

Til: Østraadt havn AS
v/Guttorm Skretting

Kopi: Novaform AS v/Jan Olav Djuvsland

Fra: GrunnTeknikk AS

Dato: 27.03.2026
Dokumentnr.: 118723n1 rev. 1
Prosjektnr.: 114135
Utarbeidet av: Amund Hognestad
Kontrollert av: Geir Solheim

Sandnes. Østraadt havn
Geoteknisk prosjektering fyllingsarbeider

Sammendrag:

Nordr Norge AS utvikler et tidligere industri- og næringsområde på vestsiden av Gandsfjorden i Sandnes kommune, omtalt som Østraadt havn. GrunnTeknikk AS er engasjert av Østraadt havn AS som geoteknisk rådgiver. Ifm. prosjektet skal det utføres en utfylling i sjø for etablering av park- og rekreasjonsarealer.

Foreliggende notat oppsummerer geoteknisk detaljprosjektering av utfylling, inkludert gjeldende prosjekteringsforutsetninger. Revisjon 1 omhandler vurdering av endret metode for utlegging av fylling og vurdering av stabilitet i anleggsituasjon.

Vår prosjektering er avgrenset til geoteknisk prosjektering av fyllingen, hovedsakelig mht. stabilitet mot utglidning og grunnbrudd. Marintekniske forhold, erosjonssikring, visuelt uttrykk etc. forutsettes ivaretatt av andre relevante fagkyndige.

Detaljer fremkommer av notatet.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	4
2	Terreng- og grunnforhold.....	4
2.1	Terreng.....	4
2.2	Grunnforhold.....	5
3	Planer.....	5
4	Prosjekteringsforutsetninger.....	6
4.1	Regelverk og veiledere.....	6
4.2	Geoteknisk kategori.....	7
4.3	Pålitelighetsklasse.....	7
4.4	Krav til prosjekteringskontroll.....	7
4.5	Krav til utførelseskontroll.....	7
4.6	Krav til sikkerhet.....	8
4.7	TEK17 §7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.....	8
4.8	TEK17 §10 Konstruksjonssikkerhet.....	8
4.9	SAK10 §9-4 Tiltaksklasse for geoteknisk prosjektering.....	9
4.10	Lastforutsetninger og geotekniske parametere.....	9
4.10.1	Permanente laster.....	9
4.10.2	Variable laster.....	9
4.10.3	Geotekniske parametere.....	9
4.11	Prosjektspesifikke forutsetninger.....	10
5	Geoteknisk prosjektering av fyllingsarbeider.....	10
6	Utførelse.....	11
6.1	Utlekking av fylling.....	11
6.2	Utførelseskontroll.....	12
7	Sluttkommentar.....	13

Tegninger

<i>Tegningsnr.</i>	<i>Beskrivelse</i>	<i>Målestokk</i>
116895-1	Borplan m/snitt og skisser utfylling	1:1500
116895-100 til -105	Snitt (skissert utfylling)	1:400

Vedlegg

- 1 Plantegning utfylling
- 2 Mottatt prinsipp for opparbeiding av fylling

Referanser

- [1] Grunnteknikk AS, rapport 117302r1 Rev A. Datarapport, datert 25.05.23
- [2] Procon AS, Grunnrapport 17-134.01 Rev. B, datert 25.01.2018
- [3] GrunnTeknikk AS, Geoteknisk datarapport 112256r1 Bussvei Fv. 44, revidert 03.02.2017
- [4] Grunnteknikk AS 116895tb1. Teknisk beregning, datert 05.09.23
- [5] Grunnteknikk AS 117808n1rev1. Teknisk notat, datert 15.01.24
- [6] Grunnteknikk AS 10038tb1. Teknisk beregning, datert 24.03.26

1 Innledning

Nordr Norge AS utvikler et tidligere industri- og næringsområde på vestsiden av Gandsfjorden i Sandnes kommune, omtalt som Østraadt havn. GrunnTeknikk AS er engasjert av Østraadt havn AS som geoteknisk rådgiver. Ifm. prosjektet skal det utføres en utfylling i sjø for etablering av park- og rekreasjonsarealer.

Foreliggende notat oppsummerer geoteknisk detaljprosjektering av utfylling, inkludert gjeldende prosjekteringsforutsetninger. Revisjon 1 omhandler vurdering av endret metode for utlegging av fylling og vurdering av stabilitet i anleggsituasjon.

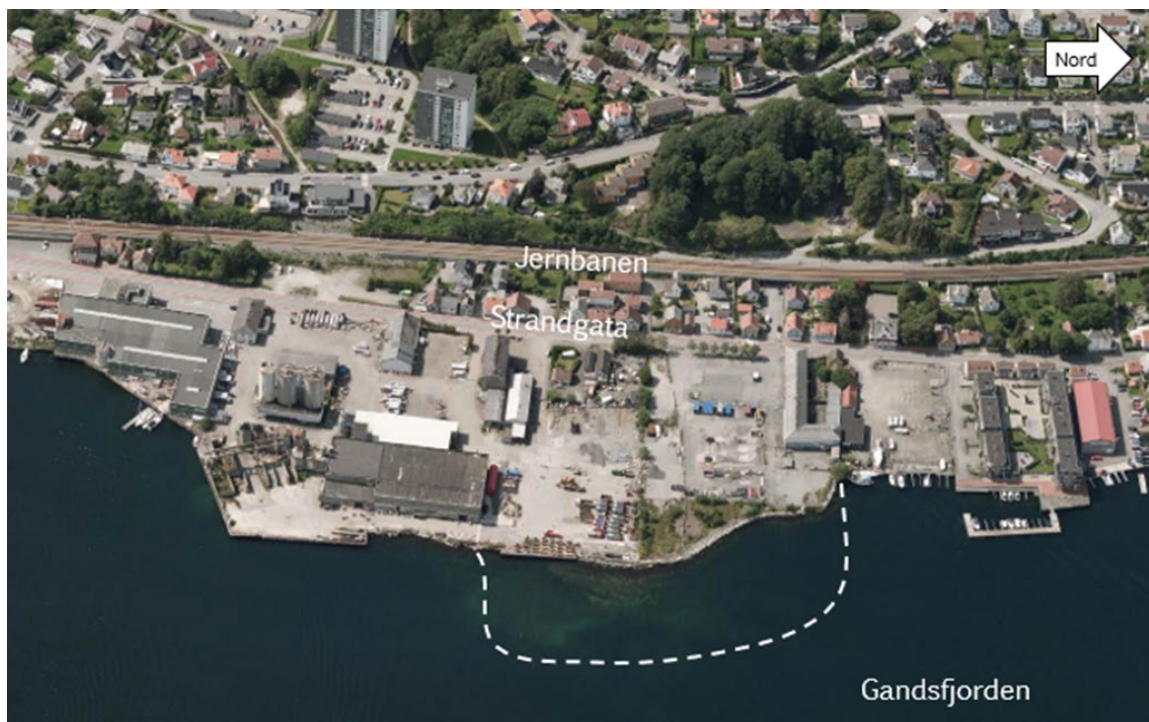
2 Terreng- og grunnforhold

Det er utført grunnundersøkelser på land og på sjø i flere omganger, se ref. [1], [2] og [3].

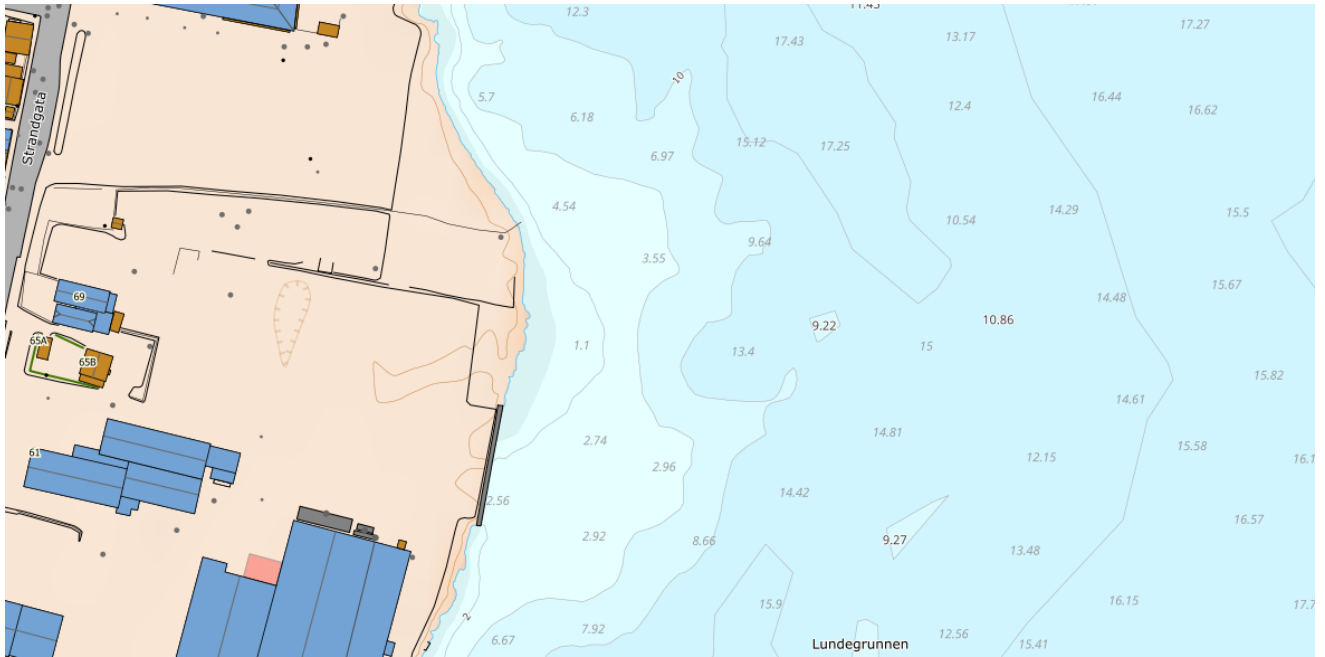
2.1 Terreng

Flyfoto over aktuelt område er vist på figur 1 under. Aktuelt område grenser mot Strandgata i vest og Gandsfjorden i øst. Ifølge Høydedata.no. er høyden på Strandgata kote 1,3-1,9 forbi aktuelt område, og terrenget innenfor aktuelt område på land mellom ca. kote 0,8-1,8. Målt terrenghøyde i borpunktene på land varierer mellom kote 1,0 og 1,7, bortsett fra punkt 101 som ble boret på en haug med deponerte masser (kote 2,95).

Tidligere flyfoto viser at østre del av området er utfyllt i sjøen. Sjøkart viser at sjøbunnen faller til ca. kote -16/-17 ca. 85 m fra land, før den stiger til kote ca. -9/-10 ved Lundegrunnen. Borpunktene på sjø er utført på 3,8-14,4 m vanddyp. Figur 2 viser et utklipp fra norgeskart med bunnkart.



Figur 1. Flyfoto sett mot vest fra kartløsningen til Sandnes kommune tatt 19.07.2019. Aktuelt område som skal fylles ut er vist omtrentlig med hvit stiplet strek.



Figur 2. Utklipp fra norgeskart.no med dybdekurver.

2.2 Grunnforhold

Kvartærgeologisk kart viser «Fyllmasser» (grå farge) i aktuelt område, definert som:
Løsmasser som i hovedsak er transportert og avsatt av mennesker. Løsmassetypen finnes ofte i områder med nyere bygningsmasse og ved store veganlegg.

Grunnundersøkelsene utført på land indikerer et ca. 2-8 m tykt topplag av fyllmasser i borpunktene, størst mektighet i øst. Under topplaget av fyllmasser er det ant. lagdelte sandmasser med varierende kornstørrelse, lagringsfasthet, og lag/sjikt med finstoff (silt/leire). Boringene på sjø viser generelt høy bormotstand i ant. lagdelte sandmasser med varierende kornstørrelse, lagringsfasthet, og lag/sjikt med finstoff (silt/leire), bortsett fra i ett punkt (borepunkt 112 i [2] hvor det er tatt prøver og registrert et bløtere lag/«dynn» til 3 m under sjøbunnen.

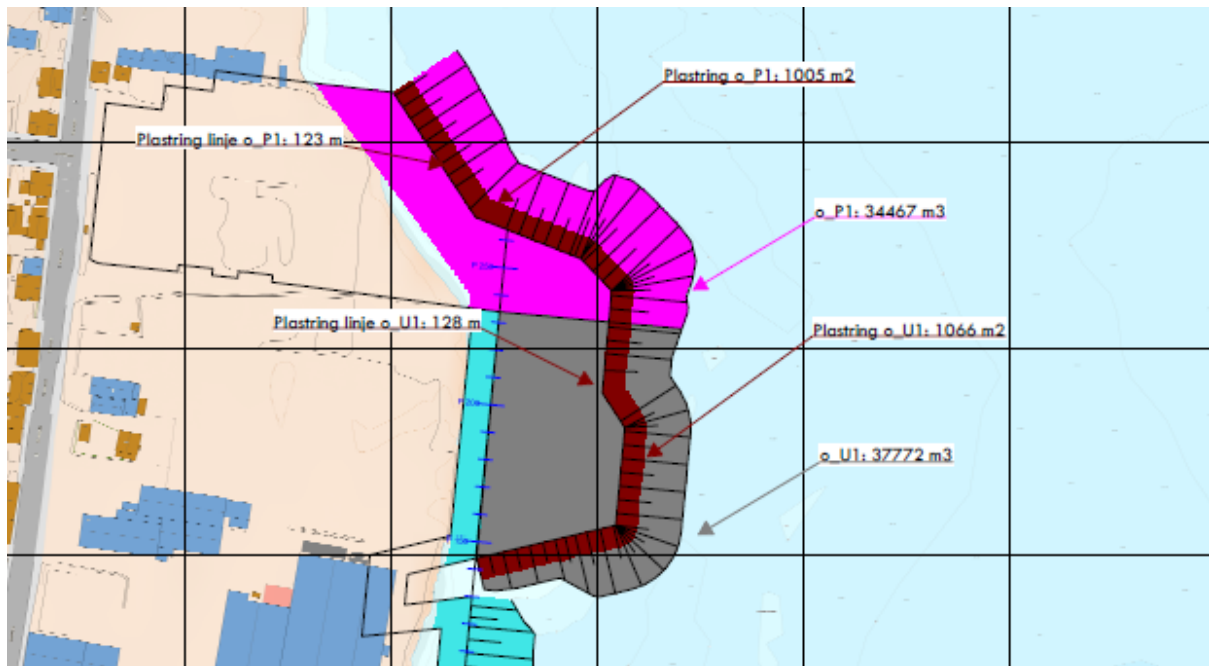
For flere detaljer viser vi til datarapportene fra grunnundersøkelsene i området, se ref. [1], [2] og [3].

3 Planer

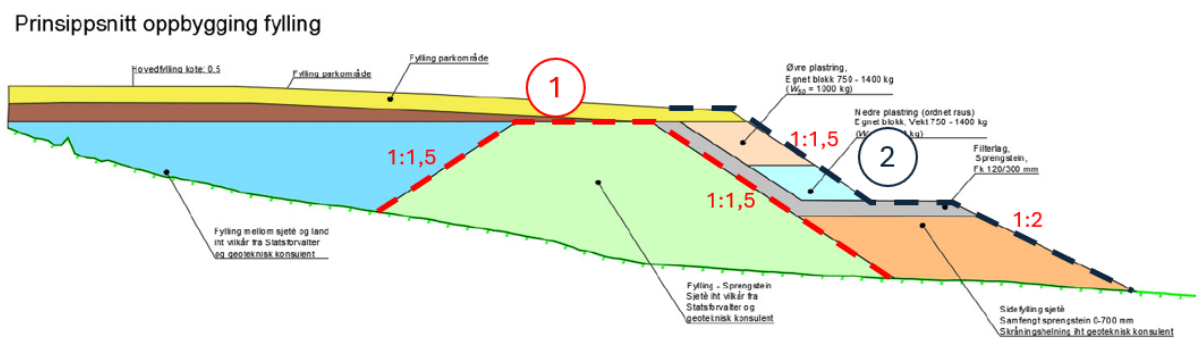
Den sørlige delen av fyllingen planlegges topp på kote +2 , ca. 65 m ut fra land. Den nordlige delen har topp rundt kote +0,8 - +1 i mottatte grunnlag). I tegningsvedlegg er det lagt ved mottatte planer med omriss av fyllingsutslaget. Fyllingen er i prinsippsnittene vist avsluttet med helning 1:2 ned på dagens havbunn. Norconsult prosjekterer plastringen i fyllingsfront mht. erosjon, og endelig fyllingsfront er vist på prinsippskisse i figur 4

Figur 3 viser utklipp fra mottatte planer (lagt ved i vedlegg 1).

Vi har fotstått at området som fylles ut skal benyttes som rekreasjonsområde, dvs. det er ikke planlagt bebyggelse eller trafikk.



Figur 3. Utklipp fra mottatt plan for fylling. Utfylling omtalt her er vist med grå og rosa farge.



Figur 4. Utklipp fra mottatt prinsippsnitt for fyllingen. Innerste grønn del (1) opparbeides først og avsluttes med helning 1:1,5, før fyllingsfronten (2) opparbeides og avsluttes som vist.

4 Prosjekteringsforutsetninger

4.1 Regelverk og veiledere

Gjeldende regelverk og aktuelle veiledere legges til grunn for beregninger og vurderinger:

- Byggeteknisk forskrift, TEK17
- Byggesaksforskriften, SAK10
- NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 Eurokode 0: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner
- NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2020 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering. Del 1: Allmenne regler
- Statens vegvesen (SVV), Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging (veileder)

4.2 Geoteknisk kategori

NS-EN 1997 stiller krav til prosjektering ut fra tre ulike geotekniske kategorier. Valg av kategori gjøres ut fra NS-EN 1997 avsnitt 2.1.

Utførte grunnundersøkelser i området gir en god oversikt over grunnforholdene og tilstrekkelig grunnlag for aktuelle geotekniske vurderinger. Og det skal benyttes *«konvensjonelle konstruksjoner og fundamenter uten unormale risikoer eller vanskelig grunn- eller belastningsforhold»*.

Det vurderes dermed at hele tiltaket kan plasseres i geoteknisk kategori 2.

4.3 Pålitelighetsklasse

NS-EN 1990 klassifiserer konstruksjonen i fire ulike pålitelighetsklasser (CC/CR). Konsekvensklasser er beskrevet i NS-EN 1990 tillegg B. Veiledende eksempler på plassering i pålitelighetsklasse iht. vanskelighetsgrad av grunn- og fundamenteringsarbeider samt iht. ulike type byggverk og konstruksjoner er vist i NS-EN 1990 nasjonalt tillegg tabell NA.A1(901).

Det vurderes at hele tiltaket kan plasseres i pålitelighetsklasse (CC/RC) 2 for *«grunn- og fundamenteringsarbeider ved enkle og oversiktlige grunnforhold»* for *«kai- og havneanlegg»*.

4.4 Krav til prosjekteringskontroll

NS-EN 1990 og nasjonalt tillegg definerer krav til prosjekteringskontroll iht. pålitelighetsklasse i tabell NA.A1(902).

Pålitelighetsklasse 2 gir krav om prosjekteringskontrollklasse PKK2 av geoteknisk prosjektering som omfatter egenkontroll, intern systematisk kontroll (sidemannskontroll) og utvidet kontroll. Utvidet kontroll PKK2 må utføres av uavhengig foretak og kan kombineres med uavhengig kontroll (UAK) etter SAK10.

Tabell NA.A1(902) – Valg av prosjekteringskontrollklasse og krav til kontrollform ved prosjektering

Valg av prosjekteringskontrollklasse		Krav til kontrollform		
Pålitelighetsklasse	Minste prosjekteringskontrollklasse	Egenkontroll (DSL 1) ¹⁾	Intern systematisk kontroll (DSL 2) ¹⁾	Utvidet kontroll (DSL 3) ¹⁾
1	PKK1 ²⁾	kreves	kreves ikke	kreves ikke
2	PKK2 ²⁾	kreves	kreves	kreves
3	PKK3	kreves	kreves	kreves
4	Skal spesifiseres	kreves	kreves	kreves

¹⁾ Se punkt B4 (informativt tillegg B) for betegnelsen DSL.
²⁾ Det kan velges høyere prosjekteringskontrollklasse.

Figur 5 Krav til kontrollform ved prosjektering, NS-EN 1990 tabell NA.A1(902).

4.5 Krav til utførelseskontroll

NS-EN 1990 og nasjonalt tillegg definerer krav til utførelseskontroll iht. pålitelighetsklasse i tabell NA.A1(903). Pålitelighetsklasse 2 gir krav om utførelseskontrollklasse UKK2. Krav til kontroll er beskrevet i NS-EN 1990 NA.A1.3.1(904).

Tabell NA.A1(903) – Valg av utførelseskontrollklasse og krav til kontrollform ved utførelse

Valg av utførelses- kontrollklasse		Krav til kontrollform		
Pålitelighets- klasse	Minste utførelses- kontrollklasse	Egenkontroll (IL 1) ¹⁾	Intern systematisk kontroll (IL 2) ¹⁾	Utvidet kontroll (IL 3) ¹⁾
1	UKK1 ²⁾	kreves	kreves ikke	kreves ikke
2	UKK2 ²⁾	kreves	kreves	kreves
3	UKK3	kreves	kreves	kreves
4	UKK3, eventuelt med tilleggsbestemmelser	kreves	kreves	kreves

¹⁾ Se punkt B5 (informativt tillegg B) for betegnelse IL.
²⁾ Det kan velges høyere utførelseskontrollklasse.

Figur 6 Krav til kontrollform ved utførelse, NS-EN 1990 tabell NA.A1(903).

4.6 Krav til sikkerhet

Partialfaktorer for geoteknisk prosjektering er beskrevet i Eurokode 7 nasjonalt tillegg. Dimensjoneringsmetode 3 med sett M2 for partialfaktorer skal brukes for geoteknisk prosjektering, med unntak av prosjektering av peler, i henhold til NA.2.4.7.3.4.1.

Partialfaktorer sett M2 for jordparametere er beskrevet i Eurokode 7 tabell NA.A.4. Minimumskravet for effektivspenningsanalyser er $\gamma_M \geq 1,25$.

4.7 TEK17 §7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger

Byggverk skal iht. TEK17 §7 plasseres, prosjekteres og utføres slik, at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred).

Sikkerhet mot flom og stormflo TEK17 §7.2

Planområdet ligger ikke i et flomutsatt område, ref. NVE atlas (atlas.nve.no).

Byggverk i flomutsatt område skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom slik at relevant største nominelle årlige sannsynlighet ikke overskrides. Tiltakes plasseres i sikkerhetsklasse for flom F2 med største nominelle årlige sannsynlighet 1/200.

Overvann forutsettes vurdert og ivaretatt av sakkyndig konsulent.

TEK10 §7.2 mht. geoteknisk forhold, ivaretas videre i den geotekniske detaljprosjekteringen.

Sikkerhet mot skred TEK17 §7.3

Planområdet ligger ikke et skredfareområde.

Områdestabilitet er vurdert i detalj i ref. [4]. Området er vurdert ikke ligge i faresone for områdeskred i kvikkleire.

Lokal stabilitet ifm. gravearbeider og for byggegrøper vurderes i detaljprosjektering.

TEK17 §7.3 mht. geoteknisk forhold, ivaretas videre i den geotekniske detaljprosjekteringen.

4.8 TEK17 §10 Konstruksjonssikkerhet

Relevante Eurokode standarder som angitt i avsnitt 4.2 anvendes i geoteknisk prosjektering. Krav ift. konstruksjonssikkerhet i TEK17 §10 er dermed ivaretatt.

4.9 SAK10 §9-4 Tiltaksklasse for geoteknisk prosjektering

Tiltaket er av «*liten kompleksitet og vanskelighetsgrad, men der mangler eller feil kan føre til middels til store konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet*». Ut fra en helhetsvurdering og iht. SAK10 §9.4 anbefales at prosjektet plasseres i tiltaksklasse 2 for geoteknisk prosjektering.

Tiltaksklasse 2 medfører krav om uavhengig kontroll (UAK) geotekniske prosjektering iht. SAK10 §14.2.

4.10 Lastforutsetninger og geotekniske parametere

4.10.1 Permanente laster

Permanente laster er fra f.eks. egenlast, vanntrykk, poretrykk, jordtrykk, og deformasjonslaster (setninger, svinn, komprimering, svelling).

Partialfaktorer for permanenter laster er i henhold til Eurokode 0:

- Partialfaktor for permanente påvirkninger ($\gamma_{Gj,sup}$ og $\gamma_{Gj,inf}$) lik 1,0 for konstruksjons/geotekniske grensetilstand STR/GEO (sett C), ref. tabell NA.A1.2(C) i Eurokode 0.
- Partialfaktor for permanente påvirkninger ($\gamma_{Gj,sup}$ og $\gamma_{Gj,inf}$) lik 1,2 (ugunstig) og 0,9 (gunstig) for likevekt grensetilstand (EQU) (sett A), ref. tabell NA.A1.2(A) i Eurokode 0.
- Partialfaktor for permanente påvirkninger ($\gamma_{G,dst}$ og $\gamma_{G,stab}$) lik 1,2 (ugunstig) og 0,9 (gunstig) for hydraulisk grunnbrudd grensetilstand (HYD), ref. tabell NA.A1.2(A) i Eurokode 0.

Tyngdetetthet

For naturlige masser skal dimensjonerende tyngdetetthet bestemmes på opptatte prøver fra det aktuelle området. For masser som det ikke foreligger prøver fra, benyttes erfaringsstall for tyngdetetthet fra håndbok V220, figur 2.39.

Vanntrykk og poretrykk

Der poretrykket er målt benyttes målinger. Ellers antas det en konservativ grunnvannstand med hydrostatisk fordeling i dybden. Den eventuelle variable delen av poretrykket regnes som dekket av valgt grunnvannstand.

4.10.2 Variable laster

Variable laster er typisk fra trafikklast, nyttelast (kontor, bolig, lager), midlertidig faser (anleggsutstyr, anleggstrafikk, sprengning, vibrasjon), og naturlast (snø, vind, bølge, vanntrykk, is, og temperatur).

Det er ikke benyttet variable laster i beregningene.

Kritiske glideflater er lange, og reell påvirkning av trafikklasten vurderes derfor å være liten.

4.10.3 Geotekniske parametere

Karakteristiske geotekniske parametere for løsmasser bestemmes på bakgrunn av utførte grunnundersøkelser. For løsmasser der karakteristiske parametere på opptatte prøver ikke foreligger, benyttes erfaringsverdier, f.eks. med bakgrunn i håndbok V220 eller tilsvarende.

Det er forutsatt at utfylt område skal benyttes som park- og rekreasjonsområde. Det er i stabilitetsberegninger [4] lagt til grunn at en generell terrenglast på 19,5 kPa i bruddgrense, dette tilsvarer dimensjonerende trafikklaster iht. Statens vegvesens N200.

5 Geoteknisk prosjektering av fyllingsarbeider

Material	Un.Weight	Sub.Weight	FC	Q ₂₀	A _d	W _p
PyLoosser	18.00	8.00	44.0	8.0		
Dyn	19.00	9.00	23.0	8.0		
Sand	19.00	9.00	27.0	8.0		

ant plasserung

140

14

114

σ_{max} = 1.33

σ_{min} = 0.00

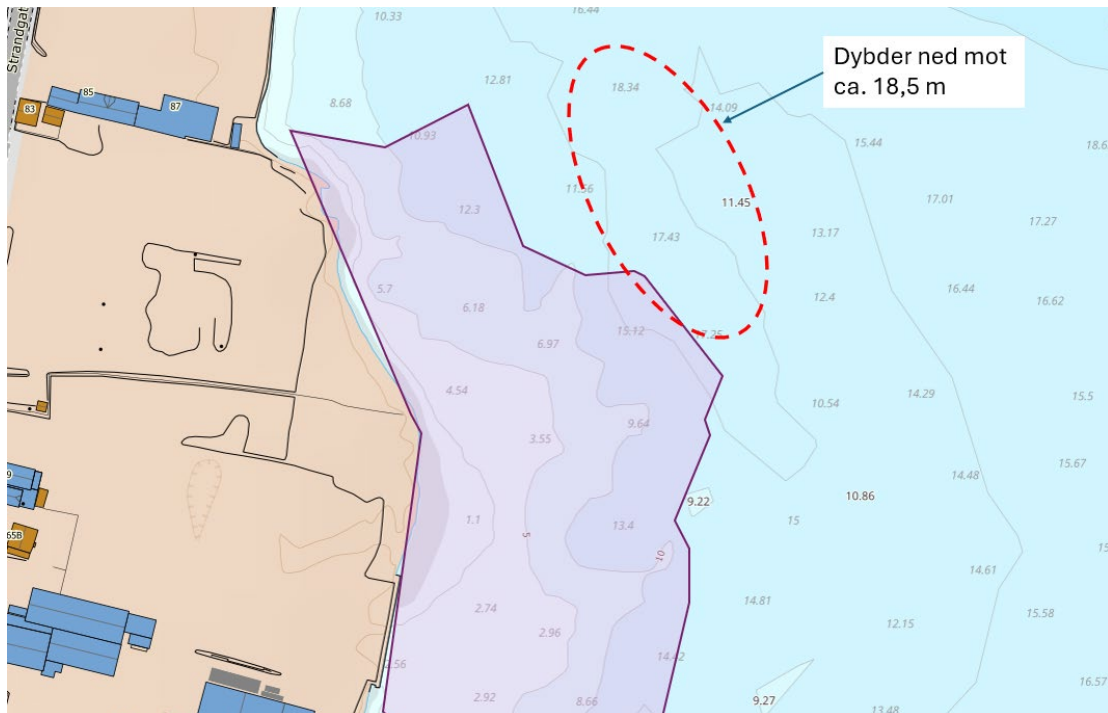
σ_{avg} = 0.66

σ_{max} = 1.33

σ_{min} = 0.00

σ_{avg} = 0.66

Enkelte totalsonderinger utført på sjø indikerer et mulig bløtere lag med 2-3 m mektighet over sand, dette er hensyntatt i beregningene. Det må påregnes at utfylling i områder med et bløtere topplag vil fortrenge massene i dette laget, mht. masseberegninger. Det vil og si at det må påregne deformasjoner i fyllingsfront ved utfylling. Det bemerkes også dybdekart fra kartverket at indikerer en større vanndybde i et område nordøst for fyllingen, se figur 7, som kan medføre en lengre skråning under vann.



Figur 8. Utklipp fra norgeskart, med angivelse av et antatt dypere område mot nordøst.

6 Utførelse

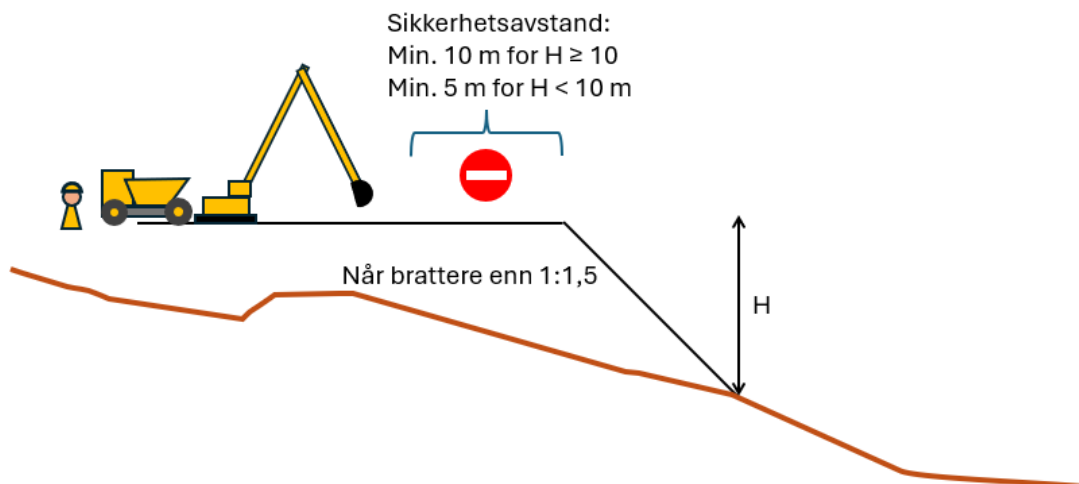
Generelt skal arbeidene utføres, kontrolleres, overvåkes og vedlikeholdes etter gjeldende standarder og normal praksis. Eventuelle uforutsette forhold, samt avvik fra geotekniske prosjekteringsforhold og løsninger, må videreformidles RIG.

6.1 Utlekking av fylling

Utlekking av fylling skal skje ved etablering av en steinsjete ved ytterkant av fylling (ytterst mot sjøen), og senere fylling mellom sjete og landsiden. Metode for utfylling skal være en kombinasjon av endetipp fra lastebil i en sikker avstand fra kant, og så utskyving og opparbeiding av fylling med langgraver. Kontrollberegninger av stabilitet viser at sikkerheten blir for lav iht. krav ved helning 1:1 (spesielt dersom det blir liggende et bløtere topplag ved dagens sjøbunn).

Risikoen med bratt skråning fra endetipp er overflateutglidninger og deformasjoner ved fyllingsfront. Utlekking med endetipp er likevel tilrådelig dersom utførelsen omfatter HMS-tiltak som sikrer at det ikke er ferdsel og trafikkering ved topp skråning før endelig skråningshelning er opparbeidet.

Frem til skråningskant er dokumentert utlagt med 1:1,5 skal sikkerhetsavstand til kant være min. 5 m for skråningshøyde inntil 10 m, og 10 m for høyere skråning enn det. Figur 9 viser prinsippet skissemessig. I sikkerhetssonen skal det ikke være trafikkering av folk eller maskiner.



Figur 9. Prinsipp for sikker avstand til utlagt skråning.

Når fyllingsfronten har oppnådd dokumentert helning 1:1,5 kan kanten trafikkeres med normal anleggstrafikk. Pga. geometri i ulike lag i fyllingsfronten (som vist i mottatt prinsippsnitt skal «kjernen» i fyllingsfronten opparbeides med helning 1:1,5, mens plastring i front etableres som angitt av prosjekterende for denne, vist på mottatt snitt (figur 10).

Vi har oppfattet at for kontroll/dokumentasjon av fyllingsfront skal det benyttes innmåling med GPS på langgraver i kombinasjon med dykkerinspeksjon.

Erfaringsmessig kan det være krevende å etablere 1:2-skråninger med endetipp, da fyllmasser generelt vil legge seg tilnærmet på rasvinkel (ca. 1:1).

Det må tas høyde for mulig massefortrenging fra fyllmassene ned i bløtere topplag og lokale deformasjoner/brudd i fyllingsfront. Dette kan medføre økt behov for mengder fyllmasser som må legges ut.

6.2 Utførelseskontroll

For å sikre konstruksjonens sikkerhet og kvalitet krever Eurokode 7 kapittel 4 at prosjekterende beskriver:

- Kontroll av utførelsen. Tiltaket bør plasseres i utførelseskontrollklasse UKK2, men dette vurderes endelig av ansvarlig søker.
- Overvåkning av konstruksjoner/infrastruktur under og etter bygging

Grunnarbeider og fundamenter skal generelt utføres, overvåkes og vedlikeholdes etter gjeldende regelverk, standarder og normal praksis.

Eventuelle avvik fra geotekniske prosjekteringsforutsetninger eller prosjekterte fundamenteringsløsninger må videreformidles til ansvarlig prosjekterende geoteknikk. Eventuelle endrede forhold eller premisser må avklares/meldes umiddelbart.

Det anbefales at disse punkter inkluderes i kontrollplanen til utførende entreprenør:

1. Dersom man under utfyllingsarbeidene opplever utfordringer med stabil skråning og tegn til grunnbrudd må geotekniker varsles for å vurdere veien videre.
2. Protokoller og dokumentasjon av utført kvalitetssikring oversendes til uavhengig kontrollør for utførelse (KUT) under grunnarbeidene.

7 Sluttkommentar

Valgte løsninger for grunnarbeider er tradisjonelle og kjente og innebærer ingen økt risiko lft. sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) sammenlignet med tilsvarende prosjekter. Prosjekterte tiltak skal sikre forholdene så godt som mulig. Entreprenøren må som sin del av sin HMS/SHA-planlegging utføre selvstendige risikovurderinger knyttet til arbeidene og foreslå begrensende tiltak. For arbeider vurdert som kritiske, utføres SJA (sikker-jobb-analyse).

Risikoen med bratt skråning er overflateutglidninger. Utlegging med endetipp er likevel tilrådelig dersom utførelsen omfatter HMS-tiltak som sikrer at det ikke er ferdsel og trafikkering ved topp skråning før stabil skråningshelning er opparbeidet.

En alternativ utfyllingsmetode kan være utfylling av masser fra lekter. Denne løsningen unngår risiko forbundet med ustabile fyllingsfronter i anleggsfasen. Løsningen er ikke nærmere beskrevet her da etablering av steinsjete og utlegging med endetipp har vært ønsket fra byggherre.

Det må tas høyde for mulig massefortrenging fra fyllmassene ned i bløtere topplag. Dette kan medføre økt behov for mengder fyllmasser som må legges ut.

Det må påregnes setninger som følge av tilleggsbelastning fra utfyllingen. Det anbefales å installere setningsmålepunkter ved ferdig utlagt fylling for å følge med på setningsutviklingen over tid. Evt. senere bebyggelse/planlegging av infrastruktur må utføres i samråd med geoteknisk fagkyndig.

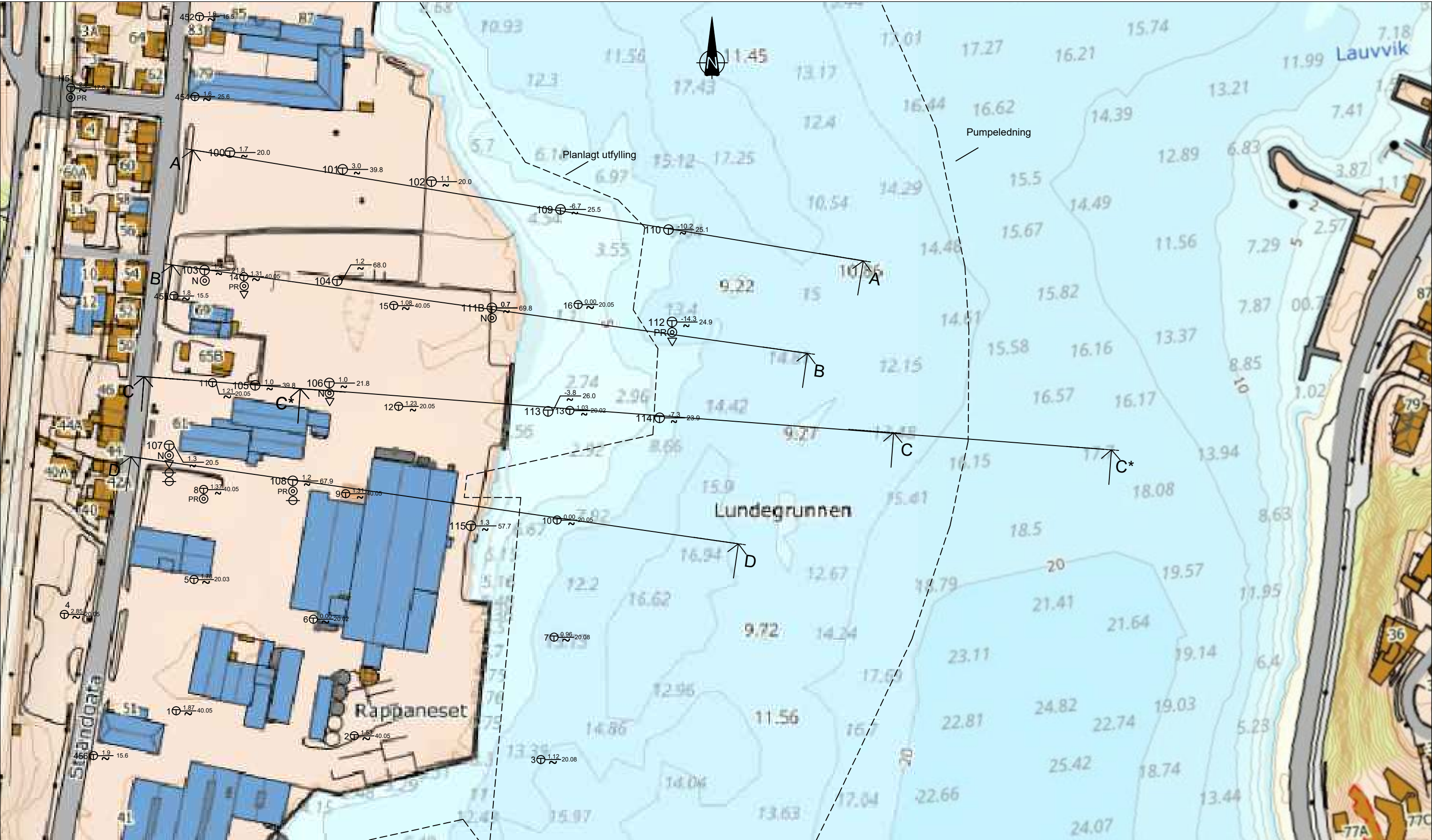
Det anbefales å tilstandsregistre nærliggende bygg før oppstart av anleggsarbeider.

Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Sandnes. Østraadt havn - Geoteknisk prosjektering fyllingsarbeider	Dokumentnr.: 118723n1 rev. 1
Oppdragsgiver: Østraadt havn AS	Dato: 27.03.2026
Emne/Tema: Utfylling	

Sted		
Land og fylke: Norge, Rogaland	Kommune: Sandnes	
Sted: Strandgata, Østraadt havn		
UTM sone: 32N	Nord: 6529373	Øst: 312404

Kvalitetssikring og dokumentkontroll				
Rev.	Revisjonsgrunnlag	Egenkontroll:	Intern systematisk kontroll:	Godkjent:
00	Originaldokument	13.12.24 Åmund Hognestad	17.12.24 Geir Solheim	17.12.24 Geir Solheim
01	Revidert med justert løsning for utførelse	25.03.26 Åmund Hognestad	26.3.26 Geir Solheim	26.3.26 Geir Solheim



TEGNFORKLARING :

- Dreiesondering

○ Enkel sondering

▽ CPT sondering
- ☆ Fjellkontrollboring

⬇ Dreietrykksondering

⊕ Totalsondering
- Prøvegrop

+ Vingeboring

⊙ Prøveserie
- ⊖ Poretrykksmåling

^^ Fjell i dagen

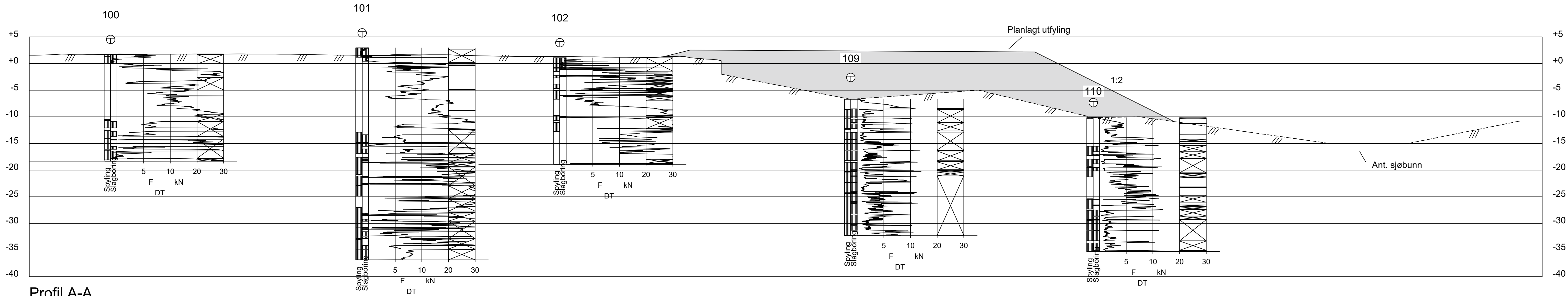
● Naverboring

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

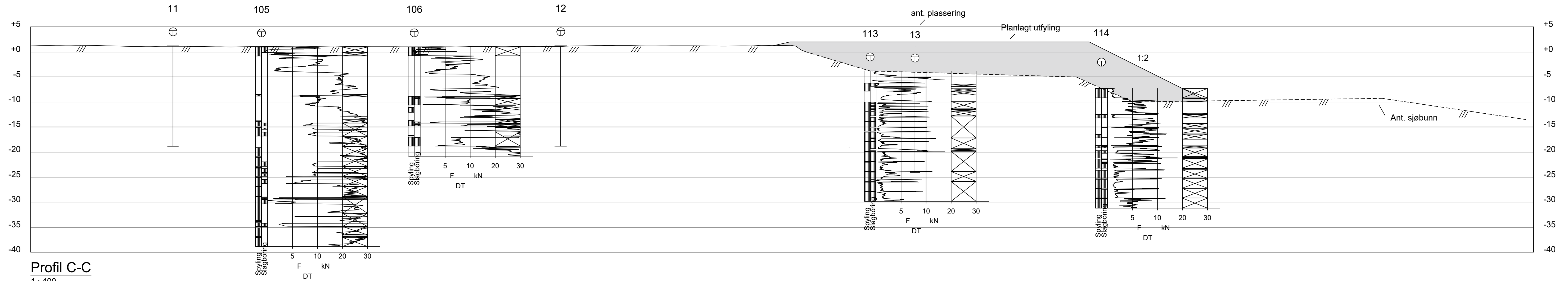
Kartgrunnlag: Norgeskart.no
Koordinatsystem og høydesystem: UTM32V og NN2000

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Østraadt Havn AS	17.06.23	TS	GES
	Sandnes. Østraadt Havn	Målestokk 1 : 1500	Originalformat A3	
	Borplan m profiler	Status Tegning i rapport		
	GRUNNTEKNIKK	Tegningsnummer 116895-1	Rev. Rev A	

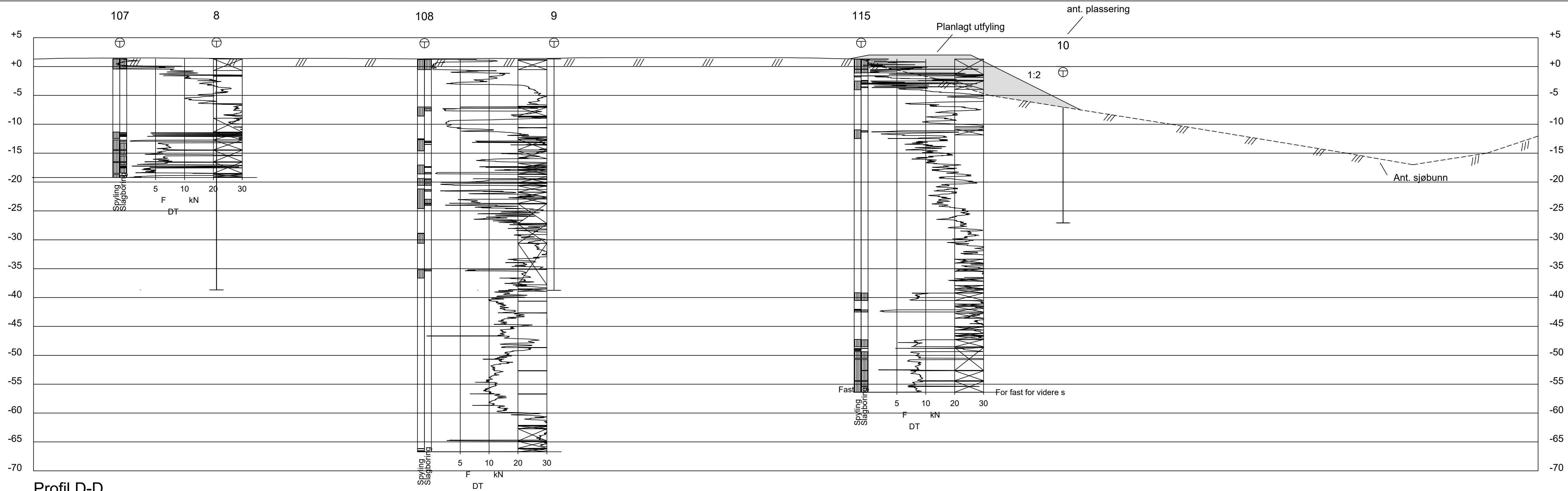
www.grunnteknikk.no
Tlf.:45904500



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Østraadt Havn AS Sandnes. Østraadt Havn	Dato 17.06.23	Tegn. TS	Kontr. GES
	Profil A-A	Målestokk M = 1 : 400	Originalformat A3XL	
		Status Tegning i rapport		
	GRUNNTEKNIKK www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer 116895-100	Rev. rev A	

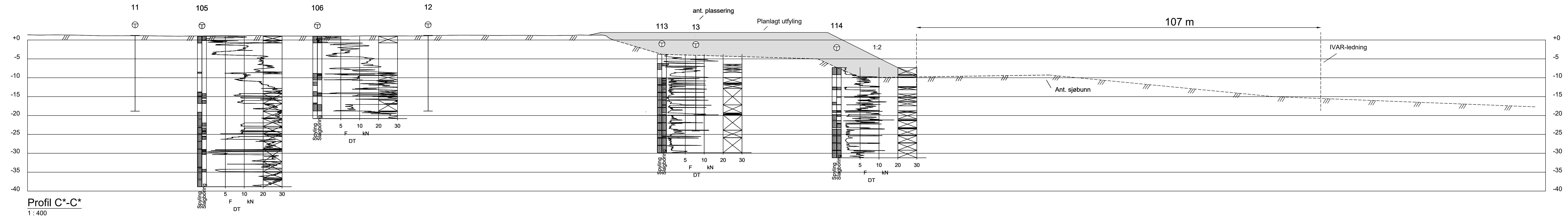


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
Østraadt Havn AS Sandnes. Østraadt Havn		Dato	Tegn.	Kontr.
		17.06.23	TS	GES
		Målestokk M = 1 : 400	Originalformat A3XL	
Profil C-C		Status Tegning i rapport		
 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		Tegningsnummer		Rev.
		116895-102		rev A

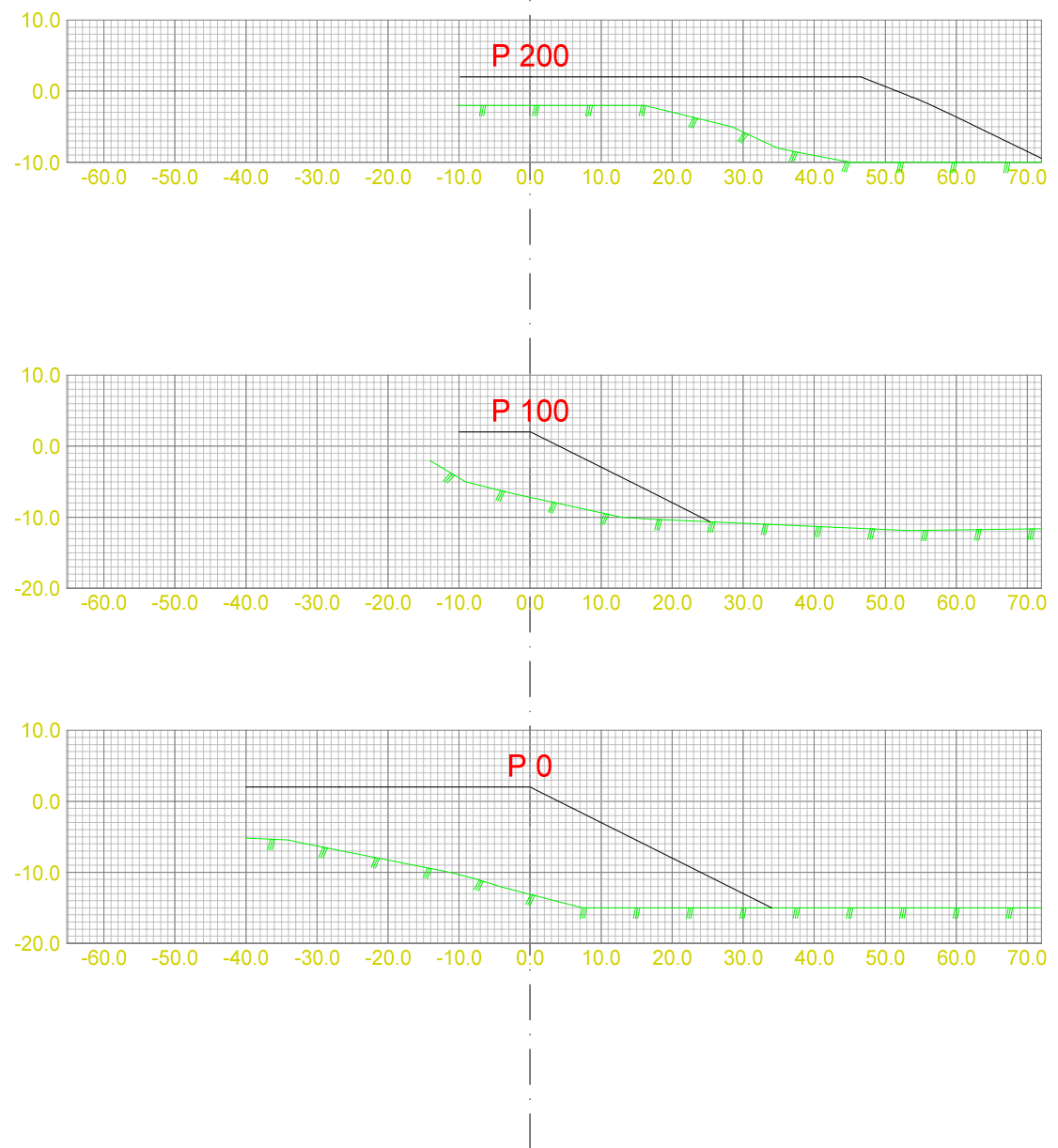
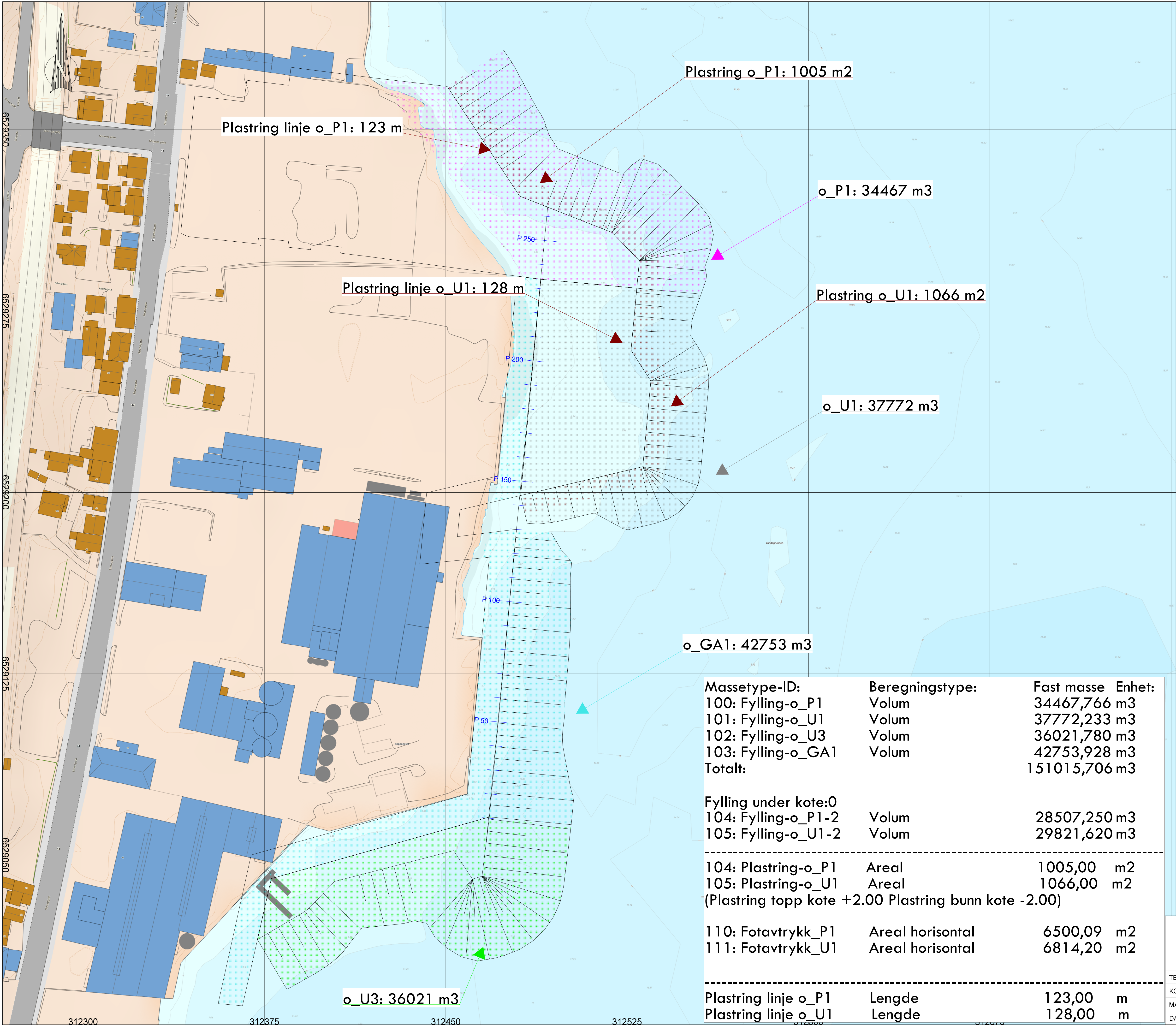


Profil D-D
1 : 400

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Østraadt Havn AS Sandnes. Østraadt Havn	Dato 17.06.23	Tegn. TS	Kontr. GES
		Målestokk M = 1 : 400	Originalformat A3XL	
	Profiltegning	Status Tegning i rapport		
	GRUNNTEKNIKK www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer 116895-103	Rev. rev A	



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
Østraadt Havn AS Sandnes. Østraadt Havn		Dato	Tegn.	Kontr.
		17.06.23	TS	GES
		Målestokk M = 1 : 400	Originalformat A3XXL	
Profil C-C*		Status Tegning i rapport		
 GRUNNTEKNIKK www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		Tegningsnummer		Rev.
		116895-104		rev A



Massetype-ID:	Beregningstype:	Fast masse	Enhet:
100: Fylling-o_P1	Volum	34467,766	m3
101: Fylling-o_U1	Volum	37772,233	m3
102: Fylling-o_U3	Volum	36021,780	m3
103: Fylling-o_GA1	Volum	42753,928	m3
Totalt:		151015,706	m3
Fylling under kote:0			
104: Fylling-o_P1-2	Volum	28507,250	m3
105: Fylling-o_U1-2	Volum	29821,620	m3
104: Plastring-o_P1	Areal	1005,00	m2
105: Plastring-o_U1	Areal	1066,00	m2
(Plastring topp kote +2.00 Plastring bunn kote -2.00)			
110: Fotavtrykk_P1	Areal horisontal	6500,09	m2
111: Fotavtrykk_U1	Areal horisontal	6814,20	m2

Plastring linje o_P1	Lengde	123,00	m
Plastring linje o_U1	Lengde	128,00	m

TEGNET	KE	REV. ANT.	REVIDERING GJELDER	SIGN.	DATO
KONTR.		Østraadt Havn, Sandnes			
MÅL	1:750	Plan Fylling kote: + 2.00			
DATO	01.11.2024	Oversikt fylling			
		SAK NR.	TEGN.NR.	REV.	
			3924-1	B	

Sjøfylling, Østraadt havn Sandnes kommune

	Mengder m ³	Farger i snitt/modt Merknad
Hovedfylling sjetè	12760	<div></div>
Gjenfylling (mellom sjetè og land)	2860	<div></div>
Sidefylling sjetè	9780	<div></div>
Sum	25400	

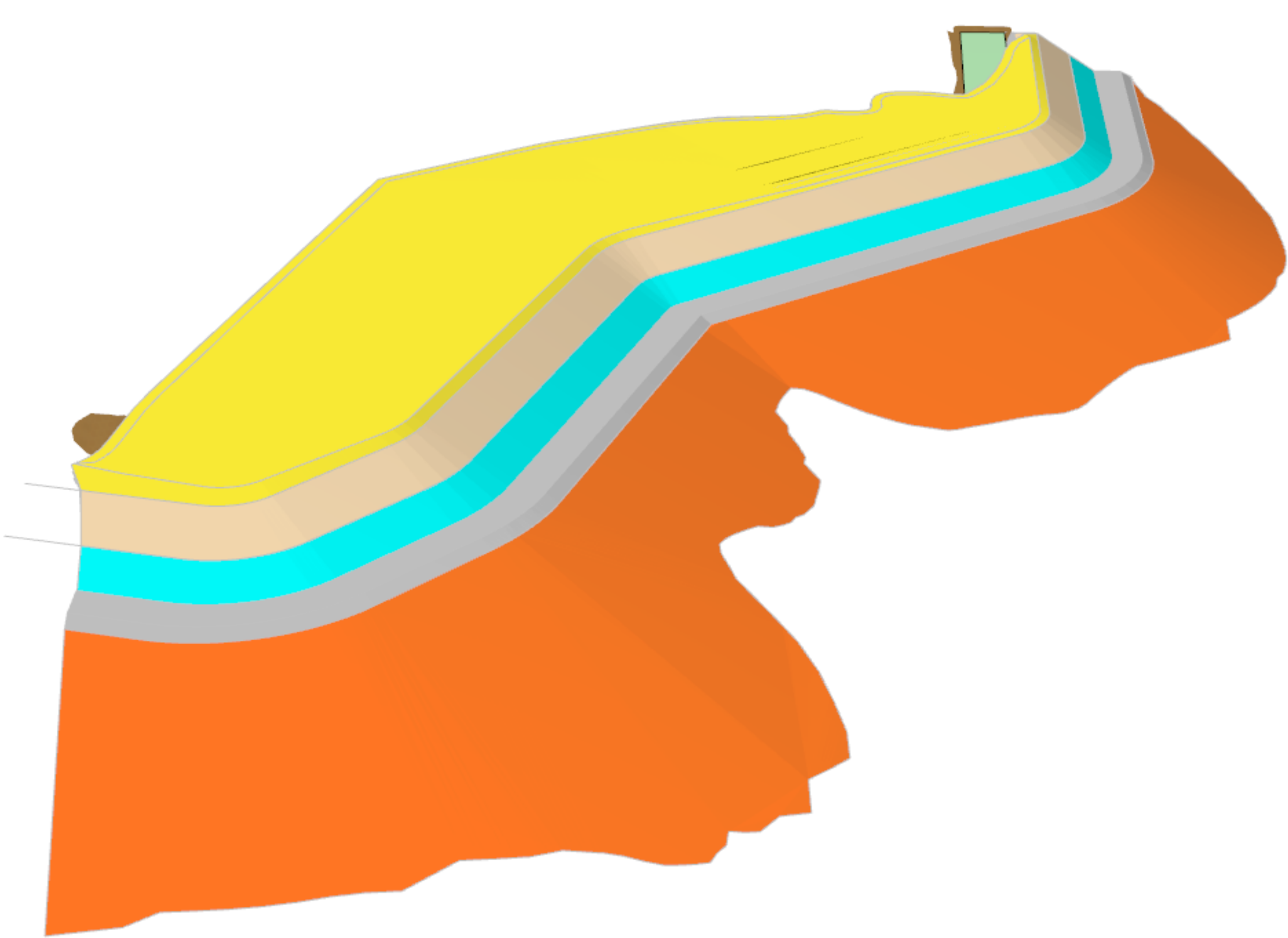
Filterlag	1360	<div></div>
Øvre plastringslag	988	<div></div>
Nedre plastringslag	816	<div></div>

Fylling over hovedfylling (Stipulerte mengder, avhengig av prosjektert grunnlag på parkområde):

Volum fylling parkområde	731	<div></div>
Volum jord/bære- og forsterkningslag pa	1181	<div></div>

Merknader:
Fylling er basert på premissnotat ifm utfyllingen ved byggeprosjekt Østraadt havn
Dette er kun en mengdeoversikt til prising, og ikke en ferdig prosjektert løsning. Norconsult er ikke prosjekteringsansvarlige for fyllingen

Fylling sett ovenfra mot vest, med og uten fylling av parkområdet



Prinsippsnitt oppbygging fylling

