



DATARAPPORT

Geoteknisk datarapport



Dato

08.05.2024

Oppdragsgiver

Lillestrøm kommune

Prosjekt

Ramstadskogen bhg, 435/131 Lillestrøm
kommune

Dokumentnummer

50520-01-R

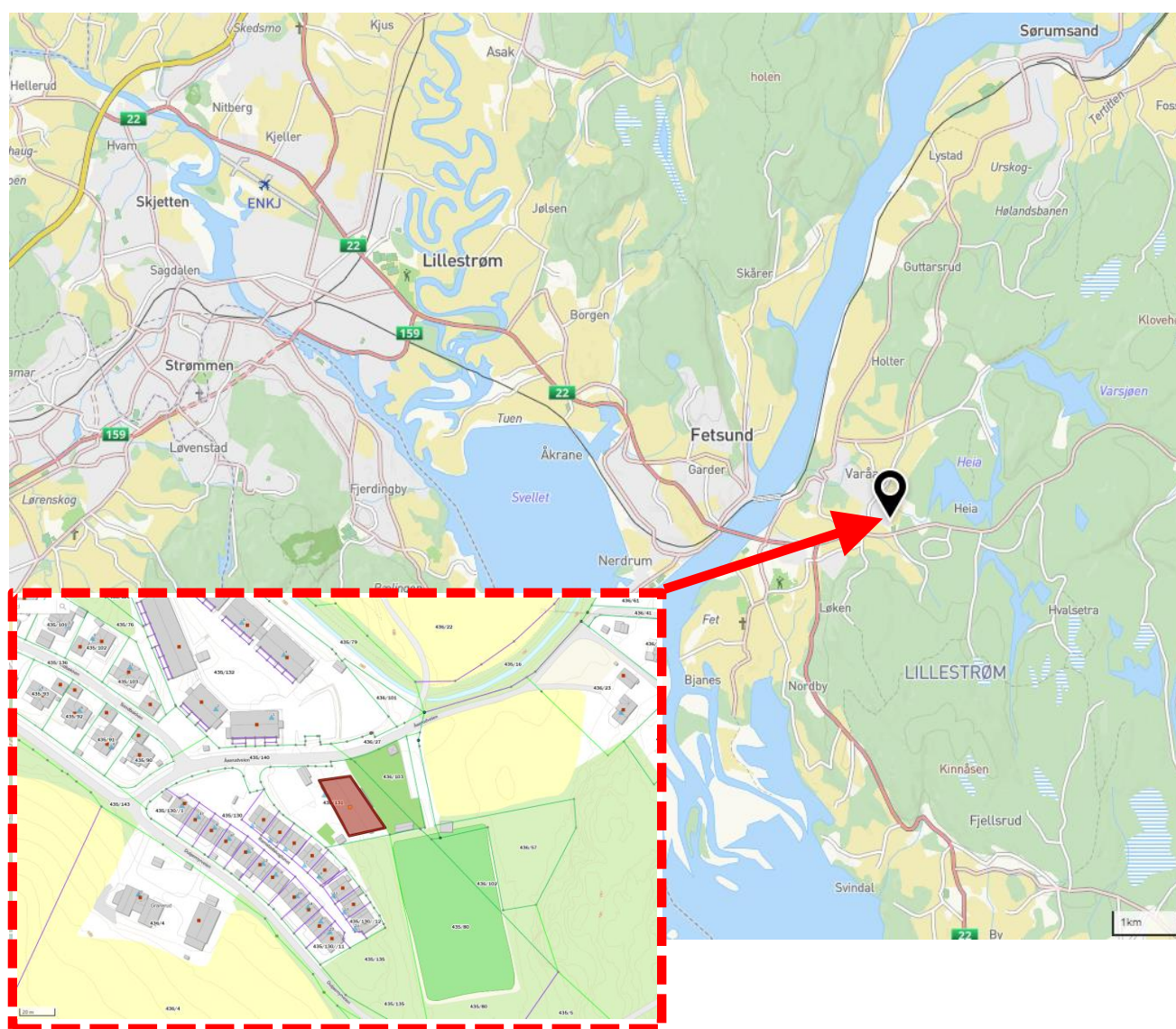
Revisjon

0

OPPDRA	Ramstadsbogen bgh, 435/131 Lillestrøm kommune		
EMNE	Geoteknisk datarapport		
DOKUMENTNR.:	50520-01-R		
REV.:	0	08.05.2024	
OPPDRA	Lillestrøm kommune		SIGN.
UTARBEIDET AV	Marco Wendt v/ Romerike Geoteknikk AS	Senior geotekniker / Siv.ing.	WW
KONTROLLERT AV	Ismail Aricigil v/ Romerike Geoteknikk AS	Geoteknisk leder / M.Sc.	IA

SAMMENDRAG

Romerike Grunnboring AS (RGB) har utført grunnundersøkelser ifm. detaljregulering/planer om utvidelse av Ramstadsbogen barnehage på Fetsund, Åserudveien 1, 435/131 Lillestrøm kommune. Undersøkelsesområdet er vist i figur 0. Romerike Geoteknikk AS (RGT) har fått i oppdrag å utarbeide tilhørende datarapport som grunnlag for utredning av skredfare/områdestabilitet (egen rapport). Foreliggende datarapport presenterer resultater fra utførte geotekniske undersøkelser i felt og i laboratorium.



Figur 0: Topografi og bebyggelse i undersøkt området, gnr./bnr. 435/131 på Fetsund i Lillestrøm kommune.
Kilde: kommunekart.com

Innholdsfortegnelse

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

Tegning

Tegning V01	Plantegning, oversikt grunnundersøkelser
Tegning V02a	Borprofil RG2, RG2PZ
Tegning V02b	Borprofil RG1, RG3
Tegning V02c	Borprofil RG4, RG5
Tegning V02d	Borprofil RG6, RG7

Vedlegg

Vedlegg 1	Rapport fra laboratorieundersøkelser
Vedlegg 2	Dokumentasjon av måledata for CPTU-sonderinger
Vedlegg 3	Rapport fra feltundersøkelser
Vedlegg 4	Prøvekort
Vedlegg 5	Piezometerkort
Vedlegg 6	Fotodokumentasjon av borpunkter
Vedlegg 7	Tegnforklaringer

1. Innledning/orientering

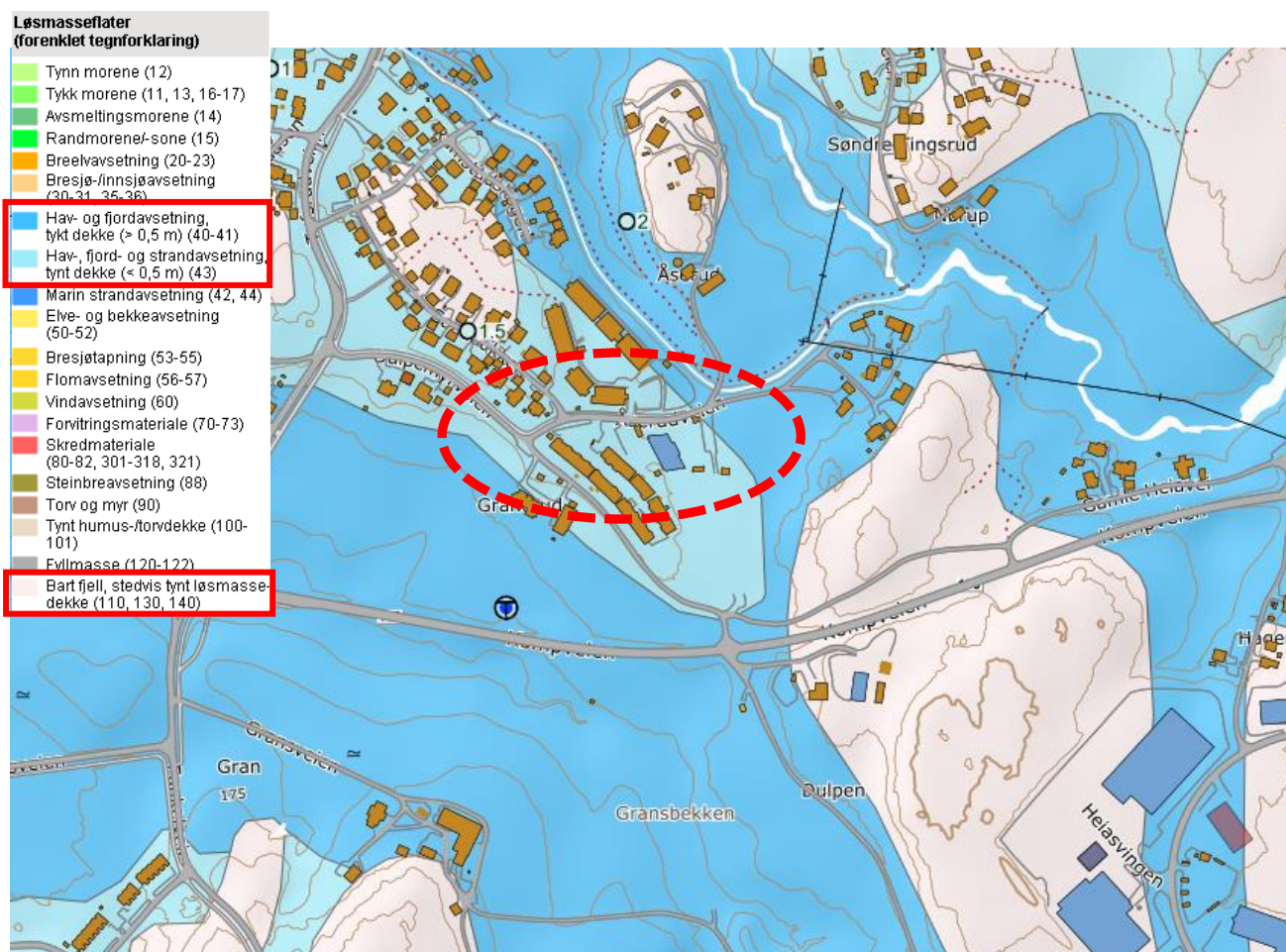
Romerike Grunnboring AS (RGB) har fått i oppdrag av Lillestrøm kommune å utføre geotekniske grunnundersøkelser ifm. detaljregulering/planer om utvidelse av Ramstadskogen barnehage på Fetsund, Åserudveien 1, 435/131 Lillestrøm kommune, jf. Figur 0.

Foreliggende datarapport presenterer resultater fra utførte geotekniske undersøkelser **i felt og i laboratorium**. Rapporten er utarbeidet av Romerike Geoteknikk AS som også har stått ansvarlig for planlegging og oppfølging av undersøkelsesprogrammet.

2. Områdebeskrivelse

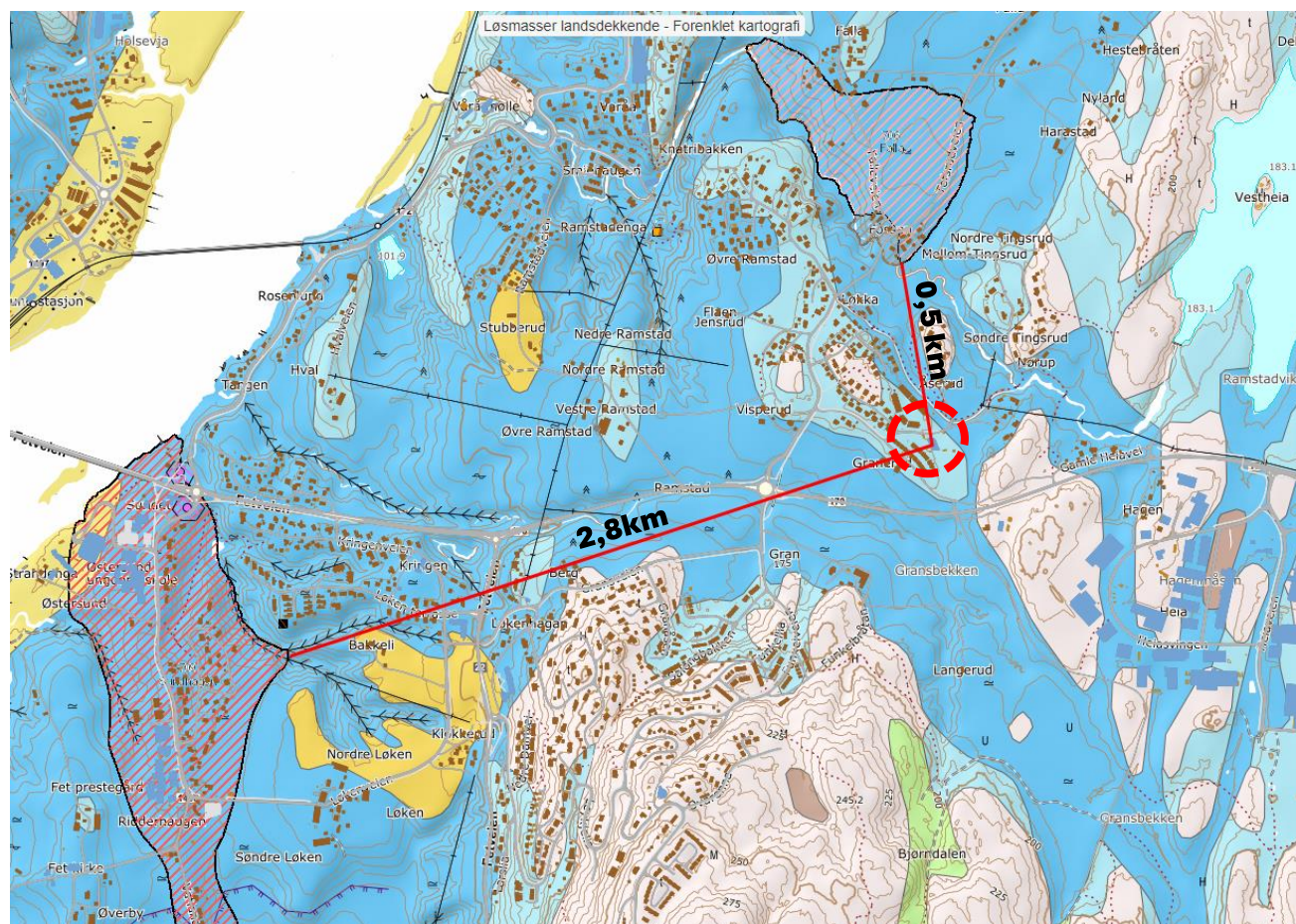
Terreng på eiendommen ligger på en topp/rygg med koter rundt +180 til +185 moh. Tilgrensende terreng/landbruksareal i sørvest består av en ca. 20m høy løsmasseskråning med helning på ca. 1:5 til 1:20 som er preget av tidligere utført bakkeplanering. Tilgrensende terreng i nord/nordøst er ravineterreng samt større områder/koller med berg i dagen imellom. I øst foreligger det skogsterreng med grunt liggende bergoverflate.

Iht. NGUs kvartærgeologiske kart er løsmassene i grunnen på og rundt eiendommen klassifisert som «hav-, fjord- og strandavsetning, tykt/tynt dekke over berggrunn». Mektighet på slike avsetninger er normalt mindre enn 0,5m (tynt dekke) og opptil flere titalls meter (tykt dekke) men kan variere lokalt. Løsmassetyper kan være alt fra leire til stein og blokk, se utsnitt i Figur 1. Tiltaket ligger **under marin grense** som er på rundt kote +210 m.o.h. i området, slik at det kan forekomme kvikkleire/sprøbruddmateriale i løsmassene.



Figur 1: Utsnitt kvartærgeologisk kart (kilde: NGU). Undersøkelsesområdet er markert med sirkel.

Fra utført kartlegging av områder med potensiell skredfare (oversiktskartlegging av kvikkleiresoner) er det ikke identifisert kvikkleirefarezoner i umiddelbar nærheten til undersøkt området. Nærmeste registrerte kvikkleireforekomster ligger ca. 0,5 km og 1,7 km unna (NVE kvikkleire faresoner), se Figur 2.



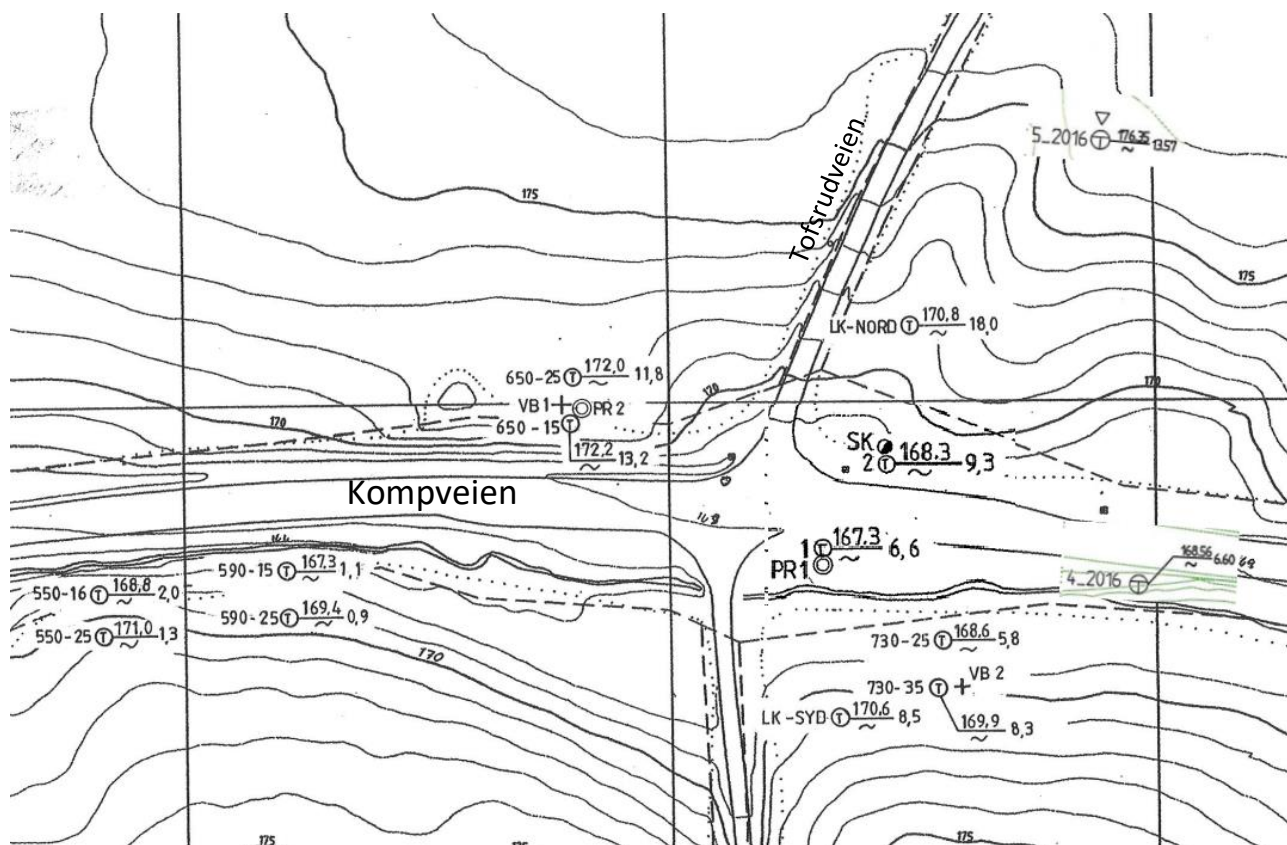
Figur 2: Oversikt over kartlagte kvikkleiresoner i området (kilde: NVE-Atlas)

3. Tidligere undersøkelser

Det foreligger 3 stk. registrerte tidligere i nærområdet utført grunnundersøkelser i nasjonal database NADAG som har relevans for foreliggende prosjekt. Disse ble utført ca. 400m sørvest for reguleringsområdet ved fv. 170 «Kompveien», rundt gangbru ved «Tofsrudkrysset».

Disse undersøkelsene er beskrevet i følgende rapporter:

-  Hjeltnes COWI AS, geoteknisk datarapport grunnundersøkelser nr. 114026-1 «Tofsrudkrysset, rv. 170, Fet kommune», datert 14.9.2005 [1]
-  Hjeltnes COWI AS, geoteknisk datarapport grunnundersøkelser nr. 114026-2 «Tofsrudkrysset, rv. 170, Fet kommune», datert 08.05.2006 [2]
-  Øvre Romerike Prosjektering AS, geoteknisk rapport nr. 039.16e «Tofsrudkrysset 203/2 Fet kommune – geotekniske undersøkelser Tofsrudkrysset ifm. regulering Granåsen II», datert 06.06.2016 [3]



Figur 3: Oversikt over tidligere utførte grunnundersøkelser ved krysset «Kompveien - Tofsrudveien», utklipp fra borplan fra [1] (undersøkelsene fra [2] og [3] er limt inn i tegningen)

4. Geotekniske grunnundersøkelser

4.1 Feltundersøkelser

Det ble utført følgende grunnundersøkelser i felt av Romerike Grunnboring AS (RGB) i perioden 09. – 11.04.2024:

- 7 stk. totalsonderinger utført iht. NGF melding nr. 9 [4]
- 2 stk. prøveserier (totalt 4 stk. 54mm sylinderprøver og 10 stk. poseprøver) [5]
- 1 stk. CPTU sondering utført iht. NGF melding nr. 15 [6]
- 1 stk. piezometermåling (hydraulisk måler) iht. NGF melding nr. 6 [7]

Omfanget og plassering av feltundersøkelser ble fastsatt av undertegnende. Det ble i forkant av utarbeidelse av borplan sendt over en skisse av oppdragsgiver som viste grovt hvor på eiendommen undersøkelsene skulle utføres. Endelig borplan ble sendt til oppdragsgiver i forkant av undersøkelsene.

Tegning V01 (oversiktstegning, borplan) viser plassering av disse grunnundersøkelsene, mens **tegningene V02a til d** viser resultater fra undersøkelsene (sonderingene og tilhørende forsøk).

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

Tabell 1: Oversikt over borpunkt

Borpkt.	Koordinater			Tot	CPTu	PR	PZ
	Nord	Øst	Z (+m.o.h.)				
RG1	6645115.697	622960.157	183.466	X			
RG2	623181.422	623181.422	181.083	X	X	X	
RG2PZ	623181.422	623181.422	181.083				X
RG3	6645124.700	623226.766	182.243	X			
RG4	6645175.052	623145.360	182.510	X			
RG5	6645050.331	623088.714	184.775	X		X	
RG6	6645100.622	623024.284	186.334	X			
RG7	6645115.697	622960.157	183.466	X			

*Forklaringer: TOT = Totalsondering / DrT = Dreietrykkssondering, CPTu=Trykksondering, PZ = Piezometermåling PR=Prøvetaking

4.2 Laboratorieundersøkelser

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

Labanalyseplan er utarbeidet av undertegnende og utført iht. NGF melding 11 [5]. Laboratorieundersøkelser ble utført hos Multiconsult/geolab i Oslo. Laboratorieundersøkelsene omfatter:

-  10 stk. prøveåpning, poseprøver
-  4 stk. prøveåpning, 54mm sylinderprøver
-  4 stk. konsistensgrenser
-  2 stk. ødometer spesialforsøk inkl. korndensitet

Tabell 3: Oversikt utførte labanalyser

Undersøkelse	Type	Antall	Merknad/avvik
Prøveåpning + vanninnhold	Poser	10	
Prøveåpning (standard undersøkelse)	54mm	4	
Konsistensgrenser	wf/wp	4	
Organisk innhold	Gløding	6	
Ødometer forsøk	CRS	2	
Korndensitet	ρ_s	1	

Resultatene er vist i følgende vedlegg:

-  **Vedlegg 1:** Laboratorierapport
-  **Vedlegg 3:** Prøvekortene

4.3 Måling av poretrykk/grunnvann

Det er målt grunnvannstand / poretrykk ved hjelp av et hydraulisk piezometer i borpunkt RG2PZ (like ved borpunkt RG2). Spiss på måleren ble satt i 7m dybde, dvs. rundt kote +176. Måleren ble lest av dagens etter installering (ikke representativ for naturlig grunnvannsforhold) og 25 dager etterpå.

Resultatene fra målingene er sammenstilt i **Tabell 2**. Piezometerkortet er vist i **vedlegg 5**.

Tabell 2: Sammenstilling målte poretrykk

Pkt.	Kote terreng [m.o.h.]	Dybde Måler [m u. terreng]	Kote måler [m.o.h.]	Dato avlesning	Poretrykk [kPa]	Trykknivå ift. terreng [m]*
RG2PZ	+183,1	7,0	+176,1	12.04.2024	74,1	-0,41
				07.05.2024	59,5	1,05

*: Positive verdier betyr trykknivå/vannstand under terreng

5. Geoteknisk evaluering av prøveresultatene

5.1 Avvik fra standard utførelsesmetoder/planlagte undersøkelser

Ingen avvik registrert.

5.2 Utførelseskvalitet

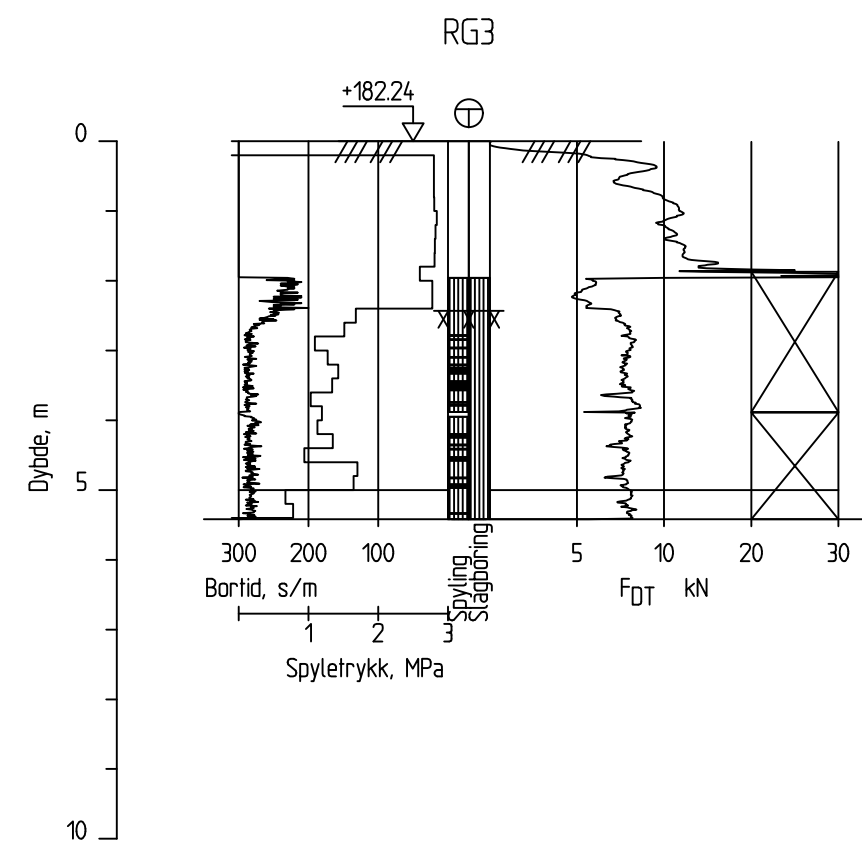
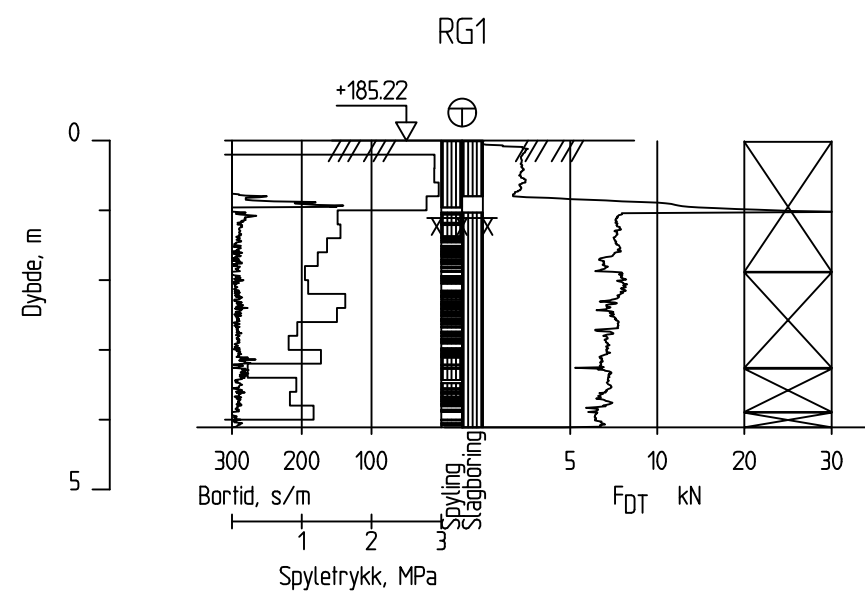
Utførte grunnundersøkelser følger relevante NGF meldinger slik som referert til i gjeldene avsnitt.

6. Referanser

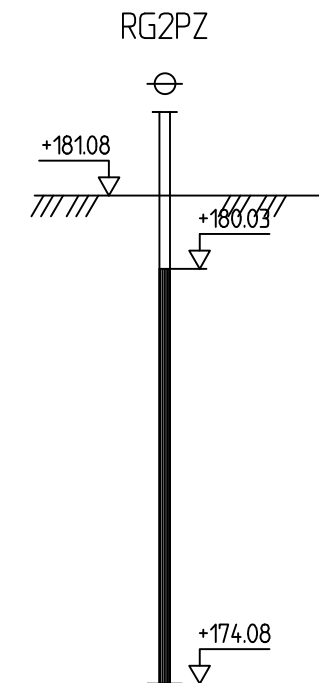
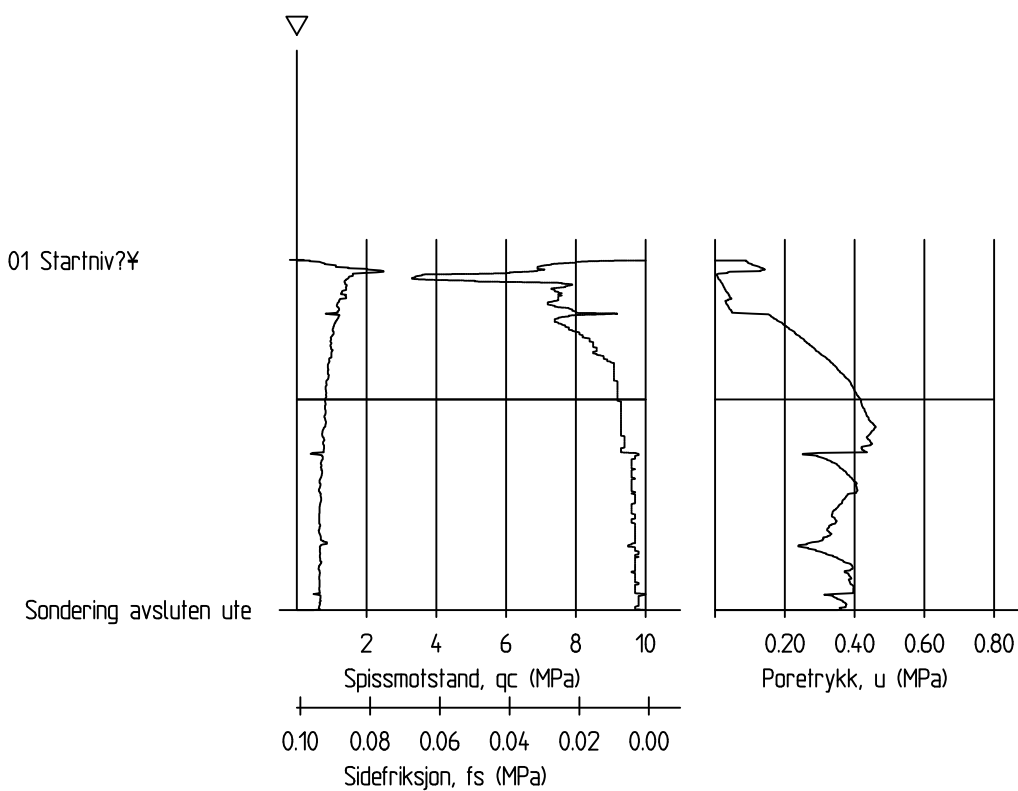
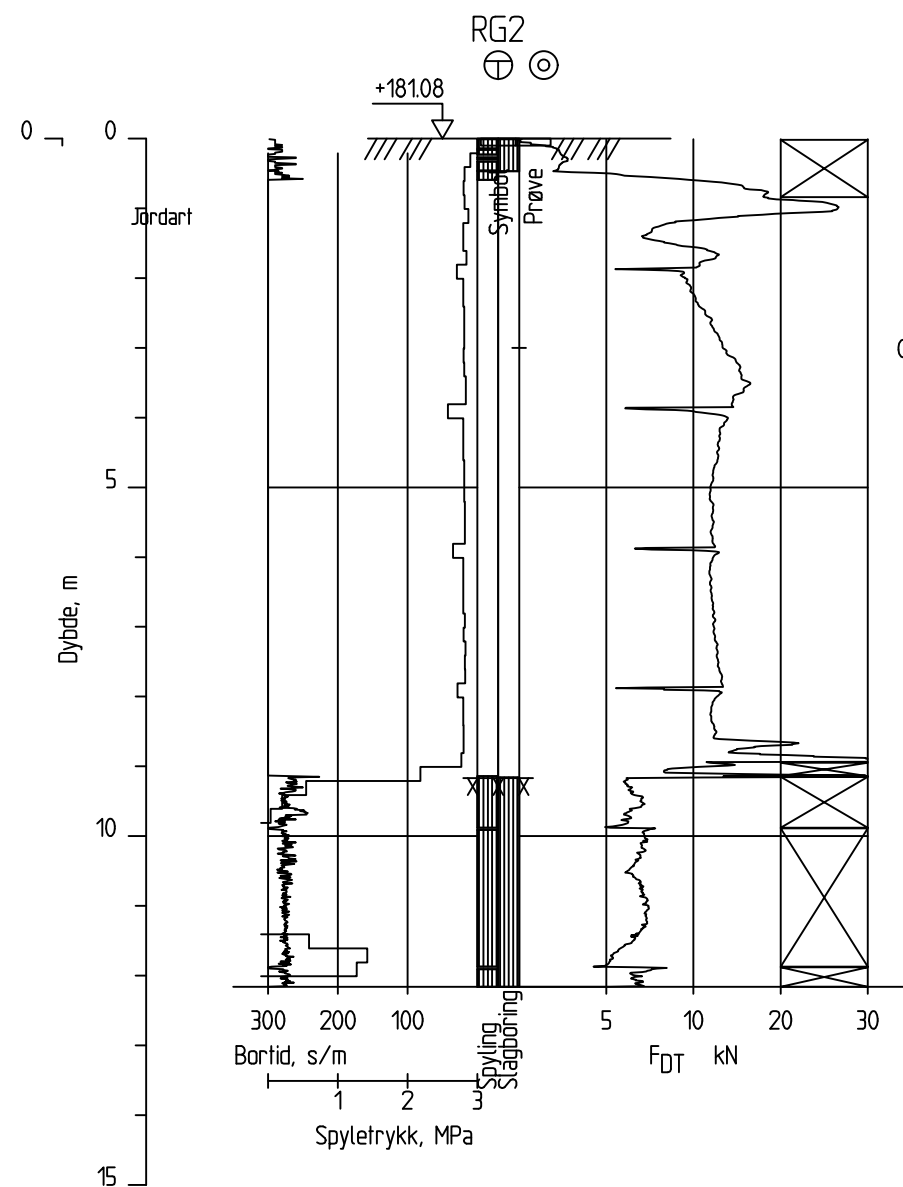
- [1] Hjeltnes COWI AS, Geoteknisk datarapport grunnundersøkelse nr. 114026-1 "Tofsrudkrysset, rv. 170, Fet kommune", 14.9.2005.
- [2] Hjeltnes COWI AS, Geoteknisk datarapport grunnundersøkelser nr. 114026-2 "Tofsrudkrysset, rv. 170, Fet kommune", 8.5.2006.
- [3] Øvre Romerike Prosjektering AS, Geoteknisk rapport nr. 039.16e "Tofsrudkrysset 203/2 Fet kommune - geotekniske undersøkelser Tofsrudkrysset ifm. regulering av Granåsen II", 6.6.2016.
- [4] NGF (2018), *Norsk Geoteknisk Forening, melding nr. 9 "Veiledning for utførelse av totalsondering", rev. 1, 2018.*
- [5] NGF (2013), *Norsk Geoteknisk Forening, melding nr. 11 "Veiledning for prøvetaking".*
- [6] NGF (2010), *Norsk Geoteknisk Forening, melding nr. 15 "Veiledning for utførelse av trykksondering".*
- [7] NGF (1982) , Norsk Geoteknisk Forening, melding nr. 6 "Veiledning for måling av grunnvannstand og poretrykk", 1982, rev. 1: 1989.
- [8] NGF (1989), *Norsk Geoteknisk Forening, melding nr. 7 "Veiledning for utførelse av dreietrykksondering", rev. 1.*



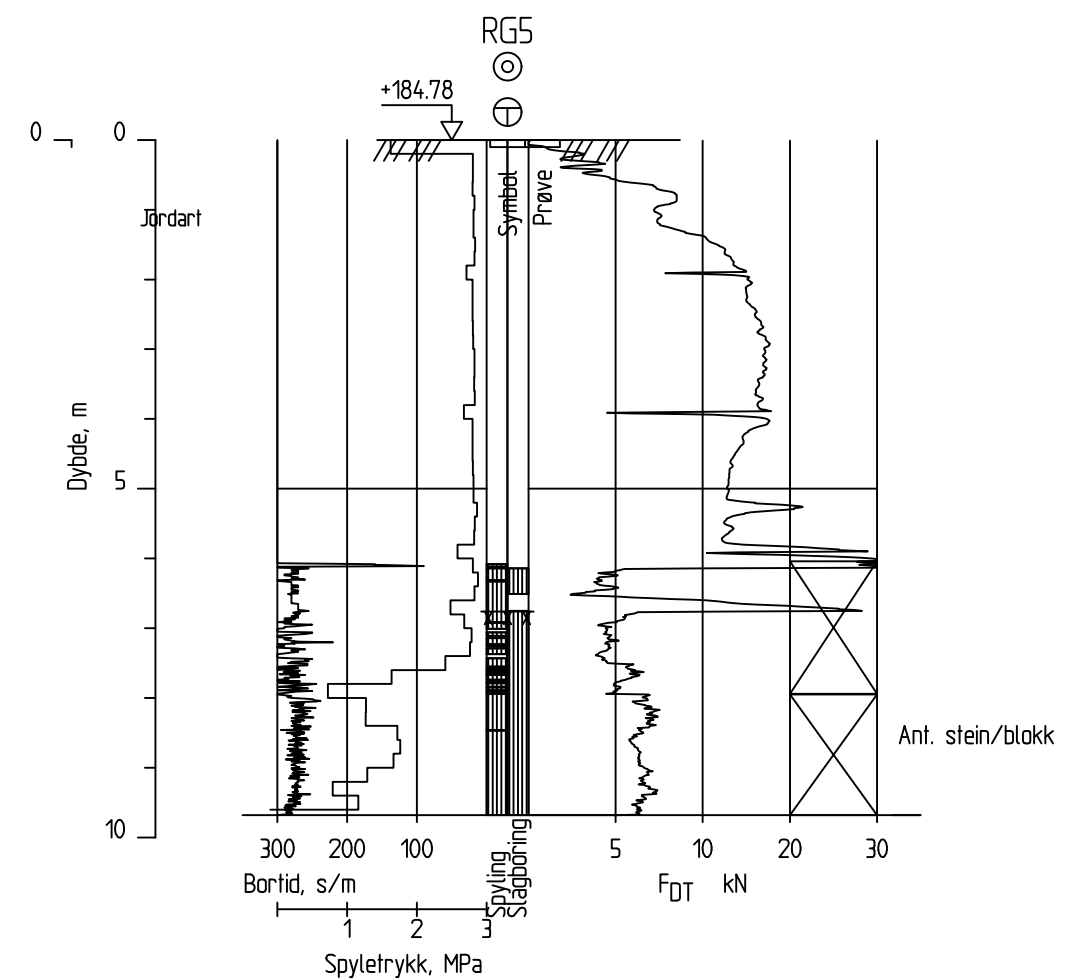
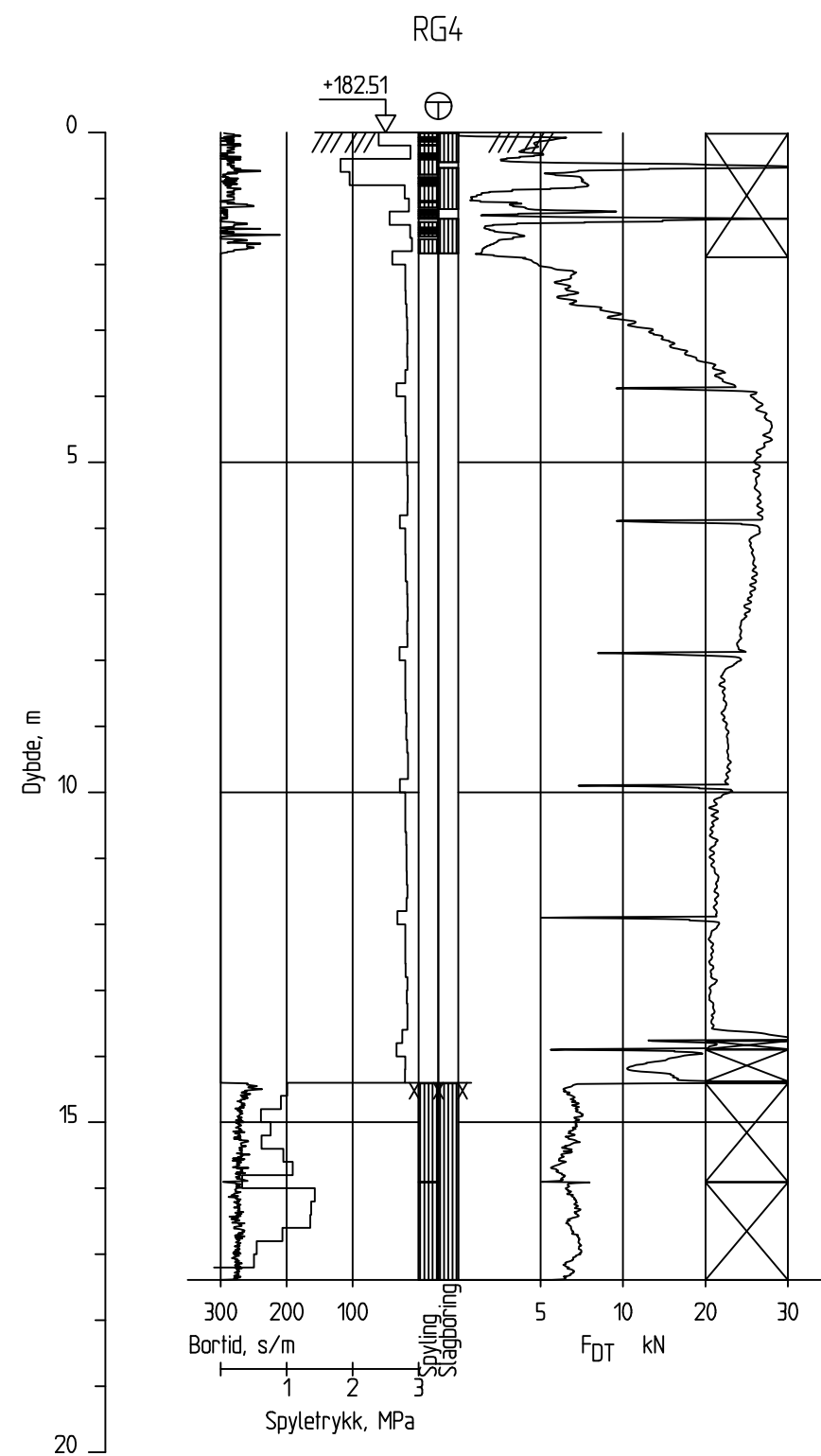
Symbolforklaring: Totalsondering Dreietrykksondering CPTU sondering Prøvetaking Poretrykksmåling	Tallforklaring sondering: 127.09 121.93 5.16 3.00 Terrengekote Boret i fjell Boret i løsmasse (dybde til fjell) Fjellkote	Tittel		Dato	
		Oversikt grunnundersøkelser		06.05.2024	
		Romerike Geoteknikk		Prosjekt	
		Ramstadskogen bhg, 435/131 Lillestrøm kommune		MW	IA
		Prosjektnr.	Format/Målestokk	Tegningsnr.	Rev.
		50526	A3 1:1000	V01	0



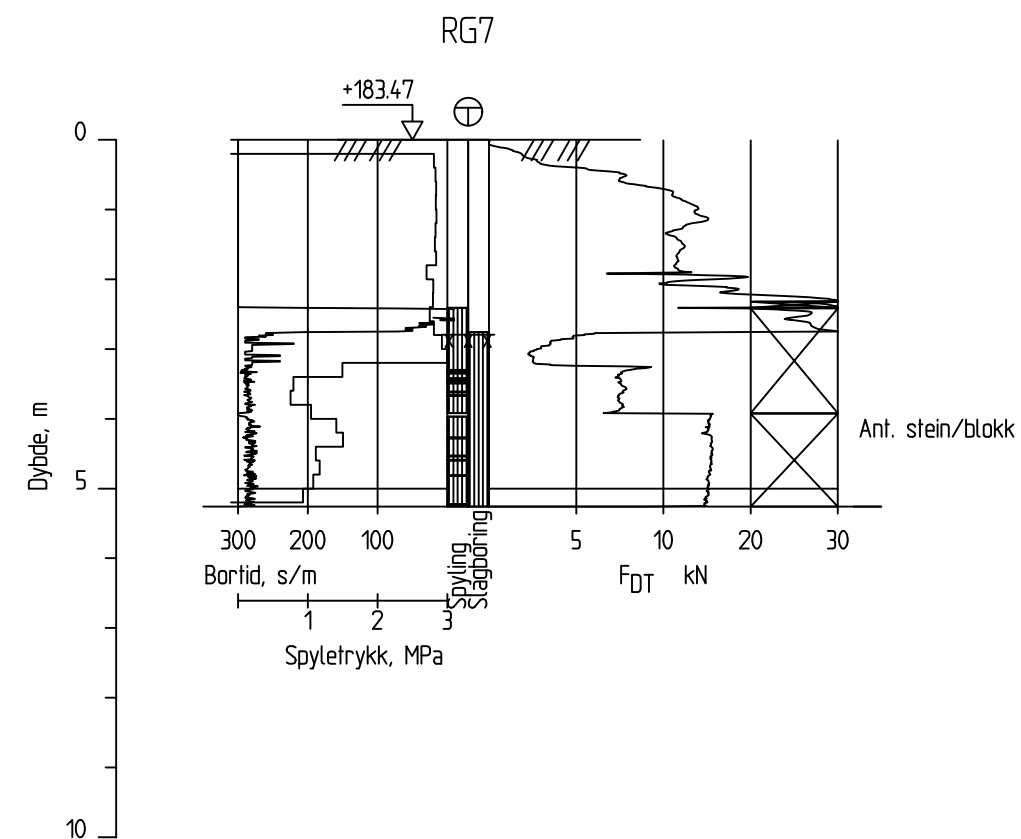
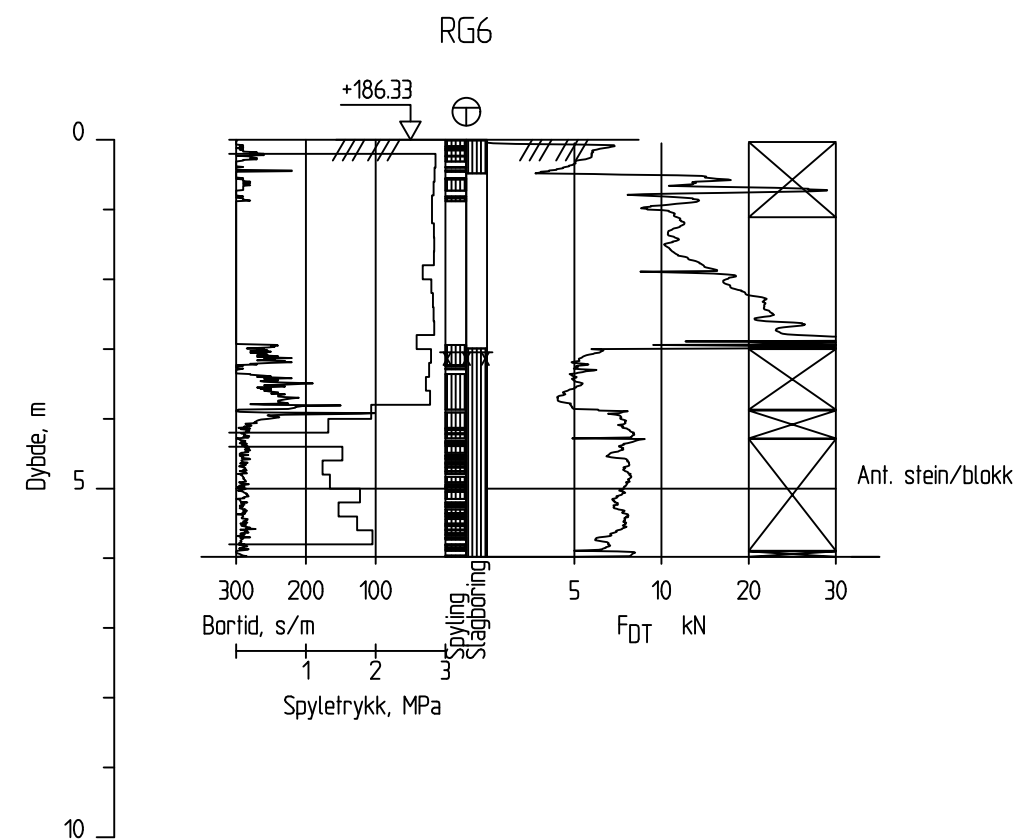
Tittel		Dato		
Grunnundersøkelse, bp RG1, RG3		07.05.2024		
 Romerike Geoteknikk	Prosjekt		Tegnet	Kontrollert
	Ramstadskogen bkg, 435/131 Lillestrøm kommune		MW	IA
	Prosjektnr.	Format/Målestokk	Tegningsnr.	Rev.
	50520	A3 1:100	V02a	0



Tittel Grunnundersøkelse, bp RG2, RG2PZ		Dato 07.05.2024	
	Prosjekt Ramstadskogen bhg, 435/131 Lillestrøm kommune	Tegnet MW	Kontrollert IA
	Prosjektnr. 50520	Format/Målestokk A3 1:100	Tegningsnr. V02b
		Rev. 0	



Tittel Grunnundersøkelse, bp RG4, RG5		Dato 07.05.2024	
	Prosjekt Ramstadskogen bhg, 435/131 Lillestrøm kommune	Tegnet MW	Kontrollert IA
	Prosjektnr. 50520	Format/Målestokk A3 1:100	Tegningsnr. V02c
		Rev. 0	



Tittel Grunnundersøkelse, bp RG6, RG7		Dato 07.05.2024	
 Romerike Geoteknikk	Prosjekt Ramstadskogen bhg, 435/131 Lillestrøm kommune		Tegnet MW
	Prosjektnr. 50520	Format/Målestokk A3 1:100	Kontrollert IA
		Tegningsnr. V02d	Rev. 0

Prosjektnavn [Status]

Prosjekt: Ramstadskogen bhg, 435/131 Lillestrøm kommune

Rapport: Geoteknisk datarapport

Vedlegg 1

Laboratorieundersøkelser

Rapport Laboratorieundersøkelser

v/ Multiconsult AS

10259123 -RIG-LAB-RAP

RAPPORT

Laboratorieundersøkelser

OPPDRAAGSGIVER

Romerike Geoteknikk AS

OPPDRAAG

50520 Ramstadskogen bhg 435/131
Lillestrøm kommune

DATO / REVISJON: 19. april 2024 / 00

DOKUMENTKODE: 10259123-RIG-LAB-RAP



Multiconsult

Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt i den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult med mindre annet følger av norsk lov. Multiconsult påtar seg intet ansvar for bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn det som er godkjent skriftlig av Multiconsult. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter med mindre annet følger av norsk lov.

RAPPORT

RAPPORT	Laboratorieundersøkelser	DOKUMENTKODE	10259123-RIG-LAB-RAP
OPPDRA	50520 Ramstadskogen bhg 435/131 Lillestrøm kommune	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRA	Romerike Geoteknikk AS	OPPDRA	Silje Skibeli Johannessen
KONTAKT	Marco Wendt	UTARBEIDET	Silje Skibeli Johannessen
KOORDINAT	Sone: Øst: Nord:	ANSVARLIG	10101070 GeoLab
GNR./BNR./SNR.	/ /		

SAMMENDRAG

Multiconsult er engasjert av Romerike Geoteknikk AS til å utføre laboratorieundersøkelser på prøver fra grunnundersøkelser utført av Romerike Grunnboring AS.

Foreliggende rapport beskriver utførelse og presenterer resultater fra utførte laboratorieundersøkelser.

00	19.04.2024	Første utsendelse av rapport	Silje Skibeli Johannessen	Anna Molnes	Silje Skibeli Johannessen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHALDSFORTEGNELSE

1 **Bakgrunn** 5

2 **Omfang av laboratorieundersøkelsen** 5

3 **Prosedyrer for gjennomføring** 5

4 **Resultater** 6

 4.1 Borpunkt RG2..... 6

 4.2 Borpunkt RG5..... 7

5 **Tegningsliste** 7

6 **Vedlegg**..... 7

 6.1 Geotekniske bilag..... 7

1 Bakgrunn

Multiconsult AS har på oppdrag fra Romerike Geoteknikk AS utført laboratorieundersøkelser for oppdrag 50520 Ramstadskogen bhg 435/131 Lillestrøm kommune. Omfang av undersøkelsen er i henhold til bestilling mottatt fra oppdragsgiver 11.04.2024 og er angitt i tabell i pkt. 2. Prøvetakingen er utført av Romerike Grunnboring AS og prøvene ble levert til vårt laboratorium som poseprøver og 54 mm sylinderprøver den 11.04.2024. Multiconsult har ikke vært involvert i bestemmelse av omfang, verken for prøvetaking eller analyse.

2 Omfang av laboratorieundersøkelsen

Laboratorieundersøkelsen ble utført i perioden 12.04-18.04.2024 og omfatter følgende undersøkelser:

Undersøkelse	Type	Antall	Merknad/avvik
Prøveåpning + vanninnhold	Poser	10	
Prøveåpning (standard undersøkelse)	54mm	4	
Konsistensgrenser	wf/wp	4	
Organisk innhold	Gløding	6	
Ødometer forsøk	CRS	2	
Korndensitet	ρ_s	1	

3 Prosedyrer for gjennomføring

Multiconsult utfører sine laboratorieundersøkelser i henhold til Norsk standard NS 8000-serien og NS-EN ISO 17892 serien, samt vår interne laboratoriehåndbok som er basert på disse. En oversikt over gjeldende standarder er vist i vedlegg 2.

Gjennomføringen av oppdraget er kvalitetssikret i henhold til Multiconsults styringssystem. Systemet er bygget opp med prosedyrer og beskrivelser som er dekkende for NS-EN ISO 9000 serien og NS-EN ISO/IEC 17025.

4 Resultater

Laboratorieundersøkelsen er utført i henhold til avtalt omfang og følgende resultater er oppnådd:

4.1 Borpunkt RG2

Borpunkt:	RG2	Dybde intervall	Dybde	Vann - innhold	Densitet	Korn - densitet	Glødetap	Utrullings - grense	Flyte - grense	Plastisitets -indeks	Brudd - tøyning	Enaks	Umrørt konus	Omrørt konus	Sensitivitet	Spesialforsøk												
Beskrivelse																	z	w	ρ	ρ _s	Org.	w _p	w _l	I _p	ε _f	C _{uuc}	C _{ufc}	C _{urfc}
																	[m]	[%]	[g/cm³]	[g/cm³]	[%]		[%]		[%]	[kPa]	[kPa]	
LEIRE, siltig, organisk enk. sandkorn, enk. rothår, forvittringsflekker		0,5-1,0	-	22,7			2,0																					
			-																									
			-																									
			-																									
LEIRE, siltig enk. forvittringsflekker		1,0-2,0	-	27,1			1,5																					
			-																									
			-																									
			-																									
LEIRE, siltig enk. forvittringsflekker		2,0-3,0	-	28,9			1,4																					
			-																									
			-																									
			-																									
LEIRE, siltig enk. forvittringsflekker		3,0-4,0	-	28,7																								
			-																									
			-																									
			-																									
LEIRE enk. forvittringsflekker		4,0-5,0	4,20	30,0									58,9	13,95	4													
			4,40	31,2	1,98					5	72,2																	
			4,60	31,7									49,1	7,85	6													
			-																									
LEIRE, siltig enk. siltsjikt		5,0-6,0	5,20	31,9									46,7	5,25	9													
			5,40	34,7	1,93					5	54,0																	
			5,60	35,9									31,4	7,85	4													
			-																									
LEIRE, siltig		6,0-7,0	6,20	34,0									21,8	3,76	6													
			6,40	36,2	1,97	2,75					6	32,3				Ø												
			6,60	36,7					20,1	39,2	19,1			34,8	6,36	5												
			-																									
LEIRE, siltig siltsjikt		7,0-8,0	7,20	24,9									49,1	6,36	8													
			7,40	26,1	1,99						4	32,9				Ø												
			7,60	29,6					21,1	36,9	15,8			44,5	6,36	7												
			-																									

4.2 Borpunkt RG5

Borpunkt:	RG5	Dybde intervall	Dybde	Vann - innhold	Densitet	Korn - densitet	Glødetap	Utrullings - grense	Flyte - grense	Plastisitets -indeks	Brudd - tøyning	Enaks	Umrørt konus	Omrørt konus	Sensitivitet	Spesialforsøk
Beskrivelse		z [m]		w [%]	ρ [g/cm³]	ρ _s [g/cm³]	Org. [%]	w _p	w _l [%]	I _p	ε _f [%]	C _{uuc} [kPa]	C _{ufc} [kPa]	C _{urfc} [kPa]	S _t	
TØRRSKORPELEIRE, siltig		0,5-1,0	-	24,1			1,9									
			-													
			-													
			-													
TØRRSKORPELEIRE, siltig, organisk enk. rothår		1,0-2,0	-	25,8			2,0									
			-													
			-													
			-													
LEIRE, siltig enk. planterester, forvitret		2,0-3,0	-	26,4			1,6									
			-													
			-													
			-													
LEIRE, siltig enk. forvitningsflekker		3,0-4,0	-	29,9												
			-													
			-													
			-													
LEIRE, siltig enk. sandkorn		4,0-5,0	-	29,1				19,2	31,4	12,2				3,07		
			-													
			-													
			-													
LEIRE, siltig sandlommer		5,0-6,0	-	28,0				14,5	25,1	10,6				0,55		
			-													
			-													
			-													

5 Tegningsliste

10259123-RIG-TEG-200	Geotekniske data, borpunkt RG2
10259123-RIG-TEG-201	Geotekniske data, borpunkt RG5
10259123-RIG-TEG-250.1-4	Enaksialforsøk, borpunkt RG2
10259123-RIG-TEG-400	Ødometerforsøk, CRS, borpunkt RG2, dybde 6,50 meter
10259123-RIG-TEG-401	Ødometerforsøk, CRS, borpunkt RG2, dybde 7,45 meter

6 Vedlegg

6.1 Geotekniske bilag

- 1. Laboratorieforsøk
- 2. Oversikt over metodestandarder og retningslinjer

Dybde	Jordart	Prøve	Test	Vanninnhold og konsistensgrenser (%)	ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Org. (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)	S_t (-)
		Kt.		0102030405060				0102030405060	
0									
1	LEIRE, siltig, organisk enk. sandkorn, enk. rothår, forvittringsflekker						2,0		
2	LEIRE, siltig enk. forvittringsflekker						1,5		
3	LEIRE, siltig enk. forvittringsflekker						1,4		
4	LEIRE enk. forvittringsflekker								
5	LEIRE, siltig enk. siltsjikt				1,98				4
6	LEIRE, siltig				1,93				6
7	LEIRE, siltig siltsjikt		Ø		1,97	2,75			9
8			Ø		1,99				4
9									6
10									4
11									9
12									4
13									6
14									6
15									5
16									8
17									7
18									
19									
20									

Symboler:

T: Treaksialforsøk

Ø: Ødometerforsøk

K: Korngradering

Grunnvannstand:

Borbok:

RGB

ρ

Densitet

ρ_s

Korndensitet

Org.

Organisk innhold

S_t

Sensitivitet

○

Vanninnhold

—|—

Plastisitetsindeks (I_p)

▽

Uomrørt konus

▼

Omrørt konus

0

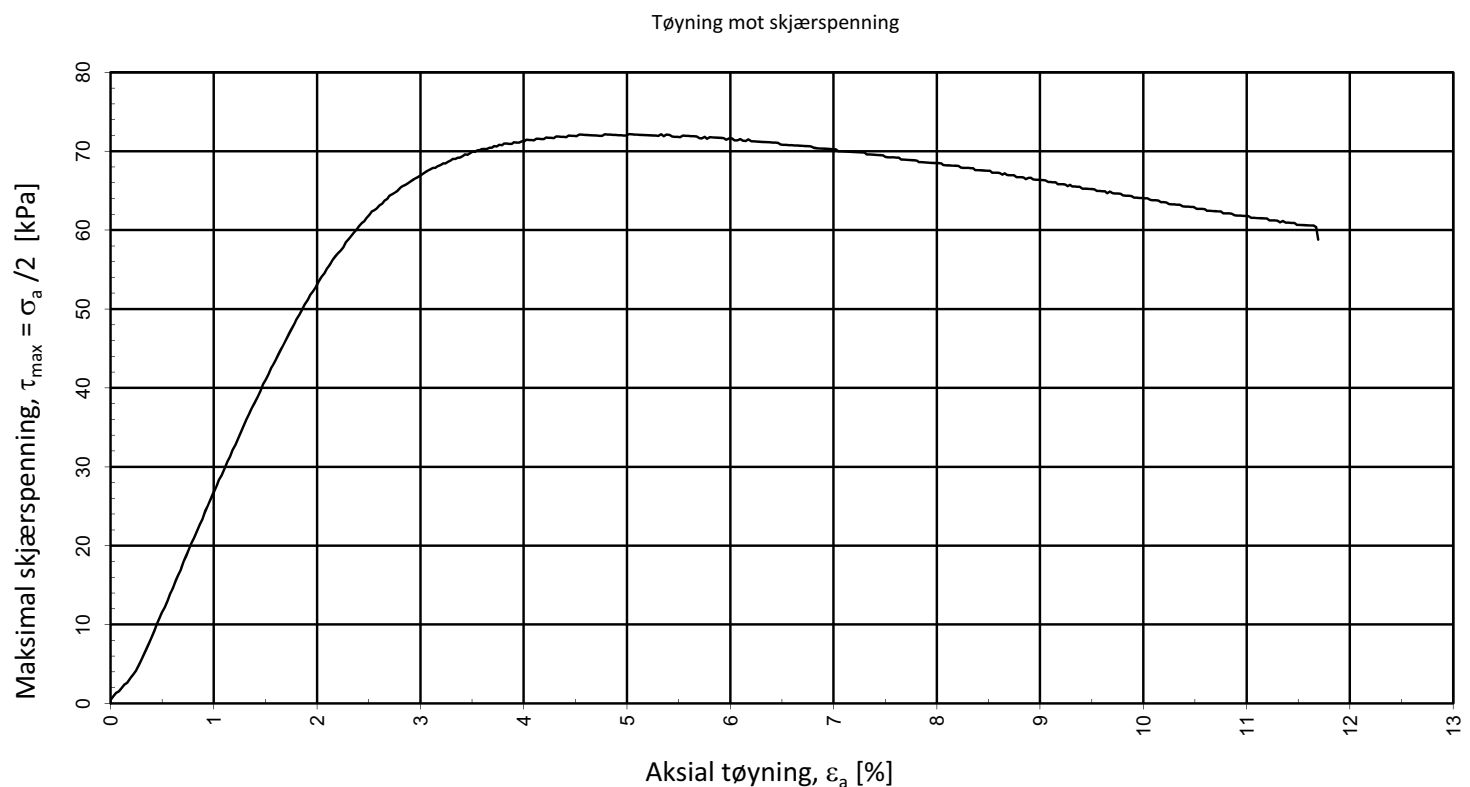
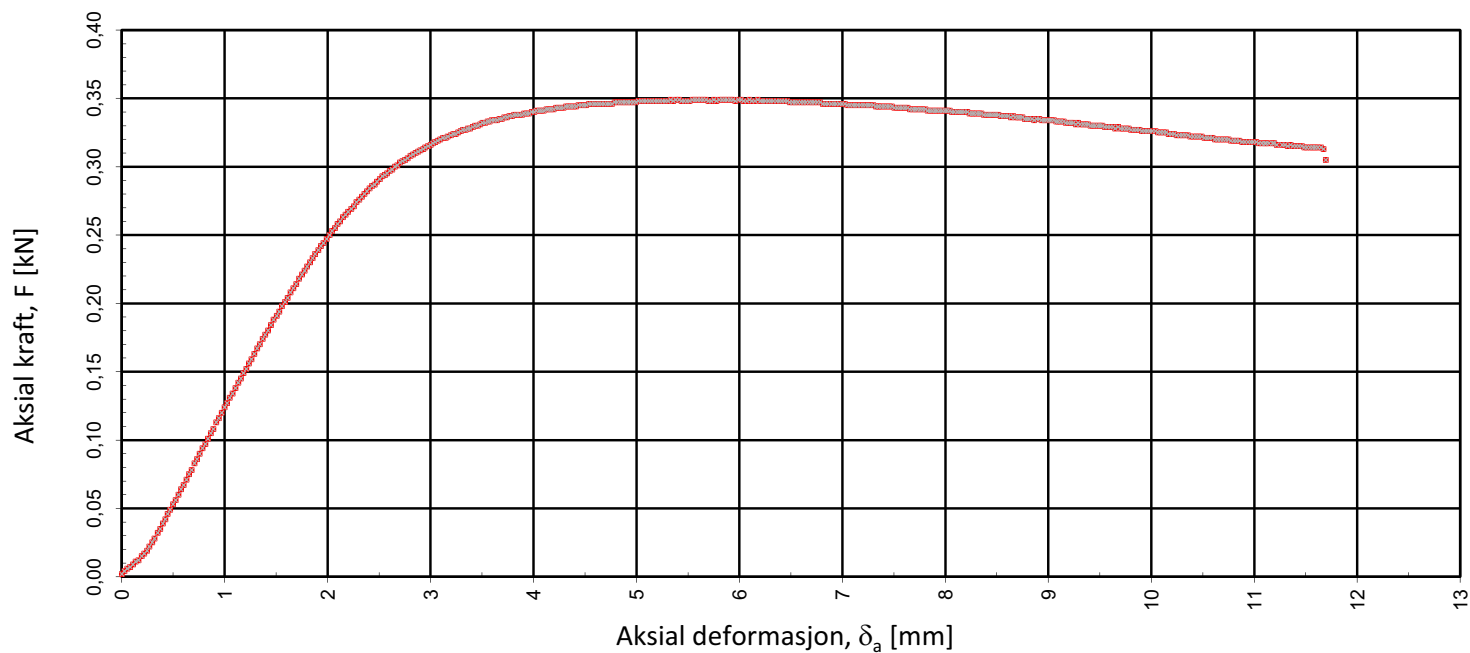
15—○—5

10

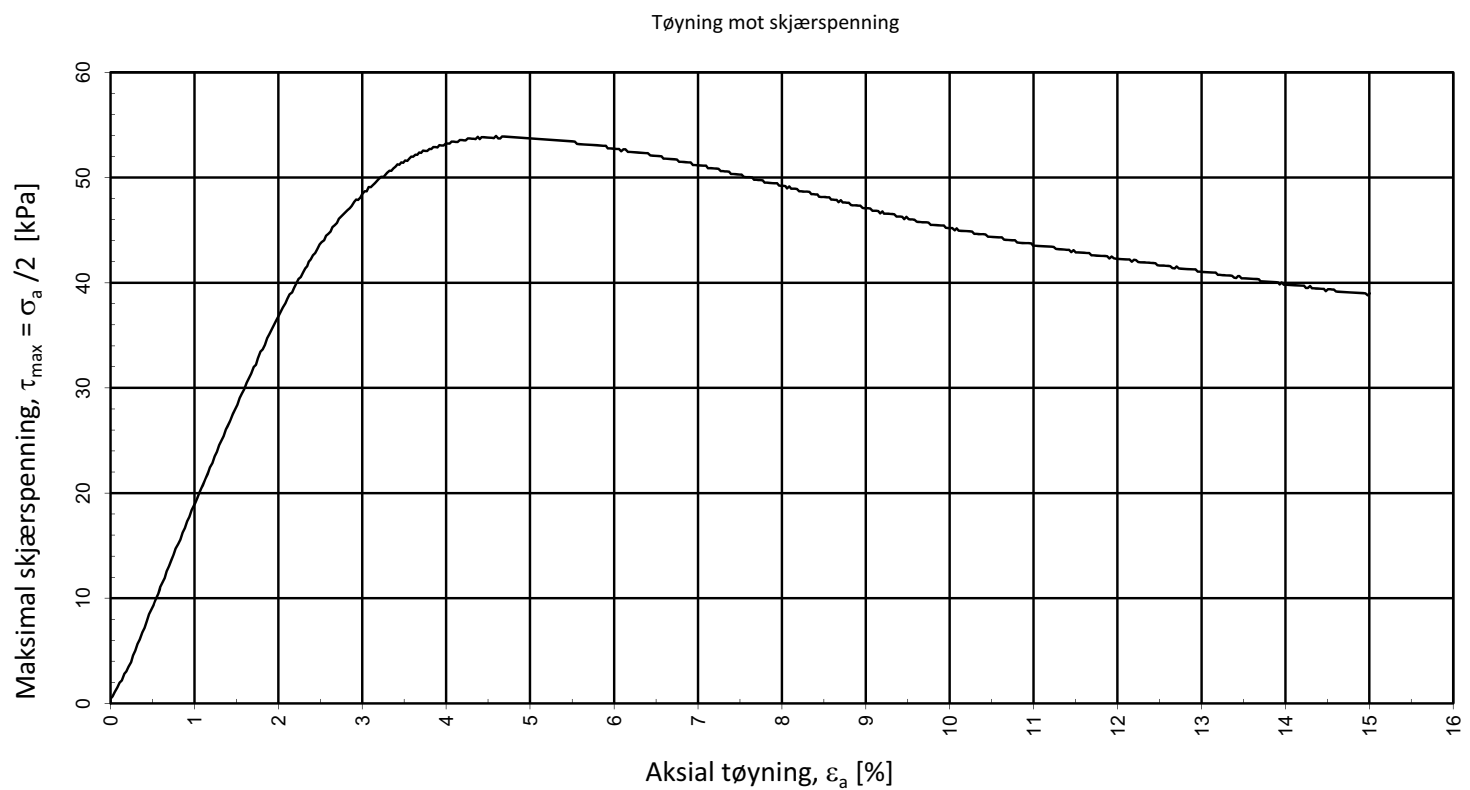
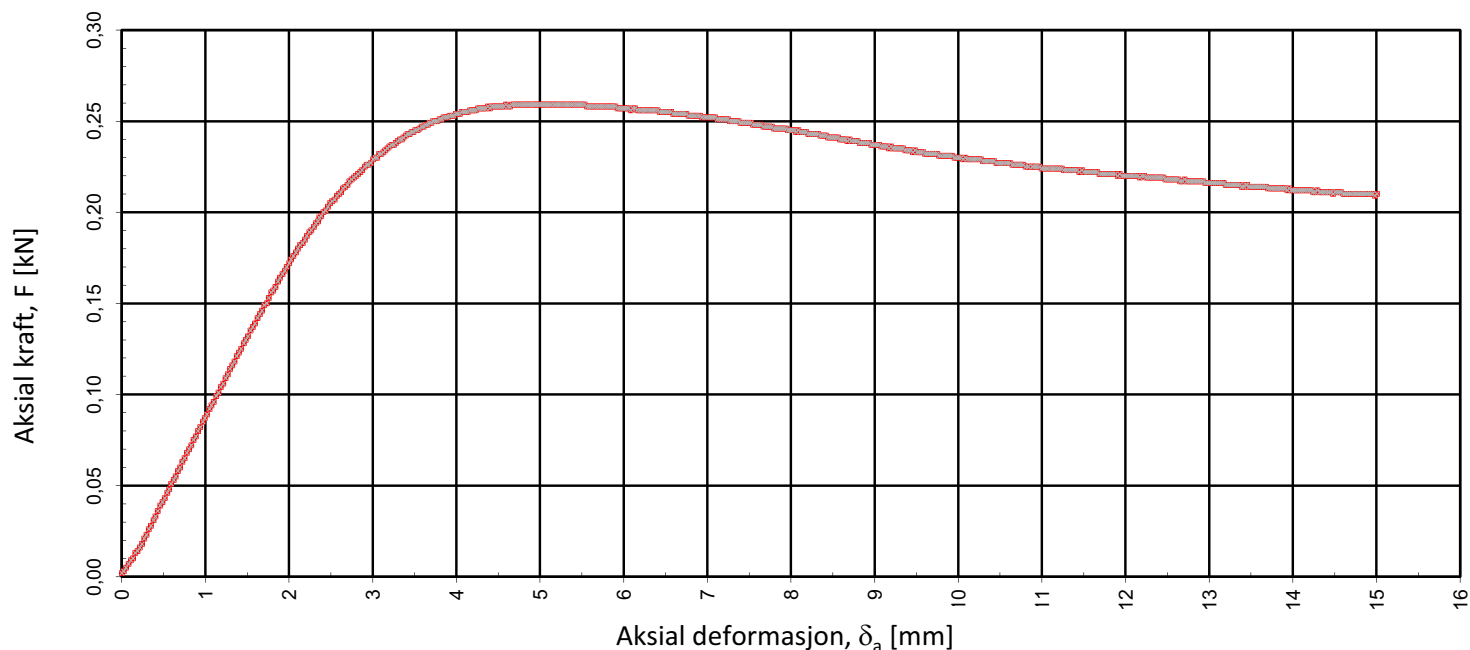
Enaksialforsøk (strek angir aksiall tøyning (%) ved brudd)

Romerike Geoteknikk AS	Utarbeidet ANNM	Kontrollert SISJ	Godkjent SISJ
50520 Ramstadskogen bhg 435/131 Lillestrøm kommune	Borpunkt RG2	Dato 17.04.2024	Revisjon 00
Multiconsult	Prøveserie V1.17.2 06.03.2024	Oppdragsnummer 10259123	Tegningsnummer RIG-TEG-200

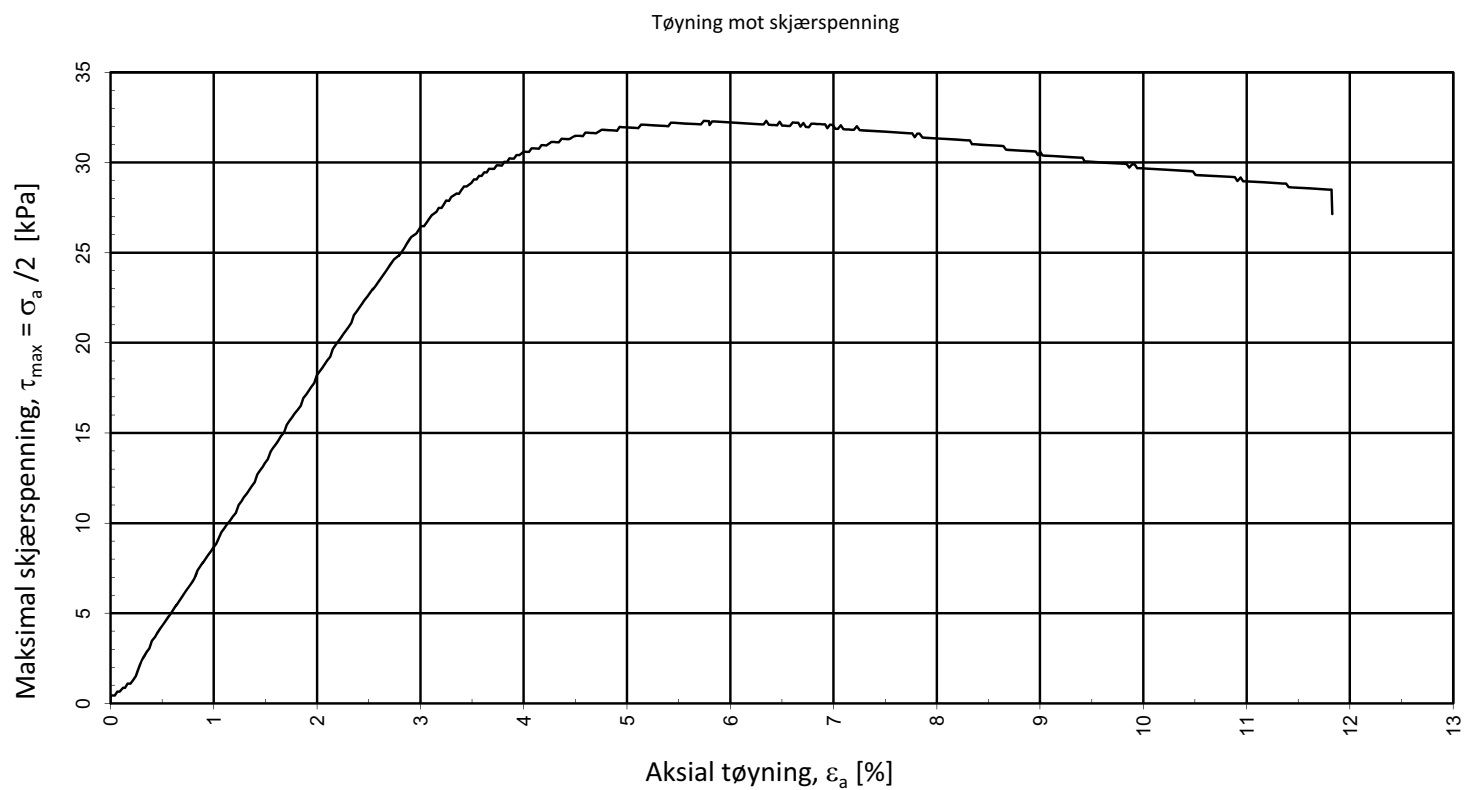
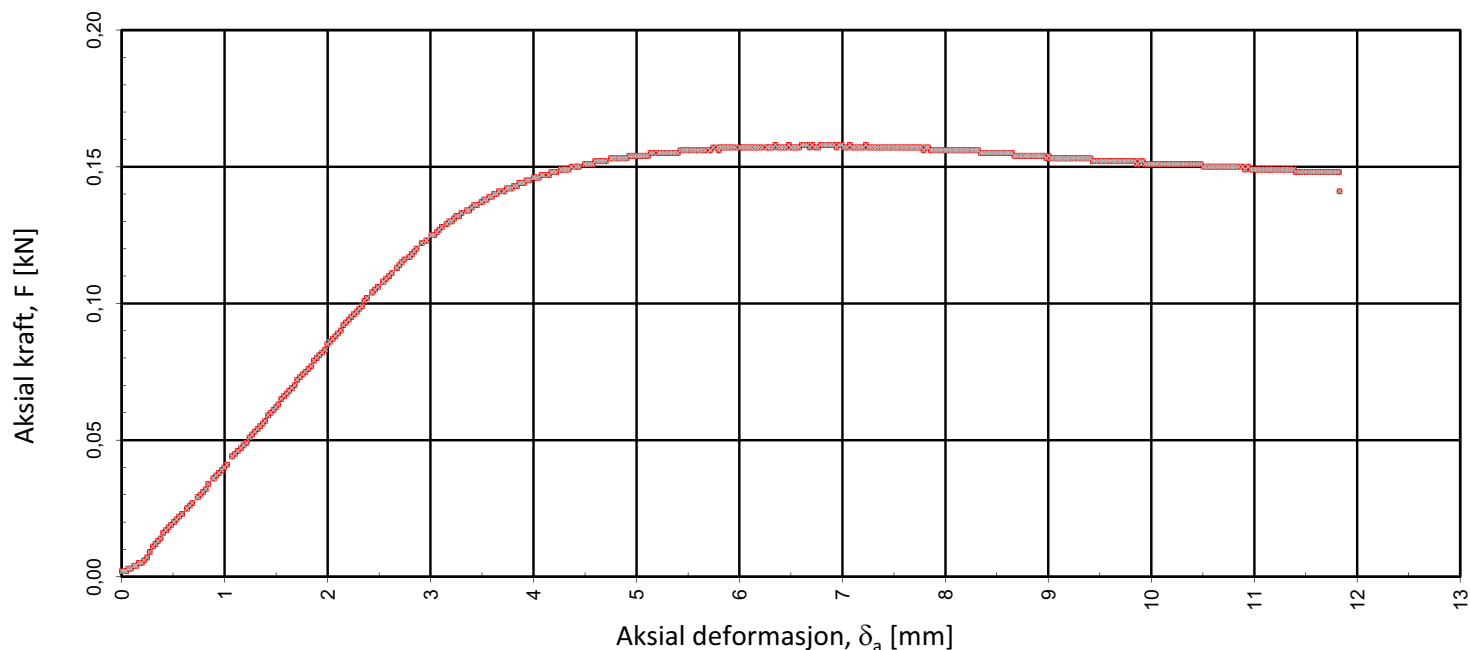
Dybde	Jordart	Kt.	Prøve	Test	Vanninnhold og konsistensgrenser (%)	ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Org. (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)	S _t (-)
0					0102030405060			0102030405060		
1	TØRRSKORPELEIRE, siltig							1,9		
2	TØRRSKORPELEIRE, siltig, organisk							2,0		
3	LEIRE, siltig							1,6		
4	LEIRE, siltig									
5	LEIRE, siltig									
6	LEIRE, siltig							0,55		
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
Symboler: T: Treaksialforsøk Ø: Ødometerforsøk K: Korngradering Grunnvannstand: Borbok: RGB ρ Densitet ρ_s Korndensitet Org. Organisk innhold S_t Sensitivitet ○ Vanninnhold — — Plastisitetsindeks (I_p) ▽ Uomrørt konus ▼ Omrørt konus 0 15—○—5 10 Enaksialforsøk (strek angir aksiall tøyning (%) ved brudd)										
Romerike Geoteknikk AS						Utarbeidet		Kontrollert		Godkjent
						ANNM		SISJ		SISJ
50520 Ramstadskogen bhg 435/131 Lillestrøm kommune						Borpunkt		Dato		Revisjon
						RG5		17.04.2024		00
Multiconsult			Prøveserie			Oppdragsnummer			Tegningsnummer	
			V1.17.2 06.03.2024			10259123			RIG-TEG-201	



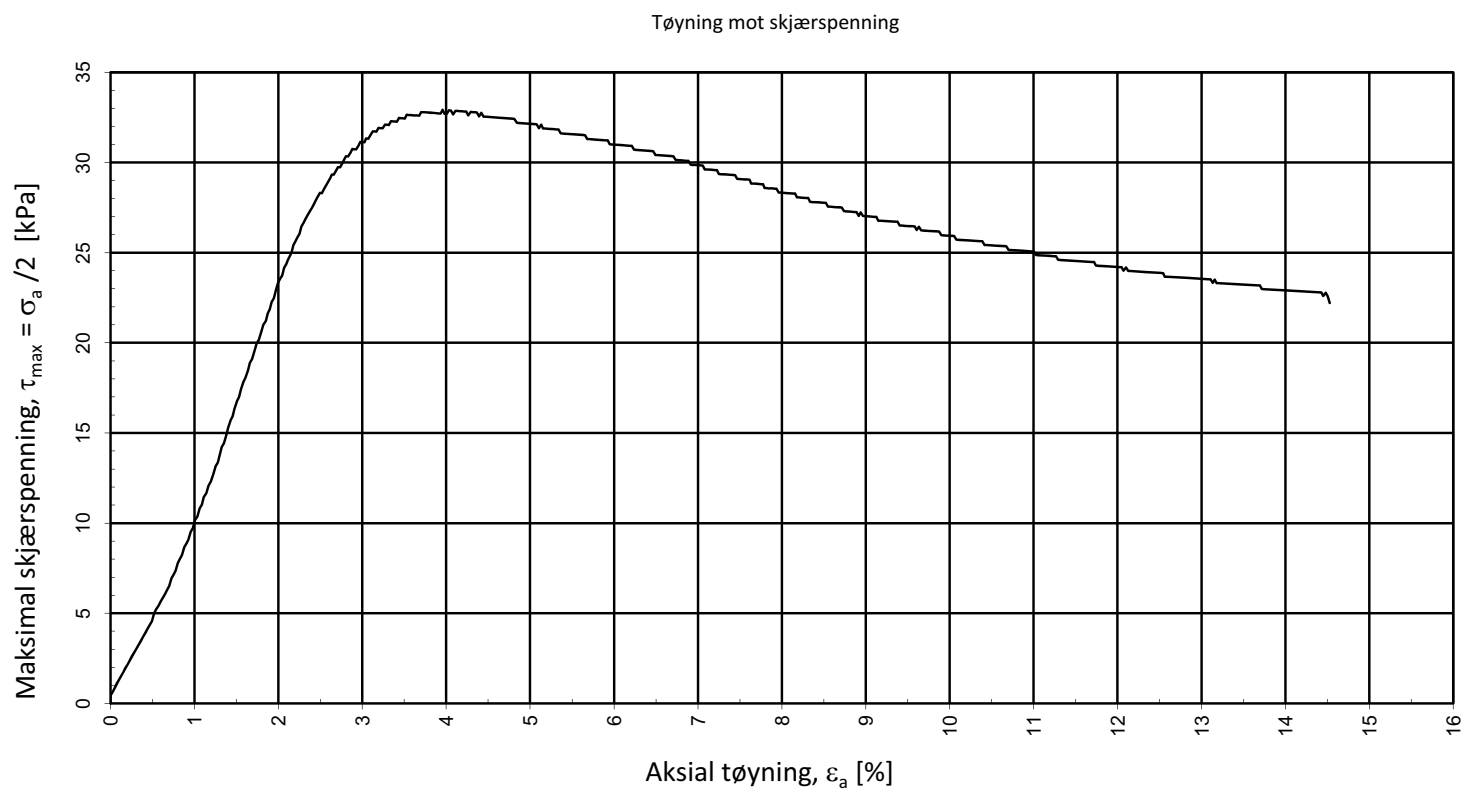
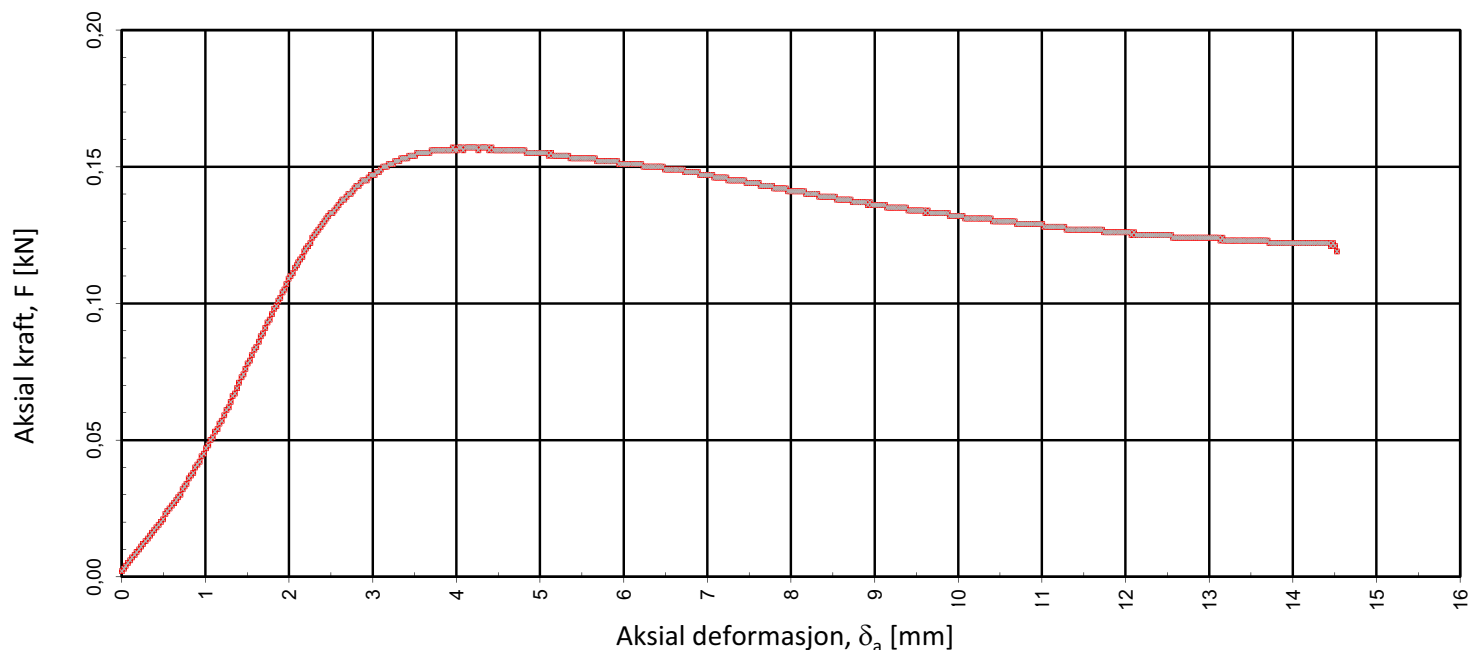
Prøvediameter (mm)	Prøvehøyde (mm)	Dybde,z (m)	Forsøk nr.
54,0	100,0	4,4	1
Romerike Geoteknikk AS		Utarbeidet	Kontrollert
		EIVSO	METS
50520 Ramstadskogen bhg 435/131 Lillestrøm kommune		Borpunkt	Godkjent
		RG2	SISJ
		Dato	Revisjon
		15.04.2024	0
Multiconsult	Enaksforsøk	Oppdragsnummer	Tegningsnummer
		10259123	RIG-TEG-250.1



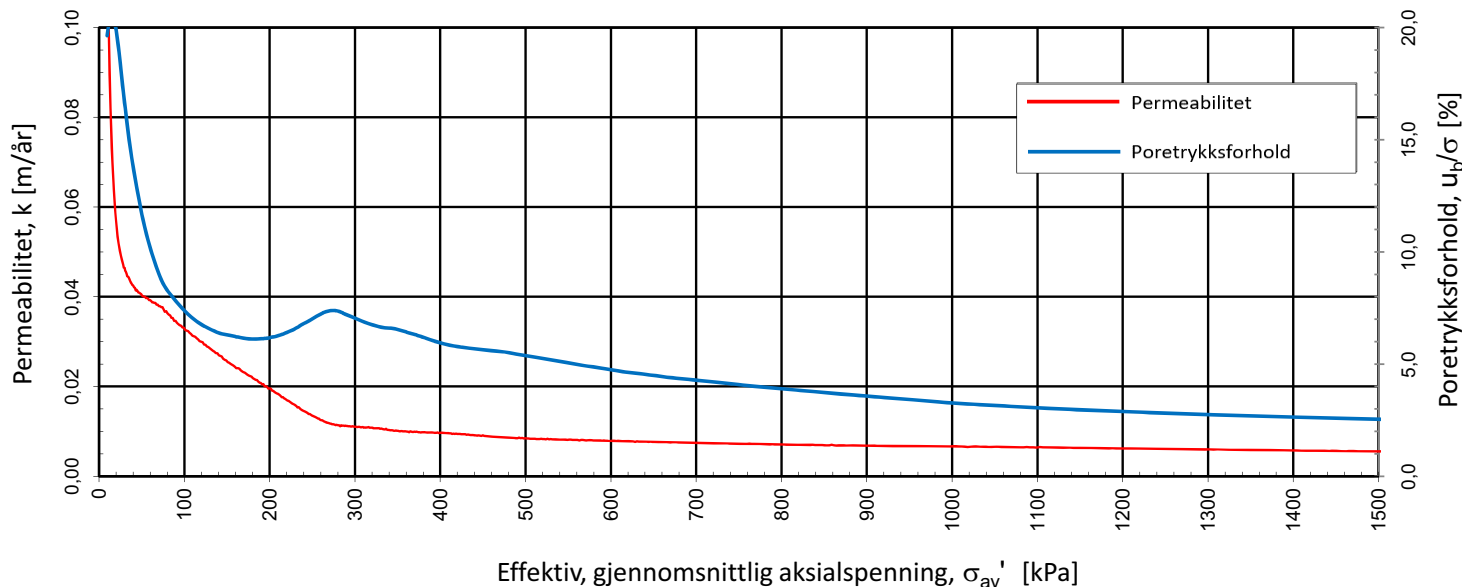
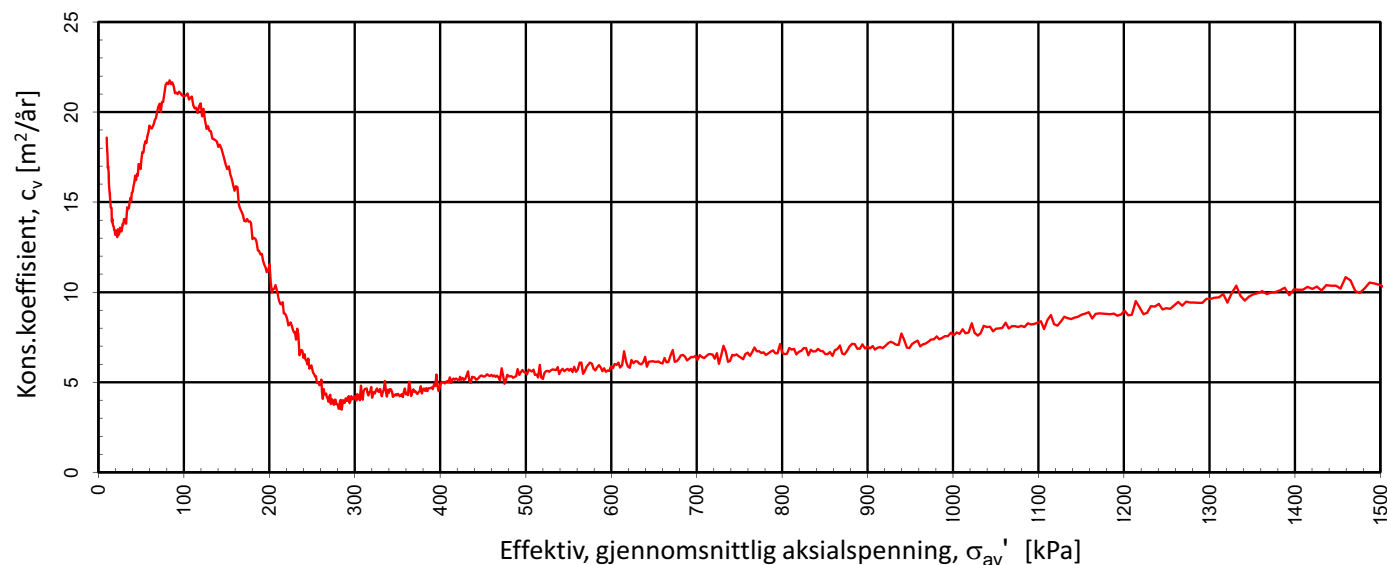
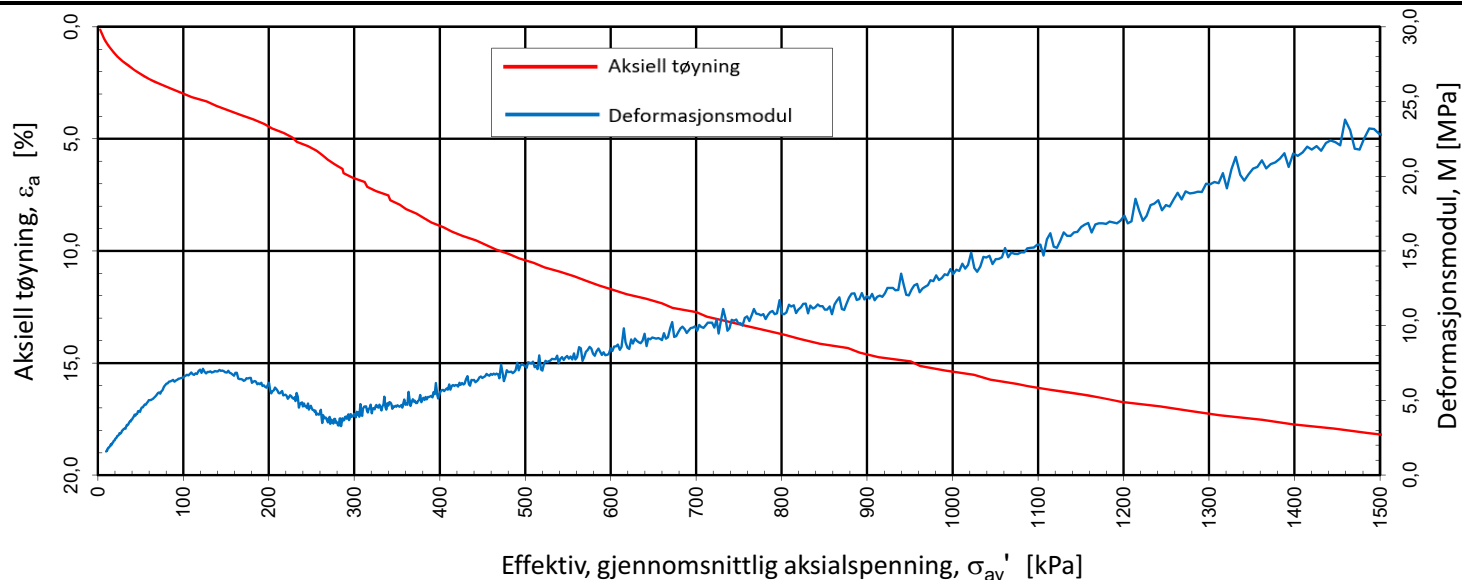
Prøvediameter (mm)	Prøvehøyde (mm)	Dybde, z (m)		Forsøk nr.	
54,0	100,0	5,5		1	
Romerike Geoteknikk AS		Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent	
		METS	EIVSO	SISJ	
50520 Ramstadskogen bhg 435/131 Lillestrøm kommune		Borpunkt	Dato	Revisjon	
		RG2	16.04.2024	0	
Multiconsult	Enaksforsøk	Oppdragsnummer		Tegningsnummer	
		10259123		RIG-TEG-250.2	



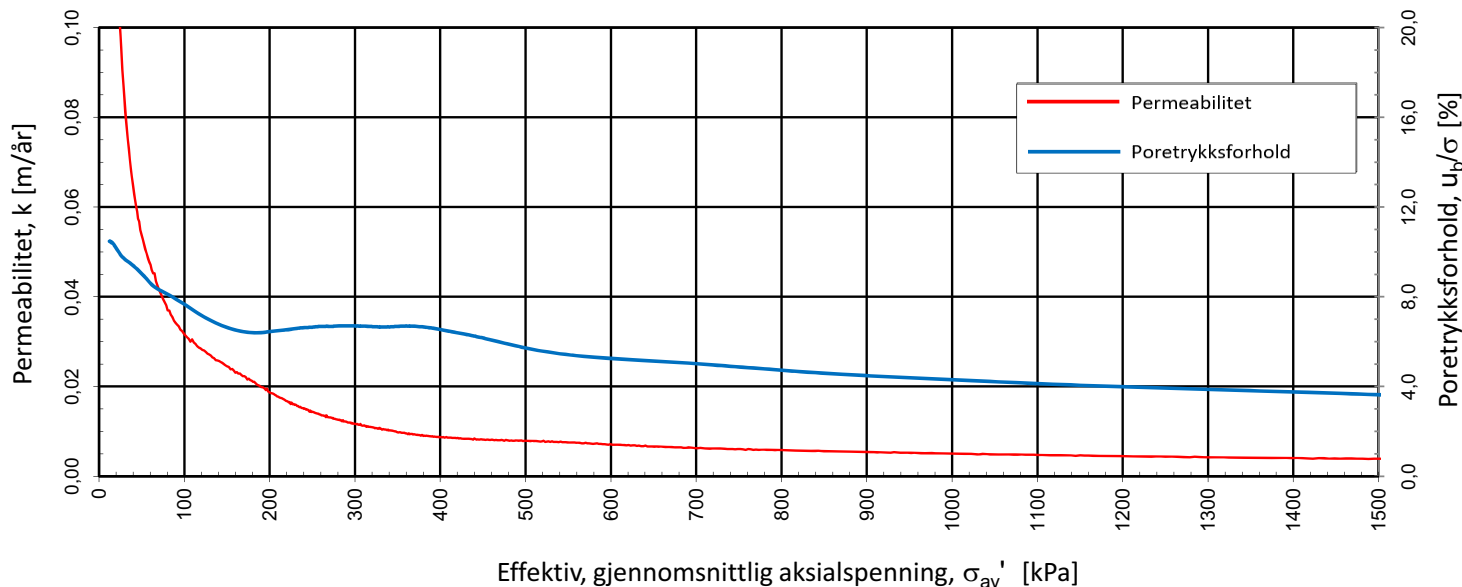
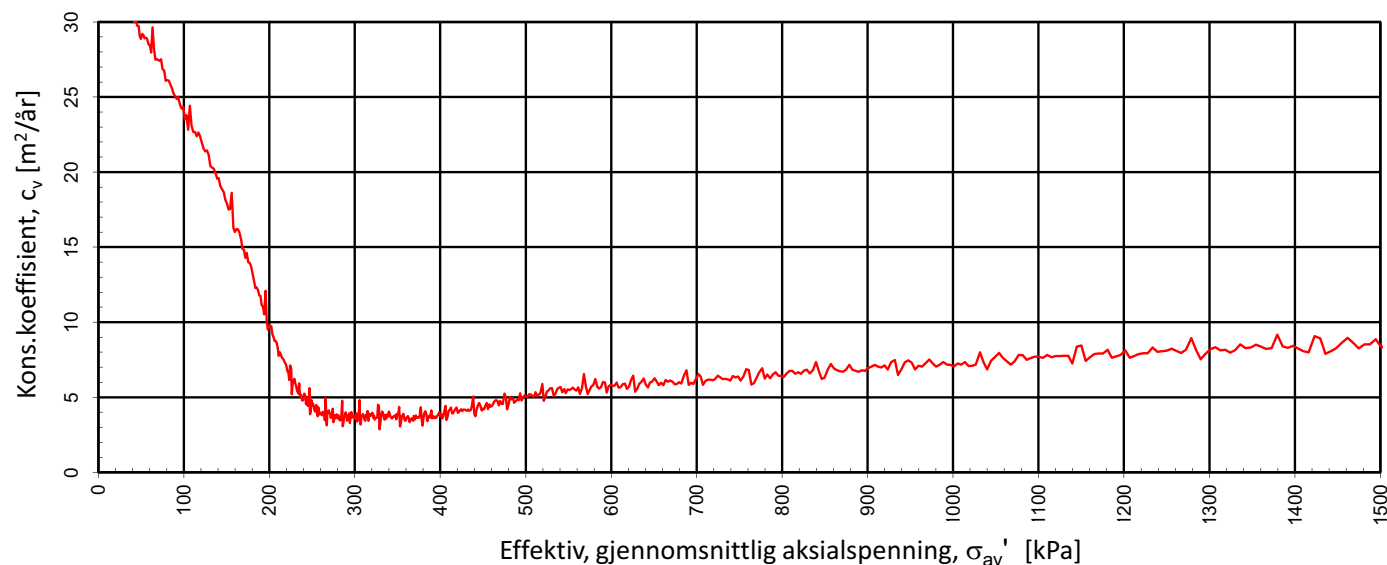
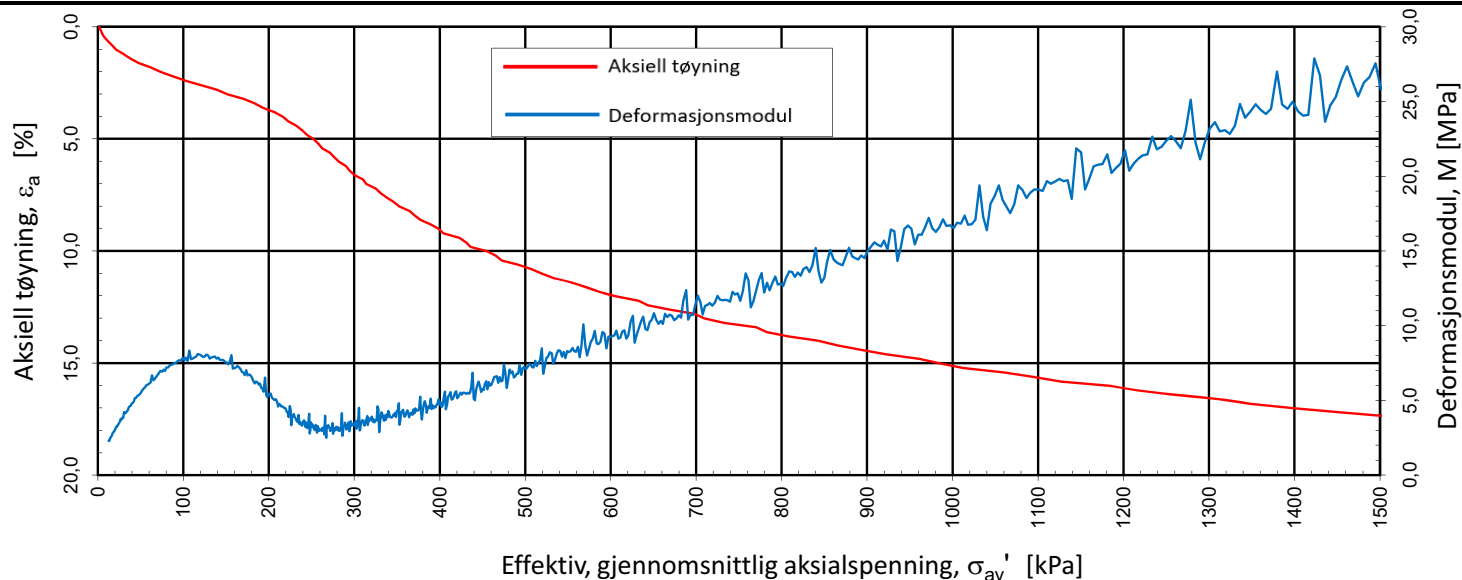
Prøvediameter (mm)	Prøvehøyde (mm)	Dybde, z (m)		Forsøk nr.	
54,0	100,0	6,4		1	
Romerike Geoteknikk AS		Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent	
		RHS	METS	SISJ	
50520 Ramstadskogen bhg 435/131 Lillestrøm kommune		Borpunkt	Dato	Revisjon	
		RG2	15.04.2024	0	
Multiconsult	Enaksforsøk	Oppdragsnummer		Tegningsnummer	
		10259123		RIG-TEG-250.3	



Prøvediameter (mm)	Prøvehøyde (mm)	Dybde, z (m)		Forsøk nr.	
54,0	100,0	7,4		1	
Romerike Geoteknikk AS		Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent	
		RHS	METS	SISJ	
50520 Ramstadskogen bhg 435/131 Lillestrøm kommune		Borpunkt	Dato	Revisjon	
		RG2	15.04.2024	0	
Multiconsult	Enaksforsøk	Oppdragsnummer		Tegningsnummer	
		10259123		RIG-TEG-250.4	



Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, ρ (g/cm ³)	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS: 1,5 %/t	20,0	50,0	6,50	1,92	31,3	1
Romerike Geoteknikk AS				Utarbeidet RHS	Kontrollert SISJ	Godkjent SISJ
50520 Ramstadskogen bhg 435/131 Lillestrøm kommune				Borpunkt RG2	Dato 16.04.2024	Revisjon 00
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer 10259123		Tegningsnummer RIG-TEG-400



Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, ρ (g/cm ³)	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS: 1,5 %/t	20,0	50,0	7,45	1,92	30,3	1
Romerike Geoteknikk AS				Utarbeidet RHS	Kontrollert SISJ	Godkjent SISJ
50520 Ramstadskogen bhg 435/131 Lillestrøm kommune				Borpunkt RG2	Dato 16.04.2024	Revisjon 00
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer 10259123		Tegningsnummer RIG-TEG-401

Laboratorieundersøkelser utføres for sikker klassifisering og bestemmelse av mekaniske egenskaper. Forsøkene utføres på prøver som er tatt opp i felt. For utførelsesstandarder henvises det til «Geoteknisk bilag 3 – Oversikt over metodestandarder og retningslinjer».

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 en eller flere av fraksjonene over. Jordarten benevnes 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, mellomtorv	Gjenkjennelig plantestruktur, ingen styrke i planterestene
Amorf torv, svarttorv	Ingen synlig plantestruktur, svampig 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.

VANNINNHold

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

KONSISTENSGRENSER

Konsistensgrensene (Atterbergs grenser) for en jordart angir vanninnholdsområdet der materialet er plastisk (formbart). Flytegrensen angir vanninnholdet der materialet går fra plastisk til flytende tilstand. Plastisitetsgrensen (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 kan bestemmes ved kolorimetri og bruk av natronlut (NaOH-forbindelse), glødning av jordprøve i varmeovn eller våt-oksydasjon med hydrogenperoksyd. Metoden angir innholdet av humufiserte organiske bestanddeler i en relativ skala.

DENSITET, TYNGDETETHET, PORETALL OG PORØSITET

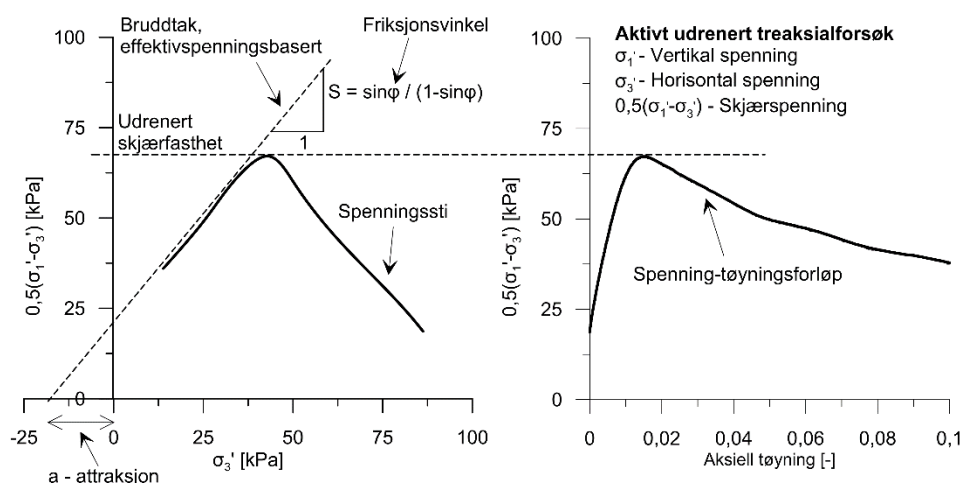
Navn	Symbol	Enhet	Beskrivelse
Densitet	ρ	g/cm ³	Masse av prøve per volumenhet. Bestemmes for hel sylinder og utskåret del
Korndensitet	ρ_s	g/cm ³	Masse av fast stoff per volumenhet fast stoff
Tørr densitet	ρ_d	g/cm ³	Masse tørt stoff per volumenhet
Tyngdetetthet	γ	kN/m ³	Tyngde av prøve per volumenhet ($\gamma = \rho g = \gamma_s(1+w/100)(1-n/100)$, der g er tyngdeakselerasjonen)
Spesifikk tyngdetetthet	γ_s	kN/m ³	Tyngde av fast stoff per volumenhet fast stoff ($\gamma_s = \rho_s g$)
Tørr tyngdetetthet	γ_d	kN/m ³	Tyngde av tørt stoff per volumenhet ($\gamma_d = \rho_d g = \gamma_s(1-n/100)$)
Poretall	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 ($n = e/(1+e)$)

SKJÆRFASTHET

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 $\tan \phi$ (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.

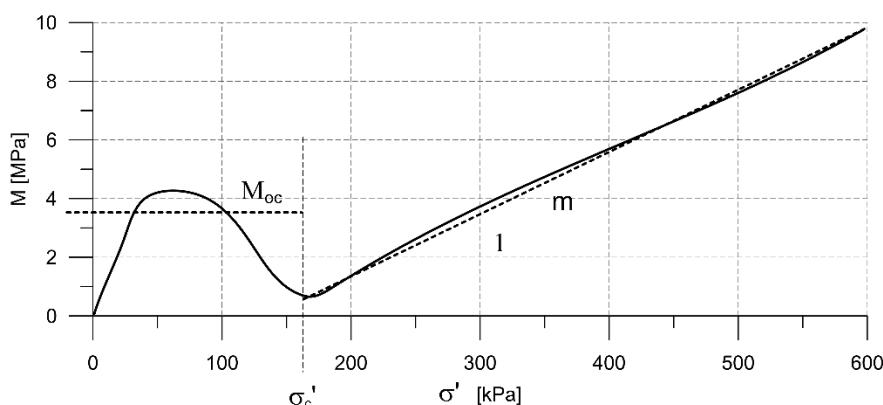
Udrenert skjærfasthet c_u (kPa) bestemmes som den maksimale skjærspenning et materiale kan påføres før det bryter sammen i en situasjon med raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk. I laboratoriet bestemmes denne egenskapen ved enaksiale trykkforsøk (c_{ut}), konusforsøk (uforstyrret c_{ufc} , 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 poretrykksmåling (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 omrørt tilstand. Denne størrelsen kan bestemmes fra konusforsøk i laboratoriet eller ved vingeborforsøk i felt. Kvikkleire har for eksempel 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 modultallet m .

**TELEFARLIGHET**

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

KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

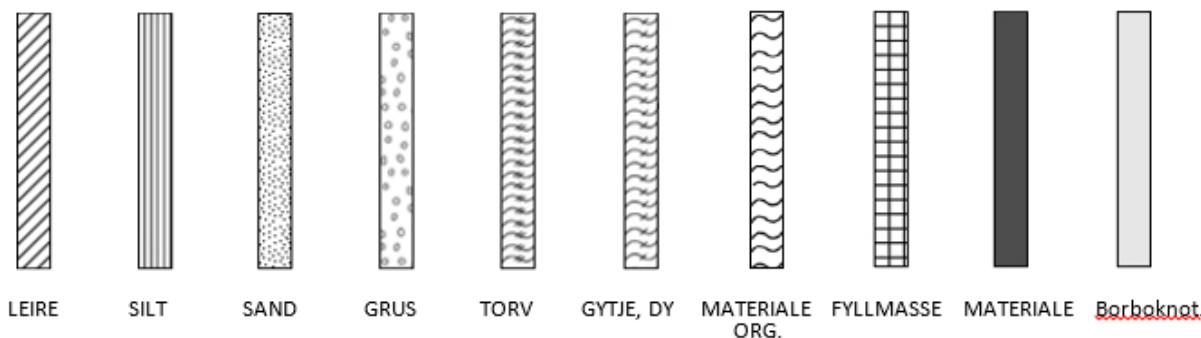
Ved komprimering av en jordart oppnås tettere lagring av mineral Kornene. Komprimeringsegenskapene for en jordart bestemmes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Standard eller Modifisert Proctor). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr 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 ødometerforsøk.

OPPTEGNING AV PRØVESERIE - PRØVESKRAVERING

Analyserte prøver skraveres på prøveserietegningen i henhold til hovedbenevnelsen av materialet. Det er i tillegg en egen skravering for eventuelle notater hentet fra borbok til den gjeldende prøveserien. De ulike skraveringene er som følger:



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

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

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

MATERIALE ORG.: Sterkt omdannet organisk materiale med løs struktur

FYLLMASSE: Avsetninger som ikke er naturlige (utlagte masser)

Borboknotat: Merknader fra borleder (hentet fra borbok), f.eks. «tom sylinder», «foringsrør», «forboring» osv.

OPPTEGNING AV PRØVESERIE - SPESIALFORSØK – Korngradering (K) / Treksialforsøk (T) / Ødometerforsøk (Ø)

Eventuelt utførte spesialforsøk på en prøveserie markeres med K, T eller Ø ved tilhørende prøve. Markeringene indikerer ikke nøyaktig dybde for spesialforsøkene, men er referanse til at det foreligger egne tegninger for forsøket inkludert resultater og ytterlig forsøksinformasjon.

OPPTEGNING AV PRØVESERIE - SYMBOLFORKLARING - Vanninnhold og konsistensgrenser

Vanninnhold og konsistensgrenser utført ved rutineundersøkelsen fremvises på prøveserietegningen ved plassering av symboler på tilhørende graf. Dersom et vanninnhold overstiger grafens maksgrænse vil verdien oppgis i siffer ved grafens øvre ytterpunkt.

Vanninnhold w		Plastisitetsgrense w_p	
		Flytegrense w_f	

OPPTEGNING AV PRØVESERIE - SYMBOLFORKLARING - Udrenert skjærfasthet

Resultatene fra utførte konus- og enaksiale trykkforsøk ved rutineundersøkelsen fremvises på prøveserietegningen ved plassering av symboler på tilhørende graf. Dersom en skjærfasthetverdi overstiger grafens maksgrænse vil verdien oppgis i siffer ved grafens øvre ytterpunkt.

Uomrørt konus c_{ufc}		Omrørt konus c_{urfc}	
Enaksialt trykkforsøk Strek angir aksial tøyning (%) ved brudd		Omrørt konus $c_{urfc} \leq 2,0 \text{ kPa}$	0,9

METODESTANDARDER OG RETNINGSLINJER – LABORATORIEUNDERSØKELSER

Laboratorieundersøkelser beskrevet i geotekniske bilag, samt terminologi og klassifisering benyttet i rapportering, baserer seg på følgende standarder og referansedokumenter:

Dokument	Tema
NS8000	Konsistensgrenser – terminologi
NS-EN ISO 17892-12:2018	Støtflytegrense
NS-EN ISO 17892-12:2018	Konusflytegrense
NS-EN ISO 17892-12:2018	Plastisitetsgrense (utrullingsgrense)
NS8004	Svinngrense
NS-EN ISO 17892-4:2016	Kornfordelingsanalyse
NS8010, NS-EN ISO 14688-1 og -2:2018	Jord – bestanddeler og struktur. Klassifisering og indentifisering.
NS-EN ISO 17892-2:2014	Densitet
NS-EN ISO 17892-3:2015	Korndensitet
NS-EN ISO 17892-1:2014	Vanninnhold
NS8014	Poretall, porøsitet og metningsgrad
NS-EN ISO 17892-6:2017	Skjærfasthet ved konusforsøk
NS-EN ISO 17892-7:2018	Skjærfasthet ved enaksialt trykkforsøk
NS-EN ISO 17892-11:2019	Permeabilitetsforsøk
NS-EN ISO 17892-5:2017	Ødometerforsøk, trinnvis belastning
NS8018	Ødometerforsøk, kontinuerlig belastning
NS-EN ISO 17892-8 og -9:2018	Treaksialforsøk (UU, CD)
Statens vegvesen Håndbok R210	Laboratorieundersøkelser

Prosjekt: | Ramstadskogen bhg, 435/131 Lillestrøm kommune
Rapport: | Geoteknisk datarapport

Vedlegg 2

Dokumentasjon av måledata for CPTU-sonderinger
(borpunkt RG2)

DOKUMENTASJON AV MÅLEDATA FOR CPTU-SONDERINGER

 Romerike Grunnboring	Oppdragsnr.:	Oppdragsgiver:	Oppdrag:
	1923	Lillestrøm Kommune	Ramstadskogen Barnehage, Fetsund
Sign.:	Dato:	Borpunkt:	Vedlegg nr.:
JL	10.04.2024	RG2	

SONDEDATA (FRA KALIBRERINGSKJEMA)			
Sonde nr.:	6058	Sondetype:	Geotech CPT
Arealforhold, a:	0,827	Arealforhold, b:	0
Kalibreringsdato:	30.11.2023	Utførende:	Alexander D / Geotech
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)	0,6003	0,0089	0,0225
Maks temp.effekt, ubelastet (kPa)	12,598	0,16	1,191
Temperaturområde (°C)	5 40	5 40	5 40

UTFØRELSE			
Borleder:	EP	Assistent:	
Filtertype:	Porøst Filter	Mettemedium:	Glyserin
Forankring:	Nei	Sondetemp. start (°C)	12,8
Forboring (m):	3	Sondetemp. slutt (°C)	8,3
Lengde sondering (m):	8	Maks helning (°)	2,2
Merknader:			

MÅLE VARIABLE			
Egenskaper	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maks temperatureffekt (kPa)	2,2	0,0	0,2

NULLPUNKTSKONTROLL			
	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering (kPa/kPa/kPa)	93	0,3	8,2
Etter sondering (kPa/kPa/kPa)	25,2	-2,7	-0,6
Avvik (kPa/kPa/kPa)	-67,8	-3	-8,8

VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
Målestørrelse	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Samlet nøyaktighet Δ_{tot} (kPa)	70,0	3,0	9,0
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	2	1	1

Prosjekt: Ramstadskogen bhg, 435/131 Lillestrøm kommune
Rapport: Geoteknisk datarapport

Vedlegg 3

Rapport fra feltundersøkelser
v/ Romerike Grunnboring AS

Borlogg

Dato	Punkt ID	Metode	Mengde Dybde	Boring i berg	Forboring	Spyle medium	>100m til Vann	Stopp Kode	Rigg	Sign	NGF	Kommentarer
22.03.24		GRUNNEIERVERSLING	1,0							KZ		Innhente samtykke grunneier RG7
22.03.24		SØKNAD TRAFIKK	1,0							KZ		Gravesøknad Lillestrøm Kommune
03.04.24		PÅVISNING PKT	8,0							RK		
03.04.24		INNMALING GPS	8,0							RK		
09.04.24	RG5	TOT	7,7	2,0		V	1	93	7	EP	9	Gress i topp, leire til 5,8m, morene til antatt berg.
09.04.24	RG6	TOT	4,0	2,0		V	1	93	7	EP	9	Asfalt i topp, fyllmasser til ca. 1m, leire til 2,9m, morene til antatt berg.
09.04.24	RG7	TOT	3,3	2,0		V	1	93	7	EP	9	Gress i topp, leire til 1,9m, morene til antatt berg.
09.04.24	RG1	TOT	1,1	3,0		V	1	94	7	EP	9	Asfalt i topp, fyllmasser til antatt berg.
09.04.24	RG2	TOT	9,2	3,0		V	1	94	7	EP	9	Fyllmasser ti topp, siltig leire til 8,6m, morene til antatt berg.
09.04.24	RG4	TOT	14,4	3,0		V	1	94	7	EP	9	Asfalt i topp, fyllmaser til 1,8m, siltig leire til antatt berg.
09.04.24	RG3	TOT	2,4	3,0		V	1	94	7	EP	9	Jord i topp, leire til antatt berg.
10.04.24	RG2	NAV	4,0						7	EP	11	4 geoposer
10.04.24	RG2	SYL54	8,0		0,0				7	EP	11	4 syl54
10.04.24	RG2	SYL54 VENTETID	1,0						7	EP	11	1t ventetid
10.04.24	RG2	CPTu	8,0		3,0			90	7	EP	5	
10.04.24	RG2	PIEZO HYD	7,0		2,0				7	EP	6	
11.04.24	RG5	NAV	6,0						7	EP	11	6 geoposer.

Levering av utstyr

Rør (m)	Gate Løkk	Kald Asfalt
		0
		1
		0
		1
		0
		1
		0
		0
		0
		0
8	0	0
		0

Prøver

Naver			54mm			
0-5	5-10	>10	0-10	10-20	20-30	30-40
4	0	0				
			4	0	0	0
5	1	0				

Prosjekt: | Ramstadskogen bhg, 435/131 Lillestrøm kommune
Rapport: | Geoteknisk datarapport

Vedlegg 4

Prøvekort

(borpunkter RG2 og RG5)

v/ Romerike Grunnboring AS



Prøvekort

Oppdragsnr / Navn	1923 Ramstadskogen barnehage	Grunnvannst
Geotekniker / Firma	Marco Wendt / Romerike Geoteknikk AS	Terrengkote
Hull	RG2	
Dato	10.04.2024	Sign EP

Dybde i meter	Prøvedybde	Prøvetype	prøve nr.	Beskrivelse
1	0,5-1	NAV	R-RG2-0,5	Tørrskorpe.
2	1-2	NAV	R-RG2-1	Tørrskorpe.
3	2-3	NAV	R-RG2-2	Leire.
4	3-4	NAV	R-RG2-3	Leire.
5	4-5	SYL54	R-RG2-4	Leire, mangler 10cm prøve.
6	5-6	SYL54	R-RG2-5	Leire.
7	6-7	SYL54	R-RG2-6	Leire.
8	7-8	SYL54	R-RG2-7	Leire.
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				



Prøvekort

Oppdragsnr / Navn	1923 Ramstadskogen barnehage	Grunnvannst
Geotekniker / Firma	Marco Wendt / Romerike Geoteknikk AS	Terrengkote
Hull	RG5	
Dato	11.04.2024	Sign EP

Dybde i meter	Prøvedybde	Prøvetype	prøve nr.	Beskrivelse
1	0,5-1	NAV	R-RG5-0,5	Tørrskorpe.
2	1-2	NAV	R-RG5-1	Tørrskorpe.
3	2-3	NAV	R-RG5-2	Siltig leire.
4	3-4	NAV	R-RG5-3	Leire.
5	4-5	NAV	R-RG5-4	Leire.
6	5-6	NAV	R-RG5-5	Leire.
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

Prosjekt: Ramstadskogen bhg, 435/131 Lillestrøm kommune
Rapport: Geoteknisk datarapport

Vedlegg 5

Piezometerkort

(borpunkt RG2PZ)

v/ Romerike Grunnboring AS

[illegible]

Prosjekt: | Ramstadskogen bhg, 435/131 Lillestrøm kommune
Rapport: | Geoteknisk datarapport

Vedlegg 6

Fotodokumentasjon av naverprøver (borpunkter RG2 og RG5)

Borpunkt RG2 – 0,5m til 1m



Borpunkt RG2 – 1m til 2m



Borpunkt RG2 – 2m til 3m



Borpunkt RG2 – 3m til 4m



Borpunkt RG5 – 0,5m til 1m



Borpunkt RG5 – 1m til 2m



Borpunkt RG5 – 2m til 3m



Borpunkt RG5 – 3m til 4m



Borpunkt RG5 – 4m til 5m



Borpunkt RG5 – 5m til 6m



Prosjekt: | Ramstadskogen bhg, 435/131 Lillestrøm kommune
Rapport: | Geoteknisk datarapport

Vedlegg 7

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 (skovlbør, prøvetager, diamantkjernebør 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 Dreetrykks-sondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	+	2415 Vingeboring	Måling av uomrørt og omrørt udrenerert 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.

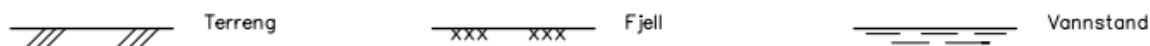
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

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

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)

