



RAPPORT

Kartlegging av områder med potensiell fare for leireskred

NYE VURDERINGER PÅ UTVALGTE
KVIKKLEIRESONER, DATARAPPORT -
GRUNNUNDERSØKELSER

DOK.NR. 20210327-02-R
REV.NR. 0 / 2022-06-29

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: Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred
Dokumenttittel: Nye vurderinger på utvalgte kvikkleiresoner, Datarapport - Grunnundersøkelser
Dokumentnr.: 20210327-02-R
Dato: 2022-06-29
Rev.nr.: 0

Oppdragsgiver

Oppdragsgiver: Bærum kommune
Kontaktperson: Ole Kristian Johansen
Kontraktreferanse: Oppdragsbekreftelse signer 08.06.2021

for NGI

Prosjektleder: Luca Agrini
Utarbeidet av: Luca Agrini
Kontrollert av: Øyvind Høydahl

Sammendrag

Bærum kommune ønsker å gjennomføre en revisjon av skredfare i kommunen som følge av økt fokus på problematikken etter Gjerdrumskredet 30.12.2020, og flere bekymringsmeldinger fra beboere i eller ved kartlagte kvikkleiresoner.

NGI har fått i oppdrag å gjennomgå ny vurdering av 11 kartlagte kvikkleiresoner med faregradsklasse "middels" eller konsekvensklasse "meget alvorlig" og /eller risikoklasse 3 eller høyere.

Det er utført grunnundersøkelser i våren 2022. Det er totalt utført totalsonderinger i 23 borpunkt, dreietrykksondering i 1 borpunkt, CPTu-sonderinger i 6 borpunkt og tatt opp prøver fra 12 borpunkt.

NGI har utarbeidet borplanen og fulgt opp grunnundersøkelser i felt utført av Norconsult AS. Laboratorieundersøkelser er utført av NGI i sitt laboratorium i Oslo.

Innhold

1	Innledning	5
2	Grunnundersøkelser i felt	6
2.1	Generelt	6
2.2	Dreietrykksonderinger	7
2.3	Totalsonderinger	7
2.4	Trykksonderinger	7
2.5	Prøvetaking	7
2.6	Poretrykksmålinger	8
3	Laboratorieundersøkelser	8
3.1	Rutine- og klassifiseringsforsøk	8
4	Resultater	9
5	Referanser	9

Tabell

Tabell 1	Klassifisering av de befarte kvikkleirefaresonene /1/, /2/ og /3/	5
Tabell 2	Oversikt over borpunkt, boremetoder og koordinater	6
Tabell 3	Oversikt av opptatte prøver	8

Bilag

Bilag 1	Tegnforklaring, plan- og profiltegninger
---------	--

Tegning

Tegning nr. 00	Oversiktskart
Tegning nr. 01	Borplan Engerjordet I og II
Tegning nr. 02	Borplan Haslum II
Tegning nr. 03	Borplan Bryn
Tegning nr. 04	Borplan Vøyen I
Tegning nr. 05	Borplan Borkenholm
Tegning nr. 06	Borplan Sand og Skui
Tegning nr. 07	Borplan Tendberg I

Vedlegg

Vedlegg A	Sonderinger
Vedlegg B	Rutineundersøkelser

Kontroll- og referanseside

1 Innledning

Bærum kommune ønsker å gjennomføre en revisjon av skredfare i kommunen som følge av økt fokus på problematikken etter Gjerdrumskredet 30.12.2020, og flere bekymringsmeldinger fra beboere i eller ved kartlagte kvikkleiresoner.

NGI har fått i oppdrag å utføre nye vurderinger av elleve kvikkleirefaresoner som Bærum kommune ønsket prioritert basert på faregrad-, konsekvens- og risikoklasse og mottatte bekymringsmeldinger fra beboere. Liste over de interessante kvikkleirefaresoner med klassifisering er gitt i tabell 1. Oversikt over kvikkleirefaresonene er vist i tegning 00.

Tabell 1 Klassifisering av de befarte kvikkleirefaresonene /1/, /2/ og /3/

Sone nr.	Navn	Faregradsklasse	Konsekvensklasse	Risikoklasse
2335	Engerjordet I	Middels	Alvorlig	3
2334	Engerjordet II	Middels	Alvorlig	3
2337	Haslum I	Middels	Alvorlig	3
2336	Haslum II	Middels	Alvorlig	3
2338	Øverland	Høy	Mindre alvorlig	2
2353	Bryn	Lav	Meget alvorlig	3
2351	Vøyen I	Middels	Alvorlig	3
2349	Borkenholm	Lav	Alvorlig	3
2358	Skui	Middels	Alvorlig	3
2359	Sand	Middels	Alvorlig	3
2363	Tandberg I	Middels	Mindre alvorlig	2

Kvikkleiresonene ble befart sommeren 2021. NGI utarbeidet et forslag på borplan for grunnundersøkelser da datagrunnlaget ikke var tilstrekkelig for å konkludere eventuelle endringer i klassifisering av kvikkleiresonene. Befaringsrapportene og foreslåtte borplan er presentert i NGIs rapport 20210327-01-R /1/.

Norconsult AS har utført grunnundersøkelser i 9 kvikkleiresoner våren 2022 basert på NGIs borplaner. NGI har fulgt opp arbeidet i felt og utført laboratorieundersøkelser på de opptatte prøvene.

Det ble ikke utført grunnundersøkelser i sonen Øverland da denne ble grundig undersøkt og vurdert av Multiconsult i 2017 /2/ og DMR Miljø og Geoteknikk i 2019 /3/.

Det ble ikke utført grunnundersøkelser i sonen Haslum I da den ble nylig undersøkt av Multiconsult /4/.

Foreliggende rapport presenterer grunnundersøkelser utført i felt av Norconsult AS og laboratorieundersøkelser utført av NGI i 2022.

Det henvises til dokumenter /1/ - /4/ for oversikt over tidligere utførte grunnundersøkelser.

2 Grunnundersøkelser i felt

2.1 Generelt

Grunnundersøkelsene ble utført i felt fra 29. mars til 3. mai 2022. Arbeidet ble utført av Norconsult AS.

Borpunktene er målt inn med GPS av Norconsult AS i koordinatsystem UTM32, høydesystem NN2000. En oversikt over borpunkt med tilhørende koordinater og type grunnundersøkelse er vist i tabell 2.

Tabell 2 Oversikt over borpunkt, boremetoder og koordinater

	Nord	Øst	Høyde	DRT	TOT	CPT	PR
BO-01	6642178.58	581972.28	58.54		X		
BO-02	6642061.29	582081.89	56.71		X		
BO-03	6642141.59	582332.91	36.88		X		
BO-04	6642142.37	582127.47	48.72		X		
BO-05	6642070.65	582245.59	42.13		X		X
BR-01	6643508.98	583591.33	63.35		X	X	X
BR-02	6643280.70	583542.00	58.49		X	X	X
E-01	6641368.17	586561.52	7.25		X	X	X
E-02	6641505.86	586586.60	6.95		X	X	X
E-03	6641625.50	586824.85	18.98		X		
E-04	6641686.78	586622.97	18.58		X		
E-05	6641748.95	586802.11	15.42		X	X	X
H-01	6643840.31	587028.47	79.30		X		X
H-02	6643893.88	587168.32	88.61		X		X
SA-01	6643600.78	581020.67	114.73		X		
SA-02	6643654.20	581138.95	95.32		X		
SK-01	6643286.72	581598.75	53.95		X		
SK-02	6643258.28	581656.00	50.90		X		X
T-01	6644872.30	581325.10	86.47		X		
T-02	6644874.82	581547.43	95.96		X		
T-03	6644652.15	581435.39	77.59	X		X	X
V-04	6642609.00	583208.56	49.41		X		
V-05	6642779.52	583270.01	51.12		X		X
V-06	6642549.65	583154.52	48.53		X		X

DRT = dreietrykksondering, TOT = totalsondering, CPT = trykksondering, PR = prøvetaking

Borprogrammet er utarbeidet av Luca Agrini og Øyvind Høydahl fra NGI. En oversikt over borplan for de utførte boringene kan sees på tegninger 01-07.

2.2 Dreietrykksonderinger

Der er utført dreietrykksondering i 1 borpunkt for å kartlegge grunnens relative fasthet, eventuelle laggrenser og dybde til berg eller fast grunn. Metoden gir bedre indikasjon om lagdeling av sensitiv leire enn totalsondering, men er begrenset til boring kun i løsmasser.

Resultatene fra dreietrykksondering er vist som enkeltboring i vedlegg A. Pga. feil i boreriggens datalogger, viser sondering at det ble benyttet økt rotasjon selv om rotasjons hastigheten var lavere enn angitt i NGF metodeveiledninger.

2.3 Totalsonderinger

Det er utført totalsondering i 23 borpunkt for å kartlegge grunnens relative fasthet, eventuelle laggrenser og dybde til berg. Det bores vanligvis 3 meter inn i berg for sikker bergpåvisning. I borpunkt E-01 måtte totalsonderingen gjentas pga. stangbrudd ved boring i skrått fjell ved første forsøk.

Resultatene fra totalsonderingene er vist som enkeltboring i vedlegg A.

2.4 Trykksonderinger

Det er utført CPTu-sondering i 6 borpunkt. Formålet med CPTu-sondering er en mer nøyaktig kartlegging av laggrenser og som grunnlag for bestemmelse av jordparametere, spesielt leiras skjørfasthet.

Alle CPTu-sonderinger er av god kvalitet (anvendelsesklasse A1).

Resultatene fra CPTu-sonderingene er vist som enkeltboringer i vedlegg A.

2.5 Prøvetaking

Det er tatt opp prøver fra 12 borpunkt. Det er benyttet Ø54 mm prøvetaker for opptak av uforstyrrede prøver. Der det ikke var mulig å benytte sylindreprøvetakeren, ble det tatt opp prøver ved naverboring (poseprøver).

En oversikt over opptatte prøver, med dybdeintervallet er gitt i tabell 3.

Tabell 3 Oversikt av opptatte prøver

Borpunkt	Type prøve	Antall prøver	Dybder [m]
BO-05	Ø54	1	2,5-3,5 m
BR-01	Ø54	2	5-6 m, 11-12 m
BR-02	Ø54	2	3-4 m, 7-8 m
E-01	Ø54	4	3-4 m, 7-8 m, 12-13 m, 15-16 m
E-02	Ø54	4	3-4 m, 7-8 m, 12-13 m, 15-16 m
E-05	Ø54	4	3-4 m, 4-5 m, 9-10 m, 12-13 m
H-01	Ø54	2	3-4 m, 5,5-6,5 m
H-02	Ø54	3	3-4 m, 4-5 m, 5-6 m
SK-02	naver	1	2,5-3,5 m
T-03	Ø54	1	4-5 m
V-05	Ø54	2	2-3 m, 4-5 m
V-06	Ø54	1	6-7 m

2.6 Poretrykksmålinger

Det er planlagt å installere poretrykksmålere i borpunkt E-02. Poretrykksmålere har ikke blitt installert enda pga. manglende tillatelse fra grunneier.

3 Laboratorieundersøkelser

Alle opptatte prøver er analysert i NGI sitt laboratorium i Oslo

3.1 Rutine- og klassifiseringsforsøk

Det er utført standard rutineundersøkelser på alle sylindprøver. Dette innebærer prøve-åpning med visuell materialebeskrivelse, bestemmelse av naturlig vanninnhold (w), romvekt (γ), og skjærfasthet (s_u) ved enaksiale trykkforsøk og konusforsøk i udrenerte og omrørt tilstand.

Det er også gjennomført måling av konsistensgrenser (w_p og w_l), og undersøkt kornfordeling av prøvemateriale i utvalgte prøvesylindere.

Resultatene fra rutineundersøkelser, konsistensgrenser og kornfordelingskurver er vist i vedlegg B.

4 Resultater

Det er påvist kvikkleire i E-01 (prøver 3 og 4) og i E-02 (prøve 4, prøve 3 er sprøbrudd men ikke kvikk). Det er påvist sprøbruddmateriale i T-03.

Tolkning av grunnundersøkelsesresultater og vurdering av kvikkleirefarezoner vil presenteres i separate rapporter.

5 Referanser

- /1/ Kartlegging av områder med potensiell fare for leirskred. Nye vurderinger på utvalgte kvikkleiresoner.
NGI, Rapport 20210327-01-R rev.1, 07.12.2021.
- /2/ Grunnundersøkelser Bærum transformatorstasjon.
Multiconsult, Geoteknisk datarapport, rapport 10310-MUL-BÆR-G-RE-0002, 20.12.2017
- /3/ Evaluering av områdestabilitet. Øverland 2, Bærum kommune.
DMR Miljø og Geoteknikk, rapport 18-0178 rev.02, 15.05.2019.
- /4/ Ny Bærum transformatorstasjon, Datarapport – supplerende geotekniske undersøkelser. Multiconsult, rapport 10310-MUL-BÆR-0020.

Plantegninger

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

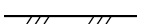
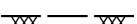
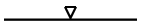
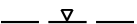
Nivåer og dybder (m)

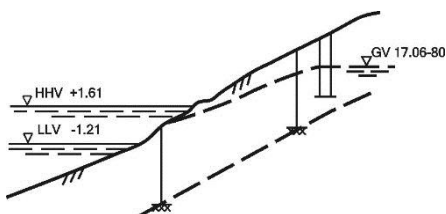
118 ☆ $\frac{12,8}{-5,7}$ 18,5+3,0

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 ~.

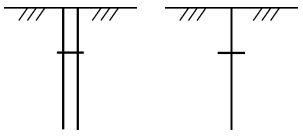
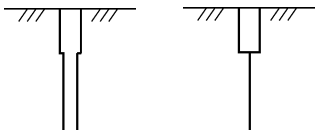
Profiltegninger

Konturlinjer



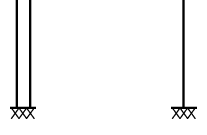

	Terreng		Berg
	Vannstand		Grunnvannsspeil

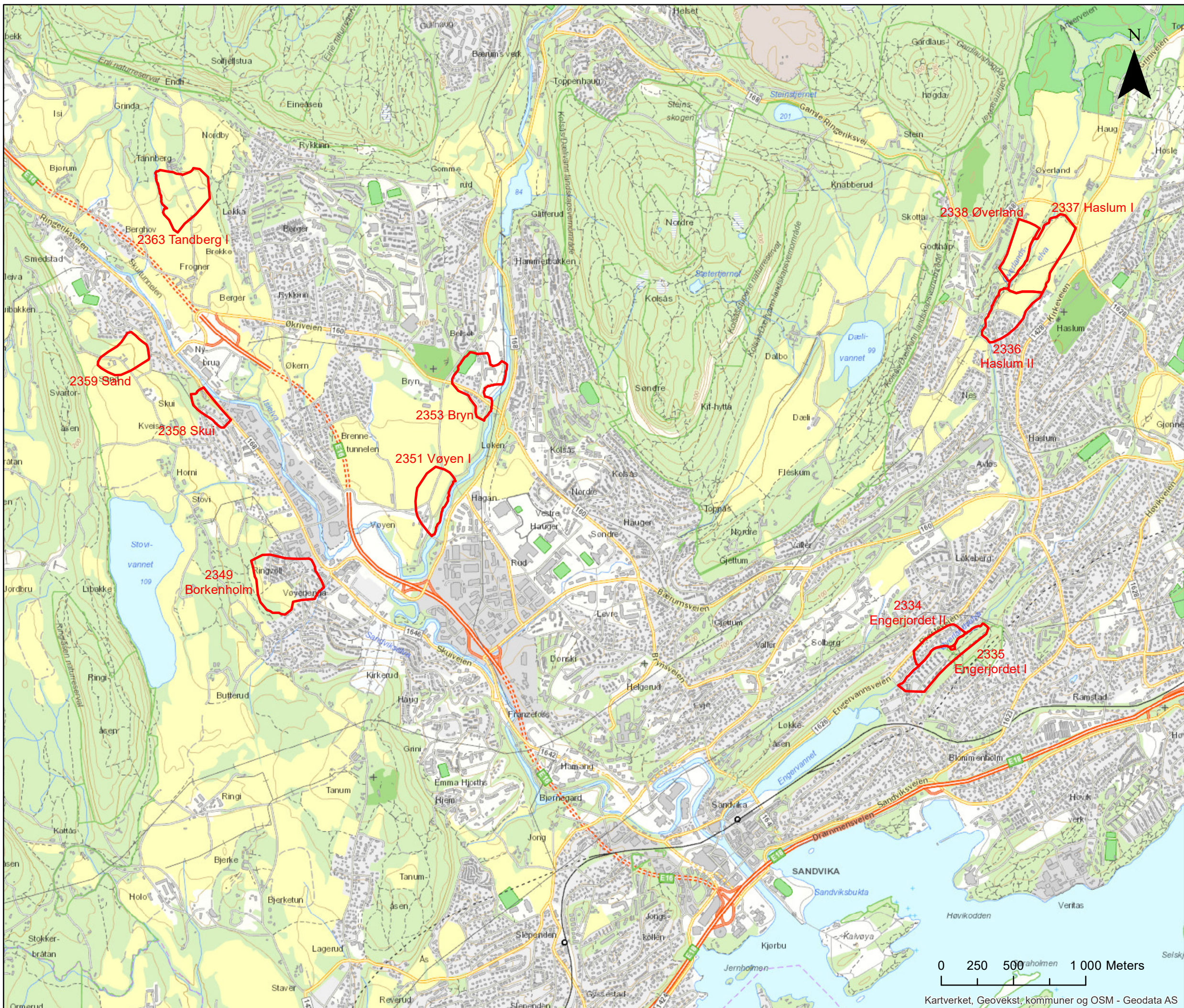


Forboring

	Forboret		Forboret med grovere utstyr
---	----------	--	-----------------------------

Avslutning av boring

	Boring avsluttet (årsak ikke angitt)		Antatt stein, blokk eller fast grunn
	Antatt berg		Boret i berg

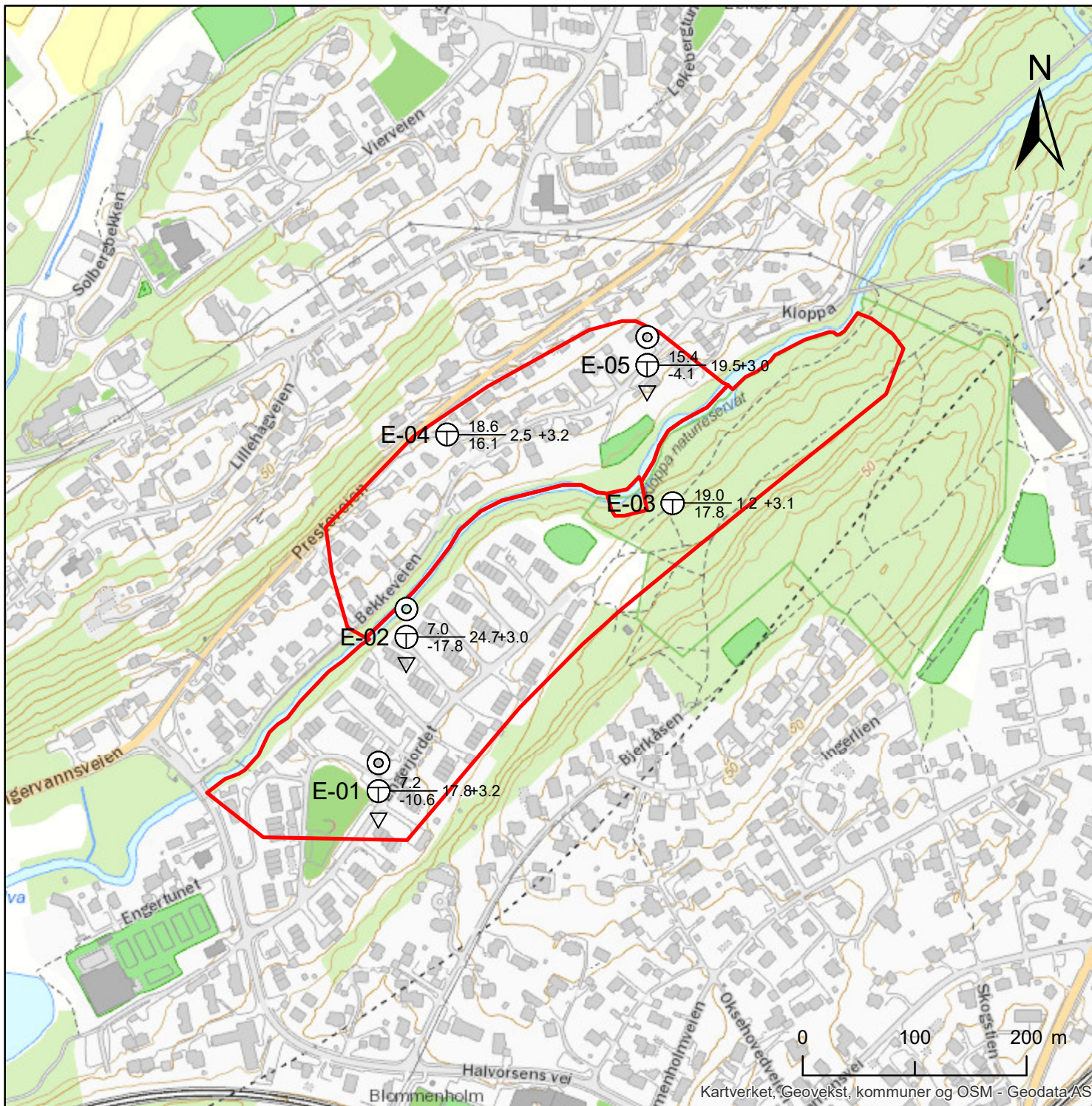


Kartverket, Geovekst, kommuner og OSM - Geodata AS
 Nesøya

Målestokk (A3): 1:25 000 Datum: EUREF89, Kartprojeksjon: UTM 32

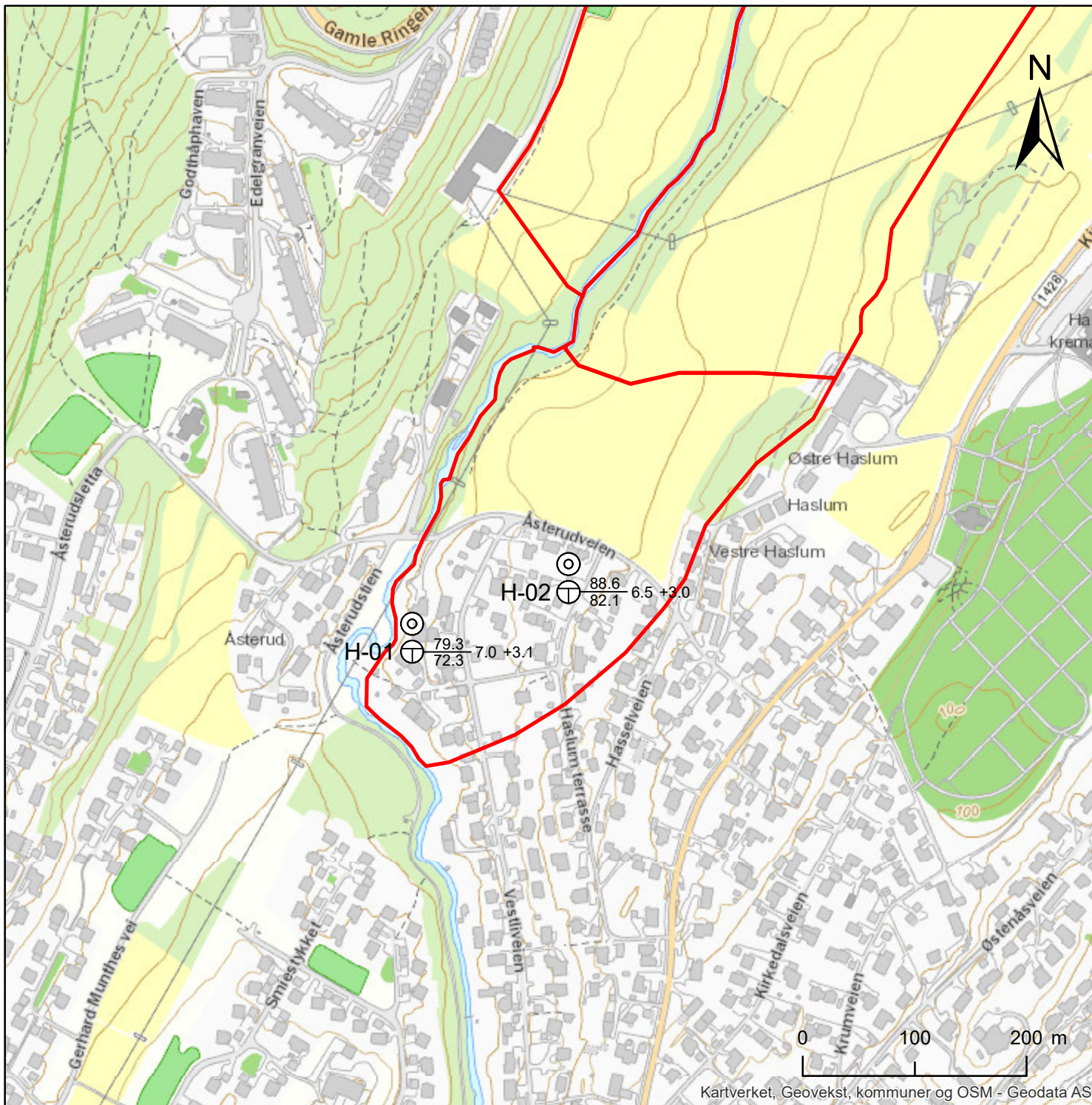
Nye vurderinger på utvalgte kvikkleirefaresoner		
Oversiktskart	Prosjektnr.	Tegn. nr.
	20210327	00
Oversikt over utvalgte kvikkleirefaresoner i Bærum kommune.	Utført	Dato
	LuA	2022-06-28
	Kontrollert	Godkjent
	THL	LuA
		

Kartverket, Geovekst, kommuner og OSM - Geodata AS

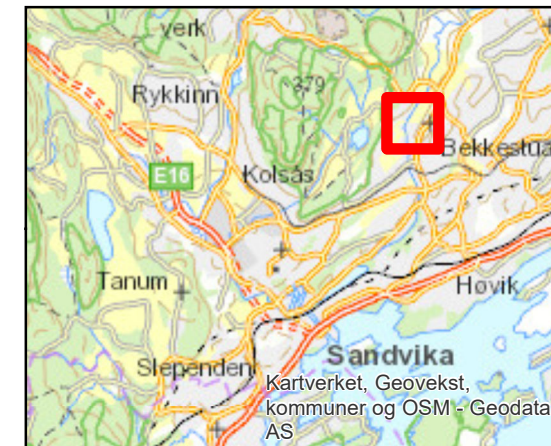


Målestokk (A4): 1:5 000 Datum: EUREF89, Kartprojeksjon: UTM 32

Nye vurderinger på utvalgte kvikkleirefarezoner		
Borplan	Prosjektnr. 20210327	Tegn. nr. 01
Engerjordet I og II: grunnundersøkelser utført i perioden 29.03 - 03.05 2022.	Utført LuA	Dato 2022-06-28
	Kontrollert THL	Godkjent LuA
Tegnforklaring er vist i Bilag 1.		

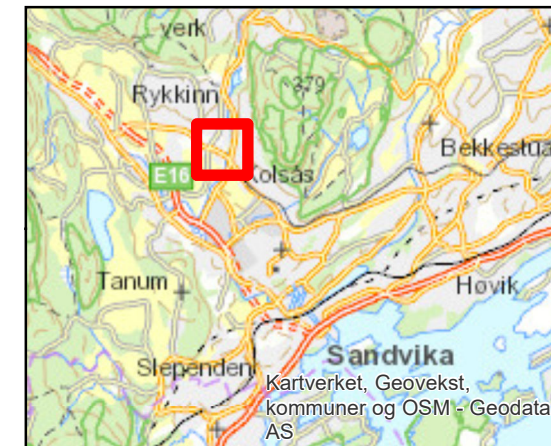
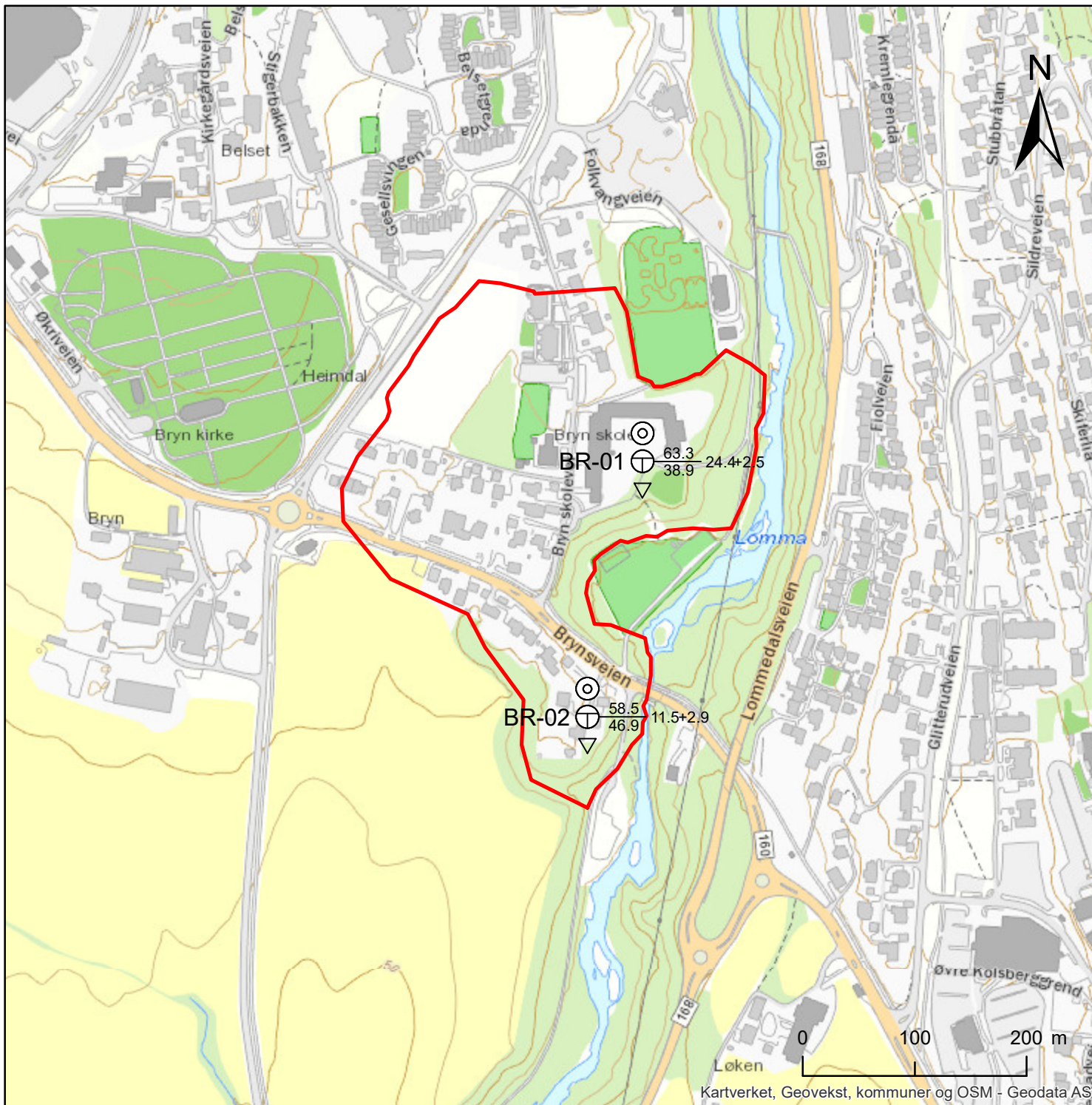


Kartverket, Geovekst, kommuner og OSM - Geodata AS



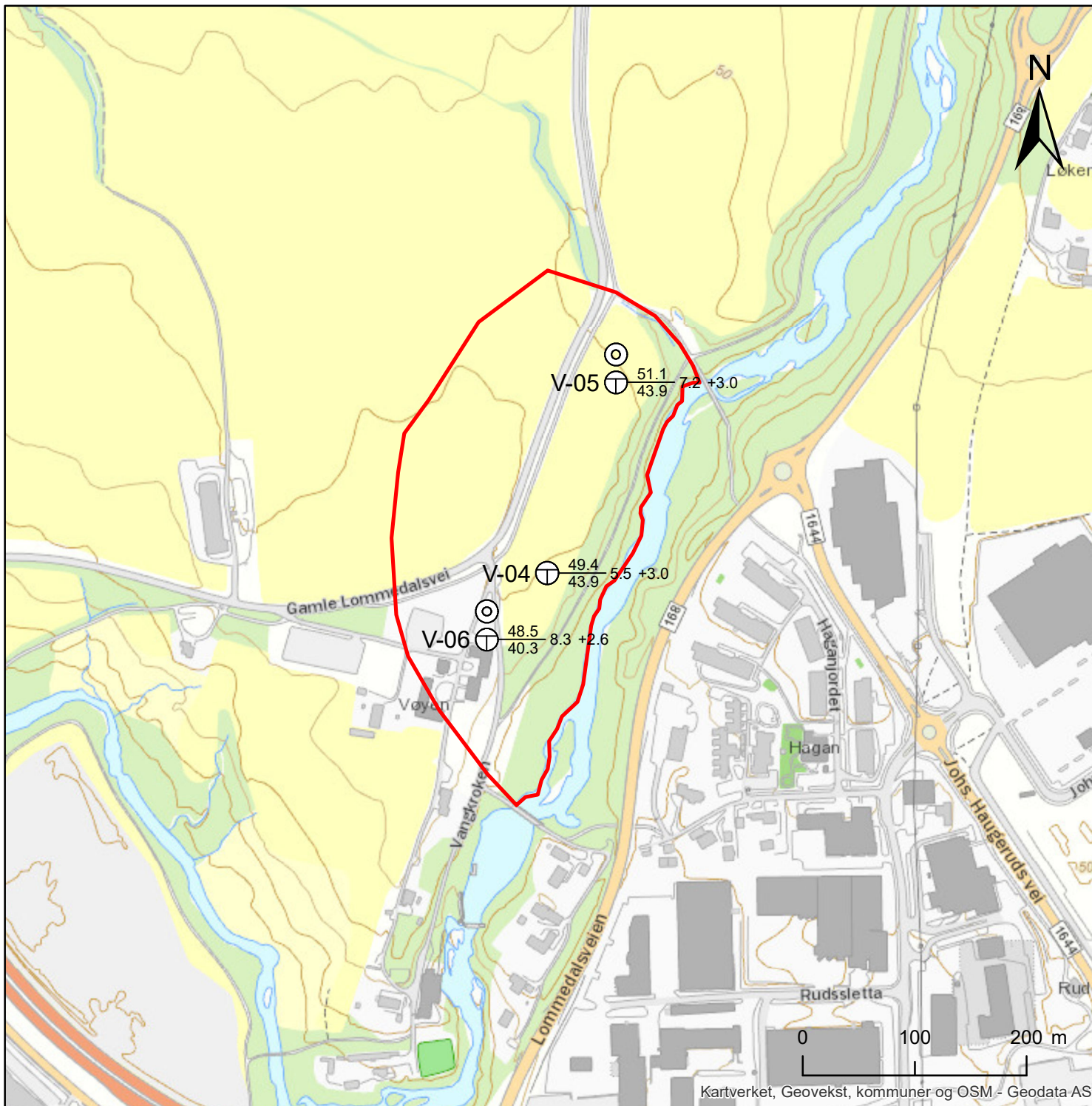
Målestokk (A4): 1:5 000 Datum: EUREF89, Kartprojeksjon: UTM 32

Nye vurderinger på utvalgte kvikkleirefarezoner		
Borplan	Prosjektnr. 20210327	Tegn. nr. 02
Haslum II: grunnundersøkelser utført i perioden 29.03 - 03.05 2022.	Utført LuA	Dato 2022-06-28
	Kontrollert THL	Godkjent LuA
Tegnforklaring er vist i Bilag 1.		



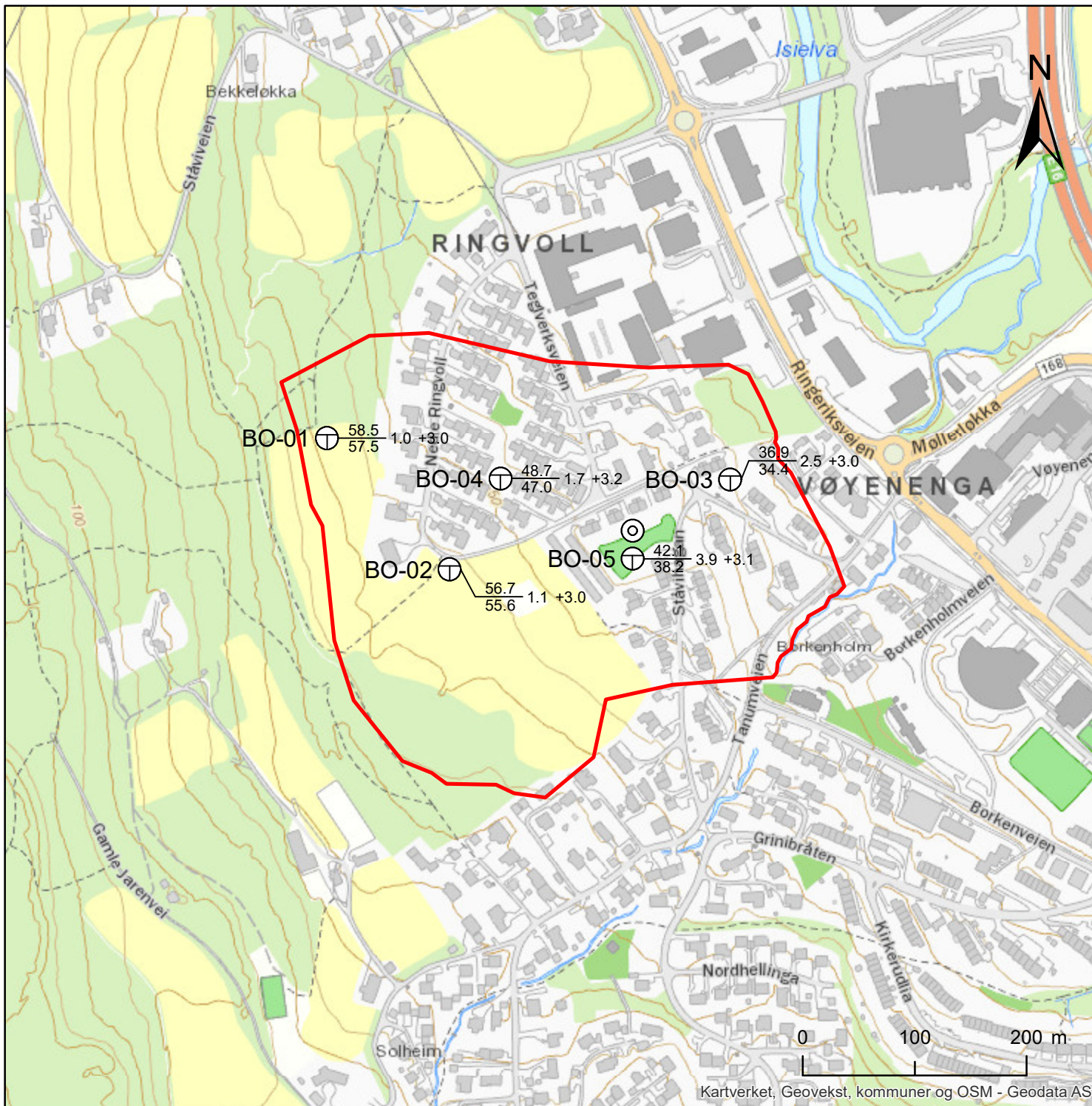
Målestokk (A4): 1:5 000 Datum: EUREF89, Kartprojeksjon: UTM 32

Nye vurderinger på utvalgte kvikkleirefarezoner		
Borplan	Prosjektnr.	Tegn. nr.
	20210327	03
Bryn: grunnundersøkelser utført i perioden 29.03 - 03.05 2022.	Utført	Dato
	LuA	2022-06-28
Tegnforklaring er vist i Bilag 1.	Kontrollert	Godkjent
	THL	LuA



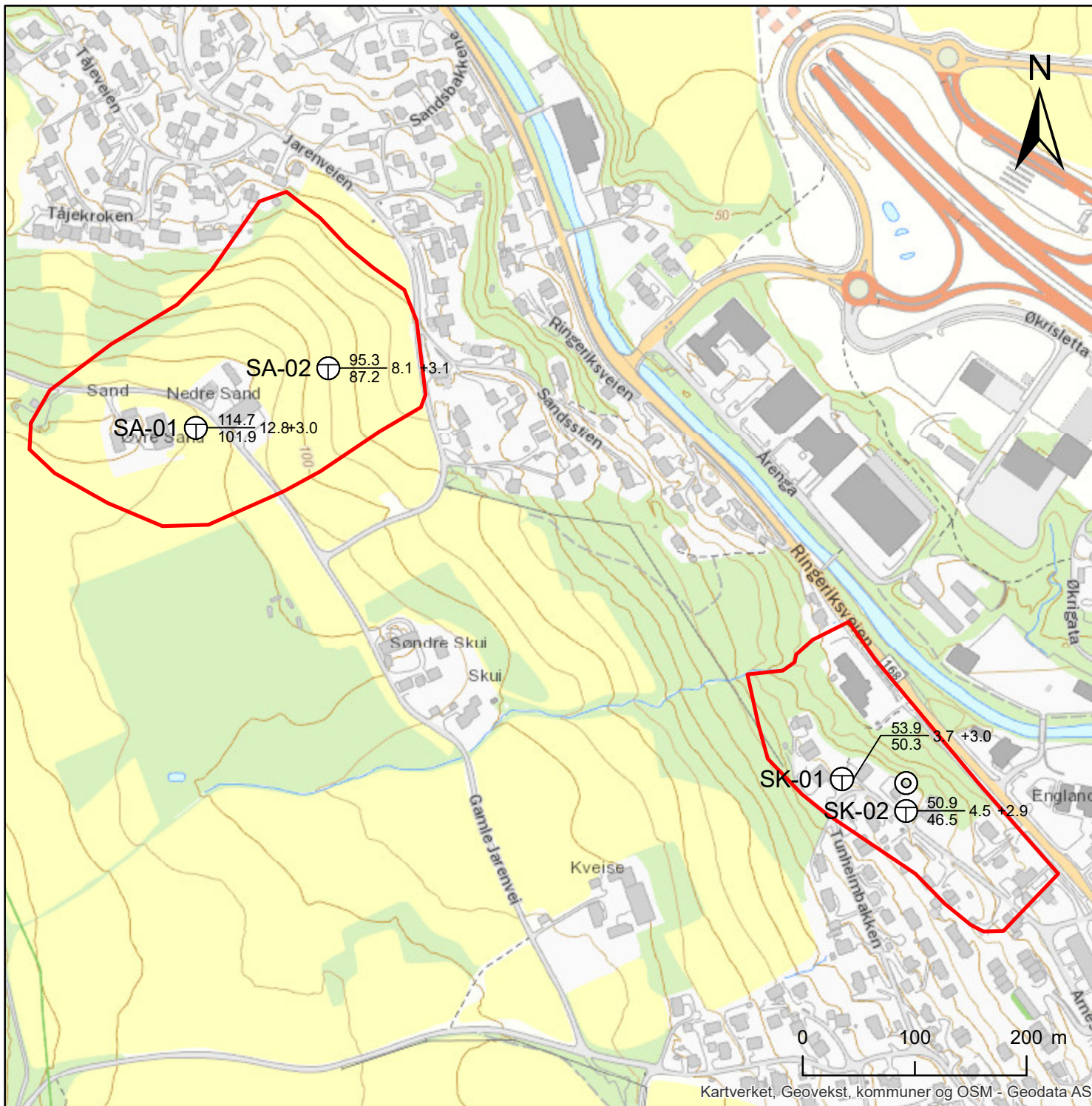
Målestokk (A4): 1:5 000 Datum: EUREF89, Kartprojeksjon: UTM 32

Nye vurderinger på utvalgte kvikkleirefarezoner		
Borplan	Prosjektnr.	Tegn. nr.
	20210327	04
Vøyen I: grunnundersøkelser utført i perioden 29.03 - 03.05 2022.	Utført	Dato
	LuA	2022-06-28
Tegnforklaring er vist i Bilag 1.	Kontrollert	Godkjent
	THL	LuA



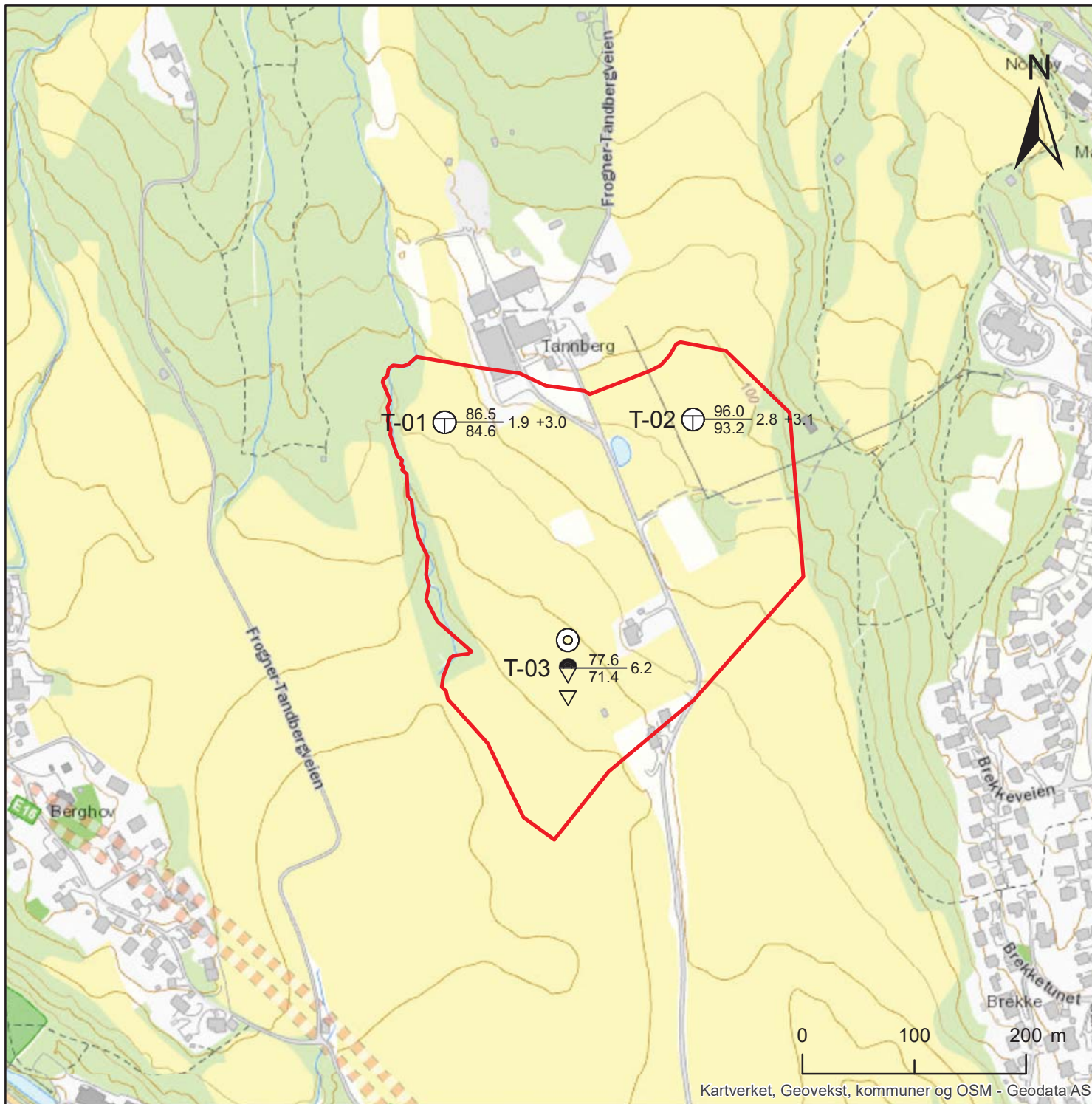
Målestokk (A4): 1:5 000 Datum: EUREF89, Kartprojeksjon: UTM 32

Nye vurderinger på utvalgte kvikkleirefarezoner		
Borplan	Prosjektnr. 20210327	Tegn. nr. 05
Borkenholm: grunnundersøkelser utført i perioden 29.03 - 03.05 2022.	Utført LuA	Dato 2022-06-28
	Kontrollert THL	Godkjent LuA
Tegnforklaring er vist i Bilag 1.		



Målestokk (A4): 1:5 000 Datum: EUREF89, Kartprojeksjon: UTM 32

Nye vurderinger på utvalgte kvikkleirefaresoner		
Borplan	Prosjektnr. 20210327	Tegn. nr. 06
Sand og Skui: grunnundersøkelser utført i perioden 29.03 - 03.05 2022.	Utført LuA	Dato 2022-06-28
	Kontrollert THL	Godkjent LuA
Tegnforklaring er vist i Bilag 1.		
NGI		



Målestokk (A4): 1:5 000 Datum: EUREF89, Kartprojeksjon: UTM 32

Nye vurderinger på utvalgte kvikkleirefarezoner		
Borplan	Prosjektnr. 20210327	Tegn. nr. 07
Tendberg I: grunnundersøkelser utført i perioden 29.03 - 03.05 2022.	Utført LuA	Dato 2022-06-28
	Kontrollert THL	Godkjent LuA
Tegnforklaring er vist i Bilag 1.		

Vedlegg A

SONDERINGER

Innhold

A1 Dreietrykksondering	2
A1.1 Metode	2
A2 Totalsondering	2
A2.1 Metode	2
A3 Trykksondering	2
A3.1 Metode	2
A3.2 Utstyr	2
A4 Resultater	3
A5 Referanser	3

Bilag

Bilag A1 Kalibreringsark, sonde 51806

Figur

A1 - A31 Sonderingsprofiler

A1 Dreietrykksondering

A1.1 Metode

Dreietrykksondering benyttes for å bestemme lagdeling i løsmasser og dybder til fast grunn /A1/. Resultatene gir grunnlag for å identifisere jordarter og vurdere relativ fasthet i grunnen. Sonderingen utføres ved å dreie/trykke borstenger ned i grunnen med konstant hastighet og rotasjon. For å trenge gjennom fastere lag kan økt rotasjon benyttes. Bruk av økt rotasjon markeres med skravur i egne kolonne i sonderingsprofilen.

A2 Totalsondering

A2.1 Metode

Totalsondering kombinerer dreietrykk og fjellkontrollboring for å bestemme lagdeling i løsmasser og dybder til fast grunn eller fjell /A2/. 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.

A3 Trykksondering

A3.1 Metode

Trykksondering med poretrykkmåling (CPTU) benyttes for å tolke lagdelinger, jordart, spenningshistorie og jordartens mekaniske egenskaper /A3/.

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

A3.2 Utstyr

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

Tabell A1 CPTU-sondennummer og tilhørende arealfaktor

Sondennummer	Sondetype	Arefaktor	Kalibreringsdato
51806	ENVI Memocone	0.69	27. oktober 2021

A4 Resultater

Resultatene fra sonderingene er gjengitt som enkeltboringer i figur A1-A31.

A5 Referanser

- /A1/ Veiledning for utførelse av dreietrykksondering.
Melding nr. 7, Norsk Geoteknisk Forening
- /A2/ Veiledning for utførelse av totalsondering.
Melding nr. 9, Norsk Geoteknisk Forening
- /A3/ Veiledning for utførelse av trykksondering.
Melding nr. 5, Norsk Geoteknisk Forening.

Bilag A1

Calibration Certificate

Environmental Mechanics AB hereby certifies that the CPT probe of type Memocone, with the serial number stated below, has been calibrated in our laboratory and has passed the quality control.

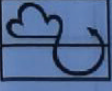
Serial number:	51806	Apparent load/crosstalk:	
Calibration date:	27-Oct-2021	Q while load on F:	0.0 %FSO
Max allowed vertical load:	50 kN	F while load on Q:	<0.3 %FSO
Area factor:	a=0.69b=0.006	U while load on Q (Q<=7MPa):	<0.1 %FSO

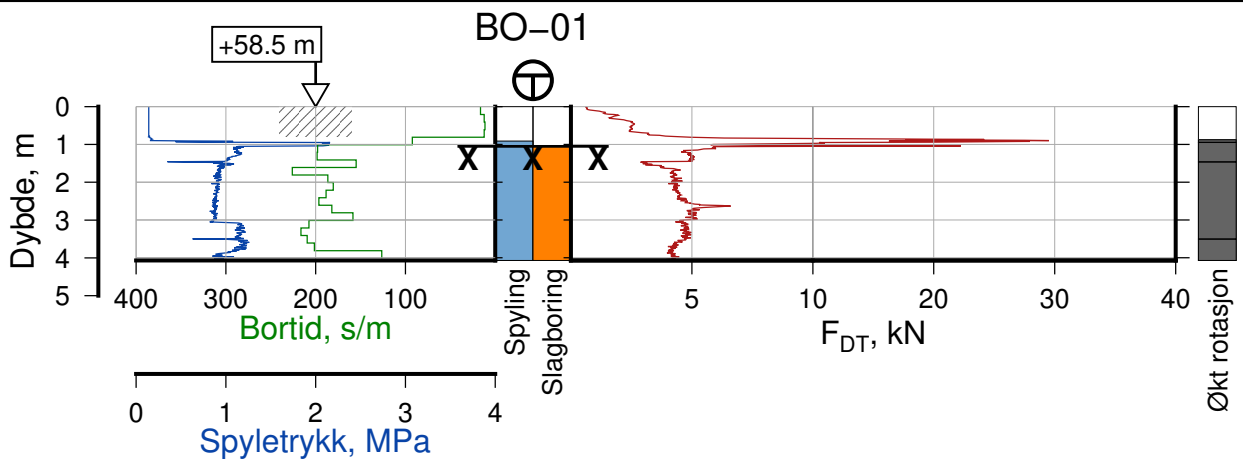
ISO 22476-1 Application class 1 approval

ASTM D 5778 approval


ISO 22476-1 Application class 0 (Sweden) approval

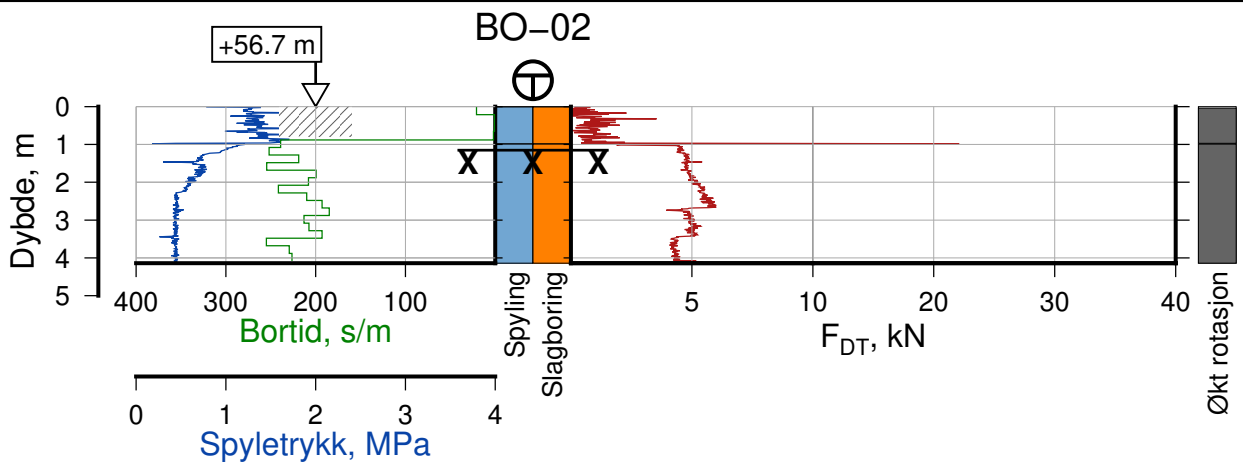
For class 0 maximum load on Q must not exceed 10MPa (10kN)!

Envi 




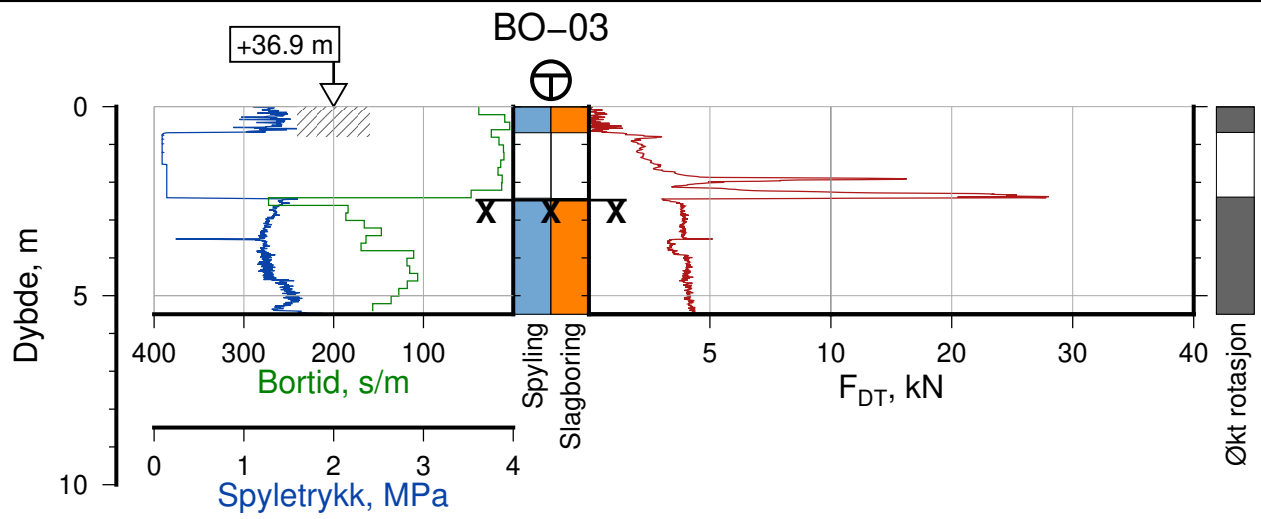
/mnt/NGI_disks/ua/P/2021/03/20210327/Delivery-Result/Reports/20210327-02-R Datarapport/Sonderingsplott/home/ua/Figures/BO-01 - TotStd-Series.ps

Kvikkleiresoner, Bærum kommune		Rapport Nr. 20210327-02-R	
Totalsondering, Borhull BO-01 M = 1 : 200		Dato 2022-06-02	Figur Nr. A1
		Tegn. LuA	Kontr. KrK
Posisjon: Ø=581972.3 N=6642178.6 Dato boret: 31.03.2022			



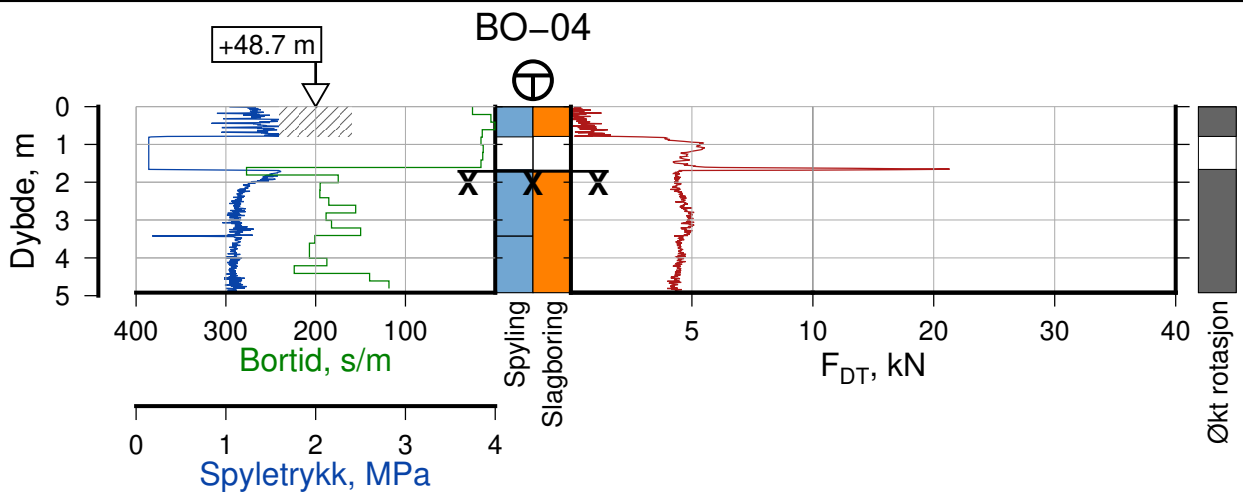
/mnt/NGI_disks/ua/P/2021/03/20210327/Delivery-Result/Reports/20210327-02-R Datarapport/Sonderingsplott/home/ua/Figures/BO-02-TotStd-Series.ps

Kvikkleiresoner, Bærum kommune		Rapport Nr. 20210327-02-R	
Totalsondering, Borhull BO-02 M = 1 : 200		Dato 2022-06-02	Figur Nr. A2
		Tegn. LuA	Kontr. KrK
Posisjon: Ø=582081.9 N=6642061.3 Dato boret: 31.03.2022			



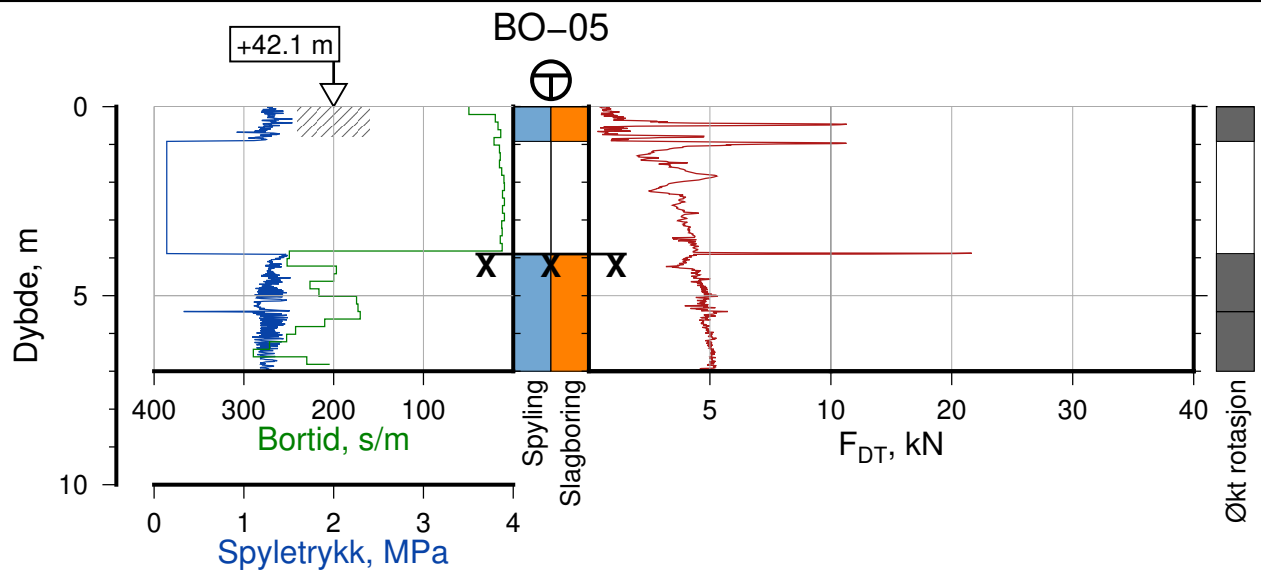
/mnt/NGI_disks/ua/P/2021/03/20210327/Delivery-Result/Reports/20210327-02-R Datarapport/Sonderingsplott/home/ua/Figures/BO-03-TotStd-Series.ps

Kvikkleiresoner, Bærum kommune		Rapport Nr. 20210327-02-R	
Totalsondering, Borhull BO-03 M = 1 : 200		Dato 2022-06-02	Figur Nr. A3
		Tegn. LuA	Kontr. KrK
Posisjon: Ø=582332.9 N=6642141.6 Dato boret: 04.04.2022			



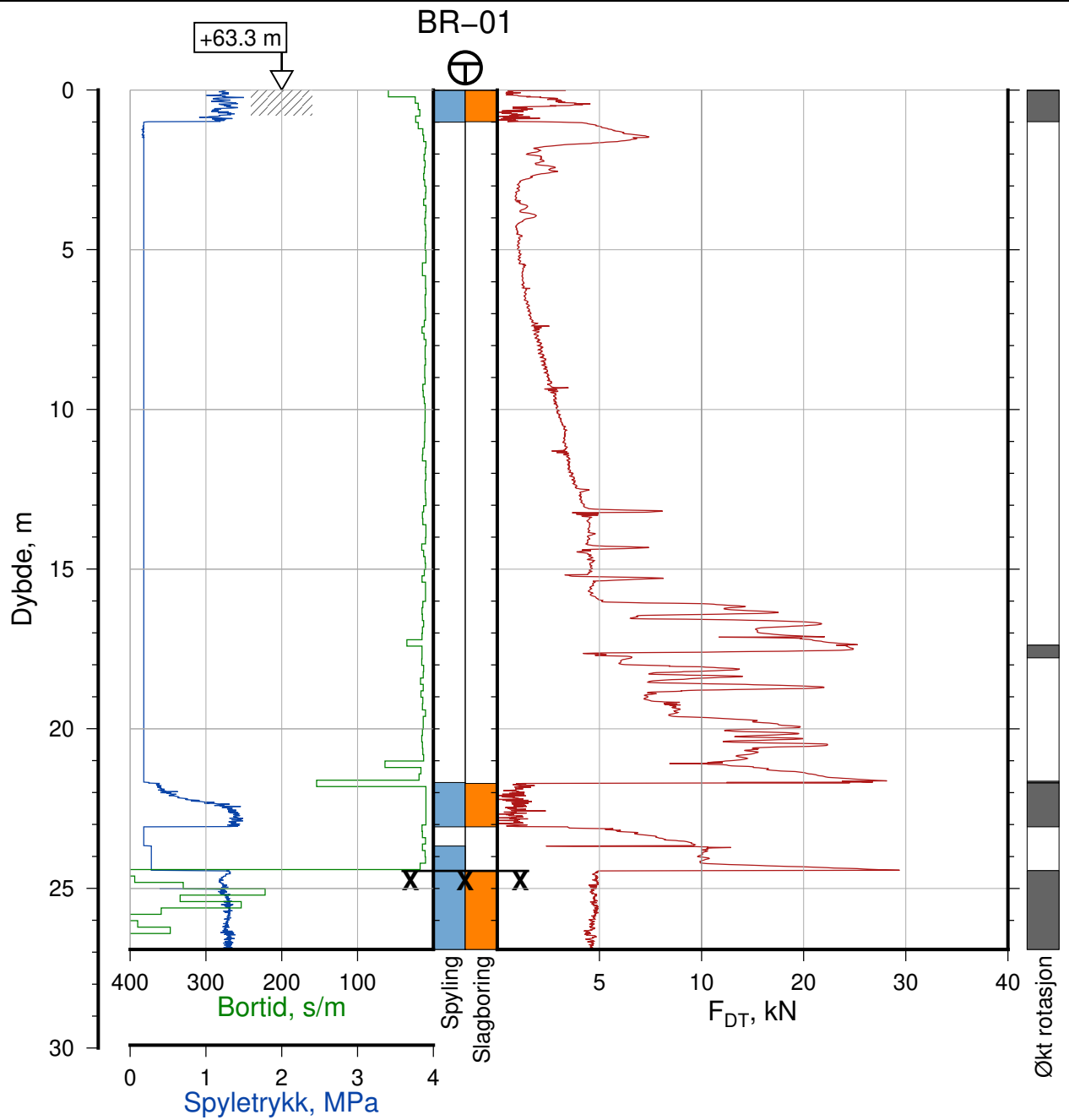
/mnt/NGI_disks/ua/P/2021/03/20210327/Delivery-Result/Reports/20210327-02-R Datarapport/Sonderingsplott/home/ua/Figures/BO-04-TotStd-Series.ps

Kvikkleiresoner, Bærum kommune		Rapport Nr. 20210327-02-R	
Totalsondering, Borhull BO-04 M = 1 : 200		Dato 2022-06-02	Figur Nr. A4
		Tegn. LuA	Kontr. KrK
Posisjon: Ø=582127.5 N=6642142.4 Dato boret: 04.04.2022			



/mnt/NGI_disks/ua/P/2021/03/20210327/Delivery-Result/Reports/20210327-02-R Datarapport/Sonderingsplott/home/ua/Figures/BO-05-TotStd-Series.ps

Kvikkleiresoner, Bærum kommune		Rapport Nr. 20210327-02-R	
Totalsondering, Borhull BO-05 M = 1 : 200		Dato 2022-06-02	Figur Nr. A5
		Tegn. LuA	Kontr. KrK
Posisjon: Ø=582245.6 N=6642070.7 Dato boret: 31.03.2022			



Kvikkleiresoner, Bærum kommune

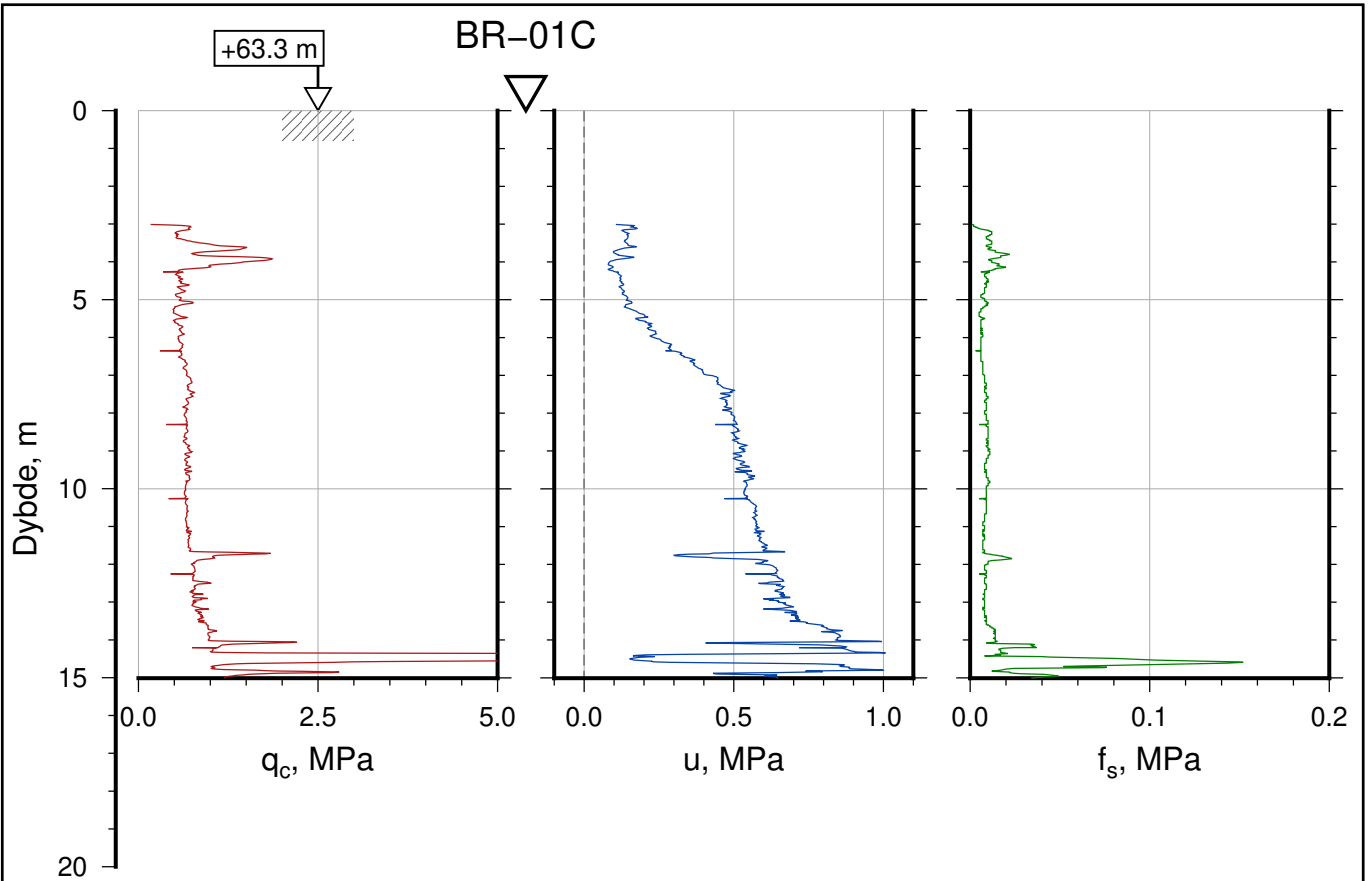
Totalsondering, Borhull BR-01
M = 1 : 200

Posisjon: Ø=583591.3 N=6643509.0
Dato boret: 05.04.2022

Rapport Nr.
20210327-02-R

Dato 2022-06-02	Figur Nr. A7
Tegn. LuA	Kontr. KrK
Godkj. LuA	





Kvikkleiresoner, Bærum kommune

CPT, Borhull BR-01C

M = 1 : 200

Sonde nr: 51806

Posisjon: Ø=583591.3 N=6643509.0

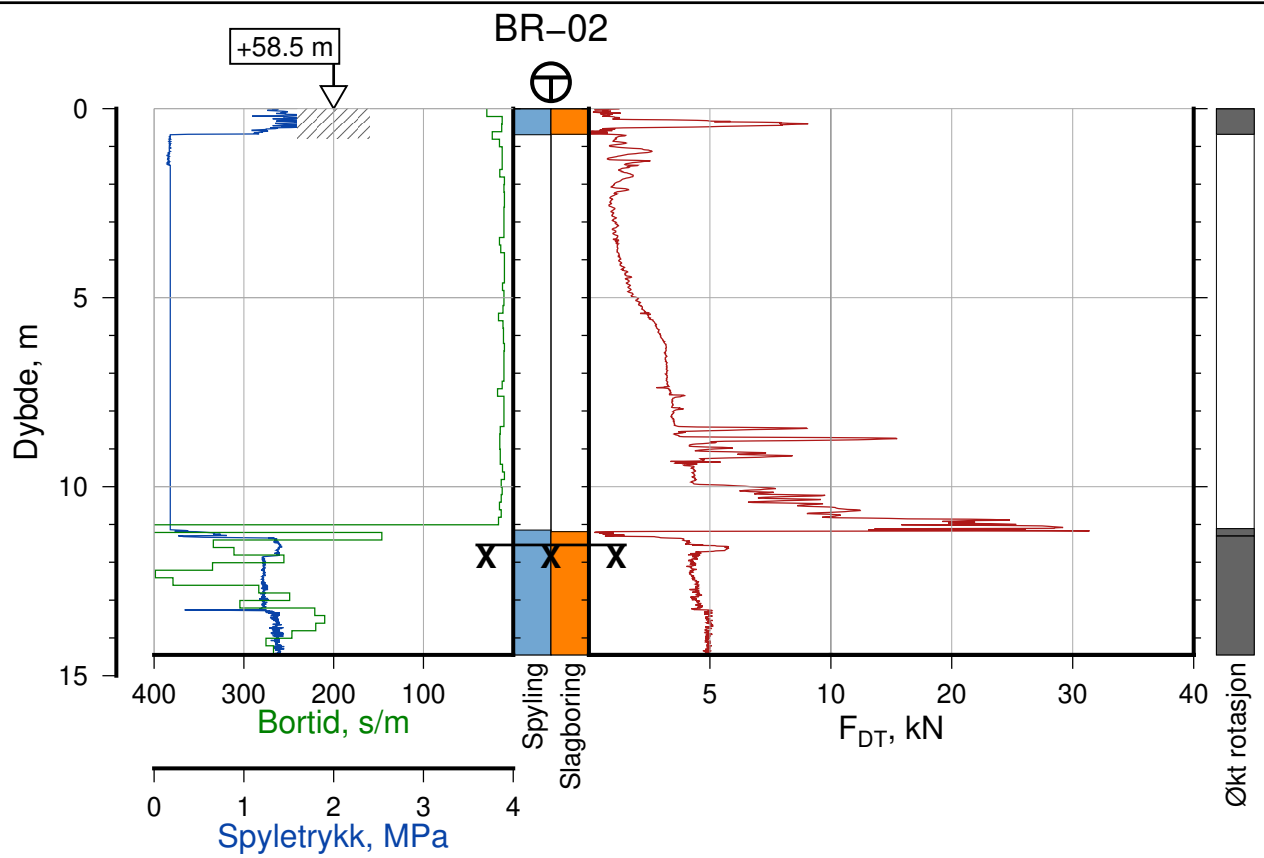
Dato boret: 05.04.2022

Rapport Nr.
20210327-02-R

Dato 2022-06-02	Figur Nr. A6
--------------------	-----------------

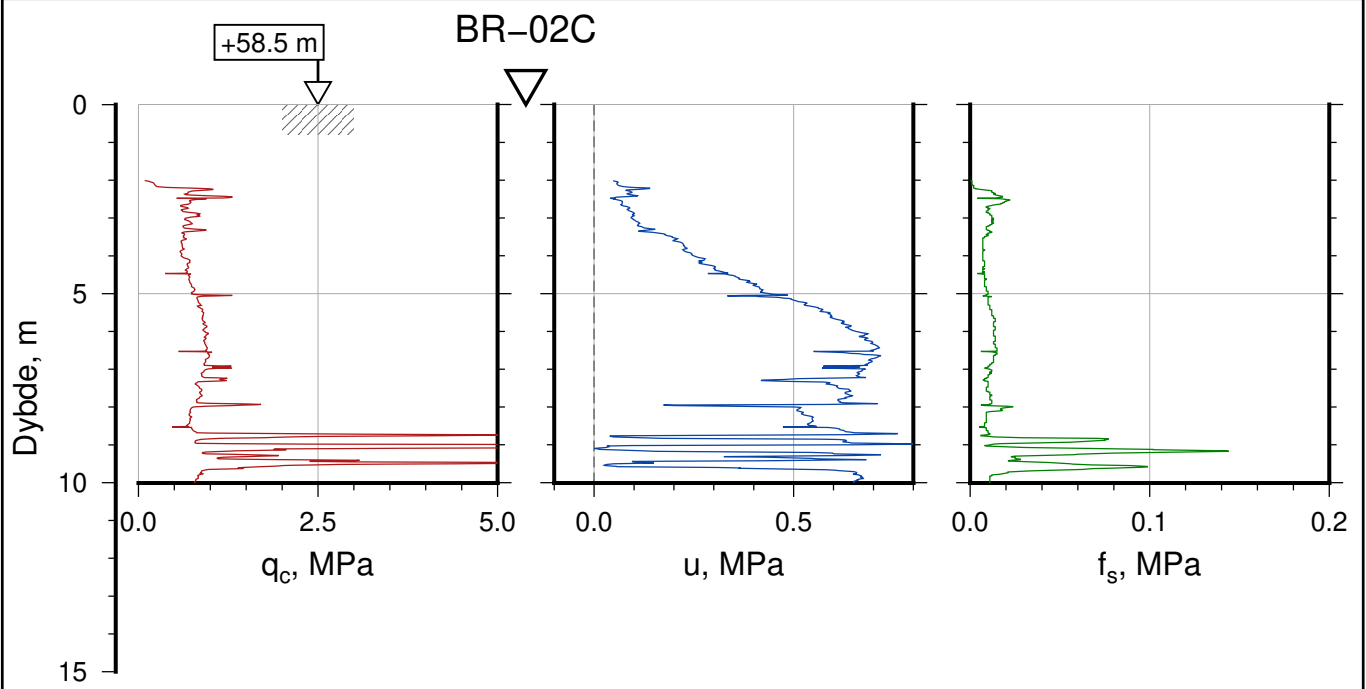
Tegn. LuA	Kontr. KrK	Godkj. LuA
--------------	---------------	---------------






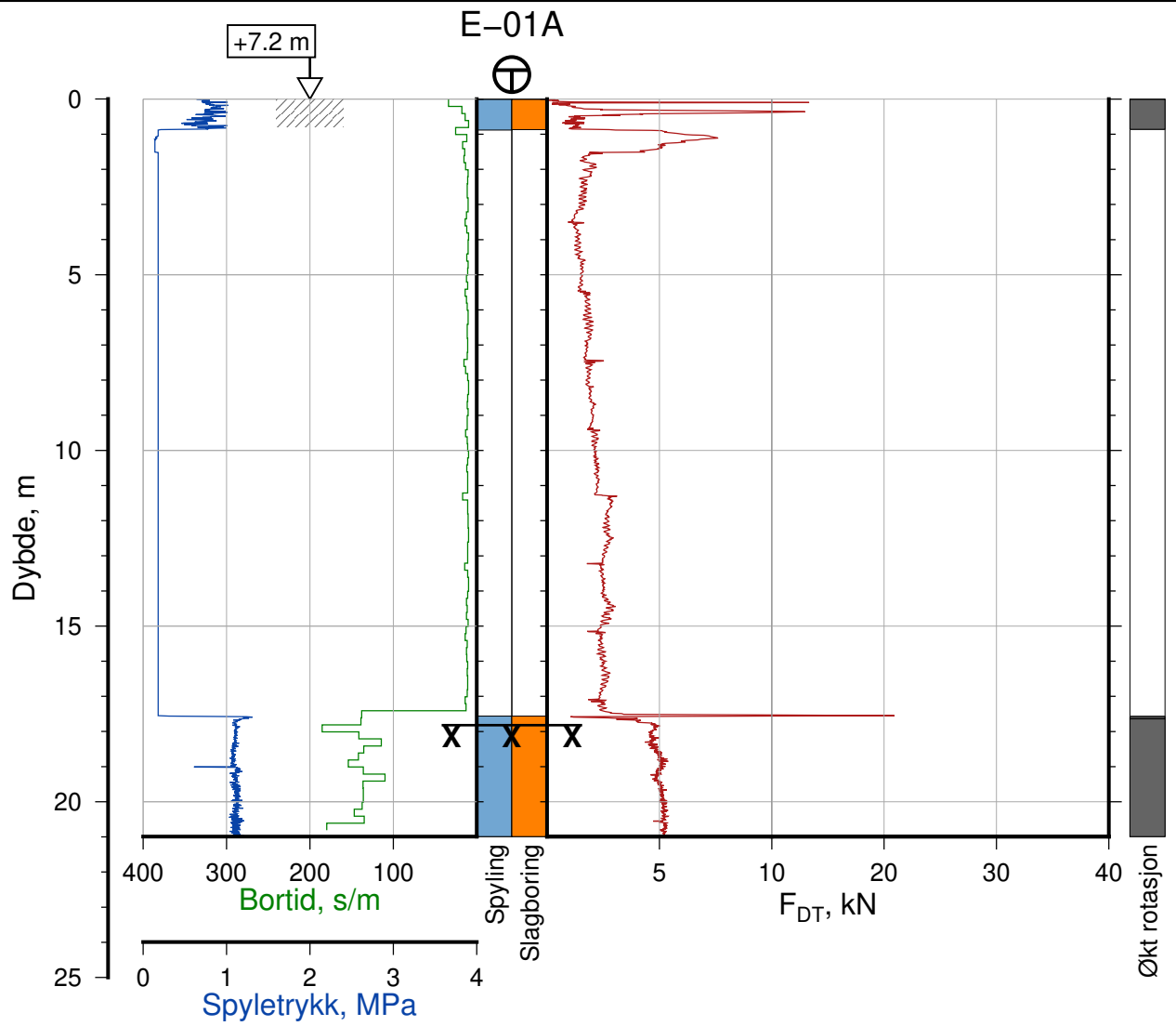
/mnt/NGI_disks/ua/P/2021/03/20210327/Delivery-Result/Reports/20210327-02-R Datarapport/Sonderingsplott/home/ua/Figures/BR-02- TotStid-Series.ps

Kvikkleiresoner, Bærum kommune		Rapport Nr. 20210327-02-R	
Totalsondering, Borhull BR-02		Dato 2022-06-02	Figur Nr. A9
M = 1 : 200		Tegn. LuA	Kontr. KrK
Posisjon: Ø=583542.0 N=6643280.7 Dato boret: 05.04.2022		Godkj. LuA	



/mnt/NGI_disks/ua/P/2021/03/20210327/Delivery-Result/Reports/20210327-02-R Datarapport/Sonderingsplott/home/ua/Figures/BR-02C-CPT-Series.ps

Kvikkleiresoner, Bærum kommune		Rapport Nr. 20210327-02-R	
CPT, Borhull BR-02C		Dato 2022-06-02	Figur Nr. A8
M = 1 : 200		Tegn. LuA	Kontr. KrK
Sonde nr: 51806		Godkj. LuA	
Posisjon: Ø=583542.0 N=6643280.7			
Dato boret: 06.04.2022			



Kvikkleiresoner, Bærum kommune

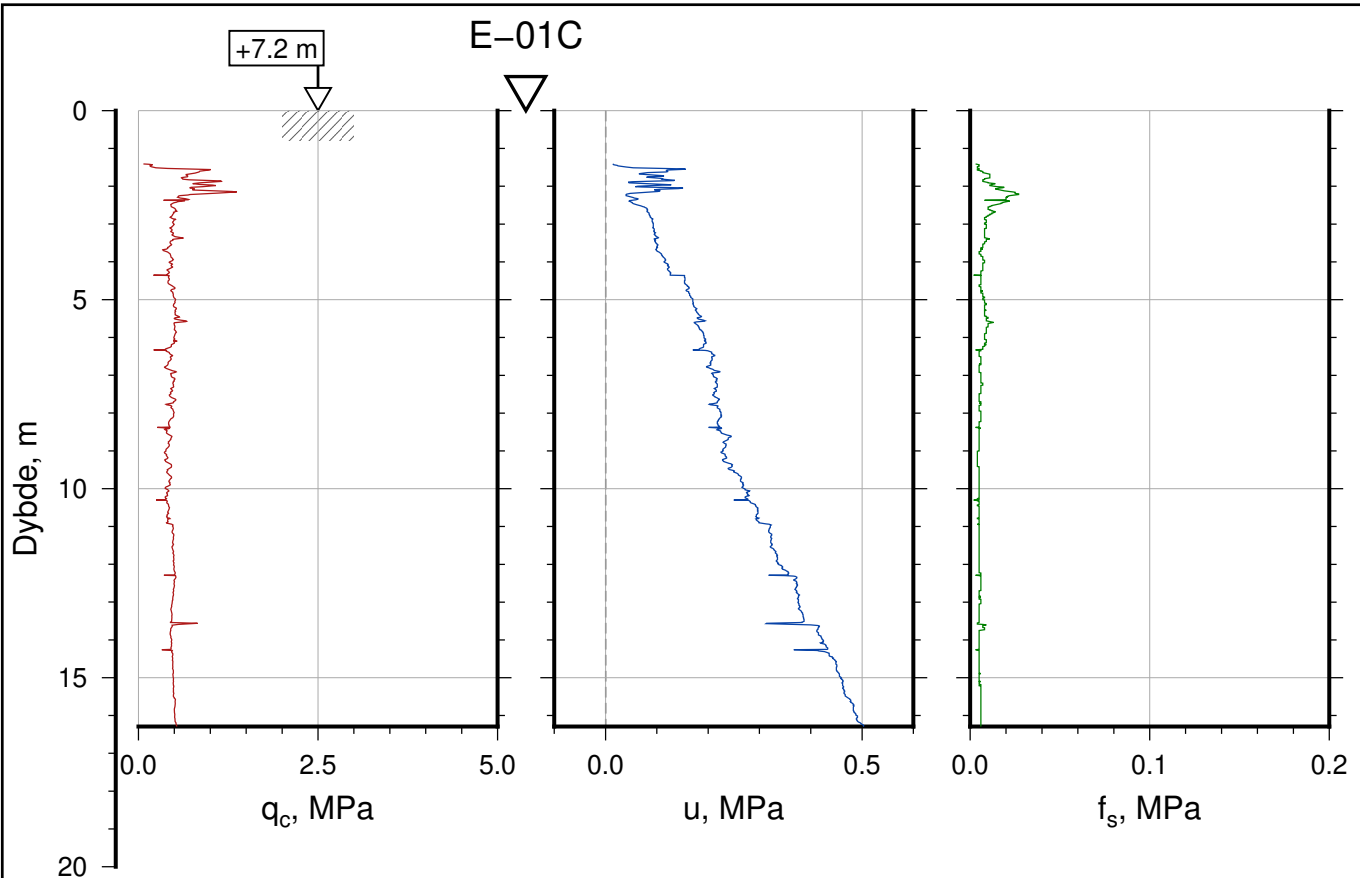
Totalsondering, Borhull E-01A
M = 1 : 200

Posisjon: Ø=586561.5 N=6641368.2
Dato boret: 26.04.2022

Rapport Nr.
20210327-02-R

Dato 2022-06-02	Figur Nr. A10
Tegn. LuA	Kontr. KrK
Godkj. LuA	





Kvikkleiresoner, Bærum kommune

CPT, Borhull E-01C

M = 1 : 200

Sonde nr: 51806

Posisjon: Ø=586561.5 N=6641368.2

Dato boret: 28.04.2022

Rapport Nr.
20210327-02-R

Dato
2022-06-02

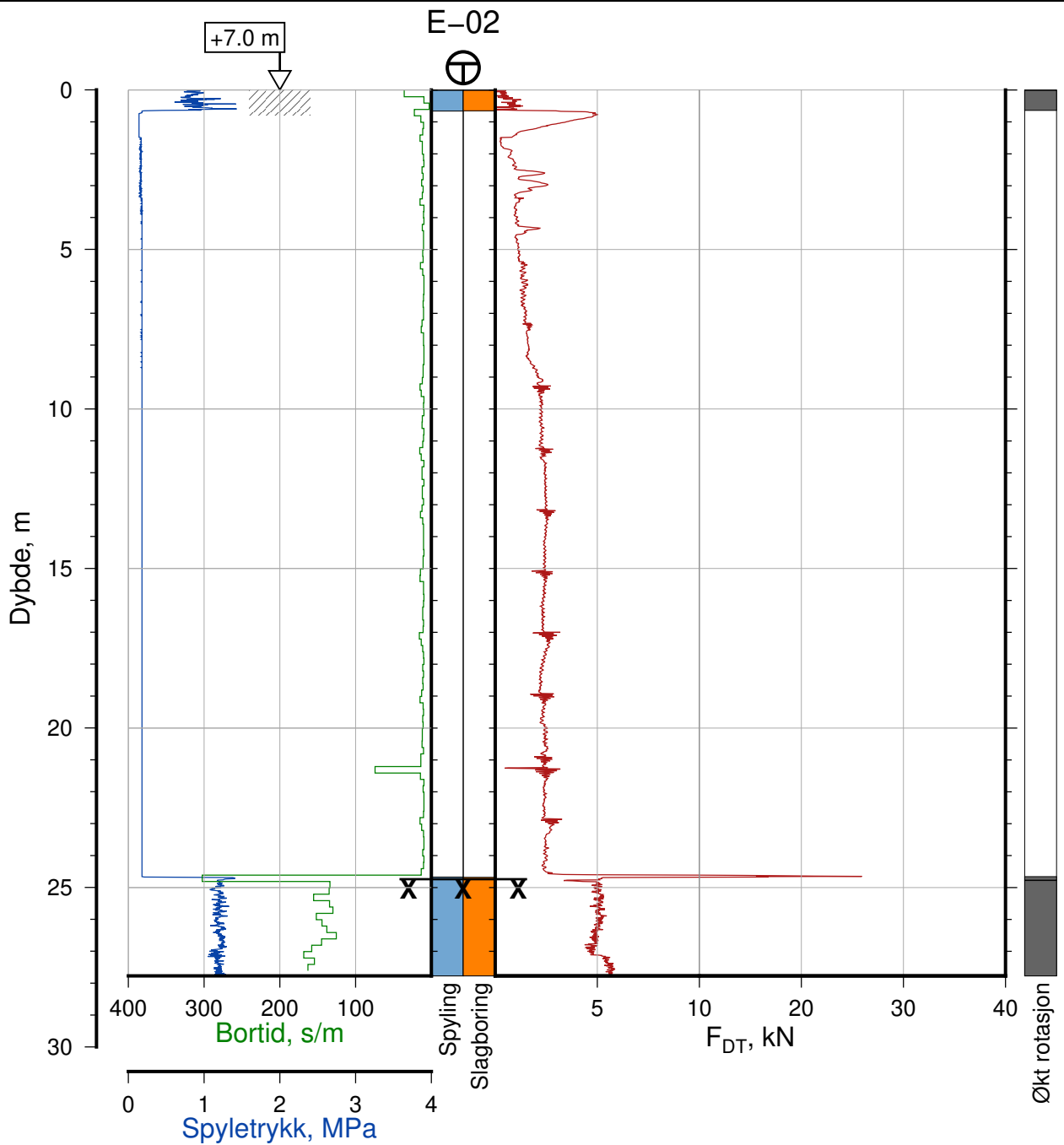
Figur Nr.
A11

Tegn.
LuA

Kontr.
KrK

Godkj.
LuA





Kvikkleiresoner, Bærum kommune

Totalsondering, Borhull E-02
M = 1 : 200

Posisjon: Ø=586586.6 N=6641505.9
Dato boret: 26.04.2022

Rapport Nr.
20210327-02-R

Dato
2022-06-02

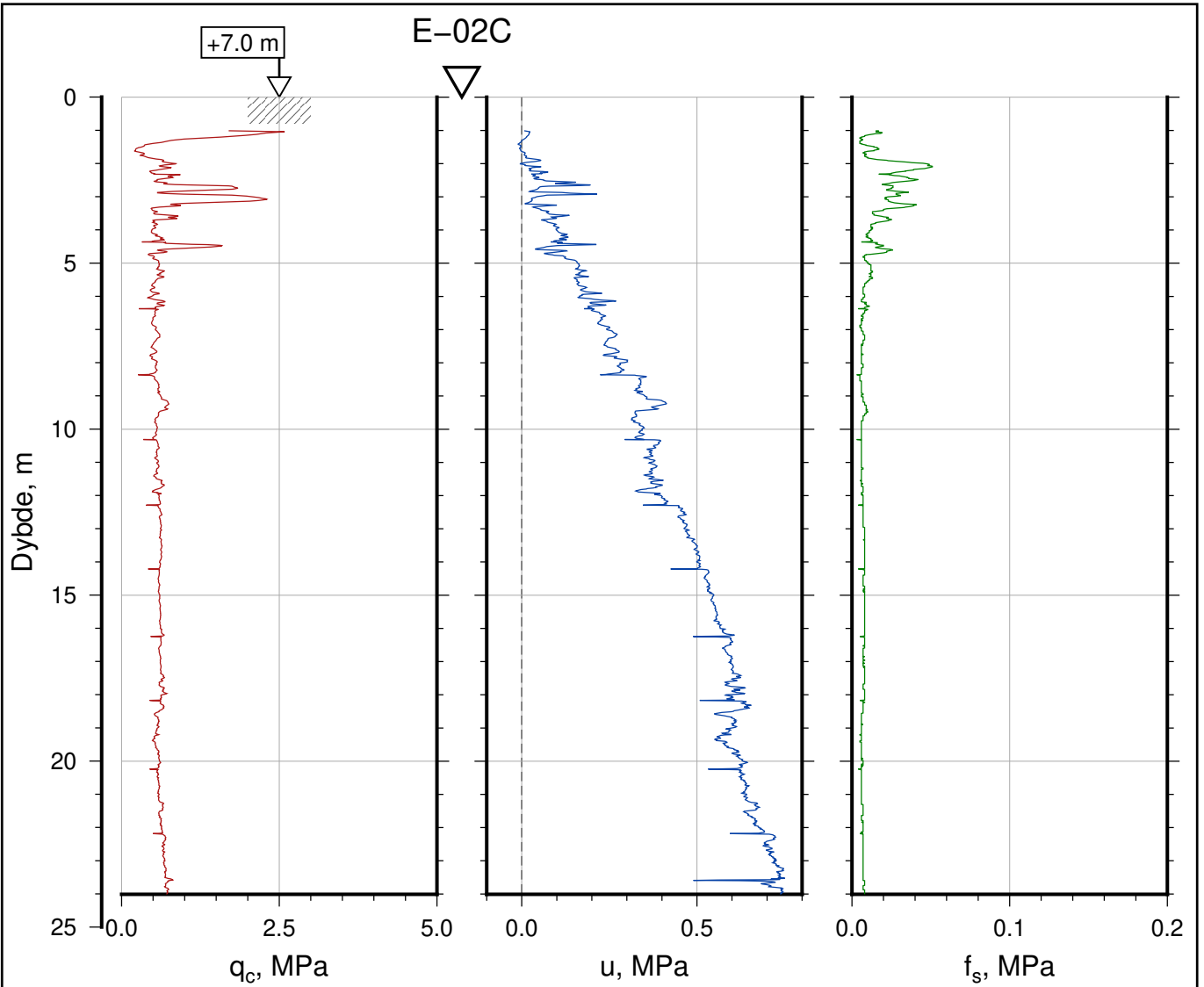
Figur Nr.
A14

Tegn.
LuA

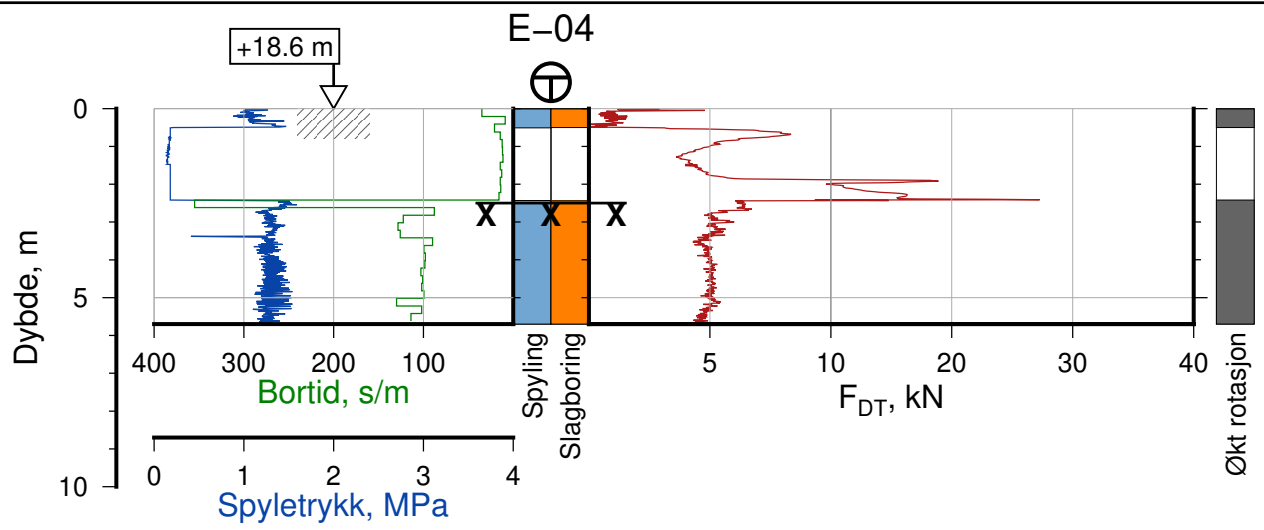
Kontr.
KrK

Godkj.
LuA




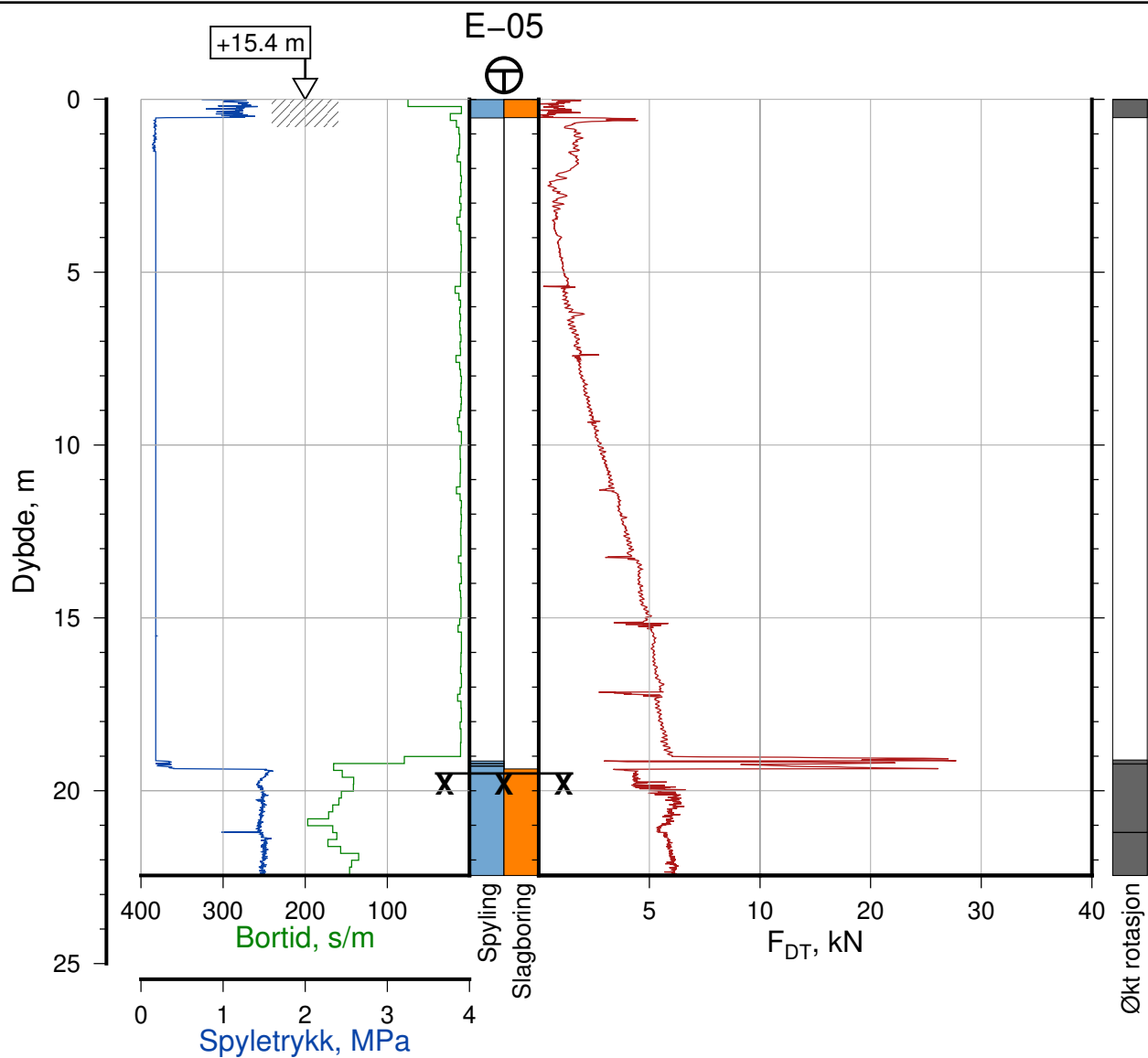



Kvikkleiresoner, Bærum kommune		Rapport Nr. 20210327-02-R	
CPT, Borhull E-02C		Dato 2022-06-02	Figur Nr. A13
M = 1 : 200		Tegn. LuA	Kontr. KrK
Sonde nr: 51806		Godkj. LuA	
Posisjon: Ø=586586.6 N=6641505.9			
Dato boret: 02.05.2022			

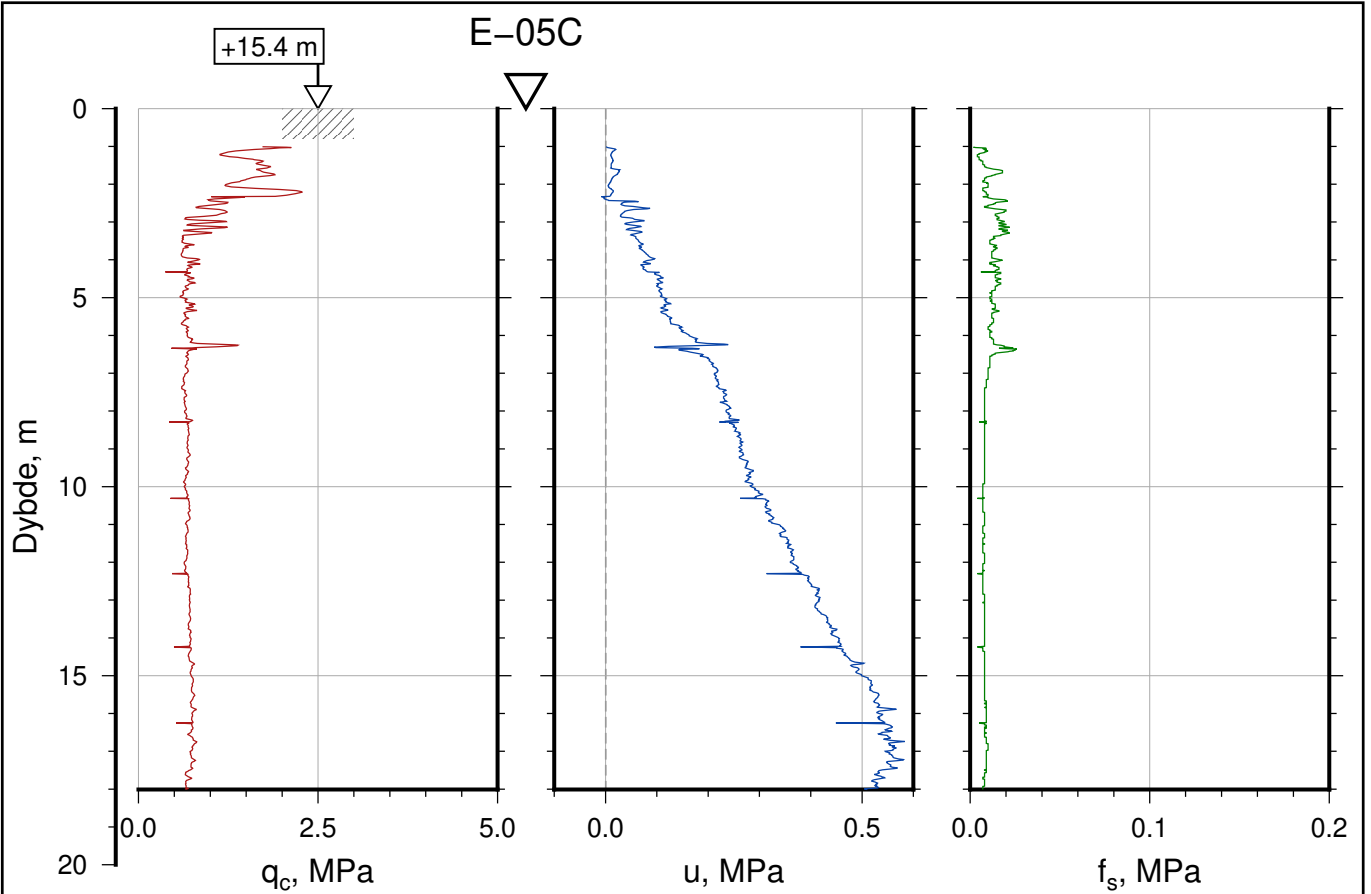


/mnt/NGI_disks/ua/P/2021/03/20210327/Delivery-Result/Reports/20210327-02-R Datarapport/Sonderingsplott/home/ua/Figures/E-04-TotStd-Series.ps

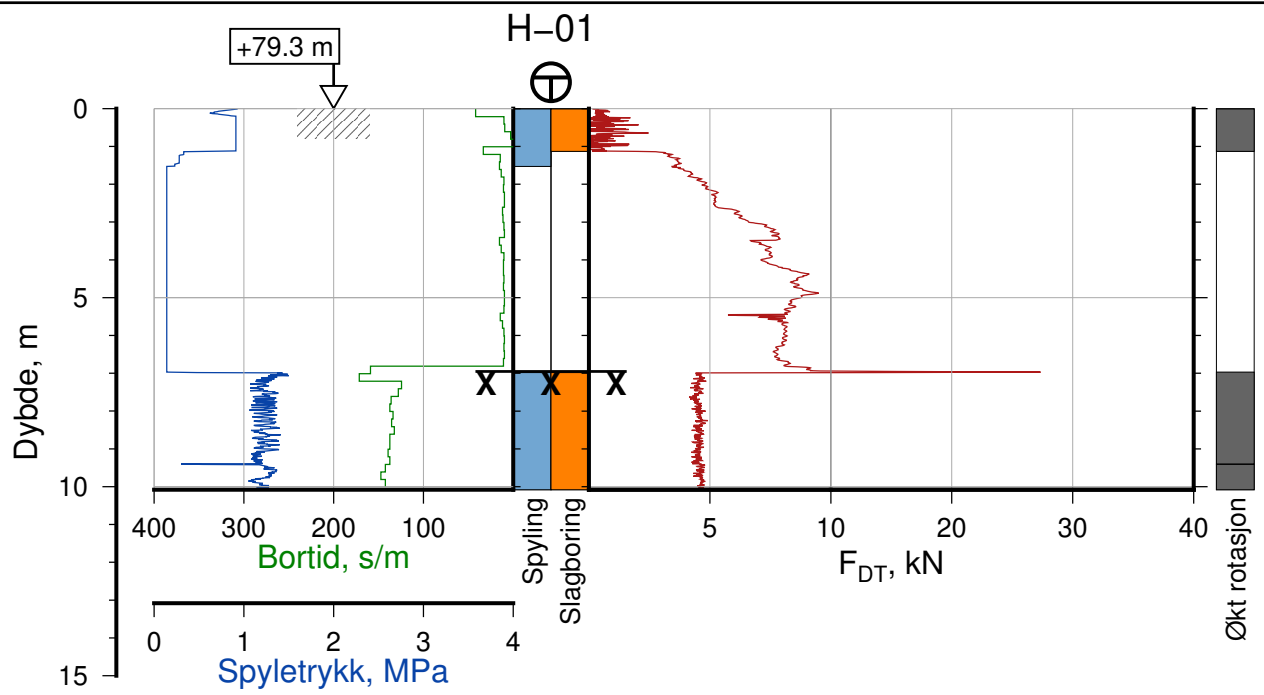
Kvikkleiresoner, Bærum kommune		Rapport Nr. 20210327-02-R	
Totalsondering, Borhull E-04 M = 1 : 200		Dato 2022-06-02	Figur Nr. A16
		Tegn. LuA	Kontr. KrK
Posisjon: Ø=586623.0 N=6641686.8 Dato boret: 26.04.2022			




Kvikkleiresoner, Bærum kommune		Rapport Nr. 20210327-02-R	
Totalsondering, Borhull E-05		Dato 2022-06-02	Figur Nr. A18
M = 1 : 200		Tegn. LuA	Kontr. KrK
Posisjon: Ø=586802.1 N=6641749.0		Godkj. LuA	
Dato boret: 26.04.2022			

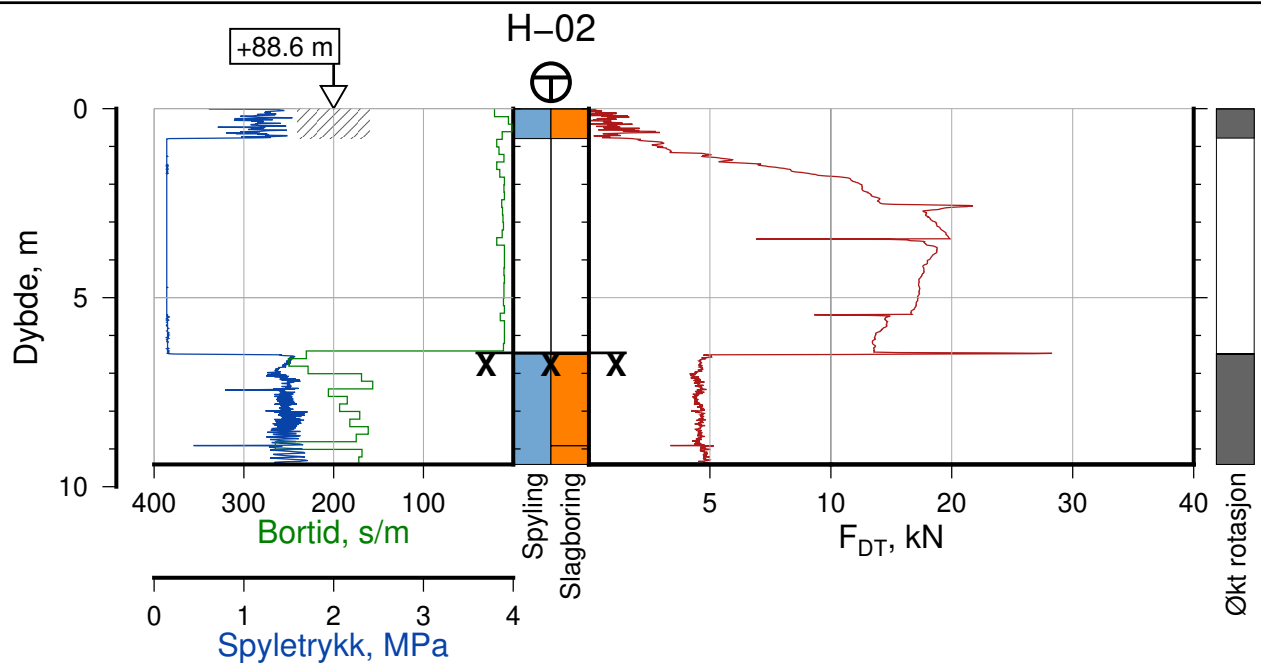


Kvikkleiresoner, Bærum kommune		Rapport Nr. 20210327-02-R	
CPT, Borhull E-05C		Dato 2022-06-02	Figur Nr. A17
M = 1 : 200		Tegn. LuA	Kontr. KrK
Sonde nr: 51806		Godkj. LuA	
Posisjon: Ø=586802.1 N=6641749.0			
Dato boret: 02.05.2022			



/mnt/NGI_disks/lu/P/2021/03/20210327/Delivery-Result/Reports/20210327-02-R Datarapport/Sonderingsplott/home/lu/Figures/H-01 - TotStd-Series.ps

Kvikkleiresoner, Bærum kommune		Rapport Nr. 20210327-02-R	
Totalsondering, Borhull H-01		Dato 2022-06-02	Figur Nr. A19
M = 1 : 200		Tegn. LuA	Kontr. KrK
Posisjon: Ø=587028.5 N=6643840.3 Dato boret: 19.04.2022		Godkj. LuA	
			



/mnt/NGI_disks/ua/P/2021/03/20210327/Delivery-Result/Reports/20210327-02-R Datarapport/Sonderingsplott/home/ua/Figures/H-02-TotStd-Series.ps

Kvikkleiresoner, Bærum kommune

Totalsondering, Borhull H-02
M = 1 : 200

Posisjon: Ø=587168.3 N=6643893.9
Dato boret: 19.04.2022

Rapport Nr.
20210327-02-R

Dato
2022-06-02

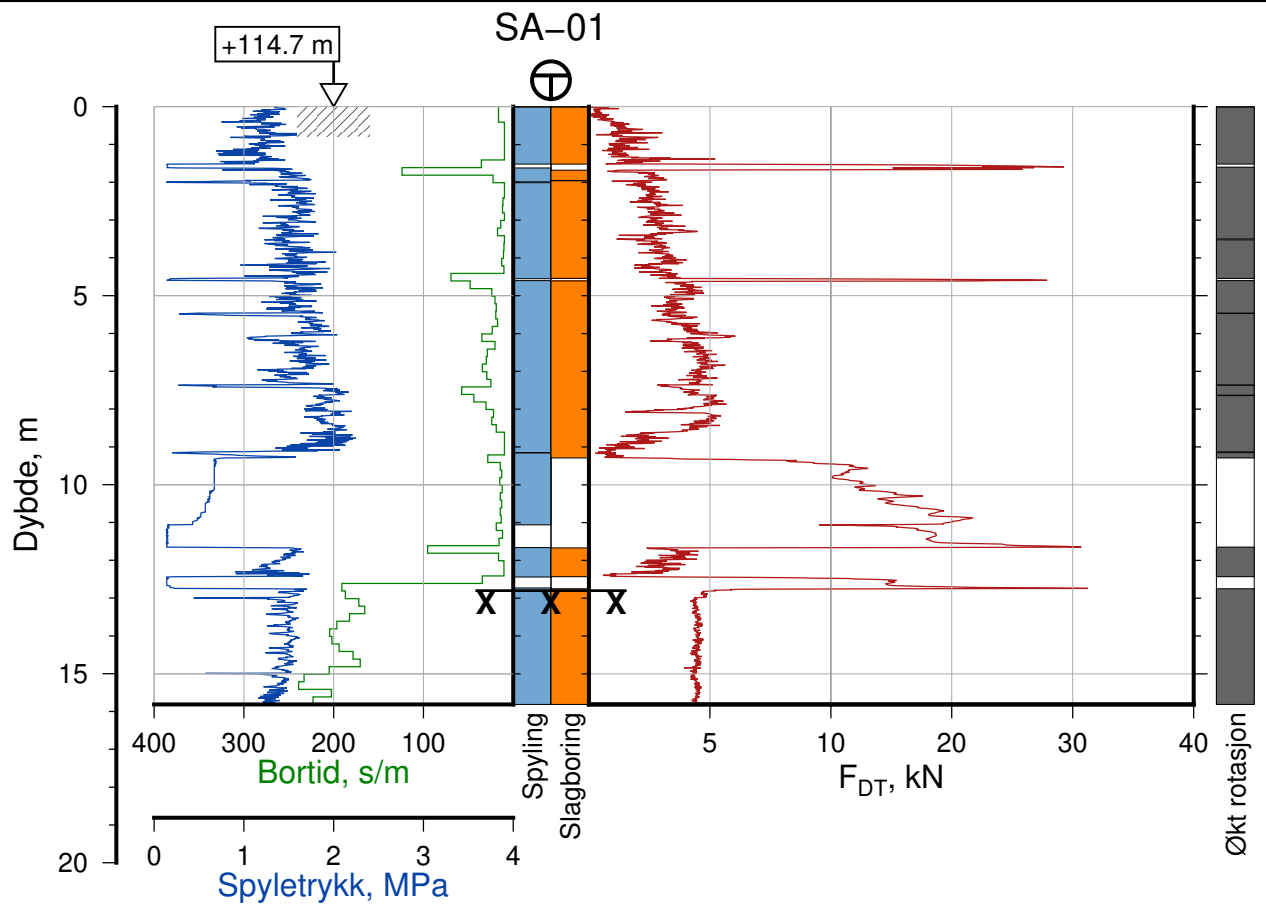
Figur Nr.
A20

Tegn.
LuA

Kontr.
KrK

Godkj.
LuA





Kvikkleiresoner, Bærum kommune

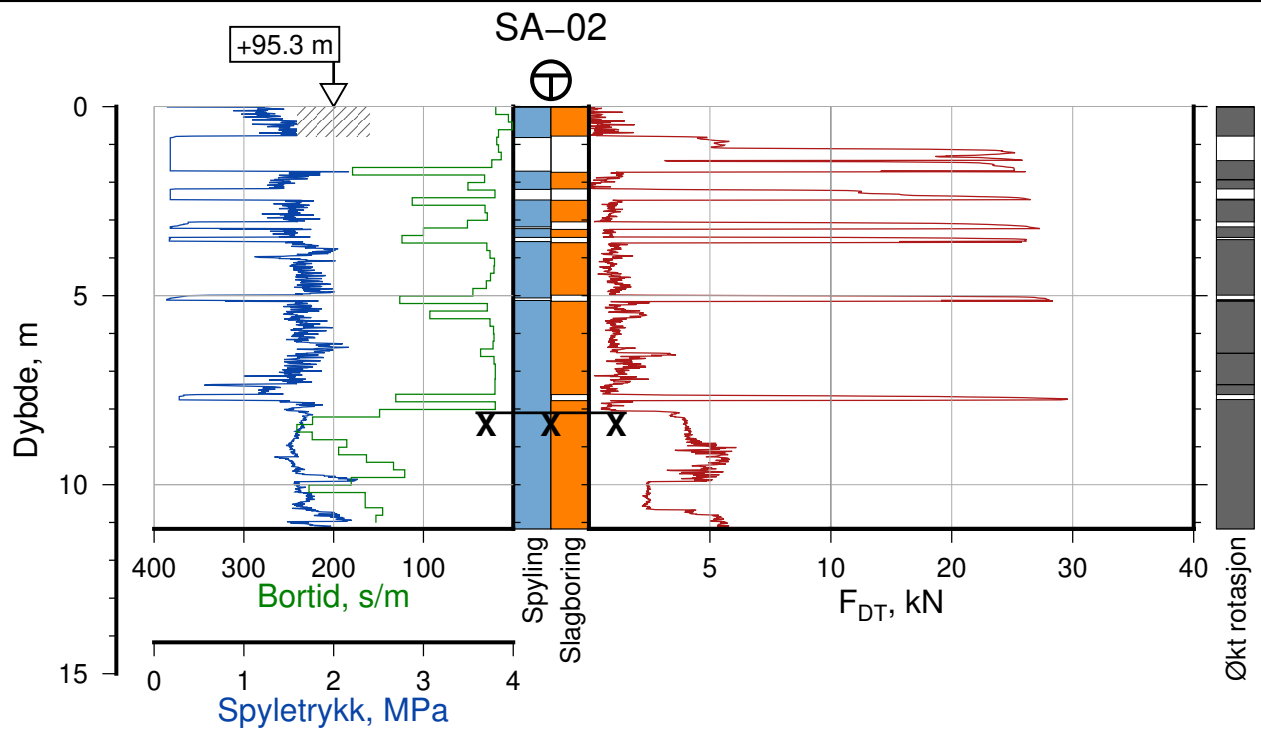
Totalsondering, Borhull SA-01
M = 1 : 200

Posisjon: Ø=581020.7 N=6643600.8
Dato boret: 29.03.2022

Rapport Nr.
20210327-02-R

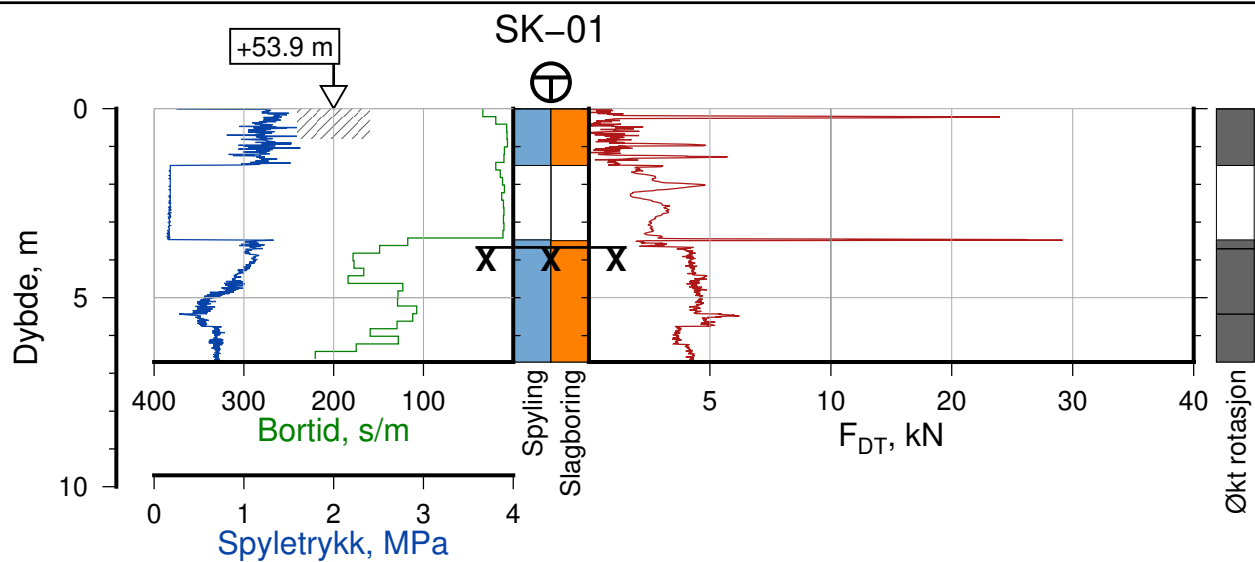
Dato 2022-06-02	Figur Nr. A21
Tegn. LuA	Kontr. KrK
Godkj. LuA	





/mnt/NGI_disks/ua/P/2021/03/20210327/Delivery-Result/Reports/20210327-02-R Datarapport/Sonderingsplott/home/ua/Figures/SA-02-TotStd-Series.ps

Kvikkleiresoner, Bærum kommune		Rapport Nr. 20210327-02-R	
Totalsondering, Borhull SA-02		Dato 2022-06-02	Figur Nr. A22
M = 1 : 200		Tegn. LuA	Kontr. KrK
Posisjon: Ø=581139.0 N=6643654.2		Godkj. LuA	
Dato boret: 29.03.2022			



/mnt/NGI_disks/ua/P/2021/03/20210327/Delivery-Result/Reports/20210327-02-R Datarapport/Sonderingsplott/home/ua/Figures/SK-01-TotStd-Series.ps

Kvikkleiresoner, Bærum kommune

Totalsondering, Borhull SK-01
M = 1 : 200

Posisjon: Ø=581598.8 N=6643286.7
Dato boret: 19.04.2022

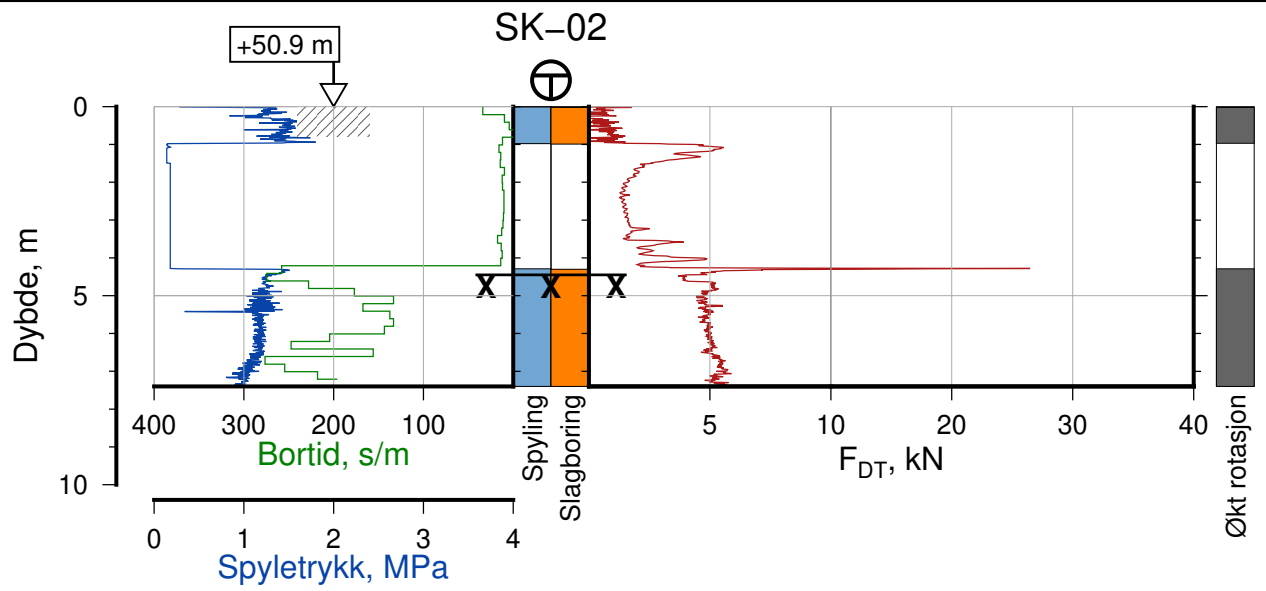
Rapport Nr.
20210327-02-R

Dato
2022-06-02

Figur Nr.
A23

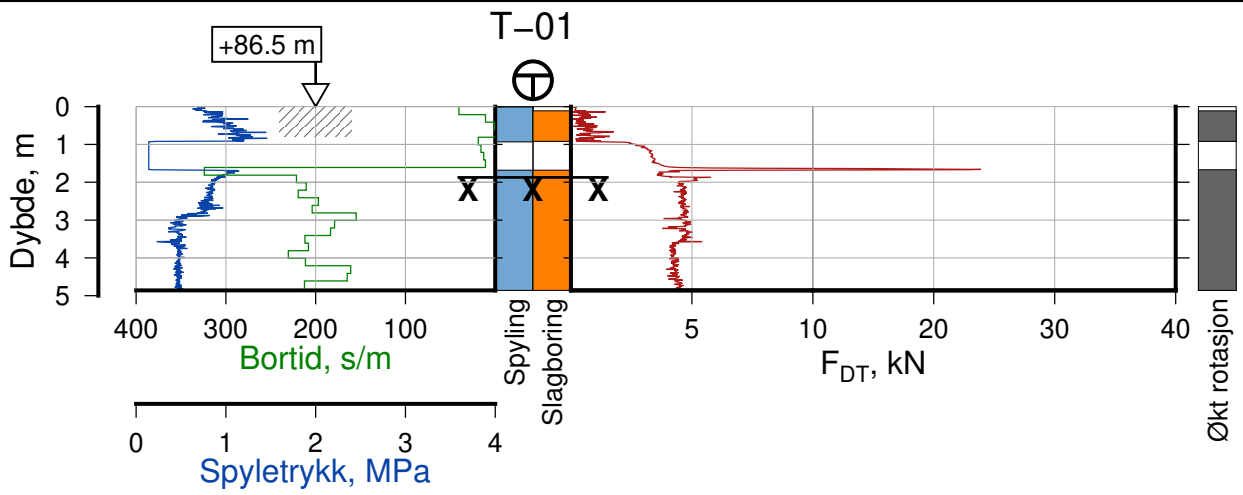
Tegn. LuA	Kontr. KrK	Godkj. LuA
--------------	---------------	---------------






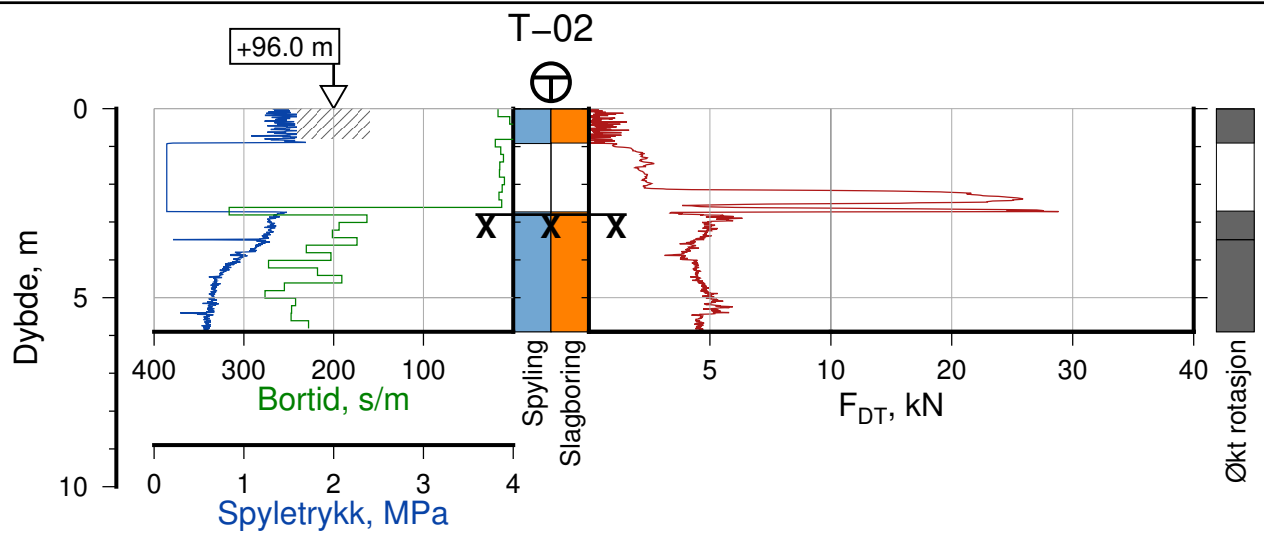
/mnt/NGI_disks/ua/P/2021/03/20210327/Delivery-Result/Reports/20210327-02-R Datarapport/Sonderingsplott/home/ua/Figures/SK-02-TotStd-Series.ps

Kvikkleiresoner, Bærum kommune		Rapport Nr. 20210327-02-R	
Totalsondering, Borhull SK-02		Dato 2022-06-02	Figur Nr. A24
M = 1 : 200		Tegn. LuA	Kontr. KrK
Posisjon: Ø=581656.0 N=6643258.3		Godkj. LuA	
Dato boret: 19.04.2022			




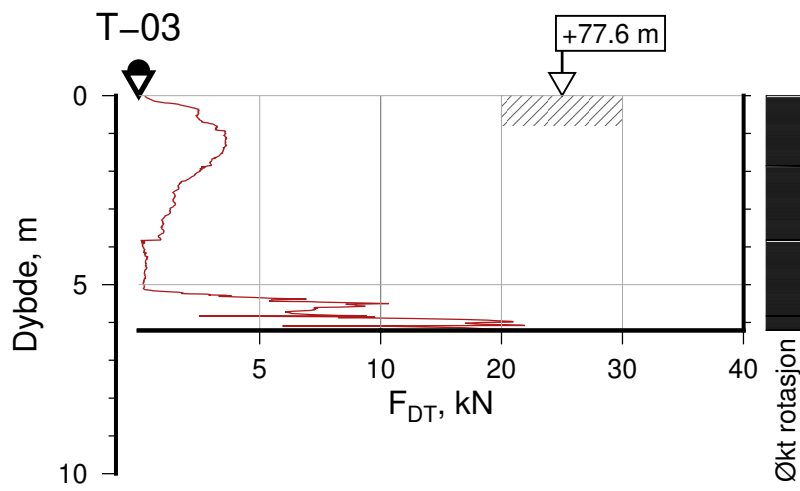
/mnt/NGI_disks/ua/P/2021/03/20210327/Delivery-Result/Reports/20210327-02-R Datarapport/Sonderingsplott/home/ua/Figures/T-01-TotStd-Series.ps

Kvikkleiresoner, Bærum kommune		Rapport Nr. 20210327-02-R	
Totalsondering, Borhull T-01 M = 1 : 200		Dato 2022-06-02	Figur Nr. A25
		Tegn. LuA	Kontr. KrK
Posisjon: Ø=581325.1 N=6644872.3 Dato boret: 29.03.2022			



/mnt/NGI_disks/ua/P/2021/03/20210327/Delivery-Result/Reports/20210327-02-R Datarapport/Sonderingsplott/home/ua/Figures/T-02-TotStd-Series.ps

Kvikkleiresoner, Bærum kommune		Rapport Nr. 20210327-02-R	
Totalsondering, Borhull T-02 M = 1 : 200		Dato 2022-06-02	Figur Nr. A26
		Tegn. LuA	Kontr. KrK
Posisjon: Ø=581547.4 N=6644874.8 Dato boret: 29.03.2022			



Kvikkleiresoner, Bærum kommune

Dreietrykksondering, Borhull T-03
 M = 1 : 200

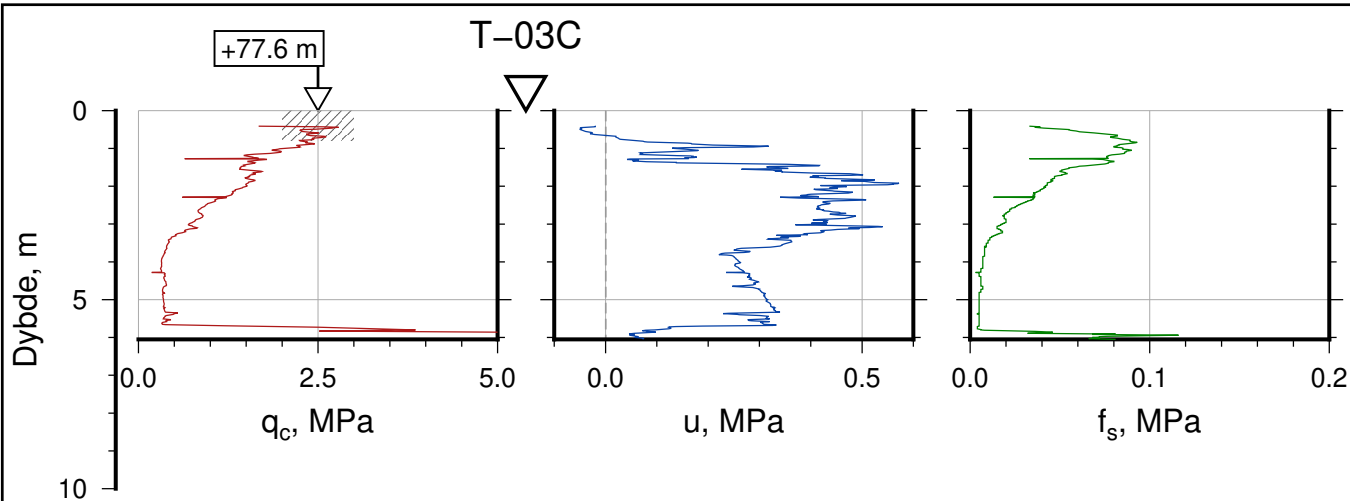
Posisjon: Ø=581435.4 N=6644652.2
 Dato boret: 29.03.2022


Kommentar:
 Det er ikke benyttet økt rotasjon selv om tegningen viser økt rotasjon "på". Dette skyldes på feil ved registrering av økt rotasjon i felt.

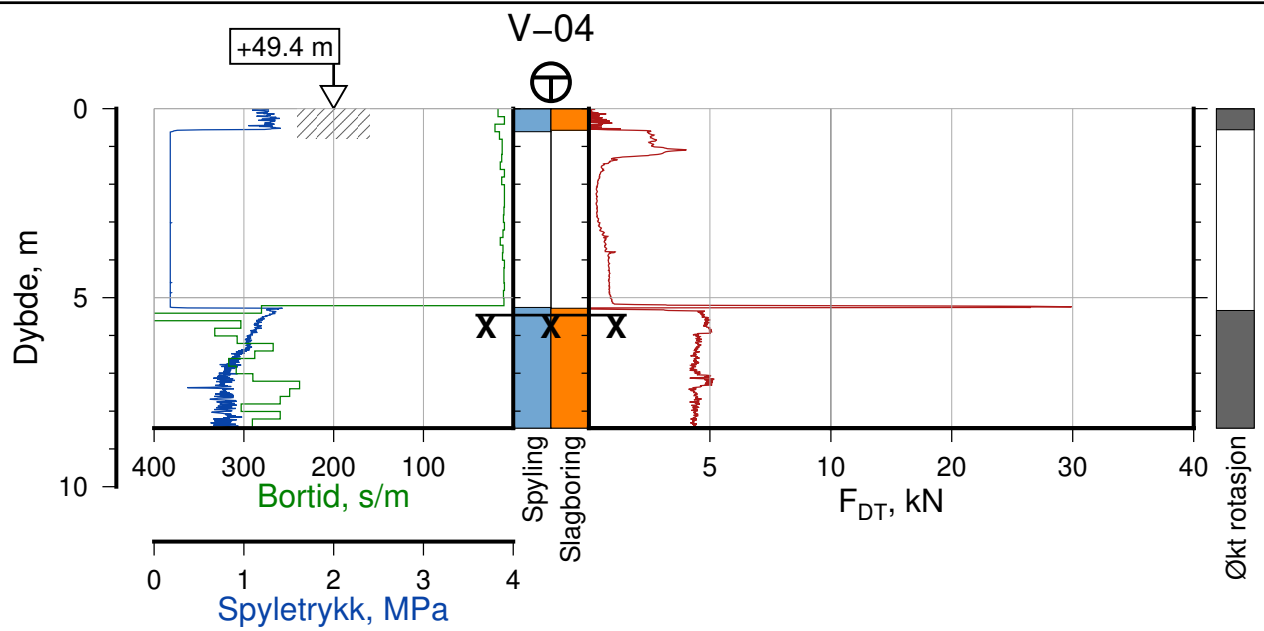
Rapport Nr.
 20210327-02-R

Dato 2022-06-02	Figur Nr. A28	
Tegn. LuA	Kontr. KrK	Godkj. LuA



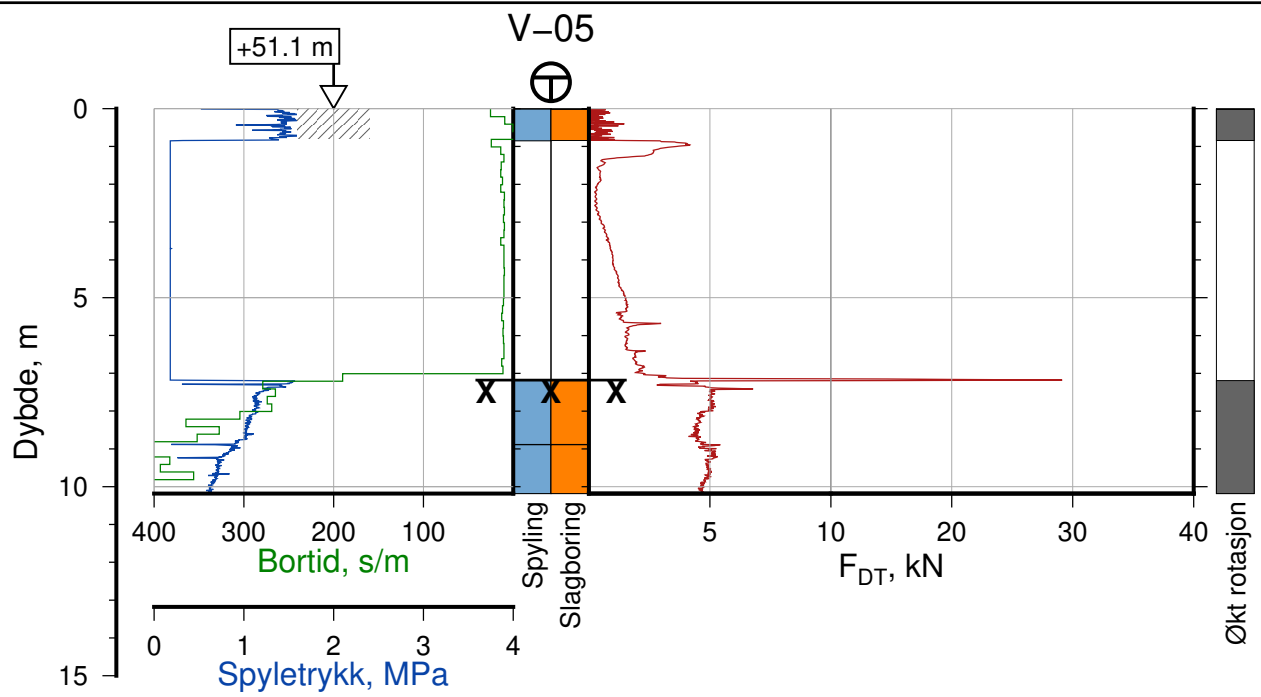


Kvikkleiresoner, Bærum kommune		Rapport Nr. 20210327-02-R	
CPT, Borhull T-03C		Dato 2022-06-02	Figur Nr. A27
M = 1 : 200		Tegn. LuA	Kontr. KrK
Sonde nr: 51806		Godkj. LuA	
Posisjon: Ø=581435.4 N=6644652.2			
Dato boret: 30.03.2022			



/mnt/NGI_disks/ua/P/2021/03/20210327/Delivery-Result/Reports/20210327-02-R Datarapport/Sonderingsplott/home/ua/FiguresV-04-TotStd-Series.ps

Kvikkleiresoner, Bærum kommune		Rapport Nr. 20210327-02-R	
Totalsondering, Borhull V-04		Dato 2022-06-02	Figur Nr. A29
M = 1 : 200		Tegn. LuA	Kontr. KrK
Posisjon: Ø=583208.6 N=6642609.0			
Dato boret: 07.04.2022			



/mnt/NGI_disks/lu/P/2021/03/20210327/Delivery-Result/Reports/20210327-Delivery-Result/Reports/20210327-02-R Datarapport/Sonderingsplott/home/lu/Figures/V-05-TotStd-Series.ps

Kvikkleiresoner, Bærum kommune

Totalsondering, Borhull V-05
M = 1 : 200

Posisjon: Ø=583270.0 N=6642779.5
Dato boret: 07.04.2022

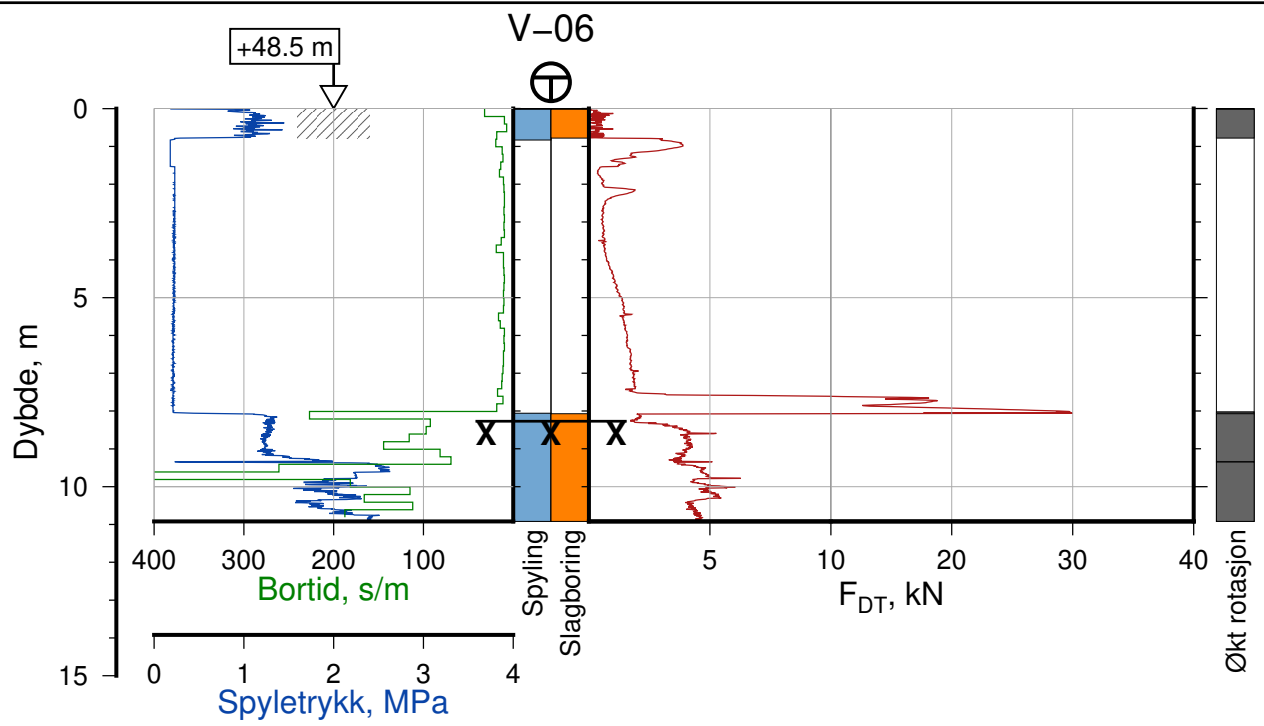
Rapport Nr.
20210327-02-R

Dato
2022-06-02

Figur Nr.
A30

Tegn. LuA	Kontr. KrK	Godkj. LuA
--------------	---------------	---------------





/mnt/NGI_disks/ua/P/2021/03/20210327/Delivery-Result/Reports/20210327-02-R Datarapport/Sonderingsplott/home/ua/FiguresV-06-TotStd-Series.ps

Kvikkleiresoner, Bærum kommune

Totalsondering, Borhull V-06
M = 1 : 200

Posisjon: Ø=583154.5 N=6642549.7
Dato boret: 07.04.2022

Rapport Nr.
20210327-02-R

Dato
2022-06-02

Figur Nr.
A31

Tegn.
LuA

Kontr.
KrK

Godkj.
LuA



Vedlegg B

RUTINEUNDERSØKELSER

Innhold

B1	Prøveåpning og materialbeskrivelse	2
B2	Rutineforsøk	2
	B2.1 Romvekt	2
	B2.2 Vanninnhold	2
	B2.3 Udrenert og omrørt skjærstyrke (s_u) ved konusprøving	2
	B2.4 Udrenert skjærfasthet (s_u) ved enaksialt trykkforsøk	2
B3	Flyte- (w_L) og utrullingsgrense (w_P)	2
B4	Kornfordeling	3
B5	Resultater	3
B6	Referanser	3

Figurer

Figur B1 – B2	Borprofil og kornfordeling, borhull BO-05
Figur B3 – B5	Borprofil og kornfordeling, borhull BR-01
Figur B6 – B8	Borprofil og kornfordeling, borhull BR-02
Figur B9 – B13	Borprofil og kornfordeling, borhull E01
Figur B14 – B18	Borprofil og kornfordeling, borhull E-02
Figur B19 – B23	Borprofil og kornfordeling, borhull E-05
Figur B24 – B26	Borprofil og kornfordeling, borhull H-01
Figur B27 – B30	Borprofil og kornfordeling, borhull H-02
Figur B31 – B32	Borprofil og kornfordeling, borhull SK-02
Figur B33 – B34	Borprofil og kornfordeling, borhull T-03
Figur B35 – B37	Borprofil og kornfordeling, borhull V-05
Figur B38 – B39	Borprofil og kornfordeling, borhull V-06

B1 Prøveåpning og materialbeskrivelse

Alle prøver registreres, åpnes og det foretas visuell klassifisering og beskrivelse av materialtype /B1/.

B2 Rutineforsøk

Ulike rutineundersøkelser har blitt utført av NGI.

B2.1 Romvekt

Romvekt bestemmes som gjennomsnitt for hel sylinder, i henhold til ref. /B2/. Det utføres ikke bestemmelse av romvekt på prøver tatt opp ved naverboring (poseprøver).

B2.2 Vanninnhold

For hver prøvesylinder tas det ut to prøver for bestemmelse av naturlig vanninnhold (vekt %). Naturlig vanninnhold bestemmes i henhold til ref. /B3/. Vanninnhold av poseprøver er bestemt for hele prøven.

B2.3 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 /B4/. Det presiseres at definisjonen på sprøbruddmateriale iht. NS 8015 atskiller seg fra definisjon iht ISO 17892-6.

B2.4 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. /B5/.

B3 Flyte- (w_L) og utrullingsgrense (w_P)

Plastisitetsgrensene bestemmes i henhold til ref. /B6/ og /B7/ og plastisitetsindeks (I_P) bestemmes ved $I_P = w_L - w_P$.

B4 Kornfordeling

Kornfordelingsanalyse utføres i henhold til ref. /B8/ og for analysene er det benyttet Falling drop, ref. /B9/.

B5 Resultater

Resultatene er vist i Figur B1-B39. For hvert prøvepunkt presenteres borprofilen først og deretter resultater av kornfordelingsanalyser.

B6 Referanser

- /B1/ Norsk Geoteknisk Forening, «Veiledning for prøvetaking». Melding nr. 11, revisjon 1, datert 2013.
- /B2/ Standard Norge, «Geoteknisk prøving. Laboratoriemetoder. Densitet». NS 8011, datert 1. november 1982.
- /B3/ Standard Norge, «Geoteknisk prøving. Laboratoriemetoder. Vanninnhold». NS 8013, datert 1. november 1982.
- /B4/ Standard Norge, «Geoteknisk prøving. Laboratoriemetoder. Bestemmelse av udrenert skjærstyrke ved konusprøving». NS 8015, datert 1. februar 1988.
- /B5/ Standard Norge, «Geoteknisk prøving. Laboratoriemetoder. Bestemmelse av udrenert skjærstyrke ved enaksial trykkprøving». NS 8016, datert 1. februar 1988.
- /B6/ Standard Norge, «Geoteknisk prøving. Laboratoriemetoder. Konusflytegrensen». NS 8002, datert 1. november 1982.
- /B7/ Standard Norge, «Geoteknisk prøving. Laboratoriemetoder. Plastisitetsgrensen». NS 8003, datert 1. november 1982.
- /B8/ Standard Norge, «Geoteknisk prøving. Laboratoriemetoder. Kornfordelingsanalyse av jordprøver». NS 8005, datert 1. desember 1990.
- /B9/ 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	LEIRE finsandig, middels fast enkelte organiske rester, veldig mørk grå	1 K	[Graph: Vanninnhold (%) vs Dybde]							[Graph: Tyngdetetthet (kN/m ³) vs Dybde]					[Graph: Porøsitet (%) vs Dybde]	[Graph: Humus (%) vs Dybde]	[Graph: Skjærfasthet (kN/m ²) vs Dybde]										9.5 10
10			[Graph: Vanninnhold (%) vs Dybde]							[Graph: Tyngdetetthet (kN/m ³) vs Dybde]							[Graph: Skjærfasthet (kN/m ²) vs Dybde]										
15	LEIRE middels fast til fast, noen fin til middels sandlommer og noe fin til middels grus, mørk grå	2 K	[Graph: Vanninnhold (%) vs Dybde]							[Graph: Tyngdetetthet (kN/m ³) vs Dybde]					[Graph: Porøsitet (%) vs Dybde]	[Graph: Humus (%) vs Dybde]	[Graph: Skjærfasthet (kN/m ²) vs Dybde]										8.2 12
20			[Graph: Vanninnhold (%) vs Dybde]							[Graph: Tyngdetetthet (kN/m ³) vs Dybde]							[Graph: Skjærfasthet (kN/m ²) vs Dybde]										

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 = Treksialforsøk
- K/S = Kalk/Sement stabilisering
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Software version 2021-06-01/V6.3

Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred		Dokument nr. 20210327-02-R	
Borprofil del 1 av 1 Borpunkt nr.: BR-01		Figur nr. B3	
		Dato 2022-06-03	Tegnet av EvS
Prøvetype: Terrengkote (moh): Grunnvannstand (m): Dato boret:	54 mm 63.3 [] 06.04.2022		

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	
2	LEIRE finsandig, middels fast, noen middels sandlommer, veldig mørk grå	1 K																									8.2 8.3
4																											
6																											
8	LEIRE middels fast til fast, noe fin til middels grus, noen finsandlommer og enkelt grovt gruskorn rundt 7.30m enkelte middels sandlag helt i toppen, mørk grå	2 K																									8.4 9.6
10																											

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

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

Software version 2021-06-01/V6.3

Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred		Dokument nr. 20210327-02-R	
Borprofil del 1 av 1 Borpunkt nr.: BR-02		Figur nr. B6	
		Dato 2022-06-03	Tegnet av EvS
Prøvetype: Terrengkote (moh): Grunnvannstand (m): Dato boret:	54 mm 58.5 06.04.2022		

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	LEIRE finsandig, humusholdig, middels fast veldig mørk grå	1 K																									6.5 5
10	LEIRE siltig, middels fast, veldig mørk grå	2 K																									11.7 8.6
15	LEIRE, kvikk siltig, middels fast, enkelte skjellrester, veldig mørk grå	3 K																									36.7 50
15	LEIRE, kvikk bløt til middels fast veldig mørk grå	4 K																									93.3 80

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 = Treksialforsøk

K/S = Kalk/Sement stabilisering

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Software version 2021-06-01/V6.3

Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred		Dokument nr. 20210327-02-R	
Borprofil del 1 av 1		Figur nr. B9	
Borpunkt nr.: E-01	Prøvetype: 54 mm	Dato 2022-06-03	Tegnet av EvS
	Terrengkote (moh): 7.2		
	Grunnvannstand (m):		
	Dato boret: 28.04.2022		

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	SAND LEIRE (3.05-3.24m) humusholdig, leirig, mørk brun (3.24-3.756m) finsandig, humusholdig middels fast, veldig mørk brun LEIRE finsandig, humusholdig, middels fast mørk brun	K																									10.8 6.7 7.5 7.8
			K																								
10	LEIRE middels fast til fast, blokkstruktur veldig mørk grå	K																									12.8 11.5
15	LEIRE middels fast, noe silt og enkelte middels gruskorn, blokkstruktur veldig mørk grå	K																									15.2 14.8
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 2021-06-01/V6.3

Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred		Dokument nr. 20210327-02-R	
Borprofil del 1 av 1 Borpunkt nr.: E-05		Figur nr. B19	
		Dato 2022-06-16	Tegnet av EvS
Prøvetype: 54 mm	Terrengkote (moh): 15.4	Grunnvannstand (m):	
Dato boret: 03.05.2022			




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					
1.0																															
2.0																															
3.0	LEIRE bløt til middels fast, noen finsandlommer og enkelte organiske rester, mørk grå	K 1			○																									11.5 9.7	
4.0																															
5.0	LEIRE middels fast, mørk grå	K 2			○																									6.7 8.4	

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

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

Software version 2021-06-01/V6.3

Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred		Dokument nr. 20210327-02-R	
Borprofil del 1 av 1 Borpunkt nr.: V-05		Figur nr. B35	
		Dato 2022-06-03	Tegnet av EvS
Prøvetype: Terrengkote (moh): Grunnvannstand (m): Dato boret:	54 mm 51.1 07.04.2022		

Dokumentinformasjon/Document information		
Dokumenttittel/Document title Nye vurderinger på utvalgte kvikkleiresoner, Datarapport - Grunnundersøkelser		Dokumentnr./Document no. 20210327-02-R
Dokumenttype/Type of document Rapport / Report	Oppdragsgiver/Client Bærum kommune	Dato/Date 2022-06-29
Rettigheter til dokumentet iht kontrakt/ Proprietary rights to the document according to contract Oppdragsgiver / Client		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 Bærum kommune, kvikkleire, grunnundersøkelser, kartlegging		

Stedfesting/Geographical information	
Land, fylke/Country Norge, Viken	Havområde/Offshore area
Kommune/Municipality Bærum	Felt navn/Field name
Sted/Location	Sted/Location
Kartblad/Map	Felt, blokknr./Field, Block No.
UTM-koordinater/UTM-coordinates Sone: Øst: Nord:	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	2022-06-29 Luca Agrini	2022-06-29 Tim Hoff-Lund Sørensen		

Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release	Dato/Date 29. juni 2022	Prosjektleder/Project Manager Luca Agrini
--	-----------------------------------	---

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: GeoMiljø – Offshore energi – Naturfare – GeoData og teknologi

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: Geotechnics and Environment – Offshore energy – Natural Hazards – GeoData and Technology.

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

