



DATARAPPORT

Geoteknisk datarapport



Dato

03.04.2024

Oppdragsgiver

Maria Dehli vei 40 AS

Prosjekt

Maria Dehli vei 40, gnr./bnr. 104/3, i Oslo kommune

Dokumentnummer

50489-01-R

Revisjon

0

OPPDRA	Maria Dehli vei 40, gnr./bnr. 104/3, i Oslo kommune		
EMNE	Geoteknisk datarapport		
DOKUMENTNR.:	50489-01-R		
REV.:	0	03.04.2024	
TILTAKSKATEGORI NVE	K1		
OPPDRA	Maria Dehli vei 40 AS	SIGN.	
UTARBEIDET AV	Espen Kultorp v/ Romerike Geoteknikk AS	Geotekniker / M.Sc.	EK
KONTROLLERT AV	Carsten Hauser v/ Romerike Geoteknikk AS	Senior geotekniker / Dr.-Ing.	CH

SAMMENDRAG

Romerike Grunnboring AS (RGB) har utført grunnundersøkelser ifm. Maria Dehli vei 40 AS i området som markert på figur 0. Foreliggende datarapport presenterer resultater fra utførte geotekniske undersøkelser i felt og i laboratorium.



Figur 0: Topografi og bebyggelse rundt tiltaksområdet, gnr./bnr. 104/3 i Oslo kommune. Området for utførte grunnundersøkelser er vist med markør. Kilde: norgeskart.no

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning/orientering	3
2.	Områdebeskrivelse	3
3.	Tidligere undersøkelser	5
4.	Geotekniske grunnundersøkelser	5
4.1	Feltundersøkelser	5
4.2	Laboratorieundersøkelser	6
4.3	Måling av poretrykk/grunnvann	6
5.	Geoteknisk evaluering av prøveresultatene	7
5.1	Avvik fra standard utførelsesmetoder/planlagte undersøkelser	7
5.2	Utførelseskvalitet	7
5.3	Prøvekvalitet	8
6.	Referanser	9

Tegning

Tegning V01-0: Oversiktstegning

Tegning V02: Sonderinger

Vedlegg 1: Oversikt over utførte grunnundersøkelser m/koordinater

Vedlegg 2: Rapport fra feltundersøkelser

Vedlegg 3: Fotodokumentasjon av borpunkter

Vedlegg 4: Kalibreringsskjema og dokumentasjon av måledata for CPTU-sonderinger

Vedlegg 5: Prøvekort

Vedlegg 6: Piezometerkort

Vedlegg 7: Laboratorierapport

Vedlegg 8: Tegnforklaring

1. Innledning/orientering

Romerike Grunnboring AS (RGT) har fått i oppdrag av Maria Dehli vei 40 AS å utføre geotekniske grunnundersøkelser på/ved eiendommen Maria Dehli vei 40, gnr./bnr. 104/3, i Oslo kommune, jf. Figur 0.

Foreliggende datarapport presenterer resultater fra utførte geotekniske undersøkelser i felt og i laboratorium.

2. Områdebeskrivelse

Eiendommen ligger på et platå på ca. kote +129 moh. rett sør for Hovedbanen ca. 100 m nordvest for Maria Dehli vei og ca. 100 m sør for Østre Aker vei.

Iht. NGUs kvartærgeologiske kart er jordmassene i grunnen i og rundt eiendommen klassifisert som «Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet» og fyllmasser, se utsnitt i Figur 1. Tiltaket ligger under marin grense som er på rundt kote +200 m.o.h. i området.



Figur 1: Utsnitt kvartærgeologisk kart (kilde: NGU). Undersøkelsesområdet er markert i rødt

Eiendommen ligger innenfor følgende registrerte kvikkleiresoner, slik som vist på Figur 2:

- ☞ Nr. 1781 «Garver Ytteborgsvei» med faregrad Lav og risikoklasse 4
- ☞ Nr. 1782 «Nordkran» med faregrad Lav og risikoklasse 4

I tillegg grenser er det en ytterligere faresone rett sør for faresonen «Nordkran»:

- ☞ Nr. 1794 «Maria Dehls vei» med faregrad Middels og risikoklasse 3

Detaljert informasjon om disse faresonene er tilgjengelig på [1].



Figur 2: Oversikt over kartlagte kvikkleiresoner i området (kilde: NVE-Atlas). Tiltaksområdet er markert i rødt

3. Tidligere undersøkelser

Det har blitt utført en rekke tidligere undersøkelser på/ved tiltaksområdet. Disse er omtalt i notat [2] og rapport tilknyttet denne datarapporten [3].

4. Geotekniske grunnundersøkelser

4.1 Feltundersøkelser

Det ble utført følgende grunnundersøkelser i felt av Romerike Grunnboring AS (RGB) i perioden 6. til 15. februar 2024:

- 10 stk. totalsonderinger utført iht. NGF melding nr. 9 [4]
- 6 stk. trykksondering (CPTu) utført iht. NGF melding nr. 15 [5]
- 7 stk. prøveserier (Ø54 mm sylindere) utført iht. NGF melding nr. 11 [6]
- 6 stk. installasjon av poretrykksmåler, i fire lokasjoner, utført iht. NGF melding nr. 6 [7]

Omfanget og plassering av feltundersøkelser ble fastsatt av RGT.

Tegning V01 (oversiktstegning, borplan) viser plassering av tidligere utførte og eksisterende grunnundersøkelser, mens **tegning V02** viser resultater fra undersøkelsene (sonderingene og tilhørende forsøk).

Borpunktene ble målt inn med GPS (UTM32, NN2000), og **vedlegg 1** gir en oversikt over koordinatene. Rapport fra feltundersøkelsene er vist i **vedlegg 2**, mens **vedlegg 3** viser bilder av borpunktene.

Tabell 1: Oversikt over borpunkt fra Vedlegg 1

Borpkt.	Koordinater			TOT*	CPTu*	PR* (m)	PZ* (m)
	Nord	Øst	Z (+m.o.h.)				
RG1	6647690.4871	606198.747	129.531	1		12, 20	
RG2	6647685.5050	606124.766	129.060	1			
RG3	6647666.0038	606178.367	129.605	1	1	10, 19, 20	6, 15
RG4	6647577.5301	606021.407	123.127	1	1	9, 16, 18	7, 15
RG5	6647657.5243	606095.064	128.248	1	1		
RG6	6647645.8739	605953.219	129.861	1	1	14, 20	10
RG7	6647577.3674	605927.553	119.057	1		9, 14	
RG8	6647673.8005	605922.303	129.971	1			
RG9	6647668.1396	605872.337	121.482	1	1	9, 16	
RG10	6647750.3735	605915.913	129.871	1	1	13, 18	10

*Forklaringer: TOT = Totalsondering, CPTu=Trykksondering, PR=Prøvetaking, PZ=Piezometer

4.2 Laboratorieundersøkelser

Omfang og lokasjoner / dybder for prøvetaking ble bestemt av RGT basert på en gjennomgang av resultater fra sonderingene.

Labanalyseplan er utarbeidet av RGT og utført iht. NGF melding 11 [6]. Laboratorieundersøkelser ble utført hos Romerike GeoLab på Frogner. Laboratorieundersøkelsene omfatter:

- 16 stk. prøveåpning inkl. vanninnhold, enaksial- og konustest
- 5 stk. plastisitetsindeks
- 2 stk. ødometerforsøk
- 4 stk. treaksialforsøk

Resultatene er vist i følgende vedlegg:

- **Vedlegg 7:** Laboratorierapport
- **Vedlegg 5:** Prøvekortene

4.3 Måling av poretrykk/grunnvann

Det er målt grunnvannstand / poretrykk i 6 punkter. Siste avlesning av poretrykk er utført 09.03.24. Resultatene fra poretrykksmålingene er sammenstilt i Tabell 2.

Tabell 2: Sammenstilling målt GV-stand

Pkt.	Kote terreng [m.o.h.]	Dybde Måler [m u. terreng]	Kote måler [m.o.h.]	Dato avlesning	Trykkehøyde [m]	Trykknivå ift. terreng [m]*
RG3	129,6	6	123,6	09.03.24	3,1	2,9
		15	114,6	09.03.24	7,7 (tørr)	7,3 (tørr)
RG4	123,1	7	116,1	09.03.24	5	2
		15	108,1	09.03.24	10,9	4,1
RG6	129,9	10	119,9	09.03.24	5,7	4,3
RG10	129,9	10	119,9	09.03.24	6,8	3,2

*Positive verdier betyr trykknivå/vannstand under terreng

Vedlegg 6 inneholder piezometerkortene med utførte målinger av poretrykk.

5. Geoteknisk evaluering av prøveresultatene

5.1 Avvik fra standard utførelsesmetoder/planlagte undersøkelser

- ☞ Opprinnelige planlagte sonderinger v/Fossumbekken i øst-sørøst var ikke gjennomførbart grunnet vannledning v/skråningsfot.
- ☞ Svært bløte sylinderprøver medførte vanskeligheter med å få utført laboratorieundersøkelser uten prøveforstyrrelse, og flere av disse er derfor forstyrret.
- ☞ Måling av poretrykk i en av målerne (15 m) i bp RG3 var tørr, da det ikke var mulig å komme lenger ned med ledning.
- ☞ RG4: Fravik fra NGF melding [4] mtp. slag uten spyling fra 25,8-26,7 m
- ☞ RG7: Fravik fra NGF melding [4] mtp. slag uten spyling fra 23-25 m
- ☞ RG9: Fravik fra NGF melding [4] mtp. slag uten spyling fra 30-32 m

5.2 Utførelseskvalitet

Utførte grunnundersøkelser følger relevante NGF meldinger slik som referert til i gjeldene avsnitt.

Dokumentasjon av måledata for CPTU-sonderinger kan sees i **vedlegg 4**, og oppsummering av utførelseskvalitet er vist i Tabell 3.

Tabell 3: Kvalitet CPTU etter [5]

Sondering		Anvendelsesklasse (kun nullpunktavvik, absolutt)		
Pkt.	Dybdeintervall [m]	Spissmotstand	Friksjon	Poretrykk
RG3	6-30	1	1	1
RG4	6-24	2	1	1
RG5*	10-25	1	1	1
RG6	8-25	1	1	1
RG9	5-24	2	1	1
RG10	6-23	1	1	1

*Resultatene fra bp RG5 gav ikke resultater i samsvar med de andre sonderingene, og er derfor ikke benyttet som grunnlag.

5.3 Prøvekvalitet

Ødometer

Det ble utført totalt 2 stk. ødometerforsøk, 1 stk. i hhv. bp RG3 og RG4. Prøvekvaliteten er vurdert slik som vist i Tabell 4.

Tabell 4: Kvalitet av ødometerforsøk etter [6]

Prøve id	Vurderingskriterier		
	Volumtøyning/ poretall, SVV	Volumtøyning, NVE	Stivhetsforhold, NGI
RG3, forsøk nr. 1	Dårlig	Forstyrret	Meget dårlig
RG4, forsøk nr. 1	Dårlig	Forstyrret	God

Prøvekvaliteten er vurdert til tilfredsstillende for bruk til beregning av setningsparametere for bp RG4, da $p'c$ fremgår tydelig av kurven for stivhetsmodulen fra labforsøket vist i Vedlegg 7. For forsøket i bp RG3 er det ikke mulig å fastsette $p'c$.

Treaksial

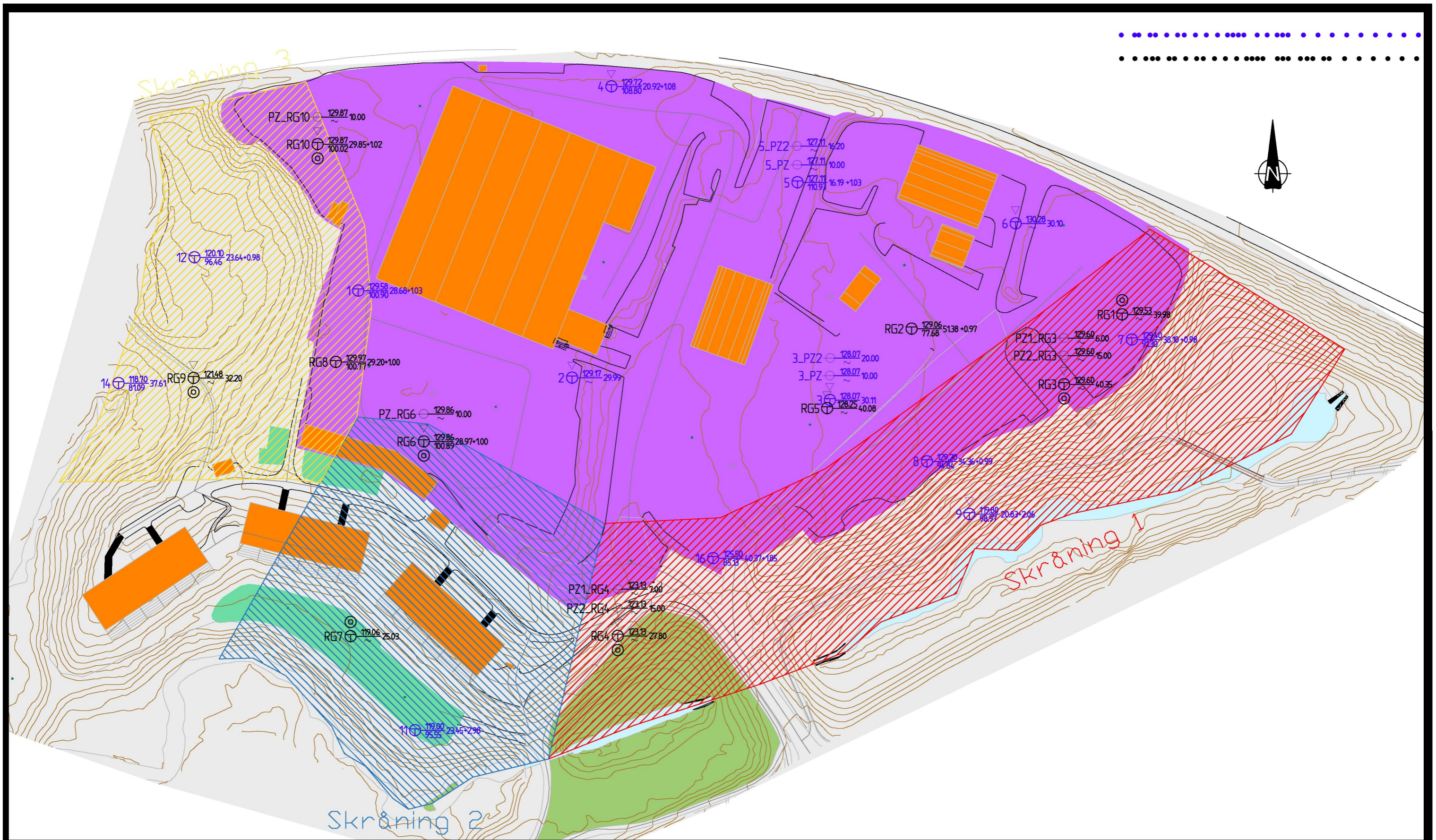
Det ble utført totalt 4 stk. treaksialforsøk, 3 stk. i bp RG3 og 1 stk i bp RG4. Prøvekvaliteten er vurdert slik som vist i Tabell 5.

Tabell 5: Kvalitet av treaksialforsøk etter [6]

Prøve id	Vurderingskriterier	
	Volumtøyning/ poretall, SVV	Volumtøyning, NVE
RG3, forsøk nr. 1	Dårlig	Forstyrret
RG3, forsøk nr. 2	Meget dårlig	Forstyrret
RG3, forsøk nr. 3	Dårlig	Forstyrret
RG4, forsøk nr. 1	God	Akseptabelt

6. Referanser

- [1] NVE, «<https://www.nve.no/naturfare/utredning-av-naturfare/flom-og-skredfare-i-din-kommune/faresonekart-kommuner/oslo/oslo-kommune/kvikkleirerapporter-for-oslo-kommune/>».
- [2] RGT, «50461-01-TN Geoteknisk notat Maria Dehli vei 40 datert 22.11.23».
- [3] RGT, «50489-01-R Geoteknisk rapport (områdestabilitet) Maria Dehli vei 40 datert ??????».
- [4] NGF (2018), *Norsk Geoteknisk Forening, melding nr. 9 "Veiledning for utførelse av totalsondering", rev. 1, 2018.*
- [5] NGF (2010), *Norsk Geoteknisk Forening, melding nr. 15 "Veiledning for utførelse av trykksondering".*
- [6] NGF (2013), *Norsk Geoteknisk Forening, melding nr. 11 "Veiledning for prøvetaking".*
- [7] NGF (2017), «Norsk Geoteknisk Forening, melding nr. 11 "Veiledning for måling av grunnvannsstand og poretrykk"».



Symbolforklaring:

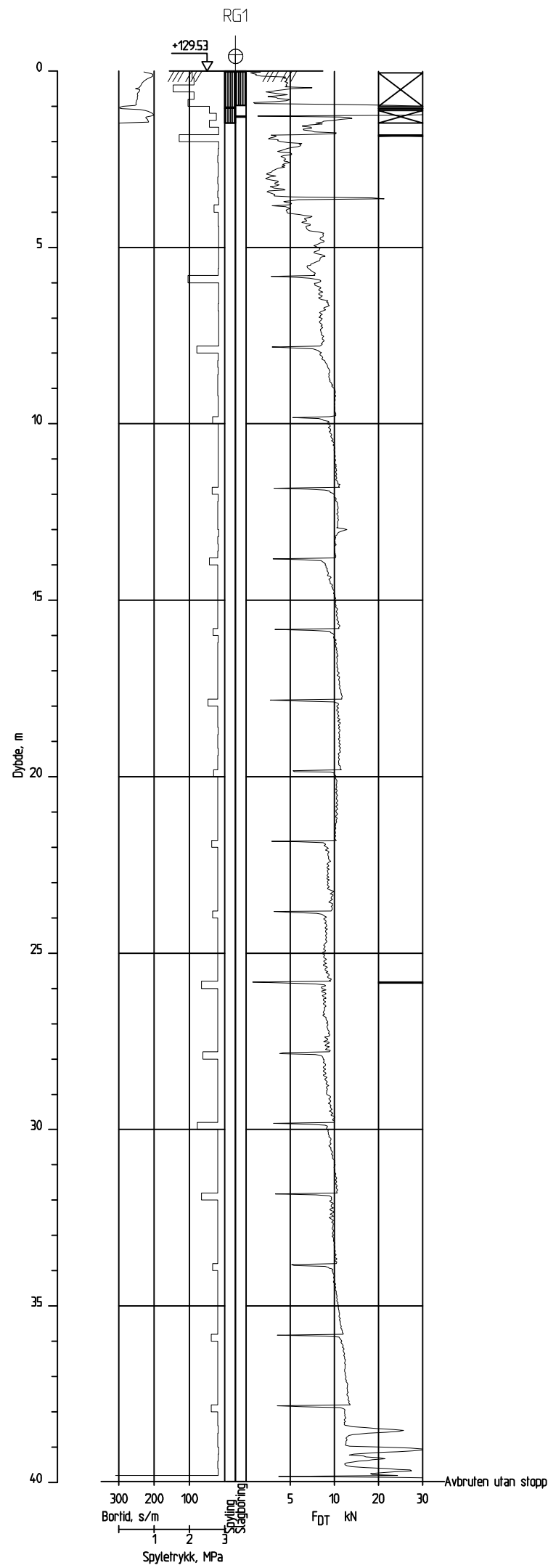
	Totalsondering
	Dreiestrykkssondering
	CPTU sondering
	Prøvetaking
	Poretrykksmåling

Tallforklaring sondering:

	Terrengkote	Boret i fjell
127.09	5.16+3.00	
121.93		
	Fjellkote (dybde til fjell)	

Tittel
 Oversiktstegning-V01

Dato 26.03.24	
Prosjekt Maria Dehlis vei 40, 104/3, Oslo	Tegnet EK
Prosjektnr. 1875/50489	Format/M&lestokk A3 1:1000
Tegningsnr. V01-0	Kontrollert CH
	Rev. 0



Tittel
Grunnundersøkelser bp RG1

Dato
16.02.24



Prosjekt
Maria Dehlis vei 40, 104/3, Oslo

Tegnet
EK

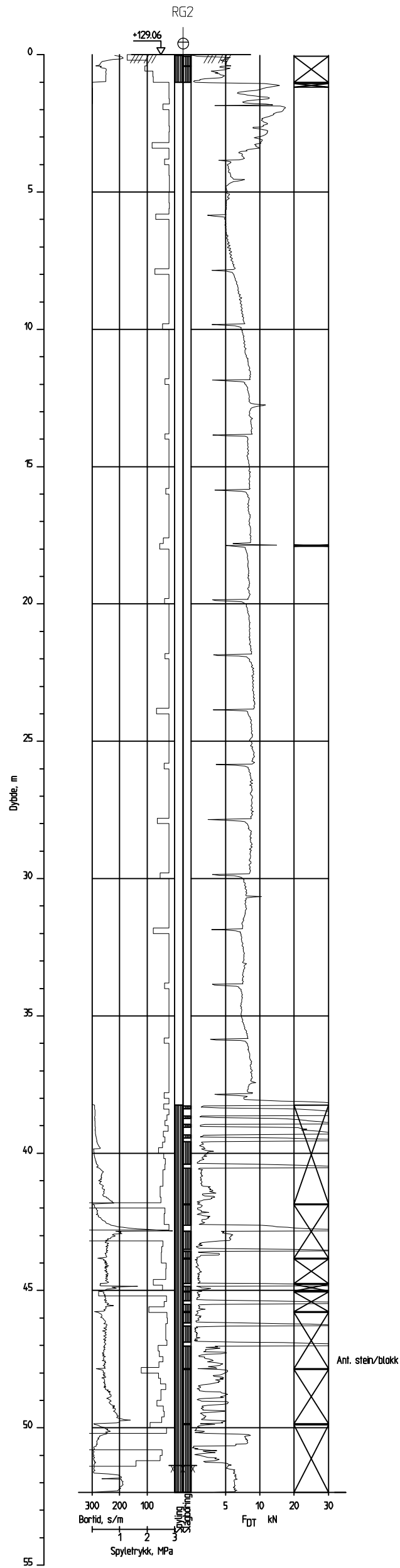
Kontrollert
CH

Prosjektnr.
1875/50489

Format/Målestokk
A3 1:100

Tegningsnr.
V02-RG1

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp RG2

Dato
16.02.24



Prosjekt
Maria Dehli's vei 40, 104/3, Oslo

Tegnet
EK

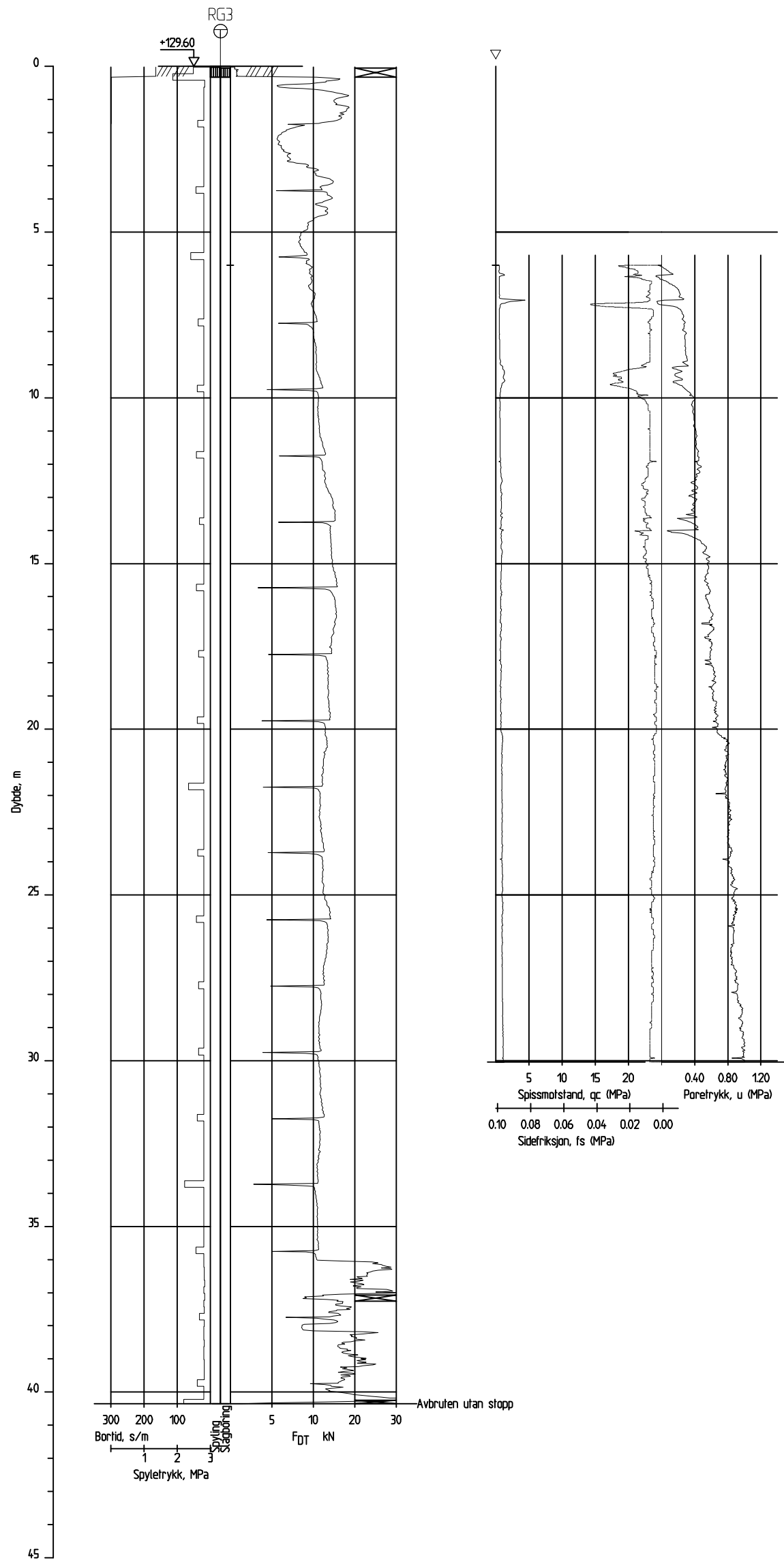
Kontrollert
CH

Prosjektnr.
1875/50489

Format/Målestokk
A3 1:110

Tegningsnr.
V02-RG2

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp RG3

Dato
16.02.24



Prosjekt
Maria Dehli's vei 40, 104/3, Oslo

Tegnet
EK

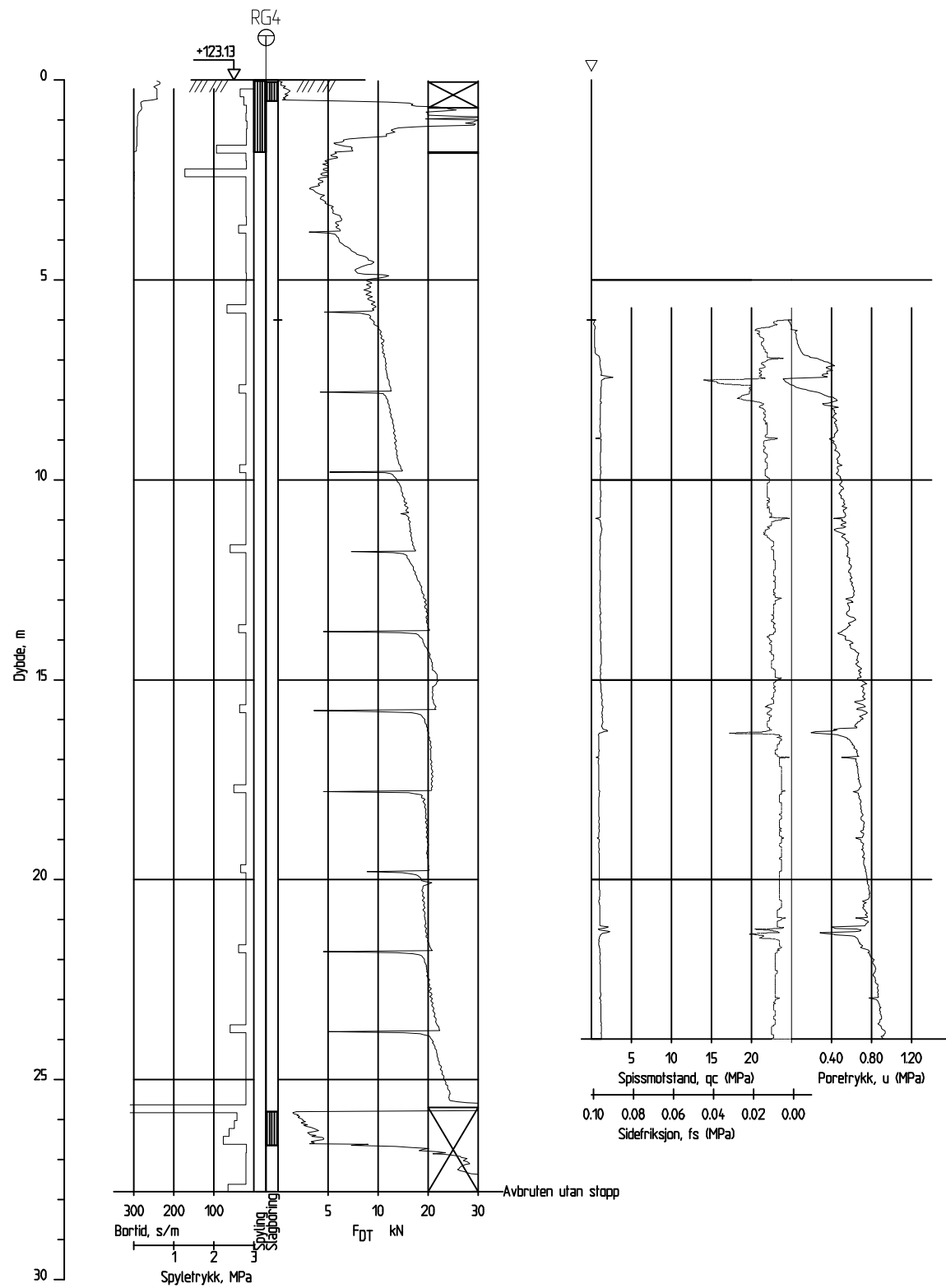
Kontrollert
CH

Prosjektnr.
1875/50489

Format/Målestokk
A3 1:100

Tegningsnr.
V02-RG3

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp RG4

Dato
16.02.24



Prosjekt
Maria Dehli's vei 40, 104/3, Oslo

Tegnet
EK

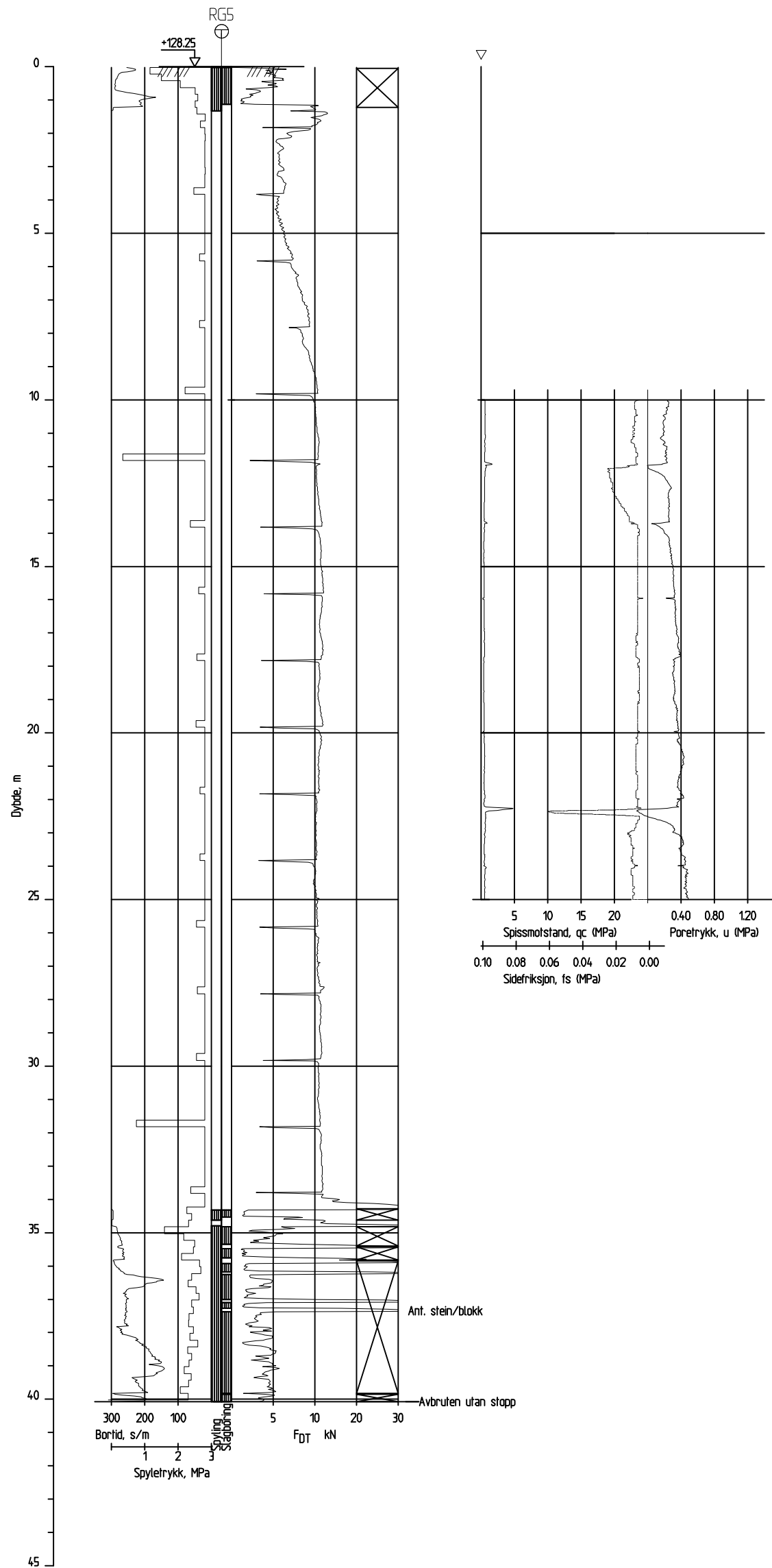
Kontrollert
CH

Prosjektnr.
1875/50489

Format/Målestokk
A3 1:100

Tegningsnr.
V02-RG4

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp RG5

Dato
16.02.24



Prosjekt
Maria Dehli's vei 40, 104/3, Oslo

Tegnet
EK

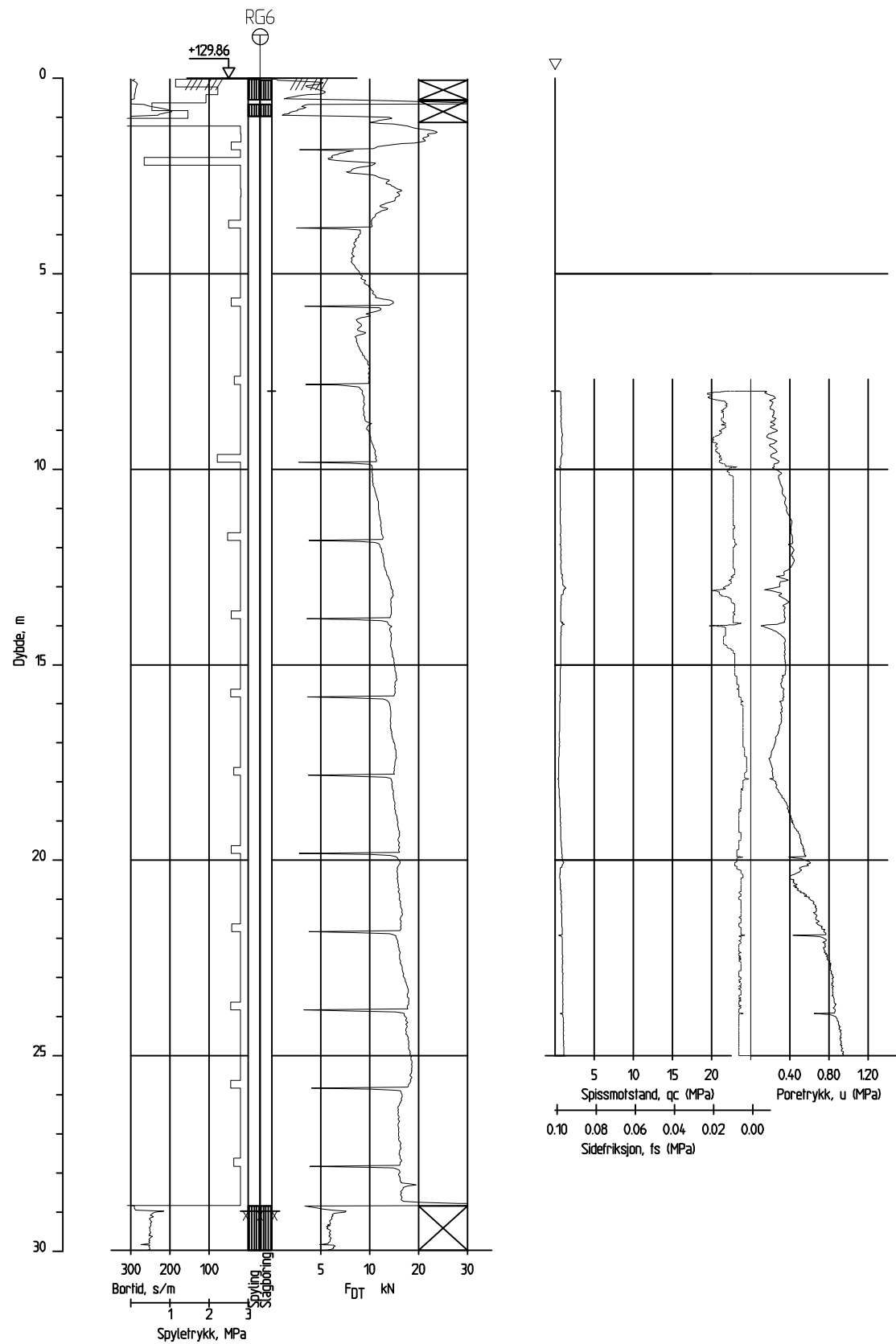
Kontrollert
CH

Prosjektnr.
1875/50489

Format/Målestokk
A3 1:100

Tegningsnr.
V02-RG5

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp RG6

Dato
16.02.24



Prosjekt
Maria Dehli's vei 40, 104/3, Oslo

Tegnet
EK

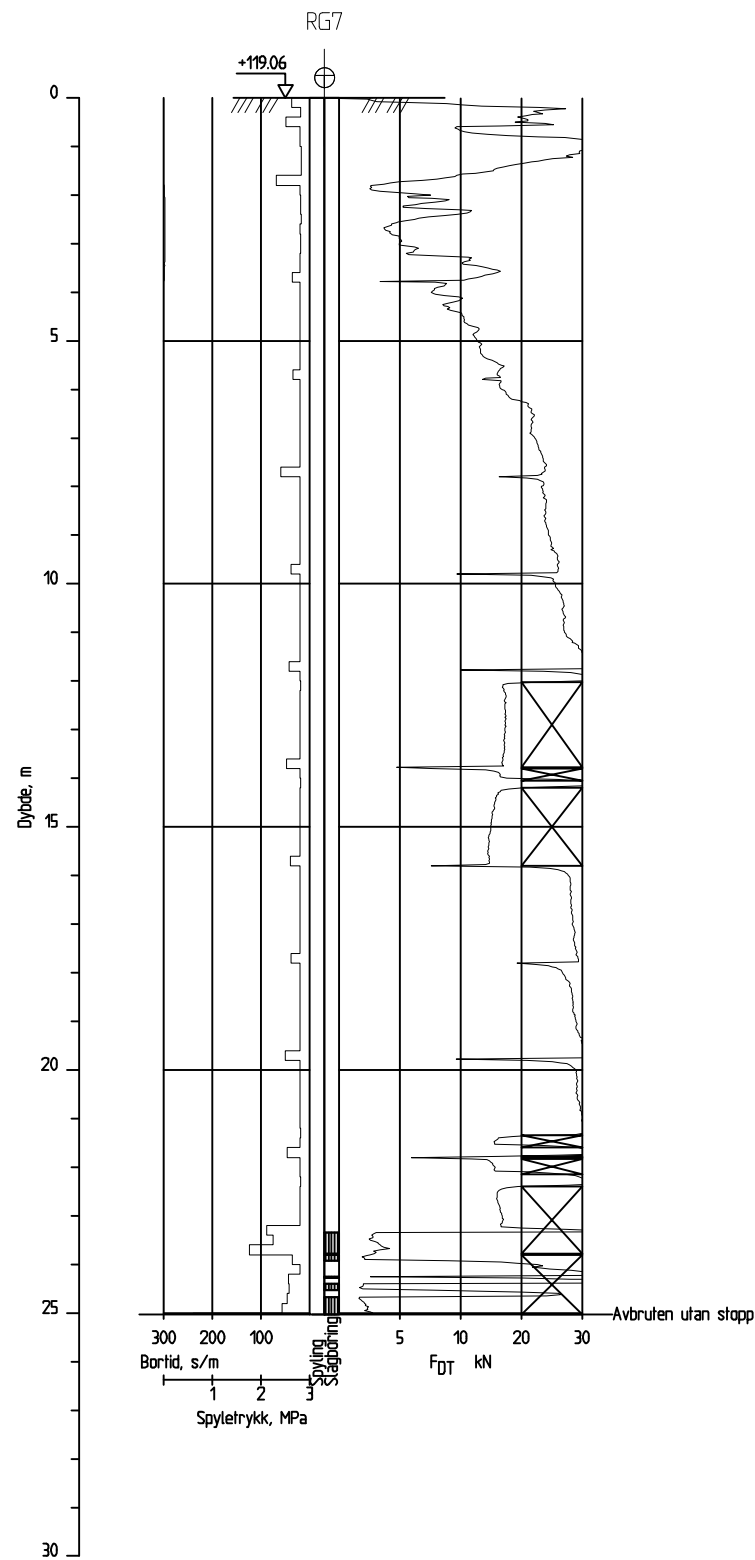
Kontrollert
CH


Prosjektnr.
1875/50489

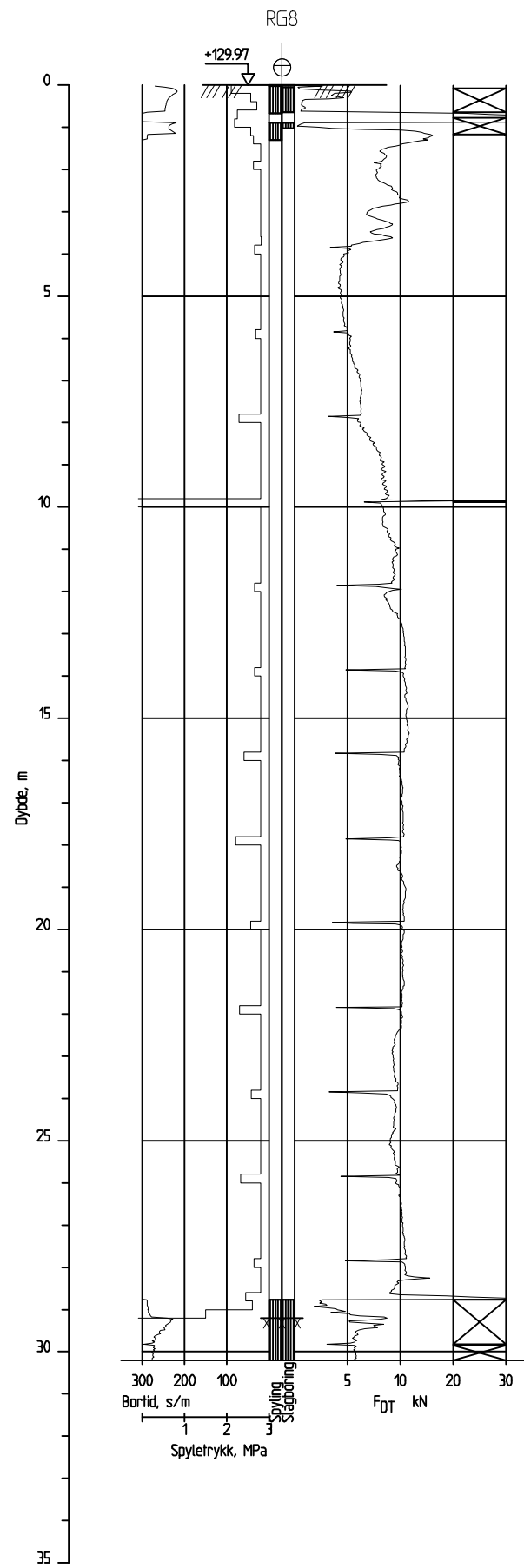
Format/Målestokk
A3 1:100

Tegningsnr.
V02-RG6

Rev.
0



Tittel Grunnundersøkelser bp RG7		Dato 16.02.24	
	Prosjekt Maria Dehli's vei 40, 104/3, Oslo		Tegnet EK
	Prosjektnr. 1875/50489	Format/Målestokk A3 1:100	Tegningsnr. V02-RG7
			Kontrollert CH
			Rev. 0



Tittel
Grunnundersøkelser bp RG8

Dato
16.02.24



Prosjekt
Maria Dehlis vei 40, 104/3, Oslo

Tegnet
EK

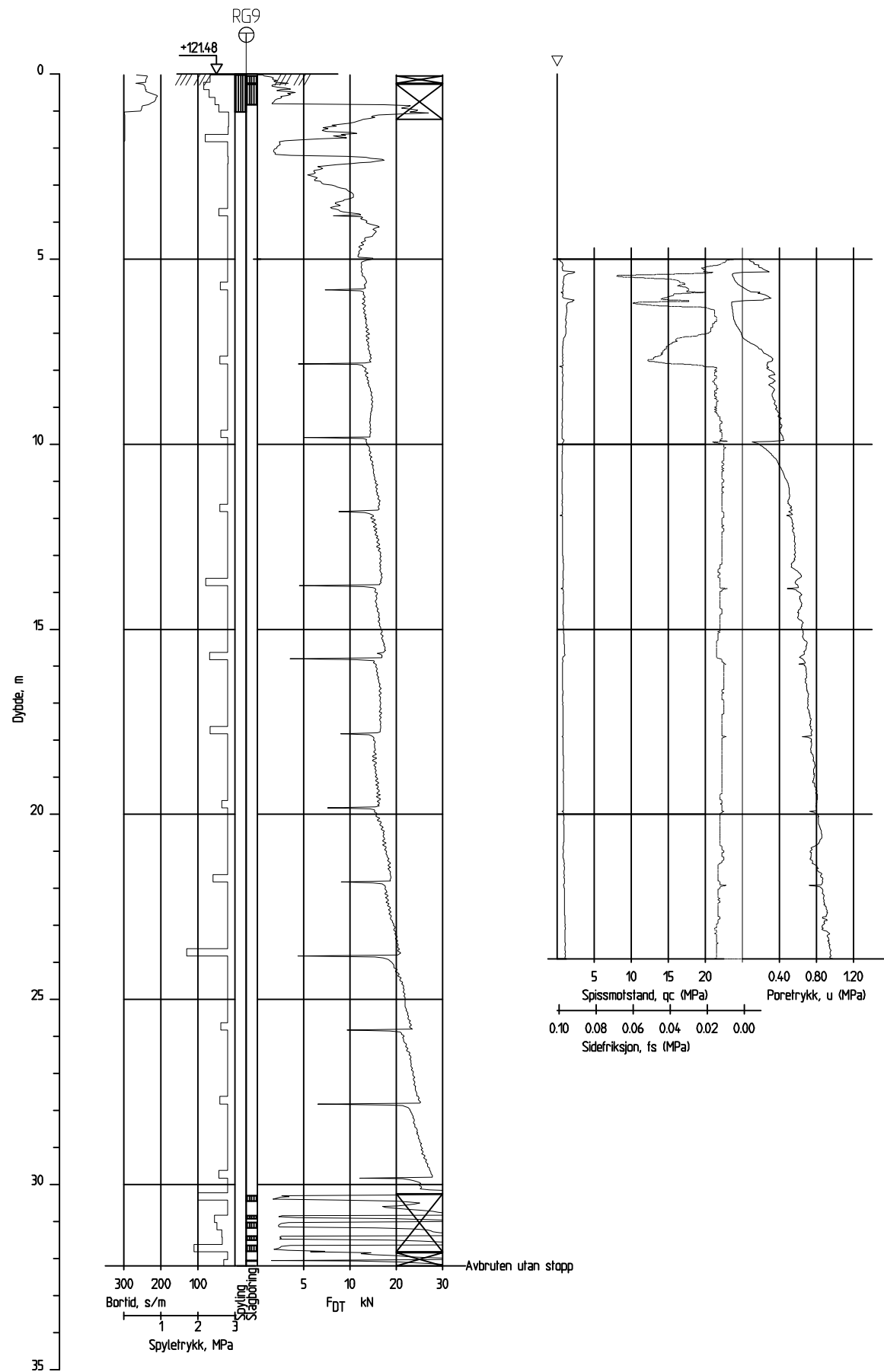
Kontrollert
CH

Prosjektnr.
1875/50489

Format/Målestokk
A3 1:100

Tegningsnr.
V02-RG8

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp RG9

Dato
16.02.24



Prosjekt
Maria Dehli's vei 40, 104/3, Oslo

Tegnet
EK

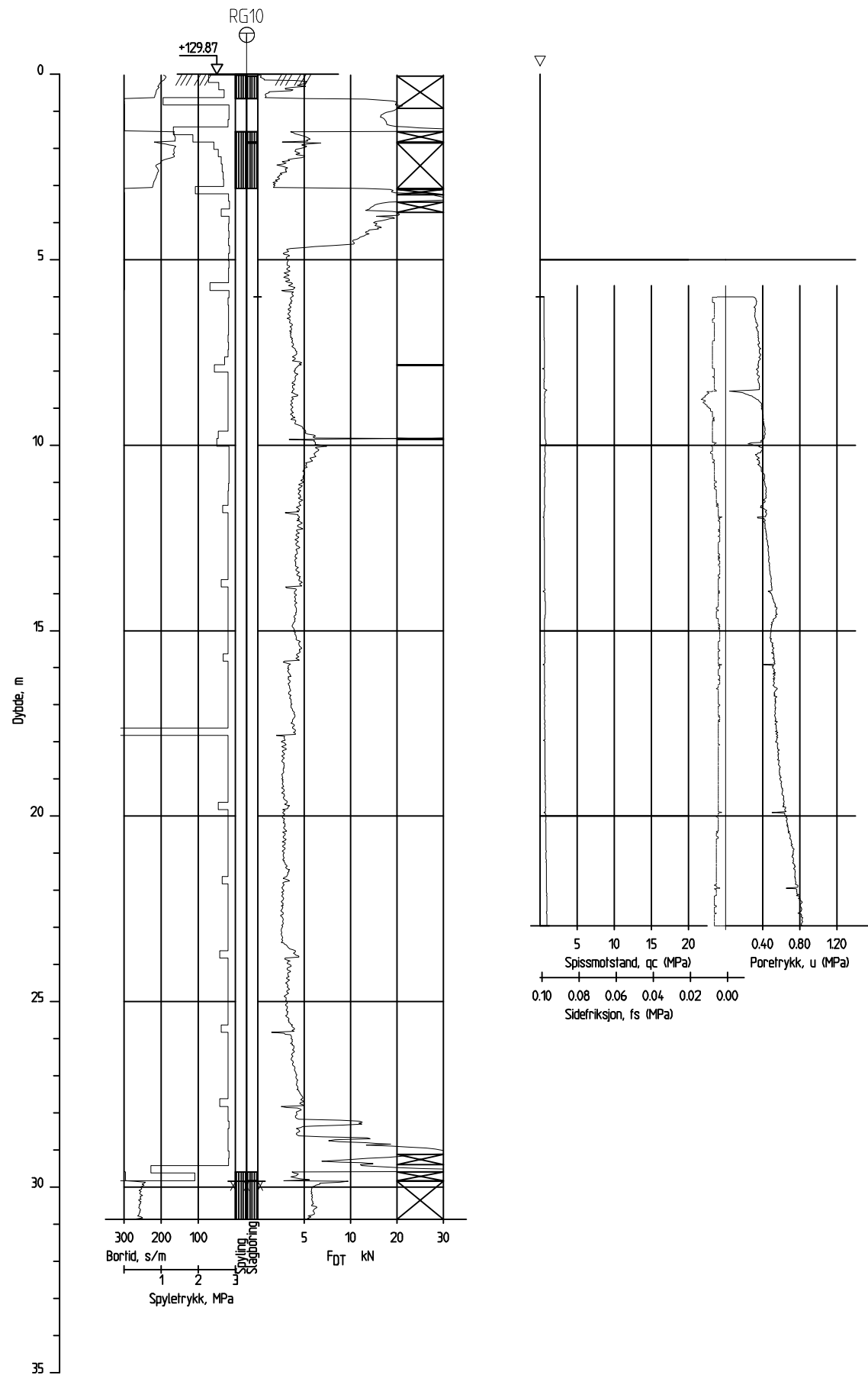
Kontrollert
CH

Prosjektnr.
1875/50489

Format/Målestokk
A3 1:100

Tegningsnr.
V02-RG9

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp RG10

Dato
16.02.24



Prosjekt
Maria Dehli's vei 40, 104/3, Oslo

Tegnet
EK

Kontrollert
CH

Prosjektnr.
1875/50489

Format/Målestokk
A3 1:100

Tegningsnr.
V02-RG10

Rev.
0

Prosjekt: Maria Dehliis vei 40, gnr./bnr. 104/3, Oslo kommune
Rapport: 50489-01-R Geoteknisk datarapport Maria Dehliis vei 40

Vedlegg 1

Oversikt over utførte grunnundersøkelser m/koordinater

Oversikt over grunnundersøkelser

GPS (UTM 32, NN 2000)

X = Nord-Sør, Y = Øst-Vest

Borhull	X	Y	Z	Metode	Stopp	Løsm	Fjell
RG1	6647690.487	606198.747	129.531	Total	90	39.97	
RG2	6647684.730	606125.810	129.000	Total Tolk	94	51.38	0.97
RG3	6647666.004	606178.367	129.605	Total Cpt	90	40.35	
RG4	6647577.530	606021.407	123.127	Total Cpt	90	27.80	
RG5	6647657.524	606095.064	128.248	Total Cpt	90	40.08	
RG6	6647645.874	605953.219	129.861	Total Cpt Tolk	94	28.98	1.00
RG7	6647577.367	605927.553	119.057	Total	90	25.02	
RG8	6647673.800	605922.303	129.971	Total Tolk	94	29.20	1.00
RG9	6647668.140	605872.337	121.482	Total Cpt	90	32.20	
RG10	6647750.373	605915.913	129.871	Total Cpt Tolk	94	29.85	1.02
PZ1_RG3	6647666.004	606178.367	129.605	PZ	90	6.00	
PZ2_RG3	6647666.004	606178.367	129.605	PZ	90	15.00	
PZ1_RG4	6647577.530	606021.407	123.127	PZ	90	7.00	
PZ2_RG4	6647577.530	606021.407	123.127	PZ	90	15.00	
PZ_RG6	6647645.874	605953.219	129.861	PZ	90	10.00	
PZ_RG10	6647750.373	605915.913	129.871	PZ	90	10.00	

Koordinater i tabellform

Navn	Nord	Øst	Z (+moh.)
RG1	6647690.4871	606198.747	129.531
RG2	6647685.5050	606124.766	129.060
RG3	6647666.0038	606178.367	129.605
RG4	6647577.5301	606021.407	123.127
RG5	6647657.5243	606095.064	128.248
RG6	6647645.8739	605953.219	129.861
RG7	6647577.3674	605927.553	119.057
RG8	6647673.8005	605922.303	129.971
RG9	6647668.1396	605872.337	121.482
RG10	6647750.3735	605915.913	129.871

Prosjekt: Maria Dehliis vei 40, gnr./bnr. 104/3, Oslo kommune
Rapport: 50489-01-R Geoteknisk datarapport Maria Dehliis vei 40

Vedlegg 2

Rapport fra feltundersøkelser
v/ Romerike Grunnboring AS

Prosjekt: Maria Dehliis vei 40, gnr./bnr. 104/3, Oslo kommune
Rapport: 50489-01-R Geoteknisk datarapport Maria Dehliis vei 40

Vedlegg 3

Fotodokumentasjon av borpunkter

RG1:



RG2:



RG3:



RG4:



RG5:



RG6:



RG8:



RG9:



RG10:



Prosjekt: Maria Dehliis vei 40, gnr./bnr. 104/3, Oslo kommune
Rapport: 50489-01-R Geoteknisk datarapport Maria Dehliis vei 40

Vedlegg 4

Kalibrerings skjema og dokumentasjon av måledata for
CPTU-sonderinger

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 5480

Probe No 5480
 Date of Calibration 2023-09-23
 Calibrated by Alexander Dahlin.....
 Run No 3050
 Test Class: ISO 1

Point Resistance	Tip Area 10cm²	
Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	1208	
Resolution	0,6316	kPa
Area factor (a)	0,868	
Zero	7,769	MPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 22,092 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction	Sleeve Area 150cm²	
Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	3942	
Resolution	0,0097	kPa
Area factor (b)	0,004	
Zero	120,48	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,464 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure		
Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	4030	
Resolution	0,0189	kPa
Zero	230,79	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,192 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle		
Scaling Factor	0,94	
Range	0 - 40	Deg.

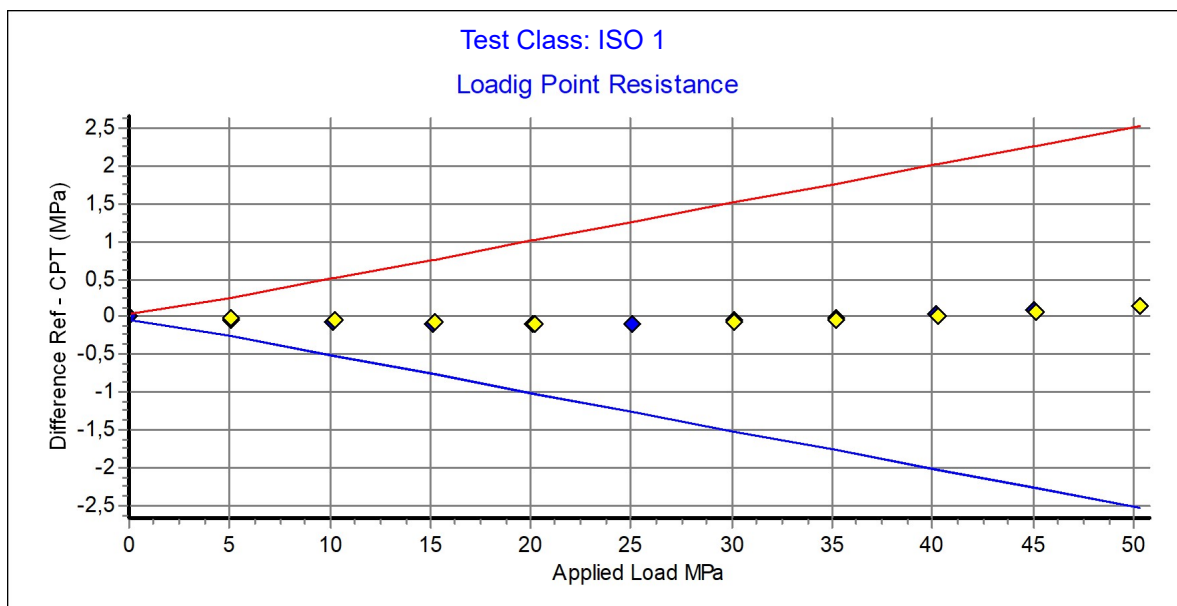
Backup memory
Temperature sensor



Specialists in
 Geotechnical
 Field Equipment

Probe No: **5480**
 Date of Calibration: **2023-09-23**
 Calibration Run No: **3050**
 Calibrated by: **Alexander Dahlin**
Scaling Factor: 1208
 Reference Cell: **58604**

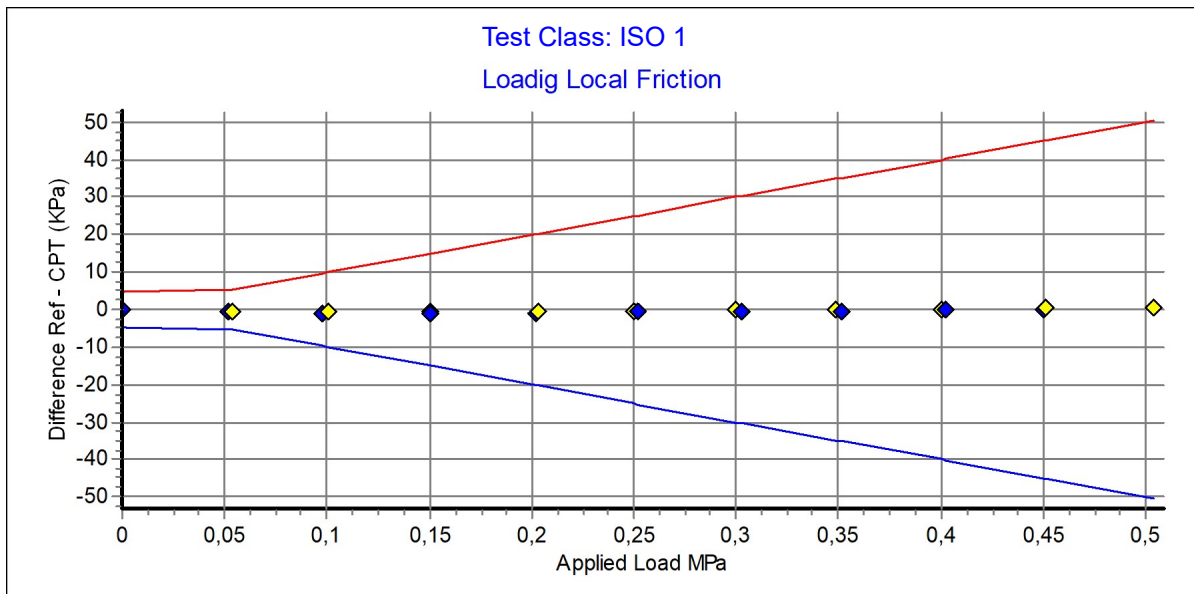
Applied Load MPa	PointRes. MPa	Difference MPa	Accuracy %/MV	Friction MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5,084	5,107	-0,023	-0,452	0,000	0,000
10,196	10,224	-0,028	-0,274	0,001	0,000
15,222	15,287	-0,065	-0,427	0,001	0,000
20,142	20,222	-0,080	-0,397	0,002	0,000
25,046	25,127	-0,081	-0,323	0,002	0,000
30,149	30,209	-0,060	-0,199	0,002	0,000
35,218	35,249	-0,031	-0,088	0,003	0,000
40,232	40,222	0,010	0,024	0,003	0,000
45,103	45,036	0,067	0,148	0,003	0,000
50,300	50,158	0,142	0,282	0,004	0,000
45,008	44,926	0,082	0,182	0,003	0,000
40,159	40,127	0,032	0,079	0,002	0,000
35,215	35,227	-0,012	-0,034	0,002	-0,001
30,100	30,151	-0,051	-0,169	0,001	0,000
25,049	25,137	-0,088	-0,351	0,001	0,000
20,114	20,210	-0,096	-0,477	0,000	0,000
15,112	15,199	-0,087	-0,575	0,000	0,000
10,104	10,170	-0,066	-0,653	0,000	0,000
5,023	5,071	-0,048	-0,955	0,000	0,000
0,003	-0,008	0,011	0,000	0,000	0,000



Specialists in Geotechnical Field Equipment

Probe No: **5480**
 Date of Calibration: **2023-09-23**
 Calibration Run No: **3050**
 Calibrated by: **Alexander Dahlin**
Scaling Factor: 3942
 Reference Cell: **50598**

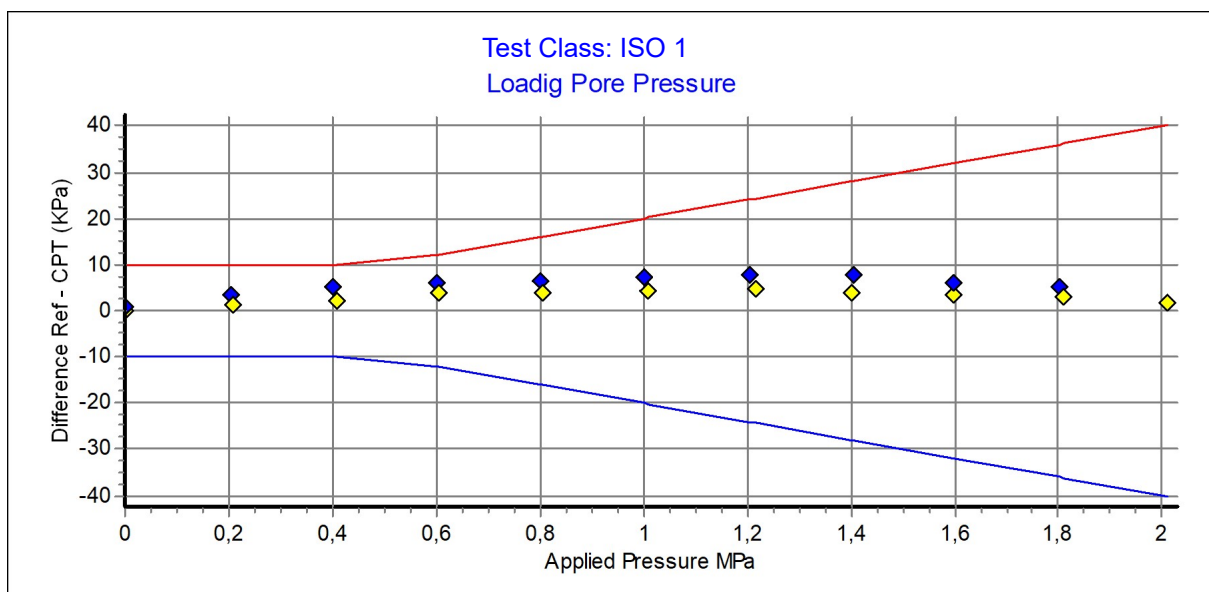
Ref MPa	Friction MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,054	0,054	-0,522	0,000	0,001	0,000
0,101	0,101	-0,504	0,000	0,003	0,000
0,150	0,151	-0,492	0,000	0,005	0,000
0,203	0,204	-0,352	-0,172	0,005	0,000
0,250	0,251	-0,275	-0,109	0,006	0,000
0,300	0,301	-0,104	-0,034	0,006	0,000
0,349	0,349	0,084	0,024	0,007	0,000
0,400	0,400	0,156	0,039	0,006	0,000
0,451	0,451	0,322	0,071	0,009	0,000
0,504	0,503	0,368	0,073	0,008	0,000
0,450	0,450	0,160	0,035	0,007	0,000
0,402	0,402	-0,093	-0,023	0,005	0,000
0,352	0,352	-0,310	-0,088	0,005	0,000
0,303	0,303	-0,545	-0,179	0,005	0,000
0,252	0,253	-0,675	-0,266	0,003	0,000
0,202	0,203	-0,931	-0,457	0,003	0,000
0,150	0,151	-1,011	0,000	0,001	0,000
0,098	0,099	-0,881	0,000	0,001	0,000
0,052	0,053	-0,792	0,000	0,001	0,000
0,000	0,000	-0,017	0,000	0,001	0,000



Specialists in Geotechnical Field Equipment

Probe No: **5480**
 Date of Calibration: **2023-09-23**
 Calibration Run No: **3050**
 Calibrated by: **Alexander Dahlin**
Scaling Factor: 4030
 Reference Cell: 153810109

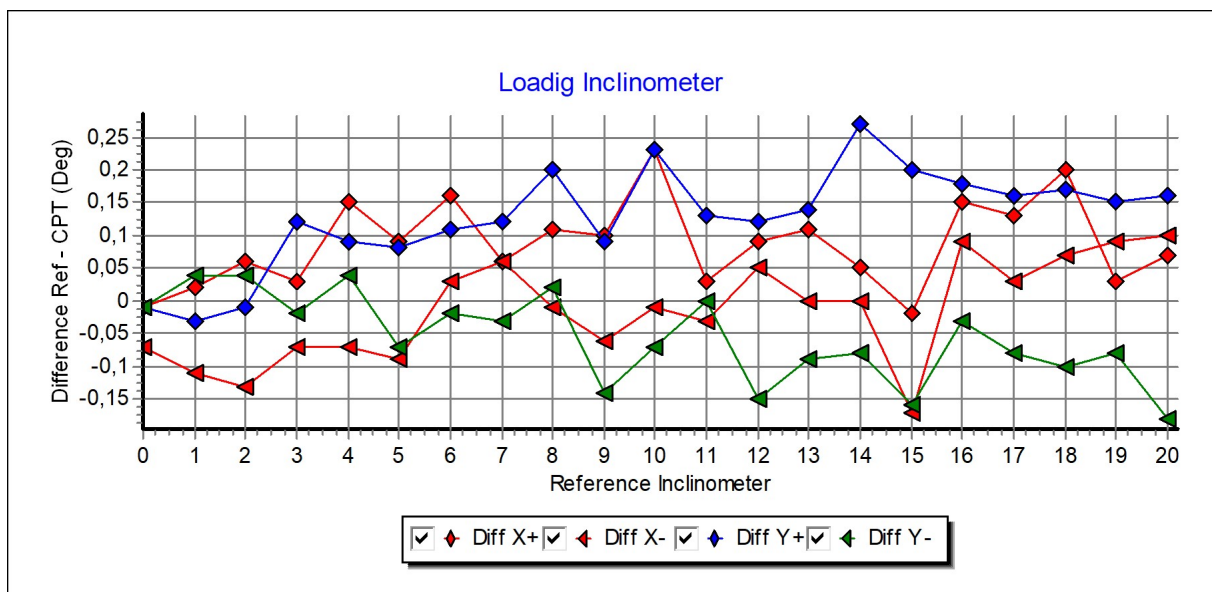
Appl. Press MPa	PorePress MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	Friction MPa	Area Factor A = PR/PP	Area Factor B = LF/PP
0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	
0,209	0,208	1,298	0,622	0,177	0,001	0,851	0,004
0,408	0,406	2,061	0,507	0,346	0,002	0,852	0,004
0,604	0,600	3,693	0,614	0,515	0,003	0,858	0,005
0,804	0,800	3,914	0,489	0,692	0,004	0,865	0,005
1,008	1,003	4,463	0,444	0,870	0,004	0,867	0,004
1,216	1,211	4,809	0,397	1,052	0,005	0,868	0,004
1,403	1,399	3,985	0,284	1,218	0,005	0,870	0,003
1,598	1,595	3,330	0,208	1,391	0,005	0,872	0,003
1,810	1,807	3,031	0,167	1,575	0,005	0,871	0,002
2,010	2,008	1,694	0,084	1,752	0,005	0,872	0,002
1,802	1,797	4,996	0,277	1,569	0,005	0,873	0,002
1,599	1,593	6,003	0,376	1,393	0,004	0,874	0,002
1,406	1,398	7,915	0,566	1,224	0,004	0,875	0,002
1,206	1,198	7,821	0,652	1,050	0,004	0,876	0,003
1,003	0,996	7,510	0,754	0,874	0,003	0,877	0,003
0,801	0,795	6,612	0,831	0,698	0,003	0,878	0,003
0,602	0,596	5,879	0,985	0,523	0,002	0,877	0,003
0,402	0,397	4,990	1,255	0,350	0,002	0,881	0,005
0,205	0,202	3,393	1,679	0,179	0,000	0,886	0,000
0,000	0,000	0,715	0,000	0,017	-0,001	0,000	



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Probe No: **5480**
 Date of Calibration: **2023-09-23**
 Calibration Run No: **3050**
 Calibrated by: **Alexander Dahlin**
Scaling Factor: 0,94

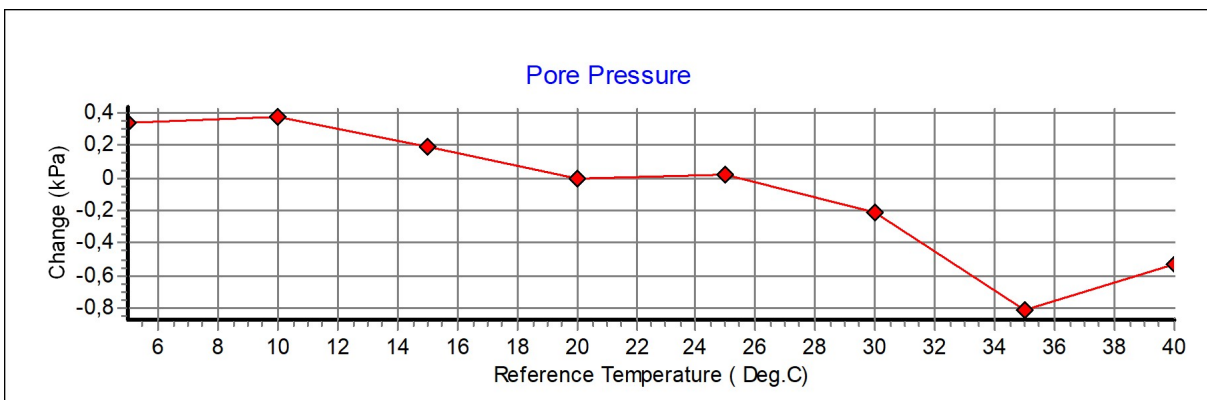
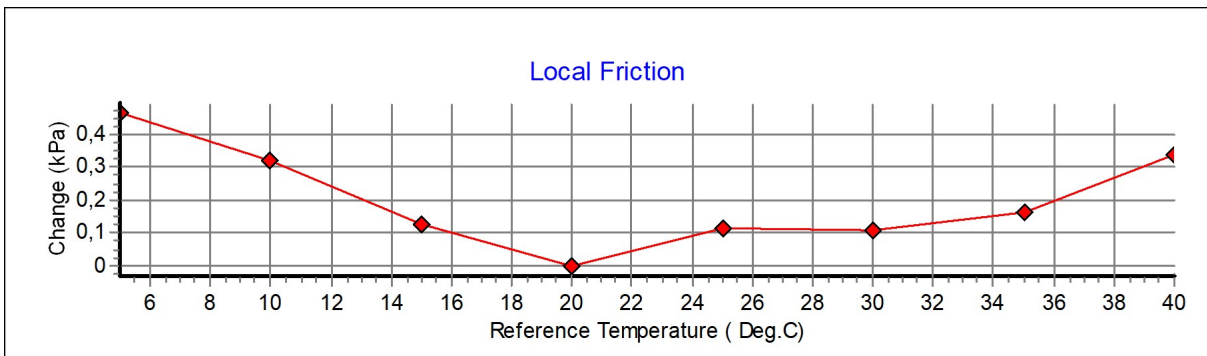
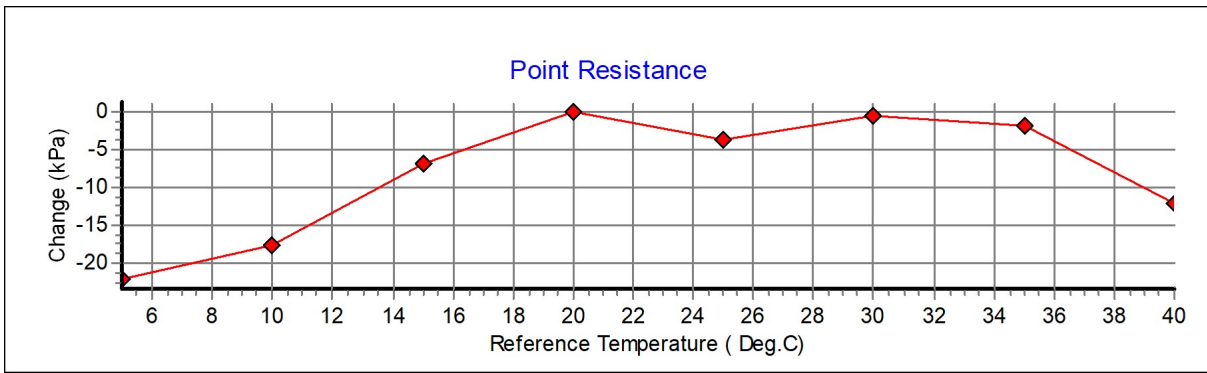
Appl. Incin. Deg	X+ Deg	X- Deg	Y+ Deg	Y- Deg	Diff X+ Deg	Diff X- Deg	Diff Y+ Deg	Diff Y- Deg
0,00	0,01	0,07	0,01	0,01	-0,01	-0,07	-0,01	-0,01
1,00	0,98	1,11	1,03	0,96	0,02	-0,11	-0,03	0,04
2,00	1,94	2,13	2,01	1,96	0,06	-0,13	-0,01	0,04
3,00	2,97	3,07	2,88	3,02	0,03	-0,07	0,12	-0,02
4,00	3,85	4,07	3,91	3,96	0,15	-0,07	0,09	0,04
5,00	4,91	5,09	4,92	5,07	0,09	-0,09	0,08	-0,07
6,00	5,84	5,97	5,89	6,02	0,16	0,03	0,11	-0,02
7,00	6,94	6,94	6,88	7,03	0,06	0,06	0,12	-0,03
8,00	7,89	8,01	7,80	7,98	0,11	-0,01	0,20	0,02
9,00	8,90	9,06	8,91	9,14	0,10	-0,06	0,09	-0,14
10,00	9,77	10,01	9,77	10,07	0,23	-0,01	0,23	-0,07
11,00	10,97	11,03	10,87	11,00	0,03	-0,03	0,13	0,00
12,00	11,91	11,95	11,88	12,15	0,09	0,05	0,12	-0,15
13,00	12,89	13,00	12,86	13,09	0,11	0,00	0,14	-0,09
14,00	13,95	14,00	13,73	14,08	0,05	0,00	0,27	-0,08
15,00	15,02	15,17	14,80	15,16	-0,02	-0,17	0,20	-0,16
16,00	15,85	15,91	15,82	16,03	0,15	0,09	0,18	-0,03
17,00	16,87	16,97	16,84	17,08	0,13	0,03	0,16	-0,08
18,00	17,80	17,93	17,83	18,10	0,20	0,07	0,17	-0,10
19,00	18,97	18,91	18,85	19,08	0,03	0,09	0,15	-0,08
20,00	19,93	19,90	19,84	20,18	0,07	0,10	0,16	-0,18



Calibration of temperature effect when not loaded.

Göteborg:2023-09-23

Probe No: **5480**
Date of Calibration: **2023-09-23**
Calibration Run No: **3050**
Calibrated by: **Alexander Dahlin**



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment



Calibration procedure.

Göteborg: 2023-09-23

Upon delivery, the equipment complies with ISO 22476-1:2012, including Technical Corrigendum 1 (ISO 22476-1:2012/Cor 1:2013)

Point resistance.

The point resistance is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down. Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Local friction.

A special adapter unit substitutes the cone and transfers the axial forces to the lower end of the friction sleeve. The friction is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down then the sleeve is turned 90 degrees and the calibration repeated.

Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Pore pressure & Area ratio a and b.

The completed probe is installed in a special chamber and the pore pressure sensor are calibrated from 0 to maximum range in 10 step up and down.

Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

At half range the pressure of the point and friction is registered and used for calculation of the area factor.

Tilt inclination.

The tilt sensor is calibrated +/- 20deg. from vertical line in steps of 1 deg.

This will be done in 2 orthogonal directions.

Temperature.

The temperature sensor is calibrated in steps of 5°C from 5 to 40 °C.

Temperature compensation.

The Point, Friction and the Pore pressure sensors in the probe is temperature compensated and tested in the range 5 to 40 °C.


The reference sensors are connected to the Geotech black box together with the CPT probe. The measuring data from the reference sensors are simultaneously send to the computer and stored in the Geotech calibration software. The completed systems are recalibrated at RISE Research Institutes of Sweden once a year.

Environment.


Air pressure: 1003,7 hPa.

Temperature: 19,0 °C.


DOKUMENTASJON AV MÅLEDATA FOR CPTU-SONDERINGER

	Oppdragsnr.:		Oppdragsgiver:		Oppdrag:	
	1875 / 50489		Romerike Geoteknikk AS		Maria Dehliis vei 40, Oslo	
Sign.:	Dato:		Borpunkt:		Vedlegg nr.:	
JL	14.02.2024		RG3			
SONDEDATA (FRA KALIBRERINGSKJEMA)						
Sonde nr.:	5480		Sondetype:		Geotech CPT	
Arealforhold, a:	0,868		Arealforhold, b:		0,004	
Kalibreringsdato:	23.09.2023		Utførende:		Alexander Dahlin	
Egenskaper	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maks spenning (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	0-50		0-0,5		0-2	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)						
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,6316		0,0097		0,0189	
Maks temp. effekt, ubelastet (kPa)	22,092		0,464		1,192	
Temperaturområde (°C)	5	40	5	40	5	40
UTFØRELSE						
Borleder:	RB		Assistent:			
Filtertype:	Porøst Filter		Mettemedium:		Glyserin	
Forankring:	Nei		Sondetemp. start (°C)		7,5	
Forboring (m):	6		Sondetemp. slutt (°C)		6,7	
Lengde sondering (m):	30		Maks helning (°)		5,6	
Merknader:						
MÅLEVARIALE						
Egenskaper	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maks temperatureffekt (kPa)	1,1		0,0		0,0	
NULLPUNKTSKONTROLL						
	NA (q)		NB (f)		NC (u)	
Før sondering (kPa/kPa/kPa)	7646,5		123,5		229,5	
Etter sondering (kPa/kPa/kPa)	7675,5		120,4		229,5	
Avvik (kPa/kPa/kPa)	29		-3,1		0	
VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE						
Målestørrelse	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Samlet nøyaktighet Δ_{tot} (kPa)	30,1		3,1		0,0	
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 1 Δ_k (kPa)	35		5		10	
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 2 Δ_k (kPa)	100		15		25	
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 3 Δ_k (kPa)	200		25		50	
ANVENDELSESKLASSE	1		1		1	


DOKUMENTASJON AV MÅLEDATA FOR CPTU-SONDERINGER

	Oppdragsnr.:		Oppdragsgiver:		Oppdrag:	
	1875 / 50489		Romerike Geoteknikk AS		Maria Dehliis vei 40, Oslo	
Sign.:	Dato:		Borpunkt:		Vedlegg nr.:	
JL	12.02.2024		RG4			
SONDEDATA (FRA KALIBRERINGSKJEMA)						
Sonde nr.:	5480		Sondetype:		Geotech CPT	
Arealforhold, a:	0,868		Arealforhold, b:		0,004	
Kalibreringsdato:	23.09.2023		Utførende:		Alexander Dahlin	
Egenskaper	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maks spenning (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	0-50		0-0,5		0-2	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)						
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,6316		0,0097		0,0189	
Maks temp. effekt, ubelastet (kPa)	22,092		0,464		1,192	
Temperaturområde (°C)	5	40	5	40	5	40
UTFØRELSE						
Borleder:	RB		Assistent:			
Filtertype:	Porøst Filter		Mettemedium:		Glyserin	
Forankring:	Nei		Sondetemp. start (°C)		4	
Forboring (m):	6		Sondetemp. slutt (°C)		7,4	
Lengde sondering (m):	24		Maks helning (°)		8,2	
Merknader:						
MÅLEVARIALE						
Egenskaper	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maks temperatureffekt (kPa)	2,8		0,1		0,1	
NULLPUNKTSKONTROLL						
	NA (q)		NB (f)		NC (u)	
Før sondering (kPa/kPa/kPa)	7619,3		122,7		228,9	
Etter sondering (kPa/kPa/kPa)	7654,7		122,1		229,4	
Avvik (kPa/kPa/kPa)	35,4		-0,6		0,5	
VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE						
Målestørrelse	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Samlet nøyaktighet Δ_{tot} (kPa)	38,2		0,7		0,6	
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 1 Δ_k (kPa)	35		5		10	
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 2 Δ_k (kPa)	100		15		25	
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 3 Δ_k (kPa)	200		25		50	
ANVENDELSESKLASSE	2		1		1	


DOKUMENTASJON AV MÅLEDATA FOR CPTU-SONDERINGER

	Oppdragsnr.:		Oppdragsgiver:		Oppdrag:	
	1875 / 50489		Romerike Geoteknikk AS		Maria Dehliis vei 40, Oslo	
Sign.:	Dato:		Borpunkt:		Vedlegg nr.:	
JL	14.02.2024		RG5			
SONDEDATA (FRA KALIBRERINGSKJEMA)						
Sonde nr.:	5480		Sondetype:		Geotech CPT	
Arealforhold, a:	0,868		Arealforhold, b:		0,004	
Kalibreringsdato:	23.09.2023		Utførende:		Alexander Dahlin	
Egenskaper	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maks spenning (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	0-50		0-0,5		0-2	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)						
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,6316		0,0097		0,0189	
Maks temp.effekt, ubelastet (kPa)	22,092		0,464		1,192	
Temperaturområde (°C)	5	40	5	40	5	40
UTFØRELSE						
Borleder:	RB		Assistent:			
Filtertype:	Porøst Filter		Mettemedium:		Glyserin	
Forankring:	Nei		Sondetemp. start (°C)		7,3	
Forboring (m):	10		Sondetemp. slutt (°C)		6,9	
Lengde sondering (m):	25		Maks helning (°)		3,3	
Merknader:						
MÅLEVARIALE						
Egenskaper	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maks temperatureffekt (kPa)	0,9		0,0		0,0	
NULLPUNKTSKONTROLL						
	NA (q)		NB (f)		NC (u)	
Før sondering (kPa/kPa/kPa)	7702,6		118,8		229,5	
Etter sondering (kPa/kPa/kPa)	7705,8		118,9		231,8	
Avvik (kPa/kPa/kPa)	3,2		0,1		2,3	
VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE						
Målestørrelse	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Samlet nøyaktighet Δ_{tot} (kPa)	4,1		0,1		2,3	
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 1 Δ_k (kPa)	35		5		10	
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 2 Δ_k (kPa)	100		15		25	
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 3 Δ_k (kPa)	200		25		50	
ANVENDELSESKLASSE	1		1		1	


DOKUMENTASJON AV MÅLEDATA FOR CPTU-SONDERINGER

	Oppdragsnr.:		Oppdragsgiver:		Oppdrag:	
	1875 / 50489		Romerike Geoteknikk AS		Maria Dehliis vei 40, Oslo	
Sign.:	Dato:		Borpunkt:		Vedlegg nr.:	
JL	13.02.2024		RG6			
SONDEDATA (FRA KALIBRERINGSKJEMA)						
Sonde nr.:	5480		Sondetype:		Geotech CPT	
Arealforhold, a:	0,868		Arealforhold, b:		0,004	
Kalibreringsdato:	23.09.2023		Utførende:		Alexander Dahlin	
Egenskaper	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maks spenning (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	0-50		0-0,5		0-2	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)						
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,6316		0,0097		0,0189	
Maks temp. effekt, ubelastet (kPa)	22,092		0,464		1,192	
Temperaturområde (°C)	5	40	5	40	5	40
UTFØRELSE						
Borleder:	RB		Assistent:			
Filtertype:	Porøst Filter		Mettemedium:		Glyserin	
Forankring:	Nei		Sondetemp. start (°C)		5,2	
Forboring (m):	8		Sondetemp. slutt (°C)		8,1	
Lengde sondering (m):	25		Maks helning (°)		6,1	
Merknader:						
MÅLEVARIALE						
Egenskaper	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maks temperatureffekt (kPa)	2,5		0,0		0,1	
NULLPUNKTSKONTROLL						
	NA (q)		NB (f)		NC (u)	
Før sondering (kPa/kPa/kPa)	7647,1		121,8		229,9	
Etter sondering (kPa/kPa/kPa)	7670,4		120,4		229,8	
Avvik (kPa/kPa/kPa)	23,3		-1,4		-0,1	
VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE						
Målestørrelse	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Samlet nøyaktighet Δ_{tot} (kPa)	25,8		1,4		0,2	
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 1 Δ_k (kPa)	35		5		10	
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 2 Δ_k (kPa)	100		15		25	
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 3 Δ_k (kPa)	200		25		50	
ANVENDELSESKLASSE	1		1		1	

DOKUMENTASJON AV MÅLEDATA FOR CPTU-SONDERINGER

 Romerike Grunnboring	Oppdragsnr.:	Oppdragsgiver:	Oppdrag:
	1875 / 50489	Romerike Geoteknikk AS	Maria Dehliis vei 40, Oslo
Sign.:	Dato:	Borpunkt:	Vedlegg nr.:
JL	07.02.2024	RG9	
SONDEDATA (FRA KALIBRERINGSKJEMA)			
Sonde nr.:	5480	Sondetype:	Geotech CPT
Arealforhold, a:	0,868	Arealforhold, b:	0,004
Kalibreringsdato:	23.09.2023	Utførende:	Alexander Dahlin
Egenskaper	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maks spenning (MPa)	50	0,5	2
Måleområde (MPa)	0-50	0-0,5	0-2
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)			
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,6316	0,0097	0,0189
Maks temp.effekt, ubelastet (kPa)	22,092	0,464	1,192
Temperaturområde (°C)	5 40	5 40	5 40
UTFØRELSE			
Borleder:	RB	Assistent:	
Filtertype:	Porøst Filter	Mettemedium:	Glyserin
Forankring:	Nei	Sondetemp. start (°C)	3,3
Forboring (m):	5	Sondetemp. slutt (°C)	7
Lengde sondering (m):	23,9	Maks helning (°)	7
Merknader:			
MÅLEVARIALE			
Egenskaper	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maks temperatureffekt (kPa)	3,0	0,1	0,1
NULLPUNKTSKONTROLL			
	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering (kPa/kPa/kPa)	7762,6	118,3	229,2
Etter sondering (kPa/kPa/kPa)	7729,1	119,1	227
Avvik (kPa/kPa/kPa)	-33,5	0,8	-2,2
VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
Målestørrelse	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Samlet nøyaktighet Δ_{tot} (kPa)	36,5	0,9	2,3
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 1 Δ_k (kPa)	35	5	10
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 2 Δ_k (kPa)	100	15	25
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 3 Δ_k (kPa)	200	25	50
ANVENDELSESKLASSE	2	1	1

DOKUMENTASJON AV MÅLEDATA FOR CPTU-SONDERINGER

 Romerike Grunnboring	Oppdragsnr.:	Oppdragsgiver:	Oppdrag:
	1875 / 50489	Romerike Geoteknikk AS	Maria Dehliis vei 40, Oslo
Sign.:	Dato:	Borpunkt:	Vedlegg nr.:
JL	13.02.2024	RG10	
SONDEDATA (FRA KALIBRERINGSKJEMA)			
Sonde nr.:	5480	Sondetype:	Geotech CPT
Arealforhold, a:	0,868	Arealforhold, b:	0,004
Kalibreringsdato:	23.09.2023	Utførende:	Alexander Dahlin
Egenskaper	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maks spenning (MPa)	50	0,5	2
Måleområde (MPa)	0-50	0-0,5	0-2
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)			
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,6316	0,0097	0,0189
Maks temp.effekt, ubelastet (kPa)	22,092	0,464	1,192
Temperaturområde (°C)	5 40	5 40	5 40
UTFØRELSE			
Borleder:	RB	Assistent:	
Filtertype:	Porøst Filter	Mettemedium:	Glyserin
Forankring:	Nei	Sondetemp. start (°C)	5,9
Forboring (m):	6	Sondetemp. slutt (°C)	7,5
Lengde sondering (m):	23	Maks helning (°)	1,3
Merknader:			
MÅLEVARIALE			
Egenskaper	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maks temperatureffekt (kPa)	1,6	0,0	0,1
NULLPUNKTSKONTROLL			
	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering (kPa/kPa/kPa)	7651,5	122,4	229,2
Etter sondering (kPa/kPa/kPa)	7631,9	122,9	227
Avvik (kPa/kPa/kPa)	-19,6	0,5	-2,2
VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
Målestørrelse	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Samlet nøyaktighet Δ_{tot} (kPa)	21,2	0,5	2,3
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 1 Δ_k (kPa)	35	5	10
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 2 Δ_k (kPa)	100	15	25
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 3 Δ_k (kPa)	200	25	50
ANVENDELSESKLASSE	1	1	1

Prosjekt: Maria Dehliis vei 40, gnr./bnr. 104/3, Oslo kommune
Rapport: 50489-01-R Geoteknisk datarapport Maria Dehliis vei 40

Vedlegg 5

Prøvekort

v/ Romerike Grunnboring AS



Prøvekort

Oppdragsnr / Navn	1875 RGT 50489 Maria Dehli vei 40 Oslo	Grunnvannst
Geotekniker / Firma	Espen Kultorp / Romerike Geoteknikk	Terrengkote
Hull	RG1	
Dato	10.02.2024	Sign RB

Dybde i meter	Prøvedybde	Prøvetype	prøve nr.	Beskrivelse
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12	12-13m	SYL54	m-rg1-12	bløt leire (bulk i sylindere)
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20	20-21m	SYL54	m-rg1-20	veldig bløt leire (bulk i sylindere)
21				
22				



Prøvekort

Oppdragsnr / Navn	1875 RGT 50489 Maria Dehli vei 40 Oslo	Grunnvannst
Geotekniker / Firma	Espen Kultorp / Romerike Geoteknikk	Terrengkote
Hull	RG3	
Dato	15.02.2024	Sign RB

Dybde i meter	Prøvedybde	Prøvetype	prøve nr.	Beskrivelse
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11	10-11m	SYL54	m-rg3-10	leire
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20	19-20m	SYL54	m-rg3-19	bløt leire
21	20-21m	SYL54	m-rg3-20	bløt leire
22				



Prøvekort

Oppdragsnr / Navn	1875 RGT 50489 Maria Dehli vei 40 Oslo	Grunnvannst
Geotekniker / Firma	Espen Kultorp / Romerike Geoteknikk	Terrengkote
Hull	RG4	
Dato	12.02.2024	Sign RB

Dybde i meter	Prøvedybde	Prøvetype	prøve nr.	Beskrivelse
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10	9-10m	SYL54	m-rg4-9	leire
11				
12				
13				
14				
15				
16	16-17m	SYL54	m-rg4-16	leire/silt
17				
18	18-19m	SYL54	m-rg4-18	silt
19				
20				
21				
22				



Prøvekort

Oppdragsnr / Navn	1875 RGT 50489 Maria Dehli vei 40 Oslo	Grunnvannst
Geotekniker / Firma	Espen Kultorp / Romerike Geoteknikk	Terrengkote
Hull	RG6	
Dato	13.02.2024	Sign RB

Dybde i meter	Prøvedybde	Prøvetype	prøve nr.	Beskrivelse
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15	14-15m	SYL54	m-rg6-14	leire/silt
16				
17				
18				
19				
20				
21	20-21m	SYL54	m-rg6-20	bløt leire
22				



Prøvekort

Oppdragsnr / Navn	1875 RGT 50489 Maria Dehli vei 40 Oslo	Grunnvannst
Geotekniker / Firma	Espen Kultorp / Romerike Geoteknikk	Terrengkote
Hull	RG7	
Dato	08.02.2024	Sign RB

Dybde i meter	Prøvedybde	Prøvetype	prøve nr.	Beskrivelse
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10	9-10m	SYL54	m-rg7-9	fast silt (liten bulk i sylindere)
11				
12				
13				
14				
15	14-15m	SYL54	m-rg9-14	bløt silt
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				



Prøvekort

Oppdragsnr / Navn	1875 RGT 50489 Maria Dehli vei 40 Oslo	Grunnvannst
Geotekniker / Firma	Espen Kultorp / Romerike Geoteknikk	Terrengkote
Hull	RG9	
Dato	08.02.2024	Sign RB

Dybde i meter	Prøvedybde	Prøvetype	prøve nr.	Beskrivelse
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10	9-10m	SYL54	m-rg9-9	silt
11				
12				
13				
14				
15				
16	16-17m	SYL54	m-rg9-16	fast silt
17				
18				
19				
20				
21				
22				



Prøvekort

Oppdragsnr / Navn	1875 RGT 50489 Maria Dehli vei 40 Oslo	Grunnvannst
Geotekniker / Firma	Espen Kultorp / Romerike Geoteknikk	Terrengkote
Hull	RG10	
Dato	13.02.2024	Sign RB

Dybde i meter	Prøvedybde	Prøvetype	prøve nr.	Beskrivelse
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14	13-14m	SYL54	m-rg10-13	bløt leire
15				
16				
17				
18				
19	18-19m	SYL54	m-rg10-18	bløt leire
20				
21				
22				

Prosjekt: Maria Dehliis vei 40, gnr./bnr. 104/3, Oslo kommune
Rapport: 50489-01-R Geoteknisk datarapport Maria Dehliis vei 40

Vedlegg 6

Piezometerkort

Prosjekt: Maria Dehliis vei 40, gnr./bnr. 104/3, Oslo kommune
Rapport: 50489-01-R Geoteknisk datarapport Maria Dehliis vei 40

Vedlegg 7

Rapport fra laboratorieundersøkelser
v/Romerike GeoLab



Dato

02.04.2024

Oppdragsgiver

Romerike Geoteknikk AS

Prosjekt

Maria Dehli vei 40, Oslo

Prosjektnummer

20031

Revisjon

0

TEKNISK RAPPORT

Geotekniske laboratorieundersøkelser

PROSJEKTNR.	20031	
PROSJEKT	Maria Dehliis vei 40, Oslo	
OPPDRAKSGIVER	Romerike Geoteknikk AS	
EMNE	Geotekniske laboratorieundersøkelser	
REV.	0	02.04.2024
UTARBEIDET AV	Marianne Dahl	Geotekniker / M.Sc.
KONTROLLERT AV	Espen Kultorp	Geotekniker / M.Sc.

BESKRIVELSE AV OPPDRAGET

Det er utført rutine-, treaks- og ødometerforsøk på 54mm sylinterprøver fra prosjektet Maria Dehliis vei 40, Oslo. Forsøkene er utført på Romerike Geolab sine lokaler på Berger i perioden 27.02 – 08.03.2024.

Det er påvist kvikkleire og sprøbruddmateriale i flere punkter. I de kvikke områdene var det en seig siltig leire, mange av prøvene var strukket og dermed forstyrret. Synlig forstyrrede prøver er merket i rapporten.

VEDLEGG

Vedlegg:

- A – Borprofiler
- B – Bilderapport
- C – Ødometerforsøk
- D – Treaksialforsøk

1. Omfang av laboratorieundersøkelsen

1.1 Oppsummering

Prøvetype	Antall
54mm sylinter	16
72-76mm sylinter	
Pose	
Miniblokk	

Analyser	Antall
Rutine poseprøve	
Rutine sylinterprøve	16
Plastisitetsindeks	5
Kornfordeling	
Humusinnhold	
Treksialforsøk	4
Ødometerforsøk	2

1.2 Andre analyser / kommentarer til utførte analyser

Prøve:	Kommentar / Eventuelle avvik:
RG1 - 12	Skade på sylinter – litt flat langsgående
RG1 - 20	Mulig forstyrret – skade på sylinderegg
RG3 – 19 RG3-20	Strukket prøve – forstyrret. Ø=51mm
RG6-20	Strukket prøve – forstyrret. Ø=51mm
RG7-9	Bulket sylinter – stein mellom C og D
RG9-16	Forstyrret. Ingen enaksforsøk
RG10-13 RG10-18	Strukket prøve – forstyrret. Ø=51mm

Prøve	Spesialforsøk
RG3-10	10,4m - CAUc treksialforsøk
RG3-19	19,3m - CRS ødometerforsøk. 19,5m – CAUc treksialforsøk
RG3-20	20,6m – CAUc treksialforsøk
RG4-16	16,2m – CRS ødometerforsøk
RG4-20	18,3m – CAUc treksialforsøk

1.3 Forklaringer

Rutine poseprøve – Inkluderer bilderapport, visuell beskrivelse/klassifisering* og vanninnhold

Rutine sylinderprøve – Inkluderer densitet, vanninnhold, bilderapport og visuell beskrivelse/klassifisering*, 2stk enaksialt trykkforsøk og 2stk konusforsøk (uomrørt og omrørt konus) dersom mulig og annet ikke er spesifisert. Prøven deles opp i biter på 10cm som navngis alfabetisk med dybden. A er alltid første/øverste bit.

Plastisitetsindeks – Flyte- og utrullingsgrenser utføres ved bestilling

Kornfordeling – Utføres ved bestilling. Det anbefales å utføre kornfordeling dersom det er bestilt spesialforsøk da kornfordelingen kan være med å belyse materialoppførselen.

Korndensitet - Utføres ved bestilling. Korndensiteten benyttes som korreksjonsfaktor i spesialforsøk og kornfordeling ved slemmeanalyse. Det kan derfor være lurt å bestille i sammenheng med disse analysene.

Humusinnhold ved glødetap - Utføres ved bestilling

Treaksialforsøk, ødometerforsøk og andre spesialanalyser presenteres som plott av spennings- og tøyningstier i pdf-format. Treaksforsøk presenteres i denne rapporten gjennom NTNU-plott. Øvrige/andre plott kan sendes ved forespørsel

**NB: Med mindre en kornfordelingsanalyse er utført, er dette kun en subjektiv og veiledende klassifisering som er basert på laborantens visuelle vurdering av materialet*

2. Prosedyrer for gjennomføring

Romerike Geolab utfører sine laboratorieundersøkelser i henhold til relevante ISO-standarder, samt Statens vegvesen sin veiledning: SVV håndbok R210 (2016).

Dokument	Tema
NS-EN ISO 17892-12:2018 NS-EN ISO 17892-12:2018/A1:2021 NS-EN ISO 17892-12:2018/A2:2022 NS8002 (Utgått – korreksjonsfaktorer for beregning av flytegrense er hentet fra denne standarden)	Plastisitetsgrenser, flyte- og utrullingsgrense
NS-EN ISO 17892-4:2016	Kornfordelingsanalyse
NS-EN ISO 14688-1 og -2	Jord – bestanddeler og struktur. Klassifisering og identifisering
NS-EN ISO 17892-2:2014	Romdensitet
NS-EN ISO 17892-3:2015	Korndensitet
NS-EN ISO 17892-1:2014 NS-EN ISO 17892-1:2014/A1:2022	Vanninnhold
NS-EN ISO 17892-6:2017	Skjærfasthet ved konusforsøk
NS-EN ISO 17892-7:2018	Skjærfasthet ved enaksialt trykkforsøk
NS-EN ISO 17892-5:2017	Ødometerforsøk, trinnvis belastning
NS8018, SVV Håndbok R210	Ødometerforsøk, kontinuerlig belastning
NS-EN ISO 17892-8:2018 NS-EN ISO 17892-9:2018	Treaksialforsøk (CU, CD)
Statens vegvesen håndbok R210	Laboratorieundersøkelser
Statens vegvesen håndbok N200	Bestemmelse av telefarlighetsklasse
Statens vegvesen Treaksregneark v2023_01 Statens vegvesen Ødometer-regneark v2022_01	Plott av ødometer- og treaksforsøk

3. Geotekniske begreper og forklaring

MINERALSKE JORDARTER

Ved prøveåpning klassifiseres og indentifiseres jordarten. Mineralske jordarter klassifiseres vanligvis på grunnlag av korngraderingen. Betegnelse og kornstørrelser for de enkelte fraksjonene er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse [mm]	<0,002	0,002 – 0,063	0,063 - 2	2 - 63	63 - 630	>630

En jordart kan inneholde én eller flere av fraksjonene over. Jordartens benevning gis i henhold til korngraderingen med substantiv for den fraksjon som har dominerende betydning for jordartens egenskaper og adjektiv for medvirkende fraksjoner (for eksempel siltig sand). Leirinnholdet har størst betydning for benevnelse av jordarten. Morene er en usortert breavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leir til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen etter egne benevningsregler, for eksempel grusig morene.

ORGANISKE JORDARTER

Organiske jordarter klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

Benevnelse	Beskrivelse
Torv	Myrplanter, mer eller mindre omdannet
• Fibrig torv	Fibrig med lett gjenkjennelig plantestruktur. Viser noe styrke
• Delvis fibrig torv	Gjenkjennelig plantestruktur, ingen styrke i planterestene
• Amorf torv	Ingen synlig plantestruktur, svampaktig konsistens
Gytje og dy	Nedbrutt struktur av organisk materiale, kan inneholde mineralske bestanddeler
Humus	Planterester, levende organismer sammen med ikke-organisk innhold
Mold og matjord	Sterkt omdannet organisk materiale med løs struktur, utgjør vanligvis det øvre jordlaget

KORNFORDELINGSANALYSER

En kornfordelingsanalyse utføres ved våt eller tørr sikting av fraksjonene med diameter $d > 0,063$ mm. For mindre partikler bestemmes den ekvivalente korndiameteren ved slemmeanalyse og bruk av hydrometer. I slemmeanalysen slemmes materialet opp i vann og densiteten av suspensjonen måles ved bestemte tidsintervaller. Kornfordelingen kan da bestemmes fra Stokes lov om sedimentering av kuleformede partikler i vann. Det vil ofte være nødvendig med en kombinasjon av metodene.

VANNINNHALD

Vanninnholdet angir masse av vann i % av masse tørt (fast) stoff og bestemmes ved tørking av en jordprøve på 110°C i minst 24 timer.

KONSISTENSGRENSER/PLASTISITETSINDEKS

Konsistensgrensene (Atterbergs grenser) for en jordart angir vanninnholdsområdet der materialet oppfører seg plastisk (formbart). *Flytegrensen*, w_f angir vanninnholdet der materialet går fra plastisk til flytende tilstand. *Plastisitetsgrensen*, w_p (utrullingsgrensen) angir vanninnholdet der materialet ikke lenger kan formes uten at det sprekker opp. *Plastisitetsindeksen*, $I_p = w_f - w_p$ (%) angir det plastiske området for jordarten og benyttes til klassifisering av plastisiteten. Er det naturlige vanninnholdet høyere enn flytegrensen blir materialet flytende ved omrøring (vanlig for kvikkleire).

HUMUSINNHOLD

Humusinnholdet bestemmes ved glødning av jordprøve i varmeovn på 400°C i minst 24 timer. Metoden angir innholdet av humufiserte organiske bestanddeler i % av den totale prøvemassen.

DENSITET, TYNGDETETHET, PORETALL OG PORØSITET

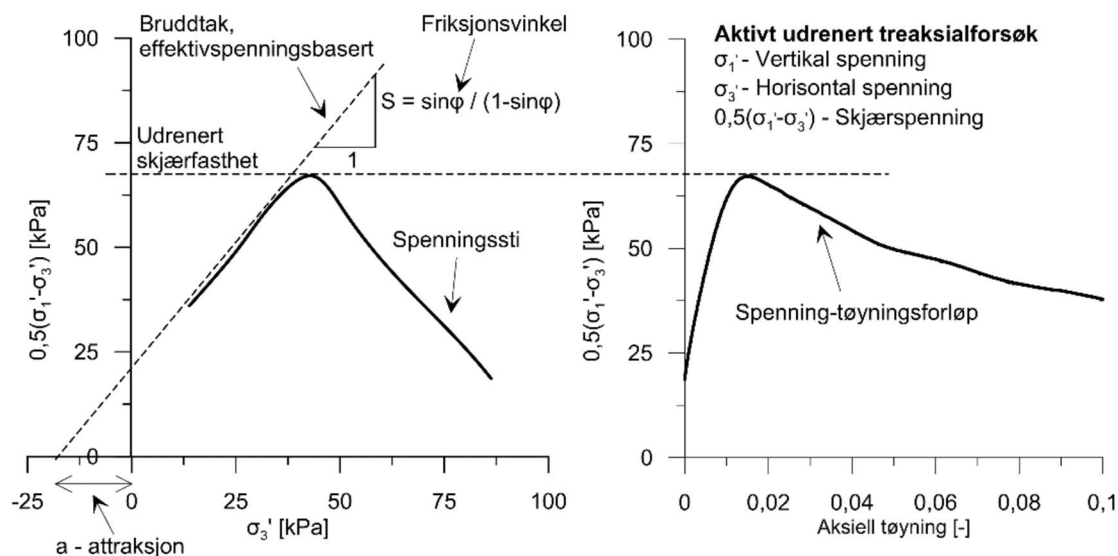
Navn	Symbol	Enhet	Beskrivelse
Densitet	ρ	g/cm^3	Masse av prøve per volumenhet
Korndensitet	ρ_s	g/cm^3	Masse av fast stoff per volumenhet fast stoff
Tørr densitet	ρ_d	g/cm^3	Masse tørt stoff per volumenhet
Tyngdetetthet	γ	kN/m^3	Tyngde av prøve per volumenhet
Porertall	e	-	Volum av porer dividert med volum av fast stoff ($e=n/(1-n)$, n som desimaltall)
Porøsitet	n	%	Volum av porer i % av totalt volum av prøven ($n=e/(1+e)$)

SKJÆRFASHTHET

Skjærfastheten beskriver jordens styrke og benyttes bla. til beregning av motstand mot utglidninger og grunnbrudd. Skjærfasthet benyttes i beregninger av skråningsstabilitet og bæreevne. For korttidsbelastninger i finkornige materialer (leire) oppfører jorden seg udrenert og skjærfastheten beskrives ved udrenert skjærfasthet. Over lengre tidsintervaller vil oppførselen karakteriseres som drenert. Det benyttes da effektivspenningsparametere.

Effektive skjærfasthetsparametre a (attraksjon) og $\tan \varphi$ (friksjon) bestemmes ved treaksiale belastningsforsøk på uforstyrrede (leire) eller innbyggede prøver (sand). Skjærfastheten er avhengig av effektiv normalspenning (totalspenning – poretrykk) på kritisk plan. Forsøksresultatene fremstilles som spenningsstier som viser spenningsutvikling og tilhørende tøyingsutvikling i prøven frem mot brudd. Fra disse, samt fra annen informasjon, bestemmes karakteristiske verdier for skjærfasthetsparametre for det aktuelle problemet.

Udrenert skjærfasthet c_u (kPa) bestemmes som den maksimale skjærspenning et materiale kan påføres før det bryter sammen i en situasjon med raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk. I laboratoriet bestemmes denne egenskapen ved enaksialt trykkforsøk (c_{ut}), konusforsøk (uforstyrret c_{ufc} , omrørt c_{urfc}), udrenerte treaksialforsøk (kompresjon/aktiv c_{uA} , avlastning/passiv c_{uP}) og direkte skjærforsøk (c_{uD}). Udrenert skjærfasthet kan også bestemmes i felt ved for eksempel trykksondering med poretrykksmaling (CPTU) (c_{ucptu}) eller vingebor (uforstyrret c_{uv} , omrørt c_{uvr}).

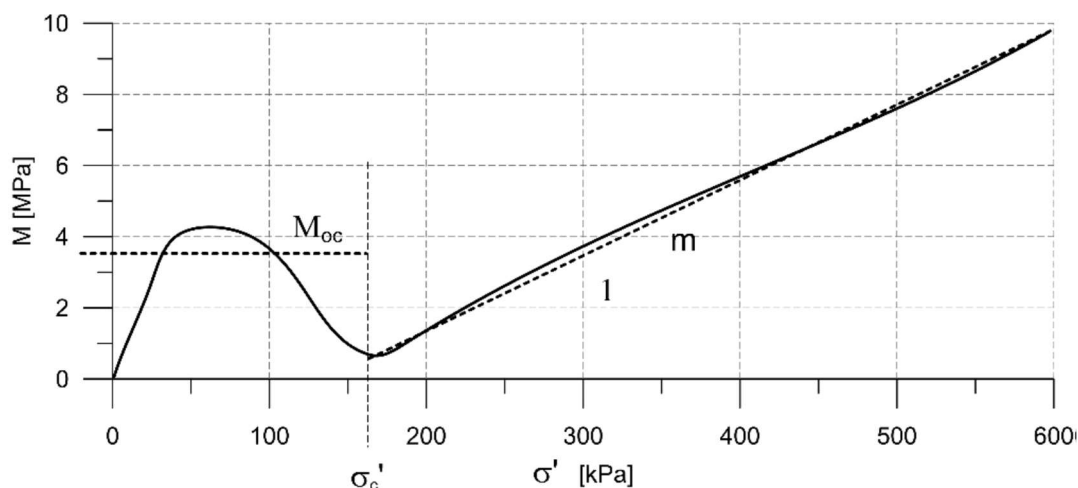


SENSITIVITET

Sensitiviteten, $St = c_u/c_r$ uttrykker forholdet mellom en leires udrenerte skjærfasthet i uforstyrret og i omrørt tilstand. Denne størrelsen kan bestemmes fra konusforsøk i laboratoriet eller ved vingeborforsøk i felt. Kvikkleire har meget lav omrørt skjærfasthet ($c_r < 0,5$ kPa NS8015, $c_r < 0,33$ kPa ISO 17892-6), og viser derfor som regel meget høye sensitivitetsverdier.

DEFORMASJONS- OG KONSOLIDERINGSEGENSKAPER

Jordartens deformasjons- og konsolideringsegenskaper benyttes ved beregning av setninger og deformasjoner. Disse mekaniske egenskapene bestemmes ved hjelp av belastningsforsøk i ødometer. Jordprøven bygges inn i en stiv ring som forhindrer sideveis deformasjon. Belastningen skjer vertikalt med trinnvis eller kontinuerlig økende last/spenning (σ'). Sammenhørende verdier for spenning og deformasjon (tøyning ε) registreres, og materialets stivhet (deformasjonsmodul) kan beregnes som $M = \Delta\sigma'/\Delta\varepsilon$. Denne presenteres som funksjon av vertikalspenningen. En sentral parameter som tolkes i sammenheng med ødometerforsøk er forkonsolideringsspenningen (σ'_c). Dette er det største lastnivået som jorda har opplevd tidligere (f.eks. tidligere overlaging eller islast). Deformasjonsmodulen viser typisk forskjellig oppførsel under og over forkonsolideringsspenningen. I leire vil stivheten for spenningsnivåer under σ'_c representeres ved en konstant stivhetsmodul M_{oc} . For spenningsnivåer over σ'_c vil stivheten øke med økende spenning. Denne økningen kan beskrives ved modulaltet m .



TELEFARLIGHET

En jordarts telefarlighet bestemmes ut fra kornfordelingskurven eller ved å måle den kapillære stighøyden for materialet. Telefarligheten klassifiseres i gruppene T1 (Ikke telefarlig), T2 (Litt telefarlig), T3 (Middels telefarlig) og T4 (Meget telefarlig) etter SVV Handbok N200.

KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

Ved komprimering av en jordart oppnås tettere lagring av mineralkornene. Komprimeringsegenskapene for en jordart bestemmes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Standard eller Modifisert Proctor). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr densitet ρ_d som funksjon av innbyggingsvanninnhold w_i . Den maksimale tørrdensiteten som oppnås (ρ_{dmax}) benyttes ved spesifisering av krav til utførelsen av komprimeringsarbeider. Det tilhørende vanninnhold benevnes optimalt vanninnhold (w_{opt}).

PERMEABILITET

Permeabiliteten defineres som den vannmengden q som under gitte betingelser vil strømme gjennom et jordvolum pr. tidsenhet. Generelt bestemmes permeabiliteten fra følgende sammenheng: $q = kiA$, der A er bruttoareal av tverrsnittet normalt på vannets strømningsretning og i = hydraulisk gradient i strømningsretningen (= potensialforskjell pr. lengdeenhet). Permeabiliteten kan bestemmes ved strømningsforsøk i laboratoriet, ved konstant eller fallende potensial, eventuelt ved pumpe- eller strømningsforsøk i felt samt fra ødometerforsøk.

OPPTEGNING AV PRØVESERIE

Materiale

LEIRE: Leirinnholdet er større enn 15 %

SILT: Siltinnholdet er større enn 45 % og leirinnholdet er mindre enn 15 %

SAND: Sandinnholdet er større enn 60 % og leirinnholdet er mindre enn 15 %

GRUS: Grusinnholdet er større enn 60 % og leirinnholdet er mindre enn 15 %

MATERIALE: Brukes når materialet har en slik sammensetning at ingen av de ovennevnte betegnelse kan benyttes. Dette fremkommer normalt fra en kornfordelingsanalyse

TORV: Mer eller mindre omvandlede planterester. Betegnes ved von Post skala fra H1-H10 på borprofil

GYTJE/DY: Består av vannavsatte plante- og dyrerester. De kan virke fete og elastiske

Vanninnhold, konsistensgrenser og udrenert skjærstyrke fremvises på prøveserietegningen ved plassering av symboler på tilhørende graf. I opptegnet borprofil vises de resultatene for sensitivitet (St.), humusinnhold (GI) og korndensitet (ρ_s) som regnes som mest representative for prøven. Samtlige resultater er gitt i tallverdi i tabellform for hver prøveserie.

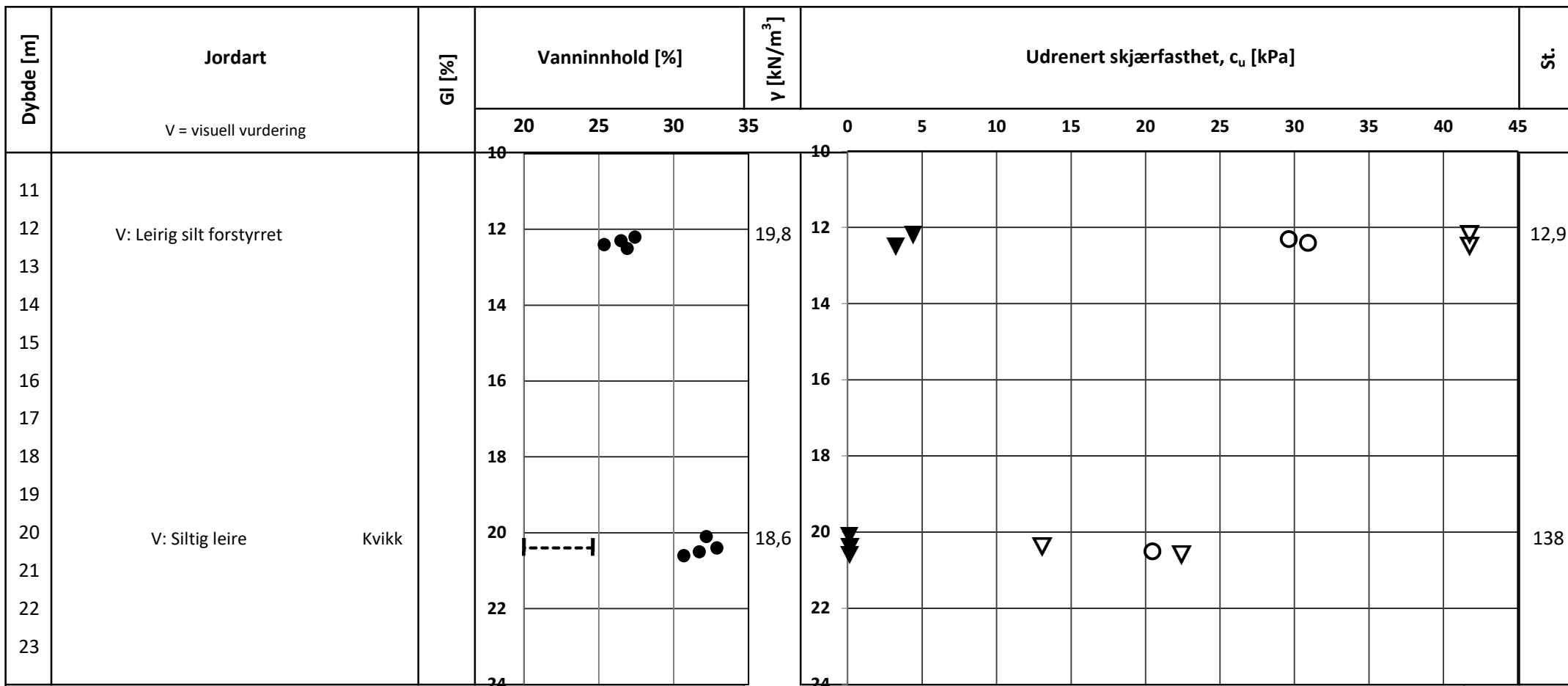
Under kornfordeling er prøvens telefarlighetsklasse oppgitt under TG, og prøvens graderingstall som Cu.

Vanninnhold, w [%] ●	Uomrørt konus [kPa] ▼	Enaksielt trykkforsøk, [kPa] ○
Plastisitetsgrenser, w_l/w_p (Ip) [%] ┆ - - ┆	Omrørt konus [kPa] ▼	

Prosjekt: 20031 Maria Dehli vei 40, Oslo
Rapport: Geotekniske laboratorieundersøkelser

Vedlegg A

Borprofiler



Vanninnhold, w [%] ●

Plastisitetsgrenser
, w_l/w_p (Ip) [%] — — — —

Uomrørt konus [kPa] ▽

Omrørt konus [kPa] ▼

Enaks [kPa] ○

Borprofil



Prosjekt:

Maria Dehli's vei 40 Oslo

Borhull:

RG1

Utført av:

MD

Godkjent av:

MD

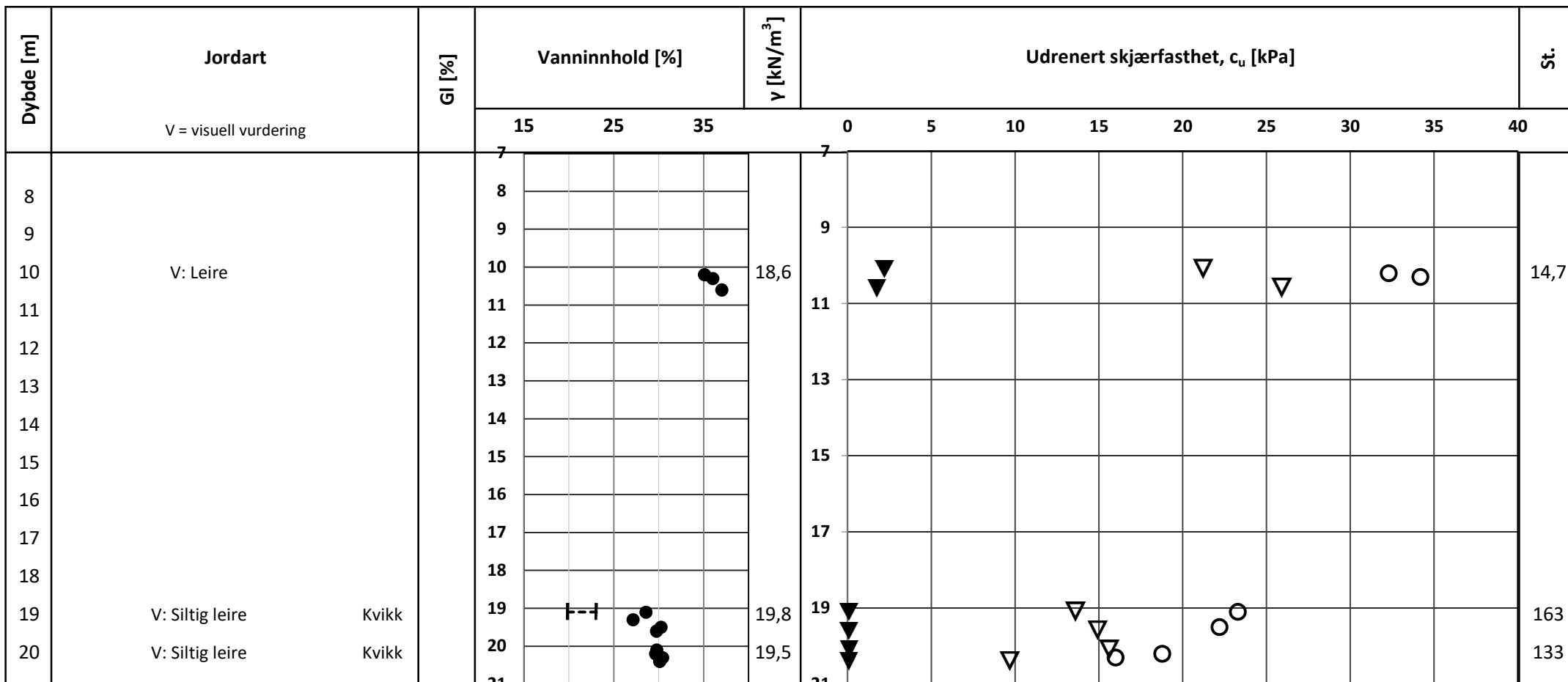
Dato:

11.03.2024

Revisjon nr. / dato revidert

Figur:

1



Vanninnhold, w [%] ●

Plastisitetsgrenser
, w_l/w_p (Ip) [%] — — — —

Uomrørt konus [kPa] ▽
Omrørt konus [kPa] ▼

Enaks [kPa] ○

Borprofil



Prosjekt:

Maria Dehli's vei 40 Oslo

Borhull:

RG3

Utført av:

MD

Godkjent av:

MD

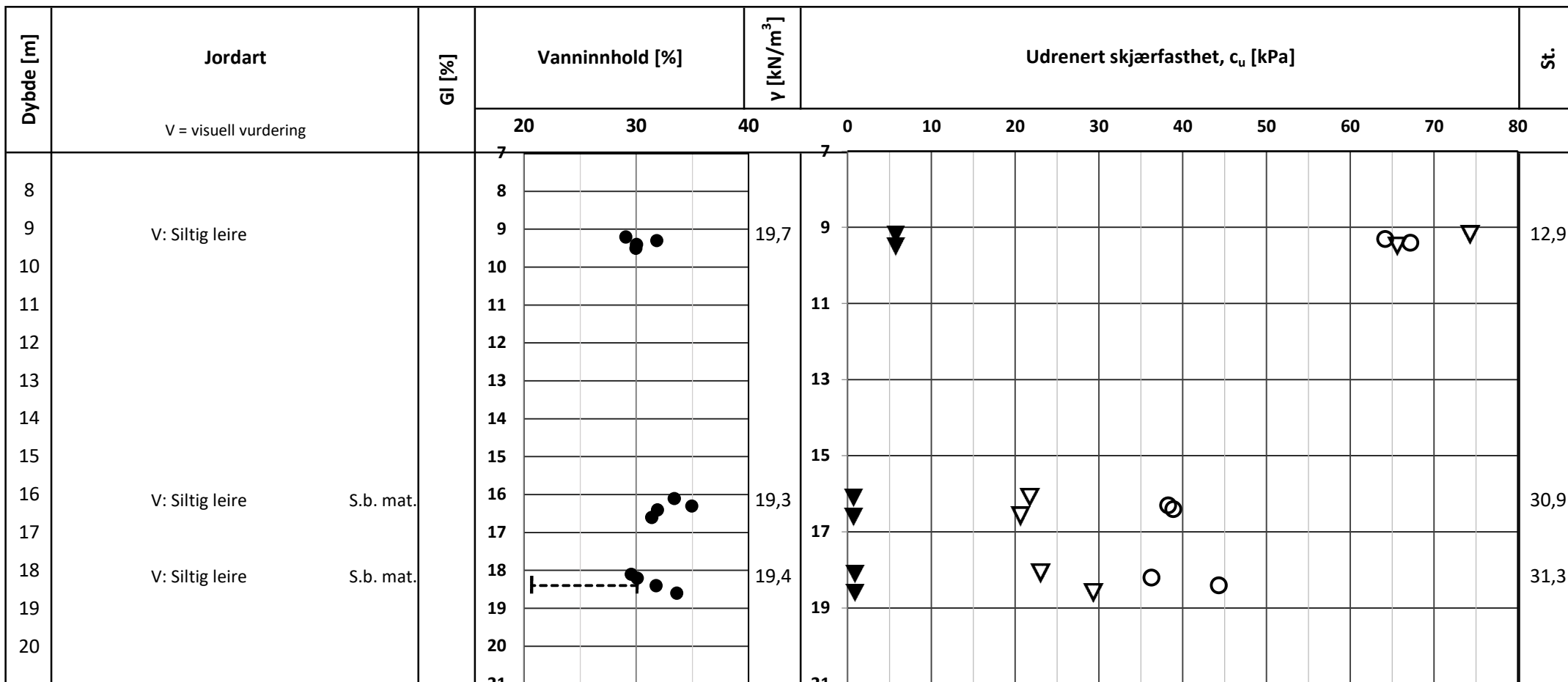
Dato:

11.03.2024

Revisjon nr. / dato revidert

Figur:

1



Vanninnhold, w [%] ●

Plastisitetsgrenser
, w_l/w_p (Ip) [%] - - - -

Uomrørt konus [kPa] ▽

Omrørt konus [kPa] ▼

Enaks [kPa] ○

Borprofil



Prosjekt:

Maria Dehli's vei 40 Oslo

Borhull:

RG4

Utført av:

MD

Godkjent av:

MD

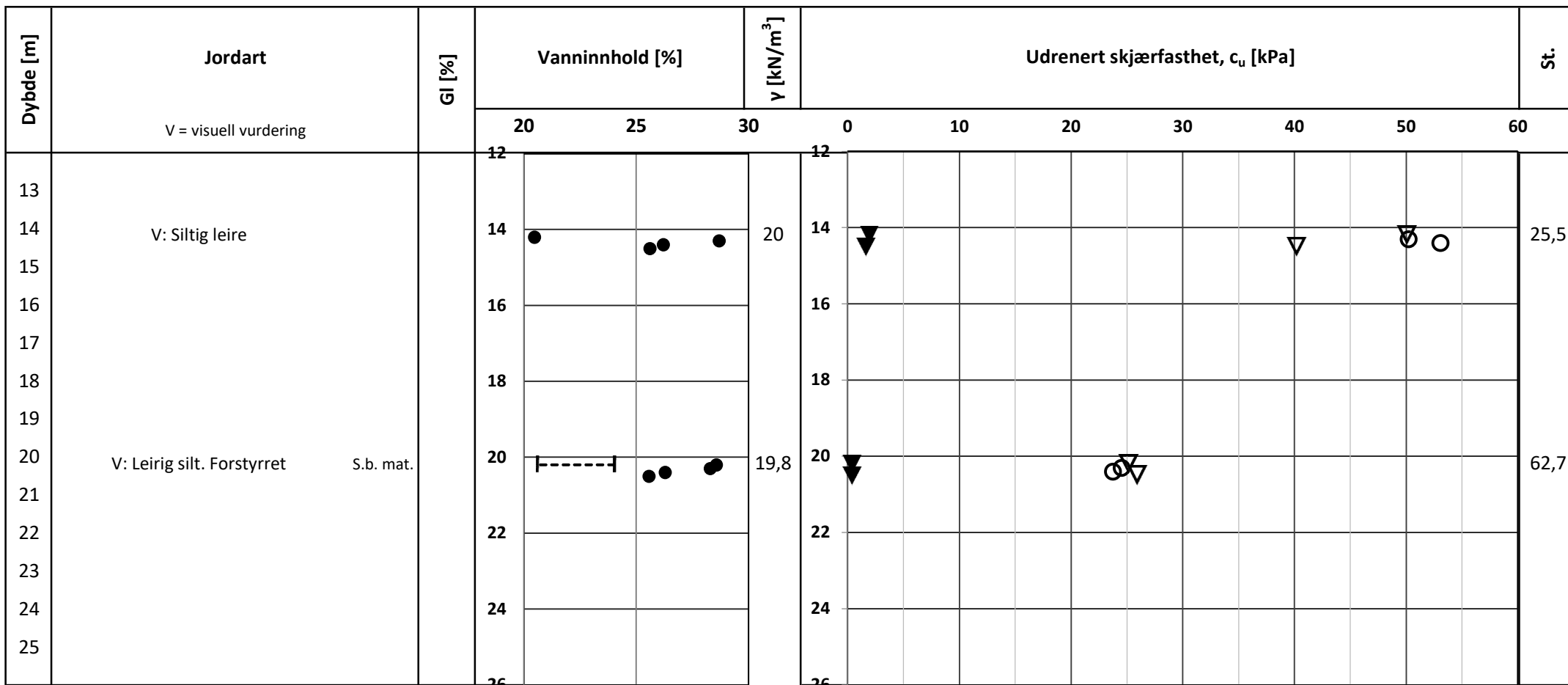
Dato:

11.03.2024

Revisjon nr. / dato revidert

Figur:

1



Vanninnhold, w [%] ●

Plastisitetsgrenser
, w_l/w_p (Ip) [%] ┆ - - - ┆

Uomrørt konus [kPa] ▼
Omrørt konus [kPa] ▼

Enaks [kPa] ○

Borprofil



Prosjekt:

Maria Dehli's vei 40 Oslo

Borhull:

RG6

Utført av:

MD

Godkjent av:

MD

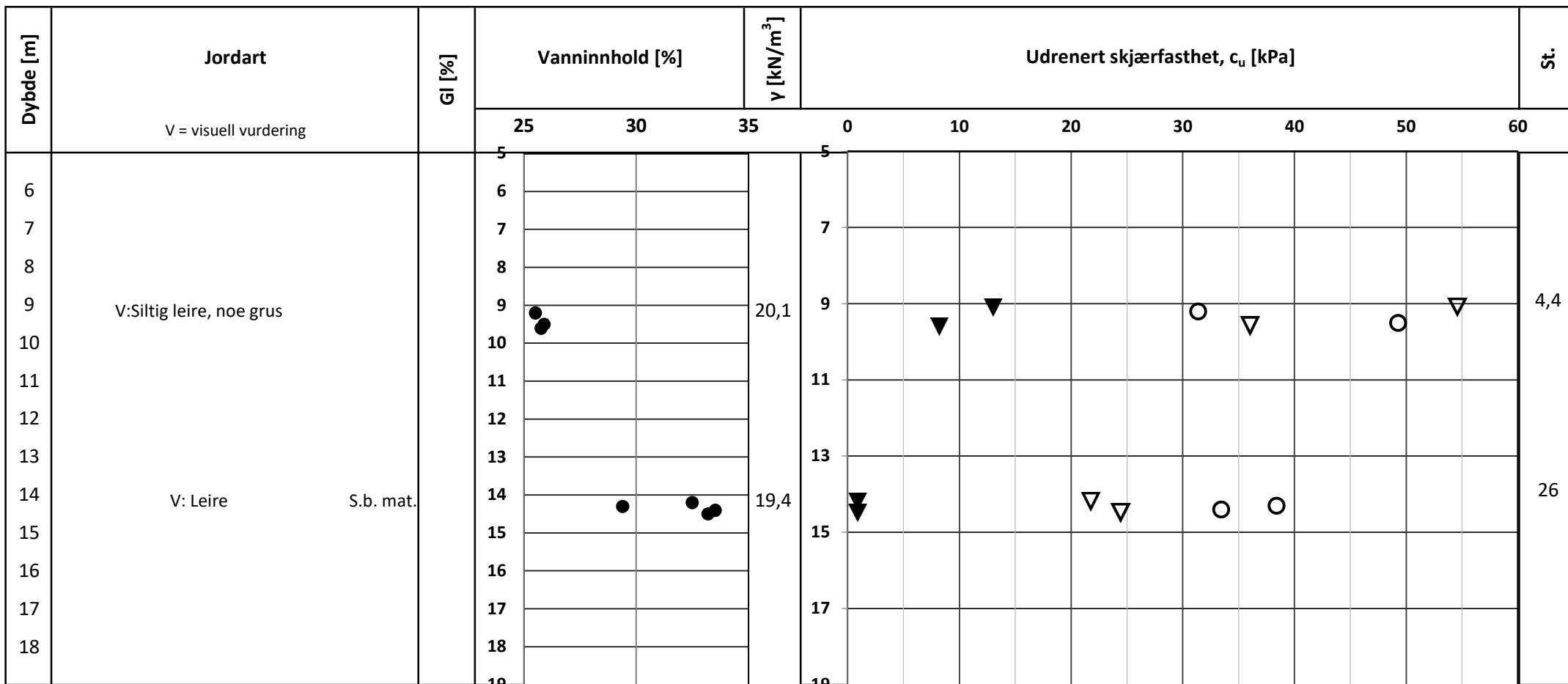
Dato:

11.03.2024

Revisjon nr. / dato revidert

Figur:

1



Vanninnhold, w [%] ●

Plastisitetsgrenser
, w_l/w_p (Ip) [%] — — — —

Uomrørt konus [kPa] ▼
Omrørt konus [kPa] ▼

Enaks [kPa] ○

Borprofil



Prosjekt:

Maria Dehli vei 40 Oslo

Borhull:

RG7

Utført av:

MD

Godkjent av:

MD

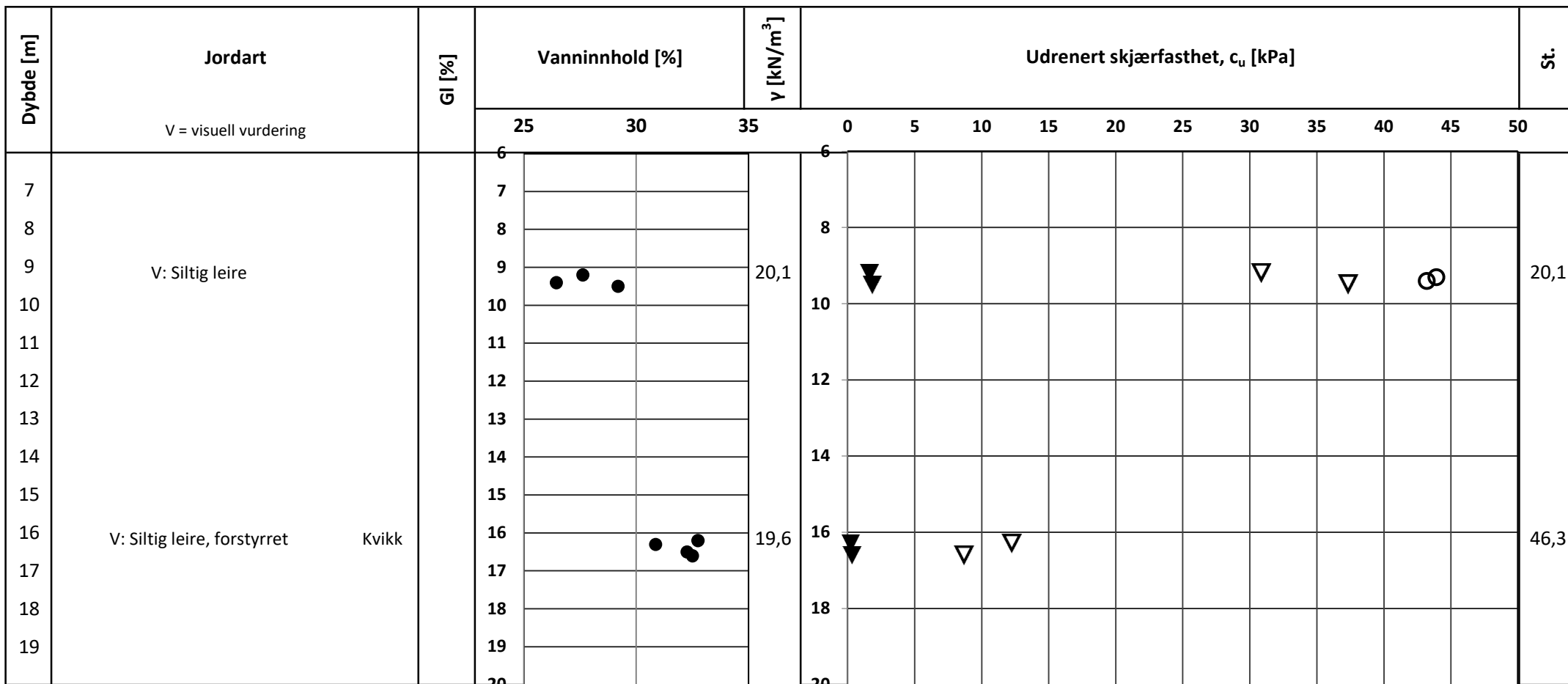
Dato:

11.03.2024

Revisjon nr. / dato revidert

Figur:

1



Vanninnhold, w [%] ●

Plastisitetsgrenser
, w_l/w_p (Ip) [%] — — — —

Uomrørt konus [kPa] ▽
Omrørt konus [kPa] ▼

Enaks [kPa] ○

Borprofil



Prosjekt:

Maria Dehli's vei 40 Oslo

Borhull:

RG9

Utført av:

MD

Godkjent av:

MD

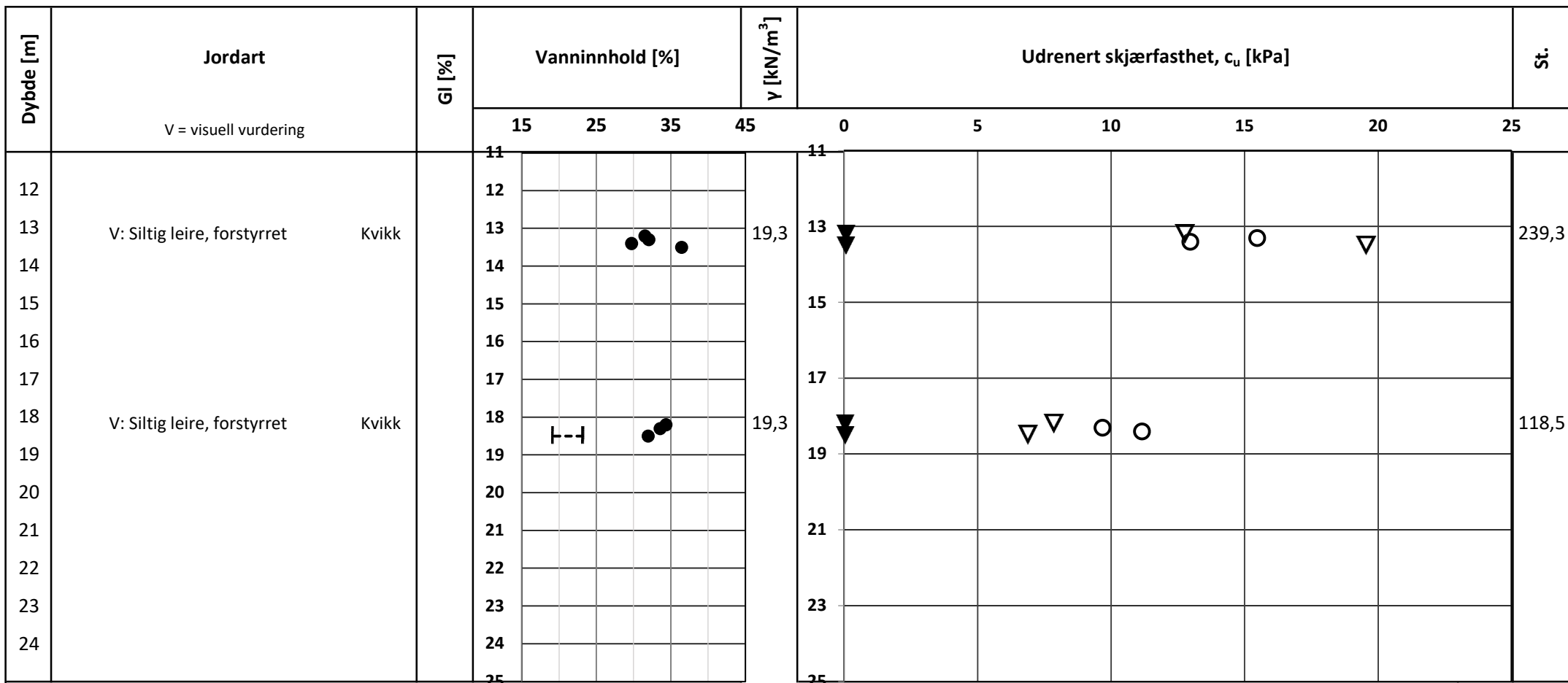
Dato:

11.03.2024

Revisjon nr. / dato revidert

Figur:

1



Vanninnhold, w [%] ●

Plastisitetsgrenser
, w_l/w_p (I_p) [%] - - - -

Uomrørt konus [kPa] ▽
Omrørt konus [kPa] ▼

Enaks [kPa] ○

Borprofil



Prosjekt:

Maria Dehli's vei 40 Oslo

Borhull:

RG10

Utført av:

MD

Godkjent av:

MD

Dato:

11.03.2024

Revisjon nr. / dato revidert

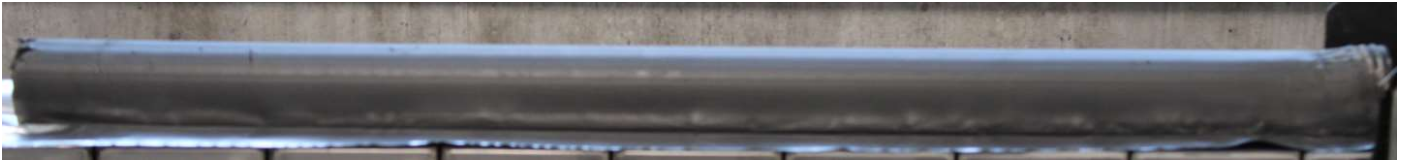
Figur:

1

Prosjekt: 20031 Maria Dehlis vei 40, Oslo
Rapport: Geotekniske laboratorieundersøkelser

Vedlegg B

Bilderapport



F

E

D

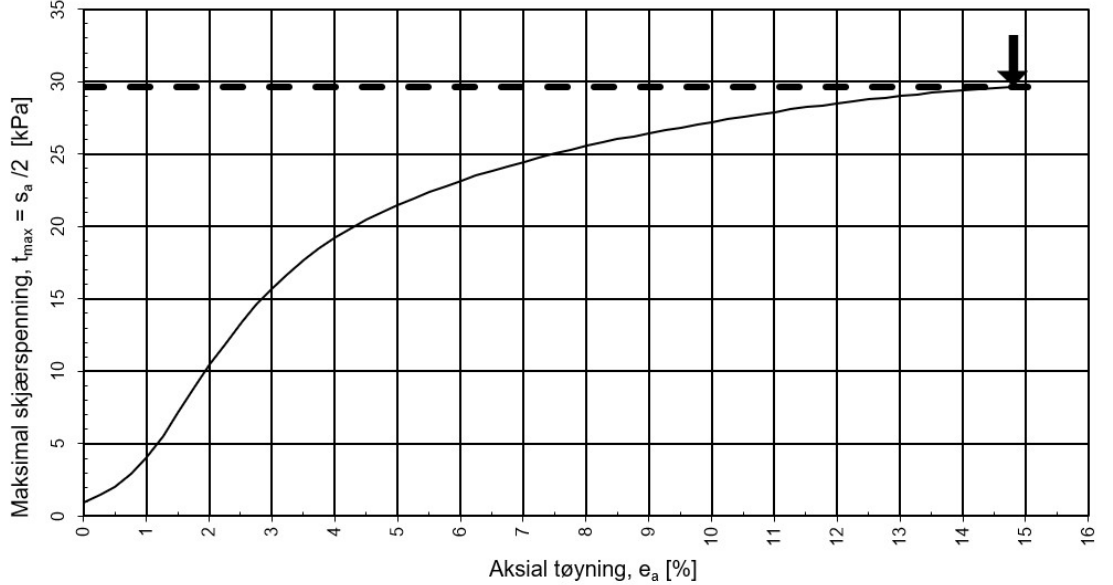
C

B

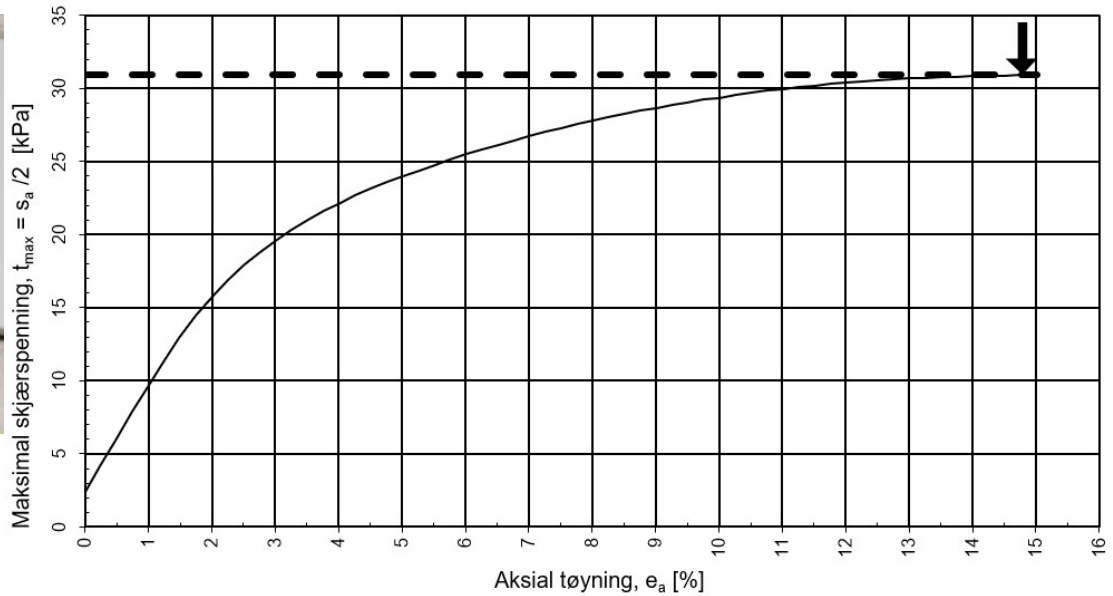
A



C



D



Beskrivelse:

Visuell vurdering: Leirig silt, skade på sylindere - litt flat på toppen



Prosjekt:
20031 Maria Dehlis vei 40, Oslo

Borpunkt:
RG1

Dybde [m u. terreng]:
12 – 12,8m

Dato:
27.02.24



F

E

D

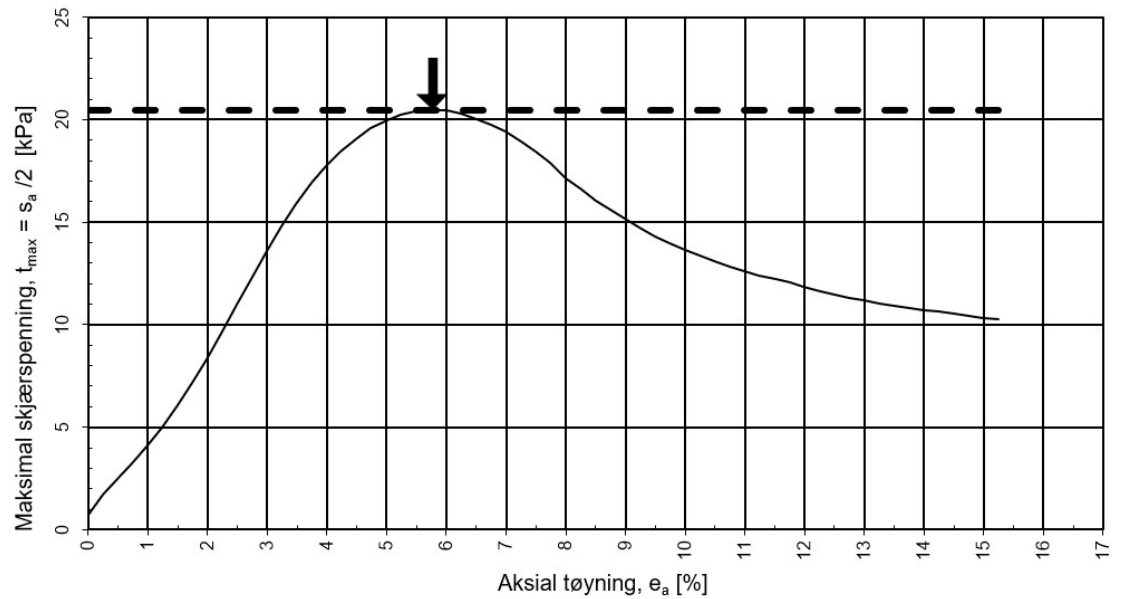
C

B

A



F



Beskrivelse:

Visuell vurdering: Forstyrret. Skade på sylinderegg. Noe mindre forstyrret fra D og utover
Leire



Prosjekt:
20031 Maria Dehli's vei 40, Oslo

Borpunkt:
RG1

Dybde [m u. terreng]:
20 – 20,8m

Dato:
28.02.24



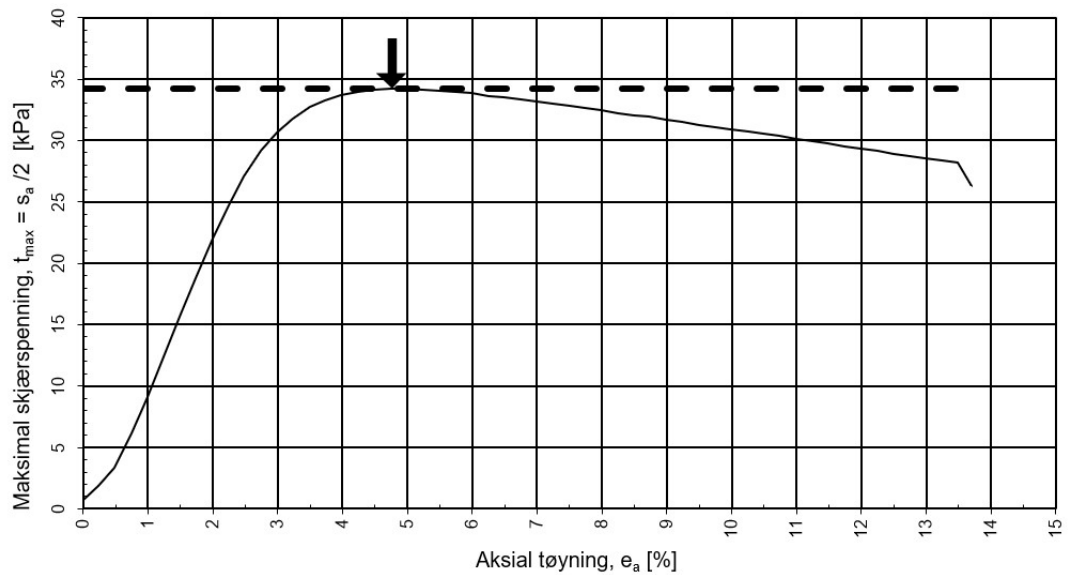
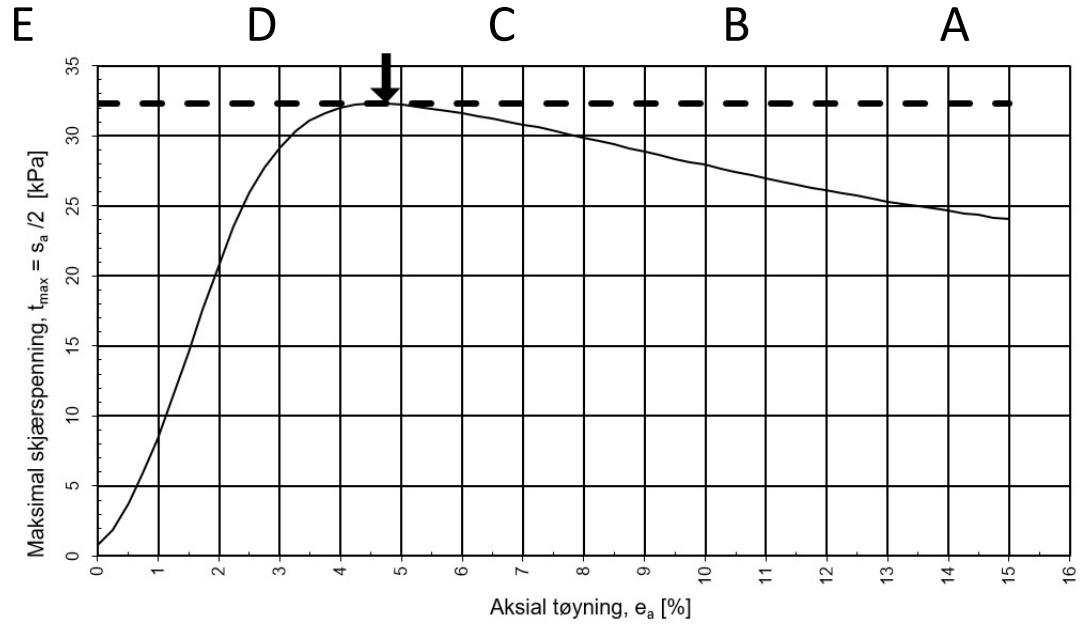
F



B



C



Beskrivelse:
 Visuell vurdering: Leire

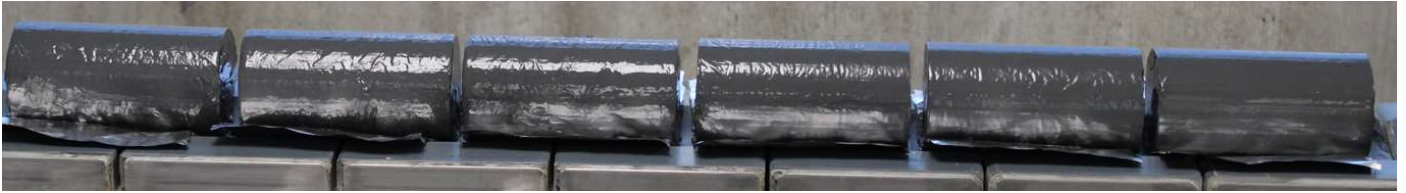
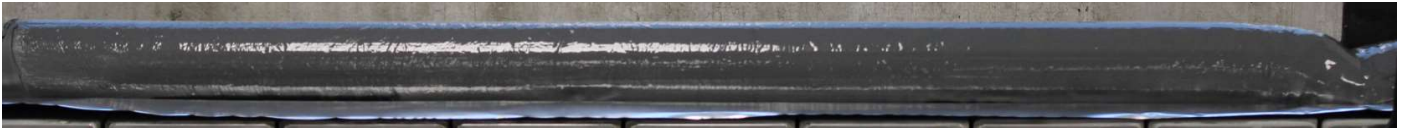


Prosjekt:
 20031 Maria Dehllis vei 40, Oslo

Borpunkt:
 RG3

Dybde [m u. terreng]:
 10 – 10,8m

Dato:
 28.02.24



F

E

D

C

B

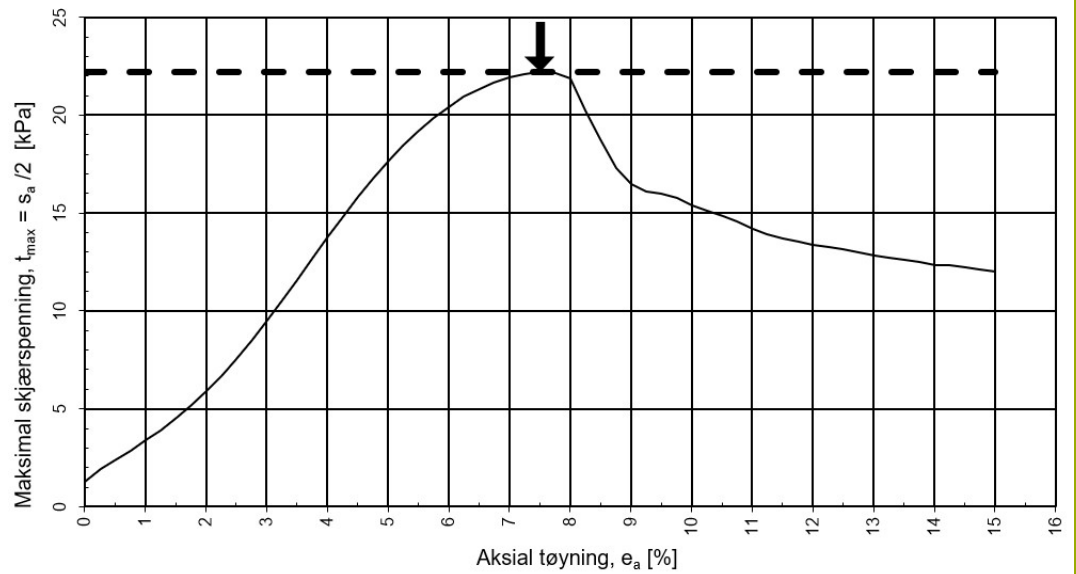
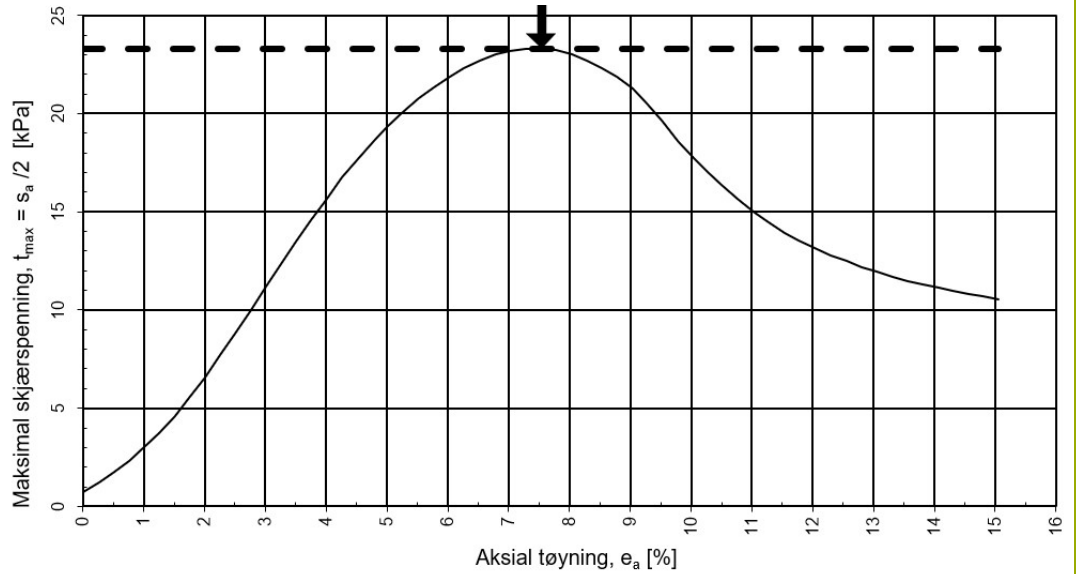
A



A



E



Beskrivelse:

Visuell vurdering: siltig leire

Strukket prøve - $\varnothing 51\text{mm}$



Prosjekt:
20031 Maria Dehli's vei 40, Oslo

Borpunkt:
RG3

Dybde [m u. terreng]:
19 – 19,8m

Dato:
23.02.24



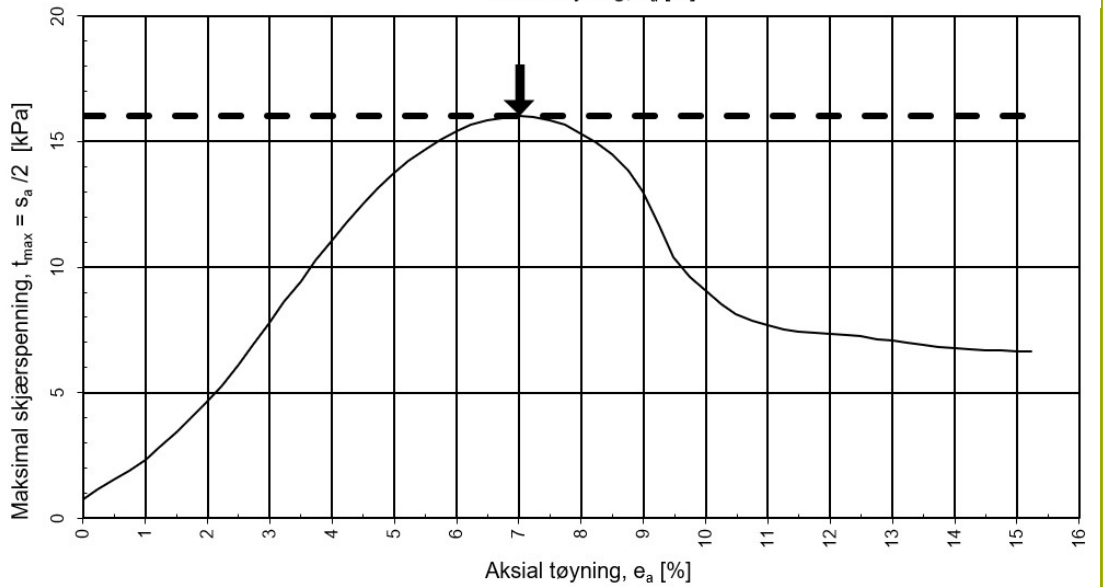
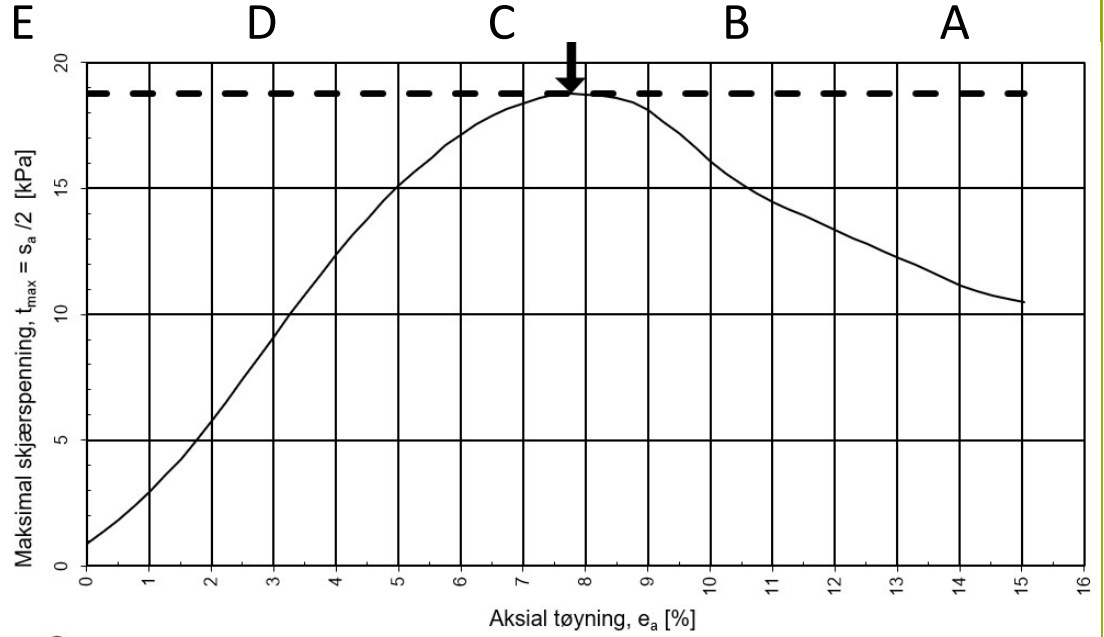
F



B



C



Beskrivelse:

V: siltig leire

Strukket prøve. Mulig mindre forstyrret F bit

Ø51mm



Prosjekt:
20031 Maria Dehli's vei 40, Oslo

Borpunkt:
RG3

Dybde [m u. terreng]:
20 – 20,8m

Dato:
26.02.24



F



C

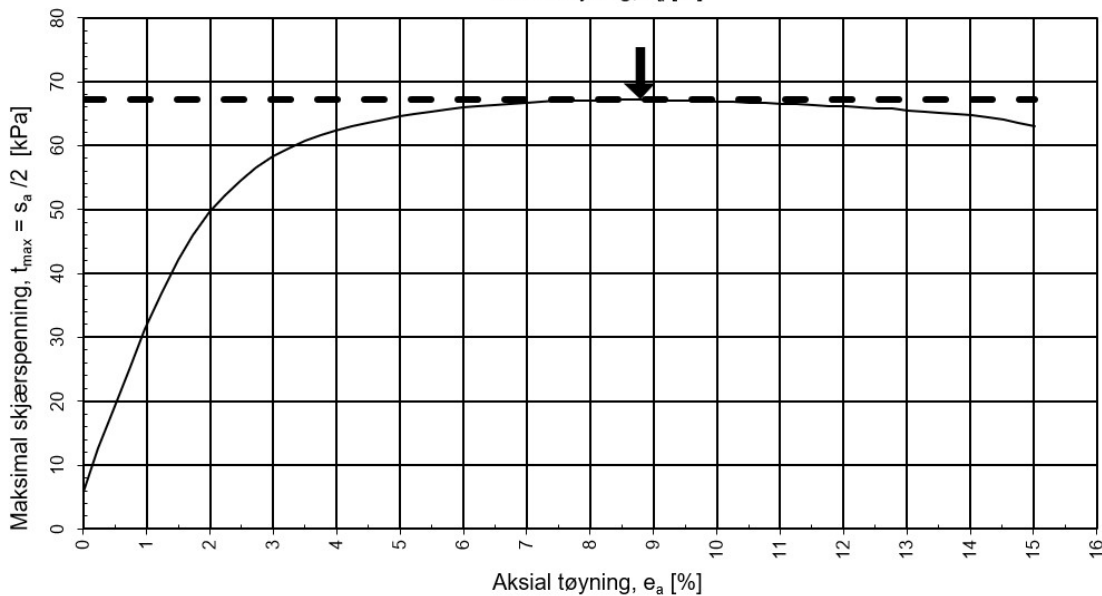
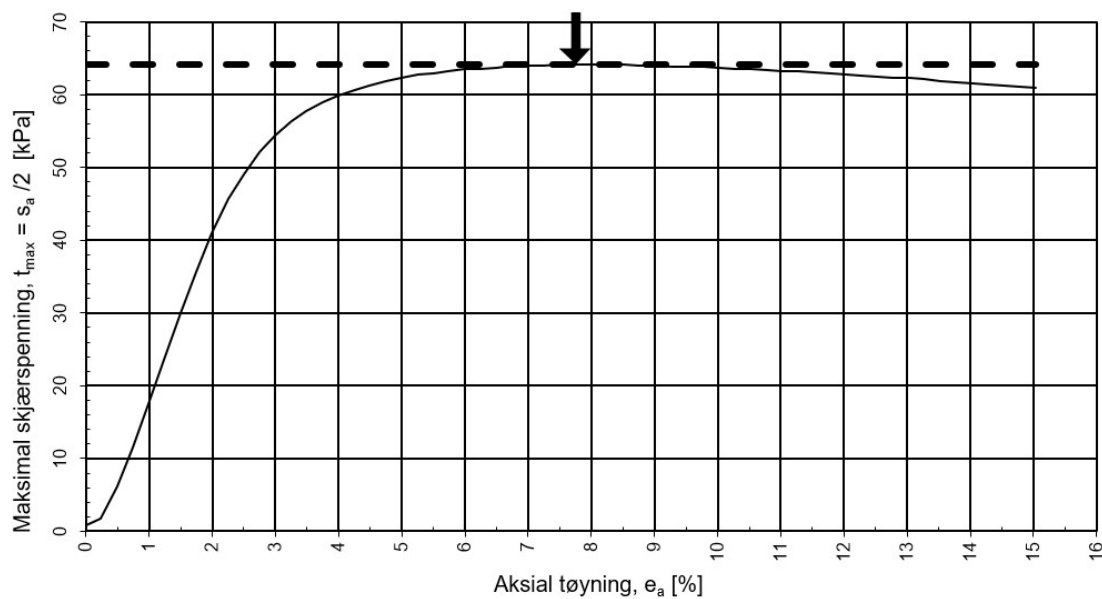
E

D

C

B

A



Beskrivelse:

Visuell vurdering: Siltig leire

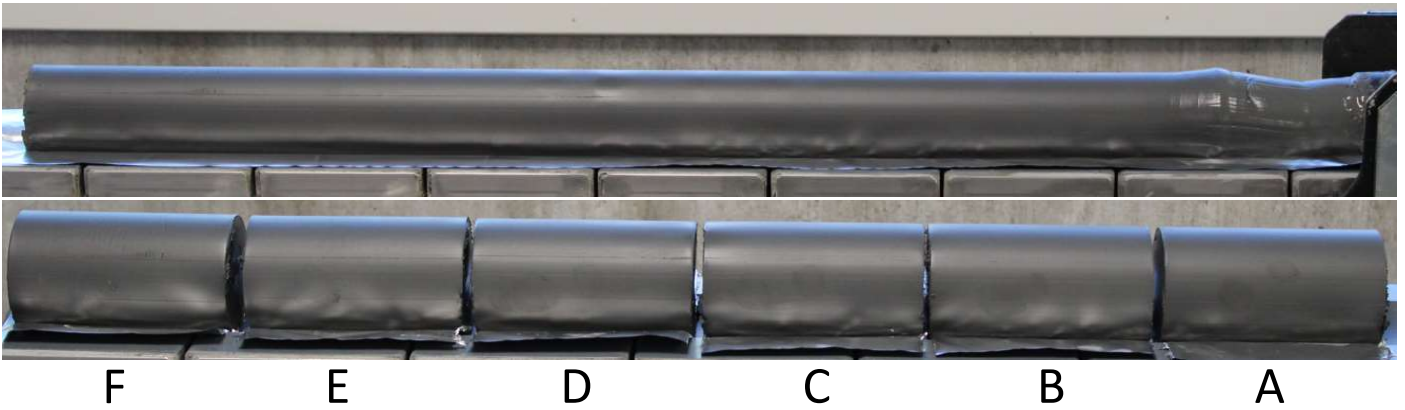


Prosjekt:
20031 Maria Dehli's vei 40, Oslo

Borpunkt:
RG4

Dybde [m u. terreng]:
9 – 9,8m

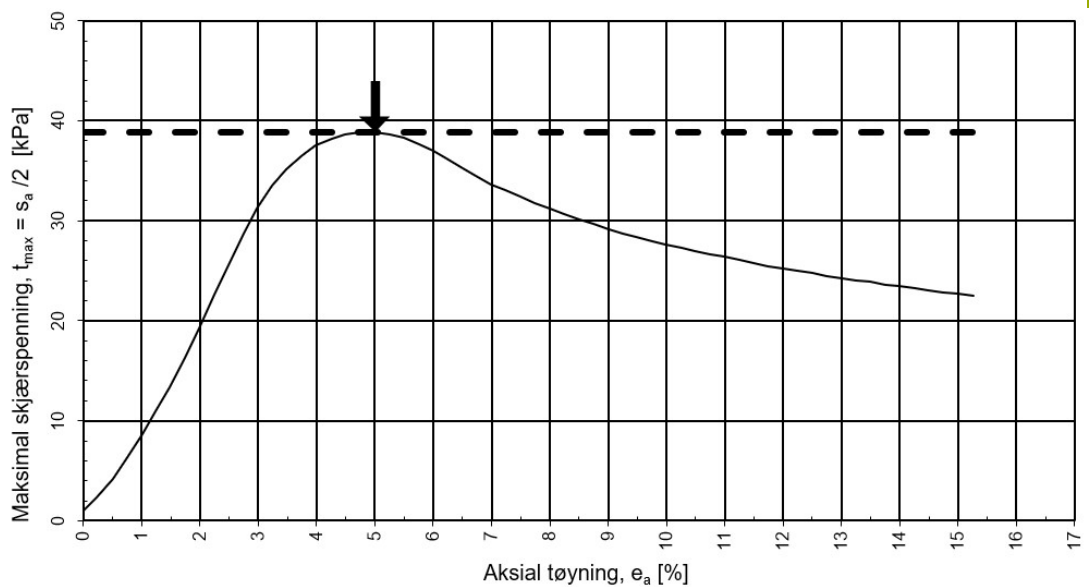
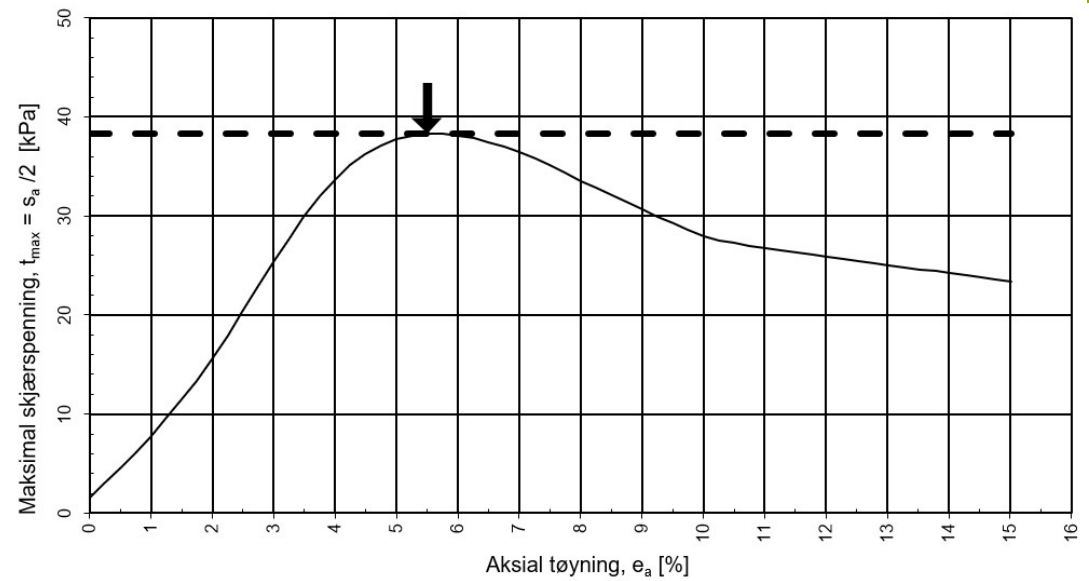
Dato:
05.03.24



C



D



Beskrivelse:
 Visuell vurdering: Siltig leire



Prosjekt:
 20031 Maria Dehli vei 40, Oslo

Borpunkt:
 RG4

Dybde [m u. terreng]:
 16 – 16,8m

Dato:
 26.02.24



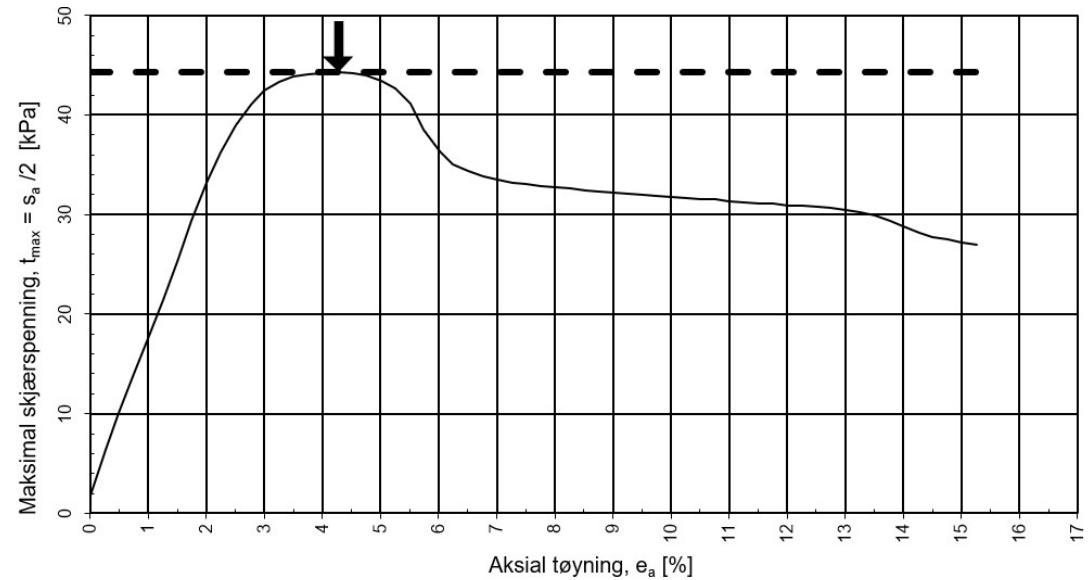
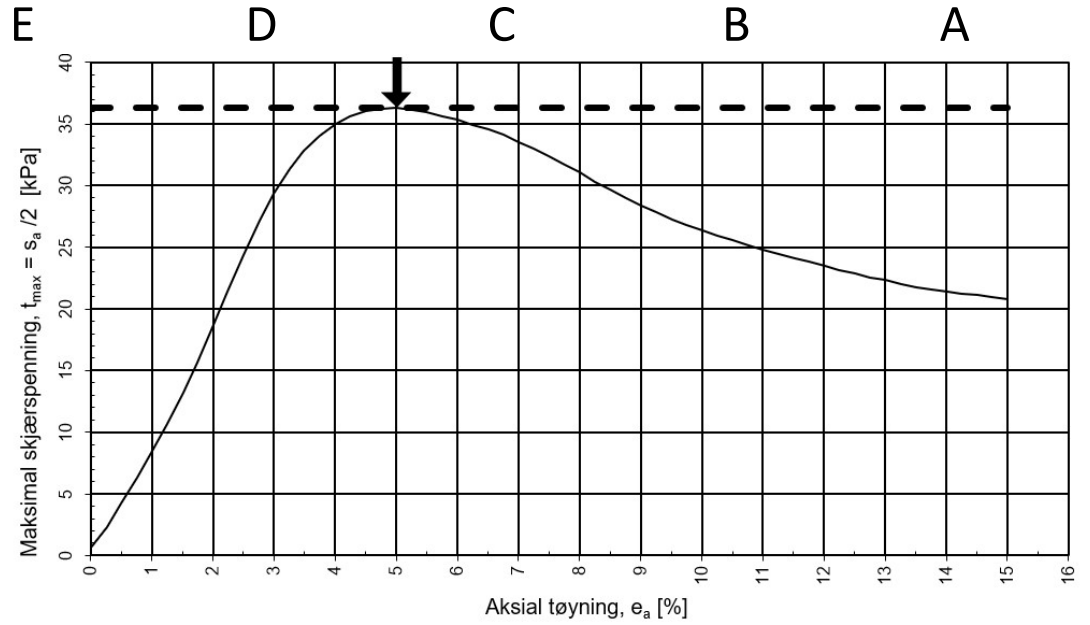
F



B



D



Beskrivelse:

Visuell vurdering: Leire / Siltig leire



Prosjekt:
20031 Maria Dehli vei 40, Oslo

Borpunkt:
RG4

Dybde [m u. terreng]:
18 – 18,8m

Dato:
01.03.24



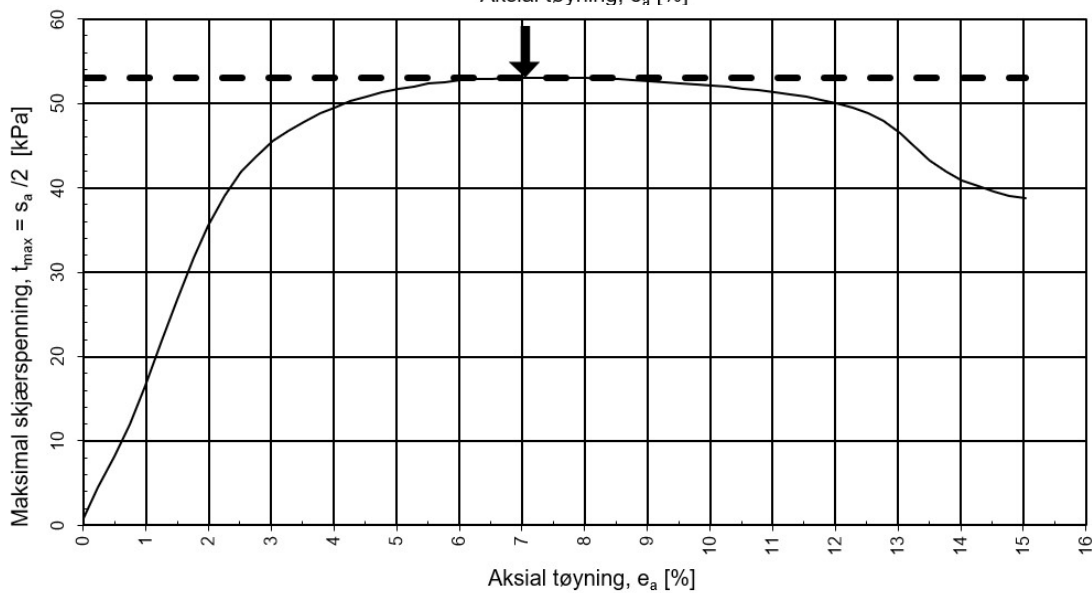
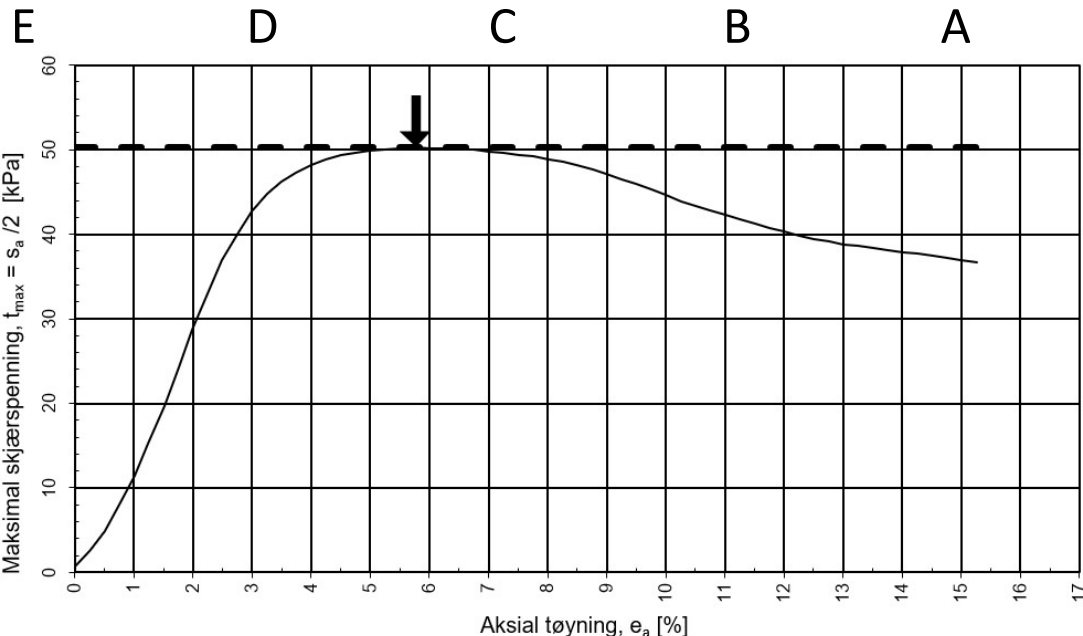
F



C



D



Beskrivelse:
 Visuell vurdering: Siltig leire



Prosjekt:
 20031 Maria Dehlis vei 40, Oslo

Borpunkt:
 RG6

Dybde [m u. terreng]:
 14 – 14,8m

Dato:
 05.03.24



F

E

D

C

B

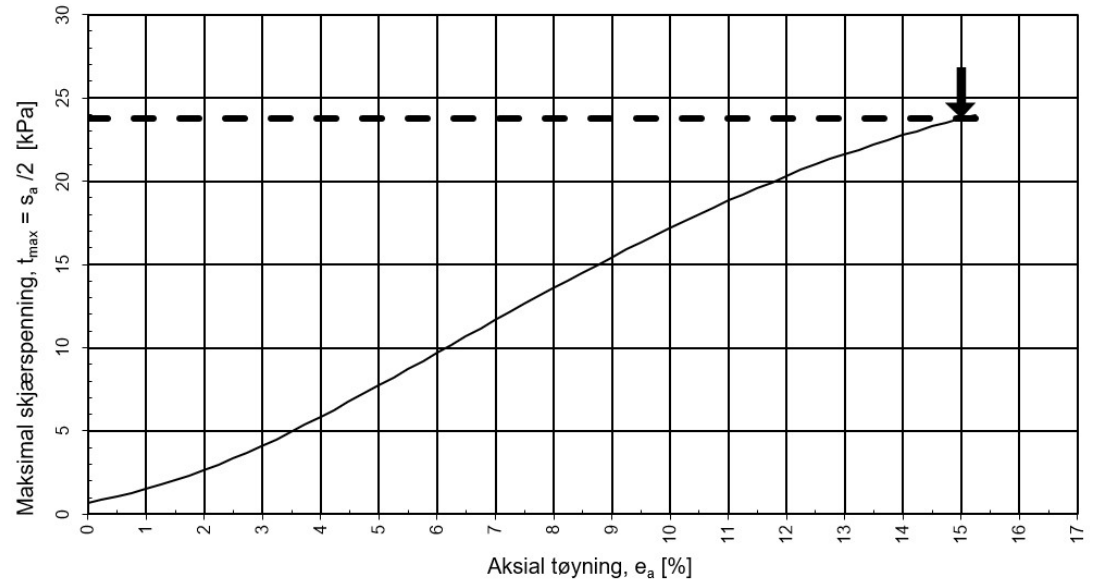
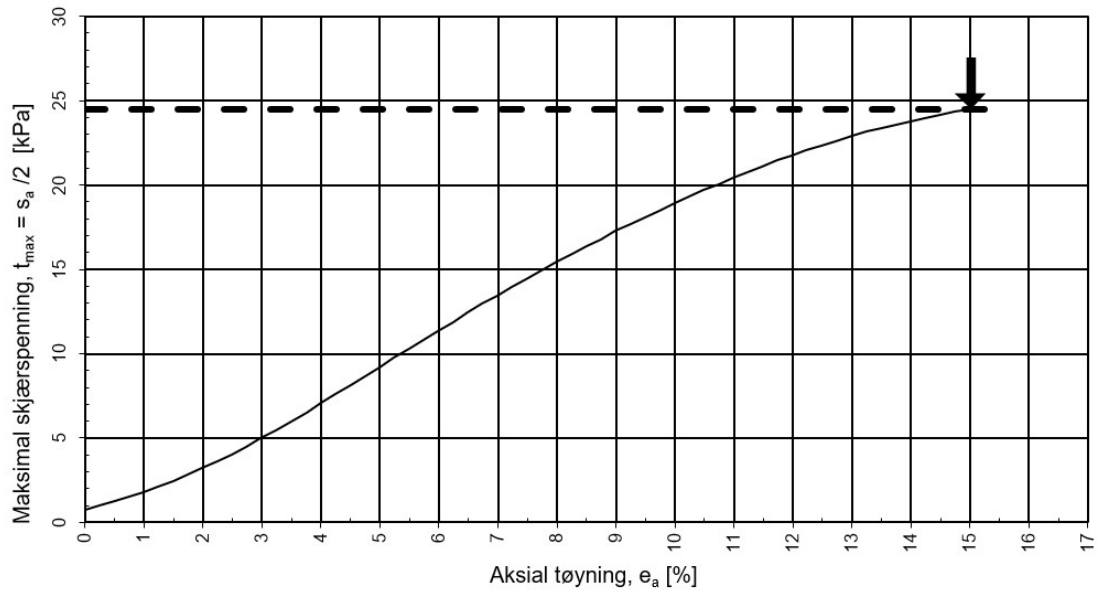
A



C



D



Beskrivelse:

Visuell vurdering: Silt/leirig silt. Strukket prøve.

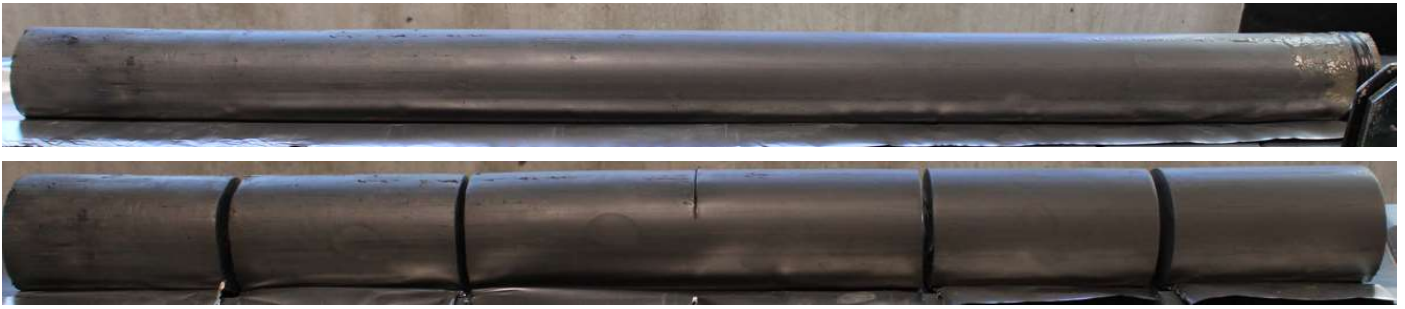


Prosjekt:
20031 Maria Dehllis vei 40, Oslo

Borpunkt:
RG6

Dybde [m u. terreng]:
20 – 20,8m

Dato:
07.03.24



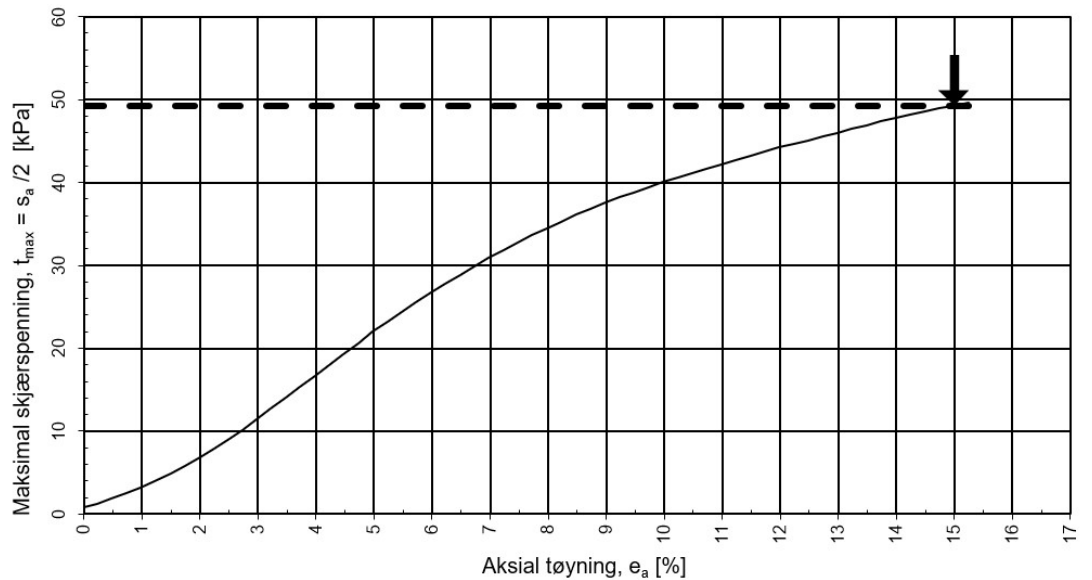
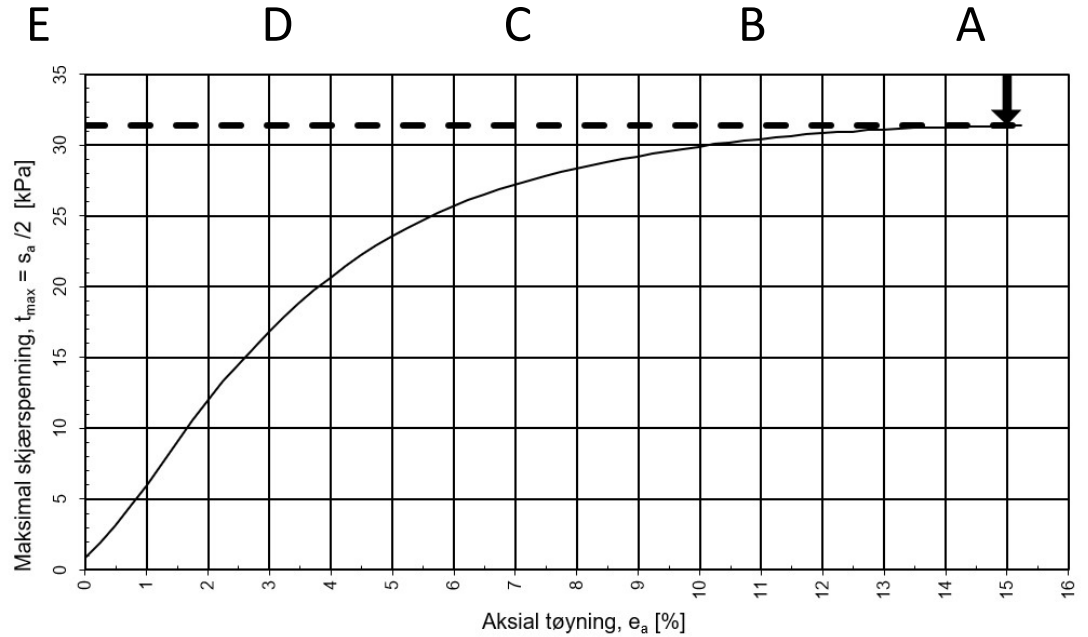
F



B



E



Beskrivelse:

Visuell vurdering: siltig leire, noe grus/småstein

Bulket sylinder

Stein mellom C og D. Mer grus/stein og noe trerester i DEF

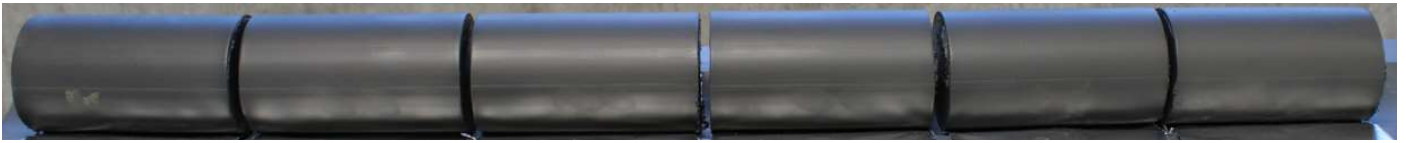


Prosjekt:
20031 Maria Dehli's vei 40, Oslo

Borpunkt:
RG7

Dybde [m u. terreng]:
9 – 9,8m

Dato:
07.03.24



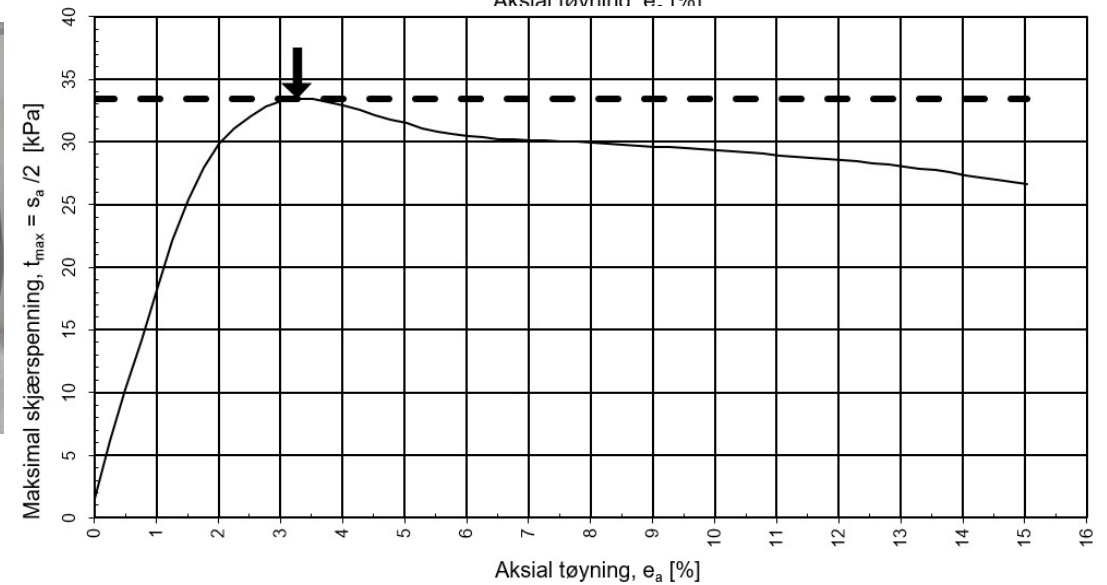
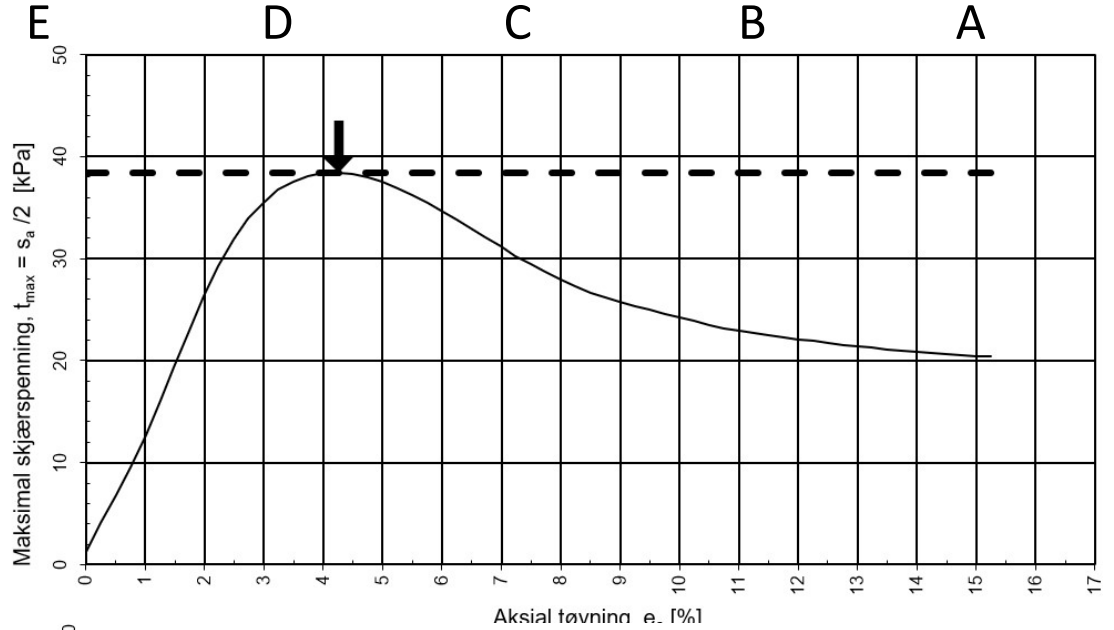
F



C



D



Beskrivelse:
 Visuell vurdering: Leire

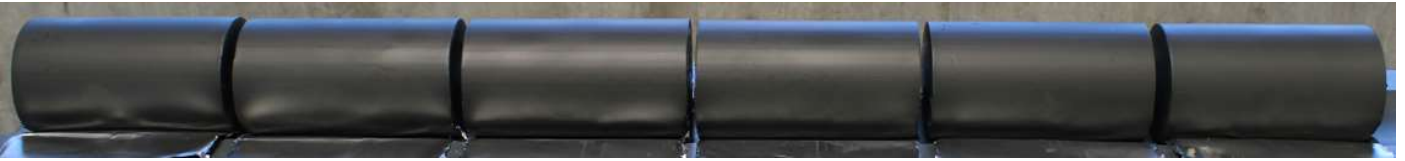


Prosjekt:
 20031 Maria Dehllis vei 40, Oslo

Borpunkt:
 RG7

Dybde [m u. terreng]:
 14 – 14,8m

Dato:
 08.03.24



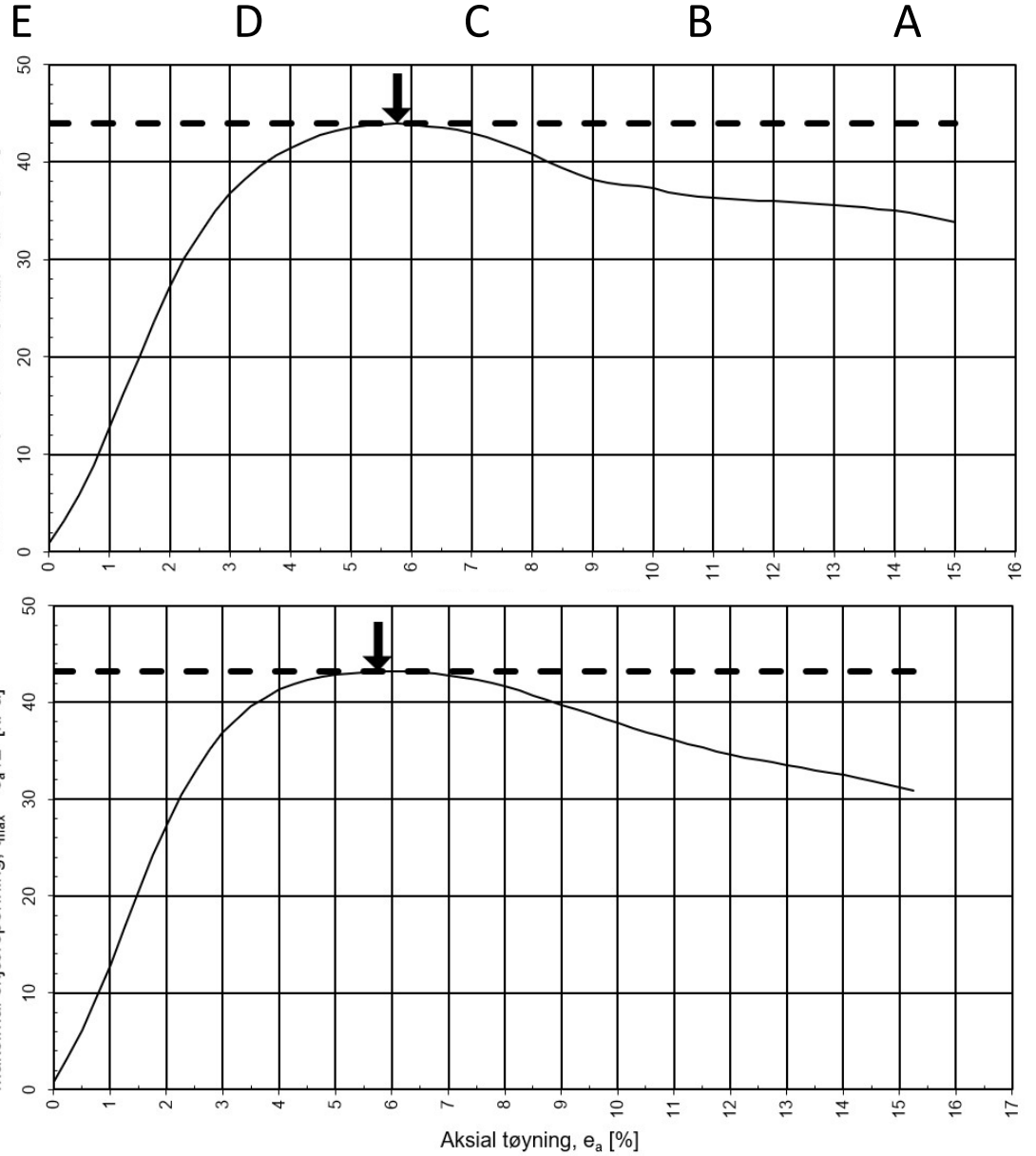
F



C



D



Beskrivelse:
 Visuell vurdering: Siltig leire

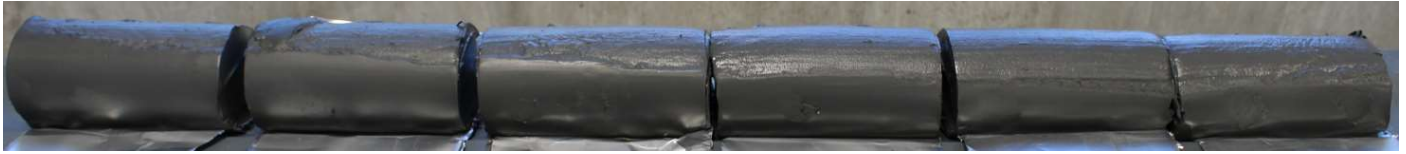


Prosjekt:
 20031 Maria Dehli's vei 40, Oslo

Borpunkt:
 RG9

Dybde [m u. terreng]:
 9 – 9,8m

Dato:
 08.03.24



F

E

D

C

B

A

Beskrivelse:

Visuell vurdering: siltig leire - forstyrret. Ingen enaks



Romerike
GeoLab

Prosjekt:
20031 Maria Dehlis vei 40, Oslo

Borpunkt:
RG9

Dybde [m u. terreng]:
16 – 16,8m

Dato:
08.03.24



F

E

D

C

B

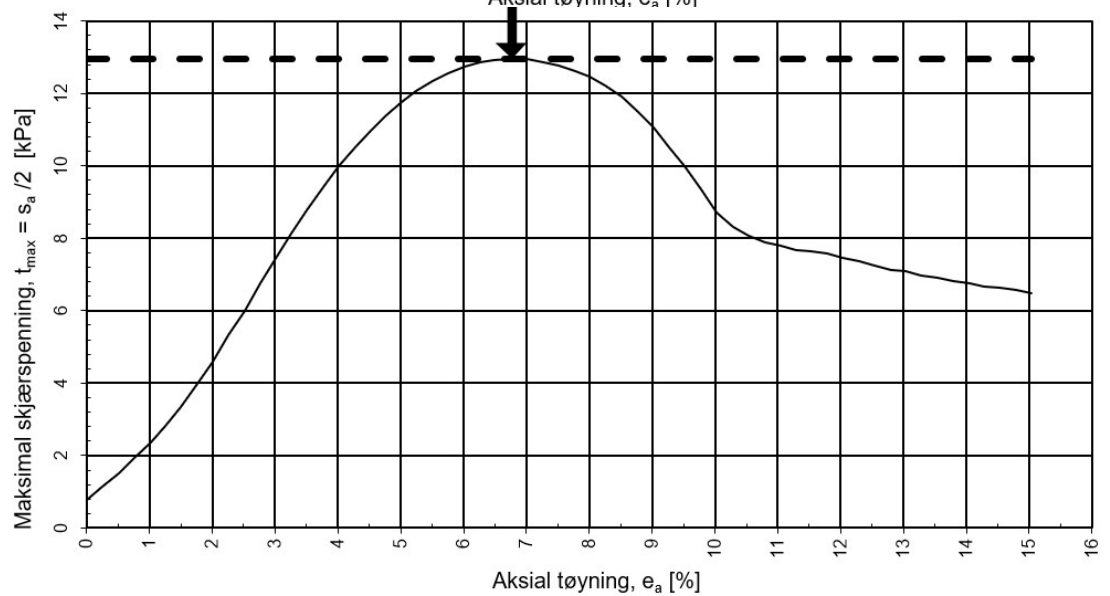
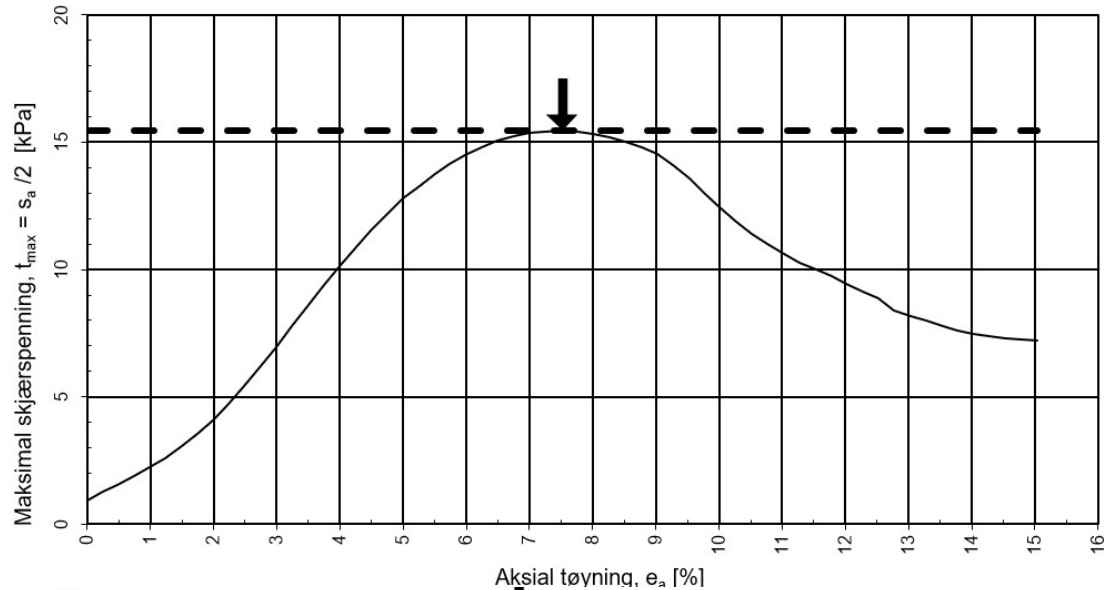
A



C



D



Beskrivelse:
 Visuell vurdering: leire
 forstyrret, strukket prøve



Prosjekt:
 20031 Maria Dehli vei 40, Oslo

Borpunkt:
 RG10

Dybde [m u. terreng]:
 13 – 13,8m

Dato:
 08.03.24



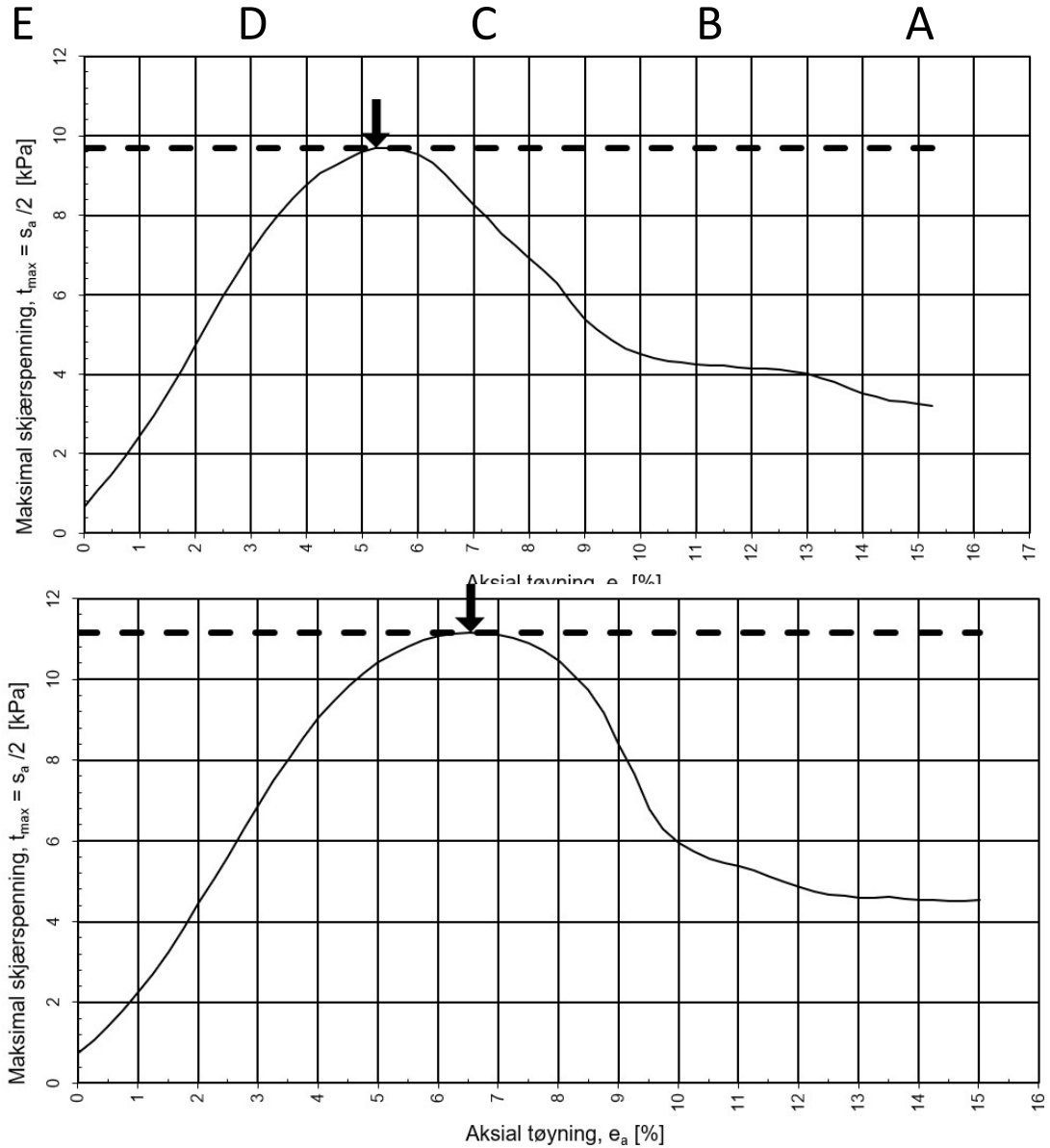
F



C



D



Beskrivelse:
 Visuell vurdering: leire
 forstyrret, strukket prøve



Prosjekt:
 20031 Maria Dehllis vei 40, Oslo

Borpunkt:
 RG10

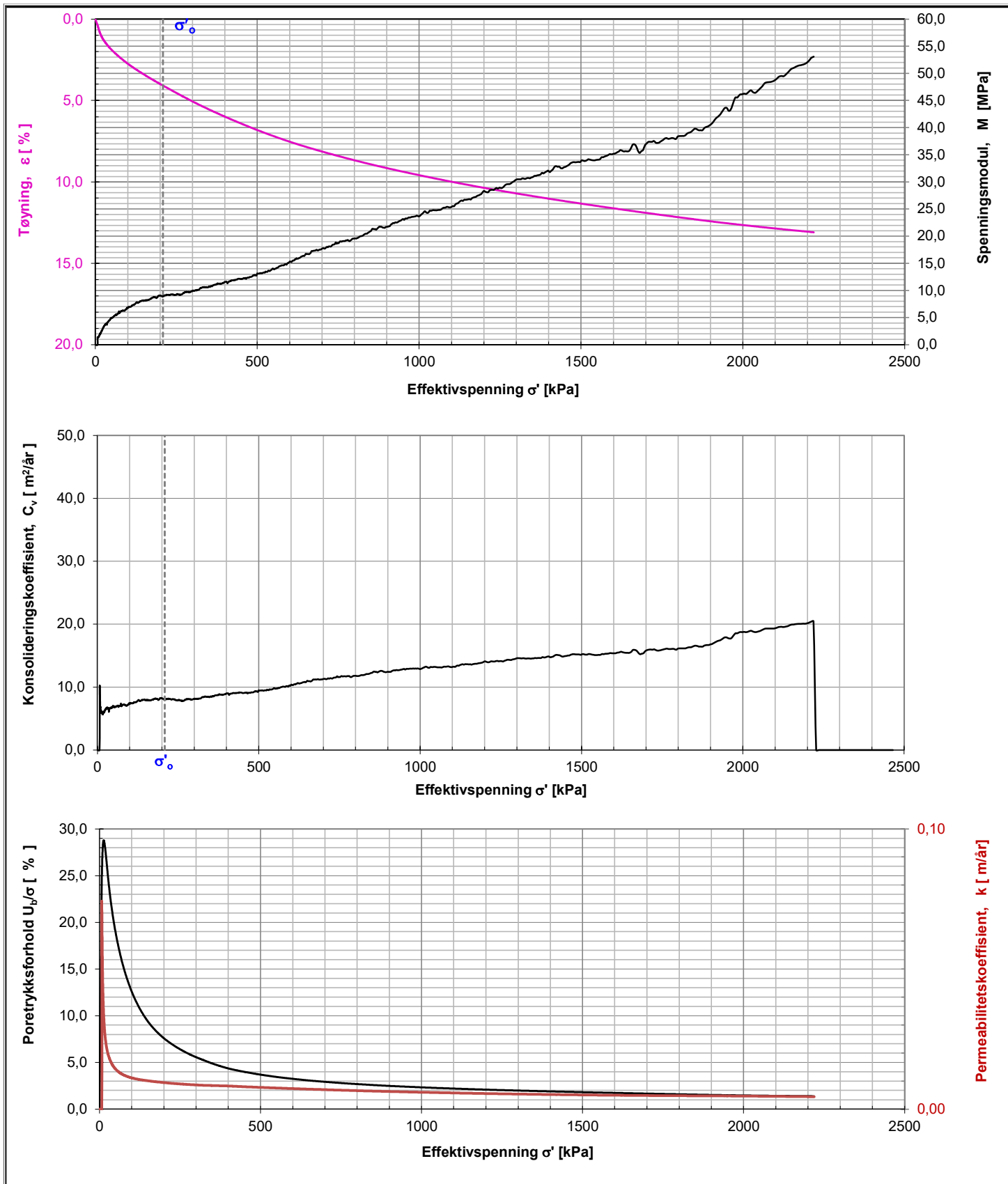
Dybde [m u. terreng]:
 18 – 18,8m

Dato:
 08.03.24

Prosjekt: 20031 Maria Dehli's vei 40, Oslo
Rapport: Geotekniske laboratorieundersøkelser

Vedlegg C

Ødometerforsøk

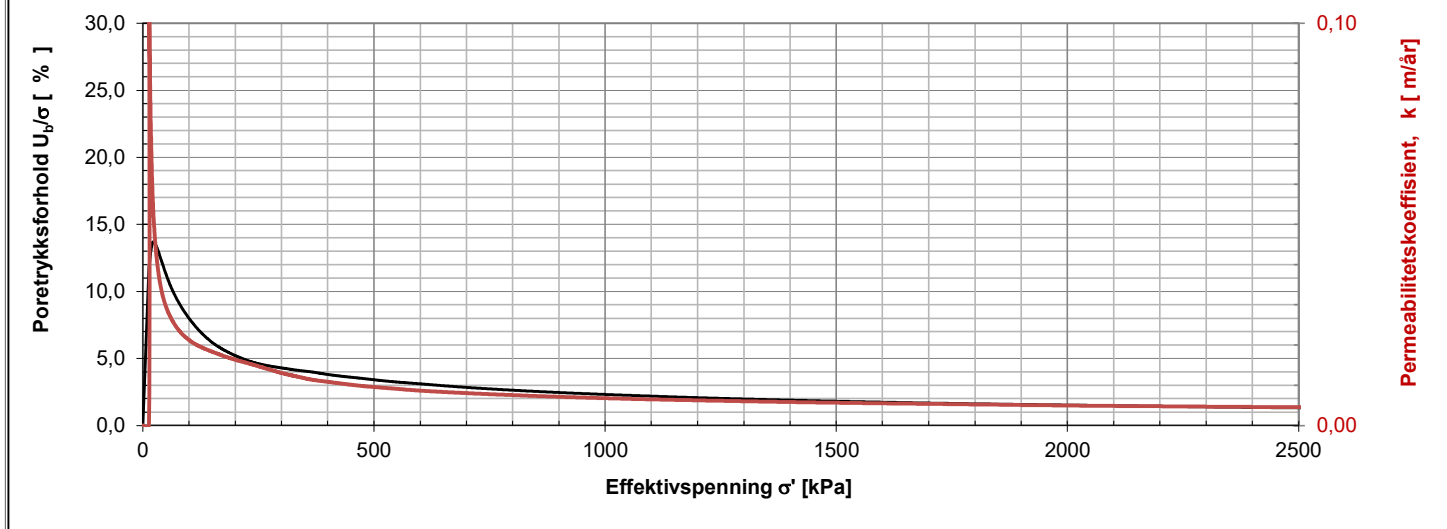
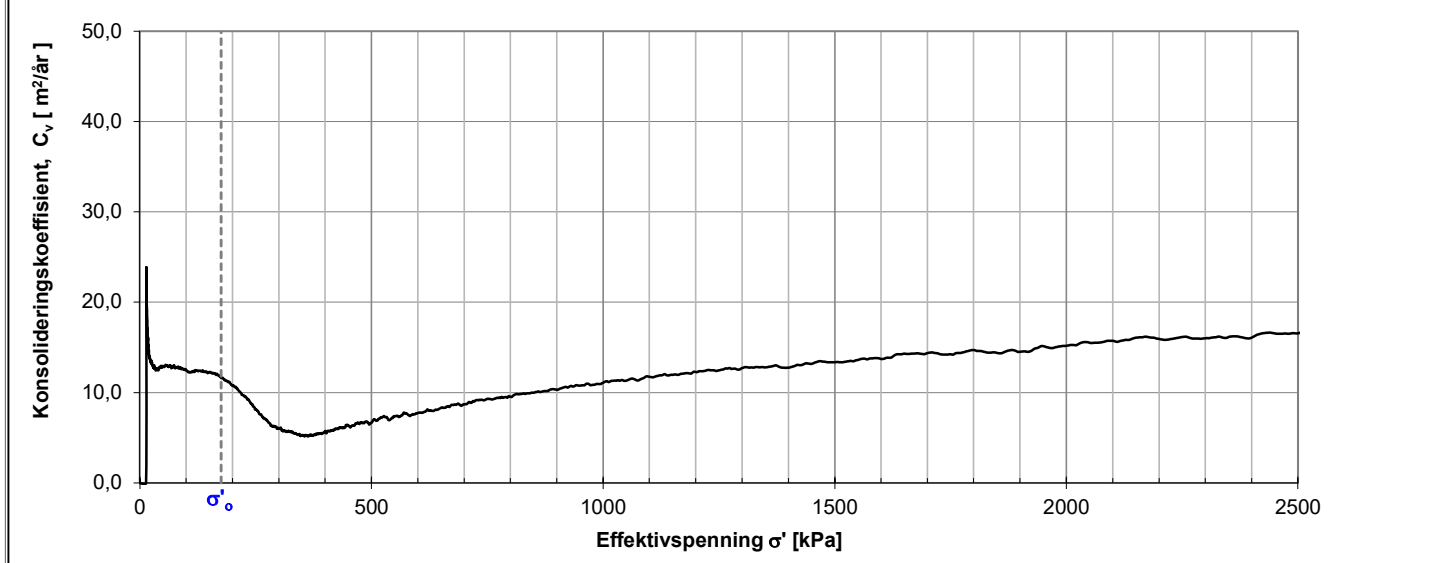
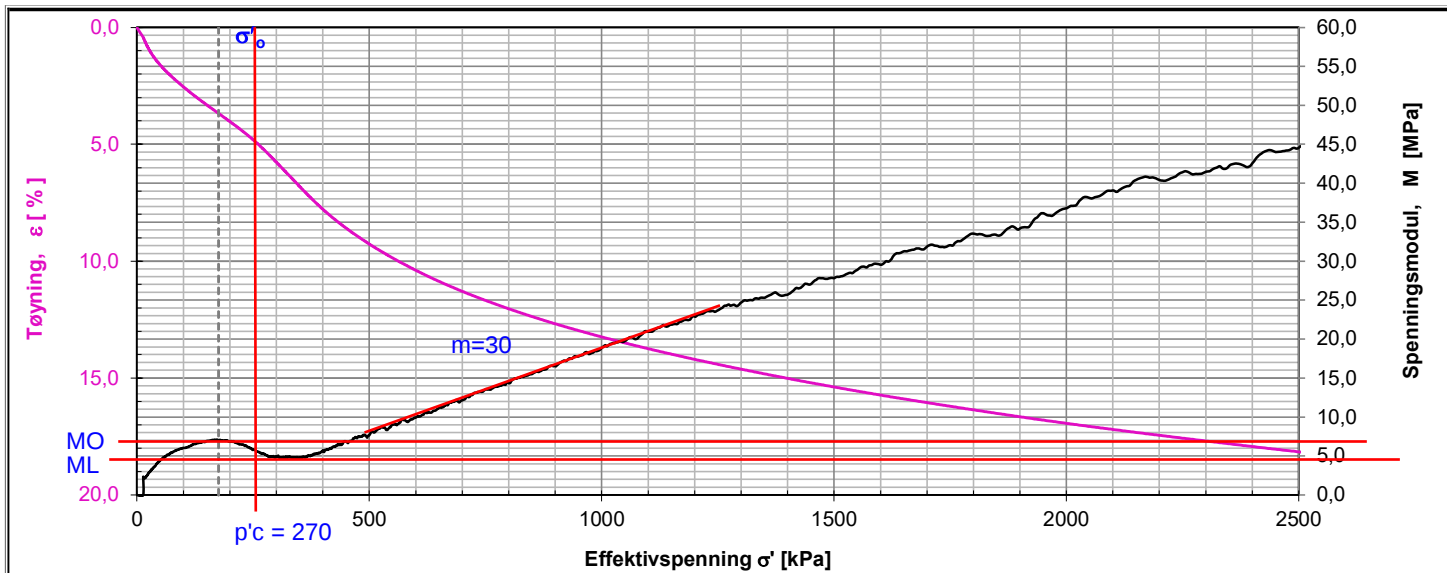


Merknader:

Antatt *in situ* vertikalspenning er basert på tyngdetetthet på prøven, antatt GVS og dybde

Oppdrags nr.	Prøvenavn	Hull nr.	Dybde (m)	σ'_0	Oppdragsnavn	Merknad
20031	m-RG3-19C	RG3	19,3	208,70	Maria Dehlis vei 40	Forstyrret prøve, kvikk

<p>Romerike GeoLab</p> <p>Bølerveien 11, 2016 Frogner</p>	<p>ØDOMETERFORSØK</p> <p>CRS</p>		Prøvens høyde [mm]	20	Diameter [mm]	50		
	<p>Utført av: MD</p> <p>Kontrollert: MD</p>		Vanninnhold [%]	29	Grunnvannstand [m]	3,5		
	<p>Godkjent</p>		Tyngdetetthet, [kN/m^3]	19	Kornetthet [kN/m^3]	26,87	Metningsgrad [%]	96,4
			Tøyningshastighet [mm/min]	0,0029	Anvendt prosedyre	CRS	Dato	23.02.2024



Merknader: Antatt *in situ* vertikalspenning er basert på tyngdetetthet på prøven, antatt GVS og dybde

Oppdrags nr.	Prøvenavn	Hull nr.	Dybde (m)	σ'_0	Oppdragsnavn	Merknad
20031	m-RG4-16B	RG4	16,2	175,66	Maria Dehlis vei 40	Mulig forstyrret prøve, sprøbruddmateriale

Romerike GeoLab
Bølerveien 11, 2016 Frogner

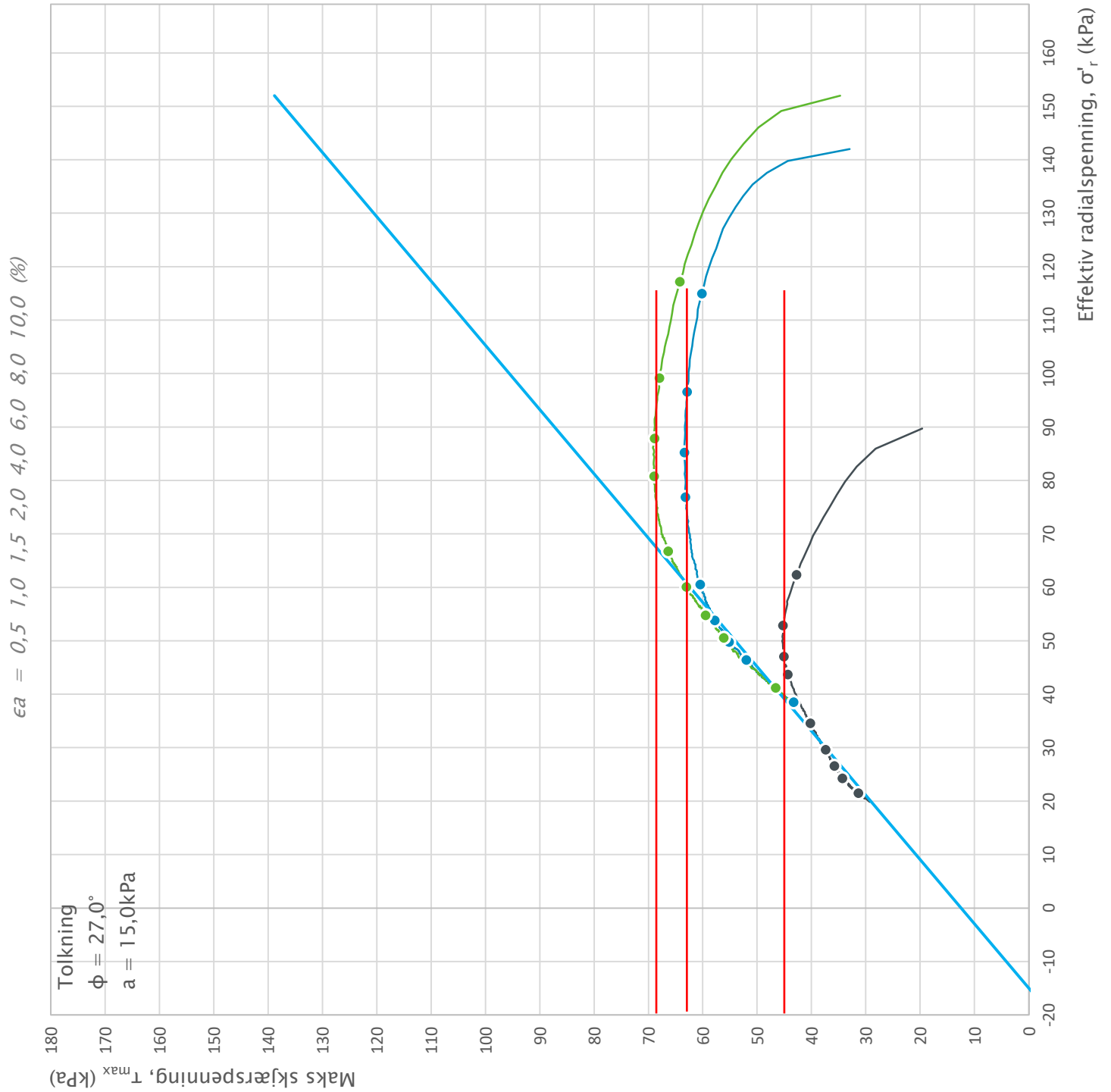
ØDOMETERFORSØK
CRS
Utført av: MD Kontrollert: MD

Prøvens høyde [mm]	20	Diameter [mm]	50
Vanninnhold [%]	34	Grunnvannstand [m]	2,5
Tyngdetetthet, [kN/m³]	19,3	Kornetthet [kN/m³]	26,87
Tøyningshastighet [mm/min]	0,0034	Metningsgrad [%]	107,6
Anvendt prosedyre	CRS	Dato	26.02.2024
Godkjent			

Prosjekt: 20031 Maria Dehli's vei 40, Oslo
Rapport: Geotekniske laboratorieundersøkelser

Vedlegg D

Treaksialforsøk



Borhull	Dybde	Type	Symbol	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)	K'_{oc}
RG3	10,40	CAUc	—	128,6	124,3	87,0	0,70
RG3	19,50	CAUc	—	206,0	200,0	142,0	0,71
RG3	20,60	CAUc	—	220,4	213,4	150,2	0,70
			—				
			—				

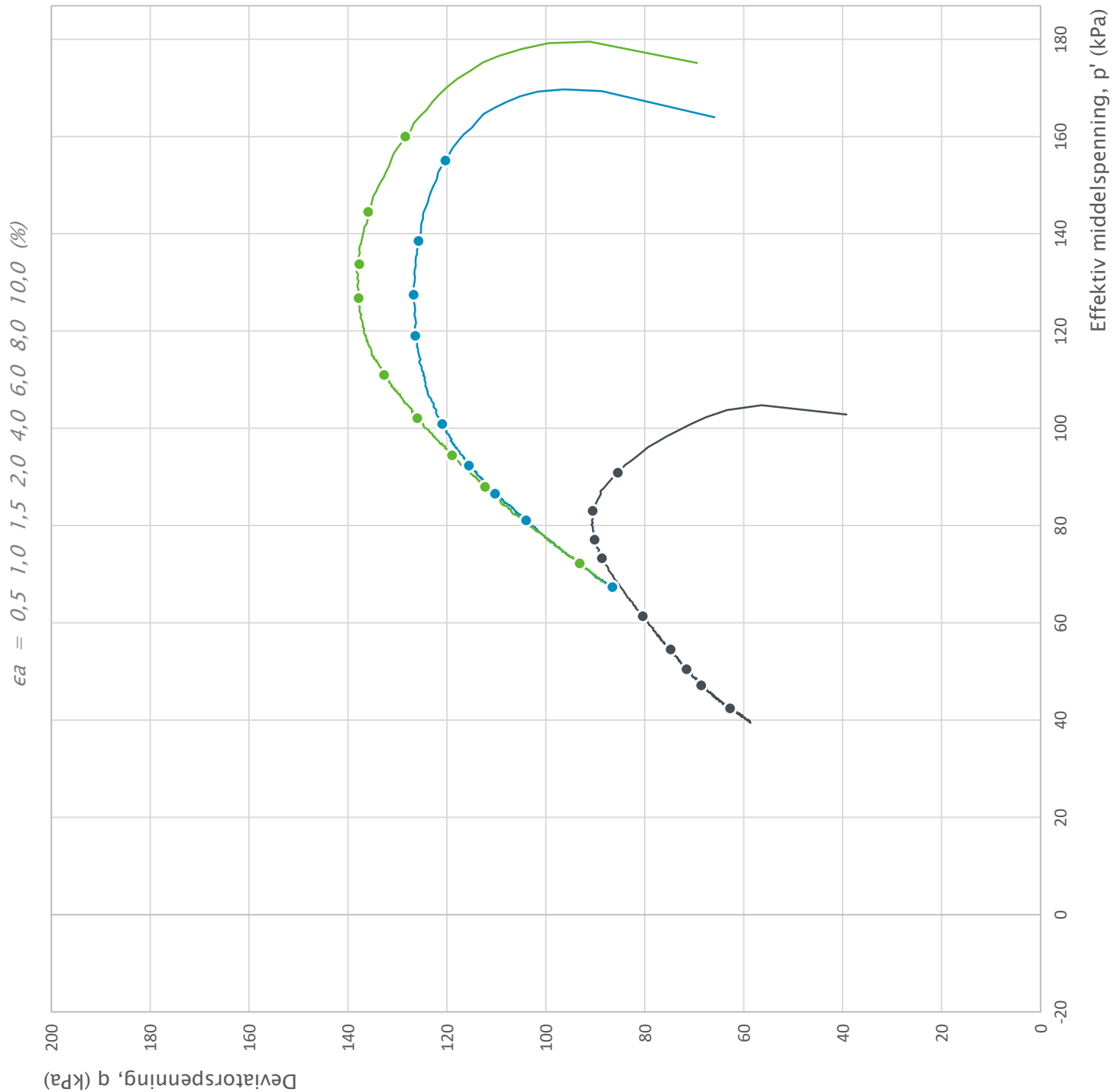
Prosjekt Prosjektnummer: 20031

Maria Dehli's vei 40

Innhold

Spenningssti i skjærfase, σ'_r - τ plott (NTNU)

	Utført	Kontrollert	Godkjent	Figur
	MD	MD	Godkjent	
	Kunde	Dato utført	Revisjon	
Romerike Geoteknikk AS	28.02.2024	Rev. dato		1




Borhull	Dybde	Type	Symbol	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)	K'_{oc}
RG3	10,40	CAUc	—	128,6	124,3	87,0	0,70
RG3	19,50	CAUc	—	206,0	200,0	142,0	0,71
RG3	20,60	CAUc	—	220,4	213,4	150,2	0,70
			—				
			—				

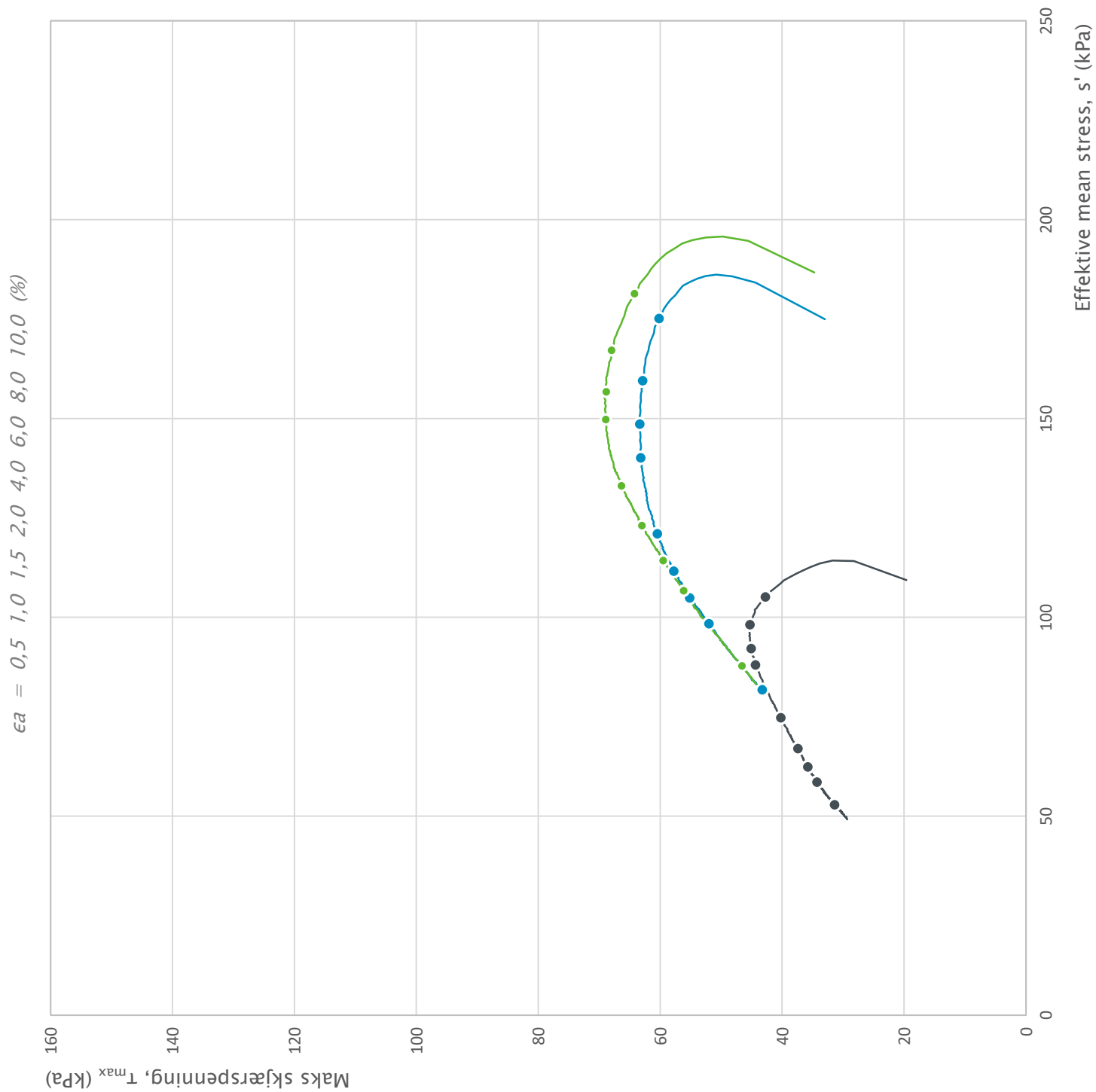
Prosjekt Prosjektnummer: 20031

Maria Dehli's vei 40

Innhold

Spenningssti i skjærfase, p'-q plott

	Utført	Kontrollert	Godkjent	Figur
	MD	MD	Godkjent	
	Kunde	Dato utført	Revisjon	
Romerike Geoteknikk AS	28.02.2024	Rev. dato		2



Borhull	Dybde	Type	Symbol	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)	K'_{Oc}
RG3	10,40	CAUc	—	128,6	124,3	87,0	0,70
RG3	19,50	CAUc	—	206,0	200,0	142,0	0,71
RG3	20,60	CAUc	—	220,4	213,4	150,2	0,70
			—				
			—				


Prosjekt

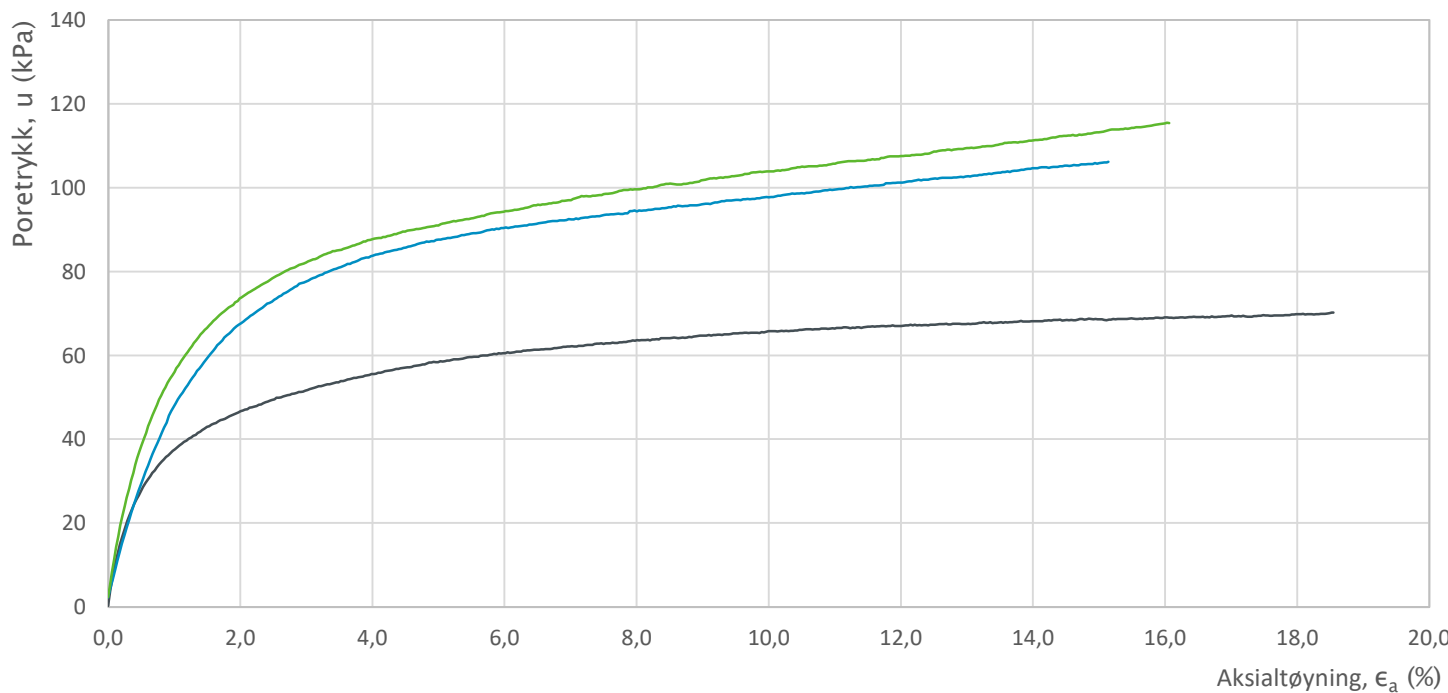
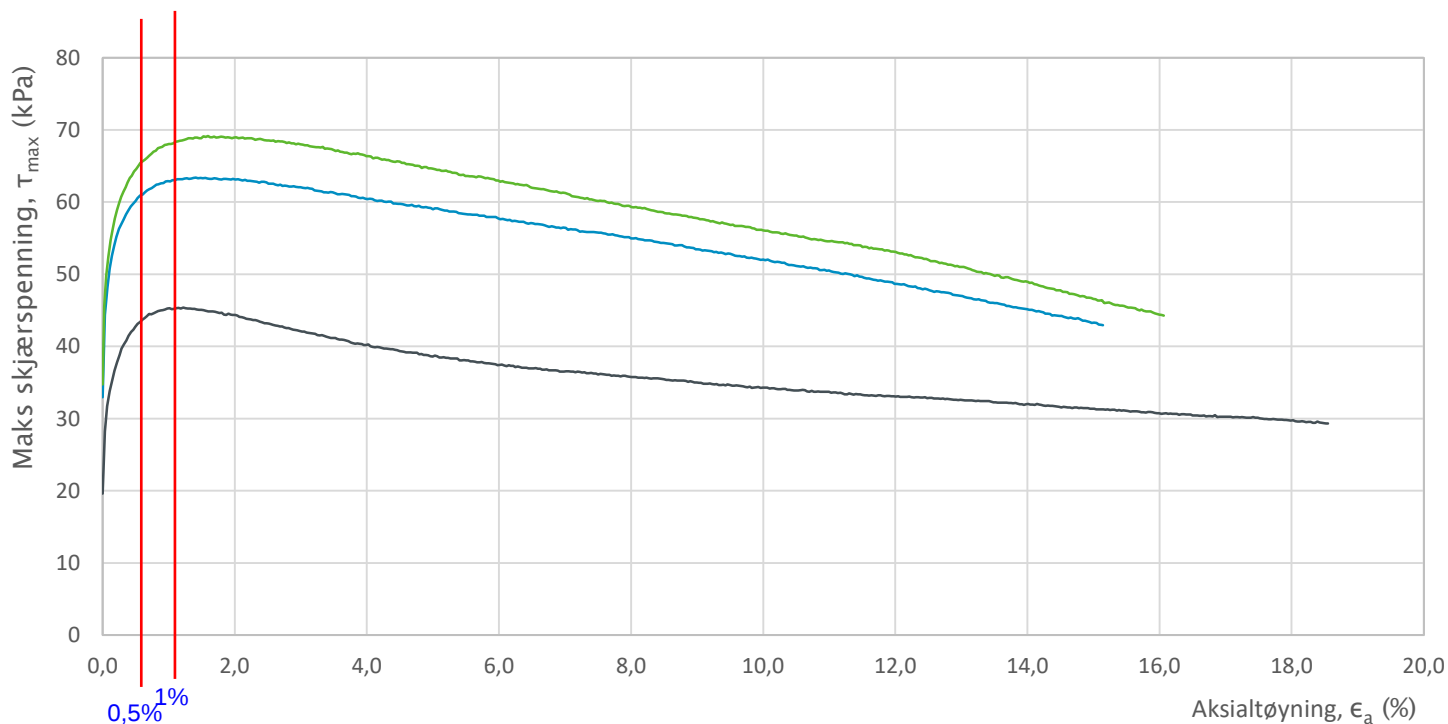
Prosjektnummer: 20031

Maria Dehli's vei 40

Innhold

Spenningssti i skjærfase, s' - τ plott (MIT)

	Utført	Kontrollert	Godkjent	Figur
	MD	MD	Godkjent	
	Kunde	Dato utført	Revisjon	
Romerike Geoteknikk AS	28.02.2024	Rev. dato		3



Borhull	Dybde	Type	Symbol	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)	K'_{oc}
RG3	10,40	CAUc	—	128,6	124,3	87,0	0,70
RG3	19,50	CAUc	—	206,0	200,0	142,0	0,71
RG3	20,60	CAUc	—	220,4	213,4	150,2	0,70
			—				
			—				

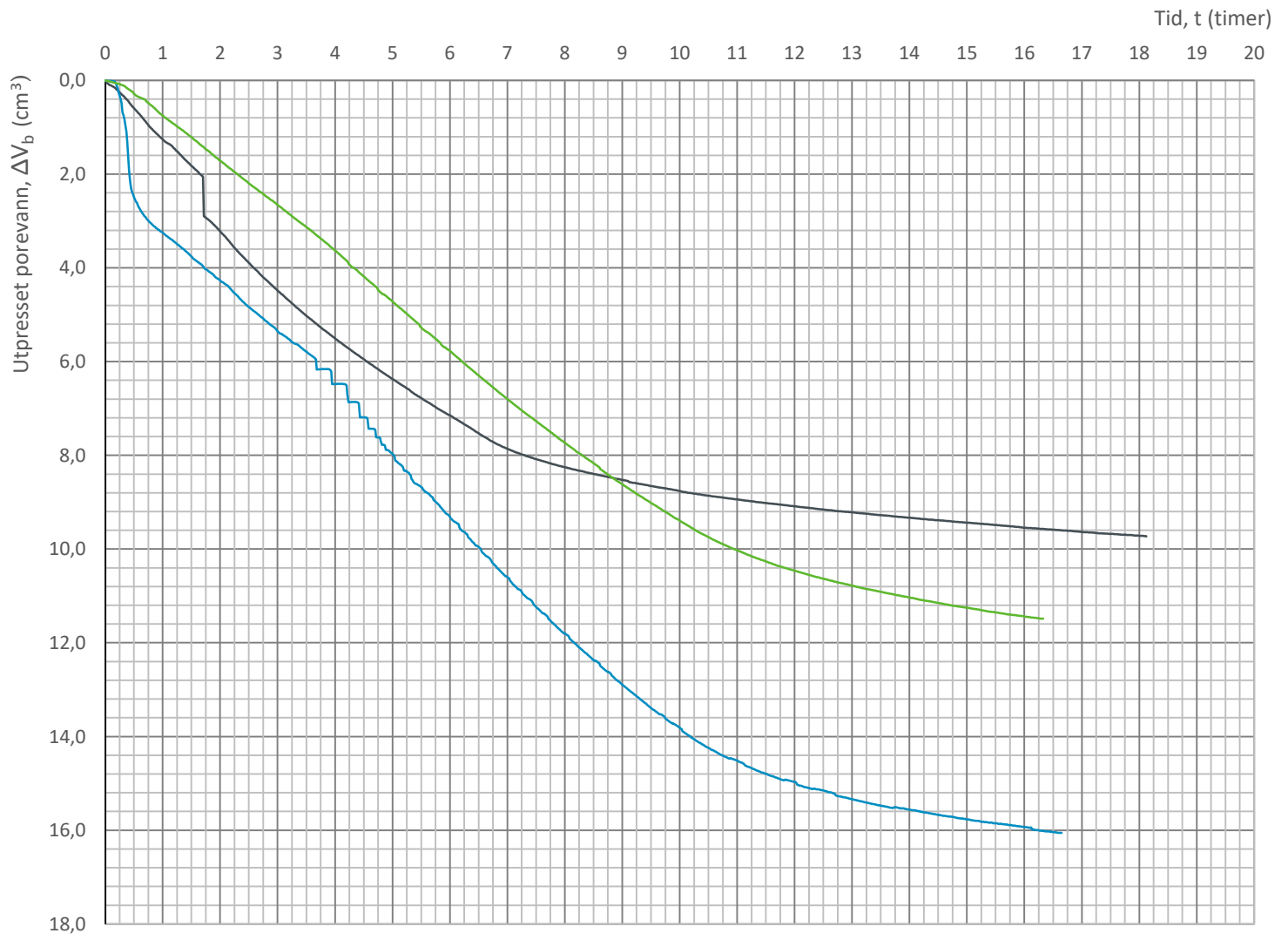
Prosjekt Prosjektnummer: 20031

Maria Dehli's vei 40

Innhold

Bruddutvikling i skjærfase, ϵ_a - τ og ϵ_a - u plott

	Utført	Kontrollert	Godkjent	Figur
	MD	MD	Godkjent	
	Kunde	Dato utført	Revisjon	
Romerike Geoteknikk AS	28.02.2024	Rev. dato		4




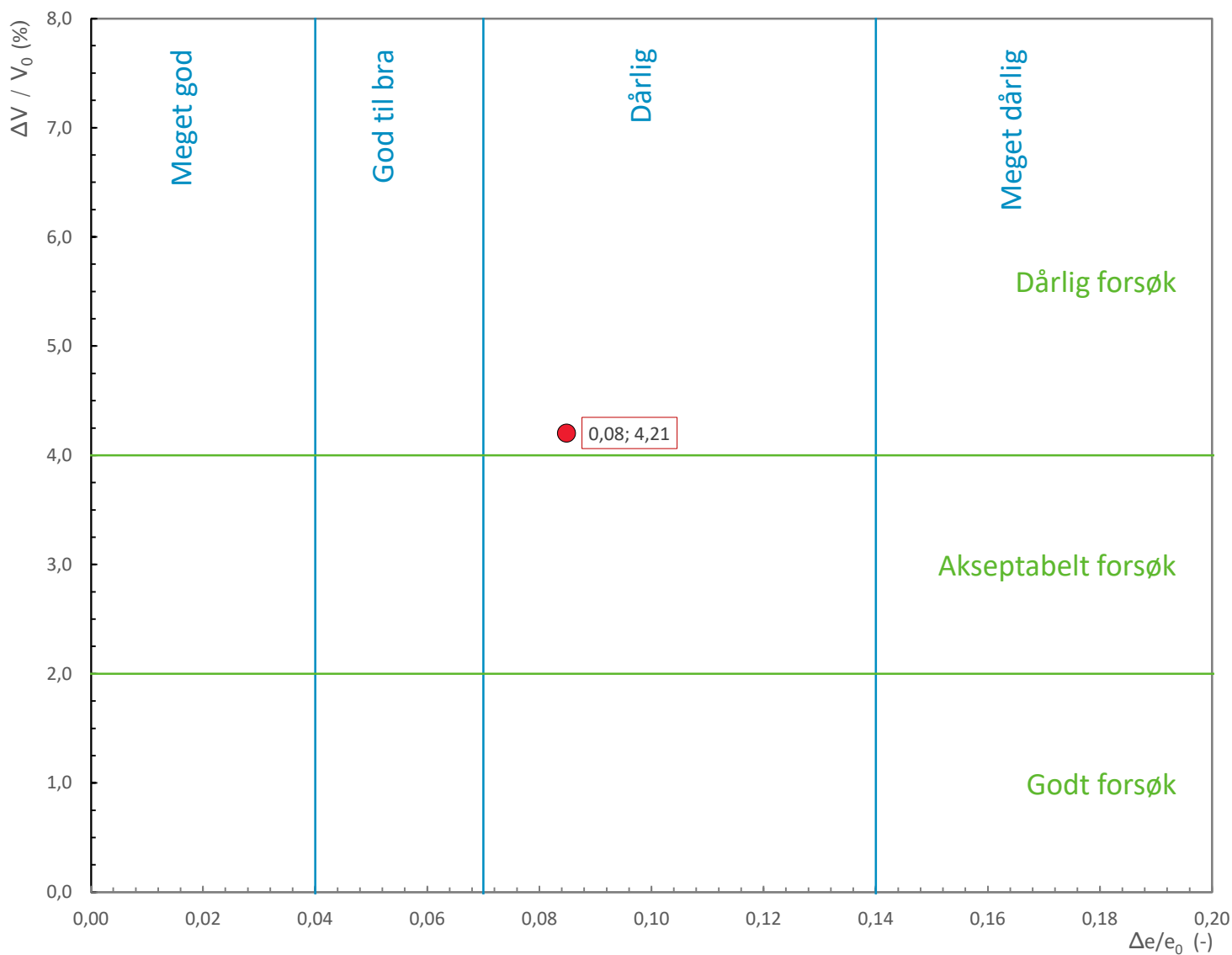
Borhull	Dybde	Type	Symbol	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)	K'_{oc}
RG3	10,40	CAUc	—	128,6	124,3	87,0	0,70
RG3	19,50	CAUc	—	206,0	200,0	142,0	0,71
RG3	20,60	CAUc	—	220,4	213,4	150,2	0,70
			—				
			—				

Prosjekt Prosjektnummer: 20031

Maria Dehli's vei 40

Innhold
Konsolidering

	Utført	Kontrollert	Godkjent	Figur
	MD	MD	Godkjent	
	Kunde	Dato utført	Revisjon	
Romerike Geoteknikk AS	28.02.2024	Rev. dato		5



Informasjon om prøve

Prøvediameter 54 mm
 Dybde 10,40 m
 Utstyr Stålsylinder
 Beskrivelse av jordart Leirig silt/siltig leire

Forsøksinformasjon

Type forsøk CAUc
 Prøvediameter 54 mm
 Prøvehøyde 101 mm

Spenningsforhold – konsolidering


	σ'_v / σ'_a	σ'_h / σ'_r	K'_0
Estimert in situ	128,6	90,0	0,700
Planlagt forsøk	128,6	90,0	0,700
Oppnådd i forsøk	124,3 kPa	87,0 kPa	0,700 kPa
Konsolideringshastighet	0,25	kPa/min	

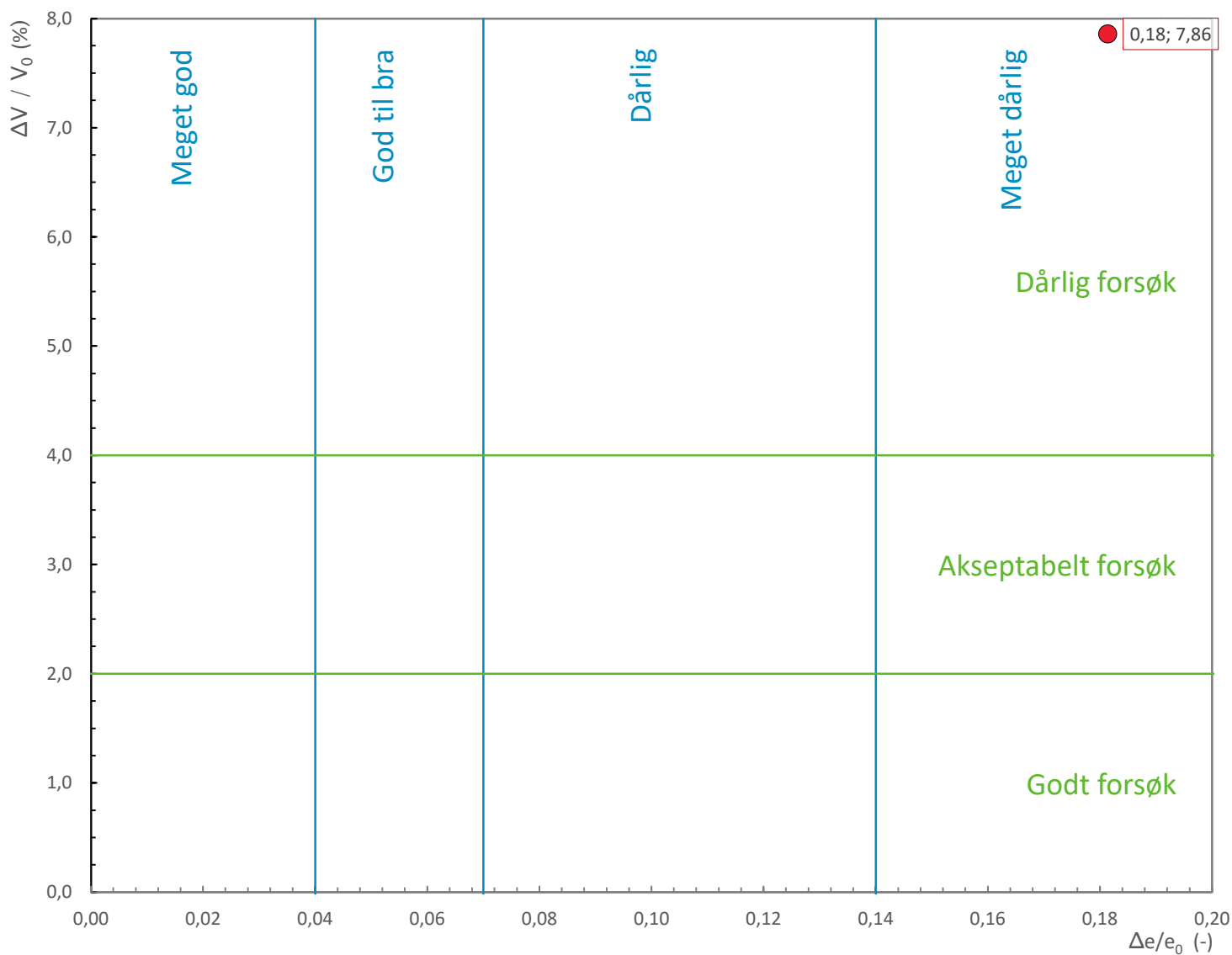
Metning

Påføring av baktr.	2,0	kPa/min
Baktrykk	300	kPa
B-sjekk	0,740	

Skjærfase

Tøyningshastighet	2,0	%/time
-------------------	-----	--------

Prosjekt			Prosjektnummer: 20031		Borhull
Maria Dehli vei 40					RG3
Innhold					Dybde (m)
Vurdering av prøve kvalitet etter HBV220					10,40
	Utført	Kontrollert	Godkjent	Forsøkstype	
	MD	MD	OK	CAUc	
Kunde	Dato utført	Revisjon	Figur		
	Romerike Geoteknikk AS	28.02.2024	Rev. dato	7	



Informasjon om prøve

Prøvediameter 54 mm
 Dybde 19,50 m
 Utstyr Stålsylinder
 Beskrivelse av jordart Leirig silt/siltig leire – Kvikk

Forsøksinformasjon

Type forsøk CAUc
 Trimmet prøvediameter 51 mm
 Prøvehøyde 100 mm

Spenningsforhold – konsolidering


	σ'_v / σ'_a	σ'_h / σ'_r	K'_0
Estimert in situ	206,0	144,2	0,700
Planlagt forsøk	206,0	144,2	0,700
Oppnådd i forsøk	200,0	142,0	0,710
	kPa	kPa	kPa
Konsolideringshastighet	0,25	kPa/min	

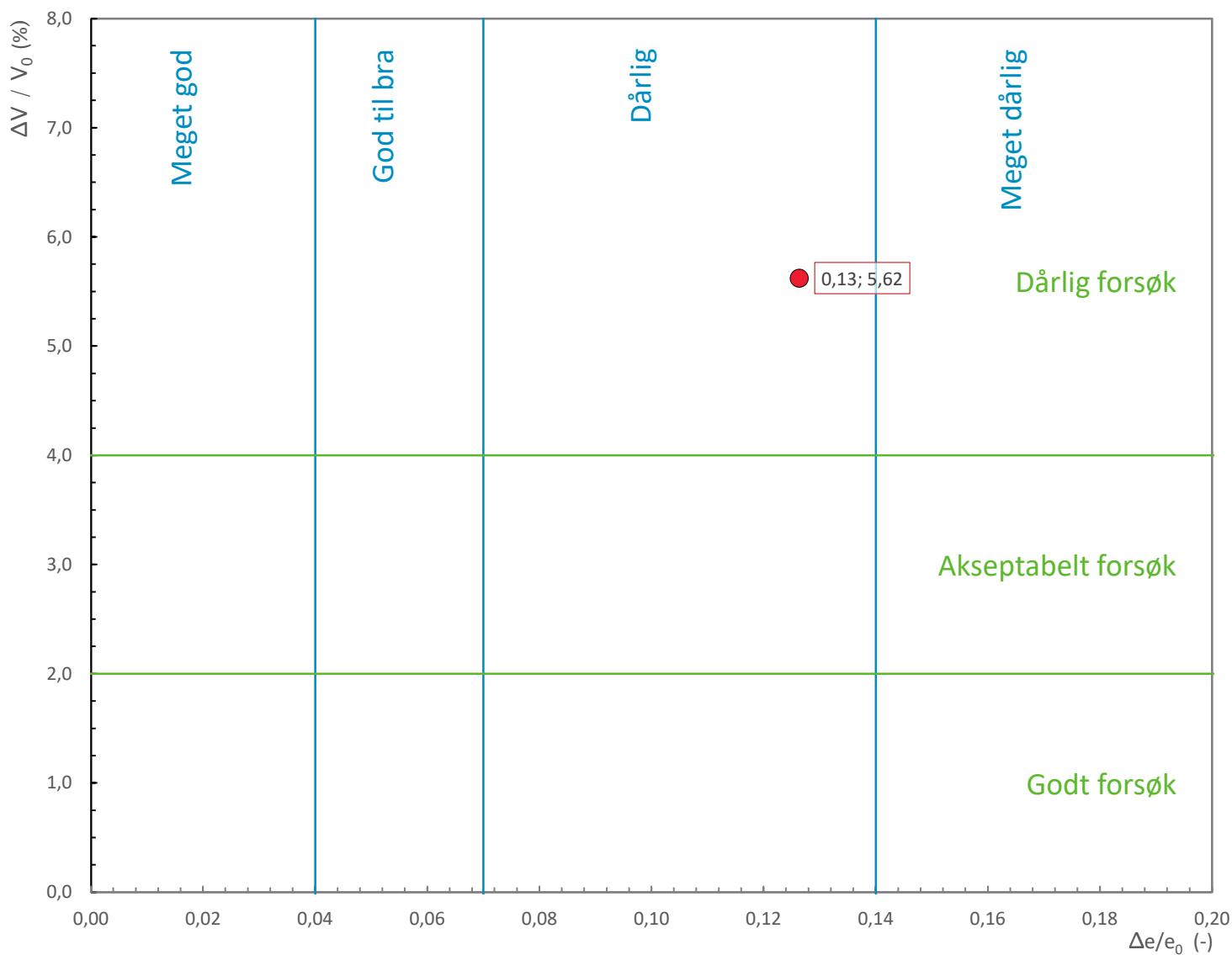
Metning

Påføring av baktr.	2,0	kPa/min
Baktrykk	300	kPa
B-sjekk	0,295	

Skjærfase

Tøyningshastighet	2,1	%/time
-------------------	-----	--------

Prosjekt	Prosjektnummer: 20031			Borhull
Maria Dehli vei 40				RG3
Innhold				Dybde (m)
Vurdering av prøve kvalitet etter HBV220				19,50
	Utført	Kontrollert	Godkjent	Forsøkstype
	MD	MD	OK	CAUc
Kunde	Dato utført	Revisjon	Figur	7
Romerike Geoteknikk AS	28.02.2024	Rev. dato		



Informasjon om prøve

Prøvediameter 54 mm
 Dybde 20,60 m
 Utstyr Stålsylinder
 Beskrivelse av jordart Leirig silt/siltig leire - Kvikk

Forsøksinformasjon

Type forsøk CAUc
 Trimmet prøvediameter 51 mm
 Prøvehøyde 100 mm

Spenningsforhold - konsolidering


	σ'_v / σ'_a	σ'_h / σ'_r	K'_0
Estimert in situ	220,4	154,3	0,700
Planlagt forsøk	220,4	154,3	0,700
Oppnådd i forsøk	213,4 kPa	150,2 kPa	0,704 kPa
Konsolideringshastighet	0,25	kPa/min	

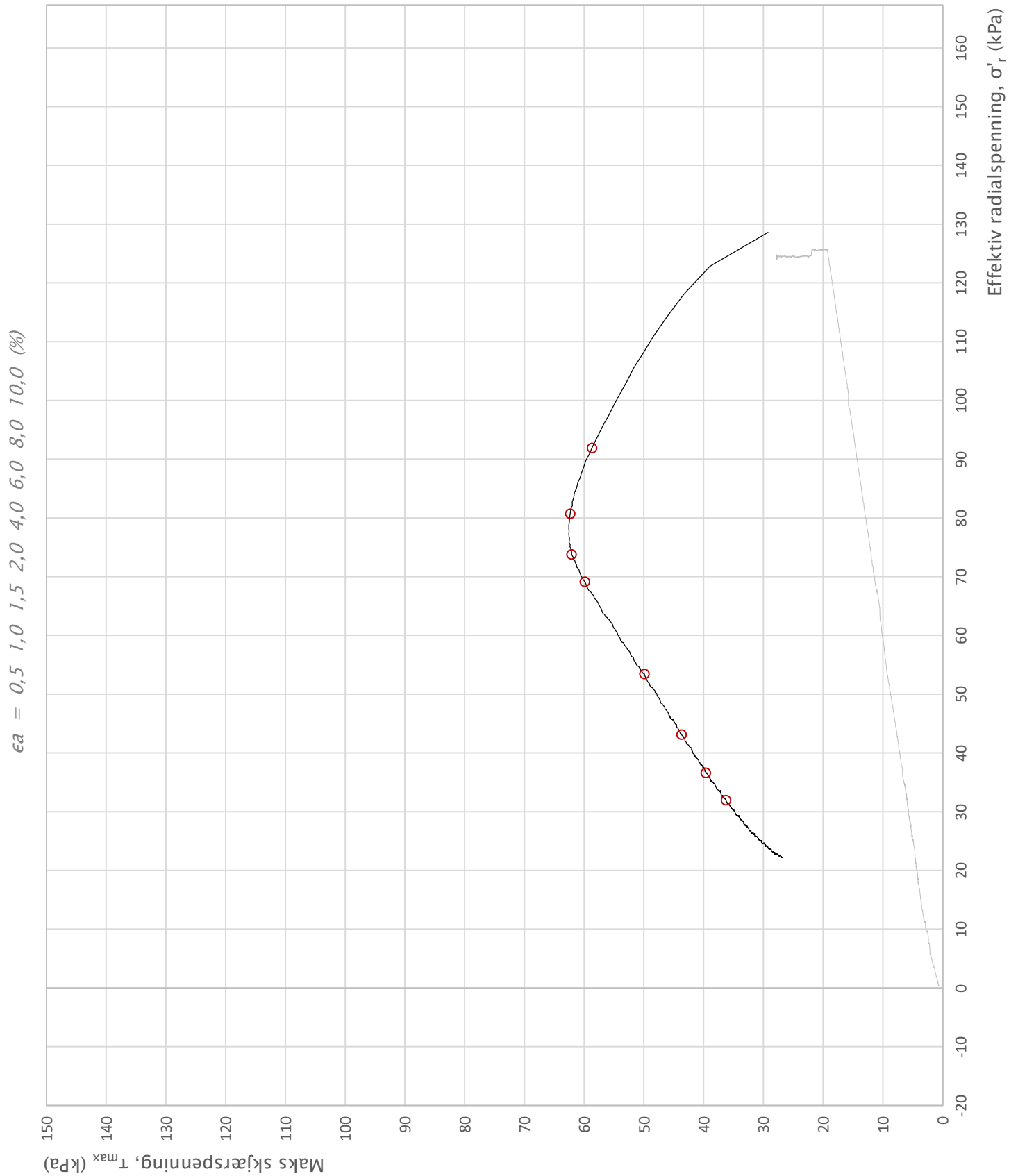
Metning


Påføring av baktr.	2,0	kPa/min
Baktrykk	300	kPa
B-sjekk	0,375	

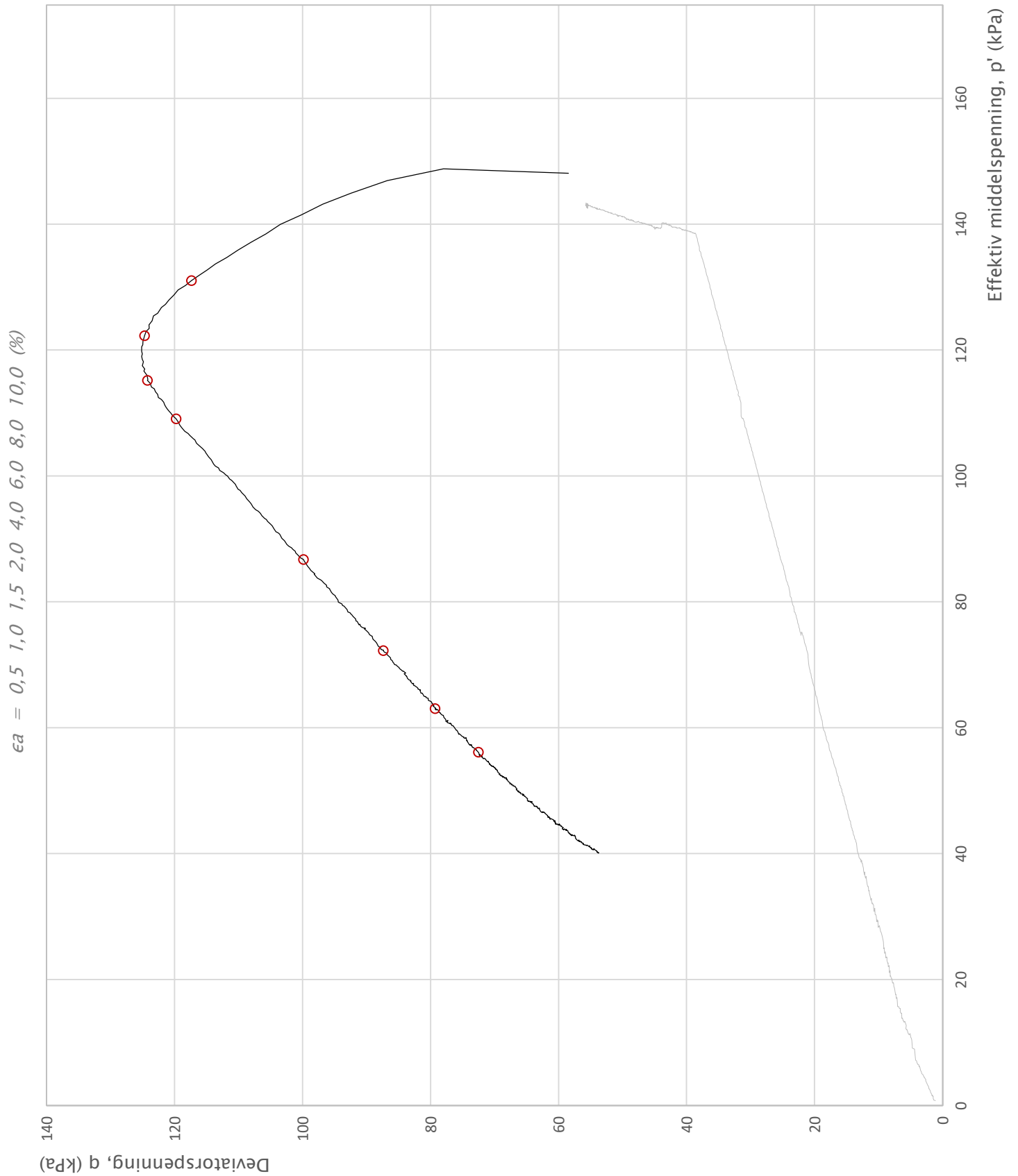
Skjærfase


Tøyningshastighet	2,0	%/time
-------------------	-----	--------

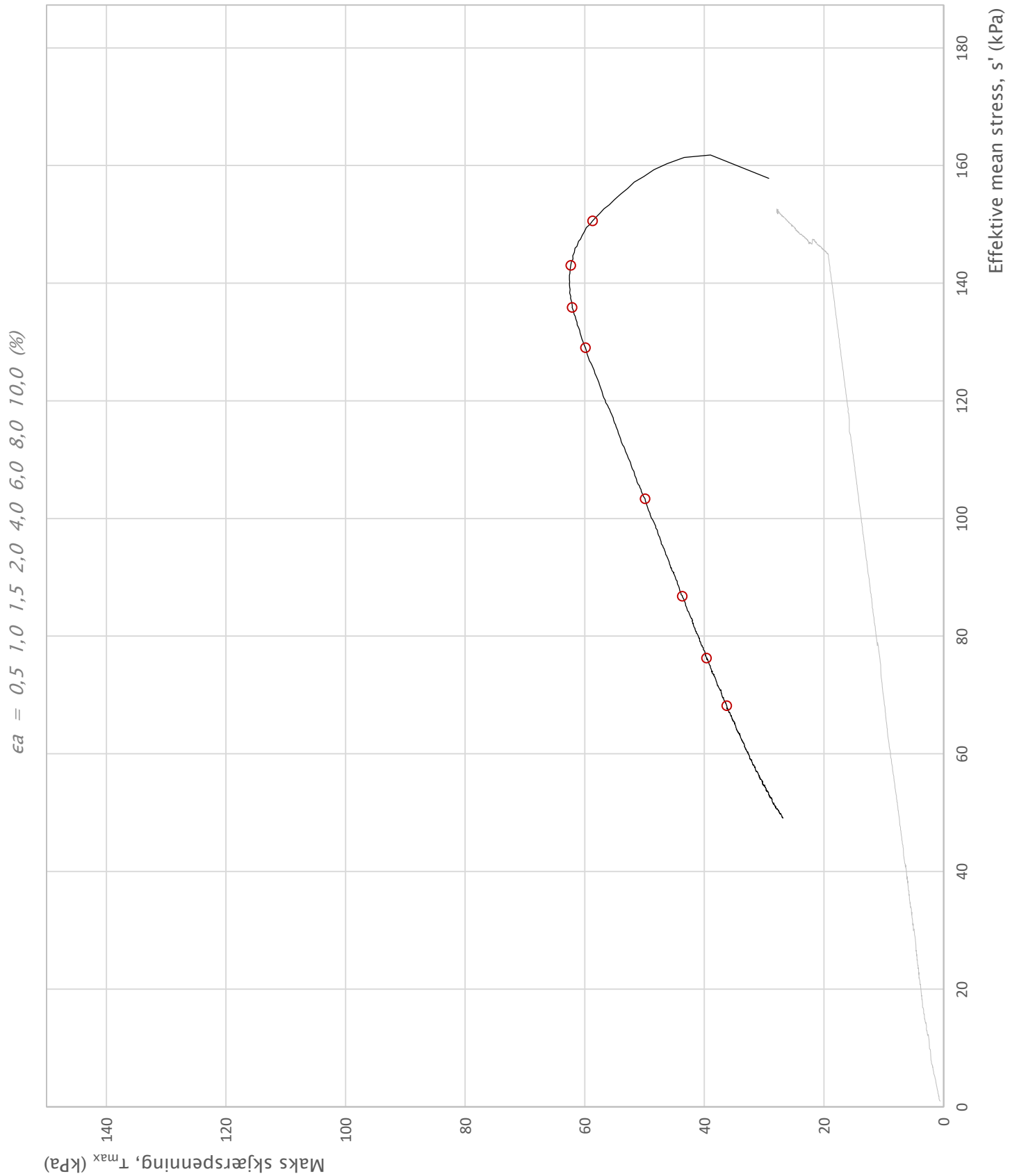
Prosjekt		Prosjektnummer: 20031		Borhull
Maria Dehli vei 40				RG3
Innhold				Dybde (m)
Vurdering av prøve kvalitet etter HBV220				20,60
	Utført	Kontrollert	Godkjent	Forsøkstype
	MD	MD	OK	CAUc
Kunde	Dato utført	Revisjon	Figur	
	Romerike Geoteknikk AS	26.02.2024	Rev. dato	7




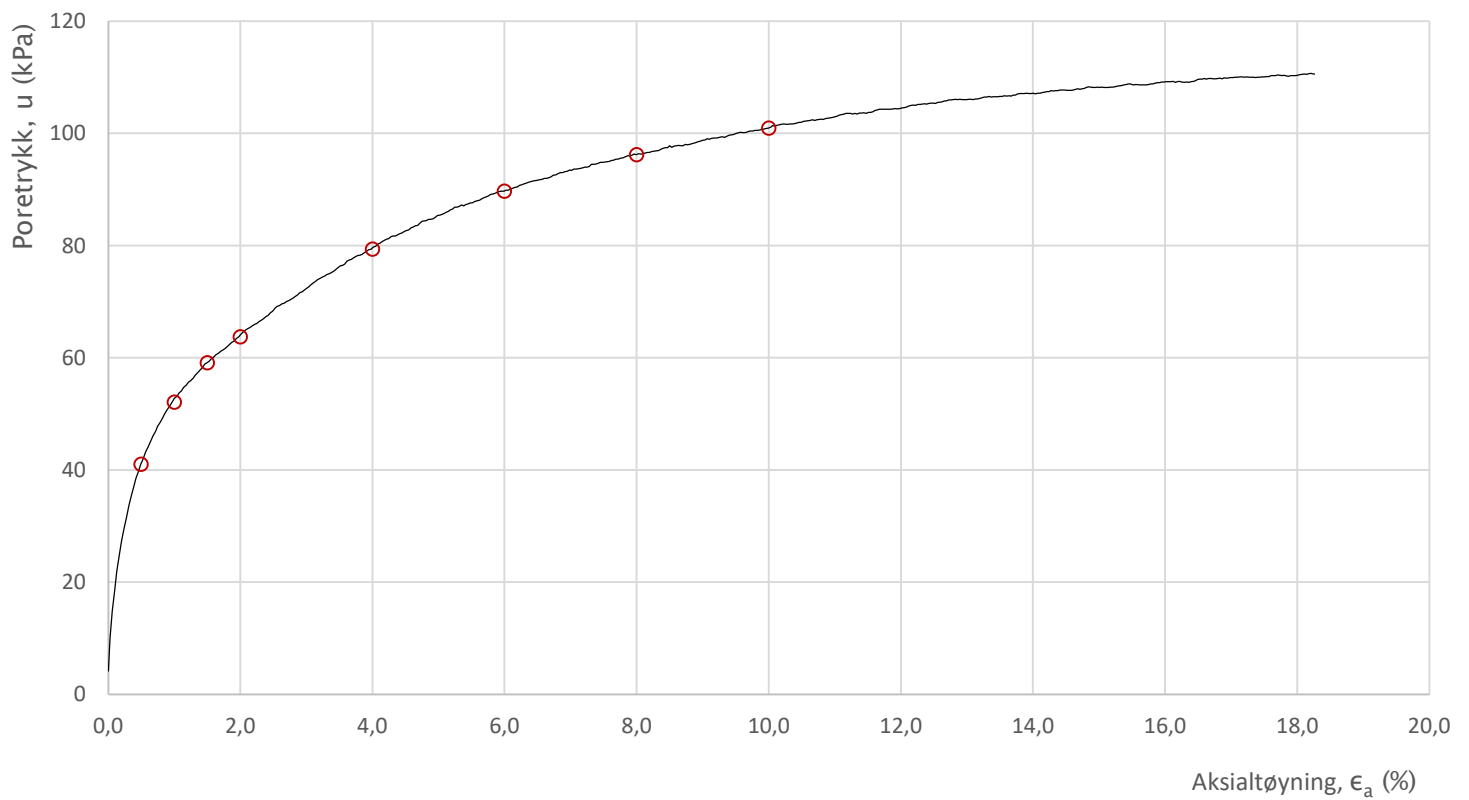
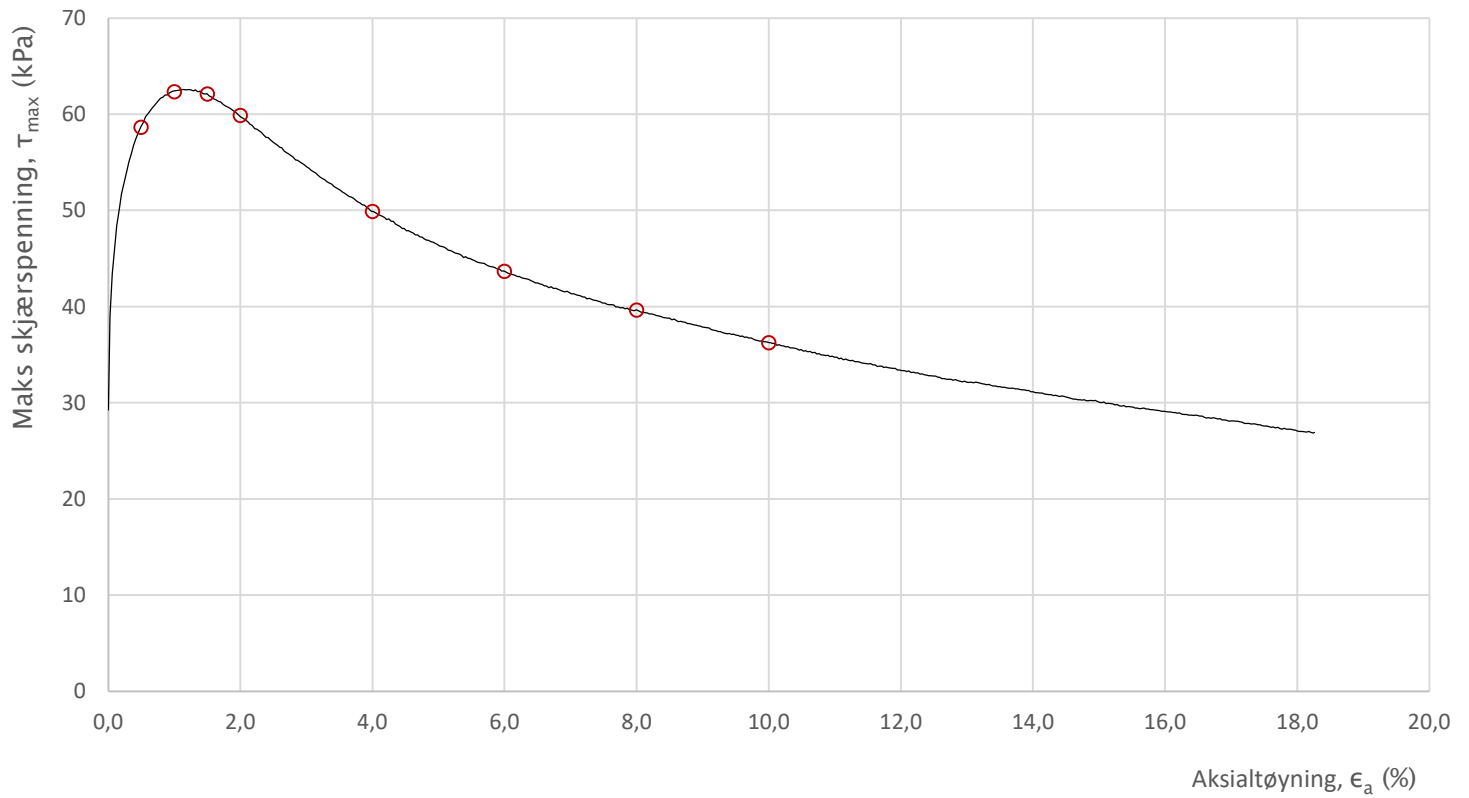
Prosjekt		Prosjektnummer: 20031		Borhull
Maria Dehli's vei 40				RG4
Innhold				Dybde (m)
Spenningssti i skjærfase, σ'_r - τ plott (NTNU)				18,30
	Utført	Kontrollert	Godkjent	Forsøkstype
	MD	MD	OK	CAUc
Kunde Romerike Geoteknikk AS	Dato utført	Revisjon	Figur	
	01.03.2024	Rev. dato	1	




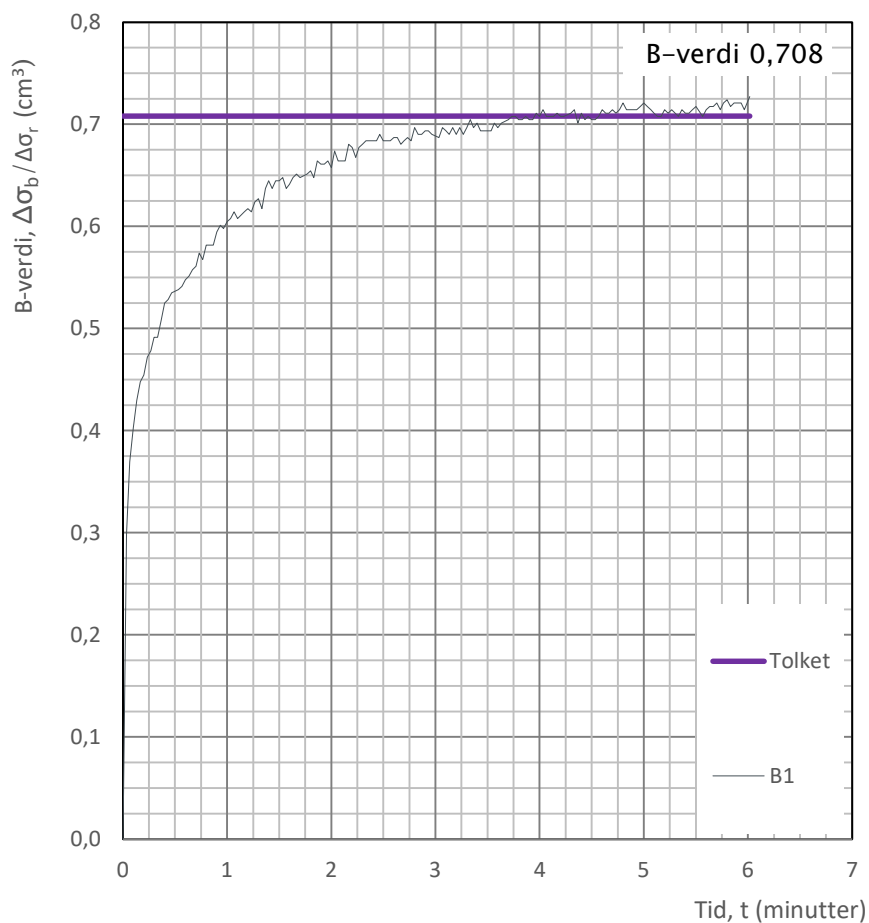
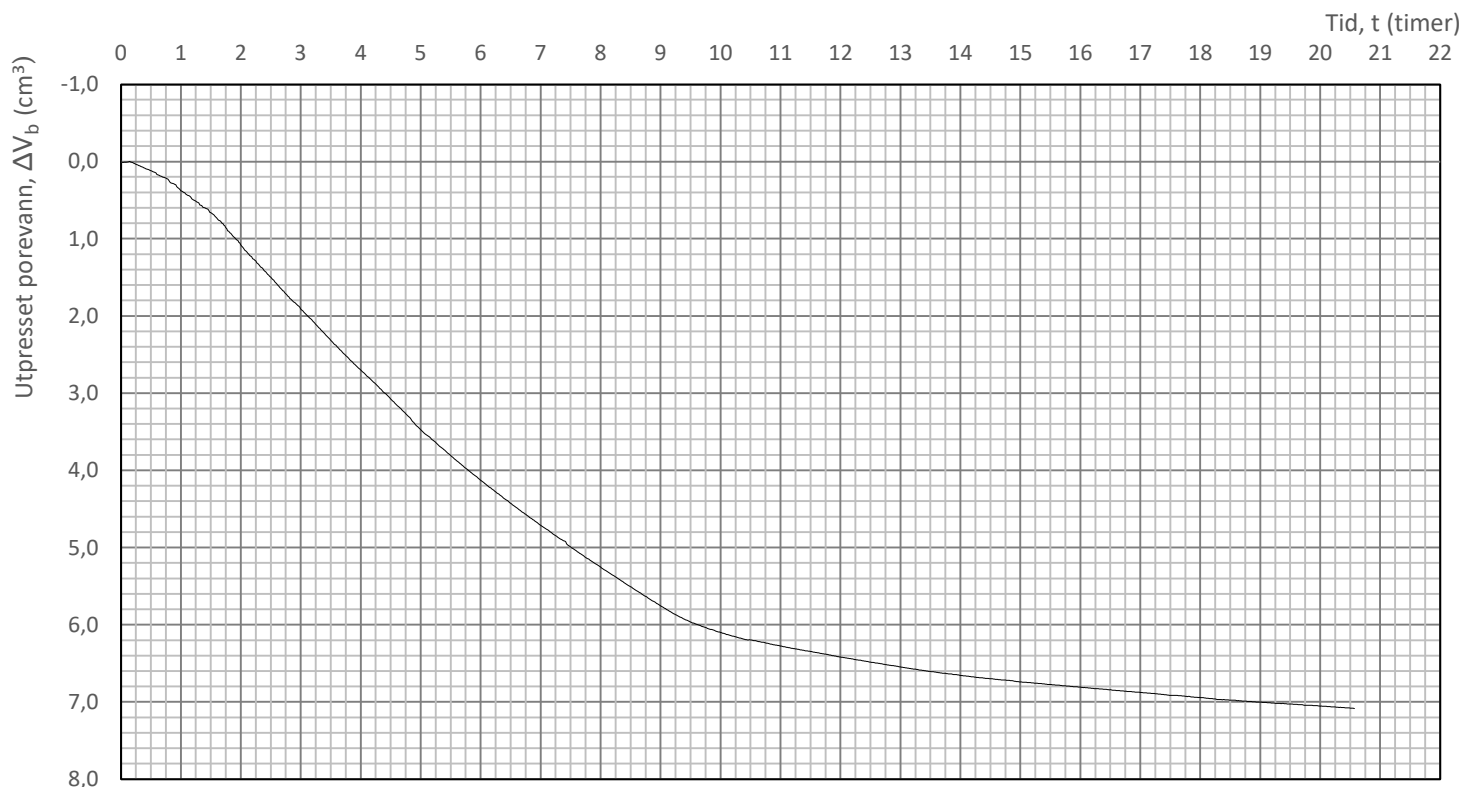
Prosjekt		Prosjektnummer: 20031		Borhull
Maria Dehli vei 40				RG4
Innhold				Dybde (m)
Spenningssti i skjærfase, p'-q plott				18,30
	Utført	Kontrollert	Godkjent	Forsøkstype
	MD	MD	OK	CAUc
Kunde Romerike Geoteknikk AS	Dato utført	Revisjon	Figur	
	01.03.2024	Rev. dato	2	




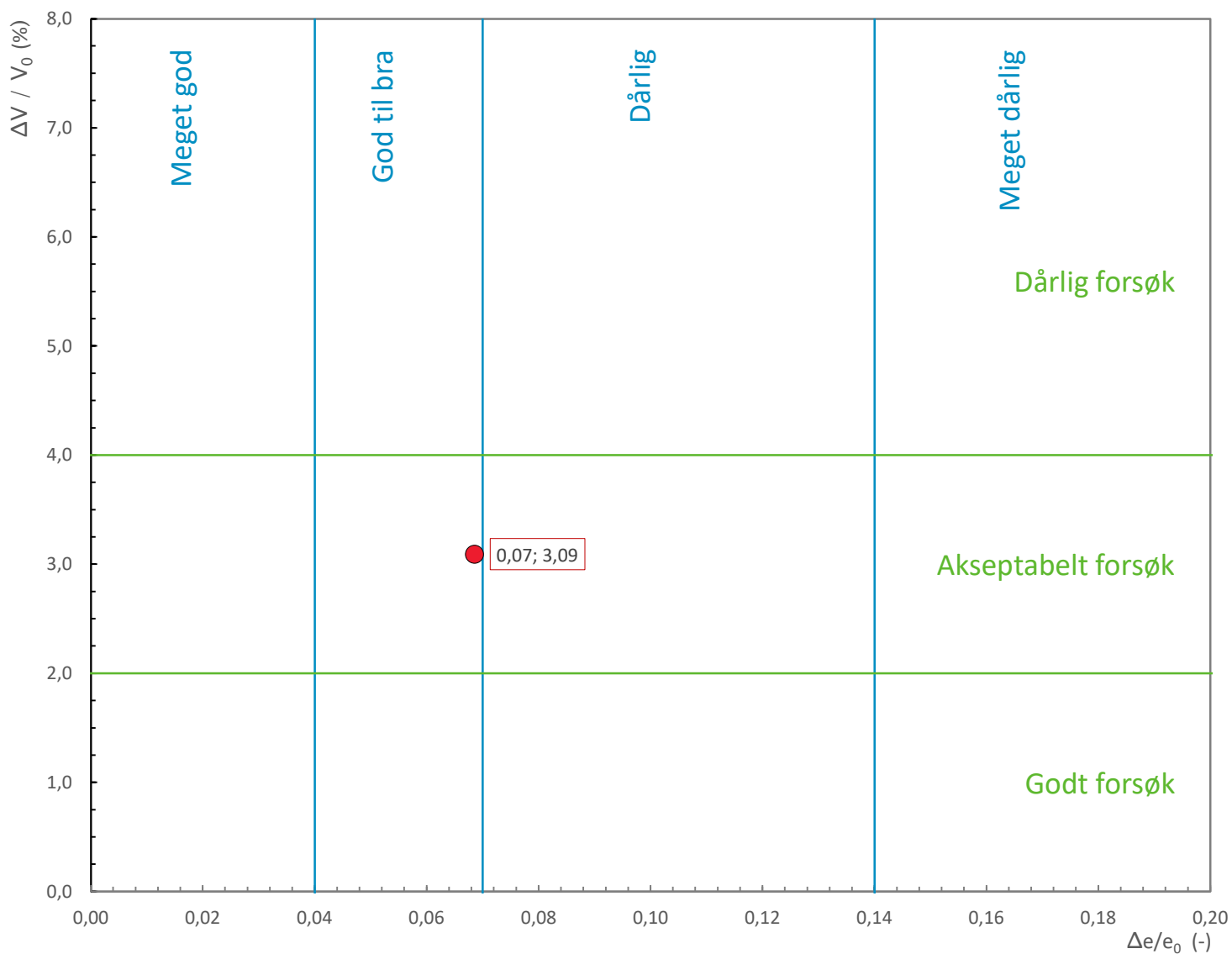
Prosjekt		Prosjektnummer: 20031		Borhull
Maria Dehli's vei 40				RG4
Innhold				Dybde (m)
Spenningssti i skjærfase, s' - τ plott (MIT)				18,30
	Utført	Kontrollert	Godkjent	Forsøkstype
	MD	MD	OK	CAUc
Kunde Romerike Geoteknikk AS	Dato utført	Revisjon	Figur	
	01.03.2024	Rev. dato	3	



Prosjekt		Prosjektnummer: 20031		Borhull
Maria Dehli vei 40				RG4
Innhold				Dybde (m)
Bruddutvikling i skjærfase, ϵ_a - τ og ϵ_a - u plott				18,30
	Utført	Kontrollert	Godkjent	Forsøkstype
	MD	MD	OK	CAUc
Kunde Romerike Geoteknikk AS	Dato utført	Revisjon	Figur	
	01.03.2024	Rev. dato	4	



Prosjekt		Prosjektnummer: 20031		Borhull
Maria Dehli vei 40				RG4
Innhold				Dybde (m)
Konsolidering				18,30
	Utført	Kontrollert	Godkjent	Forsøkstype
	MD	MD	OK	CAUc
Kunde	Dato utført	Revisjon	Figur	
	Romerike Geoteknikk AS	01.03.2024	Rev. dato	6



Informasjon om prøve

Prøvediameter 54 mm
 Dybde 18,30 m
 Utstyr Stålsylinder
 Beskrivelse av jordart Leire

Forsøksinformasjon

Type forsøk CAUc
 Prøvediameter 54 mm
 Prøvehøyde 100 mm

Spenningsforhold – konsolidering


	σ'_v / σ'_a	σ'_h / σ'_r	K'_0
Estimert in situ	179,5	124,0	0,691
Planlagt forsøk	179,5	124,0	0,691
Oppnådd i forsøk	179,5	124,0	0,691
	kPa	kPa	kPa
Konsolideringshastighet	0,25	kPa/min	

Metning

Påføring av baktr. 2,0 kPa/min
 Baktrykk 500 kPa
 B-sjekk 0,708

Skjærfase

Tøyningshastighet 2,0 %/time

Prosjekt		Prosjektnummer: 20031		Borhull
Maria Dehli's vei 40				RG4
Innhold				Dybde (m)
Vurdering av prøve kvalitet etter HBV220				18,30
	Utført	Kontrollert	Godkjent	Forsøkstype
	MD	MD	OK	CAUc
Kunde	Dato utført	Revisjon	Figur	
	Romerike Geoteknikk AS	01.03.2024	Rev. dato	7

Prosjekt: Maria Dehliis vei 40, gnr./bnr. 104/3, Oslo kommune
Rapport: 50489-01-R Geoteknisk datarapport Maria Dehliis vei 40

Vedlegg 8

Tegnforklaringer

(iht. Statens vegvesen blankett nr. 497)

Statens vegvesen Blankett nr. 497	TEGNINGSFORKLARING for geotekniske kart og profiler	
--------------------------------------	--	--

Opptegning i plan / på oversiktskart.

TEGNINGSSYMBOLER

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoPlot.

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering m. registrering av motstand.	■	2410 Setningsmåling	Nivellements punkt.
⊙	2402 Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbor, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)	⊖	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
□	2403 Prøvegrop	Prøvene tatt i gropvegg.	☆	2412 Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell.
⊗	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.	⊕	2413 Poretrykksmåling	Inkludert måling av grunnvannstand.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.	⊙	2414 In situ permeabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m.m.
⦿	2406 Dreietrykksondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	+	2415 Vinge boring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
▽	2407 CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	⤿	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korrosivitet etc.
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.	⊞	2417 Helningsmåling	Inklinometer.
▼	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. Q_0 registreres.	⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

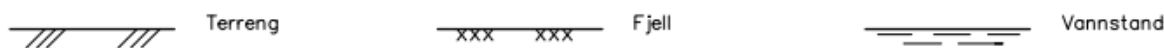
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

$$\begin{matrix} \star & 12,8 \\ - & -5,7 \end{matrix} = 18,5 + 3,0$$

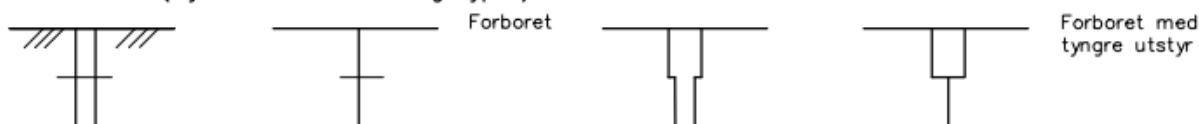
Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0).
Under linjen : sikker fjellkote.

OPPTEGNING I PROFIL

Generelt



FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)



AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)

