



RAPPORT

Vurdering av områdestabilitet i forbindelse med områderegulering Li

DATARAPPORT

DOK.NR. 20210301-01-R
REV.NR. 0 / 2021-06-23

Ved elektronisk overføring kan ikke konfidensialiteten eller autentisiteten av dette dokumentet garanteres. Adressaten bør vurdere denne risikoen og ta fullt ansvar for bruk av dette dokumentet.

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemann uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGI.

Neither the confidentiality nor the integrity of this document can be guaranteed following electronic transmission. The addressee should consider this risk and take full responsibility for use of this document.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGI.



Prosjekt

Prosjekttittel: Vurdering av områdestabilitet i forbindelse med
områderegulering Li
Dokumenttittel: Datarapport
Dokumentnr.: 20210301-01-R
Dato: 2021-06-23
Rev.nr. / Rev.dato: 0 /

Oppdragsgiver

Oppdragsgiver: Nittedal kommune
Kontaktperson: Daniel Blikset
Kontraktreferanse: Oppdragsavtale signert 21.04.2021

for NGI

Prosjektleder: Amanda J. DiBiagio
Utarbeidet av: Amanda J. DiBiagio, Luca Agrini
Kontrollert av: Bjørn Kalsnes

Sammendrag

Nittedal kommune er i gang med å utarbeide en ny områdereguleringsplan for Li. NGI er engasjert til å foreta en vurdering av områdestabilitet iht. NVEs kvikkleireveileder 1/2019 i det aktuelle området. I forbindelse med dette prosjektet har NGI utført geotekniske grunnundersøkelser.

Foreliggende datarapport presenterer utførte grunnundersøkelser, inkl. felt- og laboratoriarbeid, uten tolkning av lagdeling og geotekniske parametere. Rapporten inkluderer resultater fra totalsonderinger i 5 borpunkt, CPTU-sonderinger i 4 borpunkt og prøveserier i 4 borpunkt. NGIs løsmasselaboratorium er benyttet for analyser av prøveseriene.

Innhold

1	Innledning	6
2	Feltundersøkelser	6
2.1	Generelt	6
2.2	Totalsondering	6
2.3	CPTU sondering	7
2.4	Prøvetaking	7
3	Laboratorieundersøkelser	7
3.1	Generelt	7
3.2	Rutineundersøkelser	7

Bilag

Bilag 1 Tegnforklaring plan- og profiltegninger

Tegning

Tegning nr. 001 Borplan

Vedlegg

Vedlegg A Totalsonderinger
 Vedlegg B CPTU-sonderinger
 Vedlegg C Rutineundersøkelser
 Vedlegg D Områdeplan Li

Kontroll- og referanseside

1 Innledning

Nittedal kommune er i gang med å utarbeide en ny områdereguleringsplan for Li. Reguleringsplanen ble sendt på høring i 2019. NVE kom i den forbindelse med innsigelser mot planen da reguleringsplanen ikke inkluderte områdestabilitetsvurdering mtp. fare for kvikkleireskred. Nittedal kommune har derfor engasjert NGI til å foreta en vurdering av områdestabilitet iht. NVEs kvikkleireveileder 1/2019 /1/ i det aktuelle området. Planforslaget som ble sendt ut på høring i 2019 kan sees i vedlegg D.

NGI har i forbindelse med dette prosjektet utført geotekniske grunnundersøkelser i området. Foreliggende datarapport presenterer resultater av utførte grunnundersøkelser uten tolking av lagdeling og geotekniske parametere.

2 Feltundersøkelser

2.1 Generelt

Grunnundersøkelsene i felt er gjennomført i uke 19 og 20 2021. Bormannskapet har bestått av NGI v/Tor Overskeid og Jørgen Skaatan. Undersøkelsene er utført med beltegående geoteknisk borerigg av typen GM 85 GT.

Borpunktene er innmålt i koordinatsystem EUREF UTM 32, og høydesystem NN2000.

Borprogrammet er utarbeidet av NGI. Beliggenheten av utførte boringer er vist på borplanen, tegning 001. En oversikt over borpunkter og tilhørende type grunnundersøkelser i hvert borpunkt er vist i Tabell 1.

Tabell 1 Oversikt over borpunkter med tilhørende metoder.

Borpunkt	Koordinater			Metode		
	X	Y	Z	TOT	CPTU	PR
2021_101	6653667	607503	122,6	X		X
2021_102	6653920	607611	113,6	X	X	
2021_103	6654025	607415	139,9	X	X	X
2021_104	6653922	607427	119,2	X	X	X
2021_105	6653905	607260	130,2	X	X	X

TOT = Totalsondering, CPT = Trykksondering, PR = Prøveserie

2.2 Totalsondering

Det er utført totalsonderinger i 5 borpunkter (Tabell 1) for å kartlegge grunnens relative fasthet, eventuelle laggrenser, og for mulig identifisering av kvikkleire/ sprøbruddmateriale. Sonderingene er også benyttet for å avdekke dybde til antatt berg. For sikker

bergpåvisning bores det vanligvis 3 meter inn i antatt berg (hvis ikke dette utføres, vil bergdybde vurderes som usikker/antatt).

Resultatene fra totalsonderingene er vist som enkeltboringer i vedlegg A.

2.3 CPTU sondering

Det er utført CPTU-sonderinger i 4 borpunkter (Tabell 1). Resultatene fra CPTU-sonderinger kan benyttes til en mer nøyaktig kartlegging av laggrenser og mulig identifisering av kvikkleire/sprøbruddmateriale, samt som grunnlag for bestemmelse av geotekniske jordparametere, som f.eks. leiras udrenerte skjærfasthet.

Resultatene fra CPTU-sonderingene er vist som enkeltboringer i vedlegg B.

2.4 Prøvetaking

Det er tatt opp uforstyrrede prøveserier i 4 borpunkter (Tabell 1). For prøvetaking er det brukt Ø72 mm sylindprøvetaker. En oversikt over prøvetakingsintervaller og registrerte avvik er vist i Tabell 2

Tabell 2 Oversikt over opptatte sylindprøver med dybde.

Borpunkt	Sylinderprøvenummer og dybde		Avvik
	1	2	
2021_101	3,0 – 3,8 m	4,0 – 4,8 m	Mangler 5 cm i bunn av sylind 2
2021_103	9,0 – 9,8 m	11,0 – 11,8 m	Mangler 5 cm i bunn av sylind 2
2021_104	5,0 – 5,8 m		
2021_105	8,0 – 8,8 m	12,0 – 12,8 m	

3 Laboratorieundersøkelser

3.1 Generelt

Opptatte prøver er analysert i NGI sitt laboratorium i Oslo. Laboratorieprogrammet ble utarbeidet av NGI. Det er gjennomført rutineundersøkelser på samtlige opptatte prøve-sylindere fra 4 borpunkt. I tillegg er det utført bestemmelse av plastisitetsgrenser (w_{p+wl}) og kornfordelingsanalyse på enkelte prøvesylindere.

3.2 Rutineundersøkelser

Det er utført standard rutineundersøkelser på alle sylindprøver. Rutineundersøkelsene innebærer prøveåpning med visuell materialbeskrivelse, bestemmelse av naturlig vanninnhold (w), romvekt (γ) og skjærfasthet s_u ved konus- og enaksielle trykkforsøk samt bestemmelse av sensitivitet (S_i) ved konusforsøk.

Resultatene fra rutineundersøkelsene er presentert i borprofil i vedlegg C. Plastisitetsgrenser er inkludert i borprofilene.

Kornfordelingsanalyser er også vist i vedlegg C.

Plantegninger

Symbol	Metode	Symbol	Metode
○	Enkel sondering	▽	Trykksondering (CPTU)
●	Dreiesondering	⊖	Poretrykksmåling
◊	Dreietrykksondering	■	Setningsmåling
▼	Ramsondering	▣	Helningsmåling
☆	Fjellkontrollboring	⊗	In situ permeabilitetsmåling
⊕	Totalsondering	⊙	Prøveserie
+	Vingeboring	□	Prøvegrop

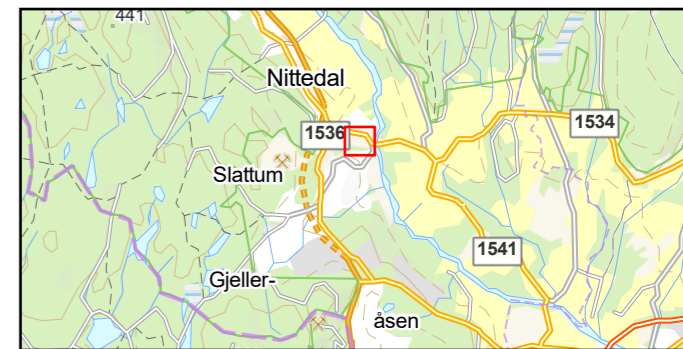
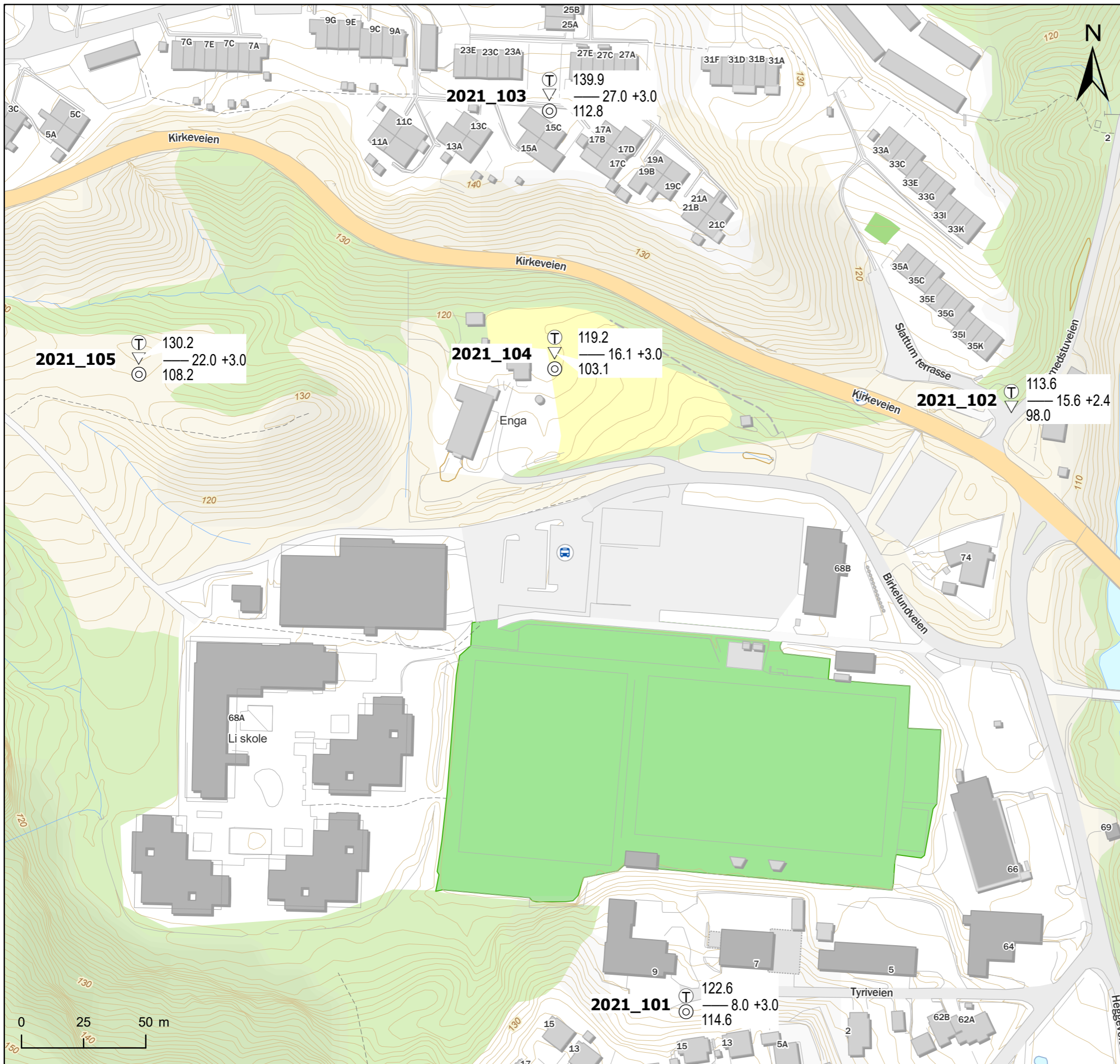
Nivåer og dybder (m)

118 ☆ $\frac{12,8}{-5,7}$ 18,5+3,0

Foran symbol: Punkt nr. (118)
 Over linjen: Kote terreng (12,8) eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann
 Ut for linjen: Boret dybde i løsmasser (18,5) + boret dybde i fjell (+3,0).
 Under linjen: Kote antatt fjell (-5, 7). Antas at fjell ikke er påtruffet angis ~.




Profiltegninger

Konturlinjer	
	Terreng
	Berg
	Vannstand
	Grunnvannsspeil
Forboring	
	Forboret
	Forboret med grovere utstyr
Avslutning av boring	
	Boring avsluttet (årsak ikke angitt)
	Antatt stein, blokk eller fast grunn
	Boret i berg



Tegnforklaring


Metode

-  Total Prøve
-  Total Cpt Prøve
-  Total Cpt

Nittedal kommune
Vurdering av områdestabilitet ifm. områderegulering Li
 Borplan

Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
2021-06-07	AJD	BGK	AJD
Original format og målestokk	Kartprojeksjon		
A4 1:1 500	ETRS 1989 UTM Zone 33N		
Prosjektnr.	Dokumentnr.	Kartnr.	Rev.
20210301	20210301-01-R	001	00

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT
 Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO
 Sognsveien 72
 Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48
 www.ngi.no



Vedlegg A

TOTALSONDERINGER

Innhold

A1 Metode	2
A2 Resultater	2
A3 Referanser	2

Figurer

Figur A1-A5 Totalsonderinger

A1 Metode

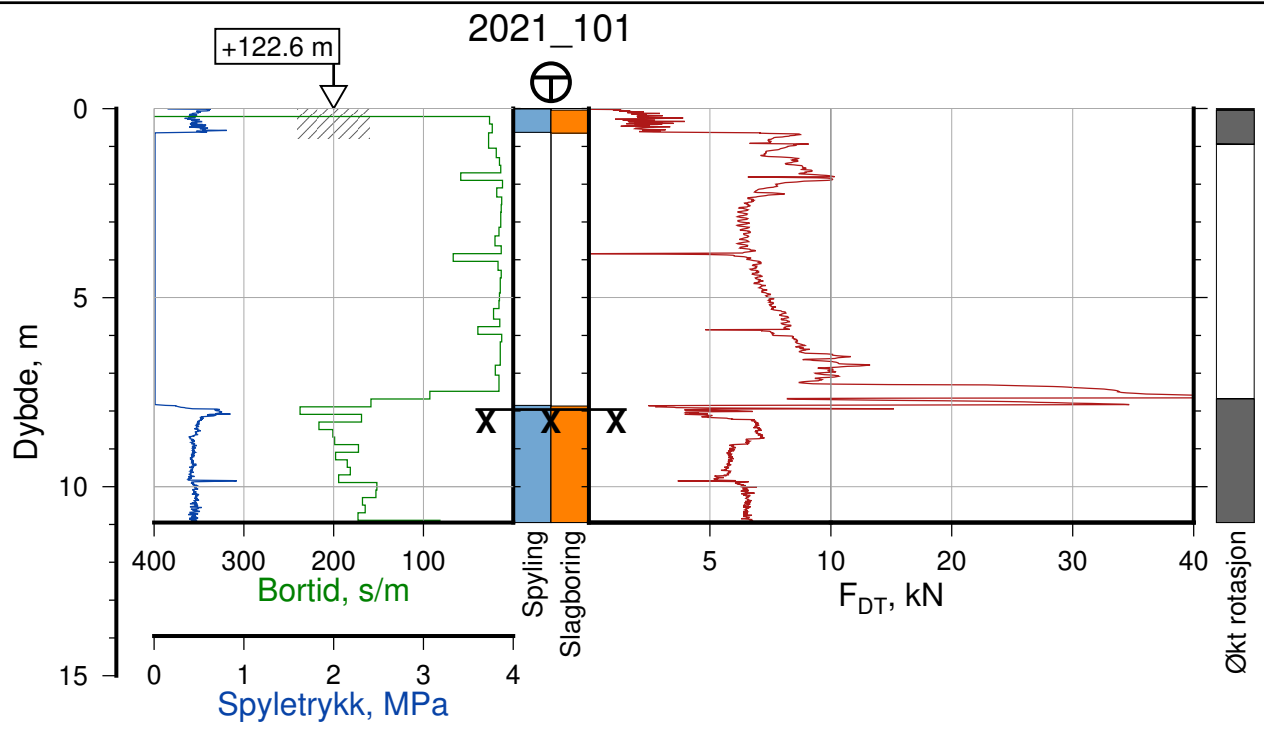
Totalsondering kombinerer dreietrykk og fjellkontrollboring for å bestemme lagdeling i løsmasser og dybder til fast grunn eller fjell /A1/. Resultatene gir grunnlag for å identifisere jordarter og vurdere relativ fasthet i grunnen. Metoden regnes for å gi sikker fjellpåvisning ved boring mer enn 3 meter inn i berg. Sonderingen utføres ved å trykke borstenger ned i grunnen med konstant hastighet og rotasjon. For å trenge gjennom fastere lag kan økt rotasjon benyttes. Dersom økt rotasjon ikke er nok for å trenge gjennom faste lag benyttes spyling og slag. Bruk av økt rotasjon, spyling og slag markeres med skravur i egne kolonner i sonderingsprofilen.

A2 Resultater


Resultatene fra sonderingene er gjengitt som enkeltboringer i figur A1-A5.

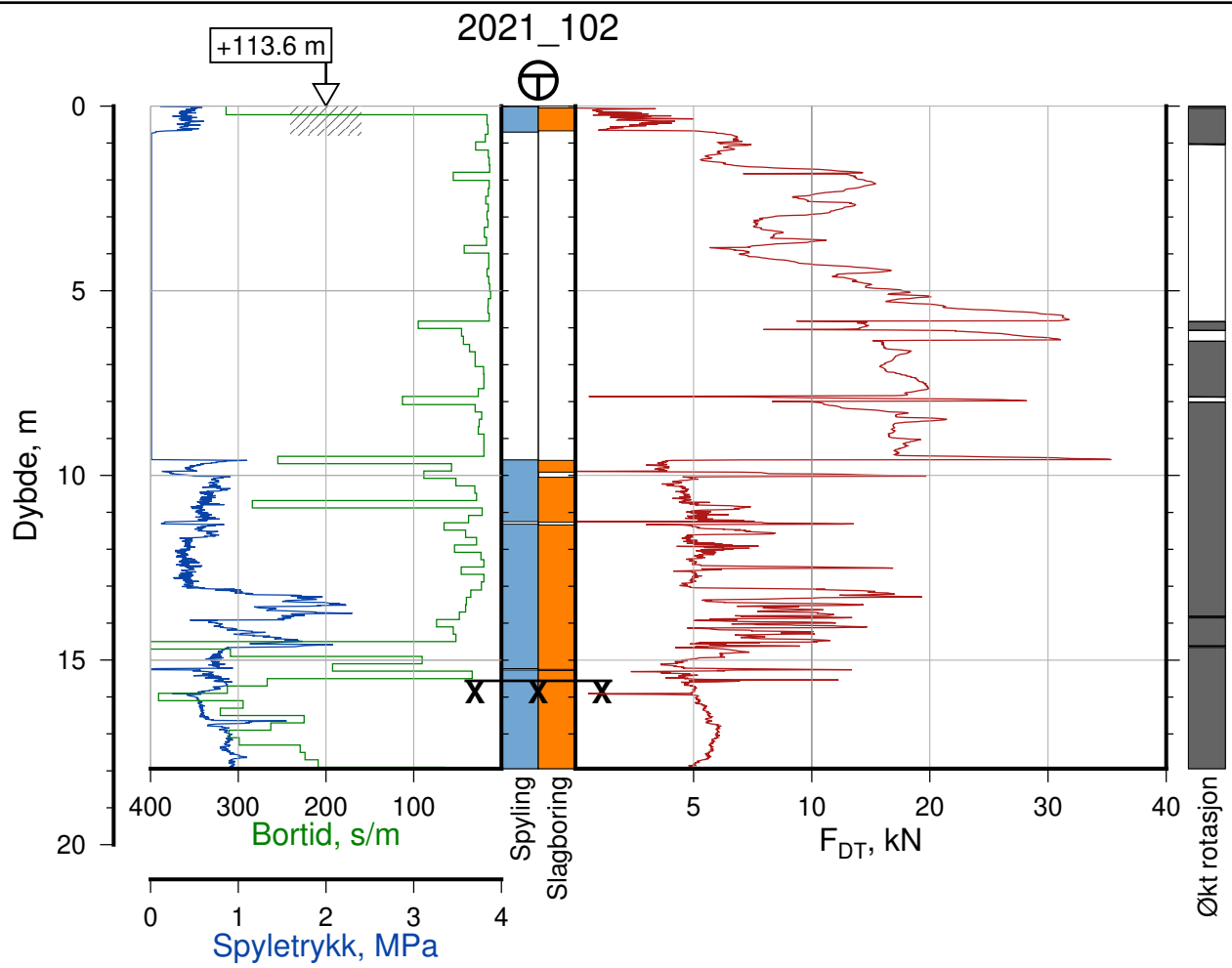
A3 Referanser

/A1/ Veiledning for utførelse av totalsondering.
Melding nr. 9, Norsk Geoteknisk Forening



/mnt/NGI_disks/lu/P/2021/03/20210301/Delivery-Result/Reports/20210301-02-R/Sonderingsplott/raw/Figures/2021_101-TotSid-SEQ.ps

Vurdering av områdestabilitet ifm. områderegulering Li		Rapport Nr. 20210301-01-R	
Totalsondering, Borhull 2021_101		Dato 2021-06-08	Figur Nr. A1
M = 1 : 200		Tegn. LuA	Kontr. BGK
Posisjon: Ø=607503.1 N=6653666.5		Godkj. AJD	
Dato boret: 10.05.2021			



/mnt/NGI_disks/lu/P/2021/03/20210301/Delivery-Result/Reports/20210301-02-R/Sonderingsplott/raw/Figures/2021_102-TotSid-SEQ.ps

Vurdering av områdestabilitet ifm. områderegulering Li

Totalsondering, Borhull 2021_102
M = 1 : 200

Posisjon: Ø=607611.4 N=6653920.4
Dato boret: 18.05.2021

Rapport Nr.
20210301-01-R

Dato
2021-06-08

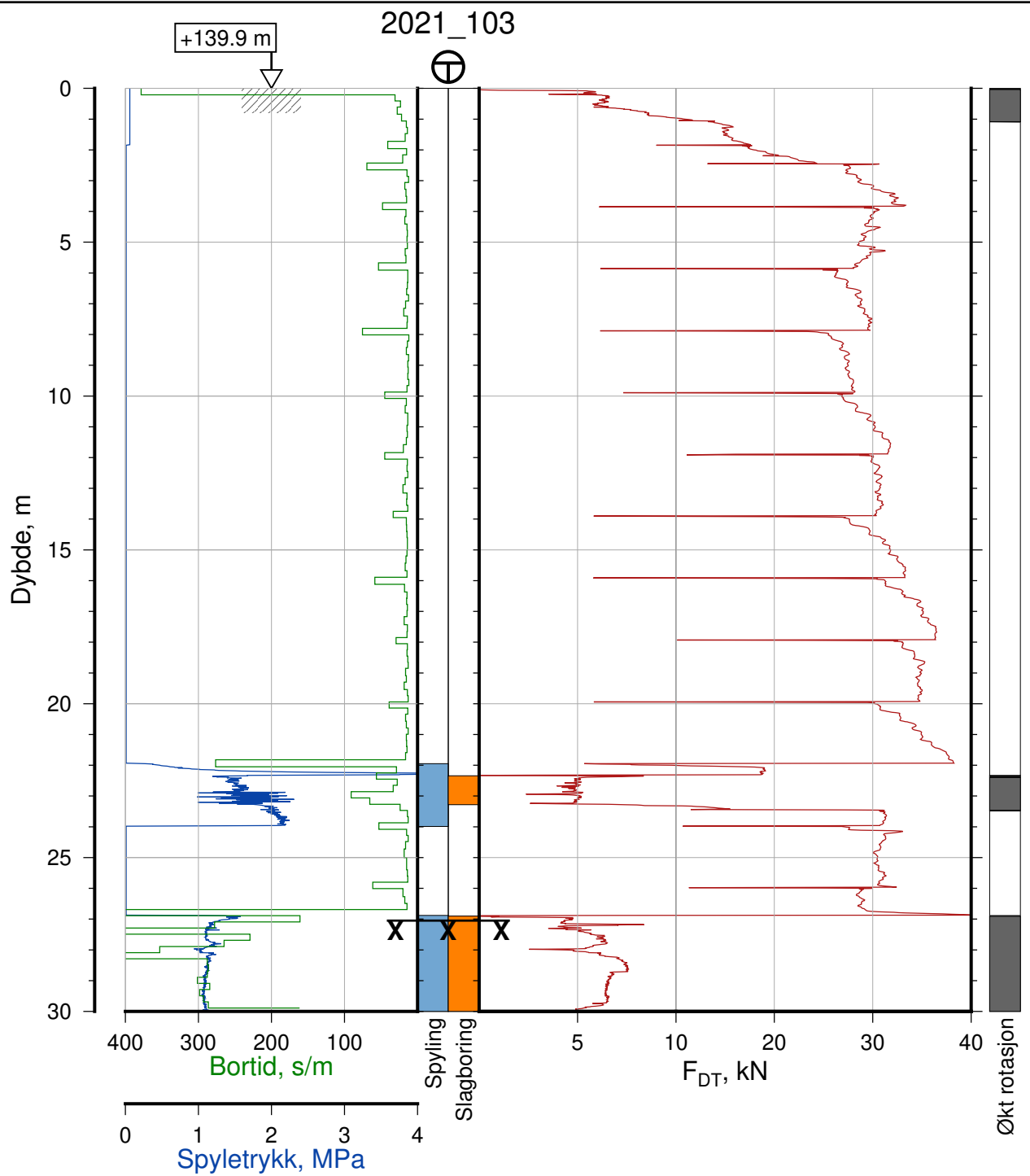
Figur Nr.
A2

Tegn.
LuA

Kontr.
BGK

Godkj.
AJD





Vurdering av områdestabilitet ifm. områderegulering Li

Rapport Nr.
20210301-01-R

Totalsondering, Borhull 2021_103

Dato
2021-06-08

Figur Nr.
A3

M = 1 : 200

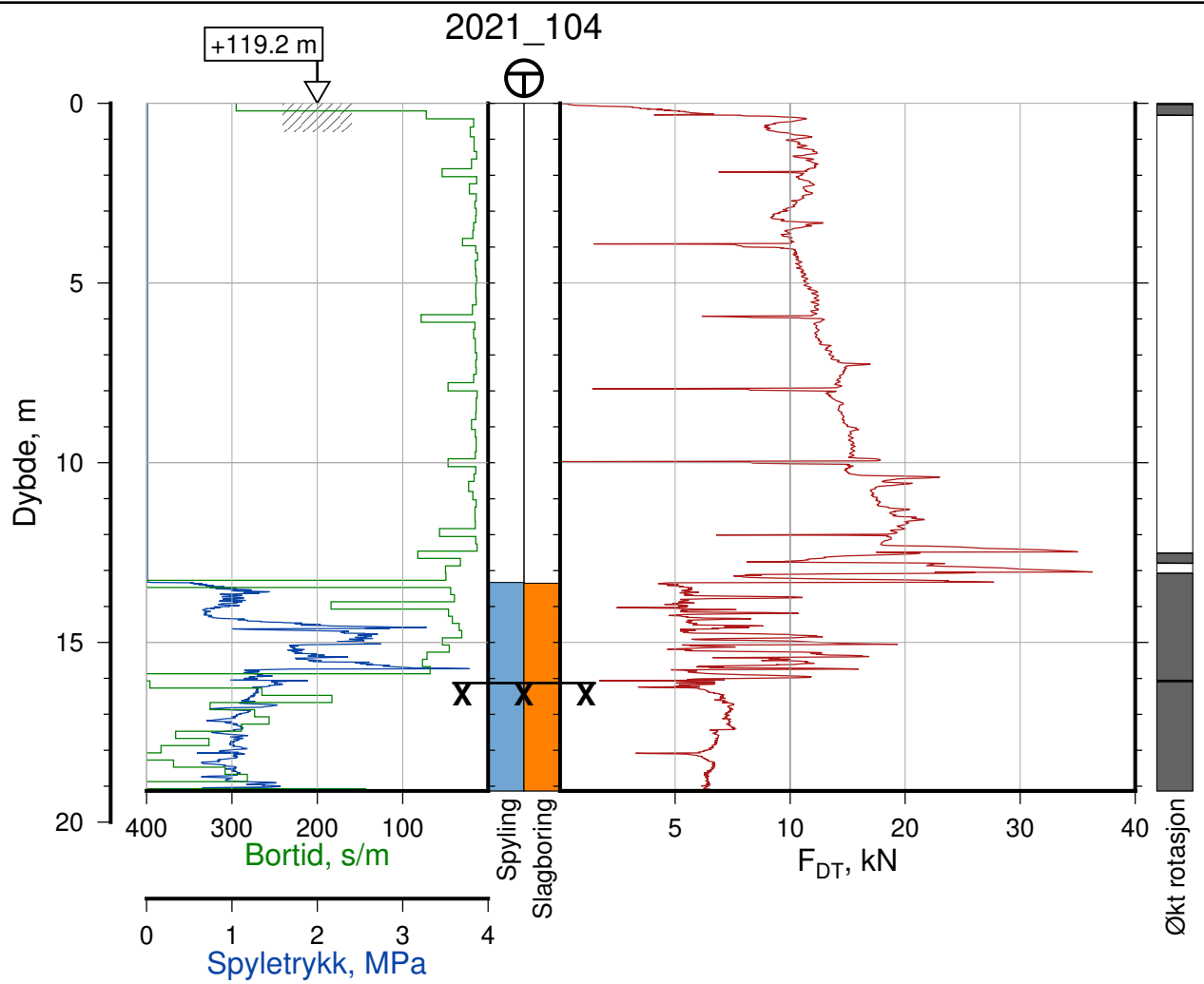
Tegn.
LuA

Kontr.
BGK

Godkj.
AJD

Posisjon: Ø=607415.3 N=6654025.4
Dato boret: 19.05.2021





Vurdering av områdestabilitet ifm. områderegulering Li

Totalsondering, Borhull 2021_104
M = 1 : 200

Posisjon: Ø=607426.8 N=6653922.3
Dato boret: 10.05.2021

Rapport Nr.
20210301-01-R

Dato
2021-06-08

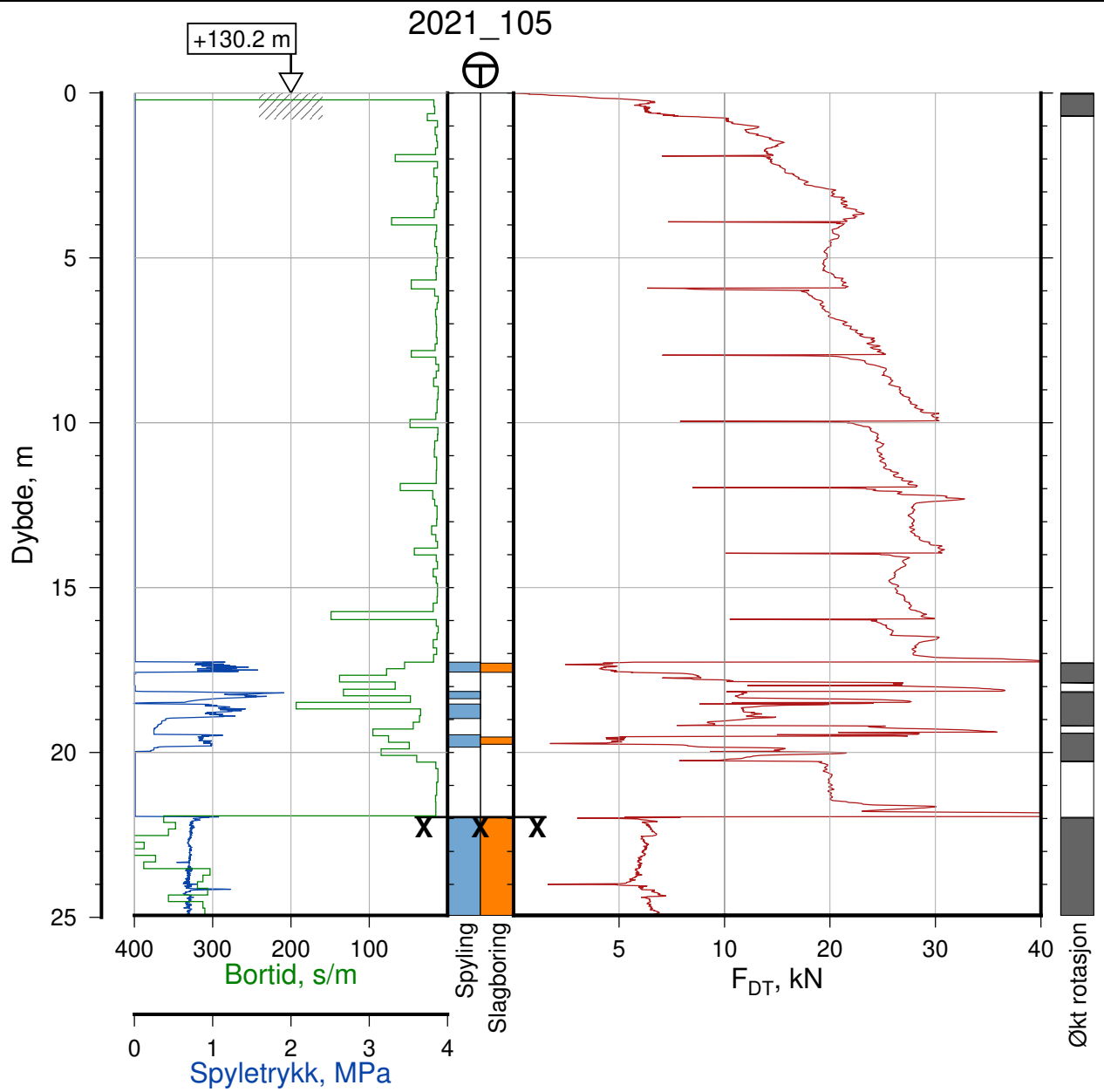
Figur Nr.
A4

Tegn.
LuA

Kontr.
BGK

Godkj.
AJD





Vurdering av områdestabilitet ifm. områderegulering Li

Rapport Nr.
20210301-01-R

Totalsondering, Borhull 2021_105
M = 1 : 200

Dato 2021-06-08	Figur Nr. A5	
Tegn. LuA	Kontr. BGK	Godkj. AJD

Posisjon: Ø=607260.4 N=6653904.9
Dato boret: 11.05.2021



Vedlegg B

CPTU-SONDERINGER

Innhold

B1	Metode	2
B2	Utstyr	2
B3	Resultater	2
B4	Referanser	2

Bilag

Bilag B1 Kalibreringsark CPTU-sonde 52008

Figurer

Figur B1-B4 CPTU-sonderinger

B1 Metode

Trykksondering med poretrykksmåling (CPTU) benyttes for å tolke lagdelinger, jordart, spenningshistorie og jordartens mekaniske egenskaper /B1/.

Under nedpressing måles trykket (q_c) mot den koniske spissen og sidefriksjon (f_s) mot friksjonshylsen. I tillegg måles poretrykket (u) på en eller flere steder langs sondens overflate.

B2 Utstyr

CPTU-sonderingen er utført med CPTU-sonde av typen Memocone. Tabell 1 viser en oversikt over CPTU-sondenummer og tilhørende arealfaktor. Kalibreringsarkene for sonden er vist i bilag B1.

Tabell 1 CPTU-sondenummer og tilhørende arealfaktor

Sondennummer	Sondetype	Arefaktor
52008	Geotech	0,71

B3 Resultater

Resultatene fra sonderingene er gjengitt som enkeltboringer i figur B1-B4.

B4 Referanser

/B1/ Veiledning for utførelse av trykksondering.
Melding nr. 5, Norsk Geoteknisk Forening.

KALIBRERINGSCERTIFIKAT

Environmental Mechanics AB intygar att CPT sonden av typ Memocone, med det serienummer som anges nedan, har blivit kalibrerad i vårt laboratorie samt passerat vår kvalitetskontroll.

Serienummer:	52008	Visad last/crosstalk:	
Kalibreringsdatum:	Friday 27 March 2020	Q när F lastas:	0.0% FSO
Max tillåten belastning:	50 kN	F när Q lastas:	0.3% FSO
Area faktor:	a= 0.71 b=0.007	U när Q lastas (Q ≤ 7MPa):	0.1% FSO

ISO 22476-1 användningsklass 1 godkännande

ASTM D 5778 godkännande

ISO 22476-1 användningsklass 0 godkännande

För klass 0 får maximal belastning på Q inte överstiga 10MPa (10kN)!

Envi 

Environmental Mechanics AB

Traversgatan 3

S-441 38 Alingsås

SWEDEN

2020-03-27 Johan Nilsson

U (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.500	0.499
1.000	0.998
1.500	1.498
2.000	1.999
1.500	1.499
1.000	0.999
0.500	0.500
0.000	0.000

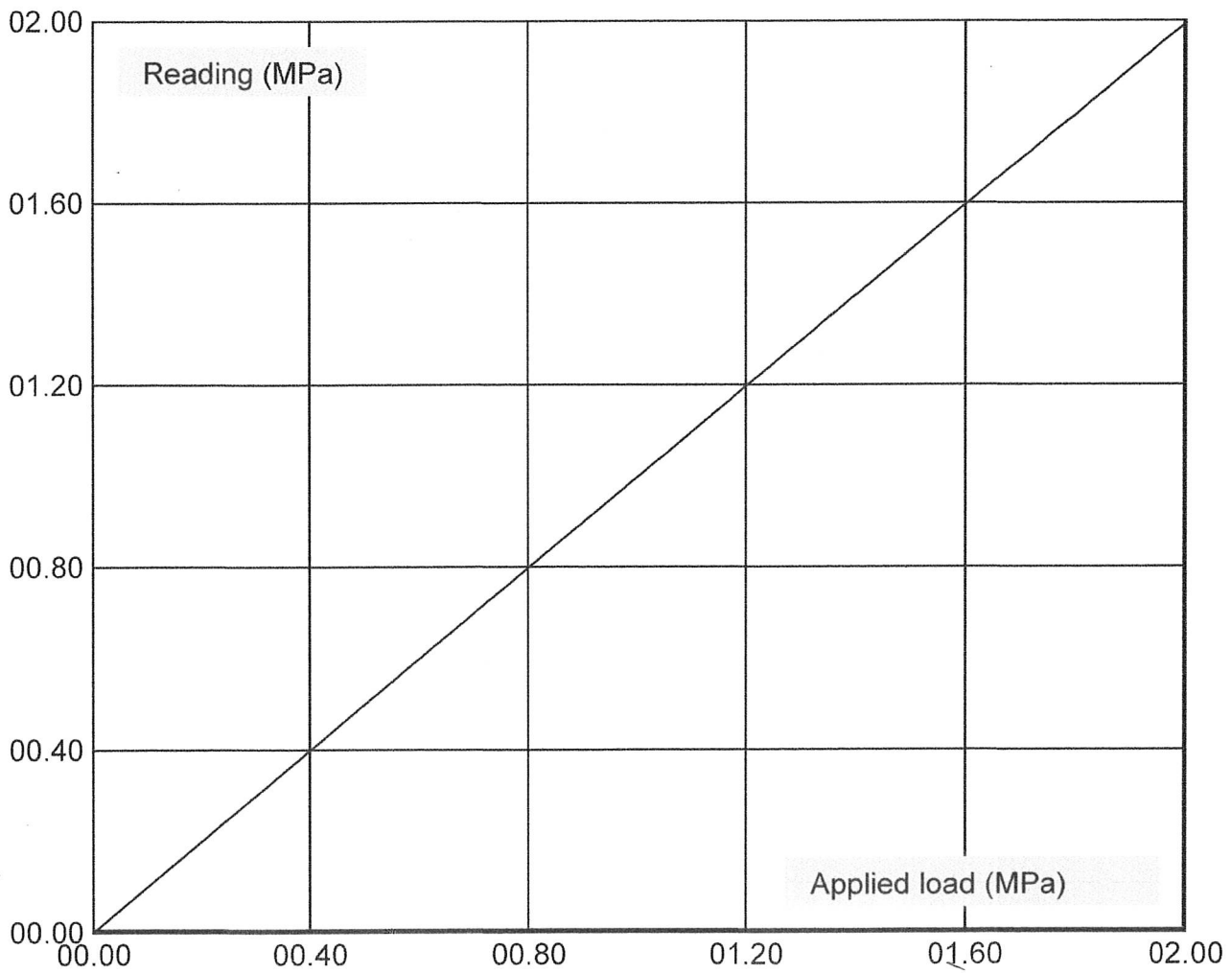
Calibration error: -0,12 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

Calibration error: -0,09 % FSO

Nonlinearity: 0,05 % FSO

Hysteresis: 0,05 % FSO

Zero load error: 0,00 % FSO



Memocone calibration

Date: 27-mars-2020

Serial No: 52008

Q (MPa)

Applied load	Reading
0.00	0.00
5.00	5.00
15.00	15.01
30.00	30.00
50.00	50.01
30.00	30.02
15.00	15.01
5.00	4.99
0.00	-0.01

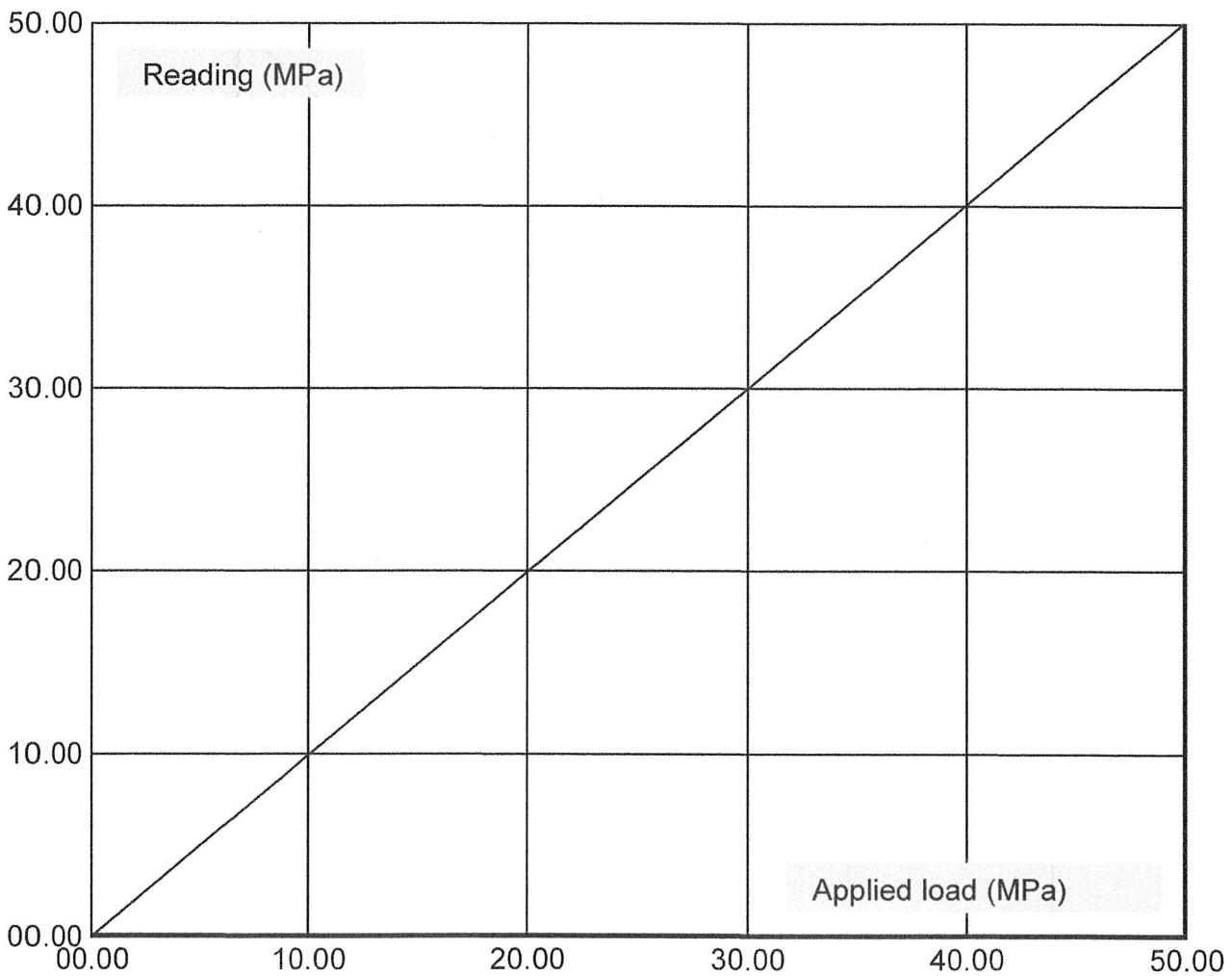
Calibration error: 0.03 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

Calibration error: 0.03 % FSO

Nonlinearity: 0.02 % FSO

Hysteresis: 0.04 % FSO

Zero load error: -0.02 % FSO



Memocone calibration

Date: 27-mars-2020

Serial No: 52008

Q Low range only (Maximum load 10 MPa)

Note 10 MPa used as FSO for data below

Applied load	Reading
0.00	0.00
1.00	1.00
3.00	3.00
6.00	6.00
10.00	10.01
6.00	6.00
3.00	3.00
1.00	1.00
0.00	0.00

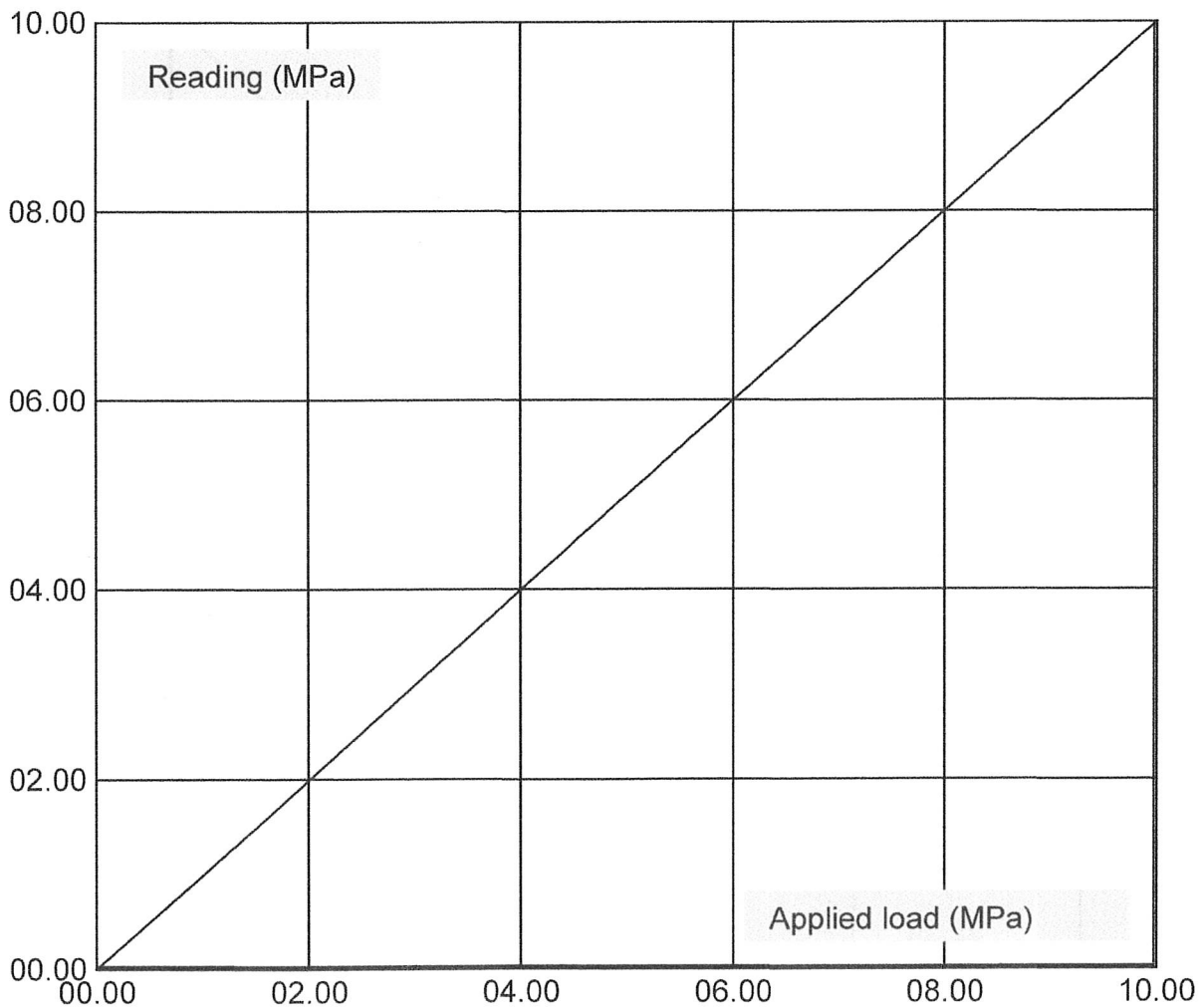
Calibration error: 0.06 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

Calibration error: 0.06 % FSO

Nonlinearity: 0.04 % FSO

Hysteresis: 0.00 % FSO

Zero load error: 0.00 % FSO



Memocone calibration

Date: 27-mars-2020

Serial No: 52008

F (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.200	0.199
0.400	0.399
0.600	0.598
1.000	1.000
0.600	0.600
0.400	0.400
0.200	0.199
0.000	0.000

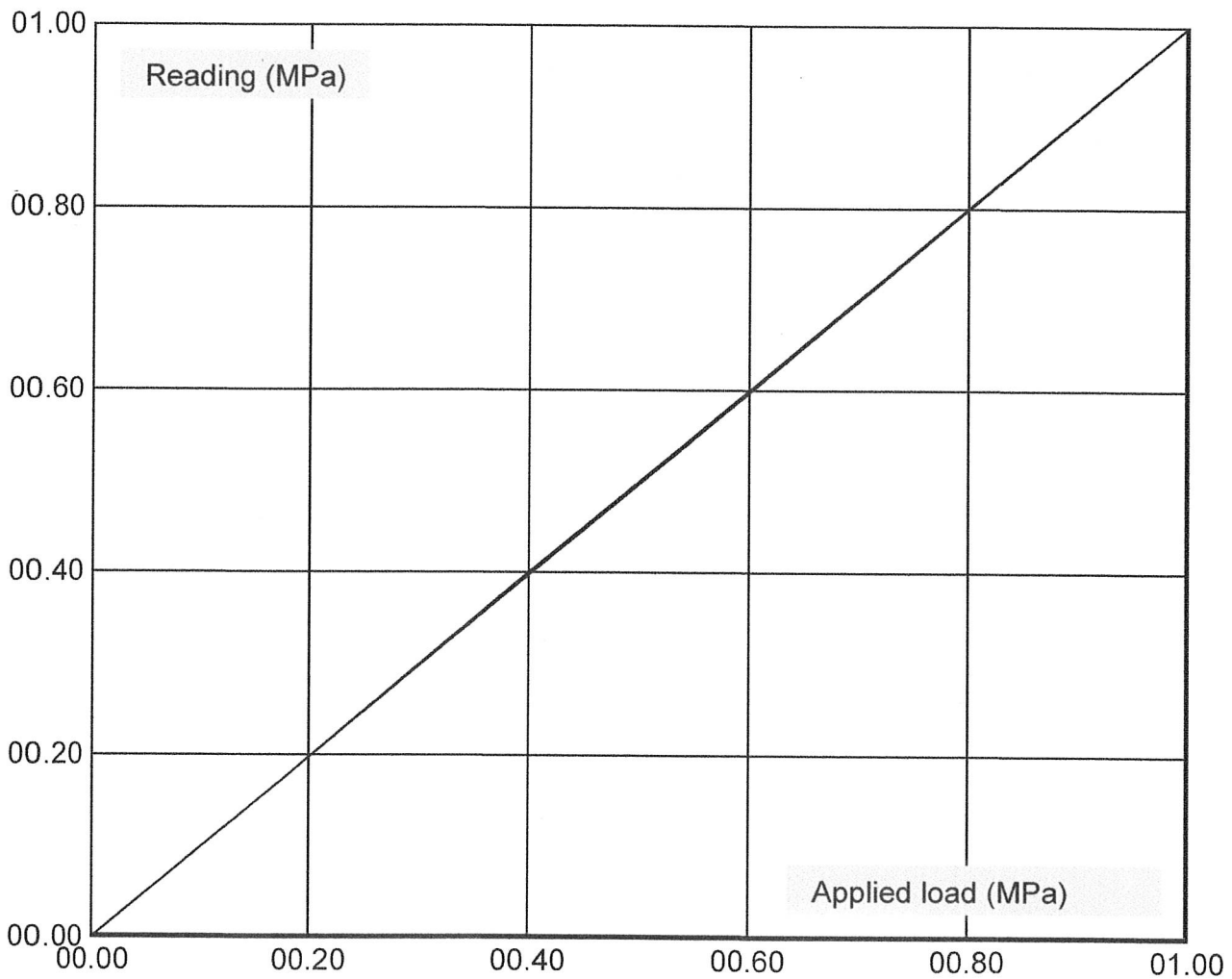
Calibration error: -0,14 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

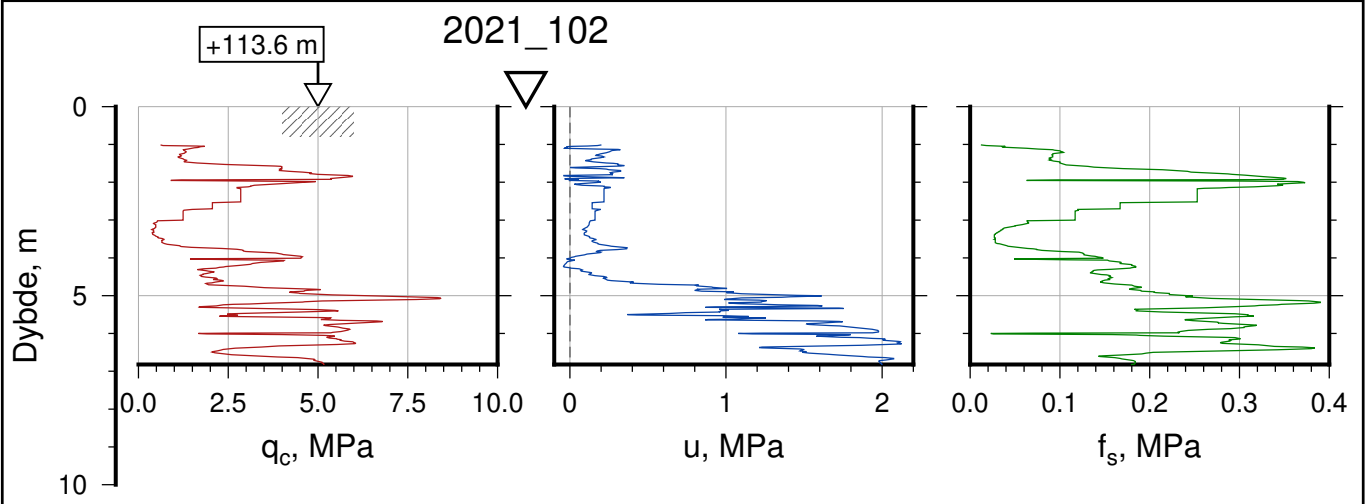
Calibration error: -0,06 % FSO

Nonlinearity: 0,14 % FSO

Hysteresis: 0,20 % FSO

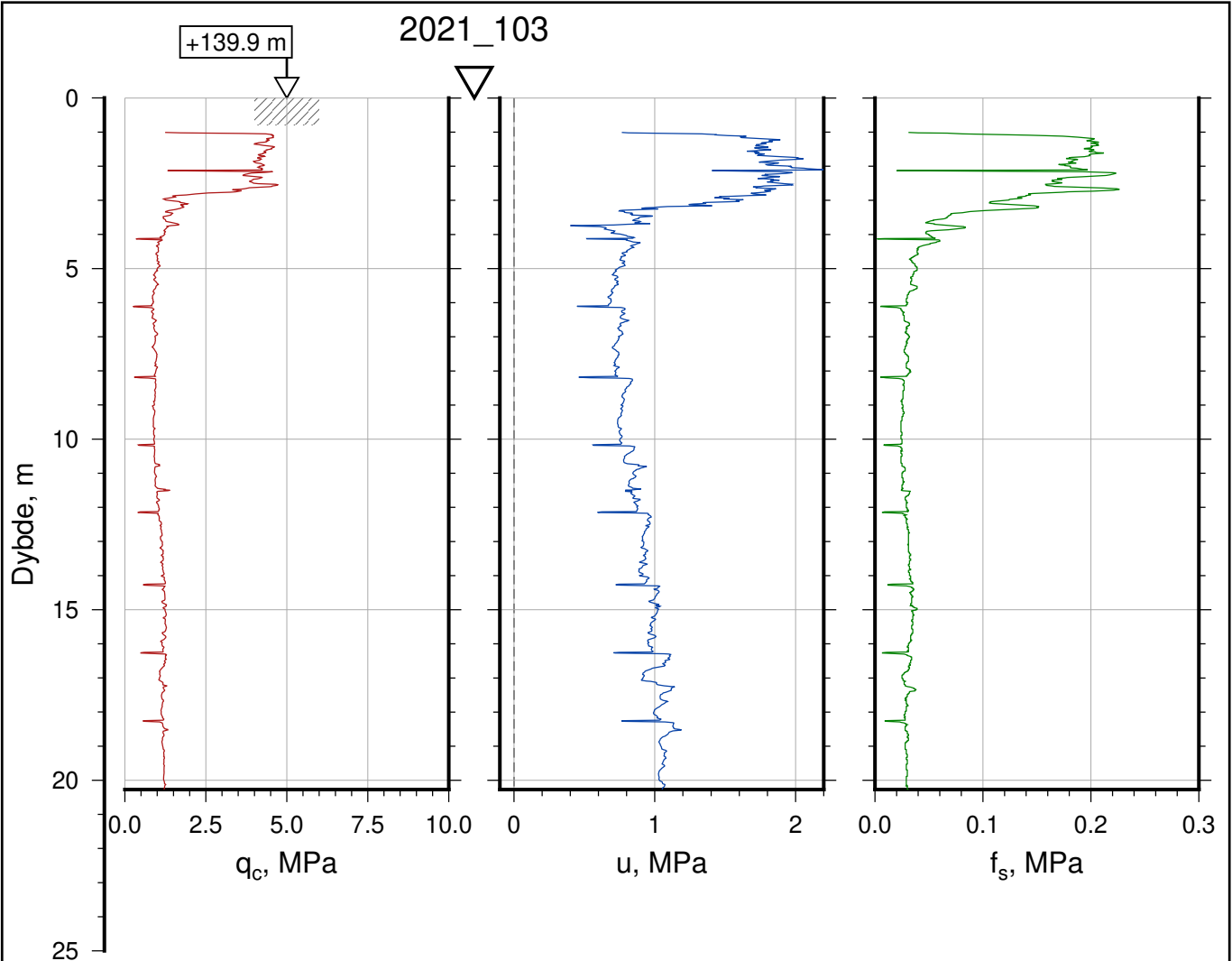
Zero load error: 0,00 % FSO





/mnt/NGI_disks/lu/P/2021/03/20210301/Delivery-Result/Reports/20210301-01-R/Sonderingsplott (ikke til rapport)/endret skala/raw/Figures/2021_102-CPT-SEQ.ps

Vurdering av områdestabilitet ifm. områderegulering Li		Rapport Nr. 20210301-01-R	
CPT, Borhull 2021_102		Dato 2021-06-14	Figur Nr. B1
M = 1 : 200		Tegn. LuA	Kontr. BGK
Sonde nr: 52008		Godkj. AJD	
Posisjon: Ø=607611.4 N=6653920.4			
Dato boret: 18.05.2021			



Vurdering av områdestabilitet ifm. områderegulering Li

CPT, Borhull 2021_103

M = 1 : 200

Sonde nr: 52008

Posisjon: Ø=607415.3 N=6654025.4

Dato boret: 19.05.2021

Rapport Nr.
20210301-01-R

Dato
2021-06-14

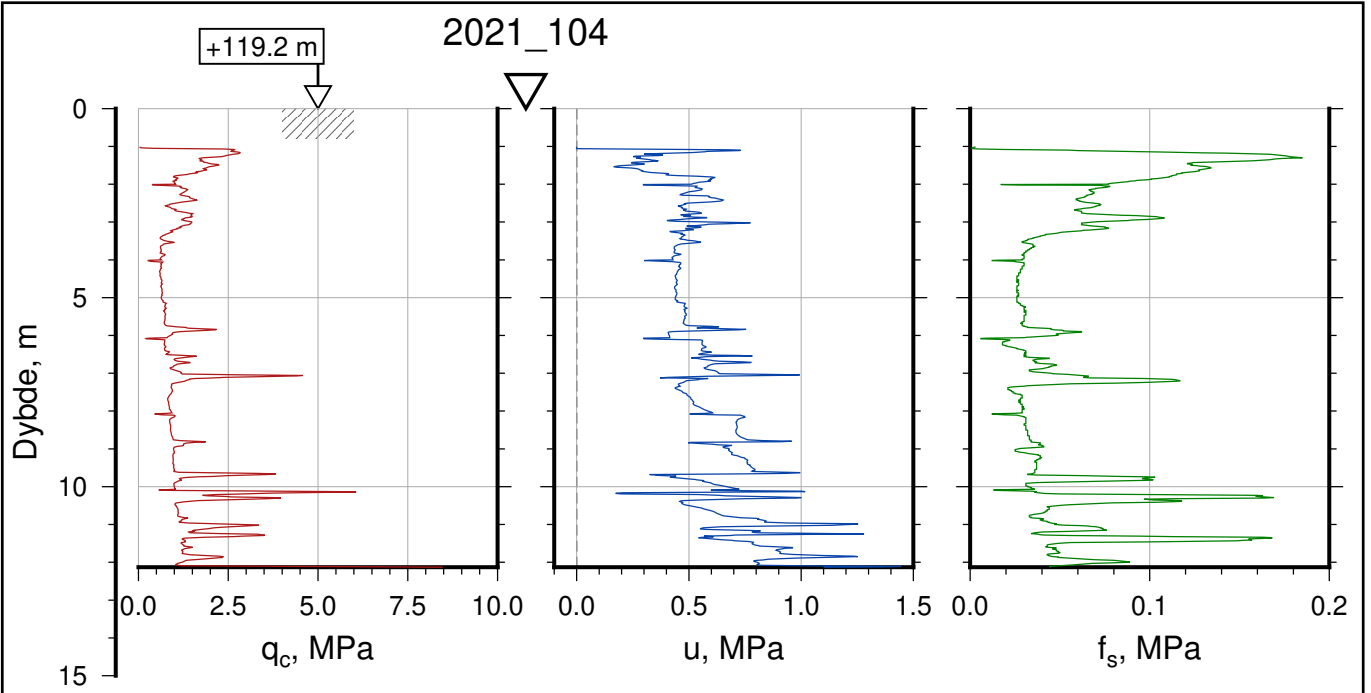
Figur Nr.
B2

Tegn.
LuA

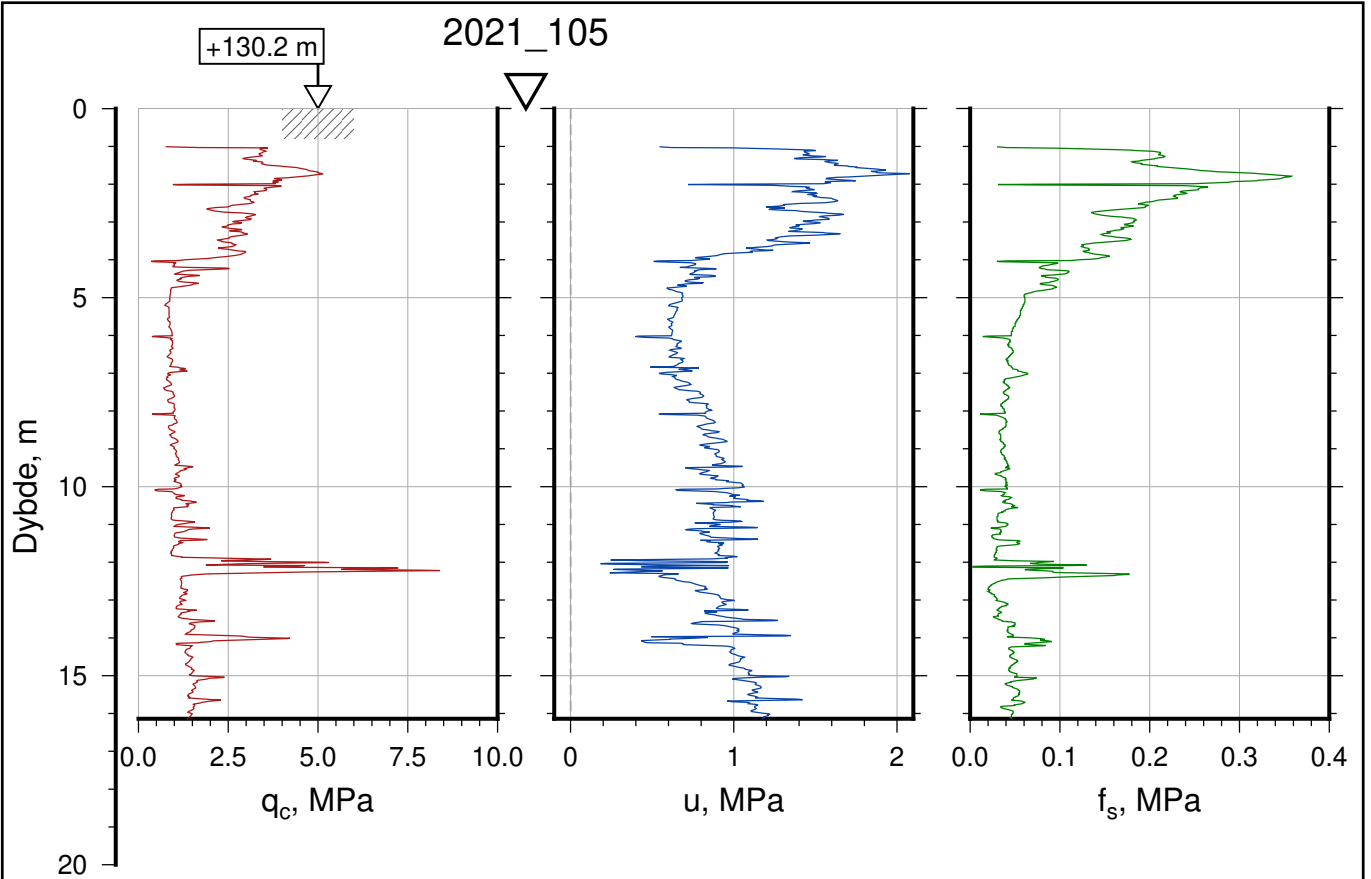
Kontr.
BGK

Godkj.
AJD





Vurdering av områdestabilitet ifm. områderegulering Li		Rapport Nr. 20210301-01-R	
CPT, Borhull 2021_104		Dato 2021-06-14	Figur Nr. B3
M = 1 : 200		Tegn. LuA	Kontr. BGK
Sonde nr: 52008		Godkj. AJD	
Posisjon: Ø=607426.8 N=6653922.3			
Dato boret: 10.05.2021			



Vurdering av områdestabilitet ifm. områderegulering Li

CPT, Borhull 2021_105

M = 1 : 200

Sonde nr: 52008

Posisjon: Ø=607260.4 N=6653904.9

Dato boret: 11.05.2021

Rapport Nr.
20210301-01-R

Dato
2021-06-14

Figur Nr.
B4

Tegn. LuA	Kontr. BGK	Godkj. AJD
--------------	---------------	---------------



Vedlegg C

RUTINEUNDERSØKELSER

Innhold

C1	Prøveåpning og materialbeskrivelse	2
C2	Rutineforsøk	2
C2.1	Romvekt	2
C2.2	Vanninnhold	2
C2.3	Udrenert og omrørt skjærstyrke (s_u) ved konusprøving	2
C2.4	Udrenert skjærfasthet (s_u) ved enaksielt trykkforsøk	2
C3	Flyte- (w_L) og utrullingsgrense (w_P)	2
C4	Kornfordeling	3
C5	Resultater	3
C6	Referanser	3

Figurer

Figur C1.1-C4.2 Rutineforsøk og kornfordeling

C1 Prøveåpning og materialbeskrivelse

Alle prøver registreres, åpnes og det foretas visuell klassifisering og beskrivelse av materialtype /C1/.

C2 Rutineforsøk

Ulike rutineundersøkelser har blitt utført av NGI.

C2.1 Romvekt

Romvekt bestemmes som gjennomsnitt for hel sylinder, i henhold til ref. /C2/.

C2.2 Vanninnhold

For hver prøvesylinder tas det ut to prøver for bestemmelse av naturlig vanninnhold (vekt %). Naturlig vanninnhold bestemmes i henhold til ref. /C3/.

C2.3 Udrenert og omrørt skjærstyrke (s_u) ved konusprøving

Fra hver prøvesylinder er det tatt ut to prøver for bestemmelse av udrenert og omrørt skjærstyrke med konusprøving.

Konusprøving utføres i henhold til NS 8015 /C4/. Det presiseres at definisjonen på sprøbruddmateriale iht. NS 8015 atskiller seg fra definisjon iht ISO 17892-6.

C2.4 Udrenert skjærfasthet (s_u) ved enaksielt trykkforsøk

Fra hver prøvesylinder er det tatt ut én prøve for bestemmelse av udrenert skjærfasthet med enaksielt trykkforsøk. Det tas også én prøve for bestemmelse av vanninnhold på disse prøvene.

Enaksielt trykkforsøk utføres i henhold til ref. /C5/.

C3 Flyte- (w_L) og utrullingsgrense (w_P)

Plastisitetsgrensene bestemmes i henhold til ref. /C6/ og /C7/ og plastisitetsindeks (I_P) bestemmes ved $I_P = w_L - w_P$.

C4 Kornfordeling

Kornfordelingsanalyse utføres i henhold til ref. /C8/ og for analysene er det benyttet Falling drop, ref. /C9/.

C5 Resultater

Resultatene er vist i Figur C1.1-C4.2. For hvert prøvepunkt presenteres borprofilen først og deretter resultater av kornfordelingsanalyser hvis utført.

C6 Referanser

- /C1/ Norsk Geoteknisk Forening, «Veiledning for prøvetaking». Melding nr. 11, revisjon 1, datert 2013.
- /C2/ Standard Norge, «Geoteknisk prøving. Laboratoriemetoder. Densitet». NS 8011, datert 1. november 1982.
- /C3/ Standard Norge, «Geoteknisk prøving. Laboratoriemetoder. Vanninnhold». NS 8013, datert 1. november 1982.
- /C4/ Standard Norge, «Geoteknisk prøving. Laboratoriemetoder. Bestemmelse av udrenert skjærstyrke ved konusprøving». NS 8015, datert 1. februar 1988.
- /C5/ Standard Norge, «Geoteknisk prøving. Laboratoriemetoder. Bestemmelse av udrenert skjærstyrke ved enaksial trykkprøving». NS 8016, datert 1. februar 1988.
- /C6/ Standard Norge, «Geoteknisk prøving. Laboratoriemetoder. Konusflytegrensen». NS 8002, datert 1. november 1982.
- /C7/ Standard Norge, «Geoteknisk prøving. Laboratoriemetoder. Plastisitetsgrensen». NS 8003, datert 1. november 1982.
- /C8/ Standard Norge, «Geoteknisk prøving. Laboratoriemetoder. Kornfordelingsanalyse av jordprøver». NS 8005, datert 1. desember 1990.
- /C9/ Moun, J. (1965). Falling drop used for grain-size analysis of fine grained materials. Sedimentology, Vol. 5, No. 4, pp. 343-347. Also publ. in: Norwegian Geotechnical Institute. Publication, 70, 1966.

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve Forsøk	Vanninnhold (%)							Tyngdetetthet (kN/m ³)					Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m ²)										S _t (konus)			
			10	20	30	40	50	60	70	18	19	20	21	22			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100				
5																														
10	LEIRE middels fast til fast, noen tynne silt- og finsandlag, mørk grå	1 K																												5.7 3.9
15	LEIRE fast til middels fast, noen tynne silt- og finsandlag, mye finsand øverste 20 cm, mørk grå	2																												6.1 5.1
20																														

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

○—○ Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense

○—○ 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

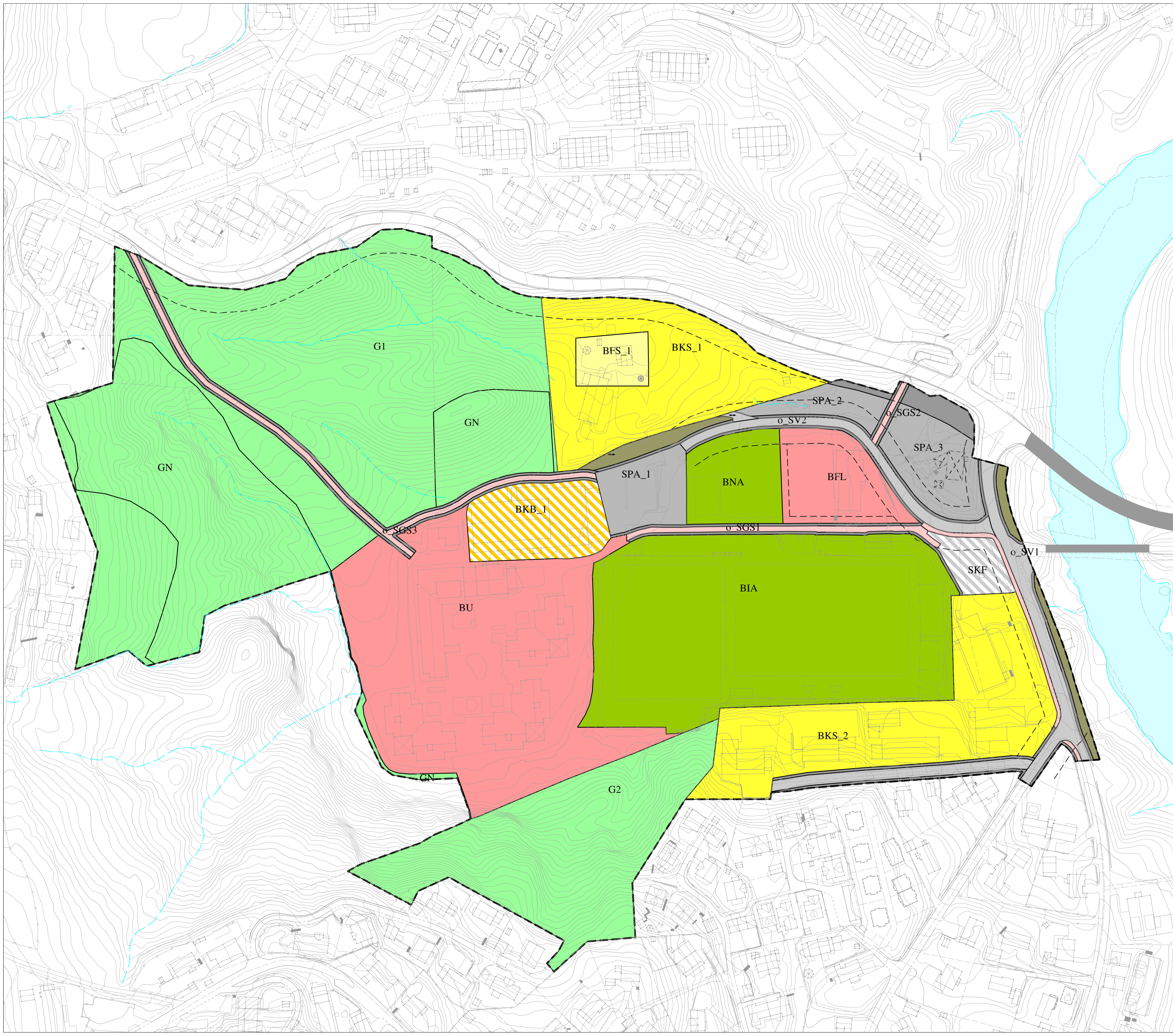
D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Software version 2021-04-01

Vurdering av områdestabilitet i forbindelse med områderegulering Li			Dokument nr. 20210301-01-R
Borprofil del 1 av 1			Figur nr. C4.1
Borpunkt nr.: 2021_105	Prøvetype: 72 mm	Terrengkote (moh): 130.1	Dato 2021-06-09
	Grunnvannstand (m):	Dato boret: 2021-05-10	Tegnet av EvS
			

Vedlegg D

OMRÅDEPLAN LI



- TEGNFORKLARING**
- Reguleringsplan-Bebyggelse og anlegg (PBL2008 §12-5 NR.1)**
- Boligbebyggelse - konsentrert småhusbebyggelse
 - Undervisning
 - Forsamlingslokale
 - Idrett
 - Nærmiljøanlegg
 - Kombinert bebyggelse og anleggsmål
- Reguleringsplan-Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur (PBL2008 §12-5 NR.2)**
- Veg
 - Kjøreveg
 - Fortau
 - Gang/sykkelveg
 - Annen vegg grunn - tekniske anlegg
 - Annen vegg grunn - grøntareal
 - Parkering
 - Kombinerte formål for samferdselsanlegg og/eller teknisk infrastruktur
- Reguleringsplan-Grønnstruktur (PBL2008 §12-5 NR.3)**
- Blågrønnstruktur
 - Naturområde
- Reguleringsplan-Felles for PBL 1985 og 2008**
- Planens begrensning
 - Formålsgrense
 - Byggingsgrense
 - Bebyggelse som forutsettes fjernet
 - Avkjørsel

Basiskartet er tegnet med svak gråfarge

Kartopplysninger

Kilde for basiskart: NK
 Dato for basiskart: 17.06.2019
 Koordinatsystem: UTM sone 32 / Euro89
 Høydegrunnlag: NN 2000

Ekvidistans 1 m
 Kartmålestokk 1:1000 (A1)
 0 10 20 30 40 m

 OMRÅDEREGULERING ETTER PBL AV 2008 Områdeplan Li alternativ 1 MED TILHØRENDE REGULERINGSBESTEMMELSER	Anslåplan-ID 179	Planstatus Forslag
	Kartprodusent: NK	Saksnr. SAKS- NR.

SAKSBEHANDLING ETTER PLAN- OG BYGNINGSLOVEN			SAKS-NR.	DATO	SIGN.
Kommunestyrets vedtak:					
3. gangs behandling					
Offentlig ettersyn fra					
2. gangs behandling					
Offentlig ettersyn fra					
1. gangs behandling					
Kunngjøring av oppstart av planarbeid					
14.10.2016					
PLANEN ER UTARBEIDET AV:					
Nittedal kommune				DATERT	SAKSBEH.
				23.05.2019	DB

Dokumentinformasjon/Document information		
Dokumenttittel/Document title Datarapport		Dokumentnr./Document no. 20210301-01-R
Dokumenttype/Type of document Rapport / Report	Oppdragsgiver/Client Nittedal kommune	Dato/Date 2021-06-23
Rettigheter til dokumentet iht kontrakt/ Proprietary rights to the document according to contract NGI		Rev.nr.&dato/Rev.no.&date 0 /
Distribusjon/Distribution BEGRENSET: Distribueres til oppdragsgiver og er tilgjengelig for NGIs ansatte / LIMITED: Distributed to client and available for NGI employees		
Emneord/Keywords Grunnundersøkelser, kvikkleire, Nittedal		

Stedfesting/Geographical information	
Land, fylke/Country Norge, Viken	Havområde/Offshore area
Kommune/Municipality Nittedal	Felt navn/Field name
Sted/Location Li	Sted/Location
Kartblad/Map 045S	Felt, blokknr./Field, Block No.
UTM-koordinater/UTM-coordinates Sone: 32 Øst: 607416 Nord: 6653760	Koordinater/Coordinates Projeksjon, datum: Øst: Nord:

Dokumentkontroll/Document control					
Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001					
Rev/Rev.	Revisjonsgrunnlag/Reason for revision	Egenkontroll av/ Self review by:	Sidemanns-kontroll av/ Colleague review by:	Uavhengig kontroll av/ Independent review by:	Tverrfaglig kontroll av/ Inter-disciplinary review by:
0	Originaldokument	2021-06-18 Amanda J. DiBiagio / Luca Agrini	2021-06-18 Bjørn G. Kalsnes		

Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release	Dato/Date 23. juni 2021	Prosjektleder/Project Manager Amanda J. DiBiagio
--	-----------------------------------	--

NGI (Norges Geotekniske Institutt) er et internasjonalt ledende senter for forskning og rådgivning innen ingeniørrelaterte geofag. Vi tilbyr ekspertise om jord, berg og snø og deres påvirkning på miljøet, konstruksjoner og anlegg, og hvordan jord og berg kan benyttes som byggegrunn og byggemateriale.

Vi arbeider i følgende markeder: Offshore energi – Bygg, anlegg og samferdsel – Naturfare – Miljøteknologi.

NGI er en privat næringsdrivende stiftelse med kontor og laboratorier i Oslo, avdelingskontor i Trondheim og datterselskaper i Houston, Texas, USA og i Perth, Western Australia.

www.ngi.no

NGI (Norwegian Geotechnical Institute) is a leading international centre for research and consulting within the geosciences. NGI develops optimum solutions for society and offers expertise on the behaviour of soil, rock and snow and their interaction with the natural and built environment.

NGI works within the following sectors: Offshore energy – Building, Construction and Transportation – Natural Hazards – Environmental Engineering.

NGI is a private foundation with office and laboratories in Oslo, a branch office in Trondheim and daughter companies in Houston, Texas, USA and in Perth, Western Australia

www.ngi.no

