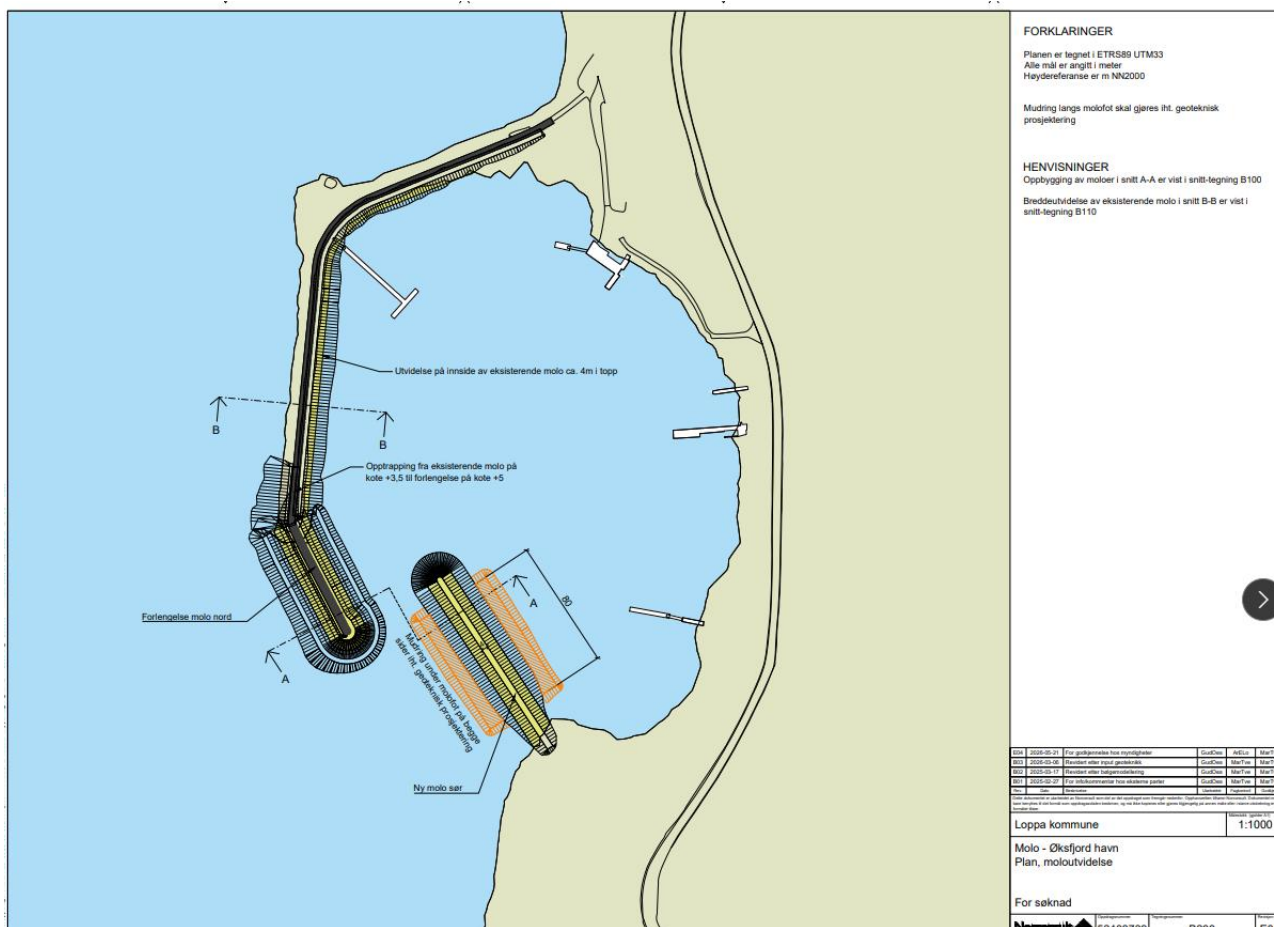
Samtidig vil den sørlige moloen også gi god skjerming mot lokale vindbølger fra sørvest som settes opp tvers over fjorden.



Figur 1 Oversiktskart. Øksfjord Havn er markert med rød markør.

Et resultat av utbyggingen er at innseilingen til havna reduseres fra dagens ca. 130 m til 28 m. Dette gir en betydelig mindre åpning, og vil kunne påvirke vannstrømmingen inn og ut av havna.

I dette notatet undersøkes det om en endret inn- og ut-strømmingen i havna kan gi dårlig sirkulasjon og dårlig vannkvalitet. Dette er undersøkt ved en *kvalitativ* vurdering. Det er ikke foretatt målinger eller modellering av forholdene.



Figur 2 Forslag til utviklingsplan for Øksfjord Havn. Ny molotopp er markert med gult, og mudring med orange farge

2 VANNUTSKIFTING OG SIRKULASJON

2.1 Storskala sirkulasjon

Det antas av vannkvaliteten i hele Øksfjordbassenget er god og akseptabel. Den indre del av Øksfjorden (øst-vest gående arm i Figur 1) skråner jevnt nedover fra ca. 50 m ved Øksfjordbotn i øst til en grop på ca. 200 m ved det trangeste partiet i overgangen til den nord-sør gående armen. Ved denne innsnevringen er det en svak tendens til en terskel på ca. 100 m dybde. Fra dette punktet og nordover øker vanddybden jevnt til ca. 400 m ved utløpet mot Stjernsundet og Lopp havet.

Middel spring høyvann og middel spring lavvann er hhv +118 cm og -118 cm relativt til middel vann, hvilket gir en forskjell på 2.36 m. Tilsvarende forskjell på middel høy- og lav-vann er 1.8 m (ref. Kartverket).

Det er identifisert 6 akvakulturanlegg i fjorden innenfor Øksfjord Havn, men det er ikke kjent hvor mange av disse som er i full drift. Det er nesten ingen landbruksdrift med tilhørende avrenning i fjorden.

Både dybdeforholdene fjorden og tidevannets styrke viser at vannutskiftingen i hele Øksfjorden kan antas å være god, og at vannet som finnes utenfor Øksfjord Havn er av god kvalitet.

Ved *stigende sjø* vil tidevannet gli forbi de ytre moloene i Øksfjord havn og fortsette sørover. Strømhastigheten er ikke beregnet, men det kan antas at hastigheten er opptil ca. 1 – 2 knop, tilsvarende 0.5 – 1.0 m/s. Om man antar at middel strømhastighet fra sjøen begynner å stige til den igjen kommer ned til middelvann er 0.5 knop (0.25 m/s), betyr det at en vannpartikkel som trekkes ut fra Øksfjord Havn vil reise 5 – 6 km sørover før tidevannstrømmen snur og går mot nord. Denne avstanden sørover i fjorden blir noe mindre for de vannpartiklene som gjør en mulig sving innom Vassdalsbotn. Den lange oppholdstiden i fri strømning før strømmen snur sikrer at det oppstår god blanding mellom vann fra Øksfjord Havn og vannet i Øksfjordbassenget. Det er derfor en svært liten andel av vannet som har oppholdt seg i Øksfjord Havn som kan komme tilbake igjen til havna.

Ved strømning under *fallende sjø* er blandingen enda mer effektiv fordi vannet som har oppholdt seg i nærheten av Øksfjord havn vil kunne strømme helt ut til munningen av Øksfjorden, der det vil blande seg med vann fra Stjernsundet.

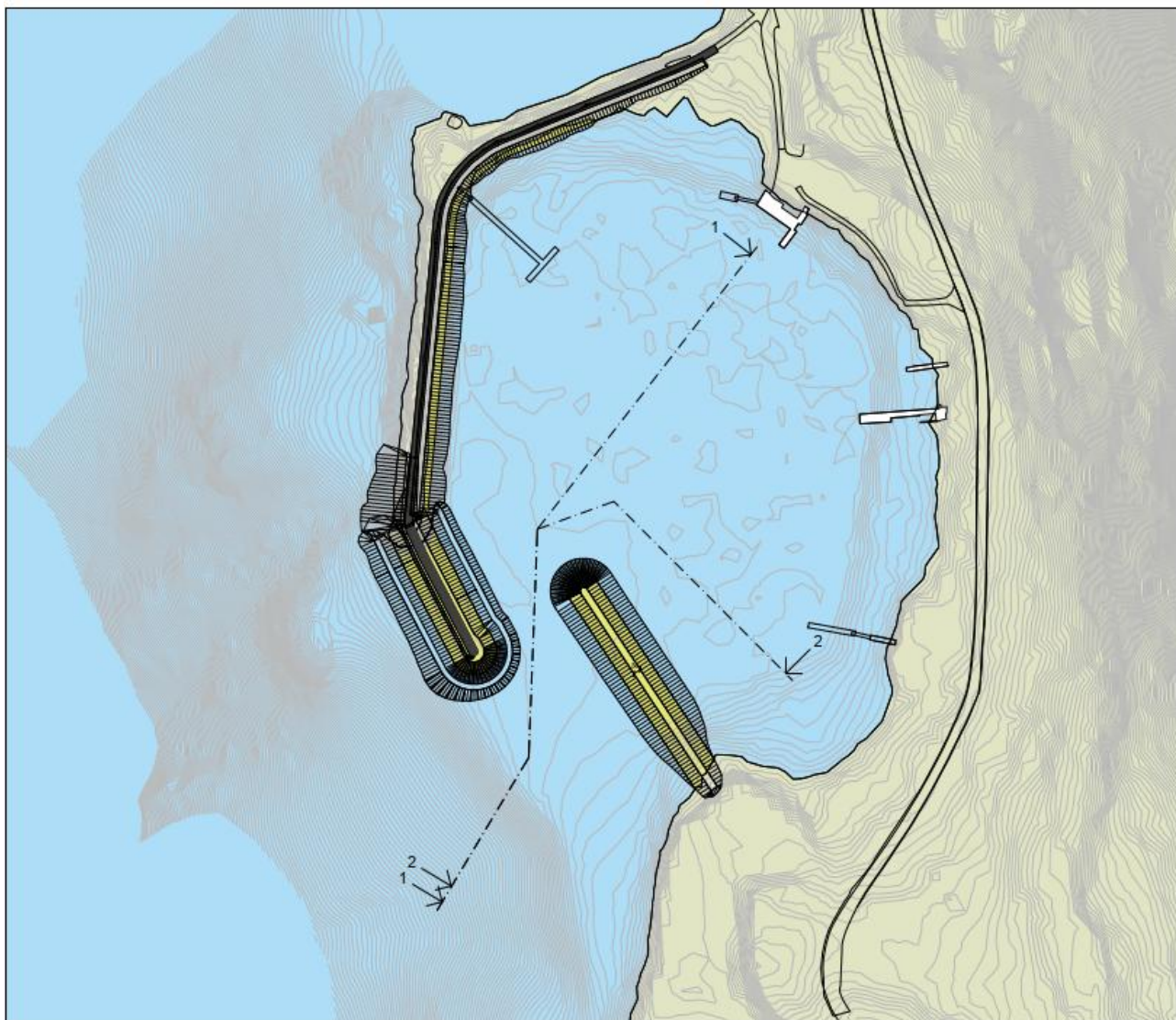
2.2 Sirkulasjon etter molobygging

Når molobyggingen fullføres, vil innseilingen og åpningen mot Øksfjorden være redusert fra ca. 130 m i størrelse til 30 m (28 m bredde i full dybde). Den nye åpningen er likevel ikke en reell struping av innløpet, og vann-nivået inne i havna vil følge vann-nivået utenfor havna som tidligere.

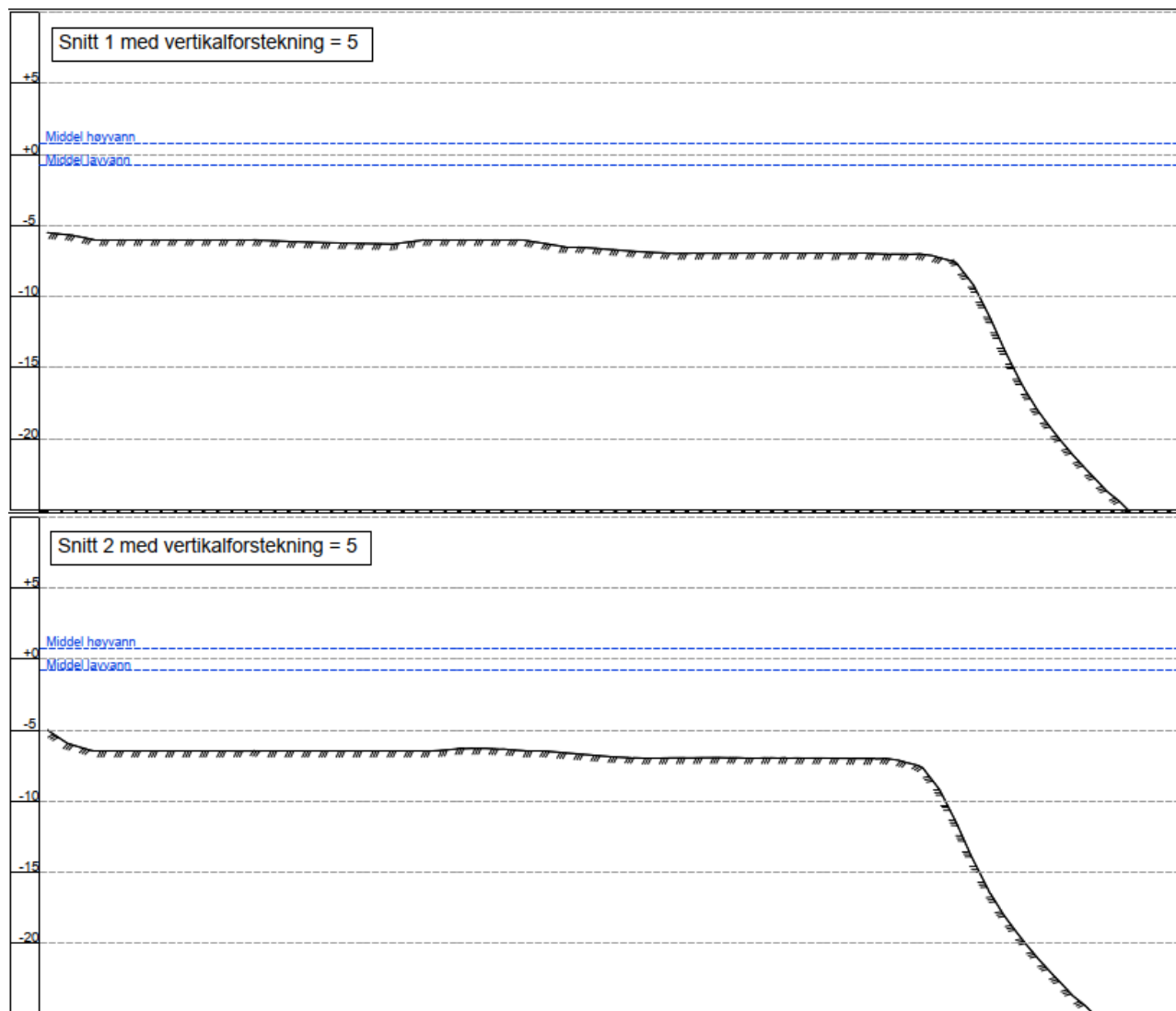
Arealet av Øksfjord havn er beregnet til ca. 66,000 m², med tilhørende volum ved middelvann på ca. 345,000 m³. Tidevannsprismet mellom middelhøyvann og middel-lavvann er ca. 120,000 m³, hvilket betyr at ca. 35 % av alt vann inne i Øksfjord havn byttes ut i løpet av en tidevannsyklus. Dette vil gi en strømhastighet i åpningen i størrelse ca. 0.1 m/s (0.2 knop).

De lokale dybdeforholdene i Øksfjord havn er også gunstige for å opprettholde god vannkvalitet. Figur 3 viser planskisse av den nye havna med to profil-linjer 1 og 2 inntegnet. Dybdeprofilene for hvert snitt er vist i Figur 4. I Figur 4 er vertikalskalaen forsterket med en faktor 5, og profilet er avsluttet der bunnen begynner å stige opp mot et lang-grunt fjæreparti ved land.

Profilene i Figur 4 viser at bunnen er jevnt hellende i hele havnebassenger mot innseilingen og åpningen mot fjorden, og at det ikke vil finnes groper eller forsenkinger i havnebassenget der det kan forekomme stagnerende vann med tilhørende dårlig kvalitet



Figur 3 Lengdesnitt gjennom nytt havnebasseng, med profiler vist i Figur 4

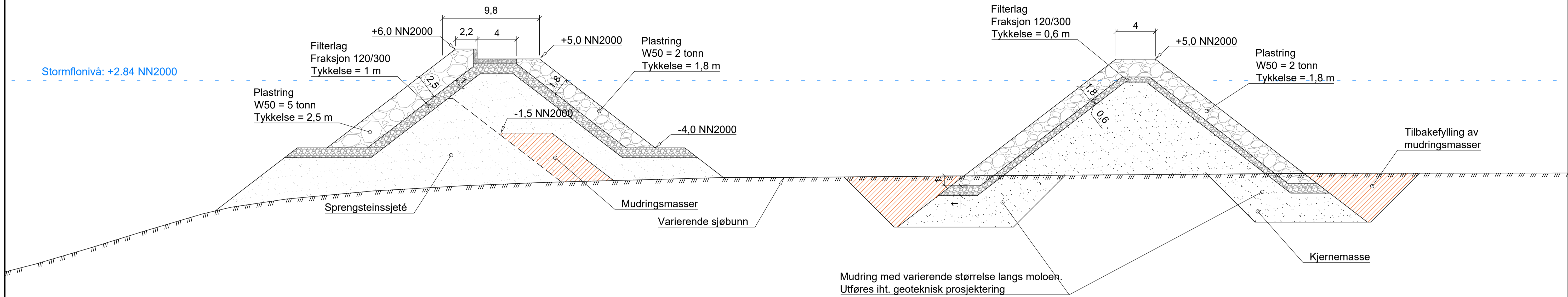


Figur 4 Dybdeprofiler 1 og 2 fra Figur 3. Vertikalskala er forsterket med faktor 5, og profilet er avsluttet der bunnen stiger opp mot fjæra nær land.

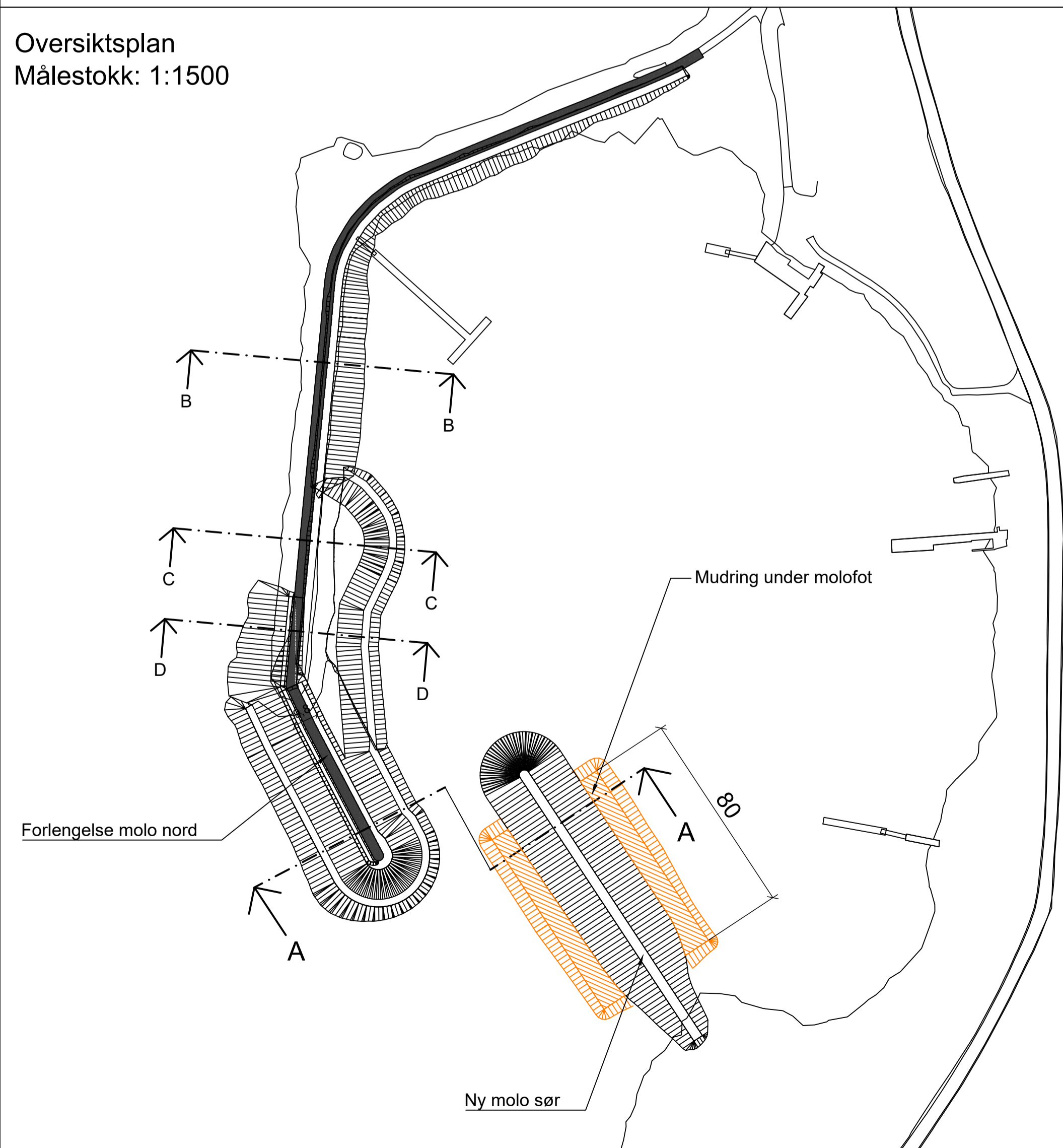
3 KONKLUSJON

En kvalitativ analyse av sirkulasjon og vannkvalitet i Øksfjord Havn før og etter utbygging viser at sirkulasjonen og utskifting av vann i det nye havnebassenget vil være god nok til å sikre (fortsatt) god vannkvalitet i havnebassenget. Utskiftingsraten ved ferdig anlegg vil være 30 – 40 % pr tidevannsyklus.

Snitt-tegning A-A
Målestokk: 1:200



Oversiktsplan
Målestokk: 1:1500



FORKLARINGER

Høydereferanse: m NN2000
Alle mål er angitt i meter

Mudring under molofot skal gjøres
iht. geoteknisk prosjektering

HENVISNINGER

Moloenes utforming i plan er vist i
plantegning B200.

Utlegging av mudringsmasser er
illustrert i plan B220

MATERIALKRAV

W50 er median blokkvekt i dekklaget
Minste tillatte blokkvekt er **0.7 x W50**.
5% av blokkene skal være større enn **1.4 x W50**.

- Det skal kun benyttes dekkblokker med som gneis, gabbro og granitt eller tilsvarende bergarter med høy mekanisk bruddstyrke.
- Dekkblokkene skal ha densitet som tilsvarer minimum 26 kN/m^3 .
- Dekkblokkene skal generelt ha en flisighet (forhold mellom lengste og korteste side i et omsluttende rett prisme) på 2-3. For blokker som plasseres innerst i fyllingen tillates en flisighet på 1-3.
- Dekkeblokkene skal ha en form som tillater plastring med god låsing og jevne flater uten store hull. Dette innebærer at blokkene må være kantete, med tydelige hjørner og inneha minst en side som er relativt flat.
- Dekkblokkene skal være uten sprekker eller bruddplan.

KRAV TIL UTFØRELSE

- Plastring må starte nedenfra og gå oppover. Hver enkelt steinblokk skal plasseres individuelt i et låsemønster (forband) på en slik måte at steinblokken låses godt mot sine naboblokker.
 - Hver stein skal ligge støtt med minimum støtte på tre punkter.
- I høyden legges blokkene med et innrykk, slik at man oppnår en helning på 1:1.3.
 - Steinblokkene legges i forband, slik at overliggende blokk hviler på to blokker nedenfor.
- Steinblokkene plastres generelt med lengste akse inn mot fyllingen, med en individuell orientering i forhold til horisontalplanet som utgjør $10-15^\circ$, slik at blokkene så vidt «peker oppover».
 - Dersom det ikke er plass til dekkblokken i lagtykkelsen med lengste akse inn mot fyllingen, tillates det å legge lengste akse i en retning som går langs med fyllingens.
 - Det tillates ikke å legge dekkblokkene «flatt på fyllingen», på en slik måte at korteste akse legges inn mot fyllingen og lengste akse peker nedover.

Tillatt toleranse i filterlagtykkelse er $\pm 0.1 \text{ m}$
Tillatt toleranse i lagtykkelse for dekkblokker er $\pm 0.2 \text{ m}$.

Det tillates å slake ut fyllingshelningen ved erosjonssikring, men ikke slakere enn 1:1.4

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
E04	2026-05-29	For godkjenning hos myndigheter	GudOes	ArELO	ArELO
B03	2026-03-05	Revidert etter input geoteknikk	GudOes	MarTve	MarTve
B02	2025-03-17	Detaljert etter bølgemodellering	GudOes	MarTve	MarTve
B01	2025-02-27	For info/kommentar hos eksterne parter	GudOes	MarTve	MarTve

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

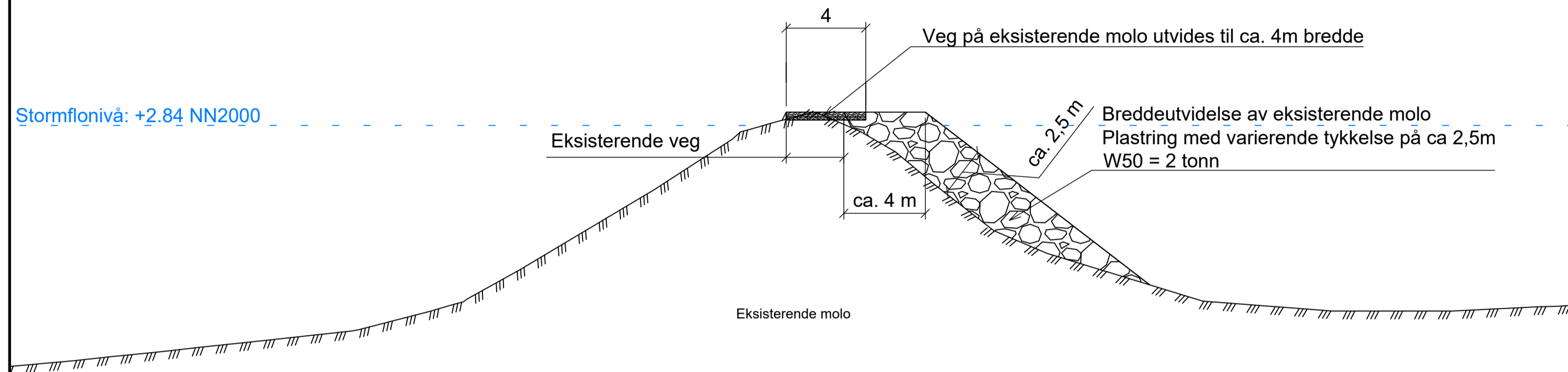
Loppa Kommune
Målestokk: 1:200 (gjelder A1)
1:200

Øksfjord havn
Moloer
Typisk snitt

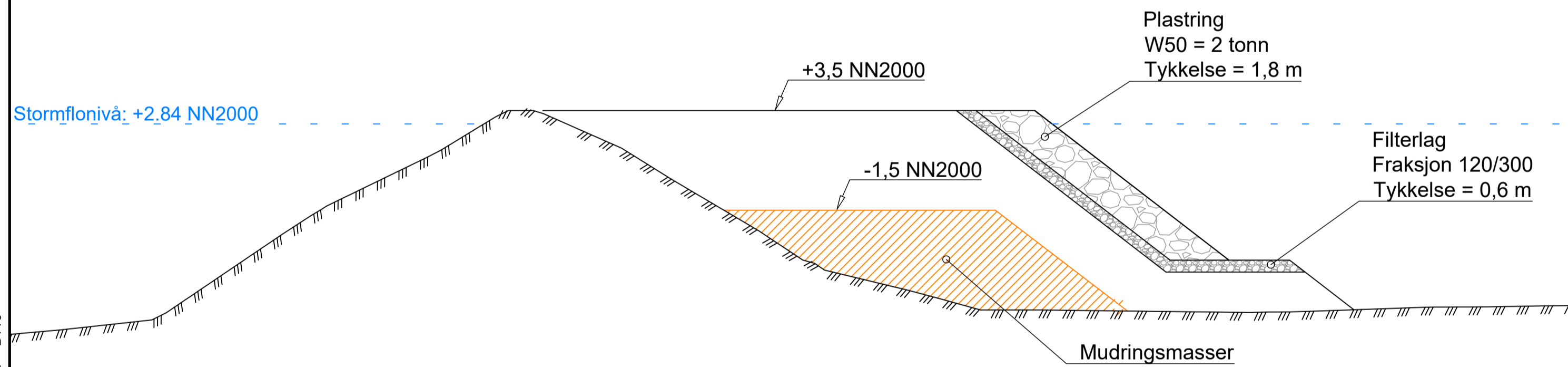
Til søknad

Norconsult	Oppdragsnummer 52408739	Tegningsnummer B100	Revisjon E04
------------	----------------------------	------------------------	-----------------

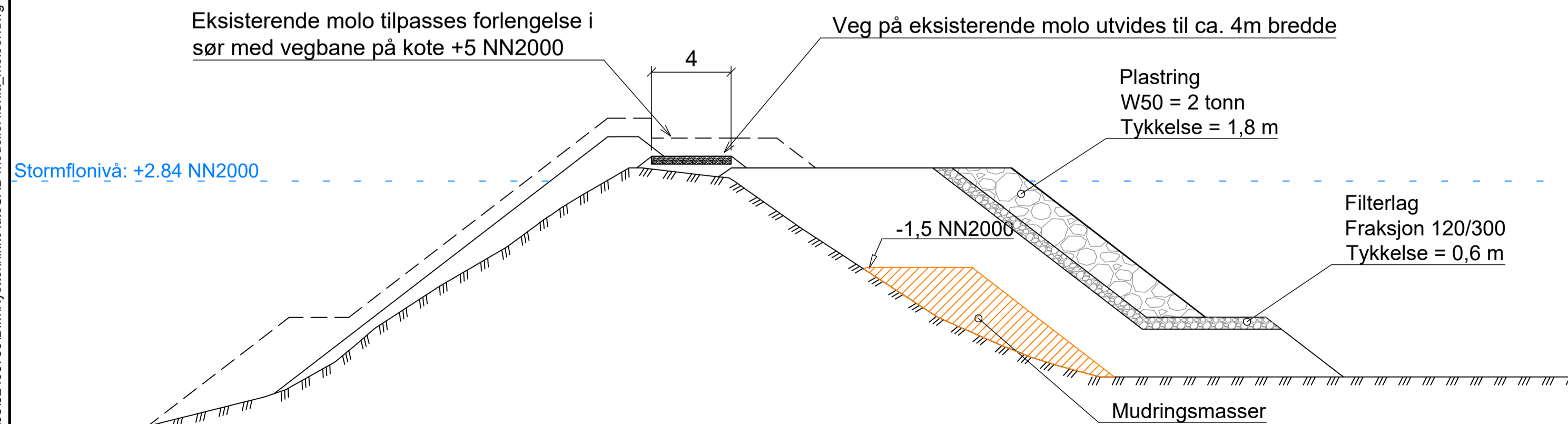
Snitt-tegning B-B
Målestokk: 1:100



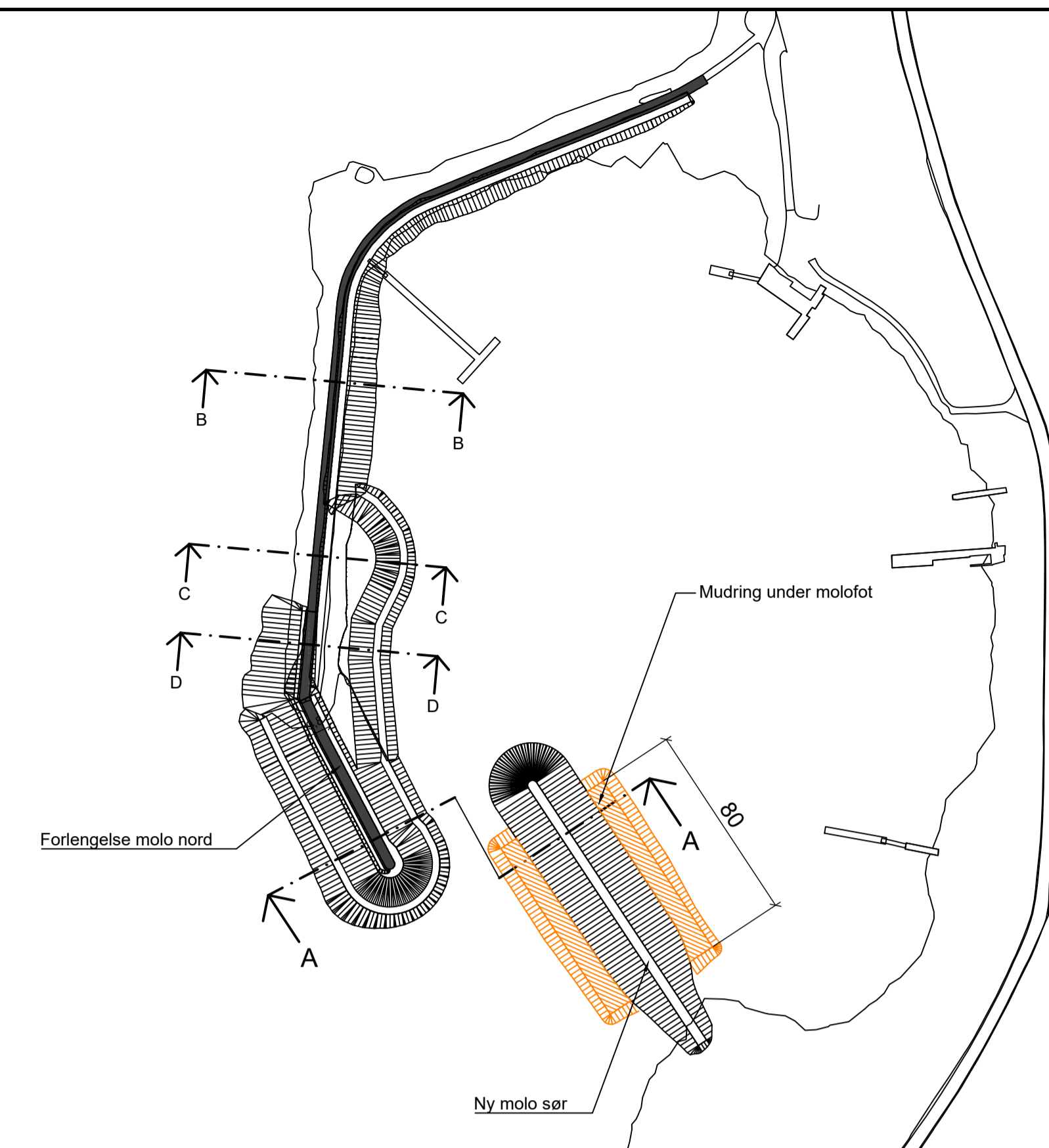
Snitt-tegning C-C
Målestokk: 1:100



Snitt-tegning D-D
Målestokk: 1:100



Oversiktsplan
Målestokk: 1:2000



FORKLARINGER

Høydereferanse: m NN2000
Alle mål er angitt i meter

Mudring under molofot skal gjøres
iht. geoteknisk prosjektering

HENVISNINGER

Moloenes utforming i plan er vist i
plantegning B200.

KRAV TIL UTFØRELSE

- Plastring må starte nedenfra og gå oppover. Hver enkelt steinblokk skal plasseres individuelt i et låsemønster (forband) på en slik måte at steinblokken låses godt mot sine naboblokker.
 - Hver stein skal ligge støtt med minimum støtte på tre punkter.
- I høyden legges blokkene med et innrykk, slik at man oppnår en helning på 1:1.3.
 - Steinblokkene legges i forband, slik at overliggende blokk hviler på to blokker nedenfor.
- Steinblokkene plastres generelt med lengste akse inn mot fyllingen, med en individuell orientering i forhold til horisontalplanet som utgjør 10-15°, slik at blokkene så vidt «peker oppover».
 - Dersom det ikke er plass til dekkblokken i lagtykkelsen med lengste akse inn mot fyllingen, tillates det å legge lengste akse i en retning som går langs med fyllingens.
 - Det tillates ikke å legge dekkblokkene «flatt på fyllingen», på en slik måte at korteste akse legges inn mot fyllingen og lengste akse peker nedover.

Tillat toleranse i filterlagtykkelse er +/- 0.1 m

Tillatt toleranse i lagtykkelse for dekkblokker er +/- 0.2 m.

Det tillates å slake ut fyllingshelningen ved erosjonssikring, men ikke slakere enn 1:1.4

MATERIALKRAV

W50 er median blokkvekt i dekklaget
Minste tillatte blokkvekt er **0.7 x W50**.
5% av blokkene skal være større enn **1.4 x W50**.

- Det skal kun benyttes dekkblokker med som gneis, gabbro og granitt eller tilsvarende bergarter med høy mekanisk bruddstyrke.
- Dekkblokkene skal ha densitet som tilsvarer minimum 26 kN/m³.
- Dekkblokkene skal generelt ha en flisighet (forhold mellom lengste og korteste side i et omsluttende rett prisme) på 2-3. For blokker som plasseres innerst i fyllingen tillates en flisighet på 1-3.
- Dekkeblokkene skal ha en form som tillater plastring med god låsing og jevne flater uten store hull. Dette innebærer at blokkene må være kantete, med tydelige hjørner og inneha minst en side som er relativt flat.
- Dekkblokkene skal være uten sprekker eller bruddplan.

Rev.	Dato	Beskrivelse	GudOes	ArELO	ArELO
E01	2026-06-30	For godkjenning hos myndigheter			
			Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tillater.					
Loppa kommune					Målestokk (gjelder A3) 1:100
Molo - Øksfjord havn Utvidelse på innside av eksisterende molo Type-snitt B-B, C-C og D-D					
For søknad					
Norconsult		Oppdragsnummer 52408739	Tegningsnummer B110	Revisjon E01	

FORKLARINGER

Planen er tegnet i ETRS89 UTM33
 Alle mål er angitt i meter
 Høydereferanse er m NN2000

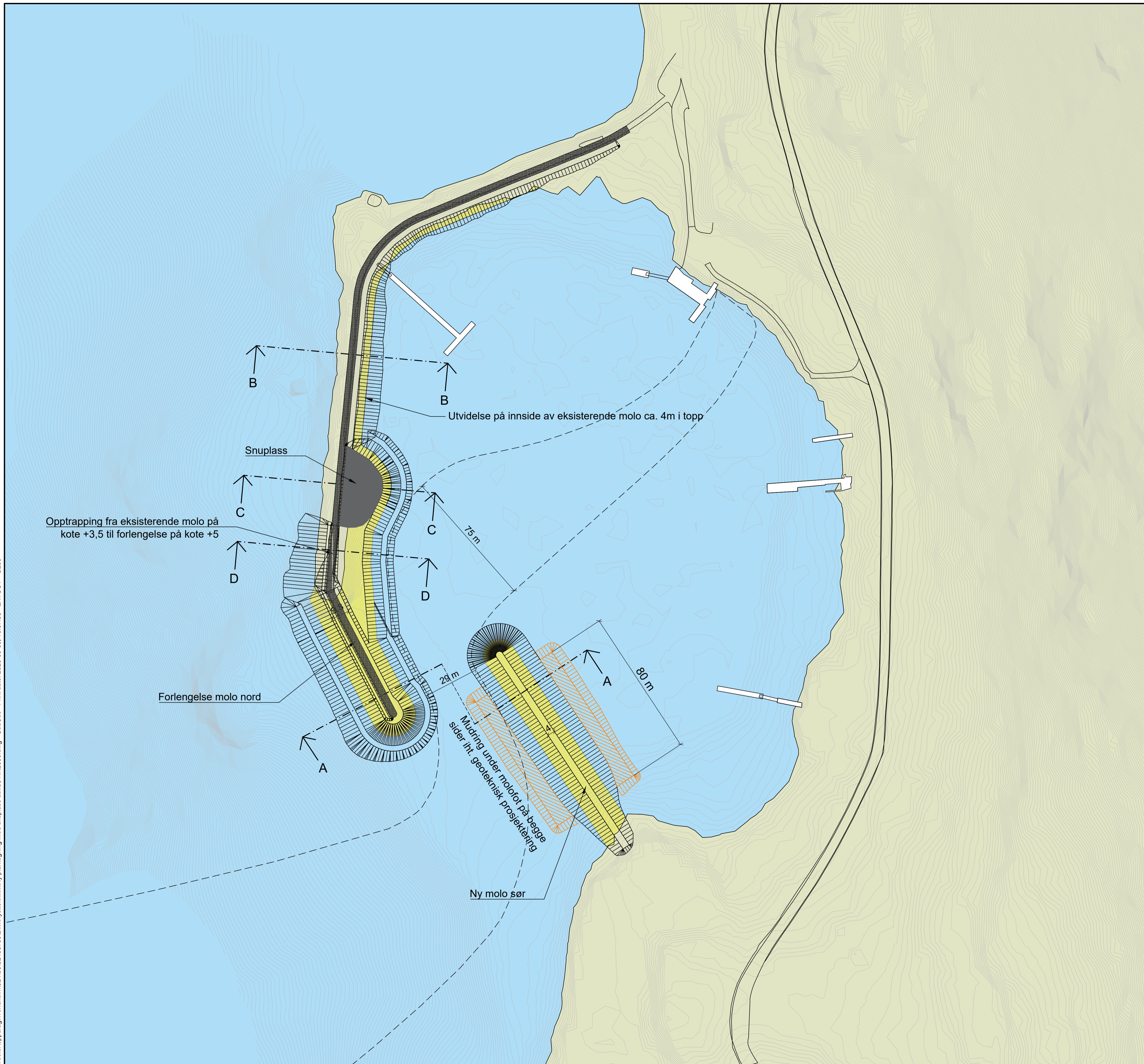
Mudring langs molofot skal gjøres iht. geoteknisk prosjektering

HENVISNINGER

Oppbygging av moloer i snitt A-A er vist i snitt-tegning B100

Breddeutvidelse av eksisterende molo og snuplass i snitt B-B, C-C og D-D er vist i snitt-tegning B110

Utlekking av mudringsmasser er illustrert i plantegning B220



E04	2026-06-29	For godkjenning hos myndigheter	GudOes	ArELO	ArELO
B03	2026-03-06	Revidert etter input geoteknikk	GudOes	MarTve	MarTve
B02	2025-03-17	Revidert etter bølgemodellering	GudOes	MarTve	MarTve
B01	2025-02-27	For info/kommentar hos eksterne parter	GudOes	MarTve	MarTve
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

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

Loppa kommune Målestokk (gjelder A1)
1:1000

Molo - Øksfjord havn
 Plan, moloutvidelse

For søknad

Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	52408739	B200	E04

FORKLARINGER

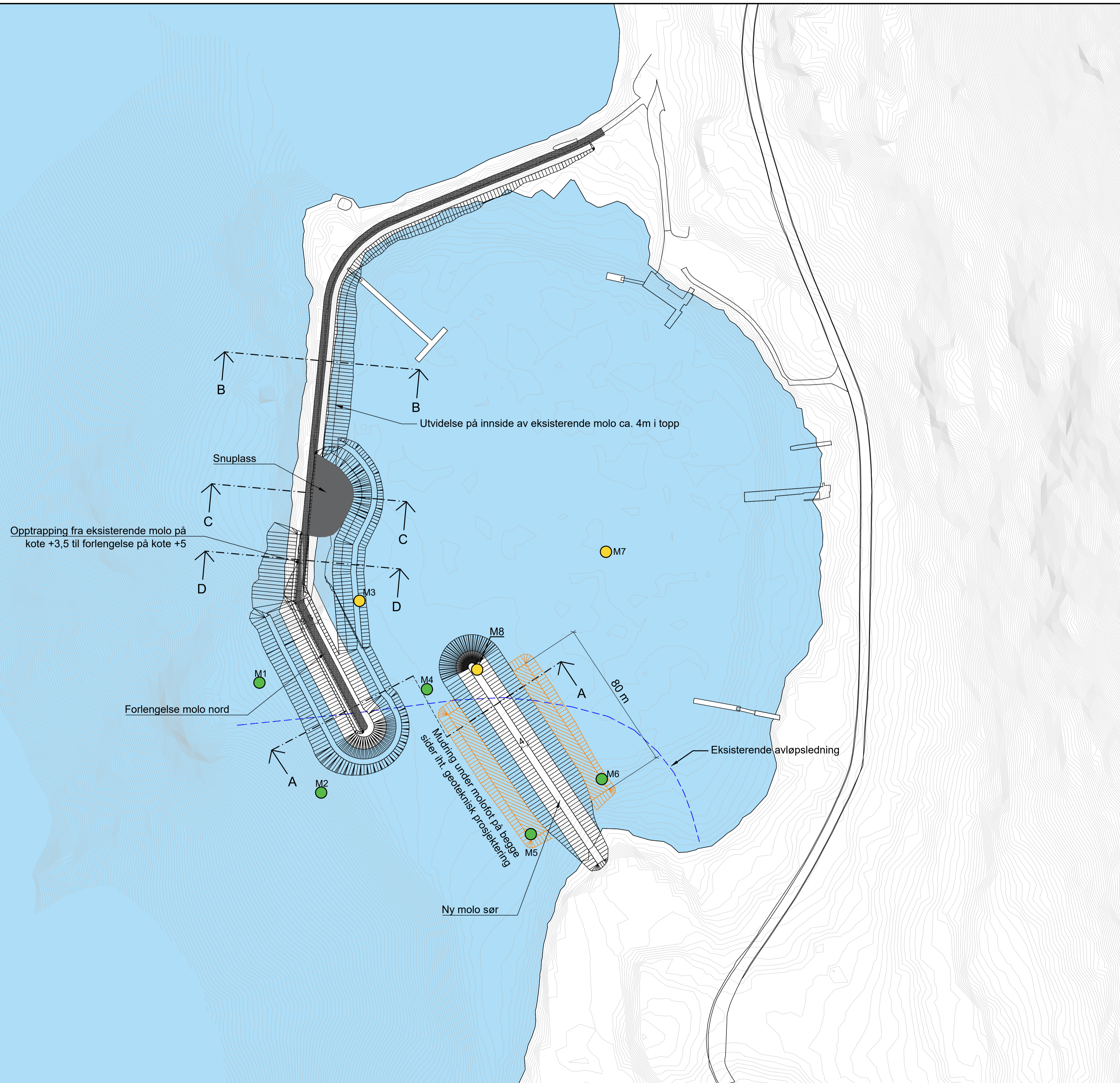
Planen er tegnet i ETRS89 UTM33
Alle mål er angitt i meter
Høydereferanse er m NN2000

Mudring langs molofot skal gjøres iht. geoteknisk
prosjektering

HENVISNINGER

Oppbygging av moloer i snitt A-A er vist i snitt-tegning B100

Breddeutvidelse av eksisterende molo og snuplass i snitt B-B,
C-C og D-D er vist i snitt-tegning B110



Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
E01	2026-06-30	For godkjenning hos myndigheter	GudOes	ArELO	ArELO

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

Loppa kommune Målestokk (gjelder A1)
1:1000

Molo - Øksfjord havn
Oversiktstegning med miljøprøver

For søknad

Norconsult	Oppdragsnummer 52408739	Tegningsnummer B210	Revisjon E01
------------	----------------------------	------------------------	-----------------

FORKLARINGER

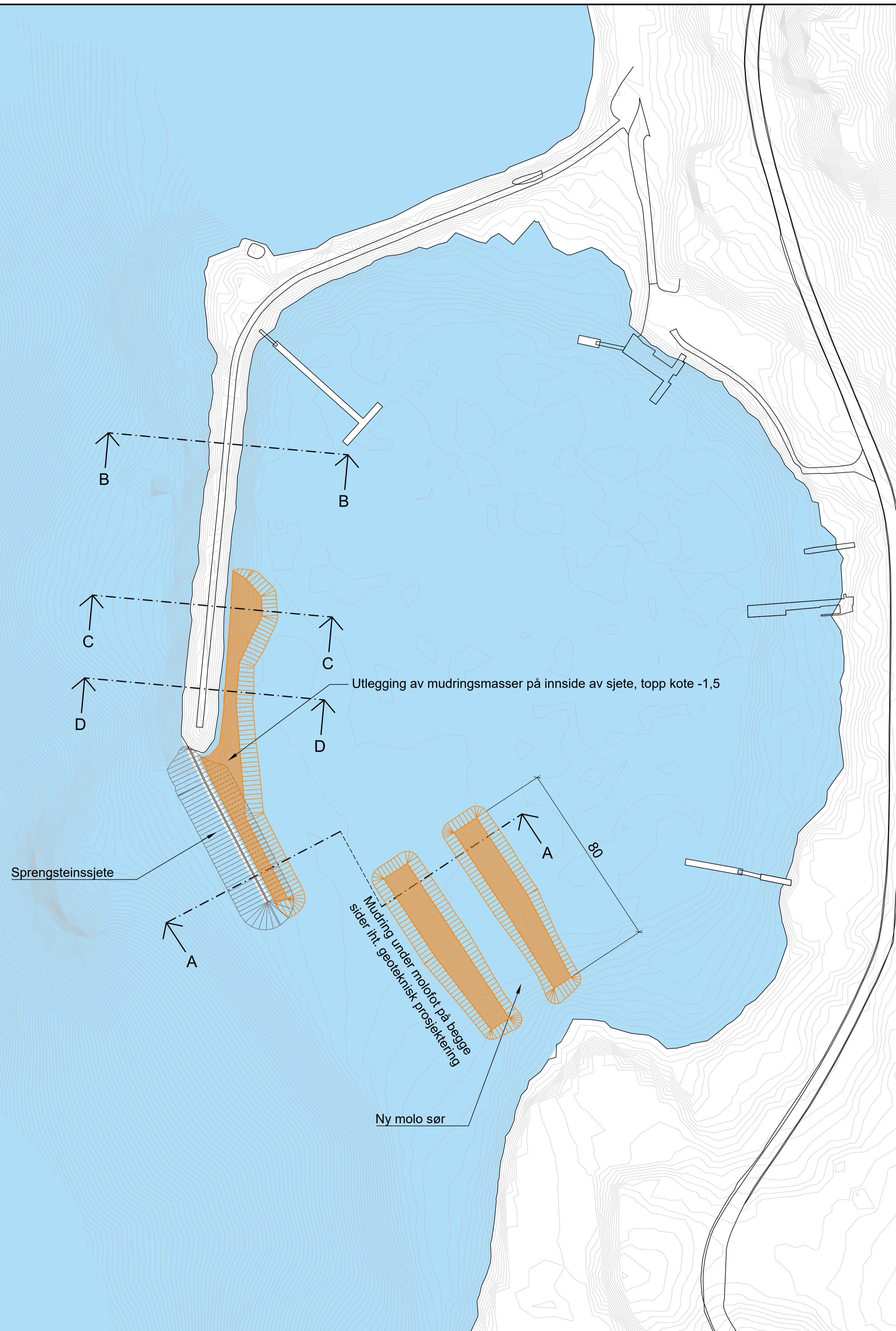
Planen er tegnet i ETRS89 UTM33
Alle mål er angitt i meter
Høydereferanse er m NN2000

Mudring langs molofot skal gjøres iht. geoteknisk
prosjektering

HENVISNINGER

Oppbygging av moloer i snitt A-A er vist i snitt-tegning B100

Breddeutvidelse av eksisterende molo, og snuplass i snitt
B-B, C-C og D-D er vist i snitt-tegning B110



X:\tr\oppdrag\Trondheim\52408\52408739\BIM\Kystteknikk\AutoCAD_modelier\Lagring mudringsmasser utm33 NN2000.dwg - GudOes - Plottet: 2026-06-29, 13:09:06 - LAYOUT = B220

Rev.	Dato	Beskrivelse	GudOes	ArLo	ArLo
E01	2026-06-29	For godkjenning hos myndigheter			

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

Loppa kommune Målestokk (gjelder A1)
1:1000

Molo - Øksfjord havn
Plan, utlegging av mudringsmasser

For søknad

Norconsult	Oppdragsnummer 52408739	Tegningsnummer B220	Revisjon E04
------------	----------------------------	------------------------	-----------------