

Ullensvang kommune

► Torget

Geotekniske grunnundersøkelser

Datarapport

Oppdragsnr.: 52207878 Dokumentnr.: 52207878-103-RIG-R01 Versjon: J01 Dato: 2023-03-28



Oppdragsgiver: Ullensvang kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Eirik Lia
Rådgiver: Norconsult AS, Grandfjæra 24, NO-6415 Molde
Oppdragsleder: Ingvild Holm Johanson
Fagansvarlig: Stephanie Lilleåsen Gjelseth
Andre nøkkelpersoner: Sivert Ansgar Orten, Kristin Reitan, Simone Dorigato

Nøkkelinfo	Forklaring	
Emneord	Geotekniske grunnundersøkelser, Datarapport	
Fylke	Vestland fylkeskommune	
Kommune	Ullensvang kommune	
Sted	Odda	
Koordinatsystem	EUREF-89, UTM 32	
Høydesystem	NN2000	
Prosjektkoordinater	Nord: 6661750	Øst: 363300

J01	2023-03-28	For Bruk	SivOrt	SiDor	IHJoh
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

► Sammen drag

Norconsult AS er engasjert av Ullensvang kommune for å utføre geotekniske grunnundersøkelser i forbindelse med utvidelse av strandpromenaden i Odda sentrum.

Det er totalt utført:

- 4 totalsonderinger
- 1 trykksondering

Grunnundersøkelsene er utført med geoteknisk borerigg av typen Geomachine 85. Alle sonderinger er utført på sjø.

Undersøkelsene viser at grunnforholdene generelt sett består av løst lagrede masser med mektighet mellom 9-15 meter over fastere masser. Ved totalsondering er det boret mellom 19,1 og 35,6 meter i løsmasser. Det er ikke påtruffet berg i noen av sonderingene.

Denne rapporten er en ren datarapport som oppsummerer resultater fra geotekniske grunnundersøkelser. Geoteknisk rådgivning eller prosjektering er ikke innebefattet her.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Aktuelt område	5
1.3	Løsmassekart	6
2	Feltarbeid	7
2.1	Generell informasjon om feltarbeidet	7
3	Resultater grunnundersøkelser	8
3.1	Totalsonderinger	8
3.2	Trykksonderinger	8
3.3	Lagdeling	8
4	Referanser	9

Tegninger

Innhold	Format	Målestokk	Tegn.nr.
Boreplan – utførte grunnundersøkelser	A3	1:500	V100
Profil av enkeltsonderinger	A3	1:200	V101-V102

Vedlegg

Innhold	Vedlegg nr.
Generell beskrivelse felt og laboratoriearbeid	A
Forklaring geotekniske plan- og profiltegninger	B
Tegnforklaring – totalsondering	C
Tegnforklaring – trykksondering (CPTU)	D
Tolkninger - trykksondering (CPTU)	E

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

I forbindelse med planlagt utviding av strandpromenaden i Odda sentrum har Norconsult utført geotekniske grunnundersøkelser.

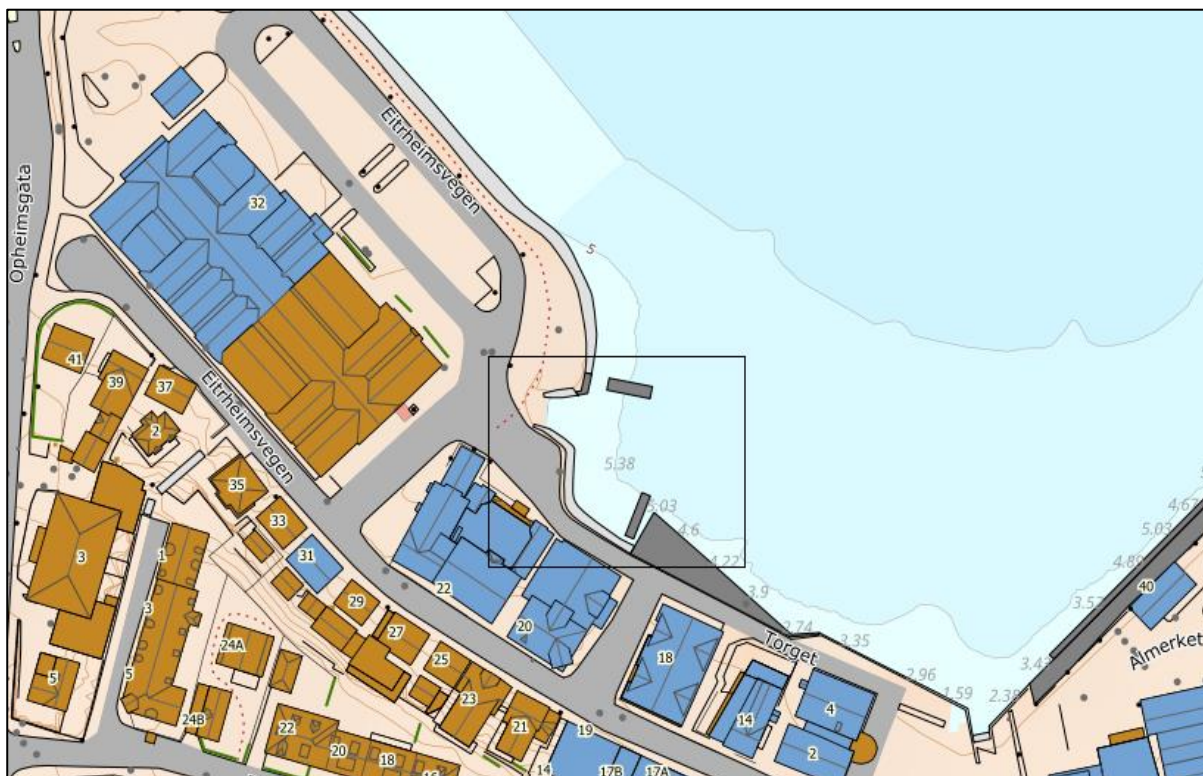
Feltarbeidet skal gi grunnlag for geoteknisk vurdering av området. Hensikten med rapporten er å:

- Presentere resultatene fra feltarbeidet
- Beskrive registrerte grunnforhold

Rapporten er en ren datarapport som oppsummerer resultater fra geotekniske grunnundersøkelser. Geoteknisk tolkning, rådgiving eller prosjektering er ikke behandlet her.

1.2 Aktuelt område

Det aktuelle området ligger ved sjøkanten i Odda sentrum i Ullensvang kommune. Tiltaksområdet er markert med svart firkant i figur 1.



Figur 1: Oversikt over beliggenhet til undersøkelsesområdet, ref. [1]

1.3 Løsmassekart

Løsmassene på land består, ifølge NGU sitt løsmassekart av elve- og bekkeavsetninger (gul farge).

«Materiale som er transportert og avsatt av elver og bekker. Sortert sand og grus dominerer og partiklene er ofte godt rundet. Avsetningene kan ha meget varierende mektigheter. Typiske overflateformer er elvesletter, terrasser og vifter.»

Løsmassekartet til NGU gir kun en indikasjon på hva et øvre lag i jordprofilet består av, kartet er for grovt inndelt og egnet kun for bruk med målestokk 1:250 000. For å få kjennskap til grunnens egenskaper i dybden er det nødvendig med geotekniske grunnundersøkelser.



Figur 2: Løsmassekart fra NGU, ref. [2]

2 Feltarbeid

Feltarbeidet ble utført i uke 49 i 2022 av Norconsult Boreteknikk AS under ledelse av boreleder Vegard Bråtveit. Fremgangsmåten ved feltarbeidet er i samsvar med anbefalinger og veiledninger av Statens vegvesen og Norsk Geoteknisk Forening, som beskrevet i ref. [3], [4] og [5].

Posisjonene til hvert borpunkt og tilhørende terrenghøyder er målt inn med CPOS-korrigert GPS. Nedenstående tabell oppsummerer utført feltarbeid mht. posisjon, undersøkelsesmetode og boreddybder ved totalsondering. Borplan over utførte grunnundersøkelser V100 gir samme oversikt.

Tabell 1: Borpunktliste

Borpunkt	EUREF89 UTM 32 / NN2000			Metode	Boreddybde (TOT)	
	X (Nord)	Y (Øst)	Z (Høyde)		Løsm. [m]	Berg [m]
101	6661724,3	363310,2	-5,1	TOT	19,1	-
102	6661742,5	363303,6	-4,5	TOT	19,5	-
103	6661733,1	363325,0	-8,6	TOT, CPTU	24,9	-
104	6661752,9	363314,5	-9,1	TOT	35,6	-

TOT: Totalsondering, CPTU: Trykksondering

2.1 Generell informasjon om feltarbeidet

En totalsondering gir grunnlag for å bestemme lagdeling i løsmasser og dybde til fast grunn eller antatt berg. Sonderingen gir såkalt sikker bergpåvisning ved 3 meter innboring i berg. Ellers gir resultatene grunnlag for å identifisere jordarter og lagdeling, samt vurdere relativ fasthet i grunnen.

Trykksondering (CPTU) utføres ved nedpressing av en sonde som måler spissmotstanden jorda gir på sondens spiss, samt friksjon og poretrykk ved sondens overflate. Resultatet blir brukt til å vurdere lagdeling, jordart og spenningsforhold i grunnen. Mekaniske jordparametere som fasthetsegenskaper og deformasjonsegenskaper kan også bestemmes.

Tabell 2 Generell informasjon feltarbeid

Feltarbeid	
Dato for utførelse	Uke 49 2022
Boreleder	Vegard Bråtveit
Type borerigg	Geomachine 85
Relevante standarder	Ref. [3], [4], [5]
Resultater	Tegninger V100-V102

3 Resultater grunnundersøkelser

Resultater fra feltundersøkelser er vist på tegning V100-V102.

Vedlegg A gir en generell beskrivelse av felt og laboratoriearbeider. Vedlegg B gir forklaring til geotekniske plan- og profiltegninger. Vedlegg C og D gir forklaring til optegning av total- og trykksonderinger.

NB! Det må presiseres at informasjonen fra feltarbeidet strengt tatt bare er gyldig i de undersøkte posisjonene. Avvik i grunnforholdene i områdene rundt og mellom de undersøkte posisjonene kan ikke utelukkes. Resultater må derfor ikke anvendes ukritisk.

3.1 Totalsonderinger

Det er utført totalsonderinger i 4 posisjoner, hvor det er boret mellom 19,1 og 35,6 meter i løsmasser. Det er ikke påtruffet berg i noen av posisjonene. Alle sonderingene er boret i sjøbunn.

På grunnlag av utførte totalsonderinger tolkes de stedlige massene etter boremotstand fra sjøbunnen som:

Posisjon 101: Løst lagrede masser fra toppen ned til ca. 12 meters dybde med vekslende innslag av fastere masser og deretter faste til meget masser ned til avsluttet sondering ved 19,1 meters dybde.

Posisjon 102: Generelt sett løst lagrede masser, med vekslende innslag av fastere masser. Fra 15 meters dybde og ned til avsluttet sondering ved 19,1 meters dybde er det faste til meget faste masser.

Posisjon 103: Løst lagrede masser i topp, over faste masser med ca. 14 meter ned til avsluttet sondering ved 24,9 meters dybde.

Posisjon 104: Løst lagrede masser fra toppen ned til ca. 9 meters dybde, og deretter faste masser med noe innslag av løst lagrede masser til avsluttet sondering ved 35,6 meters dybde.

3.2 Trykksonderinger

Det er utført en trykksondering i borpunkt 103. Sonderingen startet på sjøbunn ved kote -8,6, og sonden logget i 8,3 meter. For resultater fra trykksonderingen henvises det til vedlegg E.

3.3 Lagdeling

Generelt sett avdekker sonderingene et øvre lag av løst lagrede masser med mektighet mellom 9-15 meter over fastere masser.

4 Referanser

- [1] «Norgeskart-karttjeneste,» [Internett]. Available: <https://norgeskart.no>. [Funnet 21 03 2023].
- [2] «NGU-karttjeneste,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/. [Funnet 21 03 2023].
- [3] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 5 - Veiledning for utførelse av trykksondering. Revisjon 3, 2010, Norsk geoteknisk forening, 1982.
- [4] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 9 - Veiledning for utførelse av totalsondering. Revisjon 1, 2018., Norsk geoteknisk forening, 1994.
- [5] Statens vegvesen, Håndbok R211 Feltundersøkelser, Statens vegvesen, 2021.
- [6] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 11 - Veiledning for utførelse av prøvetaking, Norsk geoteknisk forening, 2013.
- [7] Statens vegvesen, Håndbok R210 Laboratorieundersøkelser, Statens vegvesen, 2016.
- [8] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 6 - Veiledning for måling av grunnvannstand og poretrykk. Revisjon 2, 2017., Norsk geoteknisk forening, 1989.

"X:\proppdag\Odata\52207522078\BIM\Geoteknik\A4\611\Y100 Boreplan Torget.dwg - SivOrt - Plottet: 2023-03-21, 14:11:55 - LAYOUT = Layout1 - RASTER = X:\NOROPPBRAG\ODDA\52207522078\BIM\GEOTEKNIKK\GEOSUITE TORGET\EXPORT.PNG"



FORKLARINGER

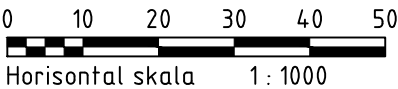
- Totalsondering
- Trykksondering (CPTU)
- Terrengkote

Bergkote

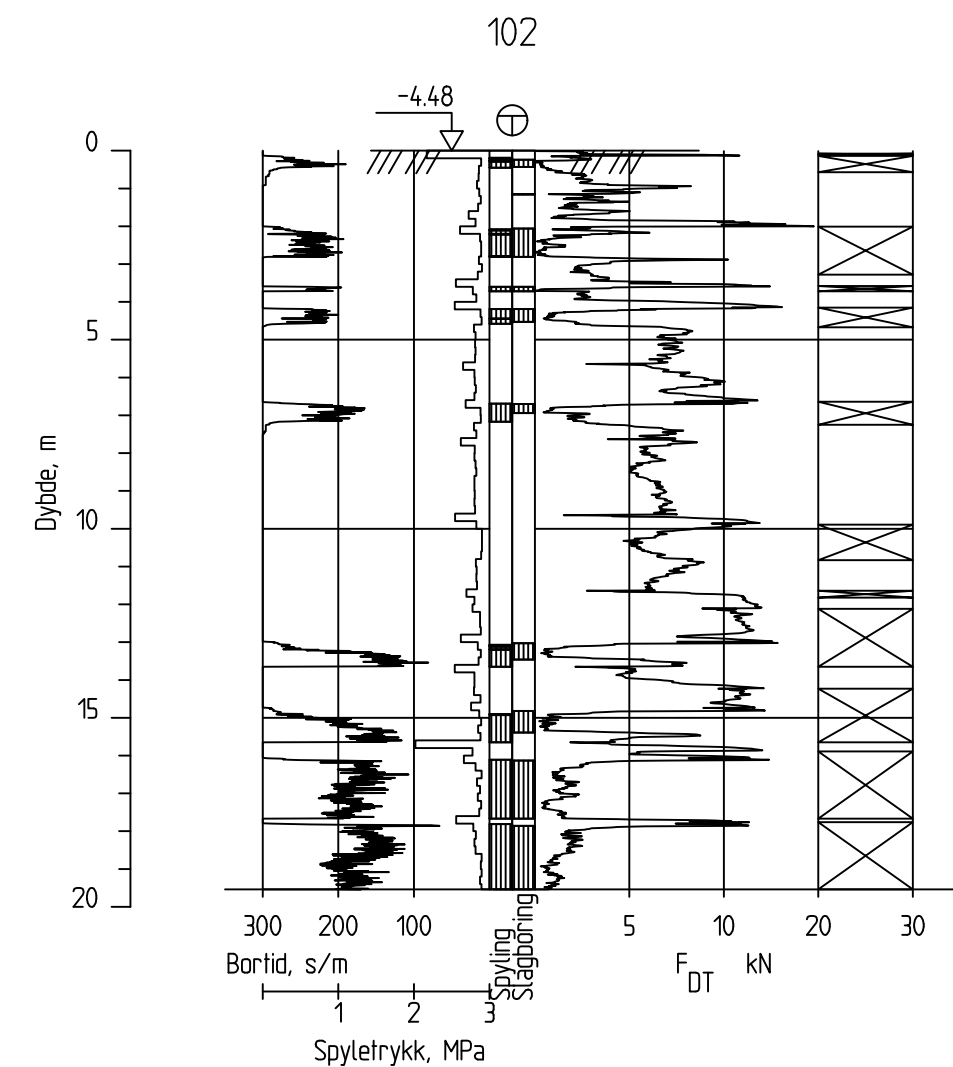
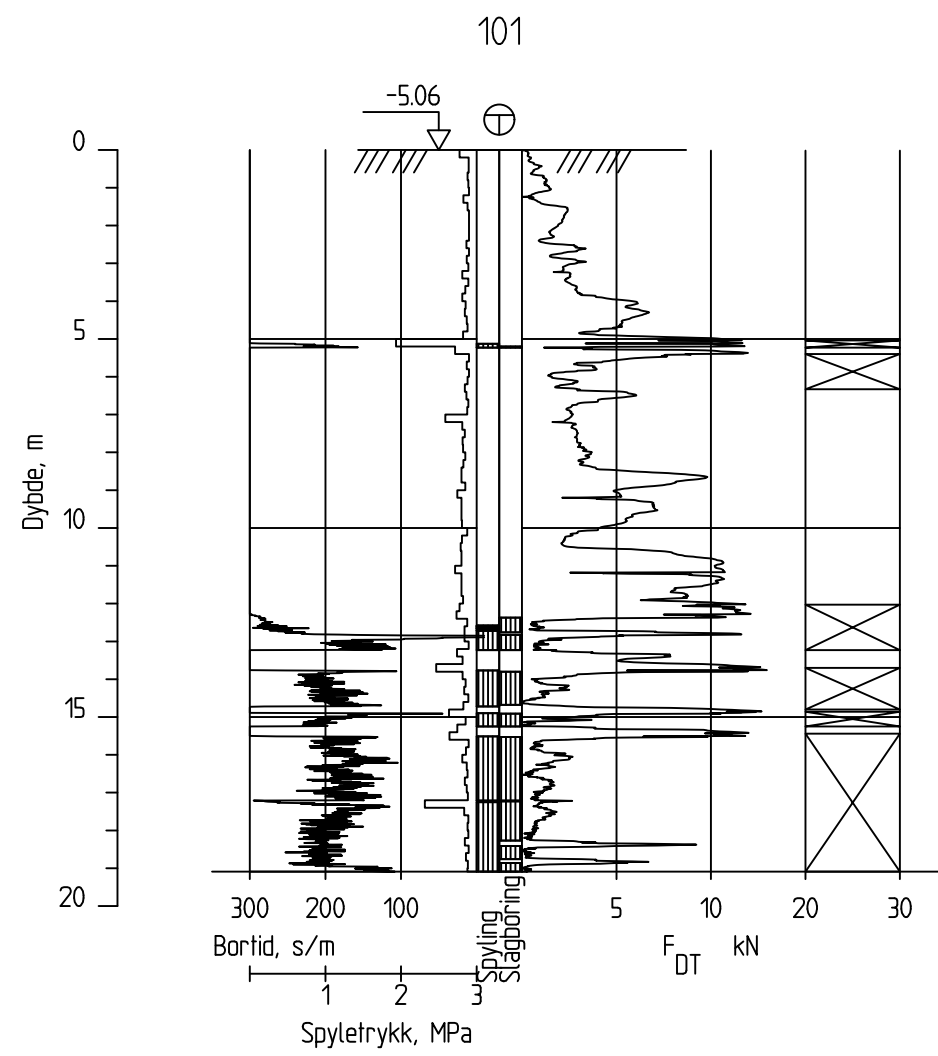
 Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg

KOORDINATER

EUREF89 UTM 32
NN2000

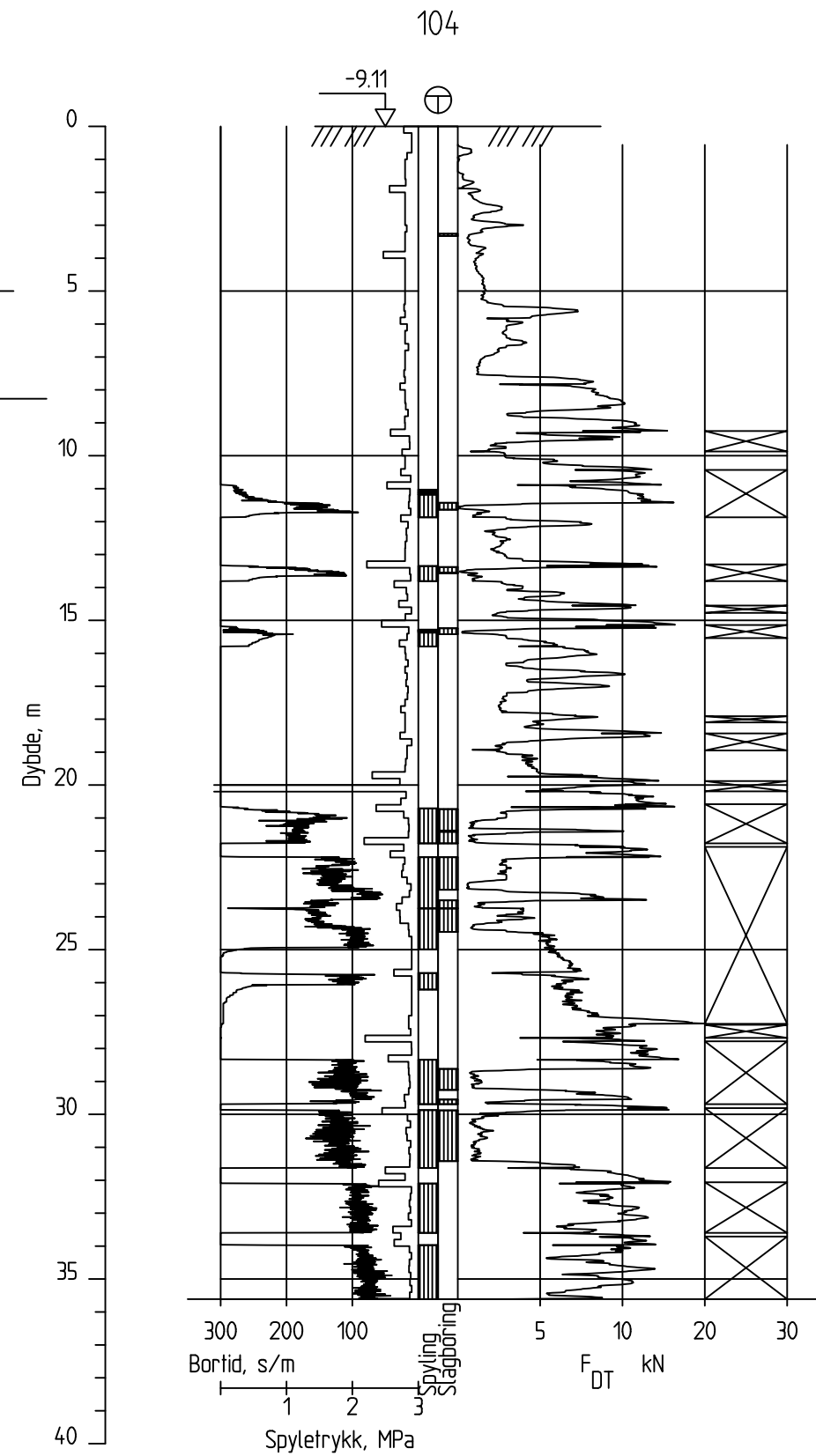
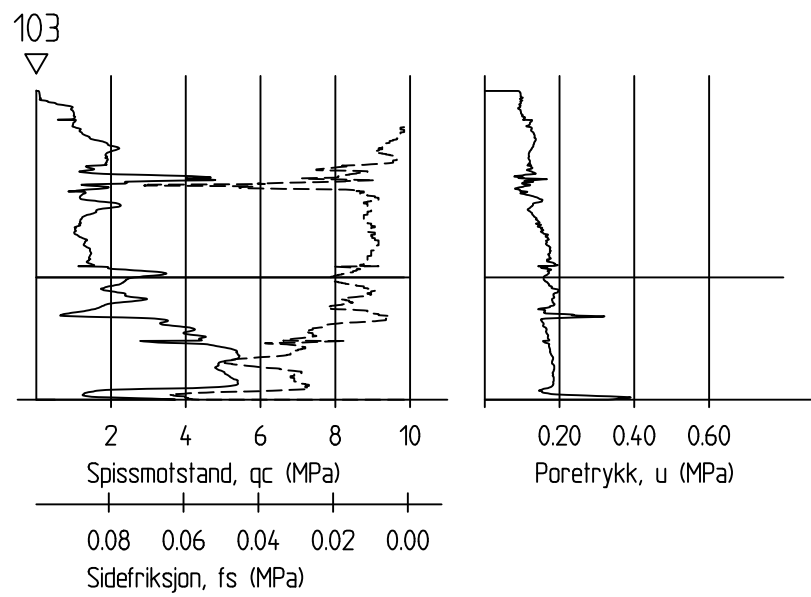
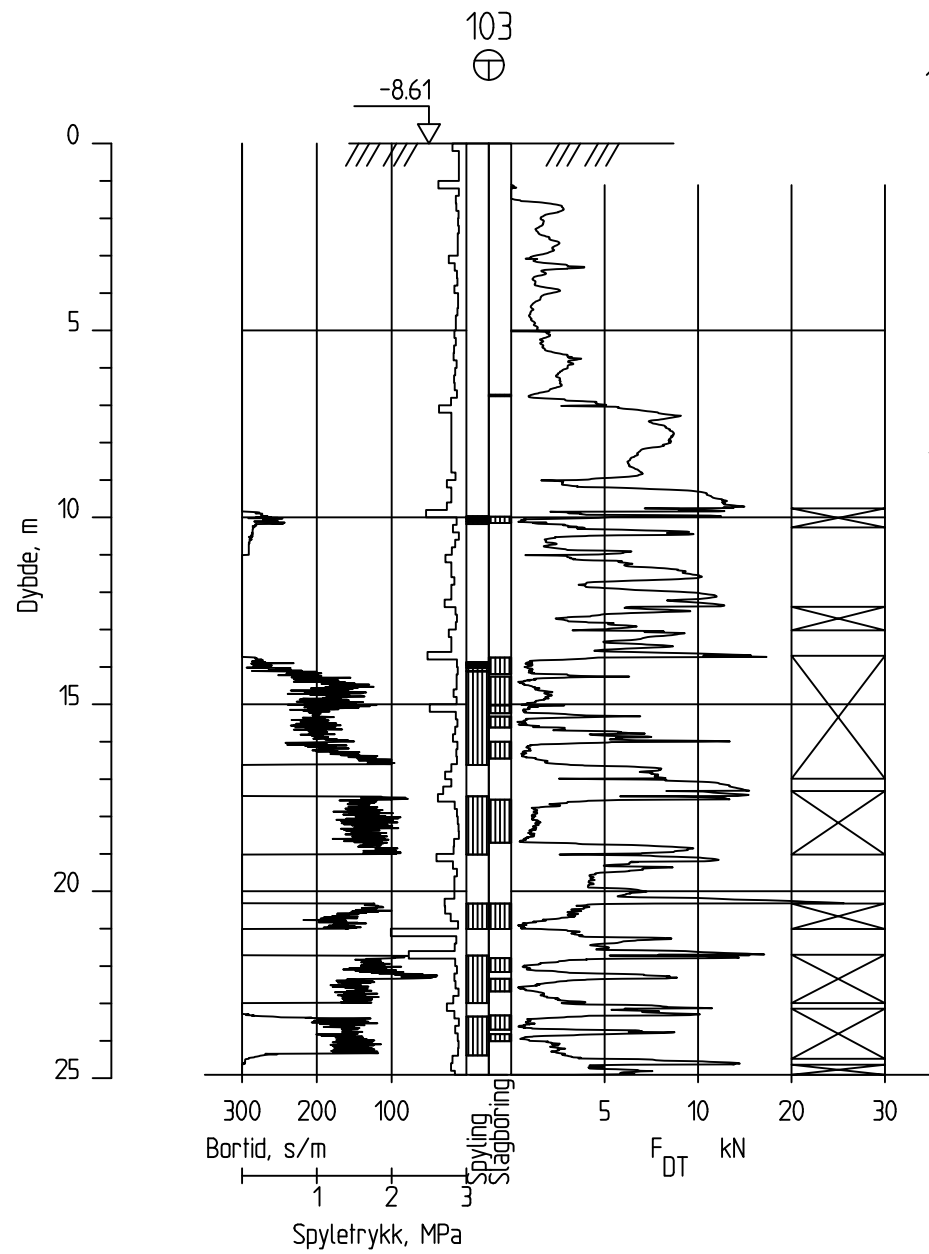


J01	2023-03-21	For bruk	SivOrt	KrRei	IHJoh
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A3)
Ullensvang kommune					1:500
Torget					
Geotekniske grunnundersøkelser					
Boreplan					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon
		52207878	V100		J01



J01	2023-03-21	For bruk	SivOrt	KrRei	IHJoh
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A3)
Ullensvang kommune					1:200
Torget					
Geotekniske grunnundersøkelser					
Profiler av enkeltsonderinger					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52207878	V101	J01	

"C:\Users\slivort\appdata\local\temp\AcPublish_233131\Erkeltsonderinger_Torget.dwg - slivort - Plottet: 2023-03-21, 12:33:07 - LAYOUT = V102"



J01	2023-03-21	For bruk	SivOrt	KrRei	IHJoh
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A3)
Ullensvang kommune					1:200
Torget					
Geotekniske grunnundersøkelser					
Profil av enkeltsonderinger					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52207878	V102	J01	

Generell beskrivelse felt og laboratoriearbeid

Generell beskrivelse av sonderboring og grunnvannsmåling

Totalsondering gir grunnlag for å bestemme løsmassetykkelse og dybder til fast grunn eller antatt berg. Sonderingen gir såkalt sikker bergpåvisning ved 3 m innboring i berg. Tolkning av resultatene kan gi en indikasjon på lagdeling og aktuelle jordarter.

Trykksondering (CPTU) utføres ved nedpressing av en sonde som måler spissmotstanden jorda gir på sondens spiss, samt friksjon og poretrykk på sondens overflate. Resultatet blir brukt til å vurdere lagdeling, jordart og spenningsforholdene i grunnen (in-situ spenning). Mekaniske jordparametere som fasthetsegenskaper og deformasjonsegenskaper kan også bestemmes.

Piezometre installeres for måling av porevanntrykket i grunnen. Piezometre presses ned i grunnen sammen med et stålrør som vil stikke opp over terreng. Røret må stå urørt i måleperioden. Vanntrykket ved filteret i piezometer-spissen registreres enten hydraulisk som stighøyde i en plastslange inne i røret eller elektronisk ved hjelp av en direkte trykkmåler innenfor filteret. Porevanntrykket måles manuelt i felt. Alternativt kan et piezometer installeres med dataminne for automatisk logging og registrering av naturlige eller menneskeskapte variasjoner over en valgt periode. Hensikten med å måle poretrykket i grunnen er å bestemme spenningsforholdene i bakken (in-situ spenning).

Grunnvannsbrønner installeres normalt for måling av grunnvannstanden i det øvre jordlaget. Ofte består grunnvannsbrønnen av et perforert PVC-rør som er installert i en gitt dybde. Vann i grunnen vil trenge inn i røret og innstille seg på nivået for det naturlige grunnvannsspeilet, i den gitte sonen som røret er installert i. Grunnvannstanden måles manuelt i felt. Alternativt kan brønnen installeres med dataminne for automatisk logging og registrering av naturlige eller menneskeskapte variasjoner over en valgt periode.

Vedlegg C, D og E viser tegnforklaring for plan- og profiltegning, totalsondering og CPTU.

Generell beskrivelse av prøvetaking og laboratoriearbeid

Naverboring og ramprøvetaking benyttes for opptak av omrørte prøver i leire, silt, sand og grus. Omrørte prøver egner seg kun til en grov identifisering og klassifisering av jordartene. Prøvene overføres til plastposer i felten før de fraktes til laboratoriet.

I laboratoriet kan det foretas en visuell klassifisering og beskrivelse av massene. I tillegg er det mulig å utføre en grov identifisering av jordartene ved kornfordelingsanalyser, og måling av vanninnhold og humusinnhold. Både naver- og ramprøver kan brukes til å identifisere laggrensene ved overgang mellom ulike jordartstyper.

Stempelprøvetaker benyttes til opptak av uforstyrrede sylinderprøver i leire, silt, løst lagret sand og organiske jordarter. Uforstyrrede prøver skal ha materialstruktur og vanninnhold så lik som mulig det jordarten har i sin naturlige lagring i grunnen. Uforstyrrede prøver egner seg til en generell identifisering og klassifisering av jordartene. I tillegg kan fysiske/mekaniske egenskaper bestemmes for jordarten. Det gjelder bestemmelse av materialstyrke, deformasjonsegenskaper og permeabilitet.

Sylinderprøver skyves ut av sylindren i laboratoriet og det foretas visuell klassifisering og beskrivelse av massene. Vanninnhold, densitet og enkle styrkedata bestemmes ved rutineundersøkelser. I tillegg kan det utføres kornfordelingsanalyser, plastisitetanalyser og måling av humusinnhold.

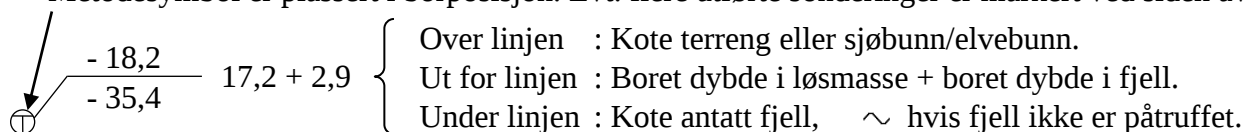
Ødometerforsøk i laboratorium benyttes til å bestemme jordens forkonsolideringsspenning og deformasjonsegenskaper. Ødometeret gir en endimensjonal deformasjonstilstand som er en forenkling av virkeligheten, men som samtidig er godt tilpasset de vanligste beregningsmodeller for setninger. Beregningsmodeller for setninger er som regel basert på endimensjonal konsolideringsteori.

Treaksialforsøk i laboratorium benyttes for å bestemme jordens styrkeegenskaper. For en uforstyrret prøve av leire/silt forsøker en å ta utgangspunkt i den opprinnelige spenningstilstanden prøven hadde i grunnen og deretter teste prøven til brudd ved et skjærforsøk. Skjærforsøket kan utføres med ulike hovedspenningsretninger avhengig av hvilken belastningssituasjon en ønsker å teste for. For testing av en prøve av sand må prøven bygges inn i apparaturen med ulik grad av komprimering. Fordi naturlig lagringsfasthet i grunnen oftest er ukjent, vil det være ønskelig å kjøre flere forsøk der prøvene bygges inn med ulik grad av komprimering. Styrkeparametrene bestemmes deretter som en funksjon av lagringstetthet.

PLAN

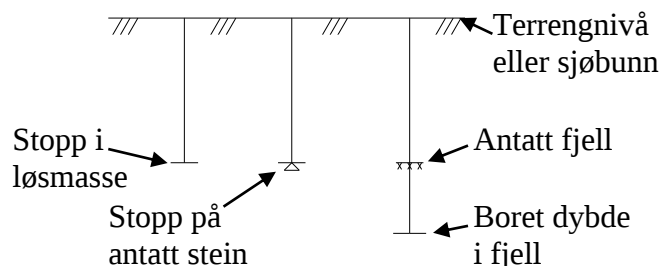
○ Enkel sondering	● Dreiesondering	▼ Dreietrykksondering
⊗ Fjellkontrollboring	⊕ Totalsondering	▽ Trykksondering
+ Vinge-boring	▼ Ramsondering	⊗ Standard Penetration Test (SPT)
□ Prøvegrop	⊙ Prøveserie	⊗ Prøvegrop med prøveserie
☪ Vannprøver	⊖ Vannstandsmåling	⊖ Poretrykksmåling
⊗ Permeabilitetsmåling	⊗ Prøvebelastning	■ Setningsmåling
⊖ Elektrisk sondering	^^ Fjell i dagen	

Metodesymbol er plassert i borposisjon. Evt. flere utførte sonderinger er markert ved siden av.

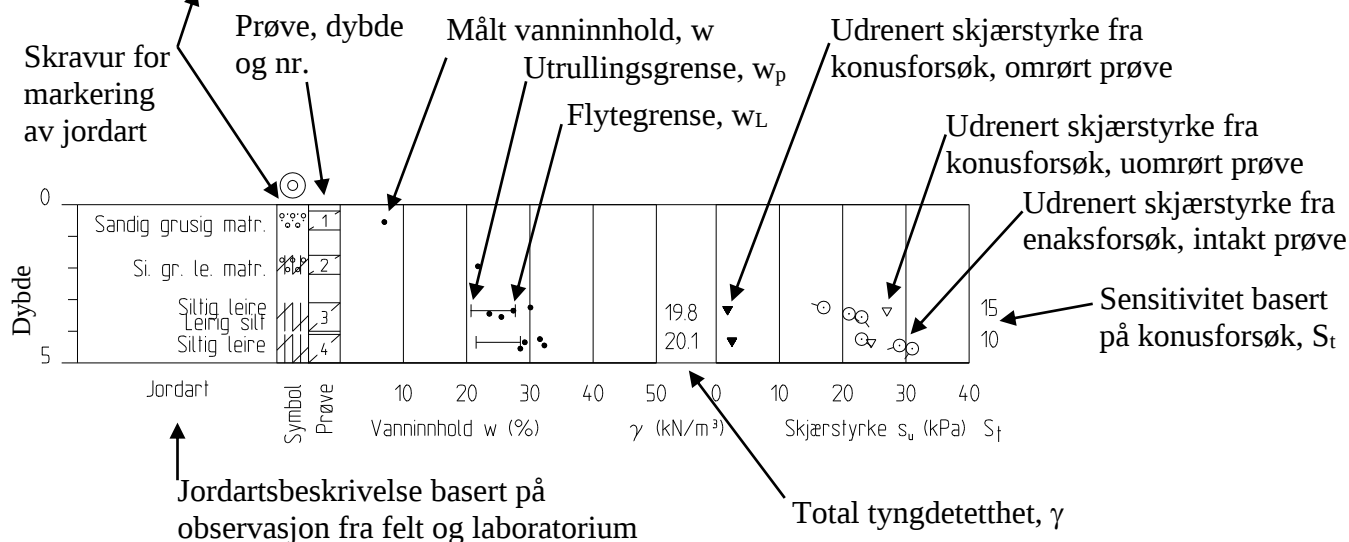


PROFILER

Enaksialt trykksforsøk	(S_u)	(15) (5) (10) = aksial deformasjon ved brudd
Torsjonsvinge	(S_u)	*
Penetrometer	(S_u)	□



Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk	Moreneleire
Fyllmasse	Fjell	Matjord	Torv/planterester	Trerester/sagflis	Skjell	Grusig morene
						Gytje/dye



Prosedyrer og presentasjon

Geotekniske tegninger, plan og profiler

Norconsult

MÅLESTOKK

M =

DATO

UTFØRT

Arne Kavli

KONTROLLERT

Torgeir Døssland

RAPPORT

VEDLEGG

B

Prosedyrer og presentasjon			
Borprofil - Totalsondering 			
		MÅLESTOKK	DATO
		M =	
UTFØRT Arne Kavli	KONTROLLERT Torgeir Døssland	PROSJEKT	VEDLEGG C

Trykksondering – "Cone Penetration Tests" (CPT)

Utstyr:

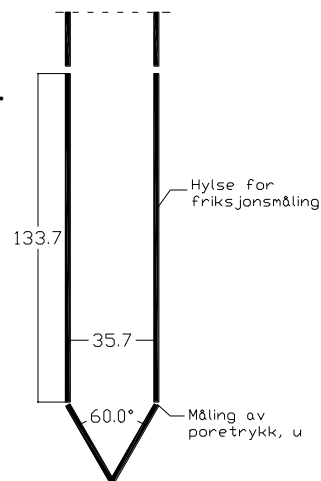
Ø 36 mm borstenger.
Sonde med konisk spiss og automatisk logging av spissmotstand, poretrykk og friksjon, se figur.

Prosedyre:

Konstant nedpressingshastighet; 20 mm/sek.

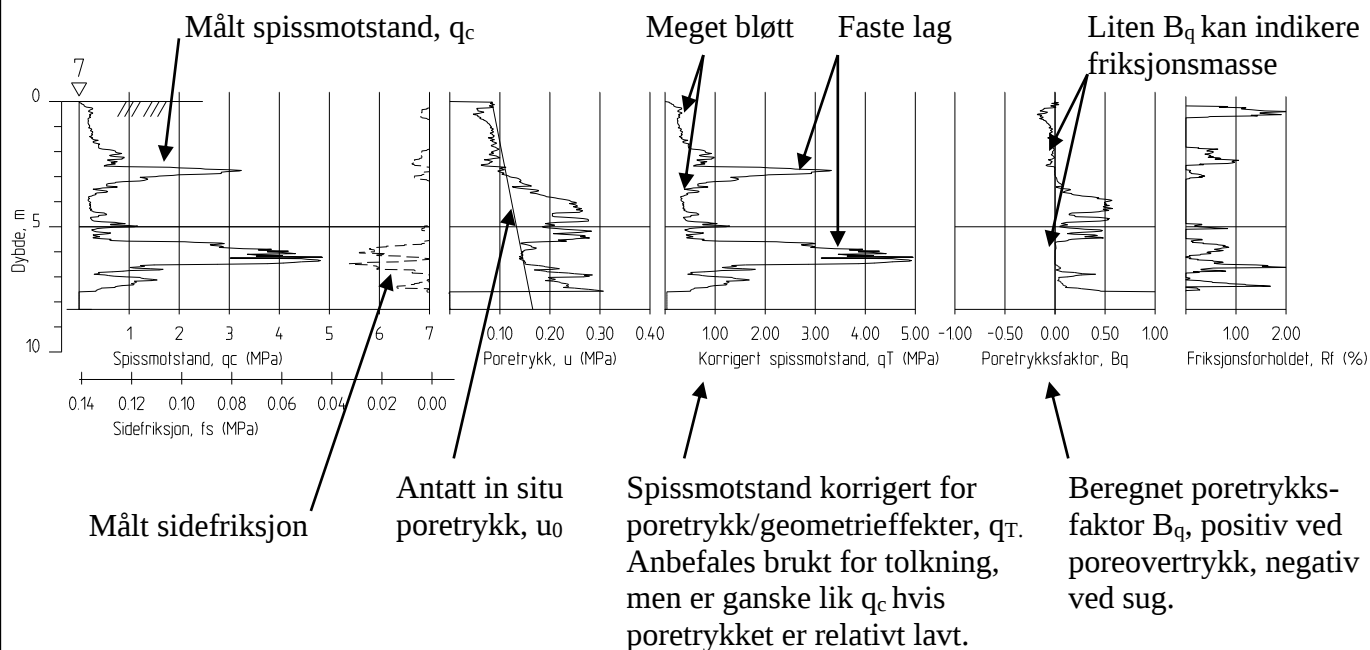
Presentasjon:

Kurver som viser målt spissmotstand, friksjon og poretrykk mot dybde.
Kan også inkludere antatt in situ poretrykk og beregnede forløp som vist nedenfor.



Direkte målte verdier
(untatt u_0)

Avledete/beregnete verdier
(presenteres ikke alltid)



Prosedyrer og presentasjon

Borprofil – Trykksondering (CPT)



Norconsult

UTFØRT
Arne Kavli

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

MÅLESTOKK

M =

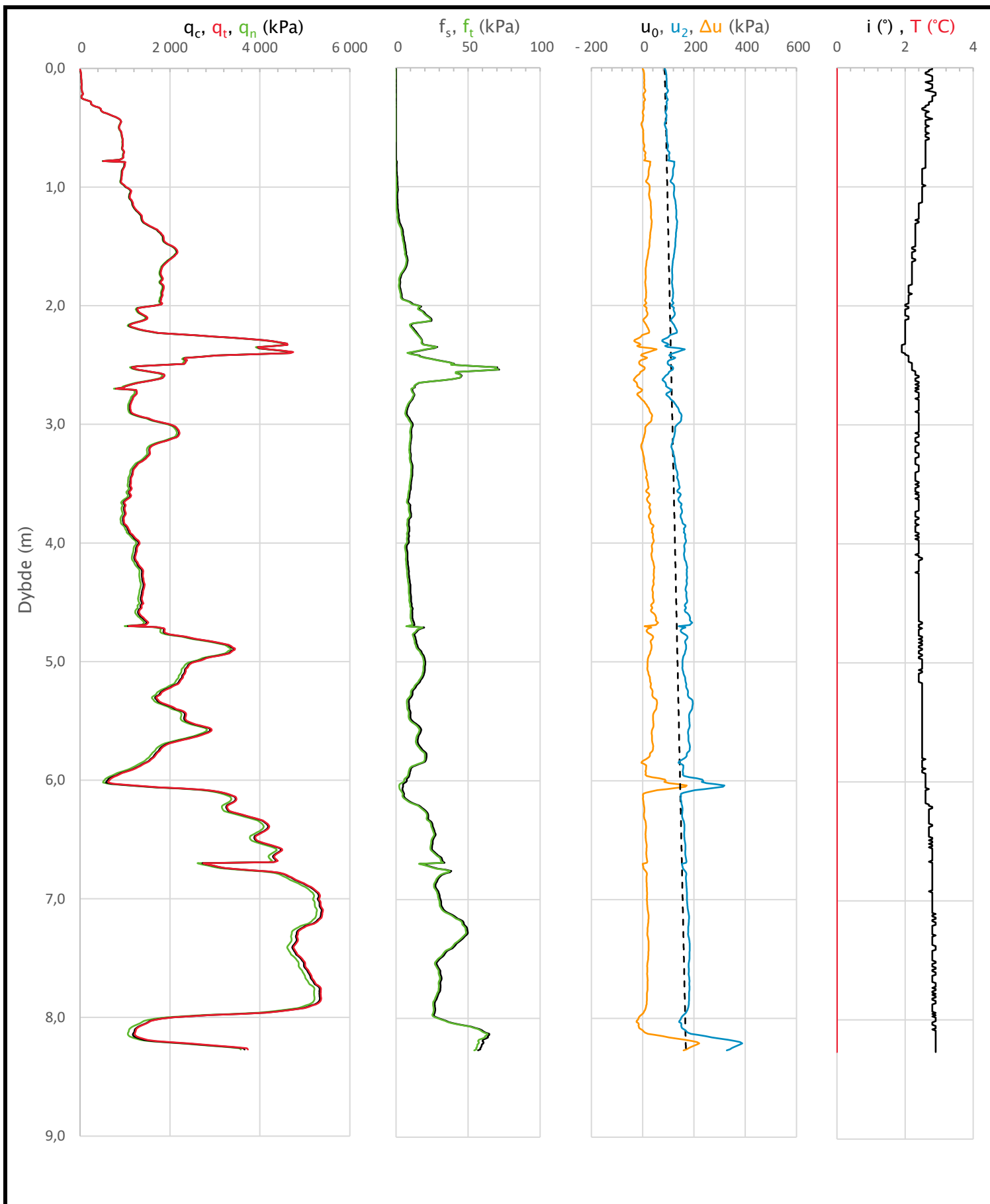
DATO

PROSJEKT

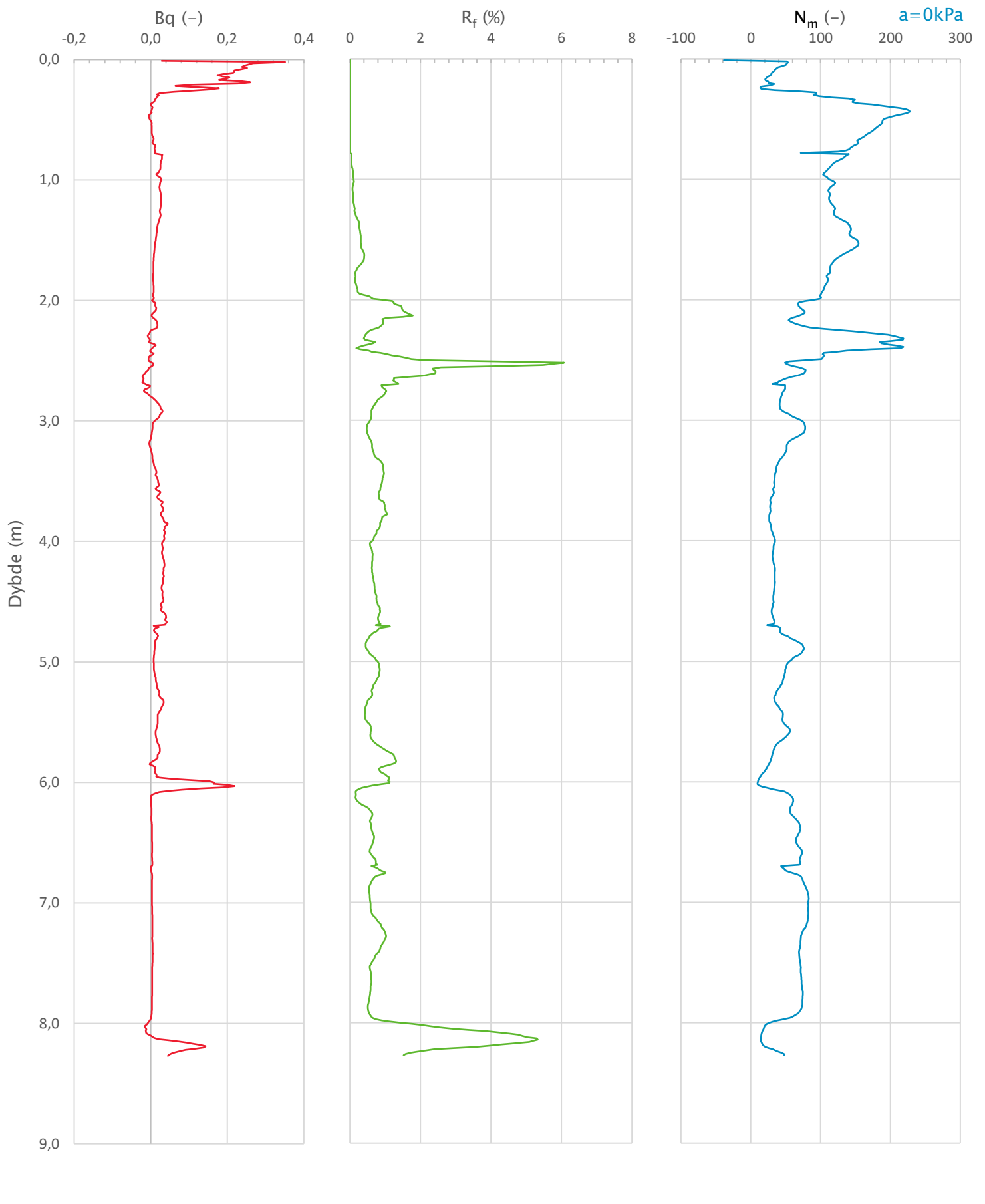
VEDLEGG

D

Sonde og utførelse						
Sondennummer	51709		Boreleder		V.B	
Type sonde	Envi		Temperaturendring (°C)			
Kalibreringsdato	2021-10-28		Maks helning (°)		2,9	
Dato sondering	2022-12-07		Maks avstand målinger (m)		0,01	
Filtertype	Spaltefilter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		1		2	
Måleområde (MPa)	50		1		2	
Skaleringsfaktor	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	5		0,1		0,1	
Arealforhold	0,7000		0,0060			
Kalibreringsavvik (%)	0,02		0,27		0,01	
Temperaturområde (°C)	-					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	0,0		0,0		0,0	
Registrert etter sondering (kPa)	32,0		-0,2		-0,4	
Avvik under sondering (kPa)	32,0		0,2		0,4	
Beregnet avvik under sondering (kPa)	1,1		0,2		0,0	
Maksverdi under sondering (kPa)	5377,7		71,6		388,7	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	38,1	0,7	0,5	0,7	0,5	0,1
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	2	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning	
OK	OK		OK		OK	
Temperatur						
-						
Kommentarer:						
Prosjekt		Prosjektnummer: 52207878 Rapportnummer: 52207878-103-RIG-R01				Borhull
Torget						103
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					51709	
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	SivOrt	SiDor	IHJoh		1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon		Figur	
Ullensvang kommune	2022-12-07	Rev. dato		1		

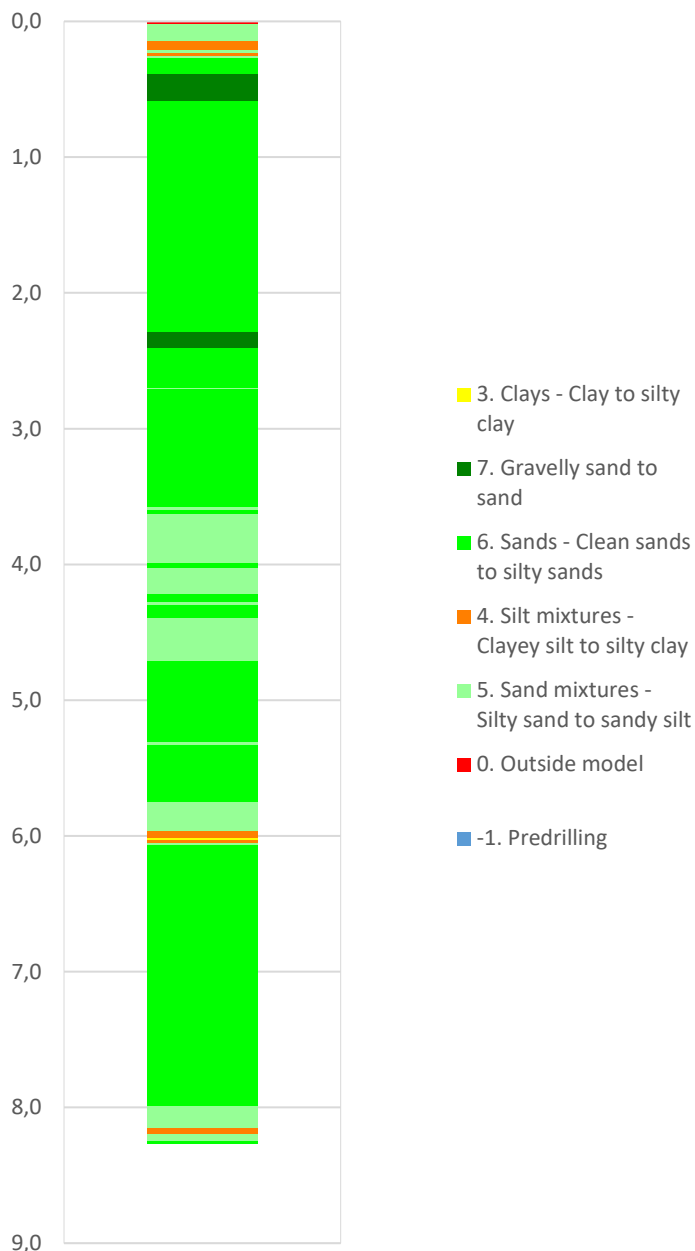


Prosjekt		Prosjektnummer: 52207878 Rapportnummer: 52207878-103-RIG-R01		Borhull
Torget				103
Innhold				Sondennummer
Måledata og korrigerte måleverdier				51709
Norconsult	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	SivOrt	SiDor	IHJoh	1
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Ullensvang kommune	2022-12-07	Rev. dato	2

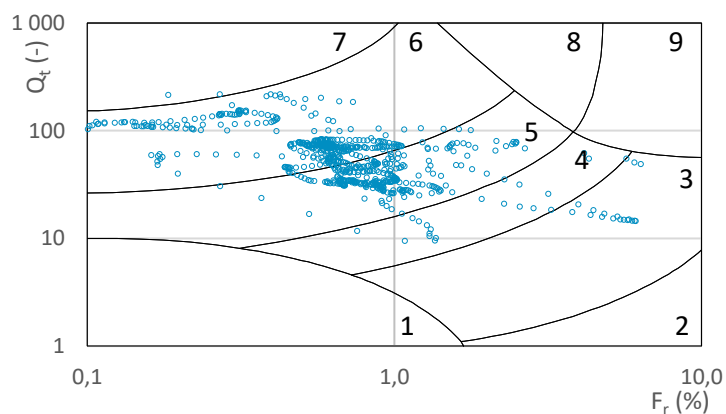
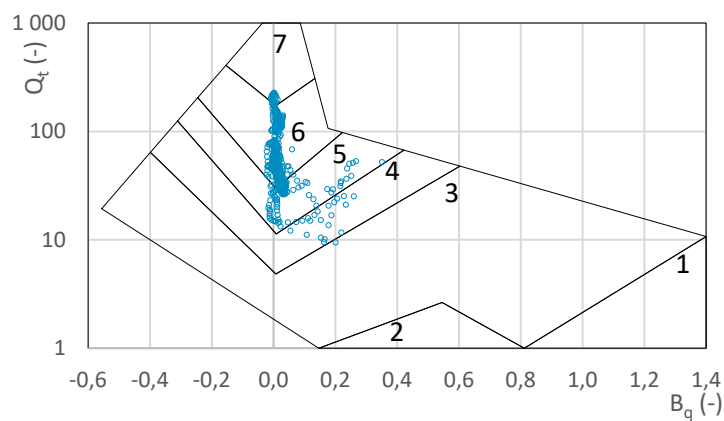
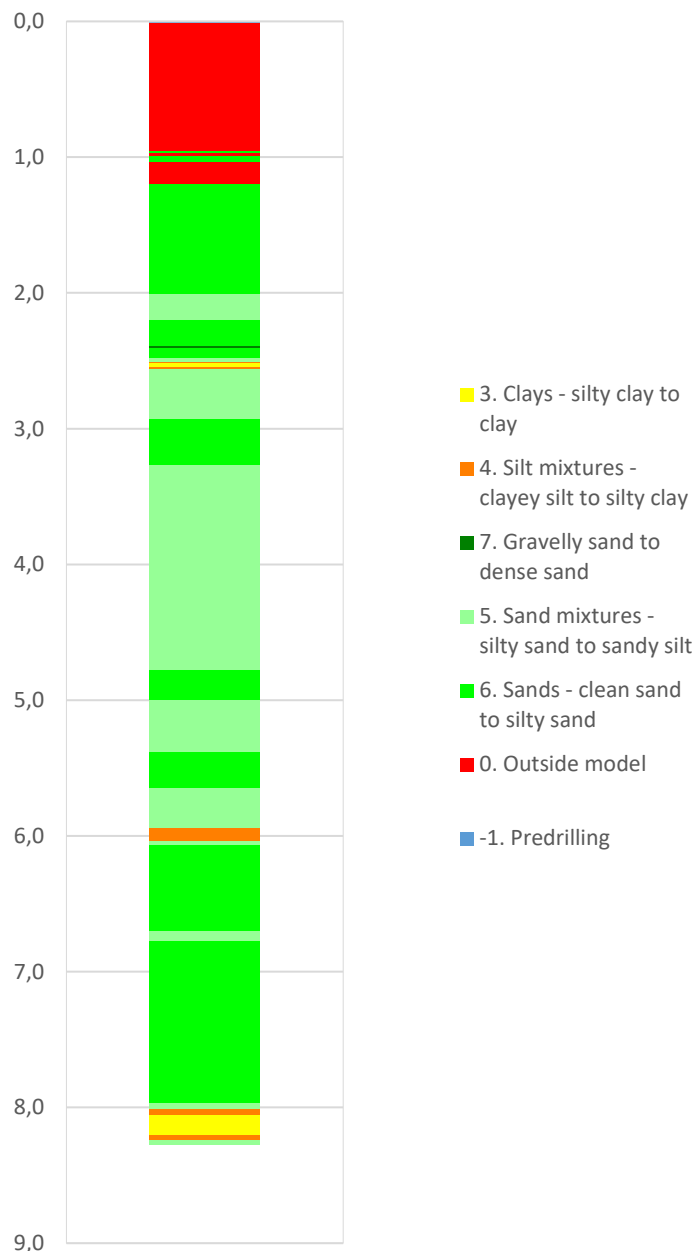


Prosjekt		Prosjektnummer: 52207878 Rapportnummer: 52207878-103-RIG-R01		Borhull
Target				103
Innhold				Sondennummer
Avledede dimensjonsløse forhold				51709
Norconsult 	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	SivOrt	SiDor	IHJoh	1
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Ullensvang kommune	2022-12-07	Rev. dato	3

Robertson 1990 (Bq-Qt)



Robertson 1990 (Fr-Qt)



Prosjekt		Prosjektnummer: 52207878 Rapportnummer: 52207878-103-RIG-R01		Borhull
Target				103
Innhold				Sondennummer
Jordartsklassifisering etter Robertsson 1990				51709
Norconsult 	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	SivOrt	SiDor	IHJoh	1
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Ullensvang kommune	2022-12-07	Rev. dato	4