

10240874-001 RIG_R01_A01

Datarapport - Grunnundersøkelser



Kunde: Elvia AS

Prosjekt: Nystedveien, Råde - Grunnundersøkelser

Grunnundersøkelser

Prosjektnummer: 10240874-001

Dokumentnummer: RIG_R01

Rev.: A01

Sammendrag:

Sweco Norge AS er engasjert av Elvia AS for å utføre geotekniske grunnundersøkelser på en tomt med gnr./bnr. 25/2, mellom PV1099 Nystedveien og FV116 Saltnesveien, i Råde kommune.

Det er utført 3 totalsonderinger og tatt opp til sammen 2 stk. sylindrerprøver fra 1 borpunkt. Det er utført laboratorieundersøkelser på begge prøvene ved Løvlien Georåd AS sitt laboratorium på Hamar.

Terrengoverflaten i utførte sonderinger ble registrert mellom kote +8.34 og +10.55, og mektigheten på løsmassene varierer fra 8,05-11,12 meter. Bergoverflaten ble registrert for samtlige sonderinger mellom kote -1.43 og +0.29, og det ble boret 3+ meter i antatt fjell for sikker bergpåvisning.

Vanninnholdet i prøvene varierer mellom 32,3-58,7%, og humusinnholdet (<2mm) i prøven fra 1,0-2,0 meters dybde er målt til 1,8%. Plastisitet- og flytegrense varierer mellom hhv. 23,8-26,1- og 34,0-44,0%. Uomrørt udrenert skjærstyrke varierer mellom 10,2-81,7 kPa (fra konus og enaksialt trykkforsøk), omrørt udrenert skjærstyrke mellom 0,15-12,90 kPa (fra konus), og sensitiviteten mellom 5,6-109,0.

Iht. ISO 17892-6:2017 [5] er det funnet kvikkleire i prøven fra 3,0-4,0 meters dybde hvor omrørt skjærstyrke er målt til mellom 0,15-0,20 kPa.

Rapporteringsstatus:

- Endelig
 Oversendelse for kommentar
 Utkast

Utarbeidet av: Tonje Elvik Nilsen	Sign.:
Kontrollert av: Synne Sandvoll	Sign.:
Prosjektleder: Synne Sandvoll	Prosjekteier: Stine Linn Johannesen Helgesen

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
A01	31.01.2024	Første leveranse	NOTONI	NOSYSA

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	4
1.1	Koordinat- og høydesystem	4
2	Grunnundersøkelser.....	4
2.1	Feltundersøkelser	4
2.2	Laboratorieundersøkelser	5
3	Grunnforhold	5
3.1	Topografi og løsmasser	5
3.2	Resultater	6
3.2.1	Løsmasser og berg.....	6
3.2.2	Grunnvann/poretrykk	6
3.2.3	Laboratorieresultater	6
4	Evaluering av resultatene	8
4.1	Forutsetninger ved bruk av resultatene	8
4.2	Kvalitet på grunnundersøkelser og prøver	8
4.3	Miljøkrav	8
5	Referanser	9

Vedlegg

Tegninger

Tegning nr.	Rev. nr.	Tittel	Målestokk
G101	A01	Oversiktskart	1:40 000
G102	A01	Borplan	1:500
G103	A01	Totalsondering	1:250

Bilag

Bilag nr.	Tittel
1	Tegnforklaringer og jordartsklassifisering
2	Grunnundersøkelser – Boremetoder
3	SWECO Norge AS – 10240874-001 Nystedveien, Råde kommune

1 Innledning

Sweco Norge AS er engasjert av Elvia AS for å utføre geotekniske grunnundersøkelser på en tomt med gnr./bnr. 25/2, mellom PV1099 Nystedveien og FV116 Saltnesveien, i Råde kommune. Planområdet er vist i oversiktskart G101 i Vedlegg.

Foreliggende rapport inneholder data fra feltundersøkelser utført av Sweco Norge AS og laboratorieundersøkelser utført av Løvlien Georåd AS. Rapporten er utformet i henhold til NGF melding nr. 10 [1] og inneholder ingen geotekniske vurderinger. Resultatene er presentert i henhold til NGF melding nr. 2 [2] og kan brukes som grunnlag for geoteknisk vurdering.

1.1 Koordinat- og høydesystem

Borpunkt ble satt ut og målt inn av feltpersonell fra Sweco Norge AS. Koordinatsystem er oppgitt i UTM sone 32 og høydesystem er NN2000. Nøyaktighet på GPS/ innmålinger er i henhold til NGF melding nr. 10 [1], og innenfor en nøyaktighet på ± 10 cm i alle tre akser. Se Tabell 1 for borpunkter og borpunktkoordinater.

2 Grunnundersøkelser

Det er utført feltundersøkelser i uke 2 2024 av Sweco Norge AS. Boreriggen er av typen Geotech 605FM, og boringene ble utført av Alexander Stenholt og Felix Aracena.

2.1 Feltundersøkelser

Det er utført følgende geotekniske feltundersøkelser:

- 3 totalsonderinger
- 1 prøveserie
 - 2 stk. $\varnothing 54$ mm sylindrerprøver

Sonderingene er utført i henhold til Statens vegvesens retningslinjer beskrevet i Håndbok R211 Feltundersøkelser [3].

Oppsummering av alle boringene utført i området er presentert i Tabell 1. Borplan (G102) og opptegning av sonderingsprofilene (G103) er presentert i Vedlegg. Se Bilag 1-2 for beskrivelse av boremetoder og symboler.

Tabell 1: Boringer og borpunktkoordinater. T – totalsondering; PR – prøveserie.

Borpunkt nr.	Nord	Øst	Høyde (moh.)	Boring metode	Boret i løsmasser (m)	Boret i berg (m)
SW1	6576726.463	602568.931	8.339	T, PR	8,05	3,00
SW2	6576735.248	602571.895	8.473	T	9,90	3,00
SW3	6576770.130	602544.495	10.545	T	11,12	3,00

2.2 Laboratorieundersøkelser

Det ble tatt opp til sammen 2 stk. Ø54mm sylindrerprøver fra borpunkt SW1. Det er utført laboratorieanalyser på begge prøvene ved Løvlien Georåd AS sitt laboratorium på Hamar. Laboratorieresultater ble ferdigstilt og levert i uke 5 2024.

Oversikt over alle laboratorieundersøkelsene som er utført er presentert i Tabell 2 og resultatene er presentert i Bilag 3. Se Bilag 3 for beskrivelse av laboratorieundersøkelser inkludert definisjoner.

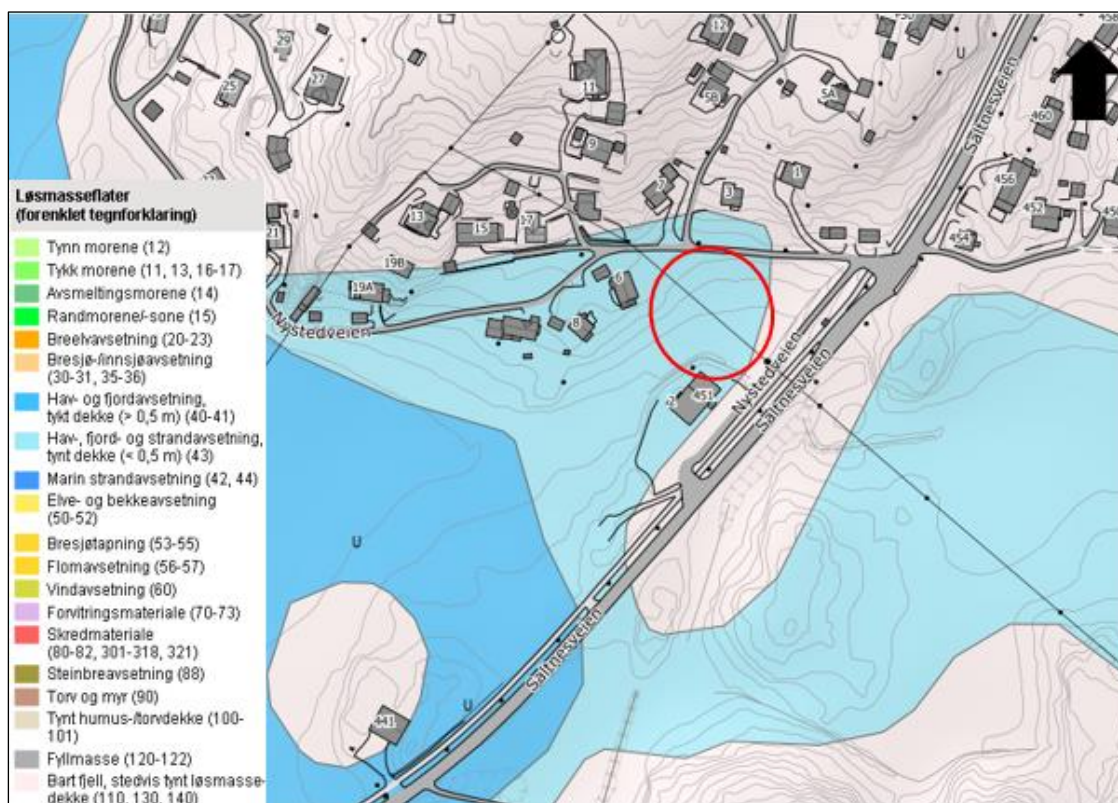
Tabell 2: Laboratorieprogram: R – rutinetester for sylindrerprøver (inkluderer visuell beskrivelse, 4 konusforsøk (2 omrørt, 2 uforstyrret), 3 vanninnhold, 1 densitet, 1 enaksialt trykkforsøk); Ogl – humusinnhold; A – atterberggrense; CRS – ødometerforsøk.

Borpunkt nr.	Prøvetype	Antall prøver	Dybde (m)	Laboratorieundersøkelser	Spesialforsøk
SW1	Sylinder	1	1,0 – 2,0	R, Ogl, A	-
	Sylinder	1	3,0 – 4,0	R, A	CRS

3 Grunnforhold

3.1 Topografi og løsmasser

Planområdet strekker seg over et jordet tilknyttet gnr./bnr. 25/2, mellom PV1099 Nystedveien og FV116 Saltnesveien, i Råde kommune. Terrenget i det undersøkte området er relativt flatt, med en stigning mot nord, og består i dag av spredt boligbebyggelse, åkrer/jorder, grøntområder og områder med skog/kratt. Løsmassekartet fra Norges geologiske undersøkelse [4] (Figur 1) viser tilstedeværelse av hav-, fjord- og strandavsetninger i sammenhengende/tynt dekke over berggrunn det undersøkte områdene, med omkringliggende områder med bart fjell og hav- og fjordavsetninger i sammenhengende dekke (stedvis stor mektighet). Merk at løsmassekartet indikerer kun jordartstype i øvre jordlag, og beskriver derfor ikke grunnen i dypet.



Figur 1: Løsmassekart (kartlagte løsmasser i målestokk 1:50 000) med undersøkt område markert med rød sirkel [4].

3.2 Resultater

3.2.1 Løsmasser og berg

Terrengoverflaten i utførte sonderinger ble registrert mellom kote +8.34 og +10.55, og mektigheten på løsmassene varierer fra 8,05-11,12 meter. Bergoverflaten ble registrert for samtlige sonderinger mellom kote -1.43 og +0.29, og det ble boret 3+ meter i antatt fjell for sikker bergpåvisning.

Beskrivelser av løsmassene fra laboratorieanalyser er presentert i avsnitt 3.2.3.

3.2.2 Grunnvann/poretrykk

Det ble ikke installert poretrykksmåler eller rør for grunnvannstand i forbindelse med undersøkelsene.

3.2.3 Laboratorieresultater

Det ble utført prøvetaking i borpunkt SW1 med 54mm sylindprøvetaker. Prøvene er analysert etter laborieprogrammet i Tabell 2 og resultatene er presentert Bilag 3. En oppsummering av resultatene for hvert borehull er presentert nedenfor.

Etter ISO 17892-6:2017, ny konusstandard, som laborieundersøkelsene er utført iht., er leire med omrørt skjærstyrke $\leq 0,33$ kPa definert som kvikkleire og $\leq 1,27$ kPa for sprøbruddmateriale, beskrevet i NGF Melding 12

[5] (iht. NS8015, gammel konusstandard, er leire med omrørt skjærstyrke $\leq 0,5$ kPa definert som kvikkleire og omrørt skjærstyrke $\leq 2,0$ kPa definert som sprøbruddmateriale [6]).

Borpunkt SW1

Vanninnholdet i prøvene varierer mellom 32,3-58,7%, og humusinnholdet (< 2 mm) i prøven fra 1,0-2,0 meters dybde er målt til 1,8%. Plastisitet- og flytegrense varierer mellom hhv. 23,8-26,1- og 34,0-44,0%. Uomrørt udrenert skjærstyrke varierer mellom 10,2-81,7 kPa (fra konus og enaksialt trykkforsøk), omrørt udrenert skjærstyrke mellom 0,15-12,90 kPa (fra konus), og sensitiviteten mellom 5,6-109,0.

Iht. ISO 17892-6:2017 [5] er det funnet kvikkleire i prøven fra 3,0-4,0 meters dybde hvor omrørt skjærstyrke er målt til mellom 0,15-0,20 kPa.

4 Evaluering av resultatene

4.1 Forutsetninger ved bruk av resultatene

Grunnundersøkelsene som er utført avdekker kun lokale forhold i hvert av borpunktene. Informasjon om grunnforholdene i hvert av punktene kan brukes for å beskrive grunnforholdene i området. Ettersom grunnundersøkelsene ikke gir informasjon om grunnforholdene mellom punktene, kan grunnforholdene variere mer enn det man kan tolke ut fra resultatene.

4.2 Kvalitet på grunnundersøkelser og prøver

Kvaliteten på de utførte grunnundersøkelsene og prøvene som er tatt opp vurderes til å være god/akseptabel. Sonderingene er utført etter normal sonderingsprosedyre i henhold til NGF melding 9. Det er anledning for grunnborer å fravike/ endre prosedyren dersom dette er nødvendig av hensyn til utstyr eller grunnforhold [7].

4.3 Miljøkrav

Sweco Norge AS verner om helse og sikkerhet, og til å opptre rettskaffent og med omtanke for miljøet. Sweco Norge AS er sertifisert i henhold til ISO 9001, ISO 45001 og til ISO 14001.

Det er vurdert følgende miljøaspekter i forbindelse med utførte grunnundersøkelser:

- Støy, støv og rystelser

Det er ikke rapportert klager på støy innen foreliggende rapport ferdigstilles.

- Utslipp

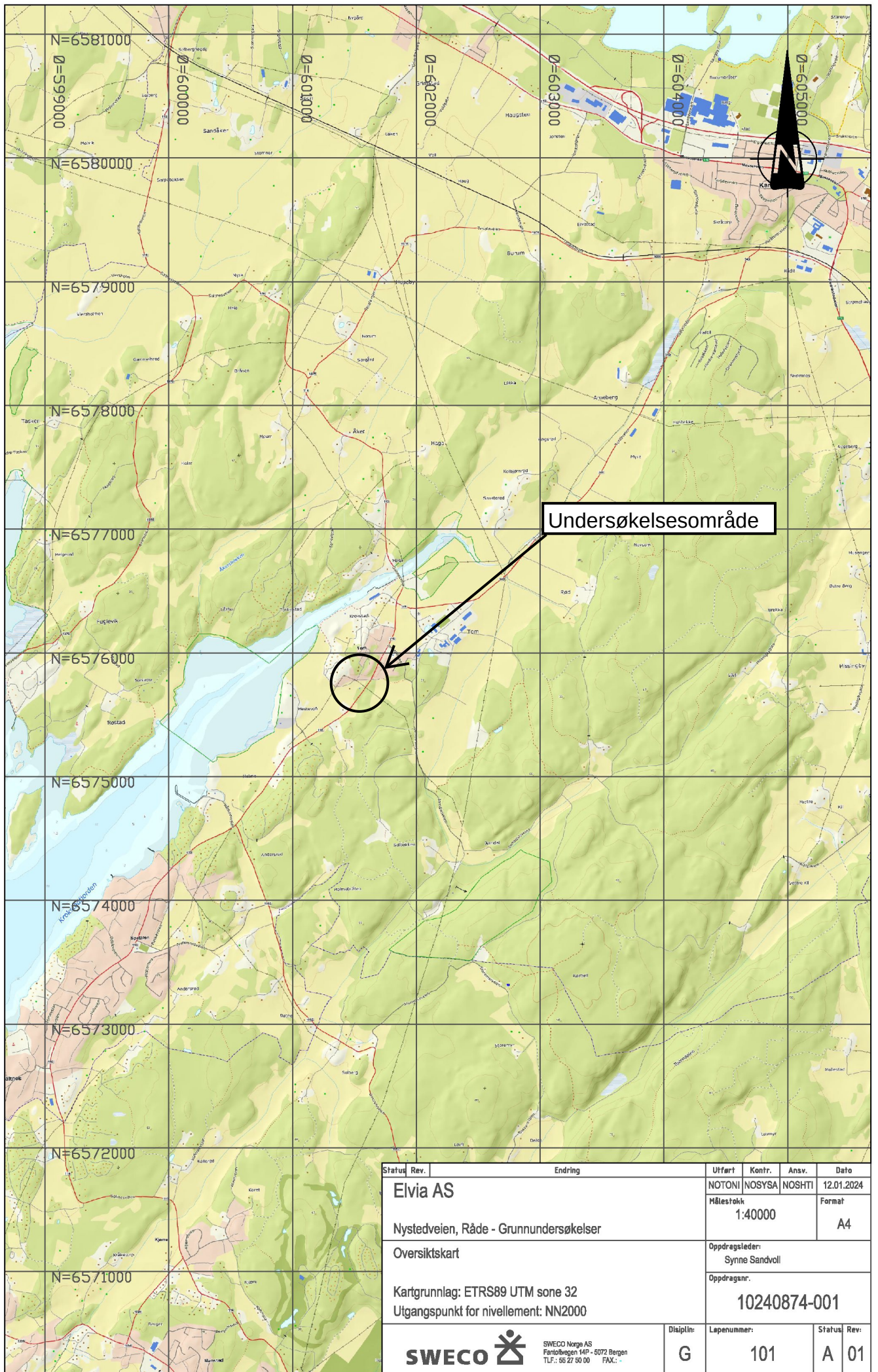
Det er ikke rapportert om skader på omgivelsene som følge av uhell eller feil på utstyr eller utførelse innen foreliggende rapport ferdigstilles.

- Kulturminner


Kulturminner innenfor det undersøkte området er hensyntatt.

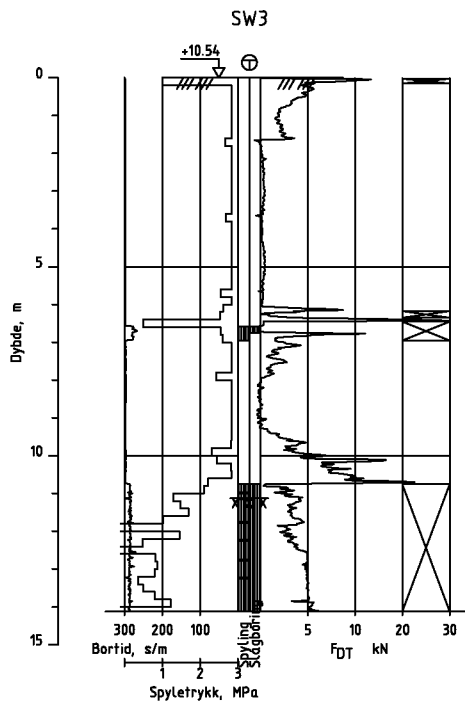
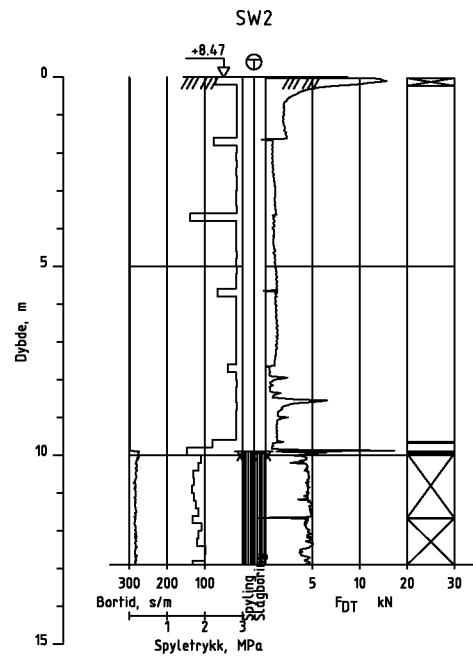
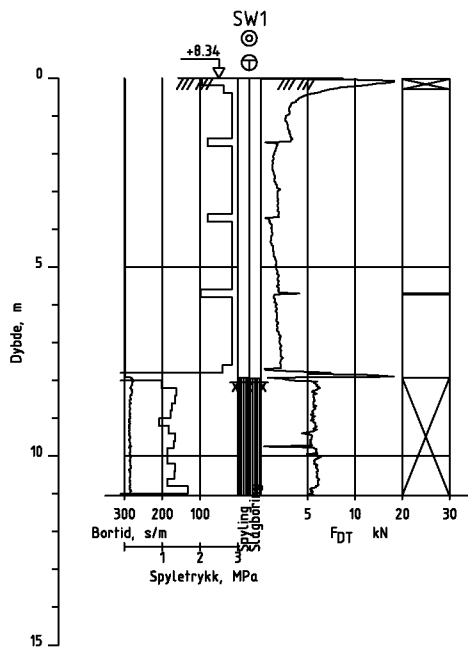
5 Referanser


- [1] Norsk Geoteknisk Forening, «NGF Melding Nr. 10 NGFs Beskrivelsestekster for Grunnundersøkelser», 2008.
- [2] Norsk Geoteknisk Forening, «NGF Melding Nr. 2 Veiledning for Symboler Og Definisjoner i Geoteknikk. Identifisering Og Klassifisering Av Jord», 2011.
- [3] Statens Vegvesen, «Håndbok R211 Feltundersøkelser – Retningslinje», 2021.
- [4] Norges geologiske undersøkelse, Løsmassekart skjermutklipp hentet fra:
https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil den 12.12.2024.
- [5] Norsk Geoteknisk Forening, «NGF Melding Nr. 12 Veiledning for Detektering Av Sprøbruddmateriale», 2019
- [6] Standard Norge, «NS 8015:1988 Geoteknisk prøving - Laboratoriemetoder - Bestemmelser av udrenert skjærstyrke ved konusprøving», 1988
- [7] Norsk Geoteknisk Forening, «NGF Melding Nr. 9 Veiledning for utførelse av totalsondering», 2018.



Undersøkellesområde

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
Elvia AS			NOTONI	NOSYSA	NOSHTI	12.01.2024
Nystedveien, Råde - Grunnundersøkelser			Målestokk	1:40000		Format
Oversiktskart			Oppdragsleder: Synne Sandvoll			
Kartgrunnlag: ETRS89 UTM sone 32 Utgangspunkt for nivellement: NN2000			Oppdragsnr. 10240874-001			
 SWECO Norge AS Føroyevegen 14P - 5072 Bergen TLF.: 55 27 51 00 FAX: -			Disiplin:	Lapenummer:	Status:	Rev:
			G	101	A	01



Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
Elvia AS			NOTONI	NOSYSA	NOSHITI	12.01.2024
Nystedveien, Råde - Grunnundersøkelser			Målestokk	1:200		Format A4
Totalsondering SW1-SW3 Kartgrunnlag: ETRS89 UTM sone 32 Utgangspunkt for nivellement: NN2000			Oppdragsleder: Synne Sandvoll			Oppdragsnr. 10240874-001
 SWECO Norge AS Føntallvegen 14P - 5072 Bergen TLF.: 95 27 91 00 FAX.: -			Disiplin:	Løpenummer:	Status:	Rev:
			G	103	A	01

Tegnforklaring og jordartsklassifisering

Grunnundersøkelser – Boremetoder

TEGNFORKLARING OG JORDARTSKLASSIFISERING

TEGNINGSSYMBOLER

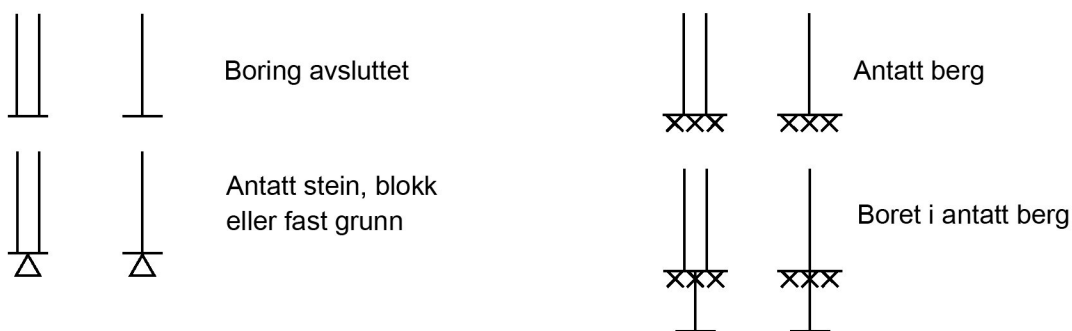
	Dreiesondering		Prøvebelastning
	Dreietrykksondering		Prøvegrop
	Elektrisk sondering		Prøveserie
	Enkel sondering		Ramsondering
	Fjellkontrollboring		Setningsmåling
	Helningsmåler		Totalsondering
	In-situ permeabilitetsmåling		Trykksondering, CPTU
	Poretrykksmåling		Vingebor

NIVÅER OG DYBDER

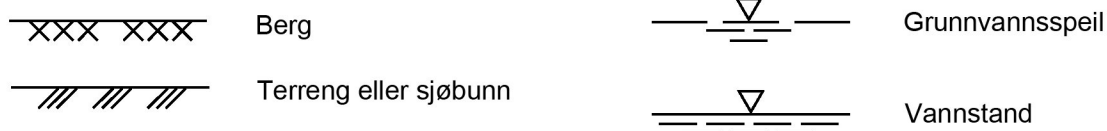
$$\text{SW-03 } \bigoplus \frac{120.87}{111.70} 9.17 + 3.00$$

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

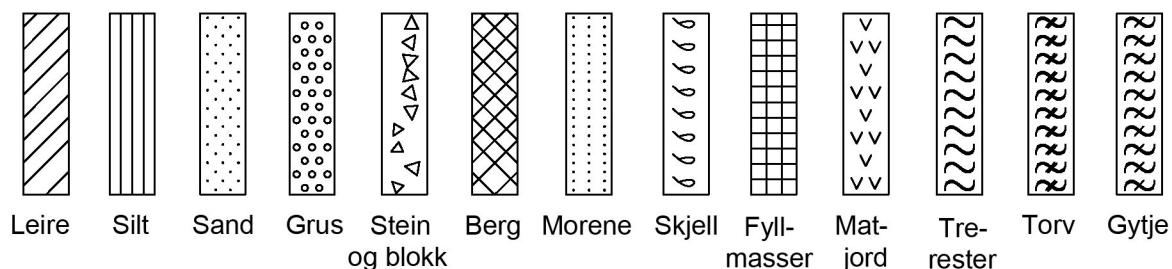
AVSLUTNING AV BORING



KONTURLINJER



MATERIALSYMBOLER



KORNFRAKSJONER (NS-EN ISO 14688-1)

Fraksjon	Kornstørrelse (mm)
Blokk og stein	-
Stor blokk	>630
Blokk	200-630
Stein	63-200
Grus	2,0-63
Grov grus	20-63
Middels grus	6,3-20
Fin grus	2,0-6,3
Sand	0,063-2,0
Grov sand	0,63-2,0
Middels sand	0,2-0,63
Fin sand	0,063-0,2
Silt	0,002-0,063
Grov silt	0,02-0,063
Middels silt	0,0063-0,02
Fin silt	0,002-0,0063
Leire	≤0,002

UDRENERT SKJÆRFASTHET (NGF Melding 2, 2010)

Betegnelse av leire	Betegnelse av skjærfasthet	Udrenert skjærfasthet, c_u (kPa)
Meget bløt	Svært lav	<10
Bløt	Lav	10-25
Middels fast	Middels	25-50
Fast	Høy	>50

SENSITIVITET (NGF Melding 2, 2010)

Betegnelse av leire	Betegnelse av sensitivitet	Sensitivitet, $S_t = c_{ufc}/c_{urfc}^{a,b}$
Lite sensitiv	Lav	<8
Middels sensitiv	Middels	8-30
Meget sensitiv	Høy	>30

^a c_{ufc} – uomrørt udrenert skjærfasthet og c_{urfc} – omrørt udrenert skjærfasthet fra konusforsøk.

^b Kvikkleire har $c_{urfc} \leq 0,33$ kPa iht. ISO 17892-6:2017 og $c_{urfc} \leq 0,5$ kPa iht. NS8015.

Sprøbruddmateriale har $c_{urfc} \leq 1,27$ kPa iht. ISO 17892-6:2017 og $c_{urfc} \leq 2$ kPa iht. NS8015.

GRUNNUNDERSØKELSER - BOREMETODER

FORMÅL

Grunnundersøkelser utføres vanligvis for å kartlegge grunnens beskaffenhet tilstrekkelig til at grunnarbeider og fundamentering kan utføres på en teknisk og samtidig økonomisk forsvarlig måte.

- Sondringer utføres for å få en orientering om grunnens lagdeling, lagringsfasthet og dybder til antatt fjell eller fast grunn.
- Målinger av grunnvannstand og poretrykk.
- Vingeboringer og trykksondringer utføres for in-situ bestemmelse av udrenert skjærfasthet i leire.
- For nærmere bestemmelse av grunnens geotekniske egenskaper tas det opp prøver.

Grunnundersøkelsene vil også kunne omfatte måling av deformasjon i grunnen og på konstruksjoner, samt belastningsforsøk på f.eks. peler.

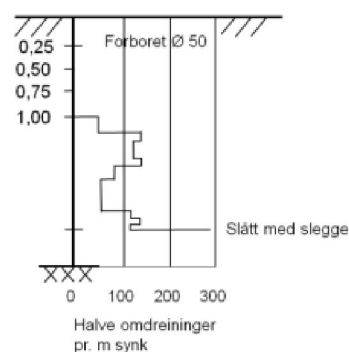
ENKEL SONDERING

Enkel sondering gir en veiledende bestemmelse av dybden til antatt berg eller fast grunn. Utstyret består av stålør som skrus sammen med glatte skjøter. Det benyttes en Ø25 mm 200 mm lang spiss. Utstyret har begrensninger med hensyn til sikker bergbestemmelse.



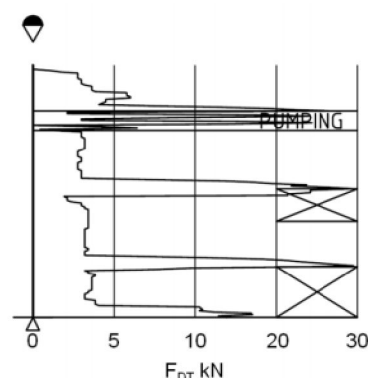
DREIESONDERING

Utstyret består av stålør som skrus sammen med glatte skjøter. Spissen er pyramideformet med lengde 200 mm og største sidekant 25 mm. Boret belastes trinnvis opptil 1 kN. Synker ikke boret ved 1 kN belastning, dreies den ned med en motor. Antall halve omdreininger noteres. Belastning på utstyret angis i kN til venstre.



DREIETRYKKSONDERING

Utstyret består av stålør som skrus sammen i glatte skjøter. Det benyttes en Ø40 mm 225 mm lang spiss påsveiset en 5 mm høy skrueformet sveiselarve. Boret drives ned med konstant nedpressingshastighet 3 m/min. og med konstant omdreiningshastighet 25 omdr./min. Nedpressingskraften blir registrert kontinuerlig. Når motstanden øker slik at normert nedtrekningshastighet ikke kan opprettholdes, økes rotasjonshastigheten. Dette anføres i diagrammet

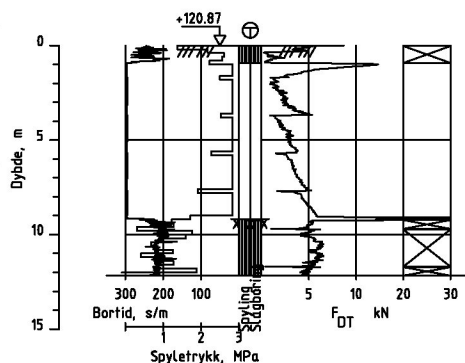


BERGKONTROLLBORING

Utstyret består av stålør med muffeskjøter og hardmetallkrone. Boret drives av en hydraulisk borhammer under spyling med vann under høyt trykk. Når berget er nådd, bores det noe ned i berget, vanligvis ca. 3 m, under registrering av borsynk for sikker påvisning.

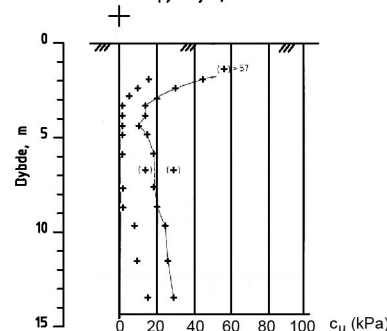
TOTALSONDERING

Totalsondering kombinerer prinsippene for dreietrykksondering og bergkontrollboring. Utstyret består av borstenger med innvendig skjøtetapper og en Ø57 mm borkrone. Normert penetrasjonshastighet er 3 m/min. og normert rotasjonshastighet er 25 omdr. /min. Sonderingen starter som en dreietrykksondering. Når videre nedtrengning stopper, økes rotasjonshastigheten og om nødvendig aktiveres også vannspyling. Hvis dette ikke gir videre nedtrengning, aktiveres også slaghammeren samtidig som rotasjonshastigheten økes. Når berget er nådd, bores det noe ned i berget, vanligvis ca. 3 m, under registrering av bortid, spyletrykk og matekraft for sikker påvisning.



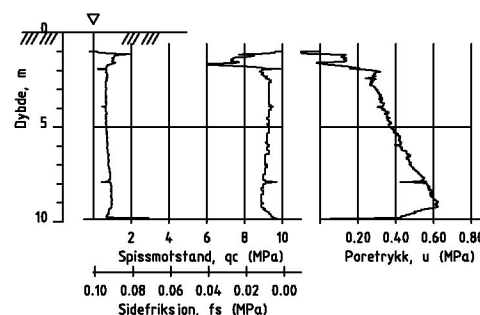
VINGEBORING

Vingeboring brukes for å bestemme in-situ udrenert skjærfasthet av kohesjonsmaterialer, vesentlig leire. Utstyret består av et vingekors som presses ned i grunnen. I ønsket dybde måles det maksimale torsjonsmomentet ved sakte omdreining til brudd. Maksimalt moment gir grunnlag for beregning av skjærfasthet som bestemmes i uforstyrret og etter brudd, i omrørt tilstand.



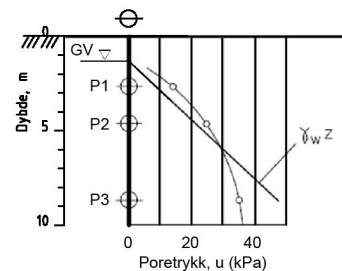
TRYKKSONDERING (CPT, CPTU OG RCPTU)

Utstyret består av en sonde med areal 10 cm², Ø35,7 mm som presses ned med standardisert penetrasjonshastighet 2 cm/sek. Under nedpressingen registreres spissmotstand, sidefriksjon, vertikal helning og temperatur. Det kan i tillegg registreres poretrykk (CPTU) og resistivitet (RCPTU).



PORETRYKKS MÅLING

Trykket i porevannet i en gitt dybde måles med en poretrykksmålert (piezometer). Hydraulisk piezometer består av et porøst filter som trykkes ned i ønsket dybde ved hjelp av forlengelsesrør. Fra filteret føres en plastslange opp til over terreng. Poretrykket måles som vannstand i plastslangen eller ved hjelp av manometer tilkoblet systemet. Alternativt måles poretrykket ved hjelp av elektrisk registrering av trykket på en fleksibel membran.



PRØVETAKING

For opptak av uforstyrrede prøver benyttes vanligvis Ø54 mm NGI stempelprøvetaker. Standard prøvelengde er 800 mm. Det kan også benyttes prøvetakere med Ø75 mm og Ø95 mm.

For opptak av høykvalitets prøver av sensitiv leire benyttes blokkprøvetakere, enten Ø250 mm Sherbrooke blokkprøvetaker eller Ø160 mm NTNU miniblokkprøvetaker.

Skovlbor benyttes for opptak av forstyrrede prøver i de øvre jordlag. Skovlboret er laget av to skålformede stålblad som skrues ned ved hjelp av Ø19 mm forlengelsesrør med muffe.

For opptak av omrørte prøver av torv, leire og delvis sand og grus under grunnvannstanden, kan kannebor benyttes. Kanneboret er nederst forsynt med en snodd spiss og forlenges med Ø22/Ø12 mm sonderør.

Sweco Norge AS

10240874-001 Nystedveien, Råde kommune

Labresultater

R01C00

<p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">SWECO Norge AS</p> <p style="font-size: 1.1em; margin: 10px 0 0 0;">10240874-001 Nystedveien, Råde Kommune</p> <p style="margin: 10px 0 0 0;">Labresultater Prosjekt 24034</p>

Utførende laborant	Dato	Kontrollert av	Dato
GN <i>Gine Nordvold</i>	26.1.24	KS <i>Kristian Storsveen</i>	29.1.24

Bilagsoversikt

Løsmasseprofiler og laboratorieundersøkelser

C

Løsmasseprofiler	R01C01
Presentasjon enaksiale trykkforsøk	R01C21
Ødometerforsøk	R01C61
Samleark rådata	R01C91
Bilde av prøver	R01C92
GB - laboratorieundersøkelser	

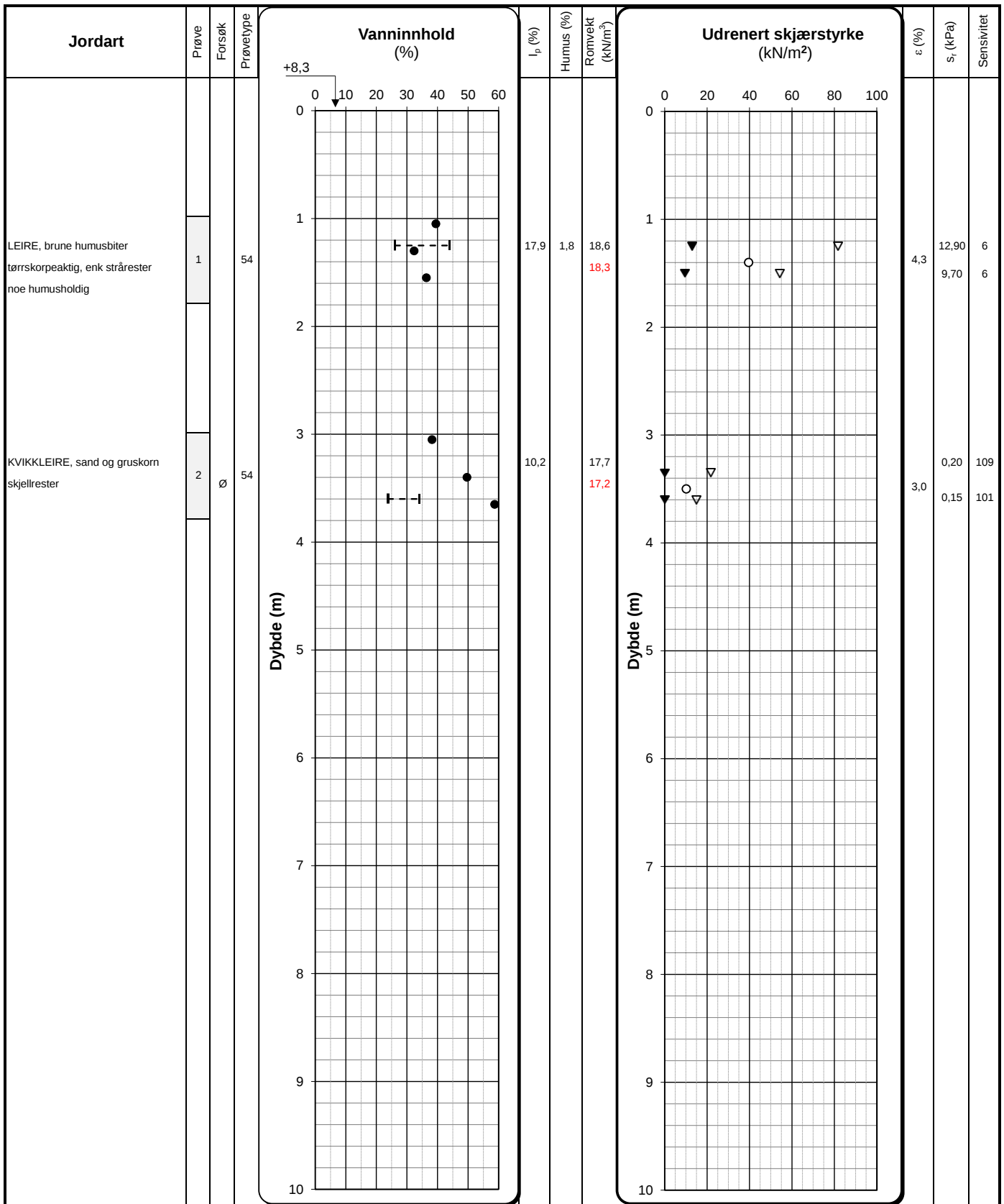
1.1 Laboratorieundersøkelser

Laboratorieundersøkelsene som ble utført er oppsummert i tabell 1.1.

Tabell 1.1 Oppsummering av utførte laboratorieundersøkelser.

Kode	Beskrivelse	Antall
10.5	Konsistensgrenser Ip	2
10.7	Humusinnhold ved glødetap	1
11.11	54 mm sylinder, leire, rutine	2
15.21	Ødometerforsøk CRS	1

Resultater fra laboratorieundersøkelsene er presentert iht. bilagsoversikt, se tegning GB-laboratorieundersøkelser for forklaring av løsmasseprofil.

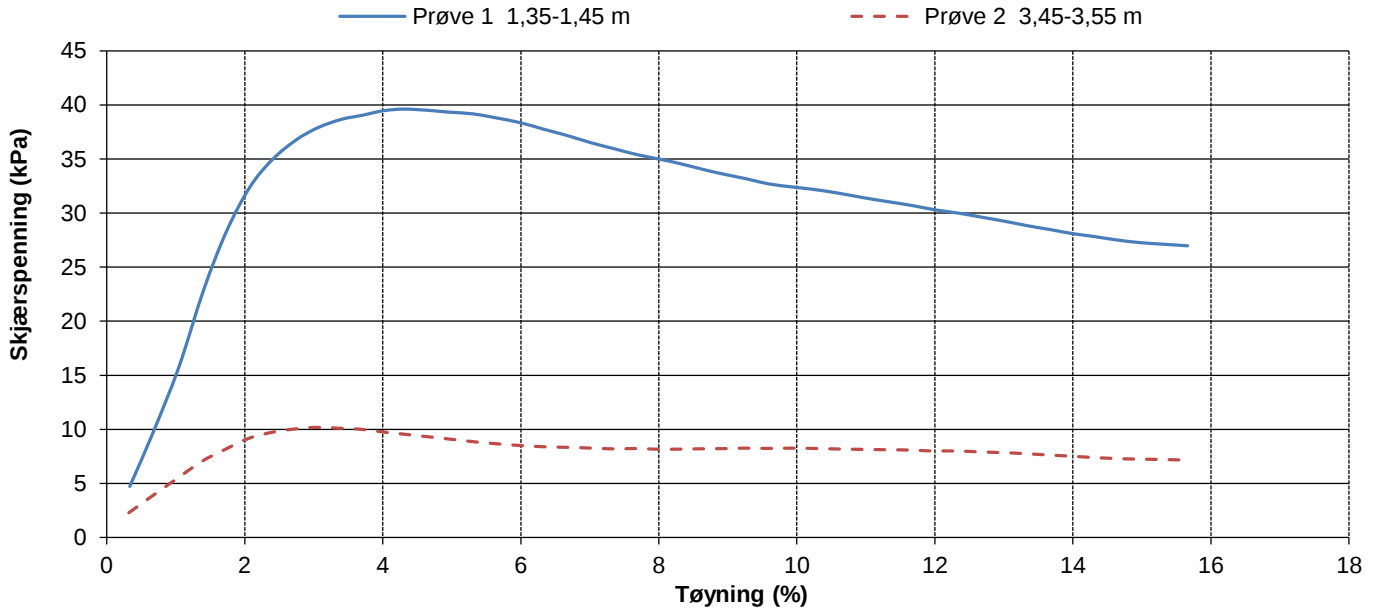


Enaksialforsøk	○	Forsøk:	Prøvetype:	Romvekt:	Humusinnhold:
Omrørt konus	▼	T = Treaksialforsøk	P = Representativ poseprøve	Romvekt liten ring	Humus % total
Uforstyrret konus	▽	Ø = Ødometerforsøk	Tall = Diameter på sylinderprøve	Romvekt hel sylinder	Humus % av materiale <2 mm
Plastisitets- og flytgrense	┆ - - ┆	K = Kornkurve	V = Visuell vurdering på stedet		
Målt vanninnhold	●	D = Korndensitet			

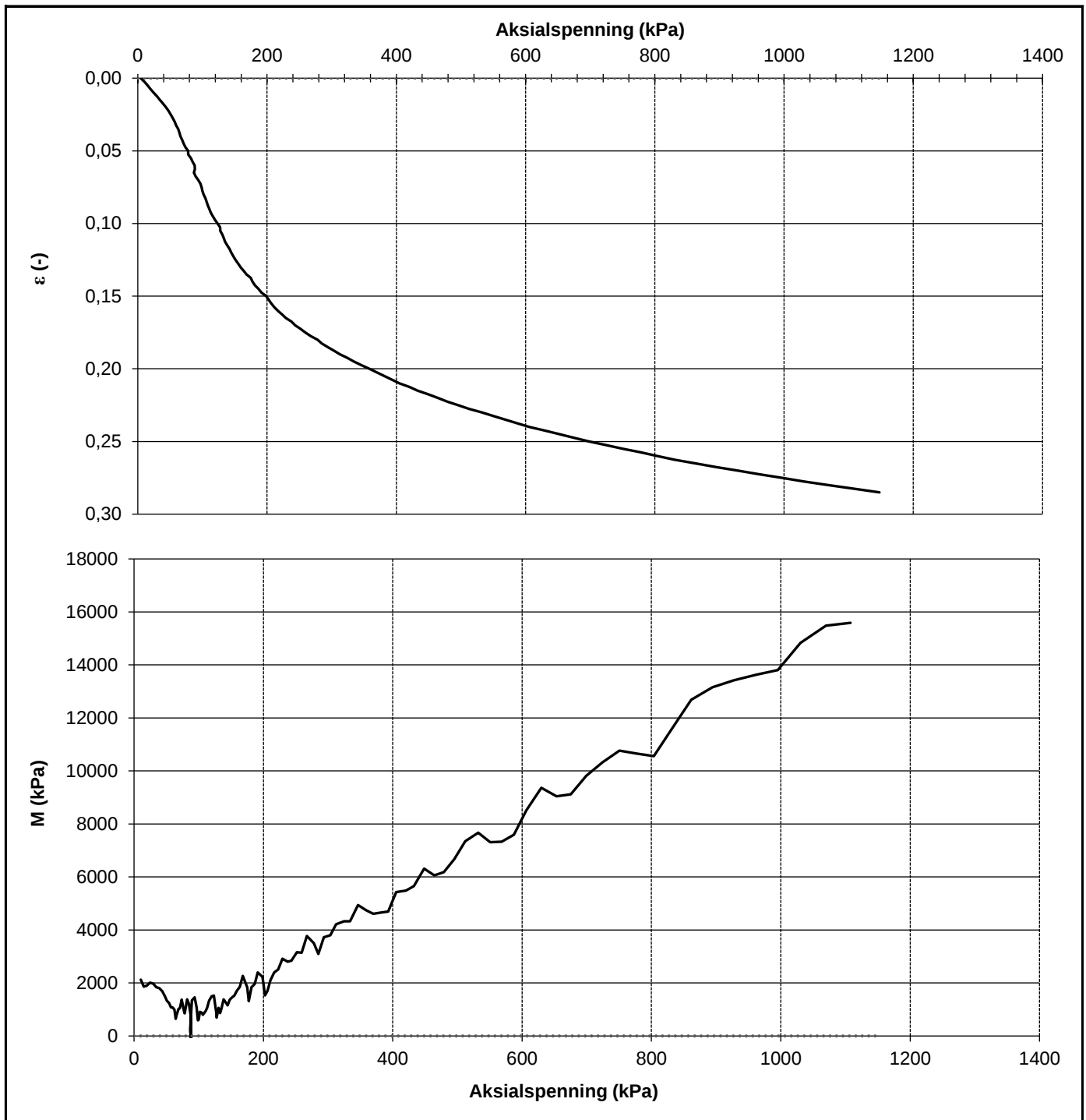
I_p = Plastisitetsindeks ϵ = Aksial bruddtøyning enaksialforsøk s_r = omrørt skjærstyrke fra konusforsøk iht. ISO 17892-6:2017


	Oppdragsgiver	Tegning nr.	R01C01
	SWECO Norge AS	Prosjekt nr.	24034
	Prosjekt	Terrengkote	+8,3
	10240874-001 Nystedveien	Dato	29.01.2024
	Tittel	Ansvarlig	GN
Løsmasseprofil pkt. SW1	Kontrollert	KS	

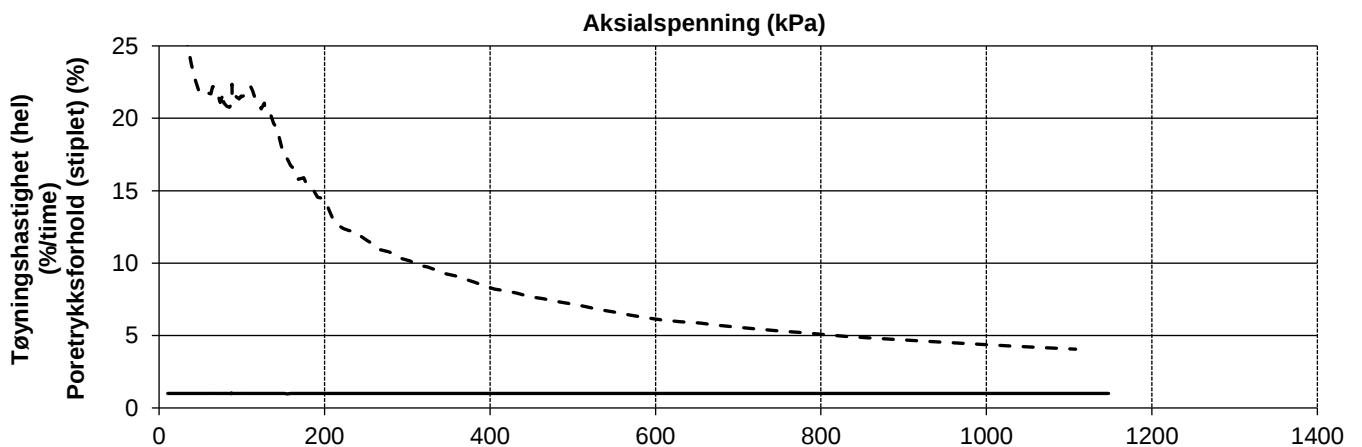
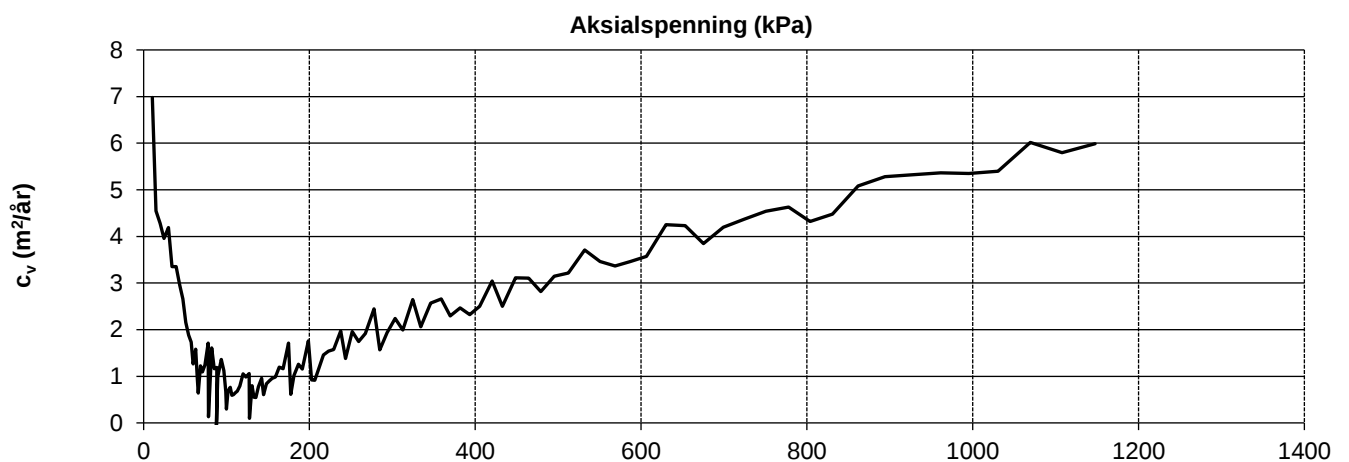
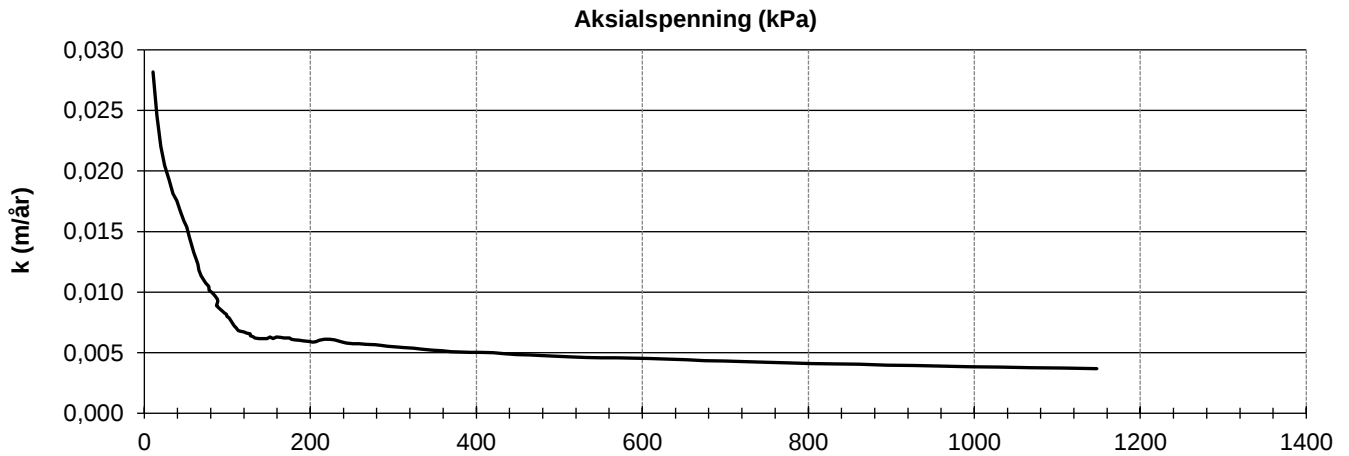
Enaks punkt SW1



PrøveID	Maks. τ (kPa)	Ved tøyning ϵ (%)	τ ved 15% tøyning (kPa)
Prøve 1 1,35-1,45 m	39,6	4,3	
Prøve 2 3,45-3,55 m	10,2	3,0	



Dato prøvetagning	11.01.2024	Dato forsøk	19.01.2021
Dybde (m)	3,3	Prøve nr.	2
Tyngdetetthet ved start av prøving γ (kN/m ³)	17,6	Kommentar	KVIKKLEIRE, sandkorn, skjellrester
Vanninnhold ved start av prøving w (%)	42,3		
	Oppdragsgiver	Prosjekt nr.	Tegning nr.
	SWECO Norge AS	24034	R01C61
	Prosjekt	Side	Borpunkt
	10240874-001 Nystedveien	1 av 2	SW1
Tittel	Ansvarlig	Kontrollert	
Ødometerforsøk, ε &M vs σ'	GN	KS	



Dato prøvetagning	11.01.2024	Dato forsøk	19.01.2021
Dybde (m)	3,3	Prøve nr.	2
Tyngdetetthet ved start av prøving γ (kN/m ³)	17,6	Kommentar	KVIKKLEIRE, sandkorn, skjellrester
Vanninnhold ved start av prøving w (%)	42,3		

	Oppdragsgiver	SWECO Norge AS	Prosjekt nr.	24034	Tegning nr.	R01C61	
	Prosjekt	10240874-001 Nystedveien		Side	2 av 2	Borpunkt	SW1
	Tittel	Ødometerforsøk, k , c_v & tøynings hastighet		Ansvarlig	GN	Kontrollert	KS

*Middeldybde

Punkt	Vanninnhold						Plastisitetsgrense				Konus							Enaks			Annet					Beskrivelse	
	Dybde w1 [m]	Vanninnhold [%]	Dybde w2 [m]	Vanninnhold [%]	Dybde w3 [m]	Vanninnhold [%]	Dybde Ip [m] *	Wp [%]	W L [%]	Ip [%]	Dybde f1 [m]	Su [kPa]	Sr [kPa]	St [-]	Dybde f2 [m]	Su [kPa]	Sr [kPa]	St [-]	Dybde [m]	Su aksial [kPa]	Aksial def. [%]	Dybde [m] *	Tyngdetetthet liten ring [kN/m ³]	Tyngdetetthet sylinder [kN/m ³]	Humus < 2 mm [%]		Humus total [%]
SW1	1,1	39,5	1,3	32,3	1,6	36,4	1,3	26,1	44,0	17,9	1,3	81,7	12,90	6,3	1,5	54,3	9,70	5,6	1,4	39,6	4,3	1,4	18,3	18,6	1,8		LEIRE, brune humusbiter
SW1	3,1	38,2	3,4	49,6	3,7	58,7	3,6	23,8	34,0	10,2	3,4	21,8	0,20	109,0	3,6	15,1	0,15	100,7	3,5	10,2	3,0	3,4	17,2	17,7			KVIKLEIRE, sand og gruskorn

24034 10240874-001 Nystedveien

Tegning nr.: C92

Bilde av prøver

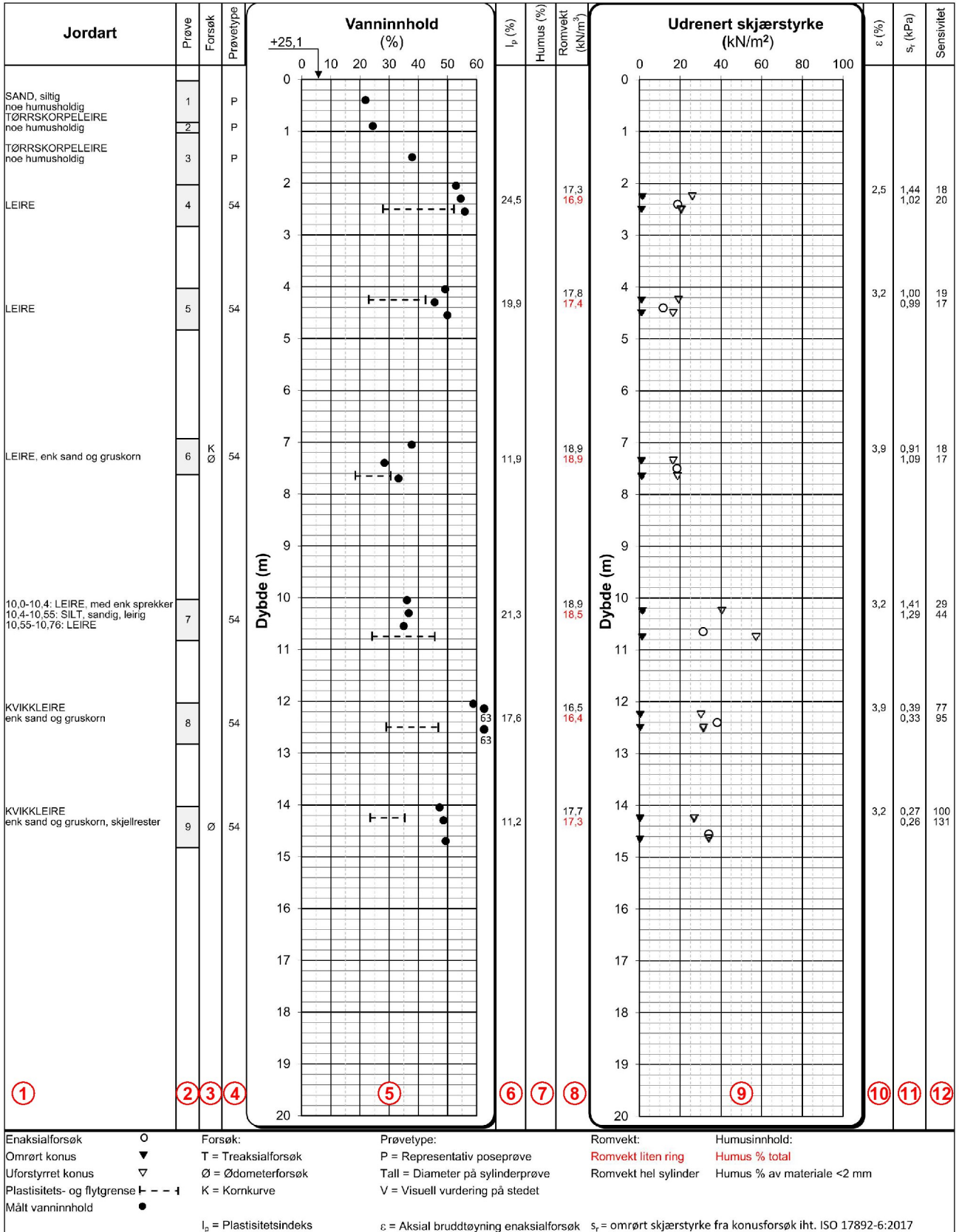
Oppdragsgiver:
Antall sider

SWECO Norge AS v/ Synne Sandvoll
1

Revisjon	Grunnlag	Dato
00	Første utgave	22.01.2024



EKSEMPEL PÅ LØSMASSEPROFIL MED FORKLARING



FORKLARING:

1. Jordartsbeskrivelse
2. Dybdeintervall for den aktuelle beskrivelsen
3. Utført spesialforsøk
4. Prøvetakingsmetode
5. Målt vanninnhold i % og konsistensgrenser
6. Plastisitetsindeks (I_p) i % fra konsistensgrenseforsøk

7. Humusinnhold i % v/ glødetap for materiale < 2 mm (rød skrift angir humusinnhold for den totale prøvemassen)
8. Målt romvekt (γ) i kN/m³ gjennomsnitt for hele sylinderen (rød skrift angir målt romvekt fra liten ring)
9. Målt udrenert skjærstyrke fra konus og enaksialforsøk
10. Vertikal tøyning i % ved brudd fra enaksialforsøk
11. Omrørt skjærstyrke fra konusforsøk
12. Beregnet sensitivitet (S_v) fra konusforsøk

Benyttede teststandarder og utstyr ved våre laboratorieundersøkelser:

Analyse	Standard	Utstyr	Merknad
Generelt, identifisering og klassifisering av jord	NS-EN ISO 14688-1:2018 og 14688-2		
Bestemmelse av vanninnhold	NS-EN ISO 17892-1		
Bestemmelse av romdensitet	NS-EN ISO 17892-2		
Bestemmelse av komdensitet	NS-EN ISO 17892-3		
Bestemmelse av kornstørrelsesfordeling	NS-EN ISO 17892-4	Retsch AS-200 Hydrometer 152H62 1g/l	
Ødometer, trinnvis belastning	EN ISO 17892-5	GDS instruments	
Ødometer CRS	NS8018	GDS instruments	
Konusforsøk, uomrørt og omrørt	EN ISO 17892-6	UTEST fall cone UTS-0180, semiautomatic penetrometer	
Enaksialt trykkforsøk, Enaks	EN ISO 17892-7	GDS instruments	
Treaksialt forsøk, Ukonsolidert, udrenert	EN ISO 17892-8	GDS instruments	
Treaksialt forsøk, Konsolidert, udrenert CAU	EN ISO 17892-9	GDS instruments	
Permeabilitets forsøk i Treacks og Ødo	EN ISO 17892-11	GDS instruments	
Konusflytgrense, plastisitetsgrense, I_p	ISO/TS 17892-12	UTEST fall cone ETM2432	
Humusinnhold ved gløding	ISO 14688-2 2017 4.5 Organic content	Glødeskap Nabertherm B150	
Proctor-komprimering	NS-EN 13286-2	Automatic Soil Compactor	