Sarpsborg kommune

VA-separering Nils Hønsvalds gate

Geotekniske grunnundersøkelser

Datarapport

Oppdragsnr.: **5208010** Dokumentnr.: **5208010_RIG01** Versjon: **J01** Dato: **2021-04-09**



Norconsult

Oppdragsgiver:	Sarpsborg kommune
Oppdragsgivers kontaktperson:	Fahil Teib Serdar
Rådgiver:	Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika
Oppdragsleder:	Lars-Petter Lundmark
Fagansvarlig:	Ole-Martin Grimsøen Trønnes
Andre nøkkelpersoner:	Kjetil Lien

Nøkkelinfo	Forklaring	
Emneord	Geotekniske grunnundersøkelser, Datarapport	
Fylke	Viken	
Kommune	Sarpsborg	
Sted	Sarpsborg sentrum	
Koordinatsystem	EUREF89 UTM 32	
Høydesystem	NN2000	
Prosjektkoordinater	Nord: 6573545.7	Øst: 620309.7

Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J01	2021-04-09	Til bruk	KjeLie	OMTro	LarLun

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.

Sammendrag

Sarpsborg kommune har engasjert Norconsult som rådgiver ifm. et VA-prosjekt i Nils Hønsvalds gate i Sarpsborg sentrum. Norconsult AS har i den anledning utført grunnundersøkelser på stedet og til sammen skal dette danne grunnlag for geoteknisk vurdering av området.

Grunnundersøkelsene ble utført i uke 9 i 2021 av Norconsult Boreteknikk AS. Det er utført 5 totalsonderinger, 2 trykksonderinger og tatt opp 2 prøveserier hvor det til sammen ble tatt opp 6 sylindre. Sylinderprøvene er undersøkt ved laboratorieundersøkelser av NGI.

Grunnunderøkselsene indikerer at grunnen hovedsakelig består av et topplag av fyllmasse over leire ned til berg. Fastheten til leira varierer fra fast til bløt. Dybde til berg varierer fra 7.7 til over 10 meter uten påtruffet berg. Det er generelt grunnere til berg sør i gaten.

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

Innhold

1 Innledning **5**
1.1 Bakgrunn 5
1.2 Aktuelt område 5
1.3 Løsmassekart 6
1.4 Grunnlag 7
2 Felt- og laboratoriearbeid **8**
2.1 Generell informasjon om feltarbeidet 8
2.2 Generell informasjon om laboratoriearbeidet 8
3 Resultater grunnundersøkelser **9**
3.1 Grunnforhold 9
3.2 Totalsonderinger 9
3.3 Trykksonderinger 9
3.4 Grunnvannsstand 9
3.5 Prøvetaking 9
4 Referanser **10**

Tegninger

Innhold	Format	Målestokk	Tegn.nr.
Borplan – utførte grunnundersøkelser	A3	1:200	001
Totalsonderinger	A4	1:200	101-105
Trykksonderinger	A4	1:200	201-202

Vedlegg

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

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

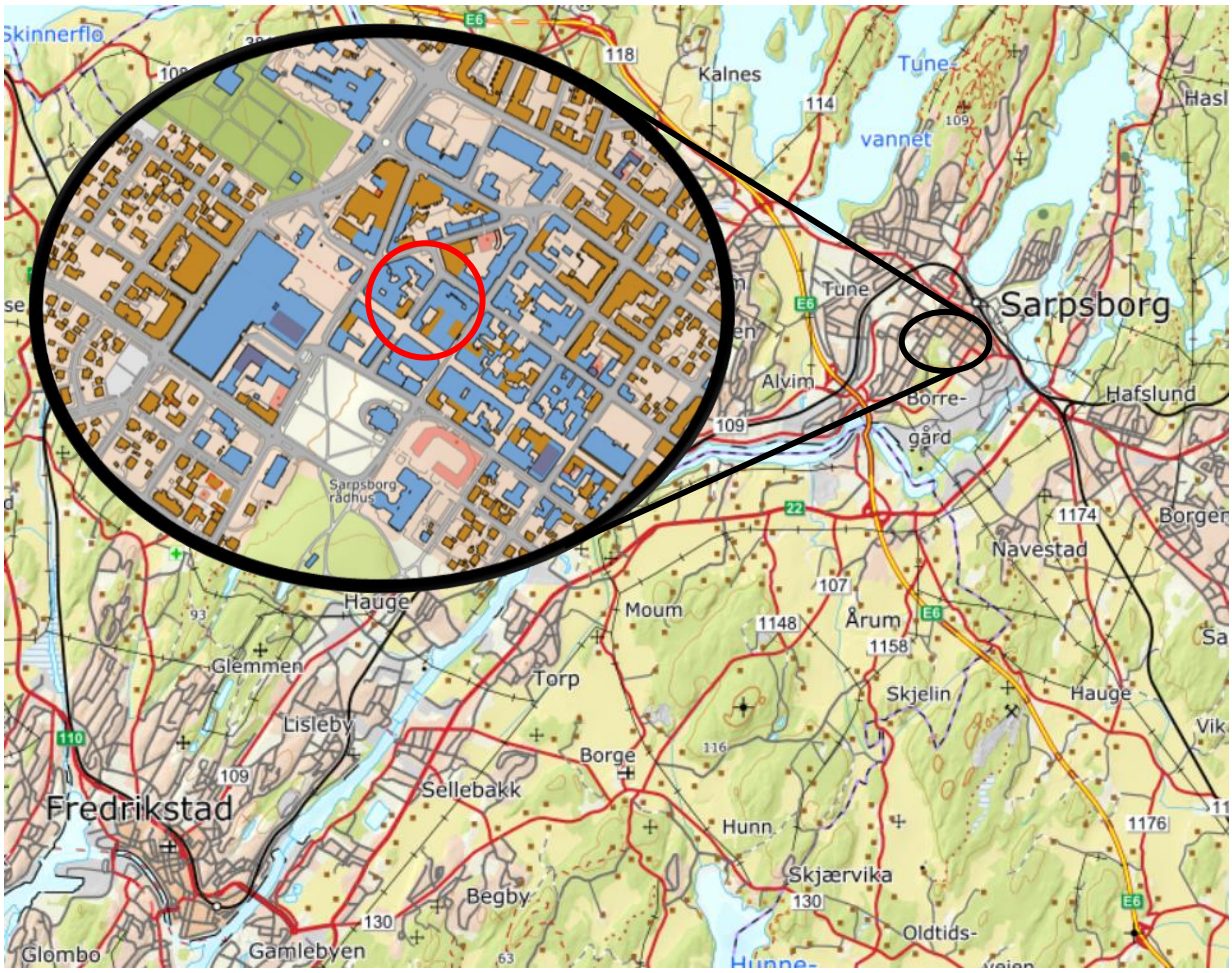
I forbindelse med planlagt separering av VA-anlegget i Sarpsborg sentrum har Norconsult utført geotekniske grunnundersøkelser i Nils Hønsvalds gate, på oppdrag fra Sarpsborg kommune. Feltarbeidet skal sammen med laboratorieanalysene gi grunnlag for geoteknisk vurdering av området. Hensikten med rapporten er å:

- Presentere resultatene fra felt- og laboratoriearbeidet
- 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

Beliggenheten for grunnundersøkelsene er vist i Figur 1.1. Planområdet er lokalisert i Sarpsborg sentrum i Nils Hønsvalds gate.



Figur 1.1: Oversiktskart hentet fra Norgeskart.no. aktuell plassering er markert med rød sirkel

1.3 Løsmassekart

Basert på løsmassekart fra Norges Geologiske Undersøkelse (NGU) er det forventet hovedsakelig randmorene på området, se Figur 1.2. Dette kjennetegnes som usortert materiale med kornstørrelser fra leir til blokk.

Planområdet ligger omtrent på kote +54 og er med dette under marin grense, som i området ligger på ca. +180.

Løsmassekartet til NGU gir kun en indikasjon på hva et øvre lag i jordprofilet består av. For å få kjennskap til grunnens egenskaper i dybden er det nødvendig med geotekniske grunnundersøkelser.

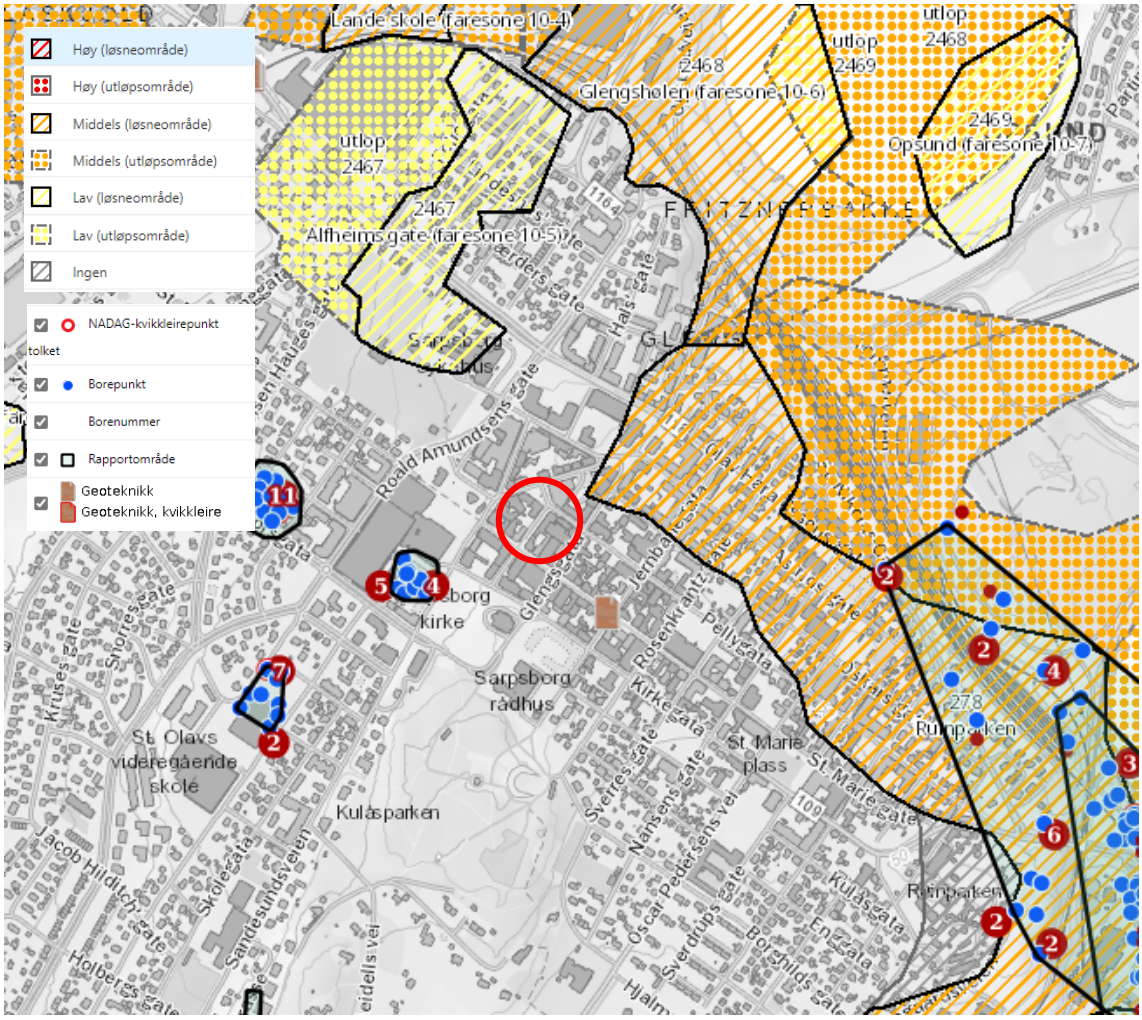


Figur 1.2: Løsmassekart fra NGU.no. Aktuelt område er markert med rød sirkel.

1.4 Grunnlag

Det er ikke funnet tidligere utførte grunnundersøkelser på selve planområdet, men det er funnet en geoteknisk rapport utført av Noteby omtrent 200 meter mot sørvest. Feltarbeidet er utført i forbindelse med Sarpsborg posthus i 1971 og gir indikasjon på hovedsakelig sandig/siltig leire ned til berg. Det er også påvist lommer av kvikkleire. Dybde til berg varierer fra 9 til 29 meter.

Prosjektområdet ligger i nærheten av flere kvikkleiresoner, se Figur 1.3. De nærmeste er *Ruinparken* og *Alfheims gate* som er klassifisert med henholdsvis faresone middels og lav. Det er påvist kvikkleire i begge disse sonene.



Figur 1.3: Påviste kvikkleiresoner samt tidligere utførte grunnundersøkelser i nærheten av planområdet som er markert med rødt. Kart hentet fra NVE Atlas

2 Felt- og laboratoriearbeid

Det er utført 5 totalsonderinger, 2 trykksonderinger og 2 prøveserier med sylinder. Grunnundersøkelsene er utført av Norconsult Boreteknikk AS i uke 9 i 2021.

Til sammen ble det tatt opp 6 sylinderprøver fra 2 ulike borpunkter. Det er utført rutineundersøkelser og enaksialt trykkforsøk på alle sylinderprøvene. I tillegg er det utført kornfordelingsanalyse på 2 sylinderprøver. Laboratoriearbeidet er utført av NGIs laboratorieavdeling Oslo i uke 10-11 i 2021.

Posisjonene til hvert borpunkt og tilhørende terrenghøyder er målt inn med CPOS-korrigert GPS. Nedenstående tabell oppsummerer utført feltarbeid mht. posisjon, undersøkelsesmetode og boredybder ved totalsondering. Borplan over utførte grunnundersøkelser 001 gir samme oversikt.

Tabell 1 Borpunktliste

Borpunkt	EUREF89 UTM 32 – NN2000			Metode	Boredybde (TOT)	
	X (Nord)	Y (Øst)	Z (Høyde)		Løsm. [m]	Berg [m]
01	6573525.6	620298.1	53.1	TOT, CPTU, PRV	7,7	1,0
02	6573537.3	620305.0	53.5	TOT	9,1	1,0
03	6573545.7	620309.7	53.7	TOT	9,9	1,0
04	6573560.7	620318.8	53.7	TOT, CPTU, PRV	10,0	0,0
05	6573571.7	620325.3	53.7	TOT	10,1	---

TOT:Totalsondering, CPTU:Trykksondering, PZ:Piezometer, GV:Grunnvannsbrønn, PRV:Prøveserie

2.1 Generell informasjon om feltarbeidet

Tabell 2 Generell informasjon feltarbeid

Feltarbeid	
Dato for utførelse	Uke 9 2021
Boreleder	Bahei Osman
Type borerigg	Geotech 605
Relevante standarder	Ref. [1], [2], [3], [4], og [5]
Resultater	Tegninger 001, 101-105 og 201-202

2.2 Generell informasjon om laboratoriearbeidet

Tabell 3 Generell informasjon laboratoriearbeid

Laboratoriearbeid	
Dato for utførelse	Uke 10-11 2021
Laborant	Fatma Islekcerci, NGI
Relevante standarder	Ref. [6]
Resultater	Vedlegg A

3 Resultater grunnundersøkelser

Resultater fra feltundersøkelser er vist på tegning 001, 101-105 og 201-202. Resultater fra laboratorieundersøkelser er vist i vedlegg A.

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

NB! Det må presiseres at informasjonen fra felt- og laboratoriearbeidet 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 Grunnforhold

Utførte felt- og laboratorieundersøkelser indikerer at løsmassene i området hovedsakelig består av et topplag av fyllmasse etterfulgt av siltig leire ned til berg. Det er også påvist spredte forekomster av sand og grus. Dybde til berg varierer fra 7.7 m til over 10 meter uten påtruffet berg. Generelt er det grunnere til berg mot sør. Fastheten på leira varierer fra fast til bløt.

3.2 Totalsonderinger

Det er utført 5 totalsonderinger. Se tegning 001 for plassering og tegning 101-105 for resultater. Totalsonderingene indikerer generelt at grunnen består av fyllmasse over leire ned til berg. Borpunkt 1-3 er utført til antatt berg med 1 meter innboring i berg. Borpunkt 4 og 5 er utført til 10 meter dybde uten påtruffet berg. Generelt er det grunnere til berg sør på området.

3.3 Trykksonderinger

Det er utført 2 trykksonderinger. Se tegning 001 for plassering og tegning 201-202 for resultater. Trykksonderingene indikerer generelt at grunnen består av leire med relativt konstant trykkfasthet mot dybden. I borpunkt 1 er det registrert fluktuerende poretrykk, mens borpunkt 4 viser en relativ lineær økning i poretrykk fra 4 meter dybde og nedover.

3.4 Grunnvannsstand

Det er ikke installert poretrykksmåler i området.

3.5 Prøvetaking

Det er tatt opp 2 prøveserier med totalt 6 sylinderprøver. Prøvene er undersøkt på NGIs geotekniske laboratorium i Oslo. Resultater fra laboratorieundersøkelsene er presentert i vedlegg A.

4 Referanser

[1] Statens vegvesen, Håndbok R211 Feltundersøkelser, Statens vegvesen, 1997.

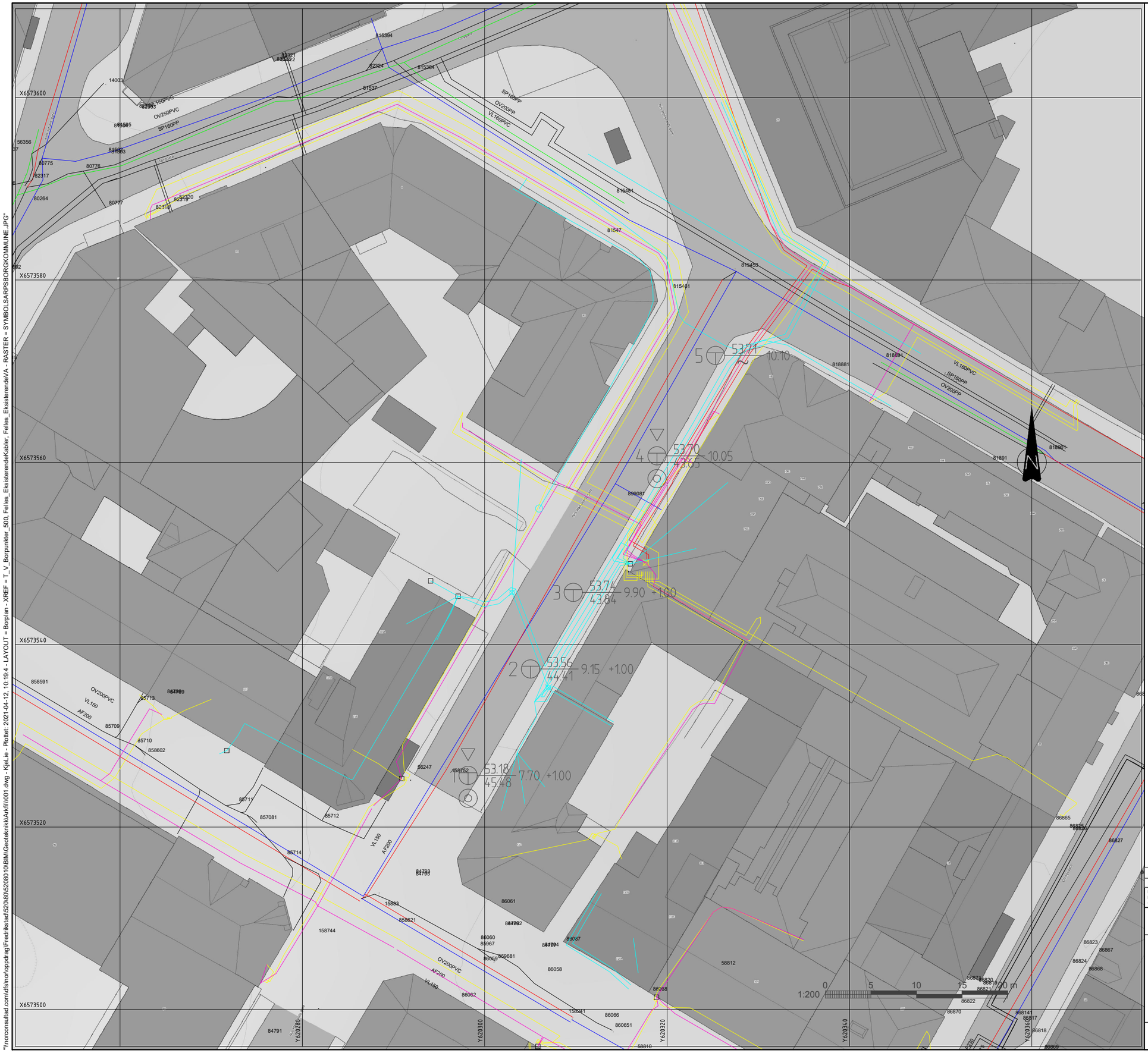
[2] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 9 - Veiledning for utførelse av totalsondering, Norsk geoteknisk forening, 1994.

[3] Norsk georeknisk forening, Melding nr. 5 - Veiledning for utførelse av trykksondering, Norsk georeknisk forening, 1982.

[4] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 6 - Veiledning for måling av grunnvannstand og poretrykk, Norsk geoteknisk forening, 1989.

[5] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 11 - Veiledning for utførelse av prøvetaking, Norsk geoteknisk forening, 2013.

[6] Statens vegvesen, Håndbok R210 Laboratorieundersøkelser, Statens vegvesen, 2016.



FORKLARINGER

- Prøveserie
- Poretrykksmåler
- Totalsondering
- Trykksondering (CPTU)
- Vingeboring

Terrengkote / Bergkote — Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg

- Skovlboring

Eksisterende VA

- Vannledning
- Spillvannsledning
- Overvannsledning
- Fjernvarmeledning

Eksisterende kabelanlegg

Elvia/Hafslund

- HSP-jordkabel
- LSP-jordkabel
- Fellesgrøft

Telia, Kabel TV, Global Connect, Viken Fiber

- Jordkabel

Annet

- Teiggrense
- Mast/stolpe
- Fordelingsskap
- Stasjon

Tegningsnummer	Revisjon
001	Z01

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Z01	2021-04-12	For bruk	KjeLie	OMTro	LarLun

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.

Sarpsborg Kommune

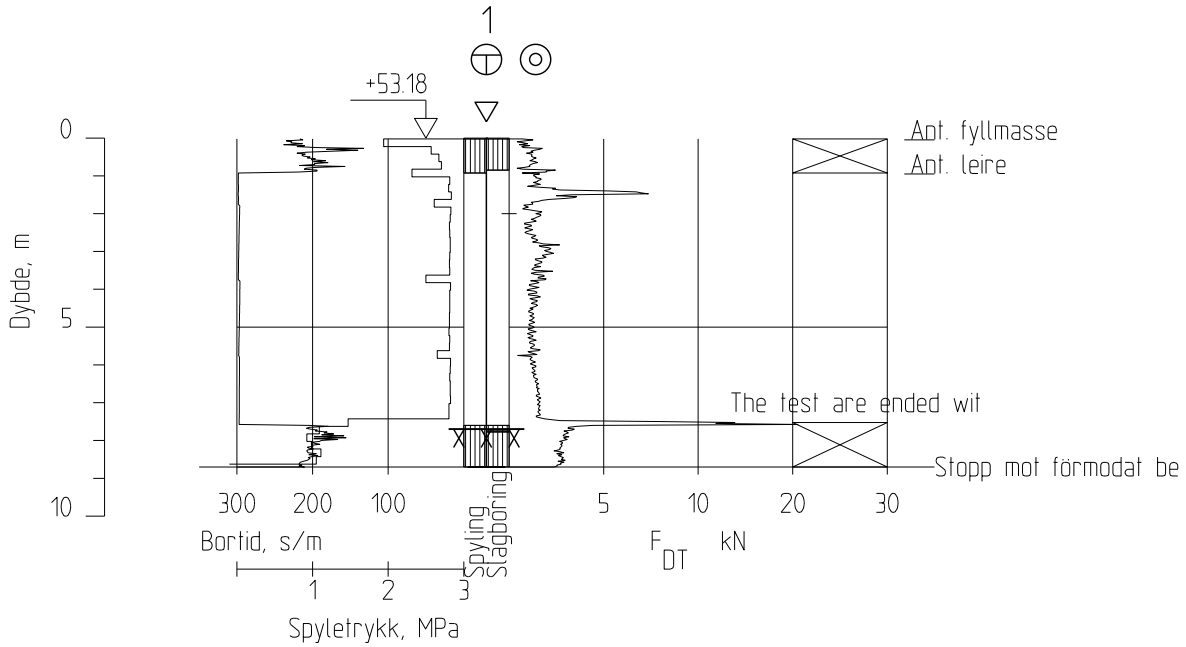
Målestokk (gjelder A3): 1:200

VA-separering Nils Hønsvalds gate
Borplan
Geotekniske feltundersøkelser

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
5208010	001	Z01

"\\norconsultad.com\dfs\nor\oppdrag\Fredrikstad\520\80\5208010\BIM\Geoteknikk\Arkfil\001.dwg - KjeLie - Plottet: 2021-04-12, 10:19:4 - LAYOUT = Borplan - XREF = T_V_Borpunkter_500, Felles_EksisterendeKabler, Felles_EksisterendeVA - RASTER = SYMBOLSARPSBORGKOMMUNE.JPG"



Z01	2021-04-06	Som utført	KjeLie	OMTro	ToOls
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.

Sarpsborg komune

Målestokk (gjelder A4): 1:200

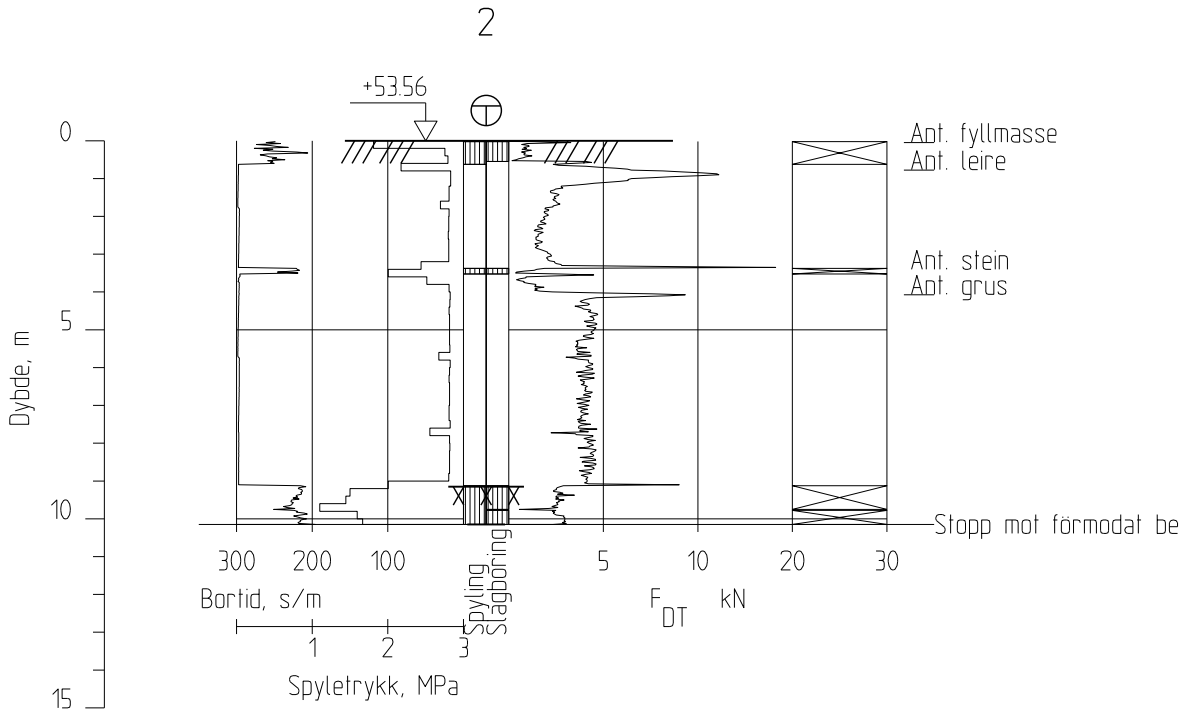
VA-separering Nils Hønsvalds gate

Totalsondering, borpunkt 1

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
5208010	101	Z01

"C:\Users\kjelie\appdata\local\temp\AcPublish_80177\\101 - og 201.dwg - kjelie - Plottet: 2021-04-05, 15:37:46 - LAYOUT = 101 - XREF = T_V_Sonderinger"



Z01	2021-04-06	Som utført	KjeLie	OMTro	ToOls
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.

Sarpsborg komune

Målestokk (gjelder A4): 1:200

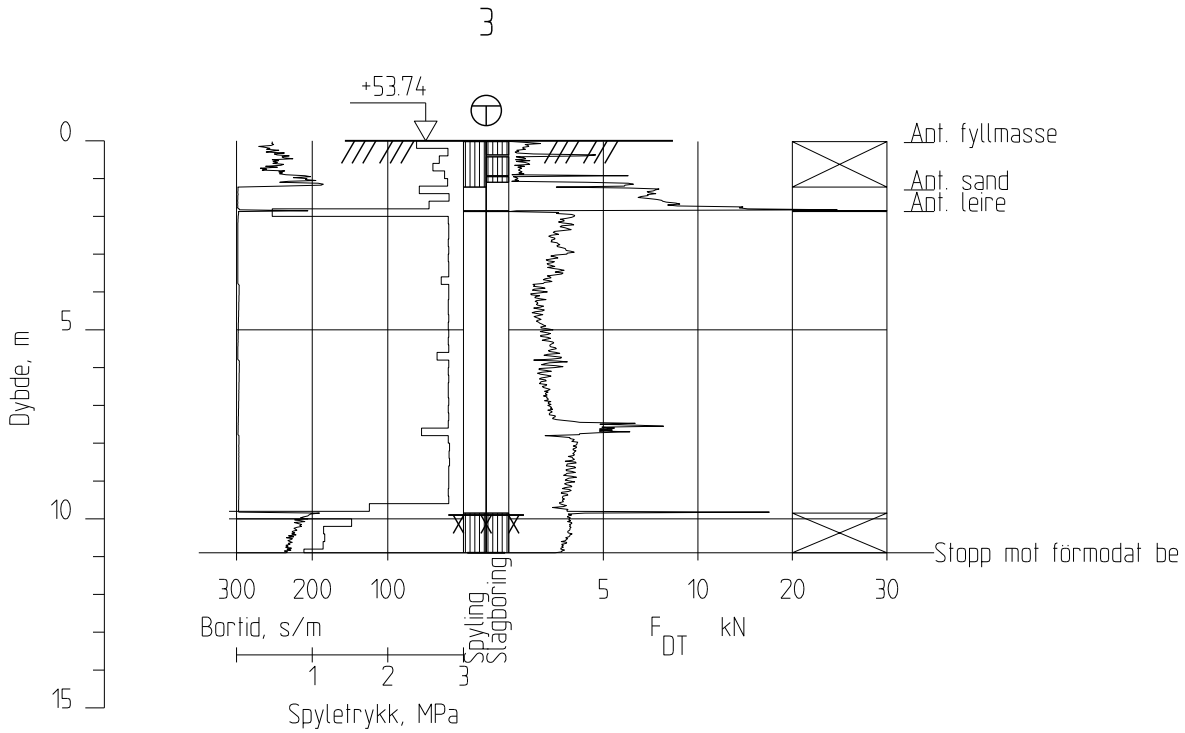
VA-separering Nils Hønsvalds gate

Totalsondering, borpunkt 2

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
5208010	102	Z01

"C:\Users\kjelie\appdata\local\temp\AcPublish_80177\\101 - og 201- dwg - kjelie - Plottet: 2021-04-05, 15:37:51 - LAYOUT = 102 - XREF = T_V_Sonderinger"



Z01	2021-04-06	Som utført	KjeLie	OMTro	ToOls
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.

Sarpsborg komune

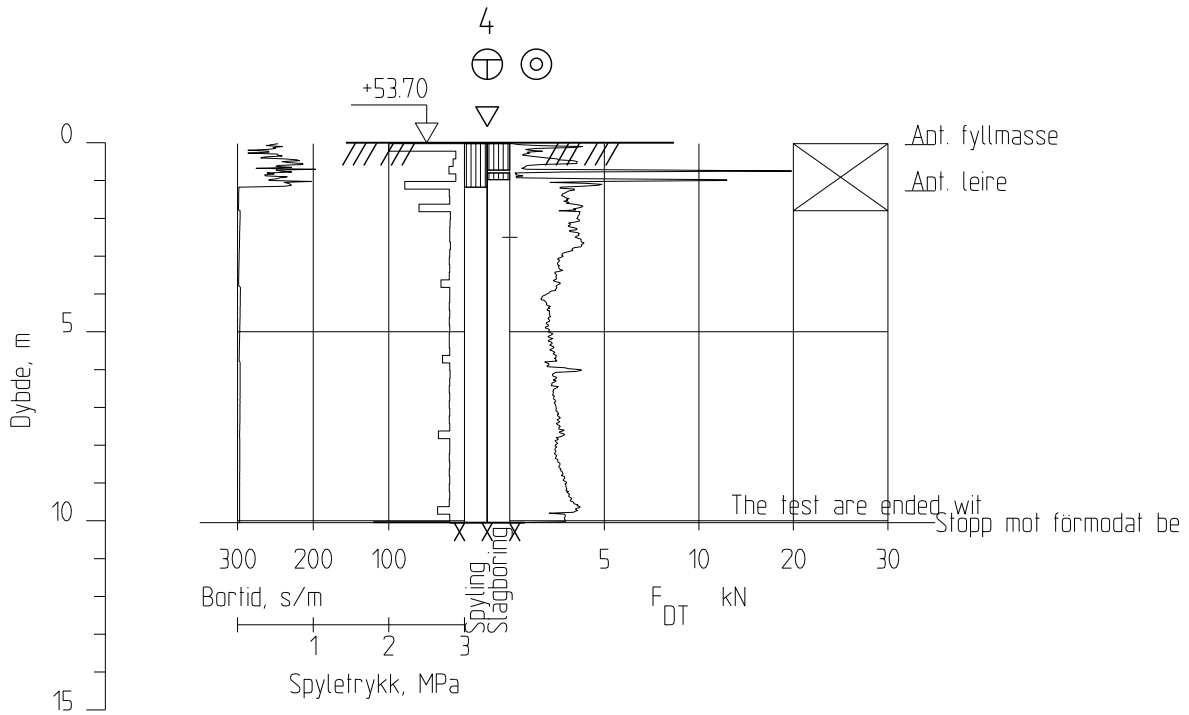
Målestokk (gjelder A4): 1:200

VA-separering Nils Hønsvalds gate

Totalsondering, borpunkt 3

Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5208010	103	Z01

"C:\Users\kjelie\appdata\local\temp\AcPublish_80177\\101 - og 201.dwg - kjelie - Plottet: 2021-04-05, 15:37:55 - LAYOUT = 103 - XREF = T_V_Sonderinger"



Z01	2021-04-06	Som utført	KjeLie	OMTro	ToOls
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.

Sarpsborg komune

Målestokk (gjelder A4): 1:200

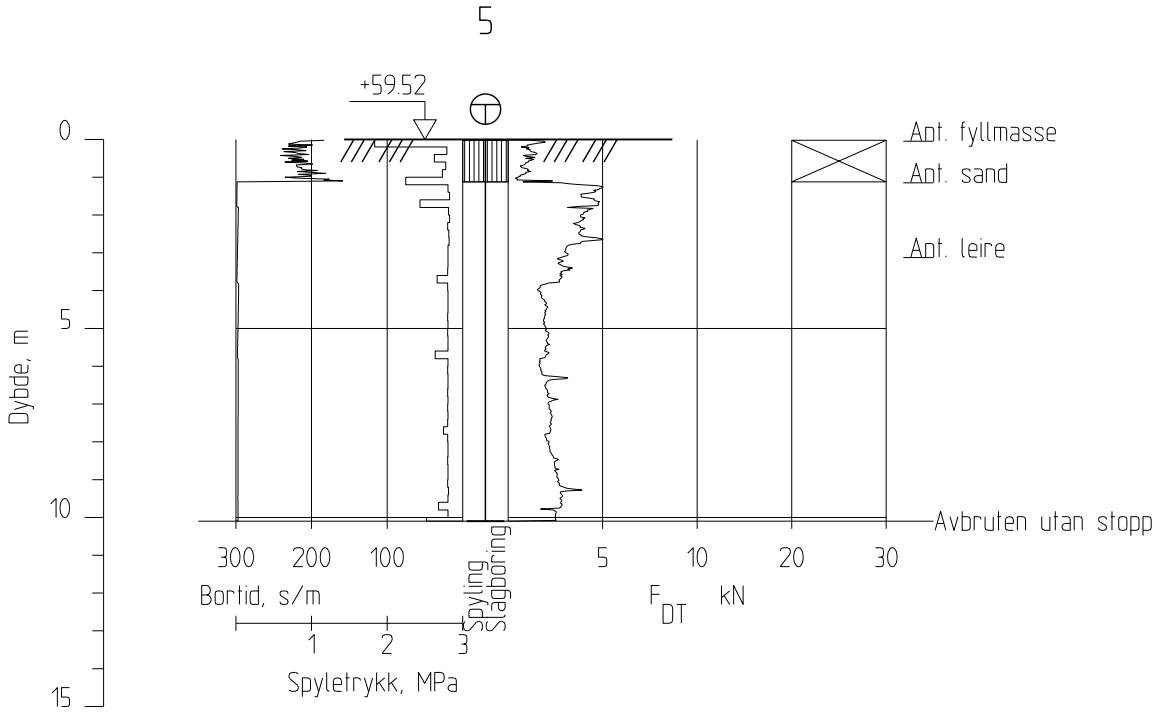
VA-separering Nils Hønsvalds gate

Totalsondering, borpunkt 4

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
5208010	104	Z01

"C:\Users\kjelie\appdata\local\temp\AcPublish_80177\\101 - og 201-.dwg - kjelie - Plottet: 2021-04-05, 15:37:59 - LAYOUT = 104 - XREF = T_V_Sonderinger"



Z01	2021-04-06	Som utført	KjeLie	OMTro	ToOls
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.

Sarpsborg komune

Målestokk (gjelder A4): 1:200

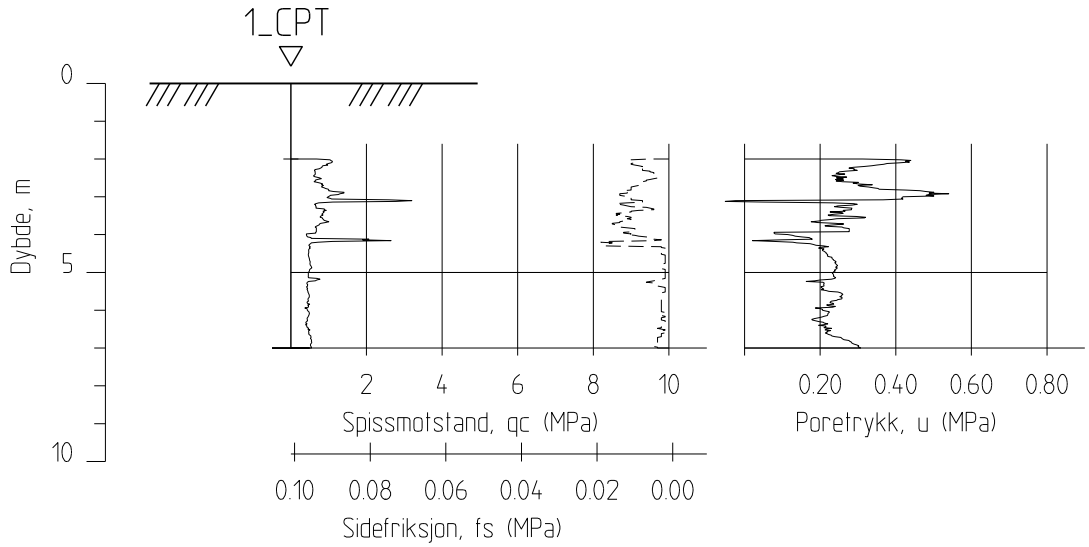
VA-separering Nils Hønsvalds gate

Totalsondering, borpunkt 5

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
5208010	105	Z01

"C:\Users\kjelie\appdata\local\temp\AcPublish_80177\\101 - og 201- dwg - kjelie - Plottet: 2021-04-05, 15:38:03 - LAYOUT = 105 - XREF = T_V_Sonderinger"



"C:\Users\kjelie\appdata\local\temp\AcPublish_80179\\101 - og 201.dwg - kjelie - Plottet: 2021-04-05, 15:46:06 - LAYOUT = 201 - XREF = T_V_Sonderinger"

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Z01	2021-04-06	Som utført	KjeLie	OMTro	ToOls

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.

Sarpsborg komune

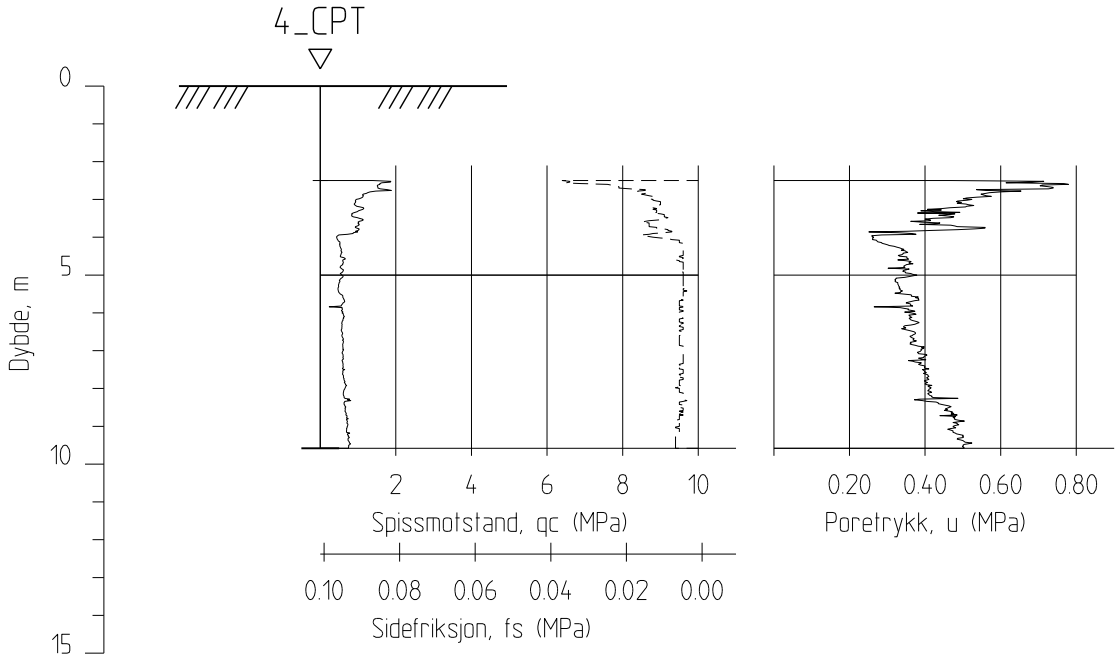
Målestokk (gjelder A4): 1:200

VA-separering Nils Hønsvalds gate

Trykksondering, borpunkt 1

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
5208010	201	Z01



Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Z01	2021-04-06	Som utført	KjeLie	OMTro	ToOls

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.

Sarpsborg komune

Målestokk (gjelder A4): 1:200

VA-separering Nils Hønsvalds gate

Trykksondering, borpunkt 4

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
5208010	202	Z01

"C:\Users\kjelie\appdata\local\temp\AcPublish_80179\101 - og 201.dwg - kjelie - Plottet: 2021-04-05, 15:46:1 - LAYOUT = 202 - XREF = T_V_Sonderinger"

VEDLEGG A

Geoteknisk laboratorierapport

Følgende vedlegg viser resultater fra utførte laboratorieundersøkelser.

Rapporten viser resultater fra rutineforsøkene, der jordarten er visuelt klassifisert i tillegg til at vanninnhold, tyngetetthet og skjærfasthet er bestemt. Resultatene fra korngraderingsanalyser og enaks er visuelt presentert. Undersøkelsene og resultatene er gjennomført og tegnet opp av NGIs laboratorieavdeling i Oslo.

Til slutt er det vedlagt borprofil fra begge borpunktene.

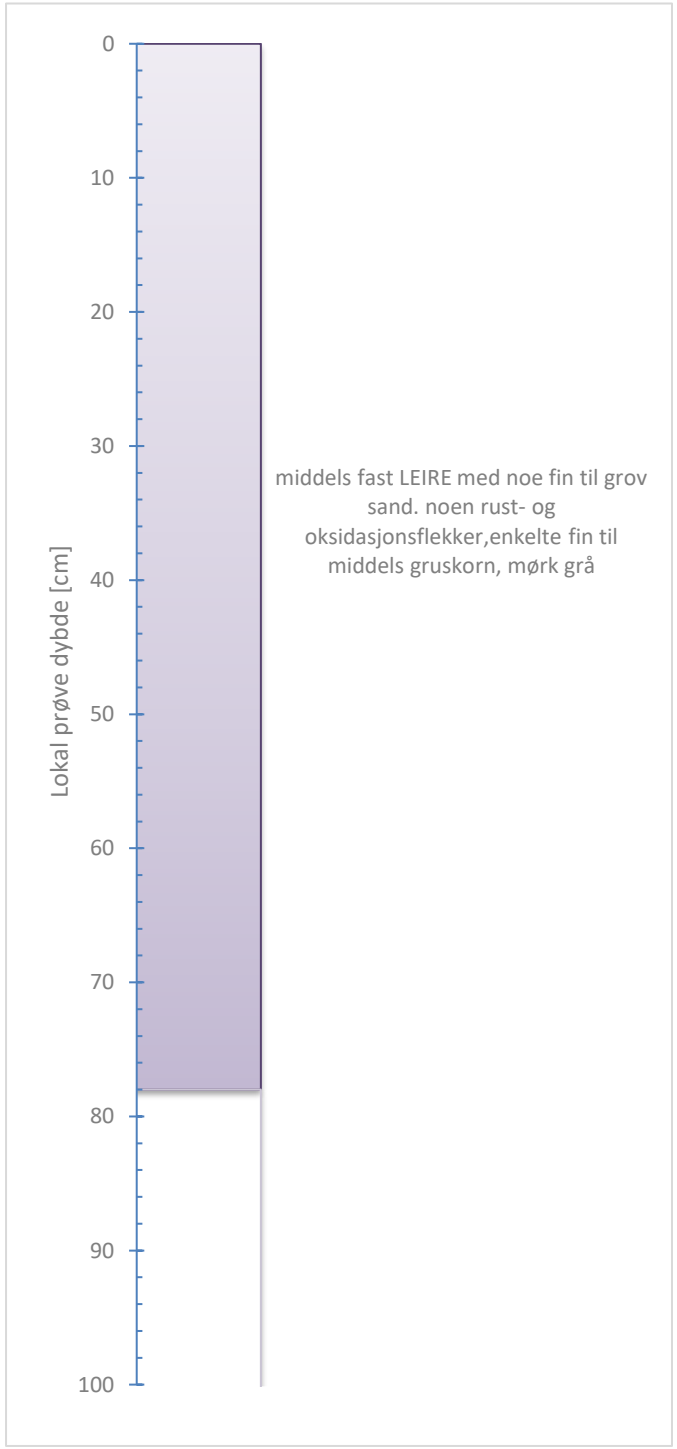


Foto 1: Hel prøve



Foto 2: Splittet



Tilleggsopplysninger

Rev. 4 / Dato 2020-04-03/ Sign. FI

Nils Hønsvalds gate VA				Dokumentnr. 20210002-05
Visuell beskrivelse				Figurnr. XXX
Boring:	1	Prøvetype:	Sylinder	Dato 17.03.2021 / Tegnet av Kae/FI
Sylinder:	1	Åpningsdato	11.03.2021	
Dybde [m]:	2.00	Åpnet av:	PWO	

C:\Users\FI\AppData\Local\Temp\KeyLAB\b711016c-01af-4e0a-9d4a-58c1b50452b9\[Beskrivelse - Norsk.xlsm]Sheet 001

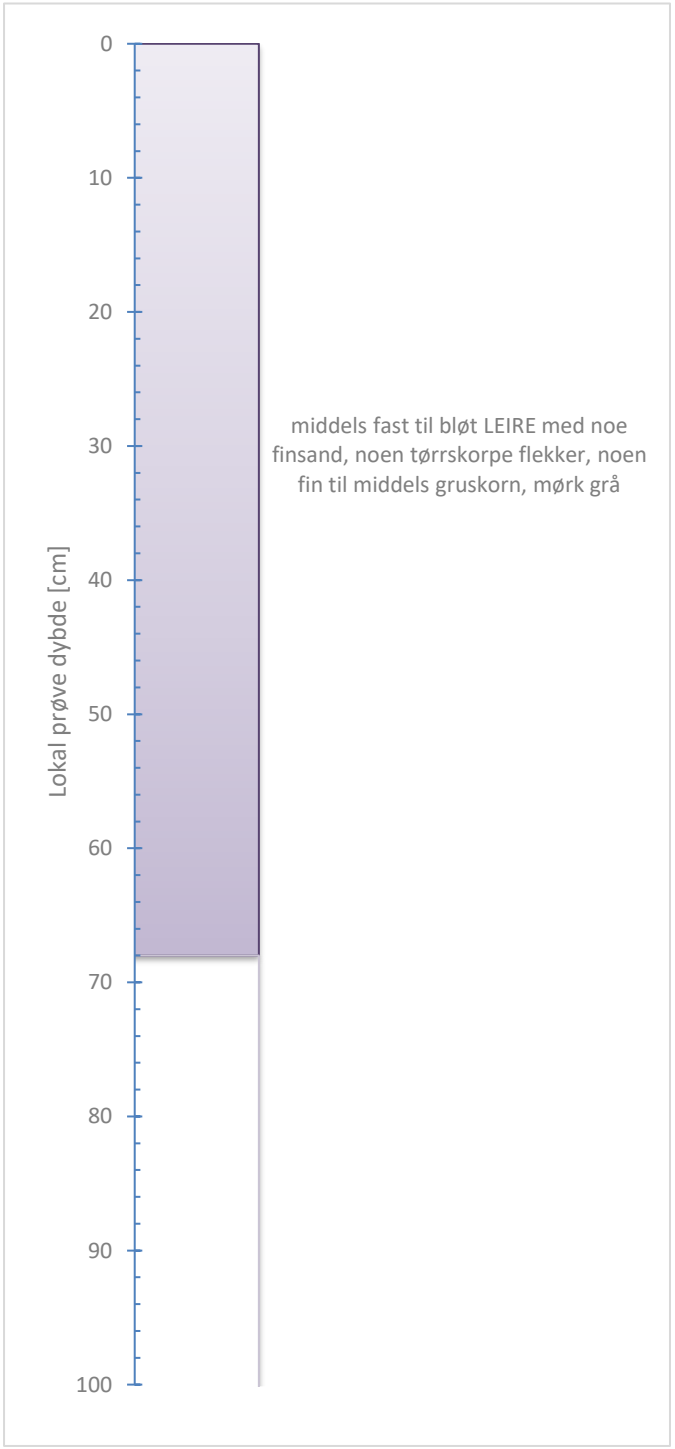


Foto 1: Hel prøve



Foto 2: Splittet



Tilleggsopplysninger

Rev. 4 / Dato 2020-04-03/ Sign. FI

Nils Hønsvalds gate VA

Visuell beskrivelse

Boring:	1	Prøvetype:	Sylinder
Sylinder:	2	Åpningsdato	11.03.2021
Dybde [m]:	3.00	Åpnet av:	PWO

Dokumentnr.	20210002-05
Figurnr.	XXX
Dato	15.03.2021
Tegnet av	Kae/EvS

C:\Users\FI\AppData\Local\Temp\KeyLAB\b711016c-01af-4e0a-9d4a-58c1b50452b9\[Beskrivelse - Norsk.xlsm]Sheet 002

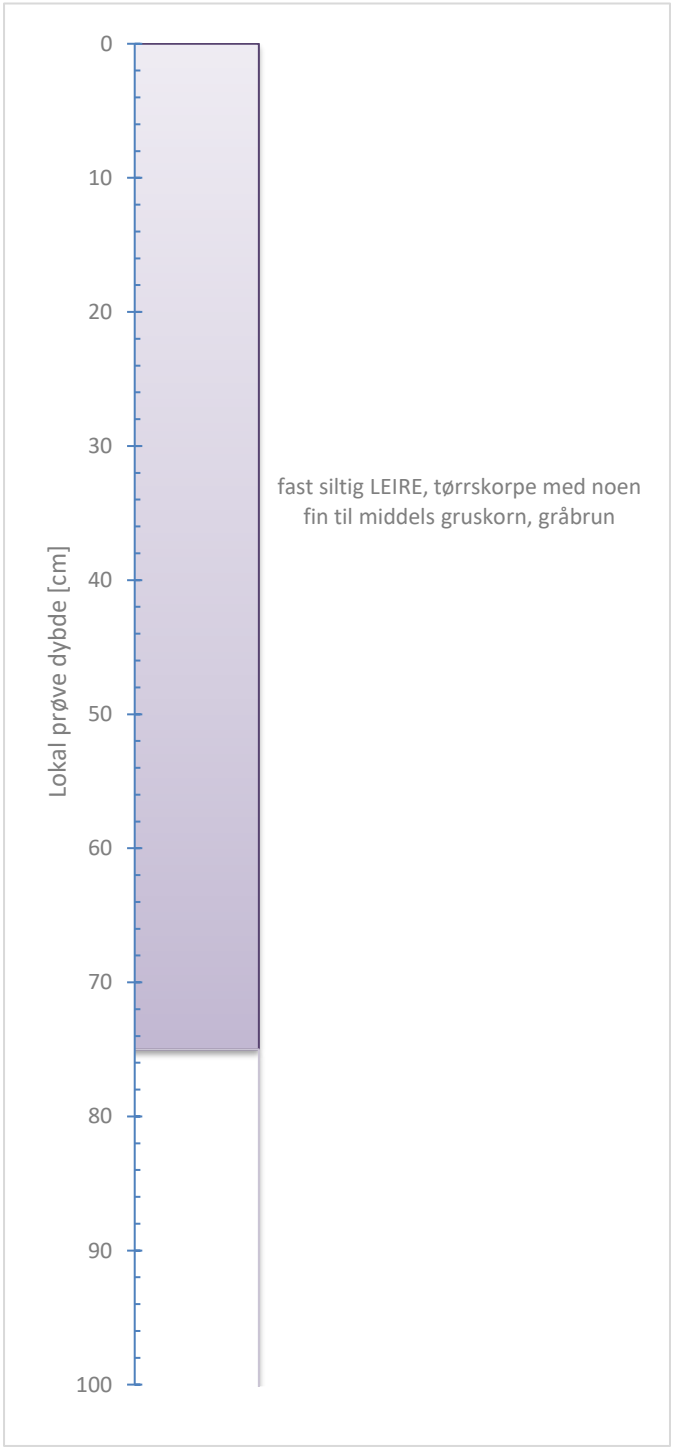


Foto 1: Hel prøve



Foto 2: Splittet



Tilleggsopplysninger

Rev. 4 / Dato 2020-04-03/ Sign. FI

Nils Hønsvalds gate VA			Dokumentnr. 20210002-05
Visuell beskrivelse			Figurnr. XXX
Boring:	4	Prøvetype:	Sylinder
Sylinder:	1	Åpningsdato	11.03.2021
Dybde [m]:	2.00	Åpnet av:	JRo

Dato 11.03.2021 | Tegnet av JRo/FI

NGI

C:\Users\FI\AppData\Local\Temp\KeyLAB\b711016c-01af-4e0a-9d4a-58c1b50452b9\[Beskrivelse - Norsk.xlsm]Sheet 003

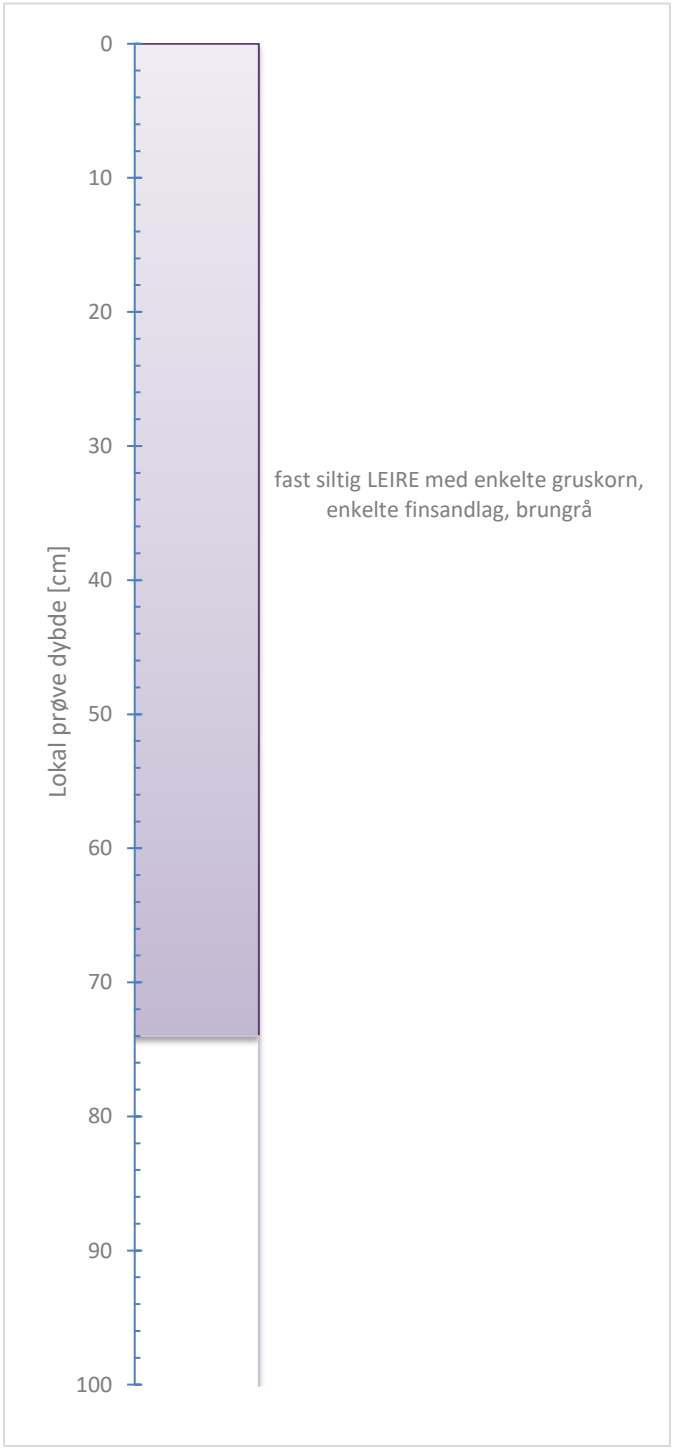


Foto 1: Hel prøve



Foto 2: Splittet



Tilleggsopplysninger

Rev. 4 / Dato 2020-04-03/ Sign. FI

Nils Hønsvalds gate VA

Visuell beskrivelse

Boring:	4	Prøvetype:	Sylinder
Sylinder:	2	Åpningsdato	11.03.2021
Dybde [m]:	3.00	Åpnet av:	JRo

Dokumentnr.	20210002-05
Figurnr.	XXX
Dato	11.03.2021
Tegnet av	JRo/FI

C:\Users\FI\AppData\Local\Temp\KeyLAB\b711016c-01af-4e0a-9d4a-58c1b50452b9\[Beskrivelse - Norsk.xlsm]Sheet 004

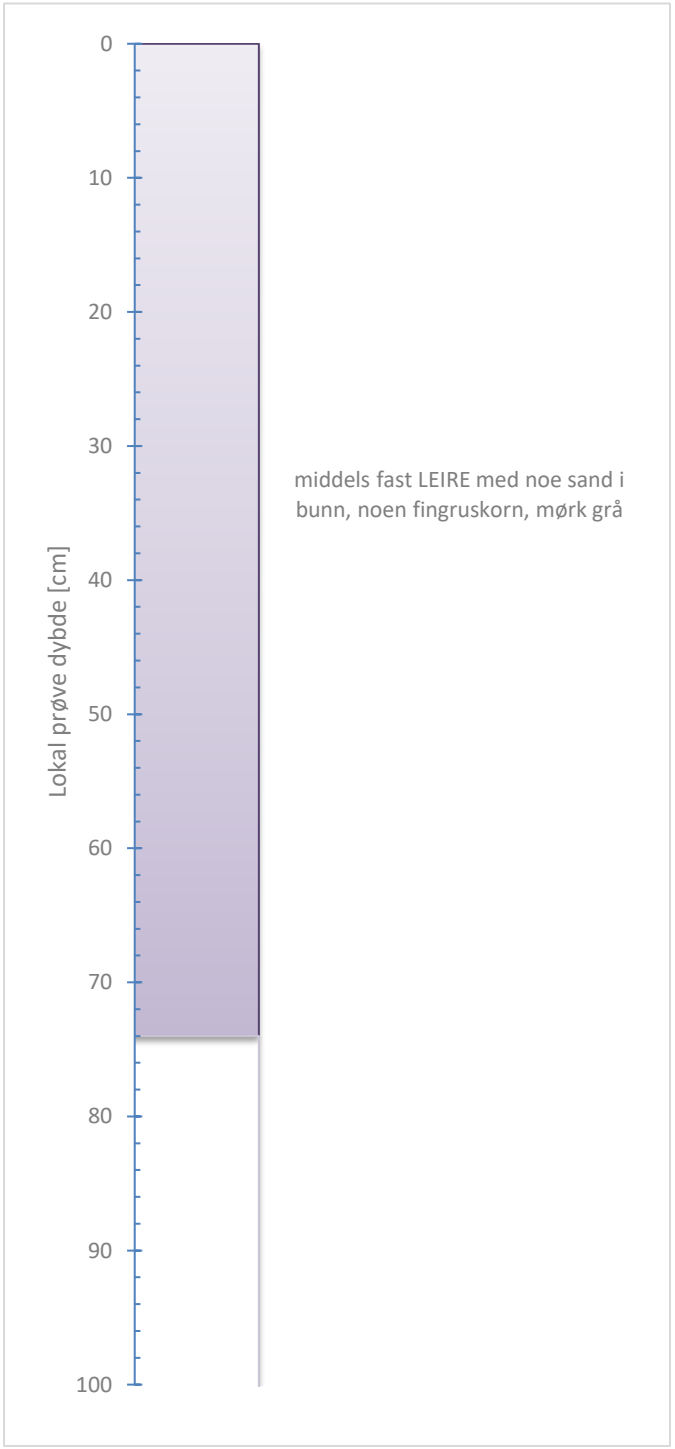


Foto 1: Hel prøve



Foto 2: Splittet



Tilleggsopplysninger

Rev. 4 / Dato 2020-04-03/ Sign. FI

Nils Hønsvalds gate VA

Visuell beskrivelse

Boring:	4	Prøvetype:	Sylinder
Sylinder:	3	Åpningsdato	11.03.2021
Dybde [m]:	4.00	Åpnet av:	JRo

Dokumentnr.	20210002-05
Figurnr.	XXX
Dato	11.03.2021
Tegnet av	JRo/FI

NGI

C:\Users\FI\AppData\Local\Temp\KeyLAB\b711016c-01af-4e0a-9d4a-58c1b50452b9\[Beskrivelse - Norsk.xlsm]Sheet 005

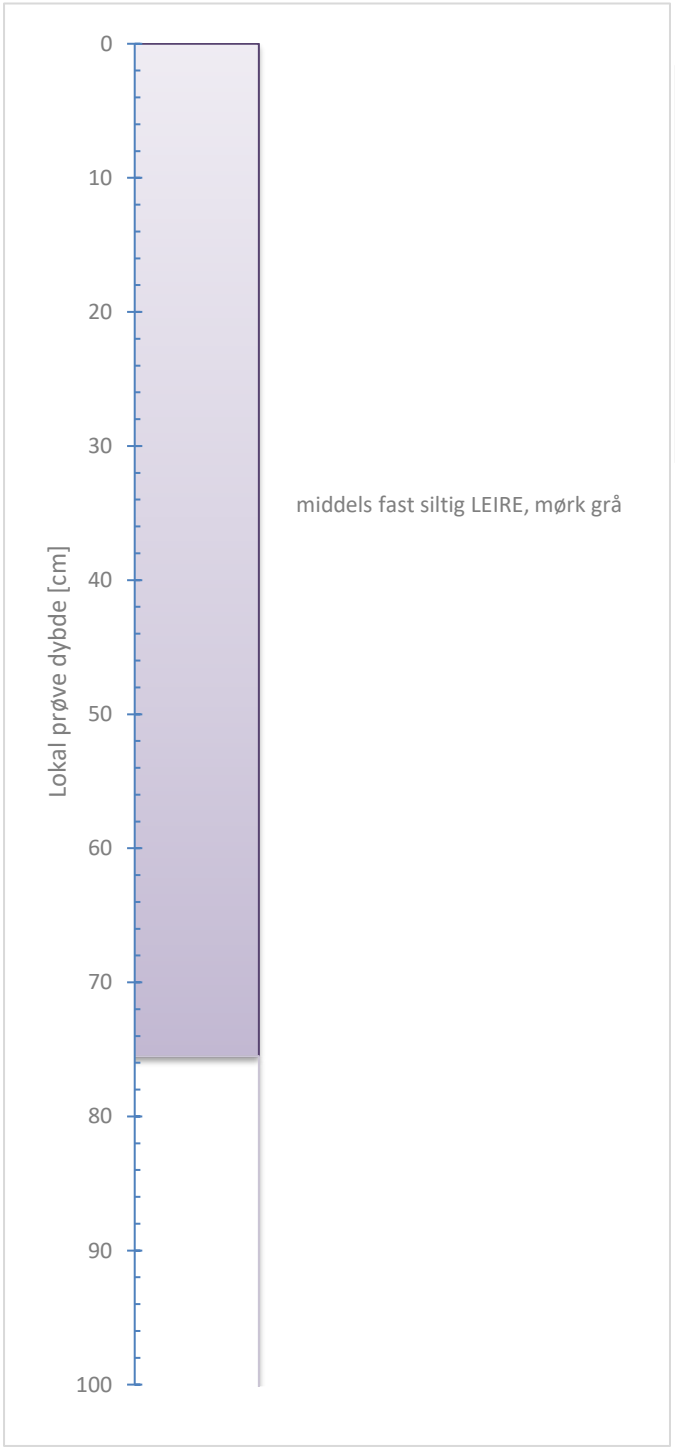


Foto 1: Hel prøve



Foto 2: Splittet



Tilleggsopplysninger

Rev. 4 / Dato 2020-04-03/ Sign. FI

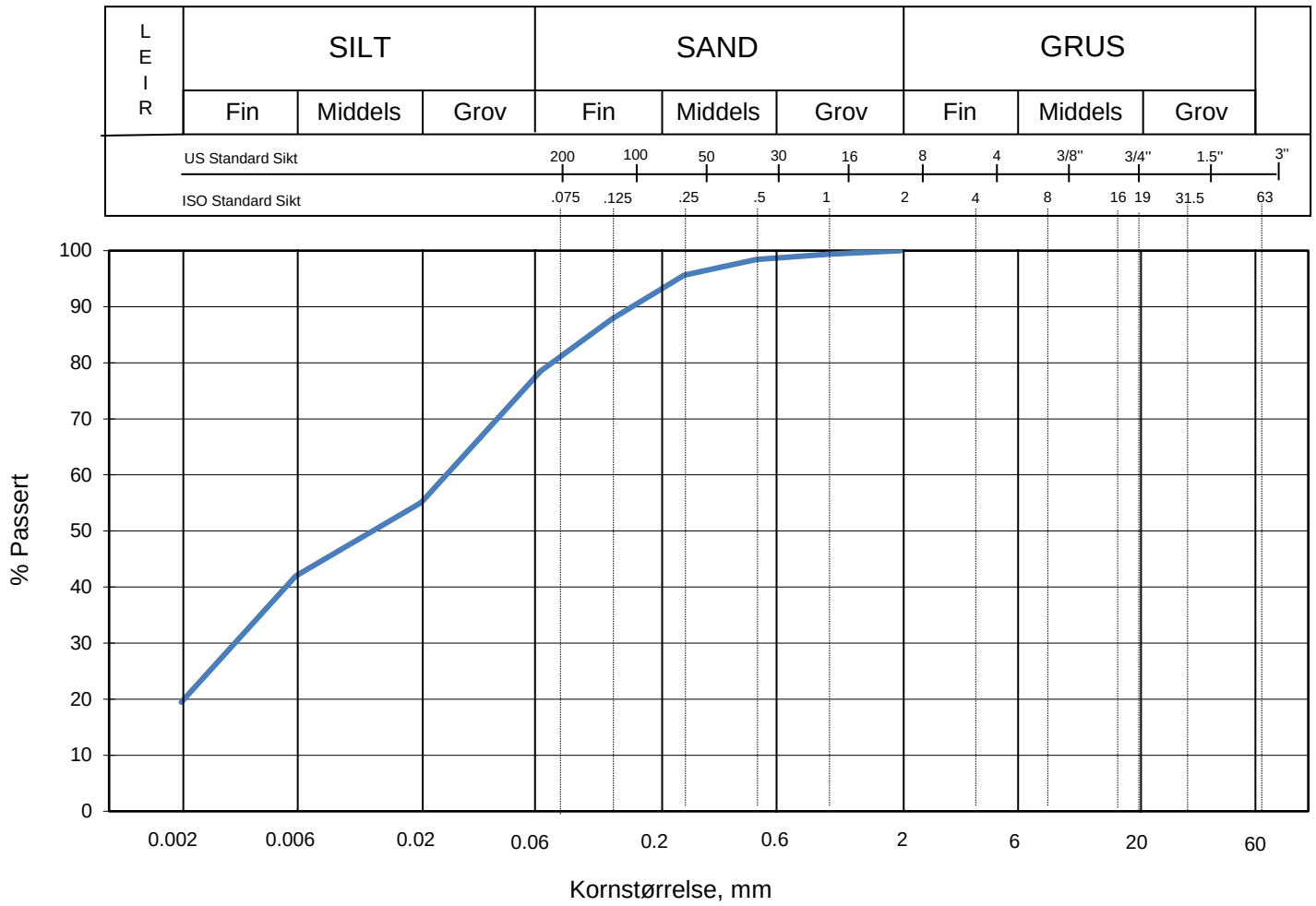
Nils Hønsvalds gate VA			Dokumentnr. 20210002-05
Visuell beskrivelse			Figurnr. XXX
Boring:	4	Prøvetype:	Sylinder
Sylinder:	4	Åpningsdato	11.03.2021
Dybde [m]:	5.00	Åpnet av:	JRo

Dato 11.03.2021 | Tegnet av JRo/FI

C:\Users\FI\AppData\Local\Temp\KeyLAB\b711016c-01af-4e0a-9d4a-58c1b50452b9\[Beskrivelse - Norsk.xlsm]Sheet 006

KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31.5	
19	
16	
8	
4	
2	100
1	99
0.5	98
0.25	96
0.125	88
0.063	79
0.020	55
0.006	42
0.002	19

Jordartsbetegnelse	LEIRE, siltig, sandig
Test metode(r)	Falling drop
Antatt korndensitet (Mg/m3)	2.75

Fraksjon	% tørr masse
Stein og blokk	0.0
Grus	0.0
Sand	21.5
Silt	59.0
Leire	19.5

Anmerkning

Graderingsanalyse og telegruppe		
D60	(mm)	0.025
D10	(mm)	
CU (D60/D10)		
Telegruppe		T4

Rev. 04/2019-06-18/ Sign. FI

Nils Hønsvalds gate VA

Boring: 1

Tube: 2

Dybde: 3.18 m

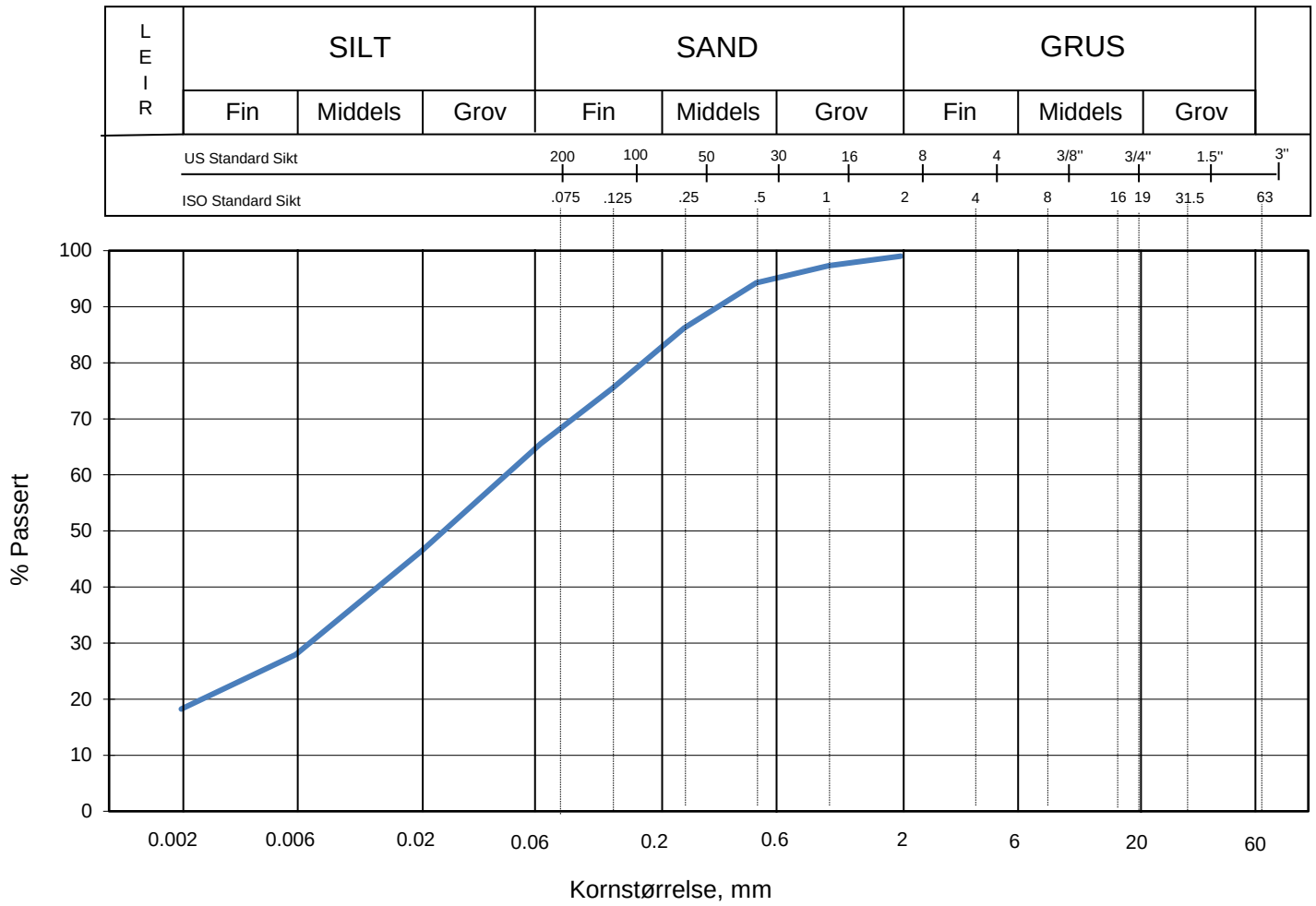
Dokumentnr.	20210002-05
Figurnr.	XXX
Dato	17.03.2021
Tegnet/godkjent	FP/FI

NGI

C:\Users\FI\AppData\Local\Temp\KeyLAB\1c257a9a-bf60-436a-ac5a-ac576a653376\[PSD Norsk forside.xlsm]Sheet 001

KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31.5	
19	
16	
8	
4	
2	99
1	97
0.5	94
0.25	86
0.125	75
0.063	66
0.020	46
0.006	28
0.002	18

Jordartsbetegnelse		LEIRE, siltig, sandig
Test metode(r)		Falling drop
Antatt korndensitet	(Mg/m3)	2.75

Fraksjon	% tørr masse
Stein og blokk	0.0
Grus	1.0
Sand	33.5
Silt	47.3
Leire	18.2

Anmerkning

Graderingsanalyse og telegruppe		
D60	(mm)	0.045
D10	(mm)	
CU (D60/D10)		
Telegruppe		T4

Rev. 04/2019-06-18/ Sign. FI

Nils Hønsvalds gate VA

Boring: 4

Tube: 2

Dybde: 3.22 m

Dokumentnr.	20210002-05
Figurnr.	XXX
Dato	17.03.2021
Tegnet/godkjent	FP/FI

NGI

C:\Users\FI\AppData\Local\Temp\KeyLAB\1c257a9a-bf60-436a-ac5a-ac576a653376\[PSD Norsk forside.xlsm]Sheet 002

Enaksialt trykkforsøk

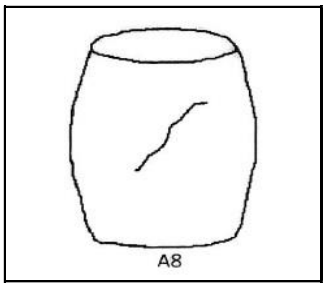
Generell info

Bestemmelse av udrenert skjærstyrke (Cu), enaksialt trykkstyrke (qu) og aksiell tøyning(ε) av jordmateriale med lav permeabilitet ved enaksial trykkprøving utført i hht. NS-EN ISO 17892-7:2017. Vanninhold (w) er beregnet i hht ISO 17892-1. Romvekt (γ), romdensitet (ρ) og tørrdensitet (ρd) er beregnet i hht ISO 17892-2 (Lineær metode). Dersom maksimum udrenert skjærstyrke ikke finnes ved aksial sammentrykning mindre enn 15 % aksiell tøyning, velges udrenert skjærstyrke som verdien av aksial sammentrykning 15 %.

Mal: UCS Output | Dato/Rev nr.: 2020-10-08/04

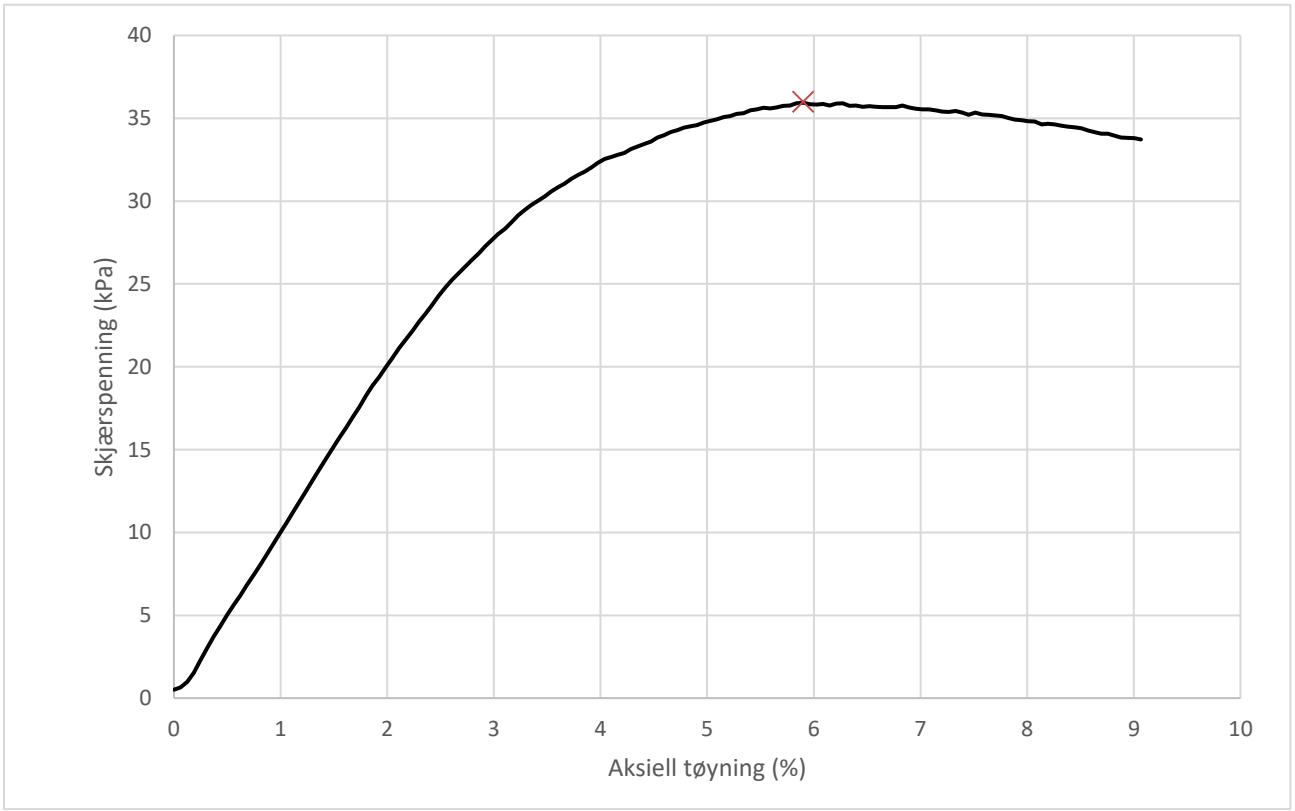
Ansvarlig: FI | Kontrollert av: MAS

Ved brudd	Udrenert skjærstyrke	36	kPa
	Enaksial trykkstyrke	72	kPa
	Aksiell tøyning	5.9	%
Romvekt		20.2	kN/m³
Romdensitet		2.06	Mg/m³
Tørrdensitet		1.7	Mg/m³
Vanninnhold		21.3	%
Initial høyde		100.0	mm
Initial areal		23.33	cm²
Tøyningsrate		3.8	%/min



Skisse ved brudd

Test preparering



Anmerkning

Tøyningsraten for dette forsøket er større enn anbefalinger fra ISO 17892-7.

Nils Hønsvalds gate VA

Boring	1	Dybde	2.45	m
Sylinder	1			
Part	A			
Test				

Dokumentnr. 20210002-05

Figurnr. XXX

Dato 15.03.2021 | Tegnet av Kae/EvS

NGI

C:\Users\FI\AppData\Local\Temp\KeyLAB\30a6e1c4-99d2-41bc-a464-e41011796666\[UCS Output.xlsm]Sheet 001

Enaksialt trykkforsøk

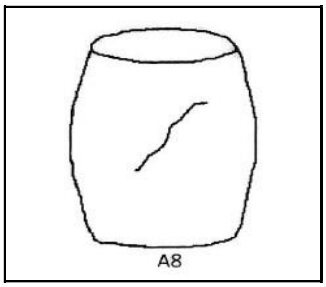
Generell info

Bestemmelse av udrenert skjærstyrke (Cu), enaksialt trykkstyrke (qu) og aksiell tøyning(ε) av jordmateriale med lav permeabilitet ved enaksial trykkprøving utført i hht. NS-EN ISO 17892-7:2017. Vanninhold (w) er beregnet i hht ISO 17892-1. Romvekt (γ), romdensitet (ρ) og tørrdensitet (ρd) er beregnet i hht ISO 17892-2 (Lineær metode). Dersom maksimum udrenert skjærstyrke ikke finnes ved aksial sammentrykning mindre enn 15 % aksiell tøyning, velges udrenert skjærstyrke som verdien av aksial sammentrykning 15 %.

Mal: UCS Output | Dato/Rev nr.: 2020-10-08/04

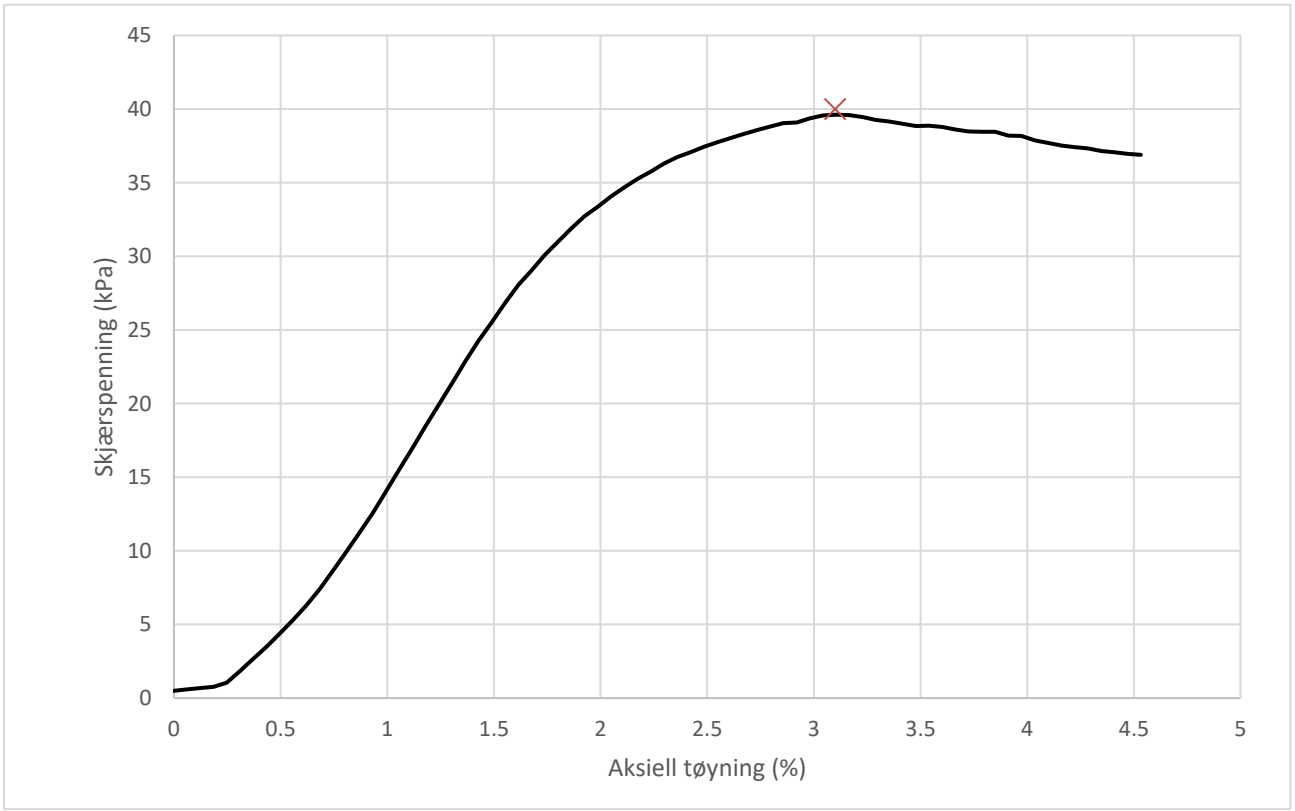
Ansvarlig: FI | Kontrollert av: MAS

Ved brudd	Udrenert skjærstyrke	40	kPa
	Enaksial trykkstyrke	80	kPa
	Aksiell tøyning	3.1	%
Romvekt		20.1	kN/m³
Romdensitet		2.05	Mg/m³
Tørrdensitet		1.67	Mg/m³
Vanninnhold		22.8	%
Initial høyde		100.0	mm
Initial areal		23.33	cm²
Tøyningsrate		3.8	%/min



Skisse ved brudd

Test preparering



Anmerkning

Tøyningsraten for dette forsøket er større enn anbefalinger fra ISO 17892-7.

Vertikalt brudd.

Nils Hønsvalds gate VA

Boring	1	Dybde	3.35	m
Sylinder	2			
Part	A			
Test				

Dokumentnr.: 20210002-05

Figurnr.: XXX

Dato: 15.03.2021 | Tegnet av: Kae/EvS

NGI

C:\Users\FI\AppData\Local\Temp\KeyLAB\30a6e1c4-99d2-41bc-a464-e41011796666\[UCS Output.xlsm]Sheet 002

Enaksialt trykkforsøk

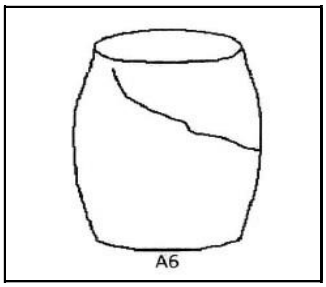
Generell info

Bestemmelse av udrenert skjærstyrke (Cu), enaksialt trykkstyrke (qu) og aksiell tøyning(ε) av jordmateriale med lav permeabilitet ved enaksial trykkprøving utført i hht. NS-EN ISO 17892-7:2017. Vanninhold (w) er beregnet i hht ISO 17892-1. Romvekt (γ), romdensitet (ρ) og tørrdensitet (ρd) er beregnet i hht ISO 17892-2 (Lineær metode). Dersom maksimum udrenert skjærstyrke ikke finnes ved aksial sammentrykning mindre enn 15 % aksiell tøyning, velges udrenert skjærstyrke som verdien av aksial sammentrykning 15 %.

Mal: UCS Output | Dato/Rev nr.: 2020-10-08/04

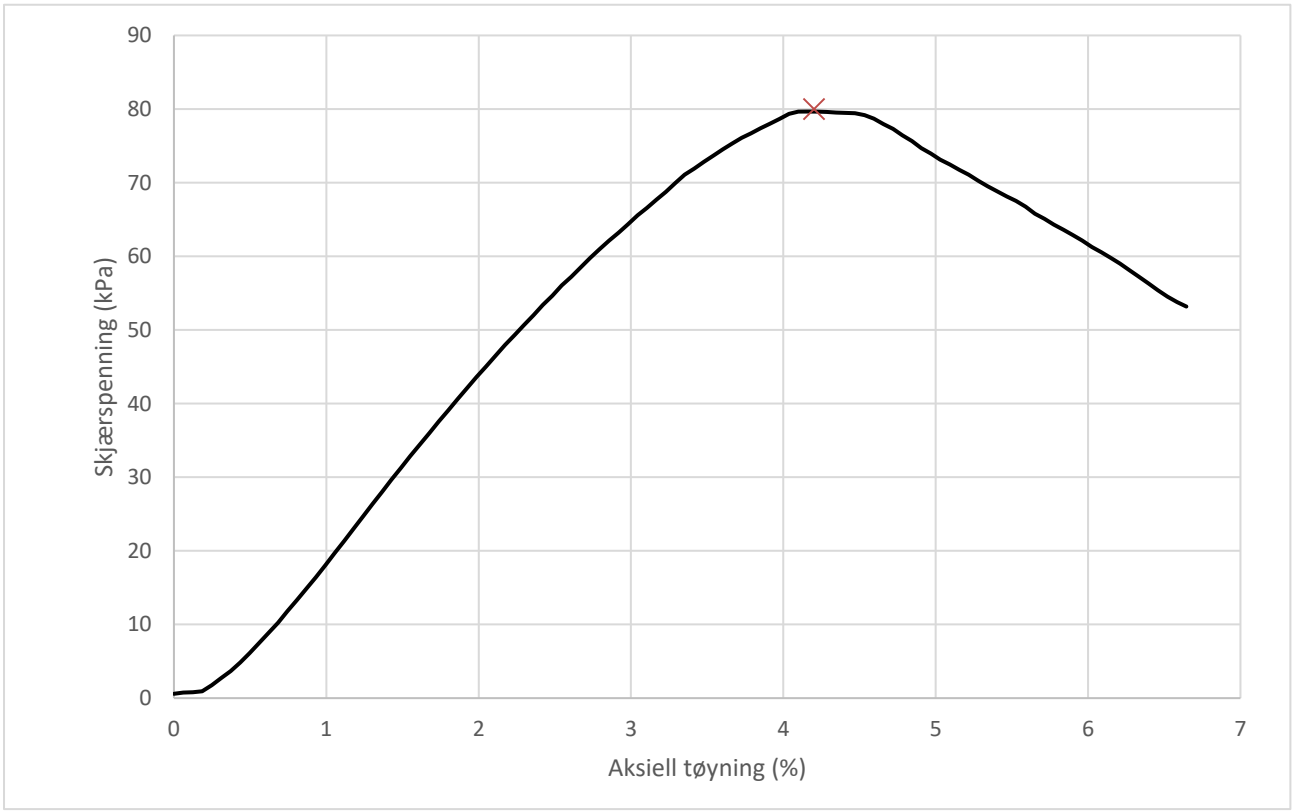
Ansvarlig: FI | Kontrollert av: MAS

Ved brudd	Udrenert skjærstyrke	80	kPa
	Enaksial trykkstyrke	160	kPa
	Aksiell tøyning	4.2	%
Romvekt		20.5	kN/m³
Romdensitet		2.09	Mg/m³
Tørrdensitet		1.76	Mg/m³
Vanninnhold		19	%
Initial høyde		100.0	mm
Initial areal		23.33	cm²
Tøyningsrate		3.8	%/min



Skisse ved brudd

Test preparering



Anmerkning

Tøyningsraten for dette forsøket er større enn anbefalinger fra ISO 17892-7.

Nils Hønsvalds gate VA

Boring	4	Dybde	2.34	m
Sylinder	1			
Part	A			
Test				

Dokumentnr. 20210002-05

Figurnr. XXX

Dato 15.03.2021 | Tegnet av JBe/EvS

NGI

C:\Users\FI\AppData\Local\Temp\KeyLAB\30a6e1c4-99d2-41bc-a464-e41011796666\[UCS Output.xlsm]Sheet 003

Enaksialt trykkforsøk

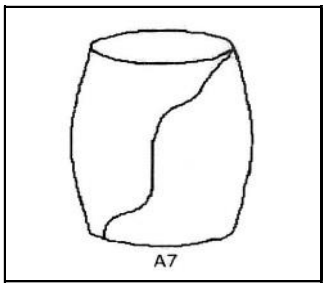
Generell info

Bestemmelse av udrenert skjærstyrke (Cu), enaksialt trykkstyrke (qu) og aksiell tøyning(ε) av jordmateriale med lav permeabilitet ved enaksial trykkprøving utført i hht. NS-EN ISO 17892-7:2017. Vanninhold (w) er beregnet i hht ISO 17892-1. Romvekt (γ), romdensitet (ρ) og tørrdensitet (ρd) er beregnet i hht ISO 17892-2 (Lineær metode). Dersom maksimum udrenert skjærstyrke ikke finnes ved aksial sammentrykning mindre enn 15 % aksiell tøyning, velges udrenert skjærstyrke som verdien av aksial sammentrykning 15 %.

Mal: UCS Output | Dato/Rev nr.: 2020-10-08/04

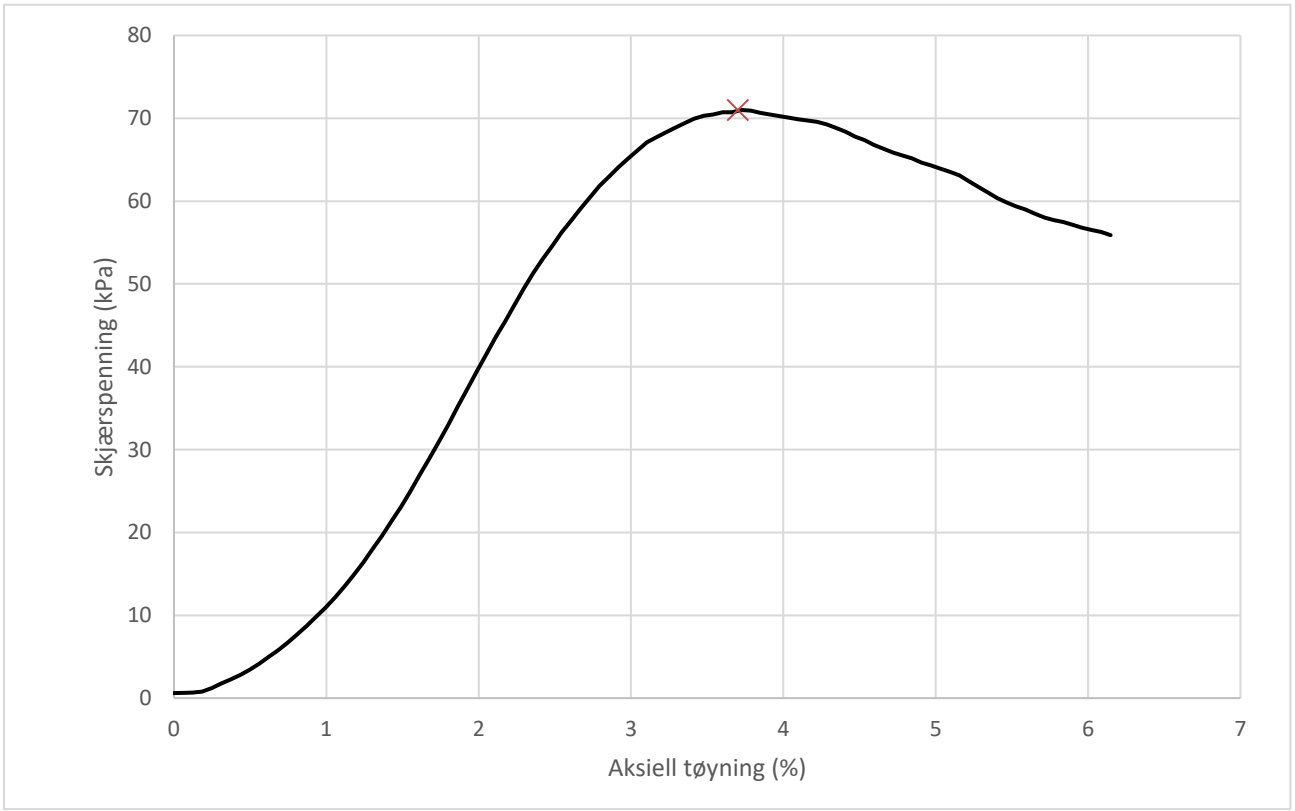
Ansvarlig: FI | Kontrollert av: MAS

Ved brudd	Udrenert skjærstyrke	71	kPa
	Enaksial trykkstyrke	142	kPa
	Aksiell tøyning	3.7	%
Romvekt		20	kN/m³
Romdensitet		2.04	Mg/m³
Tørrdensitet		1.69	Mg/m³
Vanninnhold		20.5	%
Initial høyde		100.0	mm
Initial areal		23.33	cm²
Tøyningsrate		3.8	%/min



Skisse ved brudd

Test preparering



Anmerkning

Tøyningsraten for dette forsøket er større enn anbefalinger fra ISO 17892-7.

Nils Hønsvalds gate VA

Boring	4	Dybde	3.41	m
Sylinder	2			
Part	A			
Test				

Dokumentnr. 20210002-05

Figurnr. XXX

Dato 15.03.2021 | Tegnet av JBe/EvS

NGI

C:\Users\FI\AppData\Local\Temp\KeyLAB\30a6e1c4-99d2-41bc-a464-e41011796666\[UCS Output.xlsm]Sheet 004

Enaksialt trykkforsøk

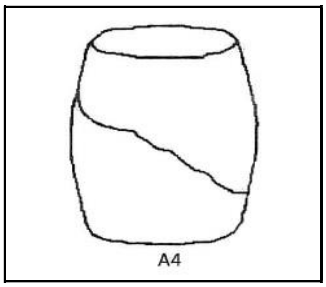
Generell info

Bestemmelse av udrenert skjærstyrke (Cu), enaksialt trykkstyrke (qu) og aksiell tøyning(ε) av jordmateriale med lav permeabilitet ved enaksial trykkprøving utført i hht. NS-EN ISO 17892-7:2017. Vanninhold (w) er beregnet i hht ISO 17892-1. Romvekt (γ), romdensitet (ρ) og tørrdensitet (ρd) er beregnet i hht ISO 17892-2 (Lineær metode). Dersom maksimum udrenert skjærstyrke ikke finnes ved aksial sammentrykning mindre enn 15 % aksiell tøyning, velges udrenert skjærstyrke som verdien av aksial sammentrykning 15 %.

Mal: UCS Output | Dato/Rev nr.: 2020-10-08/04

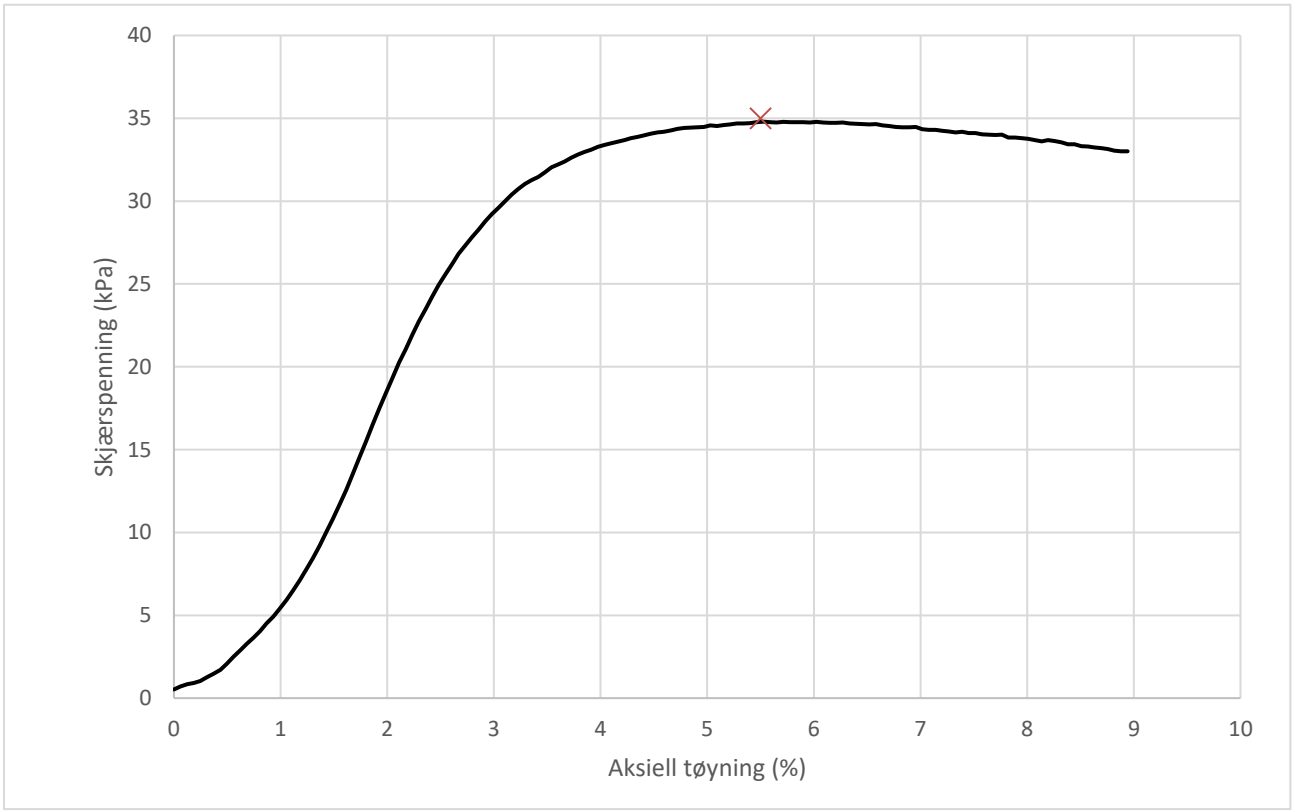
Ansvarlig: FI | Kontrollert av: MAS

Ved brudd	Udrenert skjærstyrke	35	kPa
	Enaksial trykkstyrke	70	kPa
	Aksiell tøyning	5.5	%
Romvekt		19.6	kN/m³
Romdensitet		2	Mg/m³
Tørrdensitet		1.59	Mg/m³
Vanninnhold		25.8	%
Initial høyde		100.0	mm
Initial areal		23.33	cm²
Tøyningsrate		3.8	%/min



Skisse ved brudd

Test preparering



Anmerkning

Tøyningsraten for dette forsøket er større enn anbefalinger fra ISO 17892-7.

Nils Hønsvalds gate VA

Boring	4	Dybde	4.36	m
Sylinder	3			
Part	A			
Test				

Dokumentnr. 20210002-05

Figurnr. XXX

Dato 15.03.2021 | Tegnet av JBe/EvS

NGI

C:\Users\FI\AppData\Local\Temp\KeyLAB\30a6e1c4-99d2-41bc-a464-e41011796666\[UCS Output.xlsm]Sheet 005

Enaksialt trykkforsøk

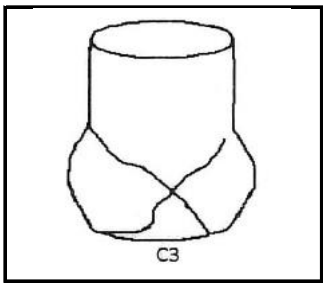
Generell info

Bestemmelse av udrenert skjærstyrke (Cu), enaksialt trykkstyrke (qu) og aksiell tøyning(ε) av jordmateriale med lav permeabilitet ved enaksial trykkprøving utført i hht. NS-EN ISO 17892-7:2017. Vanninhold (w) er beregnet i hht ISO 17892-1. Romvekt (γ), romdensitet (ρ) og tørrdensitet (ρd) er beregnet i hht ISO 17892-2 (Lineær metode). Dersom maksimum udrenert skjærstyrke ikke finnes ved aksial sammentrykning mindre enn 15 % aksiell tøyning, velges udrenert skjærstyrke som verdien av aksial sammentrykning 15 %.

Mal: UCS Output | Dato/Rev nr.: 2020-10-08/04

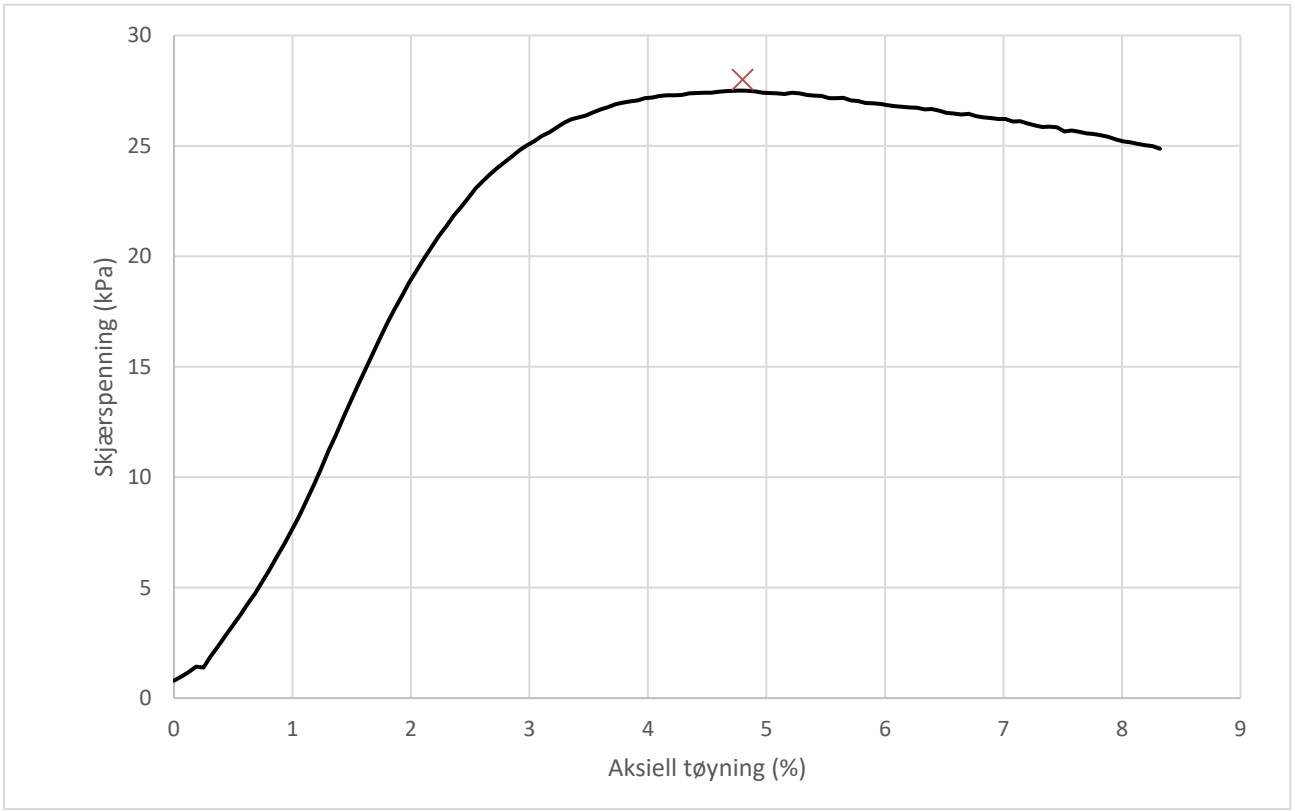
Ansvarlig: FI | Kontrollert av: MAS

Ved brudd	Udrenert skjærstyrke	28	kPa
	Enaksial trykkstyrke	56	kPa
	Aksiell tøyning	4.8	%
Romvekt		19.2	kN/m³
Romdensitet		1.96	Mg/m³
Tørrdensitet		1.54	Mg/m³
Vanninnhold		27.5	%
Initial høyde		100.0	mm
Initial areal		23.33	cm²
Tøyningsrate		3.8	%/min



Skisse ved brudd

Test preparering



Anmerkning

Tøyningsraten for dette forsøket er større enn anbefalinger fra ISO 17892-7.

Nils Hønsvalds gate VA

Boring	4	Dybde	5.36	m
Sylinder	4			
Part	A			
Test				

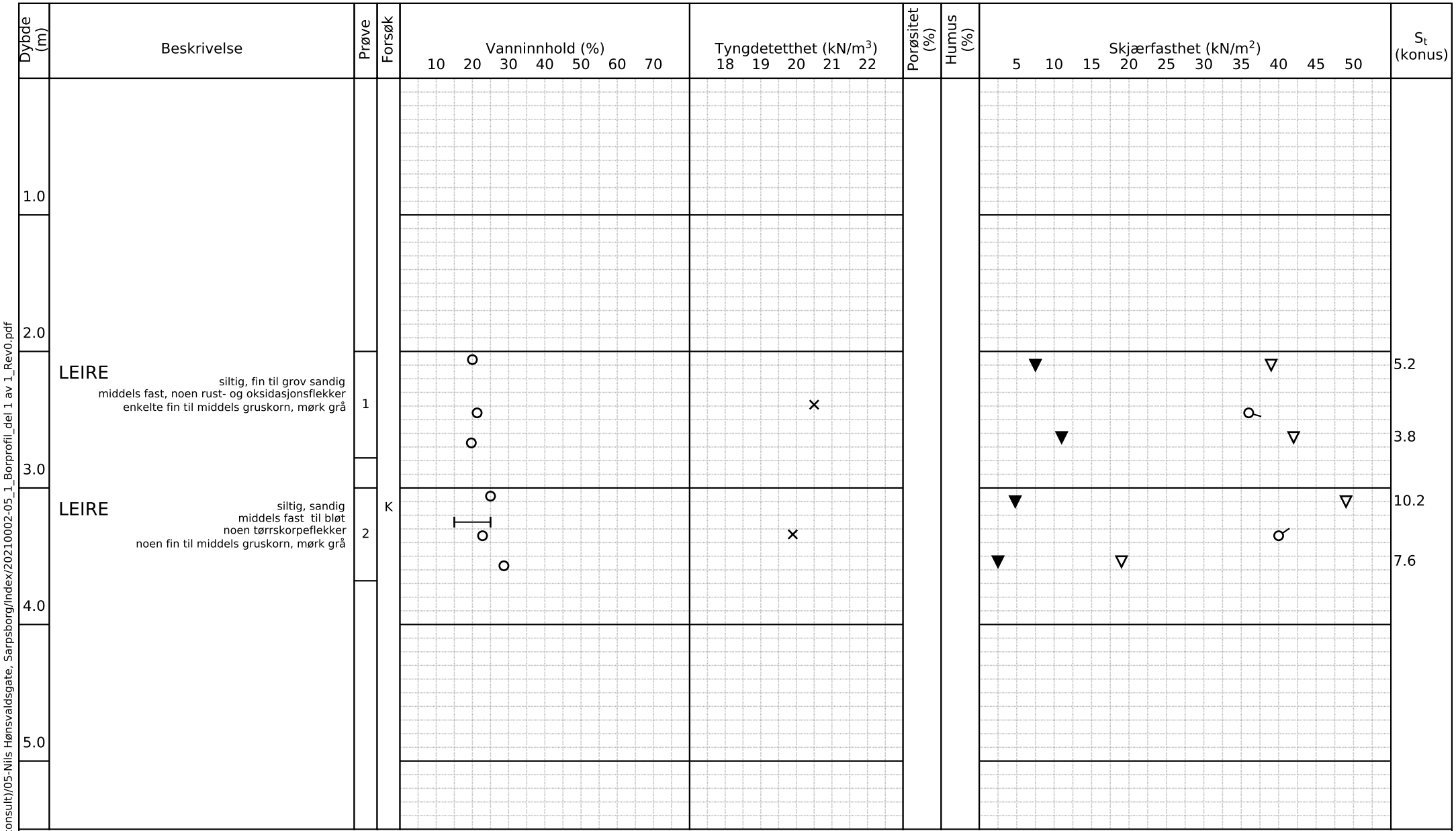
Dokumentnr. 20210002-05

Figurnr. XXX

Dato 15.03.2021 | Tegnet av JBe/EvS

NGI

C:\Users\FI\AppData\Local\Temp\KeyLAB\30a6e1c4-99d2-41bc-a464-e41011796666\[UCS Output.xlsm]Sheet 006



Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 0 / 15 / 5 / 10 Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konusforsøk, uforstyrret
- Konusforsøk, omrørt
- \+ Vingeboring

S_t Sensitivitet

Ø = Ødometerforsøk

P = Permeabilitetsforsøk

K = Korngraderingsanalyse

T = Treaksialforsøk

K/S = Kalk/Sement stabilisering

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Software version 2021-02-08

Nils Hønsvalds gate VA

Dokument nr.: 20210002-05

Figur nr.: 301

Dato: 2021-03-17

Tegnet av: FI

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: 1

Prøvetype: 54 mm

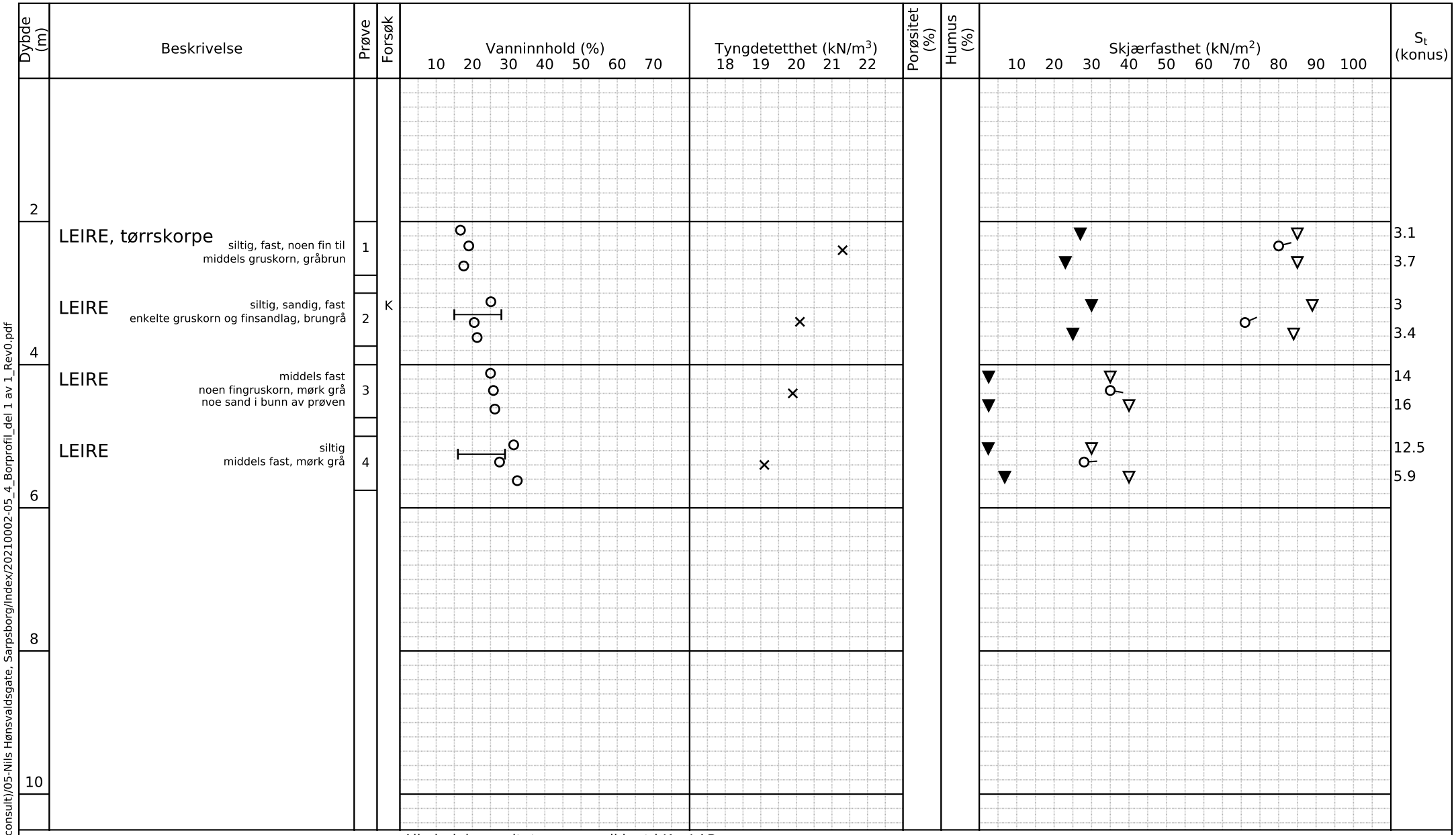
Terrengkote (moh): 53.2

Grunnvannstand (m): -

Dato boret: 2021-03-03

NGI

H:/LABDATA/2021/20210002 (Norconsult)/05-Nils Hønsvaldsgate, Sarpsborg/Index/20210002-05_1_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf



Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

Software version 2021-02-08

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 0 / 15 – 5 / 10 Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- S_t Sensitivitet
- T = Treaksialforsøk
- Konusforsøk, uforstyrret
- Ø = Ødometerforsøk
- K/S = Kalk/Sement stabilisering
- Konusforsøk, omrørt
- P = Permeabilitetsforsøk
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)
- Vingeboring
- K = Korngraderingsanalyse

Nils Hønsvalds gate VA

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: 4

Prøvetype: 54 mm

Terrengkote (moh): 53.7

Grunnvannstand (m): -

Dato boret: 2021-03-03

Dokument nr. 20210002-05

Figur nr. 302

Dato 2021-03-17

Tegnet av FI

NGI

H:/LABDATA/2021/20210002 (Norconsult)/05-Nils Hønsvaldsgate, Sarpsborg/Index/20210002-05_4_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

VEDLEGG B

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 stigehøyde 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 laggrenser 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 sylinderen 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, plastisitetsanalyser og måling av humusinnhold.

VEDLEGG B

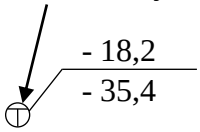
Ødometerforsøk i laboratorium benyttes til å bestemme jordens forkonsolideringsspenning og deformasjonsegenskaper. Ødometeret gir en endimensjonal deformasjonstilstand som er en forenkling av virkeligheten, men som samtidig er godt tilpasset de vanligste beregningsmodeller for setninger. Beregningsmodeller 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
+ Vingeboring	▼ Ramsondering	⊖ Standard Penetration Test (SPT)
□ Prøvegrop	◎ Prøveserie	▣ Prøvegrop med prøveserie
◡ Vannprøver	⊖ Vannstandsmåling	⊖ Poretrykksmåling
☢ Permeabilitetsmåling	☒ Prøvebelastning	■ Setningsmåling
∩ Elektrisk sondering	^^ Fjell i dagen	

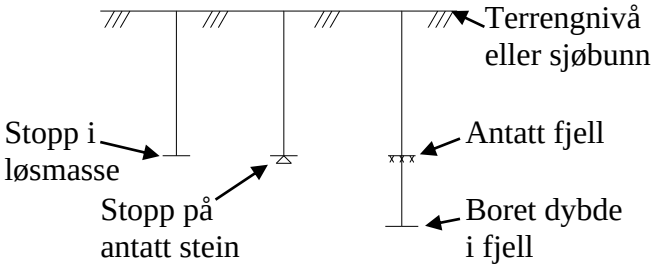
Metodesymbol er plassert i borposisjon. Evt. flere utførte sonderinger er markert ved siden av.



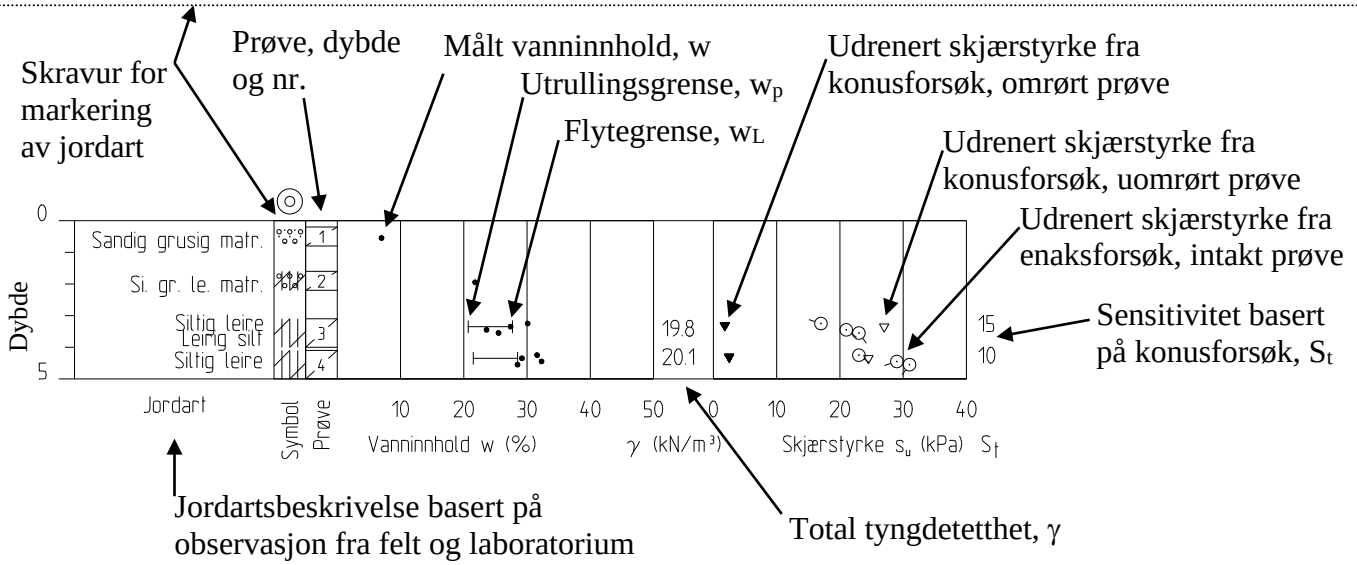
Over linjen : Kote terreng eller sjøbunn/elvebunn.
Ut for linjen : Boret dybde i løsmasse + boret dybde i fjell.
Under linjen : Kote antatt fjell, ∿ hvis fjell ikke er påtruffet.

PROFILER

Enaksialt trykkforsøk (s_u) (15) (5) (10) ( ) = aksial deformasjon ved brudd
Torsjonsvinge (s_u) *
Penetrometer (s_u) □



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



Prosedyrer og presentasjon

Geotekniske tegninger, plan og profiler

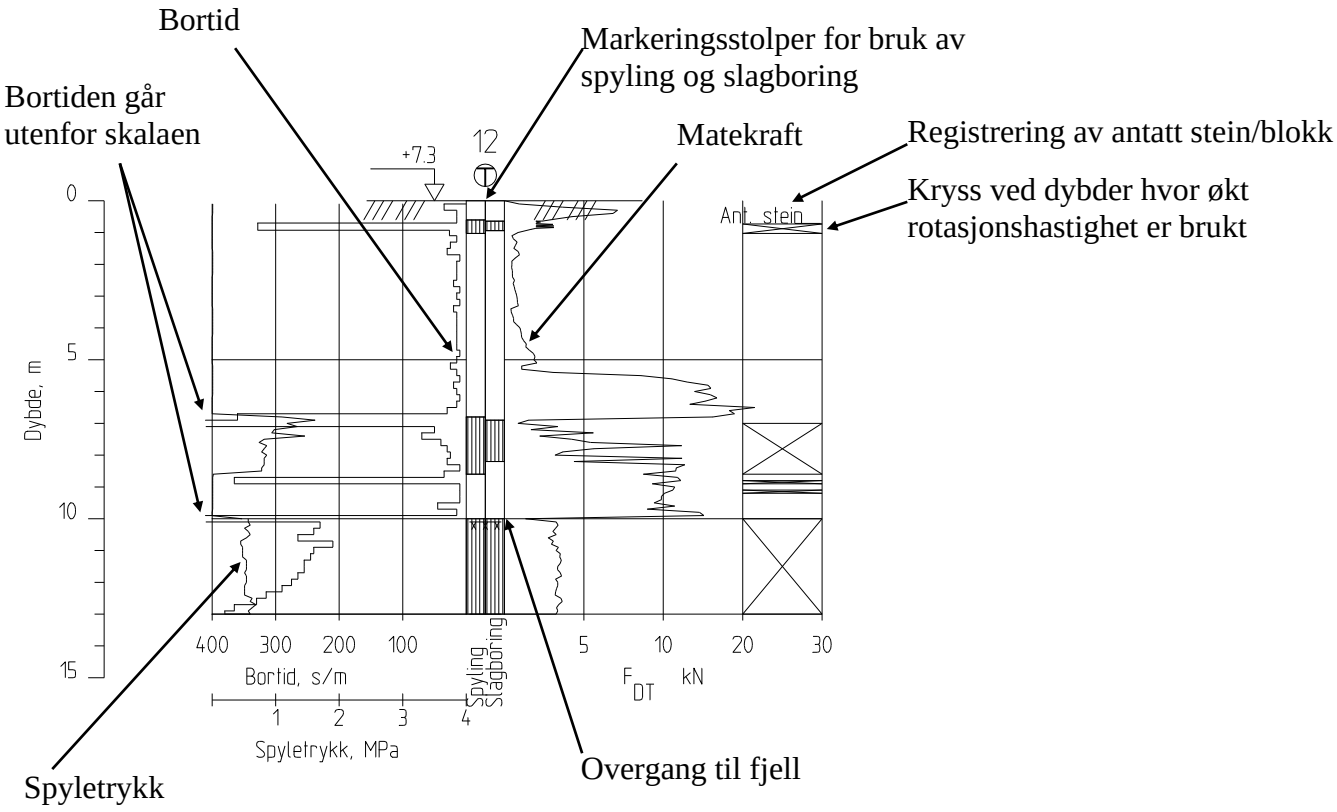
5208010 VA-separering Nils Hønsvalds gate

Norconsult

MÅLESTOKK	DATO
M =	09.04.2021

UTFØRT	KONTROLLERT	RAPPORT	VEDLEGG
Kjetil Lien	Ole-Martin Trønnes	5208010	C

Utstyr:	Ø 57 mm butt borekrone med tilbakeslagsventil. Ø 44 mm borestenger.
Som dreietrykksondering:	Konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min. Nedpressingshastighet 3 m/min (20 sek/m). Når normert nedtrengningshastighet ikke er mulig, økes rotasjonshastigheten til 75 omdreininger/min.
Som fjellkontrollboring:	Dersom nedtrengingen igjen stopper opp, går en over til prosedyre som for fjellkontroll. Dvs. at en først setter på spyling, hvoretter ny stopp i nedtrenging fører til at en også setter på slaghammer. Med denne prosedyren kan det bores gjennom steiner og ned i fjell. Ved påvisning av fjell, bør det bores 2-3 meter ned i antatt fjell.
Presentasjon:	Skravur for vannspyling og slag i egne kolonner. Kurver for nedpressingskraft, boretid og spyletrykk. Kryss for markering av økt rotasjon.



Prosedyrer og presentasjon

Borprofil - Totalsondering

5208010 – VA-seperarering Nils Hønsvalds gate

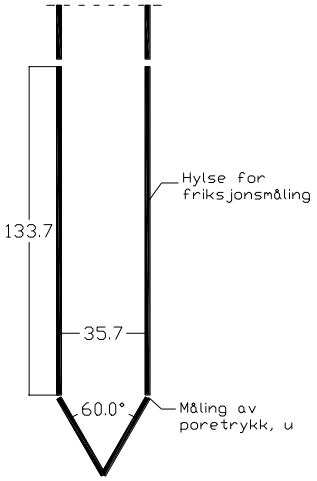
Norconsult

MÅLESTOKK	DATO
M =	09.04.2021

UTFØRT	KONTROLLERT	PROSJEKT	VEDLEGG
Kjetil Lien	Ole-Martin Trønnes	5208010	**D**

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)

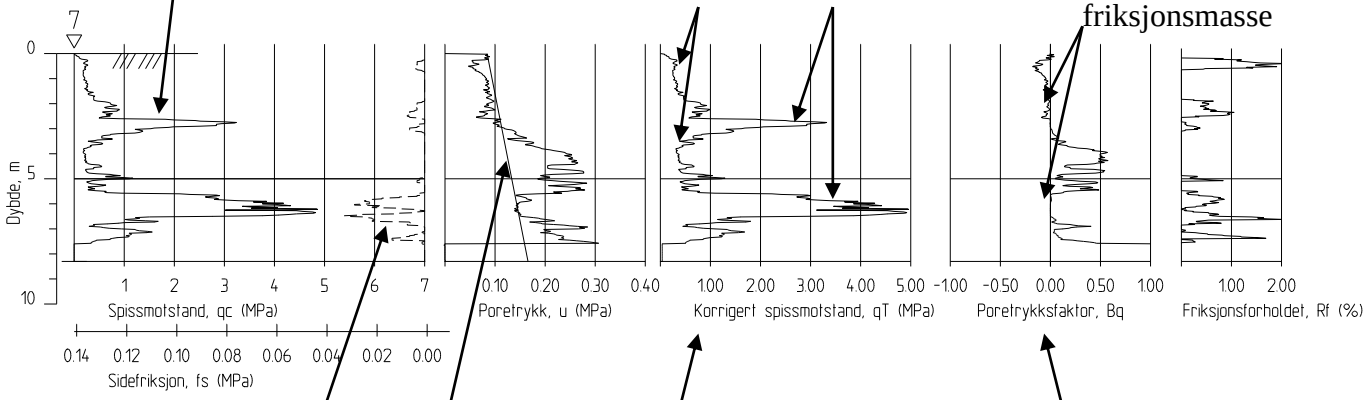
Avledete/beregnede verdier (presenteres ikke alltid)

Målt spissmotstand, q_c

Meget bløtt

Faste lag

Liten B_q kan indikere friksjonsmasse



Målt sidefriksjon

Antatt in situ poretrykk, u_0

Spissmotstand korrigert for poretrykk/geometrieffekter, q_T. Anbefales brukt for tolkning, men er ganske lik q_c hvis poretrykket er relativt lavt.

Beregnet poretrykks-faktor B_q, positiv ved poreovertrykk, negativ ved sug.

Prosedyrer og presentasjon		Norconsult	
Borprofil – Trykksondering (CPT) ▽			
5208010 – VA-separering Nils Hønsvalds gate		MÅLESTOKK M =	DATO 09.04.2021
UTFØRT Kjetil Lien	KONTROLLERT Ole-Martin Trønnes	PROSJEKT 5208010	VEDLEGG E