

Aurveien 62 AS

Aurveien 62-68,
Aurskog-Høland kommune

Geoteknisk rapport 24924 nr. 1



Figur 0.1 Bilde av tomte

Rev.	Grunnlag	Dato	Saksbehandler	Kvalitetssikrer
00	Første utgave	29.01.2025	Per Løvlien	Kjetil Liven

Fylke: Akershus	Kommune: Aurskog-Høland	Sted: Aurskog
Adresse: Aurveien 62-68	Gnr: 192	Bnr: 144, 145, 236 og 623

Tiltakshaver: -
Oppdragsgiver: Aurveien 62 AS v/ Nils Erik Hansen
Rapport: 24924 Rapport nr. 1
Rapporttype: Geoteknisk rapport
Stikkord: Geotekniske undersøkelser, laboratorieundersøkelser, fundamenteringsforhold
Euref UTM: Sone 32V – Ø636550, N6645900

Sammendrag

Aurveien 62 AS planlegger oppføring av 3 boligblokker med felles parkeringskjeller i Aurveien 62-68 i Aurskog-Høland kommune. Blokkene skal ha 6 etasjer + kjeller. Prosjektets beliggenhet er vist på oversiktskart på figur 0.1.

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra felt- og laboratorieundersøkelsene. I tillegg utføres en generell vurdering av fundamenterings- og stabilitetsforhold.

Det er utført 5 totalsonderinger, 1 trykksondering (CPTU), 3 prøveserier med opptak av 4 poseprøver og 7 sylinderprøver, og installasjon av 1 hydraulisk poretrykksmåler.

Utførte undersøkelser viser at grunnen består av et tynt topplag av fyllmasser/bærelag over tørrskorpeleire over leire. Det er tørrskorpeleire ned til 3-4 meters dybde. I borpunkt LG104 viser trykksonderingen at det er drenerende masser fra 6,8 meters dybde, noe som indikerer sand. Det er også indikasjoner på drenerende masser i flere av de andre borpunktene.

Leiren kan, med ett unntak, karakteriseres som middels fast og lite til middels sensitiv. Unntaket er et 0,35m tykt leirlag i punkt LG102 der skjærstyrken er målt til under 25 kN/m² som vist på tegning R01C01. Det er sannsynlig at målingen er utført på en forstyrret prøve.

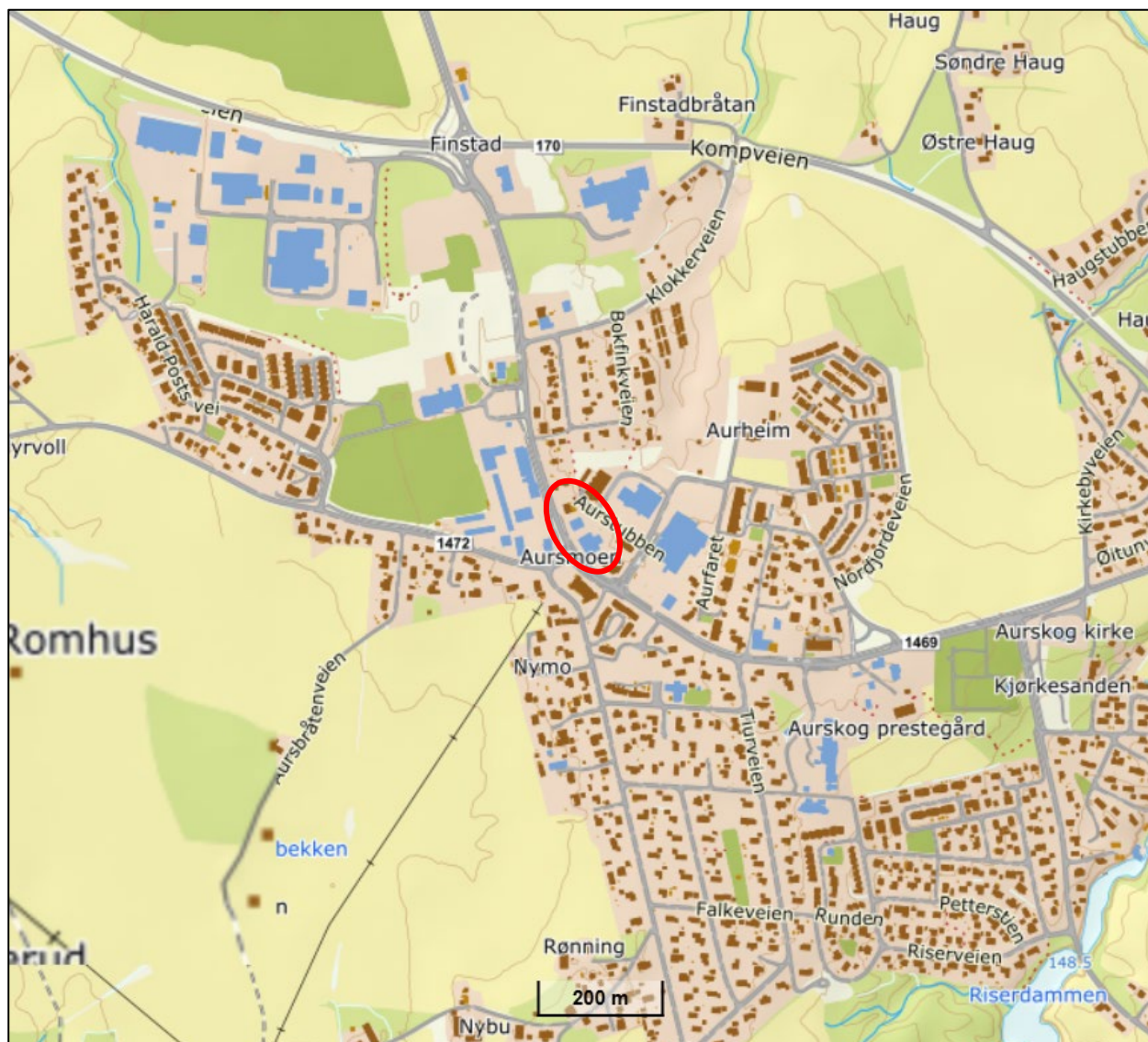
Det er ikke påvist sprøbruddmateriale ($s_r \leq 1,27 \text{ kN/m}^2$).

Det er boret i antatt berg i alle totalsonderinger. Dybden til berg i punktene er tolket til mellom ca. 7,2 til 9,9 m.

Det er ingen generelle stabilitetsproblemer. Utgraving i forbindelse med etablering av kjeller utføres med graveskråninger med helning inntil 1:1,5 forutsatt at det ikke er laster på skråningstopp. Det må imidlertid ikke graves mer enn 3,5 meter under dagens terreng.

Områdestabiliteten er vurdert som tilfredsstillende i henhold til veileder 1/2019 fra NVE.

Oversiktskart



Figur 0.1 Oversiktskart [1]. Undersøkelsesområdet er vist med rød markering.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	2
Oversiktskart	3
Innholdsfortegnelse	4
Tegningsliste	4
1 Innledning.....	5
2 Utførte undersøkelser	5
3 Beskrivelse.....	6
4 Fundamenteringsforhold.....	8
5 Videre geoteknisk bistand	10
6 Referanser.....	10

Tegningsliste

Situasjonsplaner og borpunkt-/koordinatliste

Situasjonsplan m/boredybder, M=1:1000

Koordinat- og borpunktliste

A

R01A01

R01A02

Borerresultater

Totalsonderinger

Trykksonderinger (CPTU)

B

R01B01–R01B05

R01B50

Laboratorieundersøkelser

Oversikt laboratorieundersøkelser

Løsmasseprofiler

Enaksiale trykkforsøk

Ødometerforsøk

Samleark rådata

Bilde av prøver

C

R01C00

R01C01–R01C03

R01C21–R01C23

R01C61–R01C62

R01C91

R01C92

Geotekniske bilag

Feltundersøkelser

Laboratorieundersøkelser

Kalibreringsskjema for CPTU-sonden

1 Innledning

1.1 Formål

Aurveien 62 AS planlegger oppføring av 3 boligblokker med felles parkeringskjeller i Aurveien 62-68 i Aurskog-Høland kommune. Blokkene skal ha 6 etasjer + kjeller. Prosjektets beliggenhet er vist på oversiktskart på figur 0.1.

Løvlien Georåd har fått i oppdrag å utføre geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser for prosjektet. Hensikten med grunnundersøkelsene er å kartlegge løsmassenes egenskaper samt poretrykksforhold i grunnen.

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra felt- og laboratorieundersøkelsene. I tillegg utføres en generell vurdering av fundamenterings- og stabilitetsforhold.

1.2 Underleverandører

Akershus Grunnboring har utført feltundersøkelsene.

2 Utførte undersøkelser

2.1 Befaring

Det er ikke utført befaring i denne omgang.

2.2 Tidligere undersøkelser

Vi utførte grunnundersøkelser på nabotomta Aurveien 70 i november 2020, [2]. Disse boringenes terrengnivå med tilhørende bergnivå er vist på tegning R01A01 sammen med de nye borpunktene.

2.3 Utførte feltundersøkelser

Feltundersøkelsene ble gjennomført 8. – 14. januar 2025 med borerigg av typen Geotech 607. Det er utført 5 totalsonderinger, 1 trykksondering (CPTU), det er tatt 3 prøveserier med opptak av 4 poseprøver og 7 sylinderprøver og det er installert 1 hydraulisk poretrykksmåler. Undersøkelsesomfanget er oppsummert i tabell 2.1.

Tabell 2.1 Oppsummering av utførte feltundersøkelser.

Borpunkt	TOT	CPTU	PZ	Prøvetaking		Forklaringer: TOT CPTU PZ Poseprøve Ø54 mm
				Poseprøve	Ø54 mm	
LG101	X					
LG102	X		1 stk	2 stk	2 stk	
LG103	X					
LG104	X	X		2 stk	3 stk	
LG105	X				2 stk	

Totalsondering
Trykksondering
Poretrykksmåler
Forstyrret prøve
Uforstyrret sylinderprøve

En oversikt over utførte undersøkelser er vist på situasjonsplanen på tegning R01A01. Totalsonderingene og CPTU-sonderingene er vist som enkeltboringer på tegning R01B01–R01B05 og R01B50. Kalibreringsskjema for benyttet CPTU-sonde er vedlagt. En generell forklaring av sonderingsmetodene er vist i geoteknisk bilag for feltundersøkelser.

2.4 Målearbeid

Borpunktene er innmålt av Akershus Grunnboring. På grunnlag av utførte feltundersøkelser og målearbeid er det utarbeidet en koordinat- og borpunktliste, se tegning R01A02.

2.5 Laboratorieundersøkelser

Det er utført rutineundersøkelser, 2 ødometerforsøk samt fotografering av prøvene. Omfanget er vist på tegning R01C00.

Resultater fra laboratorieundersøkelsene er presentert på tegning R01C01 – R01C03, R01C21 – R01C23, R01C61 – R01C62 og R01C91 – R01C92. Forklaring av løsmasseprofil og relevante standarder for laboratorieundersøkelsene er vist i geoteknisk bilag for laboratorieundersøkelser.

2.6 Spesielle opplysninger fra felt- og laboratorieundersøkelsene

Grunnboreren har meldt om følgende fra feltarbeidet:

- Pkt. LG104: 1 stk 100 mm naver ødelagt

Tabell 2.2 Anvendelsesklasser for utførte trykksondering.

Borpunkt	Anvendelsesklasse iht. [3]			Største registrerte helningsavvik
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	
LG104	1	1	1	4°

Det vises til tegning R01C91 for kommentarer og spesielle forhold ved forsøk og prøver.

Utførte enaksialforsøk indikerer noe forstyrret prøvemateriale grunnet bruddtøyning på 4-6 % [4].

2.7 Omfang av undersøkelser, behov for supplerende undersøkelser

Felt- og laboratorieprogram er utarbeidet av Løvlien Georåd.

Ev. behov for supplerende undersøkelser må vurderes av rådgivende ingeniør for geoteknikk videre i prosjektet.

2.8 Miljøpåvirkning fra grunnundersøkelsene

Grunnundersøkelsene har blitt gjennomført med minst mulig miljøpåvirkning. Det har ikke vært lekkasjer av diesel, hydraulikkolje eller andre miljøskadelige substanser.

Grunnboreren har ikke meldt om hendelser som har negativ påvirkning på miljøet.

3 **Beskrivelse**

3.1 Topografi/omgivelser

Tomta er opparbeidet og delvis bebyggt, jf. bilde på rapportens forside. Det er små høydeforskjeller på tomte og nærmeste omegn.

3.2 Studie av historiske flyfoto

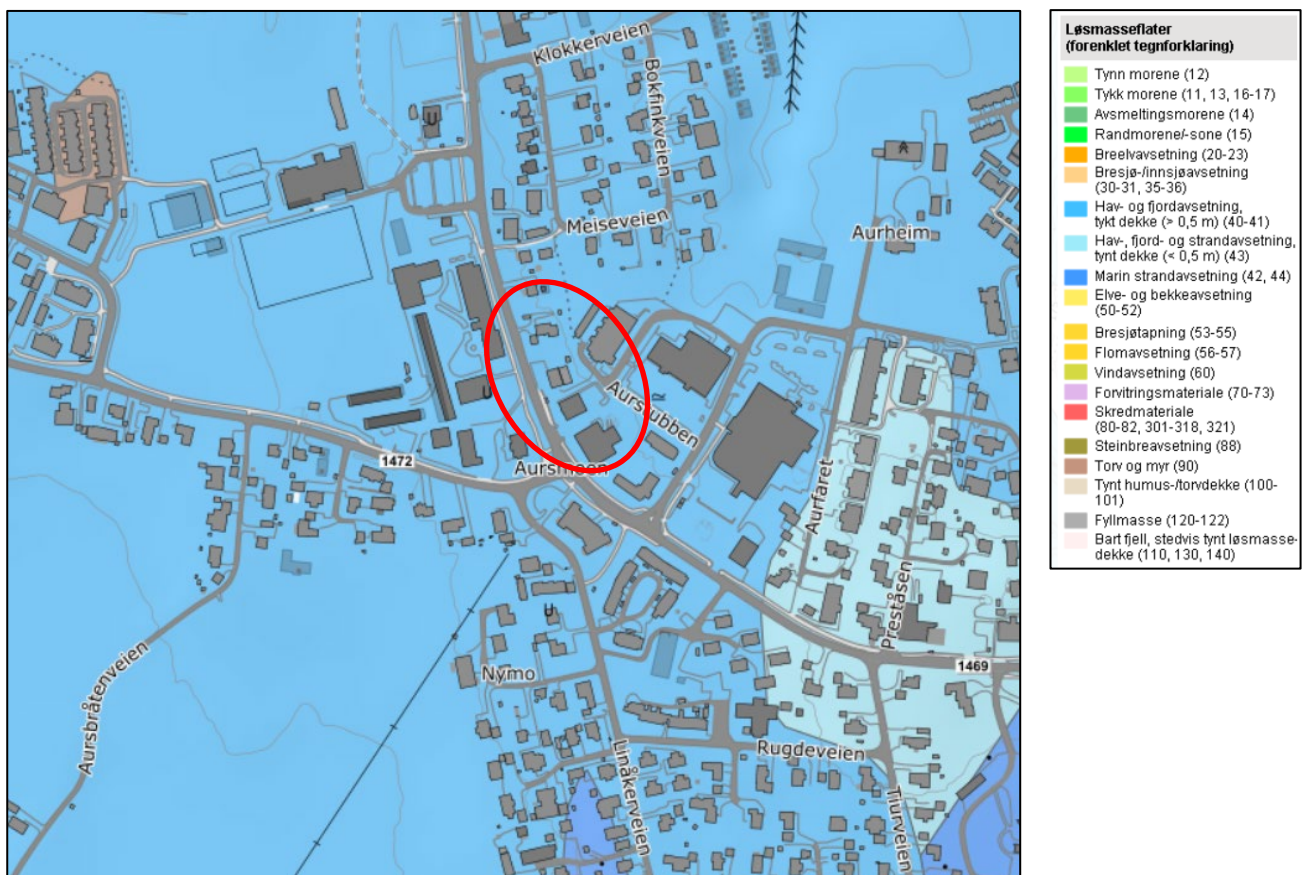
Flybilde fra 1967 viser at deler av dagens bygningsmasse var etablert for 53 år siden, jf. Figur 3.1.



Figur 3.1 Utsnitt av flybilde fra 1967 [5]

3.3 Løsmasser

Ifølge kvartærgeologisk kart fra NGU forventes det hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet (blå farge) i området [6], se figur 3.2.



Figur 3.2 Kvartærgeologisk kart fra NGU [6]. Undersøkellesområdet er vist med rød markering.

Utførte undersøkelser viser at grunnen består av et tynt topplag av fyllmasser/bærelag over tørrskorpeleire over leire. Det er tørrskorpeleire ned til 3-4 meters dybde. I borpunkt LG104 viser trykksonderingen at det er drenerende masser fra 6,8 meters dybde, noe som indikerer sand. Det er også indikasjoner på drenerende masser i flere av de andre borpunktene.

Leiren kan, med ett unntak, karakteriseres som middels fast og lite til middels sensitiv. Unntaket er et 0,35m tykt leirlag i punkt LG102 der skjærstyrken er målt til under 25 kN/m² som vist på tegning R01C01. Det er sannsynlig at målingen er utført på en forstyrret prøve.

Det er ikke påvist sprøbruddmateriale ($s_r \leq 1,27 \text{ kN/m}^2$).

3.4 Berg

Det er boret i antatt berg i 5 av 5 borpunkt. Dybde til antatt berg varierer mellom ca. 7,2 og 9,9 meter i borpunktene.

NGUs berggrunnskart indikerer at bergarten i området består av: «*Tonalittisk til granodiorittisk gneis, stedvis migmatittisk*» [7].

3.5 Grunnvann / poretrykksituasjon

Det ble installert 1 hydraulisk poretrykksmåler i punkt LG102 den 9. januar 2025. Måleren ble avlest den 27.01.25 og det var ikke vann på dybde 4,75 meters dybde.

I rapporten fra 2020 ble det påvist en grunnvannstand på dybde 3,9 meter i punkt 1, jf. tegning R01A01.

3.6 Radon

Området innehar moderat til lav aktsomhet for radon i henhold til NGUs aktsomhetskart [8].

3.7 Telefarlighet

Det er ikke utført kornfordelingsanalyser, men leire er normalt middels eller meget telefarlige masser (T3 eller T4).

4 **Fundamenteringsforhold**

4.1 Generelt

Grunnundersøkelsen viser at leira er middels fast og setningsgivende. Selv hel bunnplate på kjellernivå vil neppe gi kompensert fundamentering.

4.2 Fundamentering

Basert på at det ikke er praktisk mulig å oppnå kompensert fundamentering vil vi anbefale fundamentering på spissbærende peler boret ned i berg. Aktuelle peletyper er stålkjernepeler og stålrør (RD-peler). Bygget i Aurveien 70 ble fundamentert på samme måte.

4.3 Områdestabilitet

Områdestabiliteten er vurdert som tilfredsstillende i henhold til veileder 1/2019 fra NVE, jf. påfølgende tabell:

PROSEDYRE FOR UTREDNING AV OMRÅDESKREDFARE

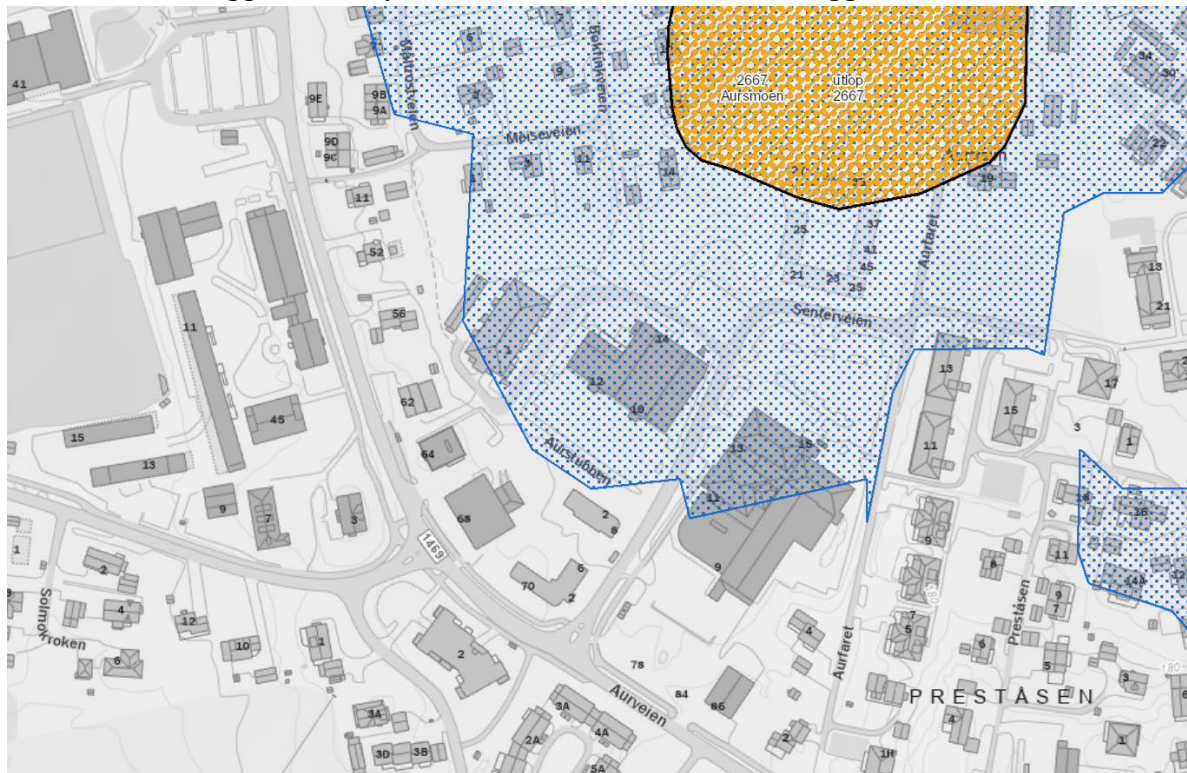
Oppsummering jf. tabell 3.1 i NVE veileder 1/2019

Del 1: Aktsomhetsområder

Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området

Iht. NVE Atlas ligger tomte sydvest for faresone 2667. Tomte ligger ikke i sonen.

1



Avgrens områder med mulig marin leire

2 Hele tiltaksområdet ligger utenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred.

Tiltaket har dermed tilfredsstillende sikkerhet mht. områdestabilitet.

4.4 Lokalstabilitet

Det er ingen generelle stabilitetsproblemer. Utgraving i forbindelse med etablering av kjeller utføres med graveskråninger med helning inntil 1:1,5 forutsatt at det ikke er laster på skråningstopp. Det må imidlertid ikke graves mer enn 3,5 meter under dagens terreng. Ved behov for dypere graving må metoder vurderes og prosjekteres av geoteknisk rådgiver.

Hvis det under gravearbeidene påtreffes masser som er bløte slik den dypeste prøven i punkt LG102 indikerer, må geotekniker kontaktes.

Det må påses at stein eller annet ikke kan løsne og trille ned på områder med personopphold (HMS).

4.5 Grunntype

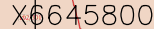
Seismiske laster beregnes med grunntype E.

5 Videre geoteknisk bistand

Foreliggende rapport er å forstå som kartlegging av grunn- og fundamenteringsforhold og geoteknisk rådgivning i prosjektets tidlige faser. Prosjektering må utføres i fortsettelsen.

6 Referanser

- [1] Kartverket, Geovekst og kommuner, «Norgeskart,» [Internett]. Available: <https://norgeskart.no/>.
- [2] Løvlien Georåd AS, Aurveien 70, Aurskog-Høland - Geoteknisk rapport 20568 nr. 1, 21.12.2020.
- [3] Norsk Geoteknisk Forening (NGF), «Melding nr. 5 - Veiledning for utførelse av trykksondering (rev.3),» 2010.
- [4] Statens vegvesen, «R210 Laboratorieundersøkelser,» 2014.
- [5] 1881, «<https://kart.1881.no/>,» [Internett].
- [6] Norges Geologiske Undersøkelse, «Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>.
- [7] Norges Geologiske Undersøkelse, «Berggrunnskart,» [Internett]. Available: <http://www.ngu.no/no/hm/Norges-geologi/Berggrunn/>.
- [8] NGU, «Radon - aktsomhet,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/radon_mobil/.
- [9] Løvlien Georåd AS, «Aurskog City, Aursmoen - Rapport 18166 nr. 1,» 10.07.18.
- [10] NVE, «NVE Atlas».



Pkt. 1 og 2 er fra 22095 Aurkvartalet PRO (24.03.22)

Koordinatsystem: UTM 32V. Høydereferanse: NN2000

 Løvlien
Georåd
www.georaad.no

Koordinat- og borpunktliste, Aurveien 62-68

Koordinatsystem UTM 32V
Høydereferanse NN2000

Borhull	N	Ø	Z	Metode	Stopp	Løsm.	Antatt berg
LG101	6645945,6	636503,3	177,2	Total Tolk	93	7,6	2,9
LG102	6645951,5	636543,6	174,9	Total Prøve Tolk	93	7,2	2,6
LG102	6645951,5	636543,6	174,9	Piezometer	90	5,0	
LG103	6645909,5	636524,0	176,8	Total Tolk	93	7,2	1,9
LG104	6645915,2	636591,7	175,1	Total Prøve Tolk	93	9,9	2,8
LG104	6645915,2	636591,7	175,1	Cpt	90	7,6	
LG105	6645876,9	636545,4	176,3	Total Prøve Tolk	93	8,9	2,0



Oppdragsgiver
Aurveien 62 AS

Prosjekt
Aurveien 62-68

Forklaring
Koordinat- og borpunktliste

Prosjekt nr.
24924

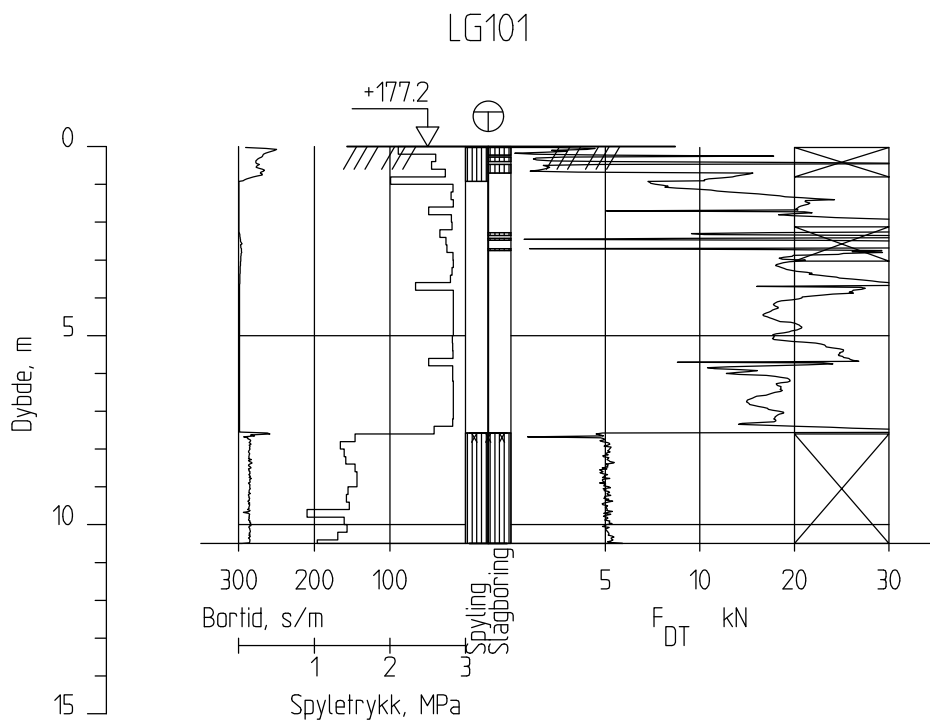
Dato
16.01.2025

Ansvarlig
PL

Tegning nr.
R01A02

Revisjon
00

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.

TOTALSONDERING



Oppdragsgiver
Aurveien 62 AS

Prosjekt
Aurveien 62-68

Tegningstittel
Borerresultat pkt. LG101

Prosjekt nr.
24924

Dato
17.01.25

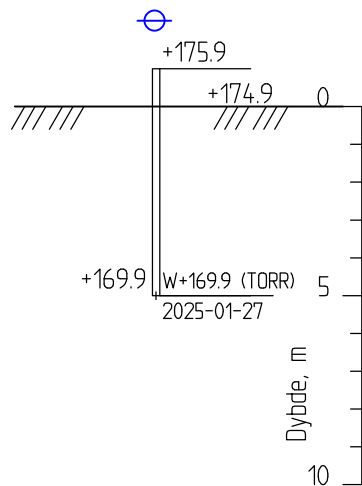
Ansvarlig
PL

Tegning nr.
R01B01

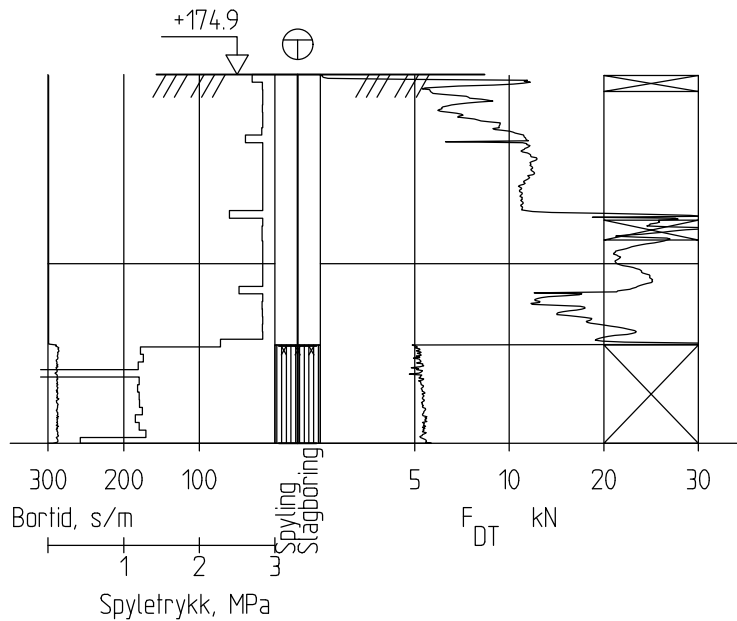
Revisjon
00

Kontrollert
KL

LG102



LG102



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING 
PRØVESERIE  Jf. tegning R01C01
PIEZOMETER 

 **Løvlien
Georåd**
www.georaad.no

Oppdragsgiver
Aurveien 62 AS

Prosjekt
Aurveien 62-68

Tegningstittel
Borerresultat pkt. LG102

Prosjekt nr.
24924

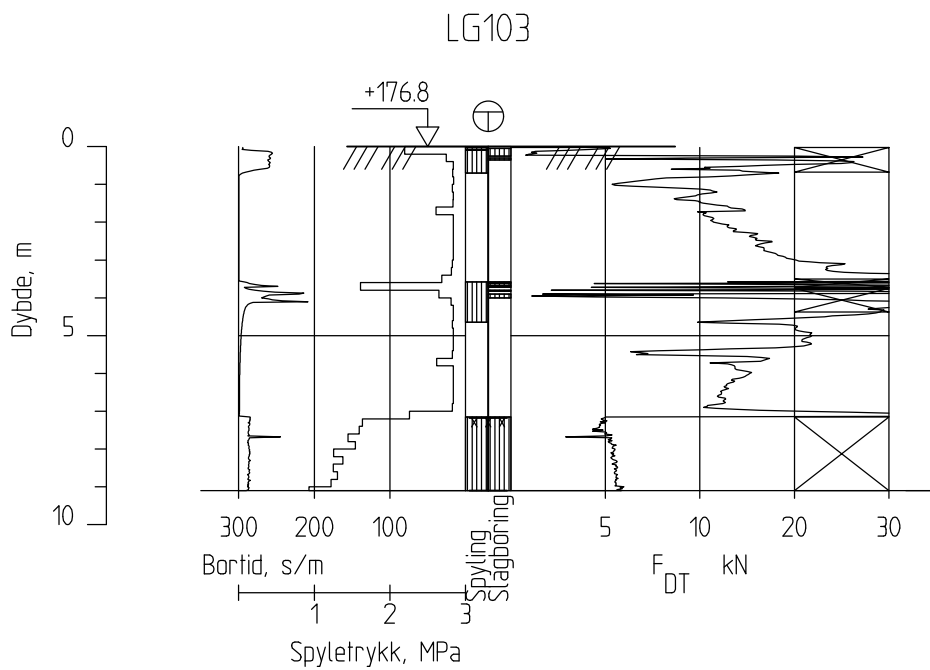
Dato
28.01.25

Ansvarlig
PL

Tegning nr.
R01B02

Revisjon
00

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.

TOTALSONDERING



Oppdragsgiver
Aurveien 62 AS

Prosjekt
Aurveien 62-68

Tegningstittel
Borerresultat pkt. LG103

Prosjekt nr.
24924

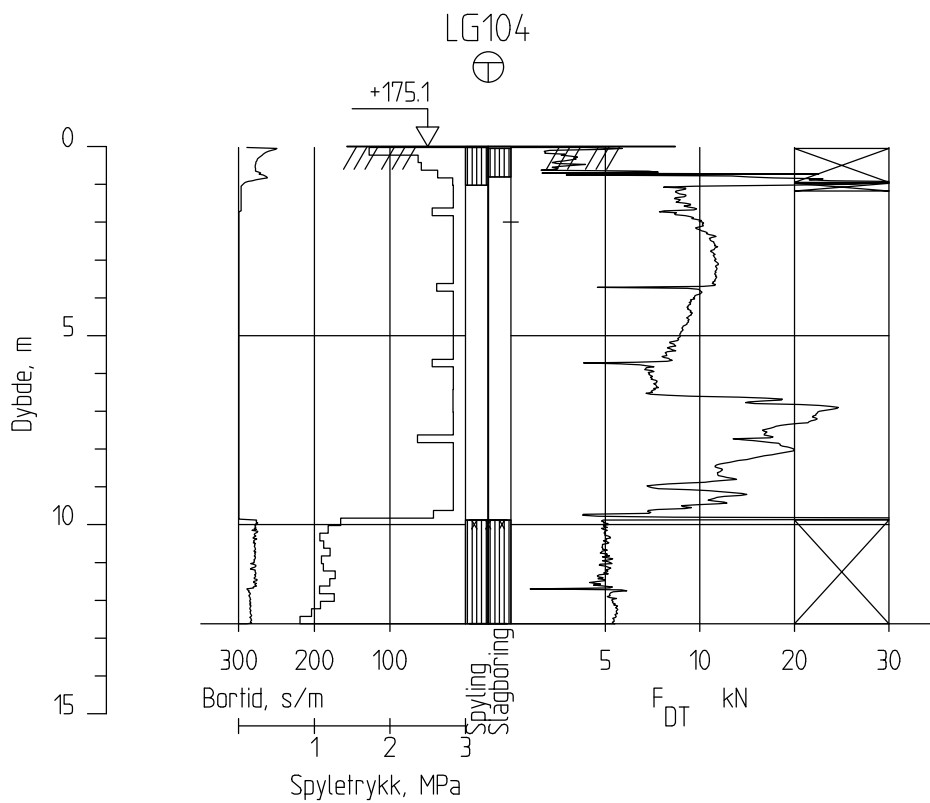
Dato
17.01.25

Ansvarlig
PL

Tegning nr.
R01B03

Revisjon
00

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING 
CPTU  Jf. tegning R01B50
PRØVESERIE  Jf. tegning R01C02

 **Løvlien
Georåd**
www.georaad.no

Oppdragsgiver
Aurveien 62 AS

Prosjekt
Aurveien 62-68

Tegningstittel
Borerresultat pkt. LG104

Prosjekt nr.
24924

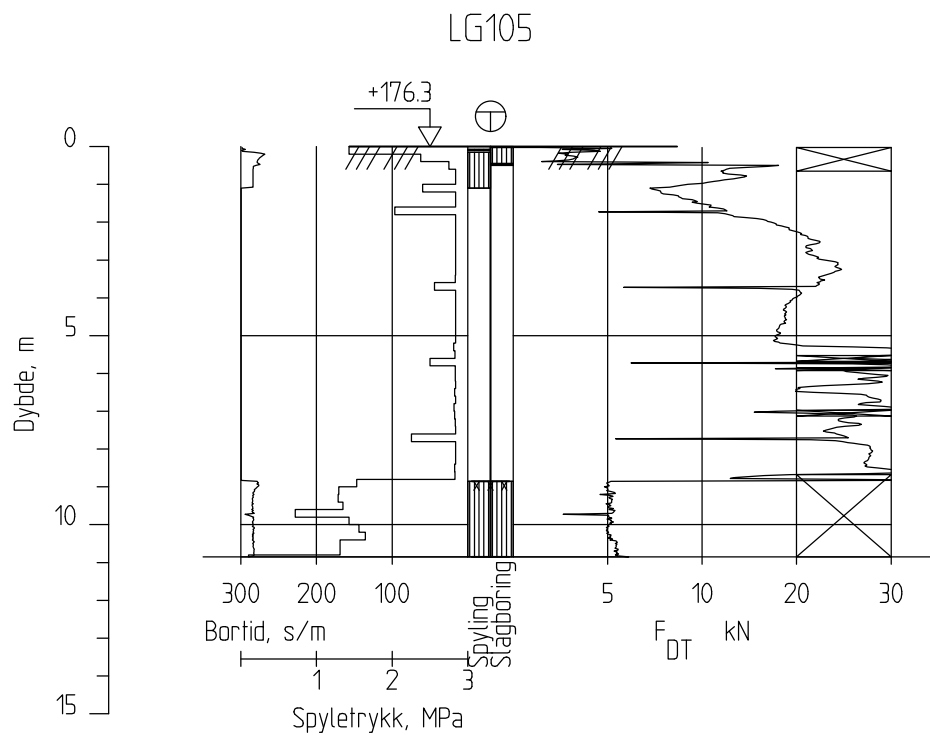
Dato
17.01.25

Ansvarlig
PL

Tegning nr.
R01B04

Revisjon
00

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

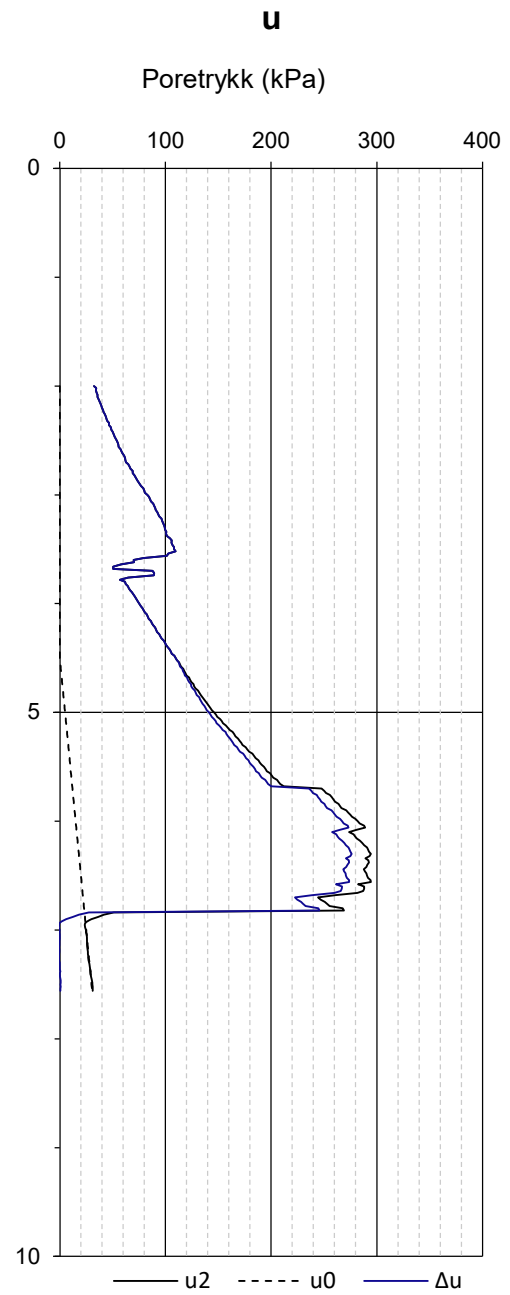
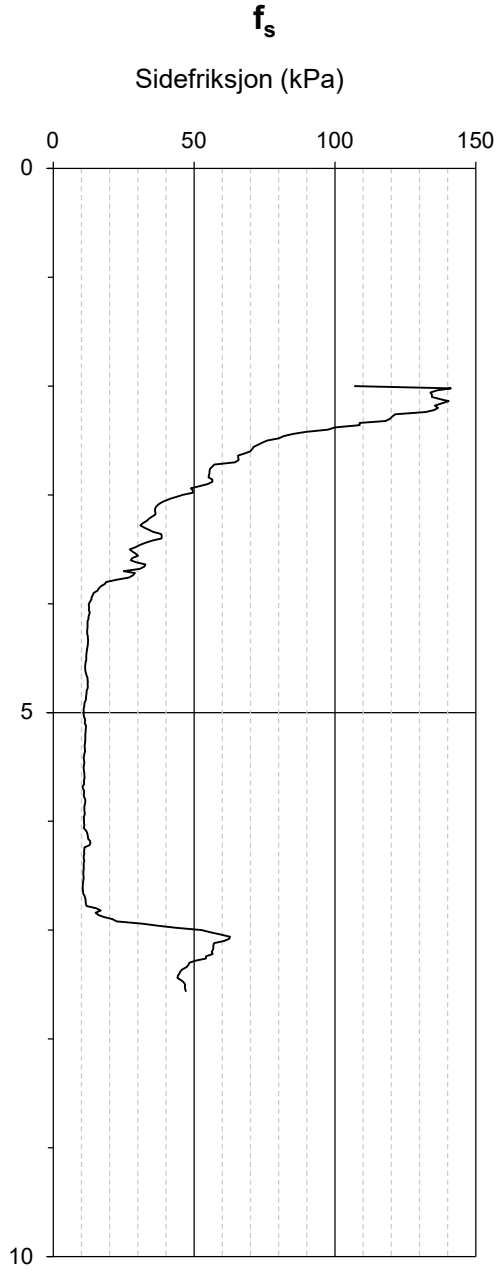
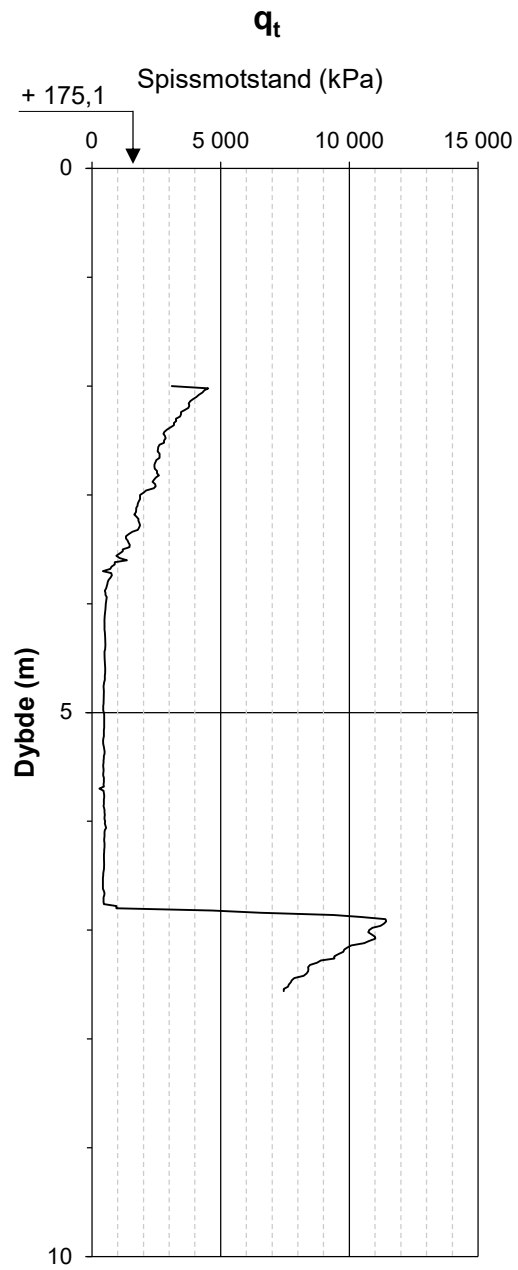
PKT.NR.
TOTALSONDERING 
PRØVESERIE  Jf. tegning R01C03

 **Løvlien
Georåd**
www.georaad.no

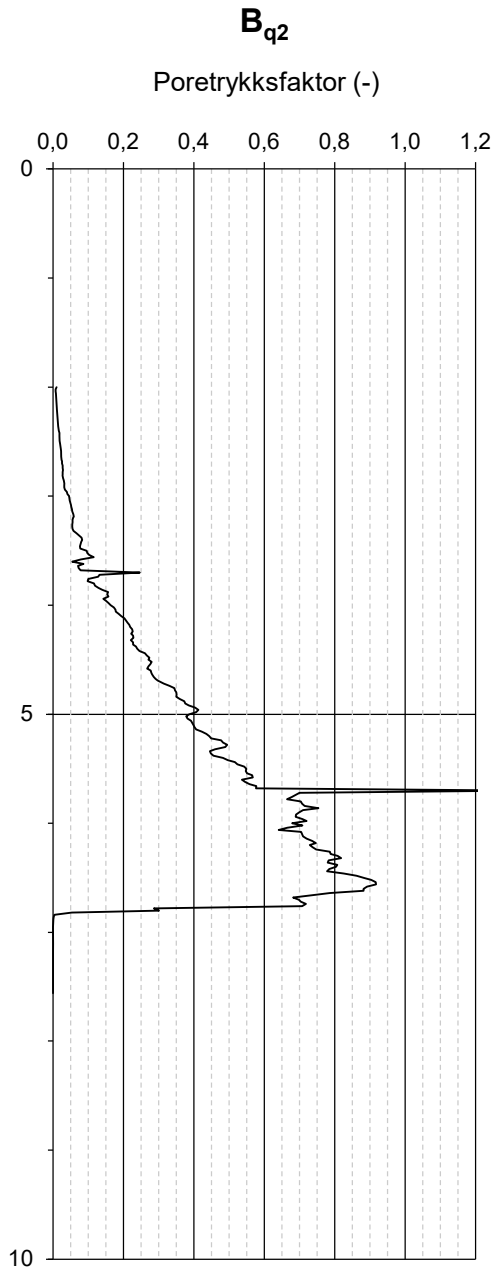
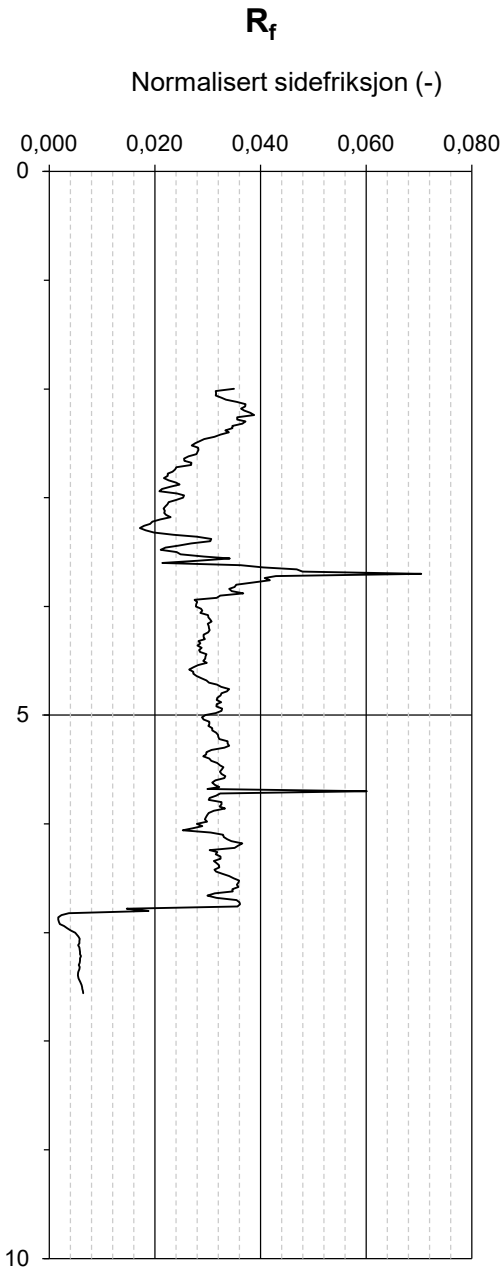
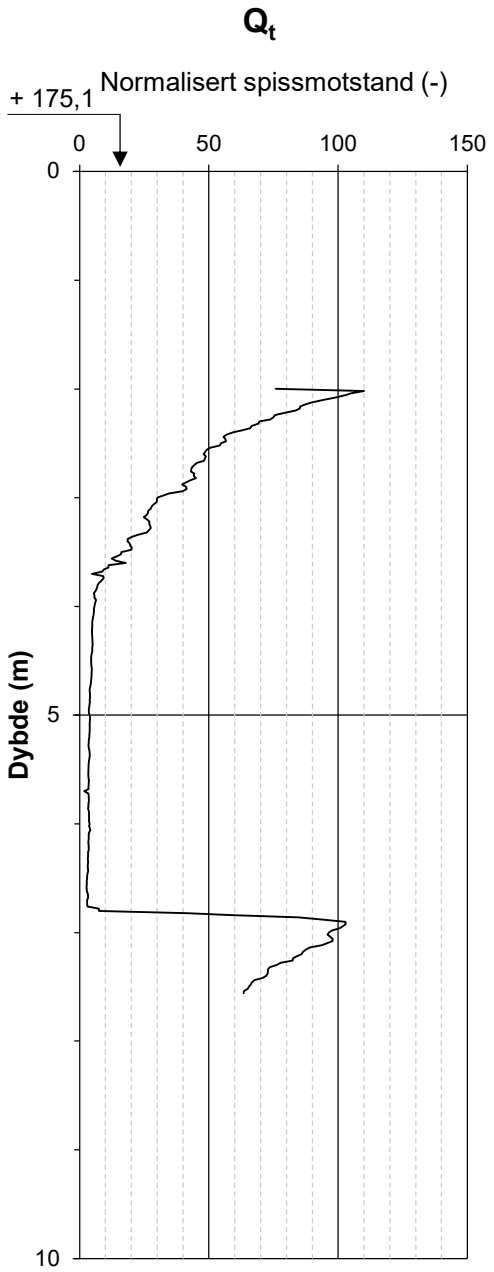
Oppdragsgiver
Aurveien 62 AS
Prosjekt
Aurveien 62-68
Tegningstittel
Borerresultat pkt. LG105

Prosjekt nr. 24924	Tegning nr. R01B05
Dato 17.01.25	Revisjon 00
Ansvarlig PL	Kontrollert KL

Oppdragsgiver	Prosjekt nr.	Tegning nr.
Aurveien 62 AS	24924	R01B50
Prosjekt	Dato	Borpunkt
Aurveien 62-68	21.01.2025	LG104
Forklaring	Ansvarlig	Kontrollert
CPTu-sondering - resultat (side 1/2)	PL	



Oppdragsgiver	Prosjekt nr.	Tegning nr.
Aurveien 62 AS	24924	R01B50
Prosjekt	Dato	Borpunkt
Aurveien 62-68	21.01.2025	LG104
Forklaring	Ansvarlig	Kontrollert
CPTu-sondering - resultat (side 2/2)	PL	



R01C00

Aurveien 62 AS Aurveien 62-68, Aurskog- Høland Kommune Labresultater Prosjekt 24924
--

Utførende laborant	Dato	Kontrollert av	Dato
GN <i>Gine Nordvold</i>	21.1.25	KS <i>Kristian Storsveen</i>	21.1.25

Bilagsoversikt

Løsmasseprofiler og laboratorieundersøkelser

C

Løsmasseprofiler	R01C01 – C03
Presentasjon enaksiale trykkforsøk	R01C21 – C23
Ødometerforsøk	R01C61 – C62
Samleark rådata	R01C91
Bilde av prøver	R01C92

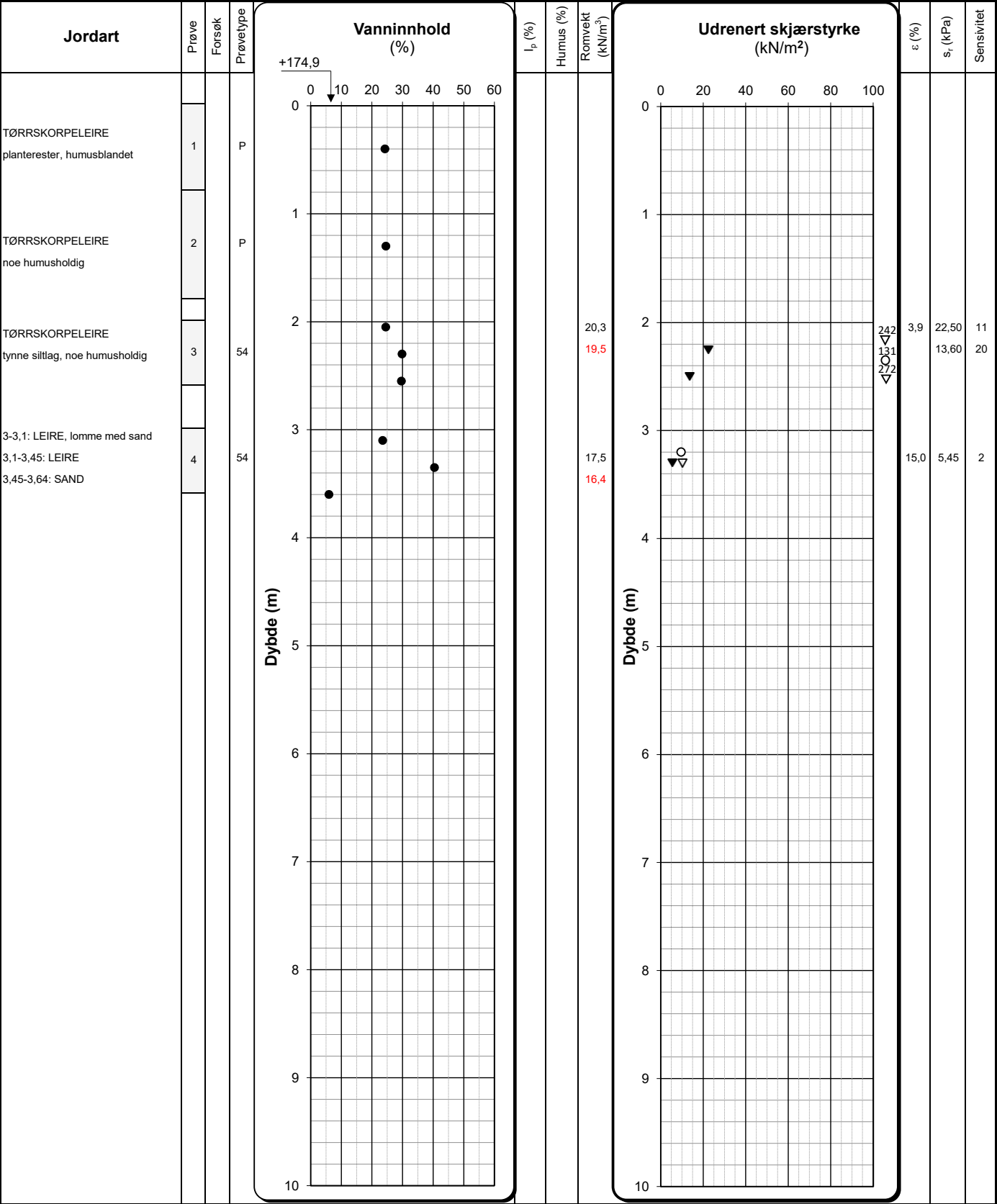
1.1 Laboratorieundersøkelser

Laboratorieundersøkelsene som ble utført er oppsummert i tabell 1.1.

Tabell 1.1 Oppsummering av utførte laboratorieundersøkelser.

Kode	Beskrivelse	Antall
10.11	Visuell klassifisering	4
10.2	Vanninnhold (w)	3
11.11	54 mm sylinder, leire, rutine	7
15.21	Ødometerforsøk CRS	2

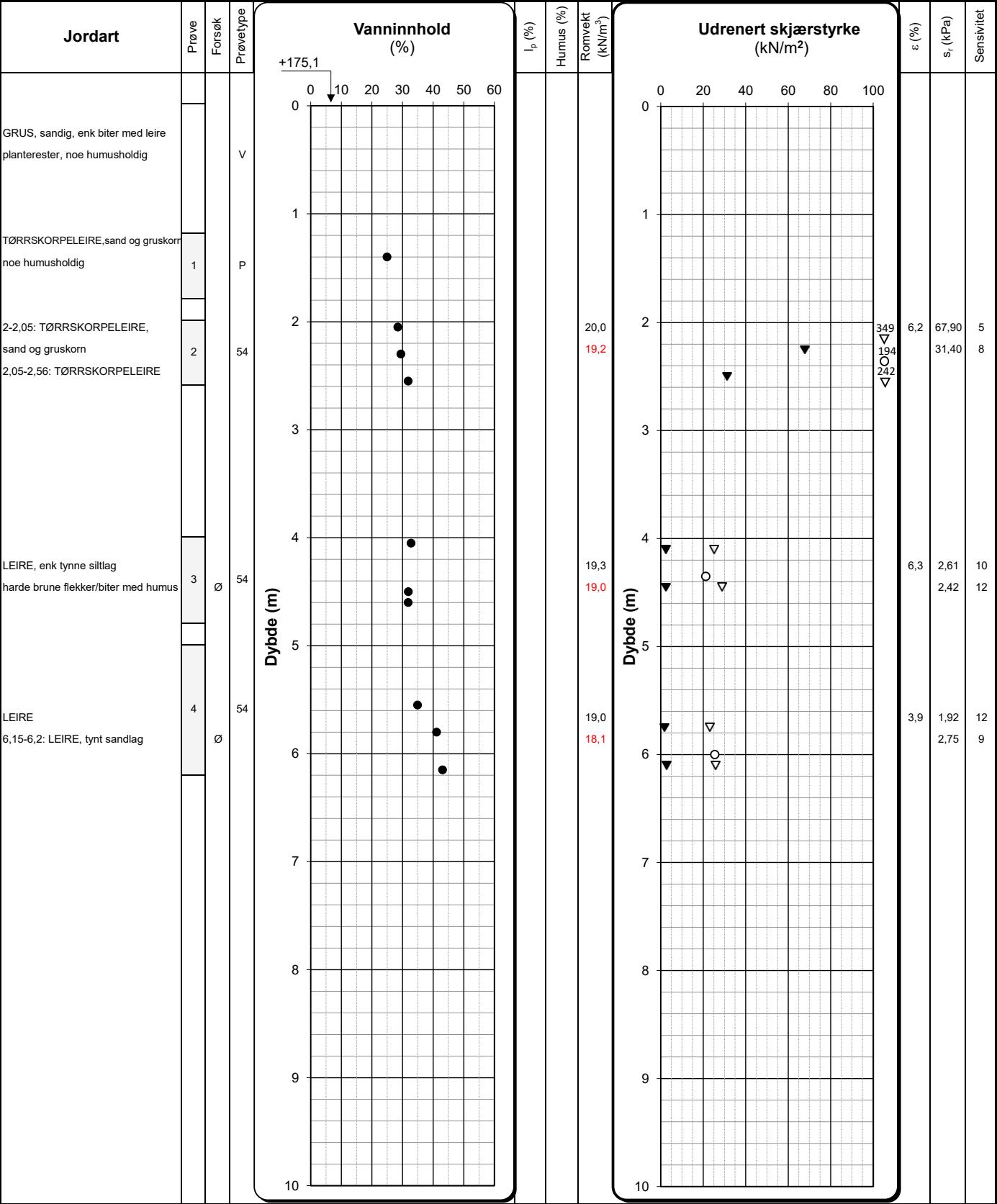
Resultater fra laboratorieundersøkelsene er presentert iht. bilagsoversikt.



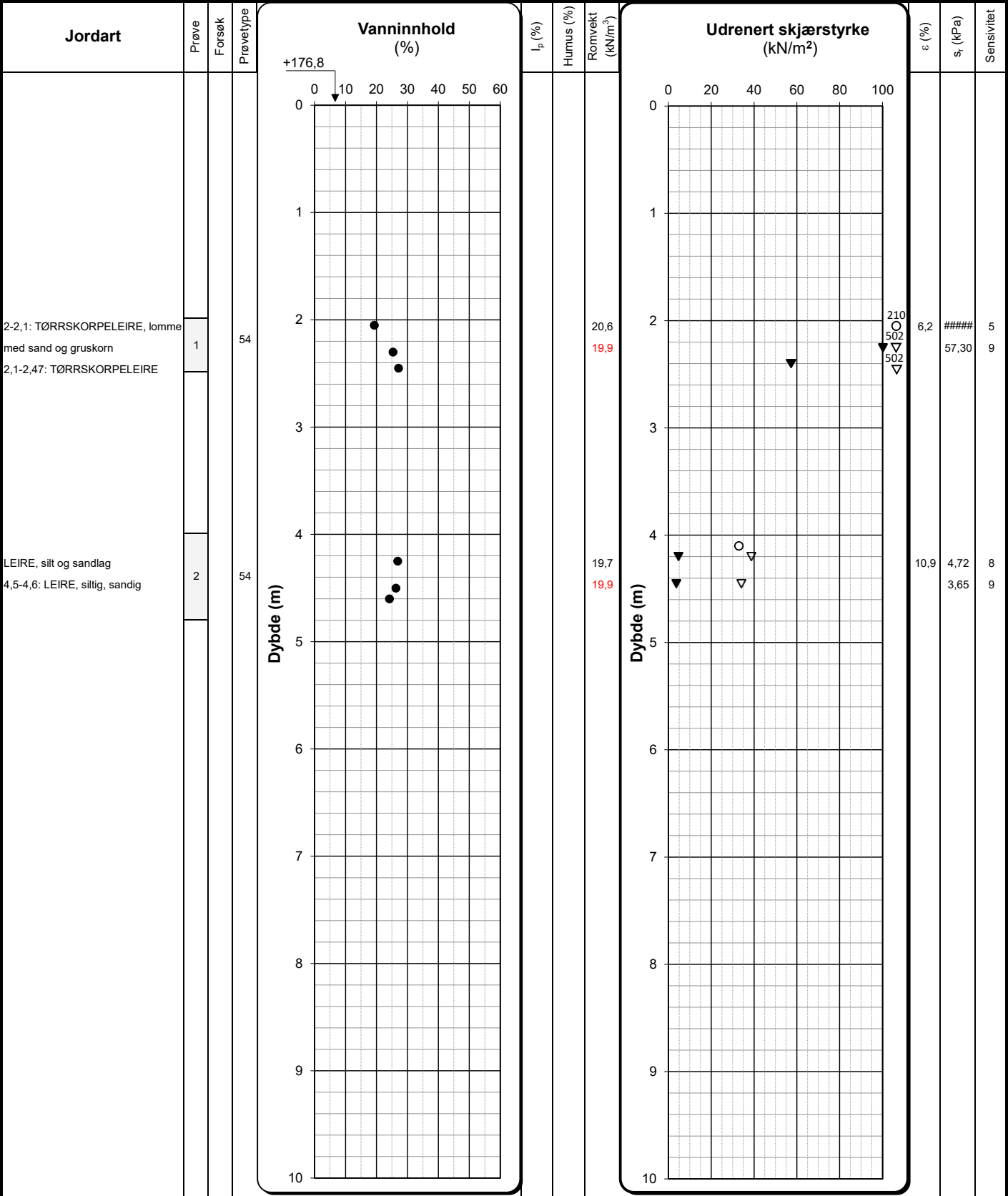
Enaksialforsøk	○	Forsøk:	Prøvetype:	Romvekt:	Humusinnhold:
Omrørt konus	▼	T = Treaksialforsøk	P = Representativ poseprøve	Romvekt liten ring	Humus % total
Uforstyrret konus	▽	Ø = Ødometerforsøk	Tall = Diameter på sylinderprøve	Romvekt hel sylinder	Humus % av materiale <2 mm
Plastisitets- og flytgrense	├ - - ┤	K = Kornkurve	V = Visuell vurdering på stedet		
Målt vanninnhold	●	D = Korndensitet			

I_p = Plastisitetsindeks ε = Aksial bruddtøyning enaksialforsøk s_r = omrørt skjærstyrke fra konusforsøk iht. ISO 17892-6:2017

	Oppdragsgiver	Tegning nr.	R01C01
	Aurveien 62 AS	Prosjekt nr.	24924
	Prosjekt	Terrengkote	+174,9
	Aurveien 62-68	Dato	21.01.2025
	Tittel	Ansvarlig	GN
Løsmasseprofil pkt. LG102		Kontrollert	KS



Enaksialforsøk	○	Forsøk:	Prøvetype:	Romvekt:	Humusinnhold:
Omrørt konus	▼	T = Treaksialforsøk	P = Representativ poseprøve	Romvekt liten ring	Humus % total
Uforstyrret konus	▽	Ø = Ødometerforsøk	Tall = Diameter på sylinderprøve	Romvekt hel sylinder	Humus % av materiale <2 mm
Plastisitets- og flytgrense	├ - - ┤	K = Kornkurve	V = Visuell vurdering på stedet		
Målt vanninnhold	●	D = Korndensitet			
		I_p = Plastisitetsindeks	ε = Aksial bruddtøyning enaksialforsøk	s_r = omrørt skjærstyrke fra konusforsøk iht. ISO 17892-6:2017	



Enaksialforsøk	○	Forsøk:	Prøvetype:	Romvekt:	Humusinnhold:
Omrørt konus	▼	T = Treaksialforsøk	P = Representativ poseprøve	Romvekt liten ring	Humus % total
Uforstyrret konus	▽	Ø = Ødometerforsøk	Tall = Diameter på sylinderprøve	Romvekt hel sylinder	Humus % av materiale <2 mm
Plastisitets- og flytgrense	├--┤	K = Kornkurve	V = Visuell vurdering på stedet		
Målt vanninnhold	●	D = Korndensitet			
I_p = Plastisitetsindeks			ε = Aksial bruddtøyning enaksialforsøk		
			s_r = omrørt skjærstyrke fra konusforsøk iht. ISO 17892-6:2017		



Oppdragsgiver

Aurveien 62 AS

Prosjekt

Aurveien 62-68

Tittel

Løsmasseprofil pkt. LG105

Tegning nr.

Prosjekt nr.

Terrengkote

Dato

Ansvarlig

Kontrollert

R01C03

24924

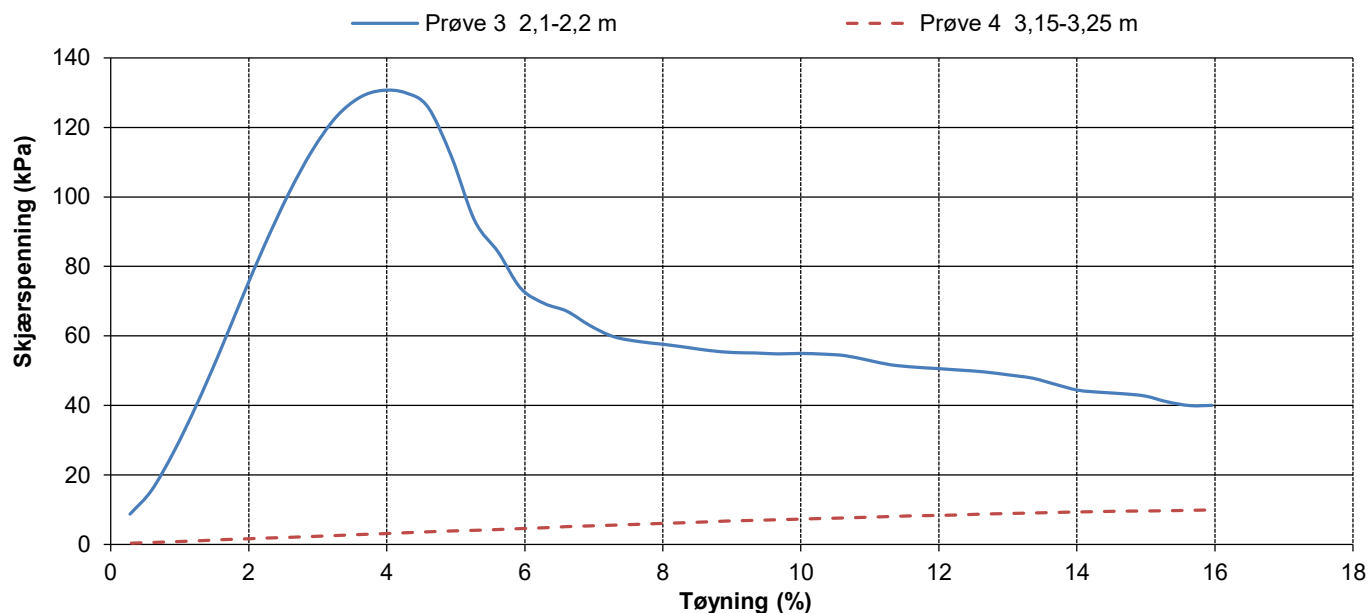
+176,8

21.01.2025

GN

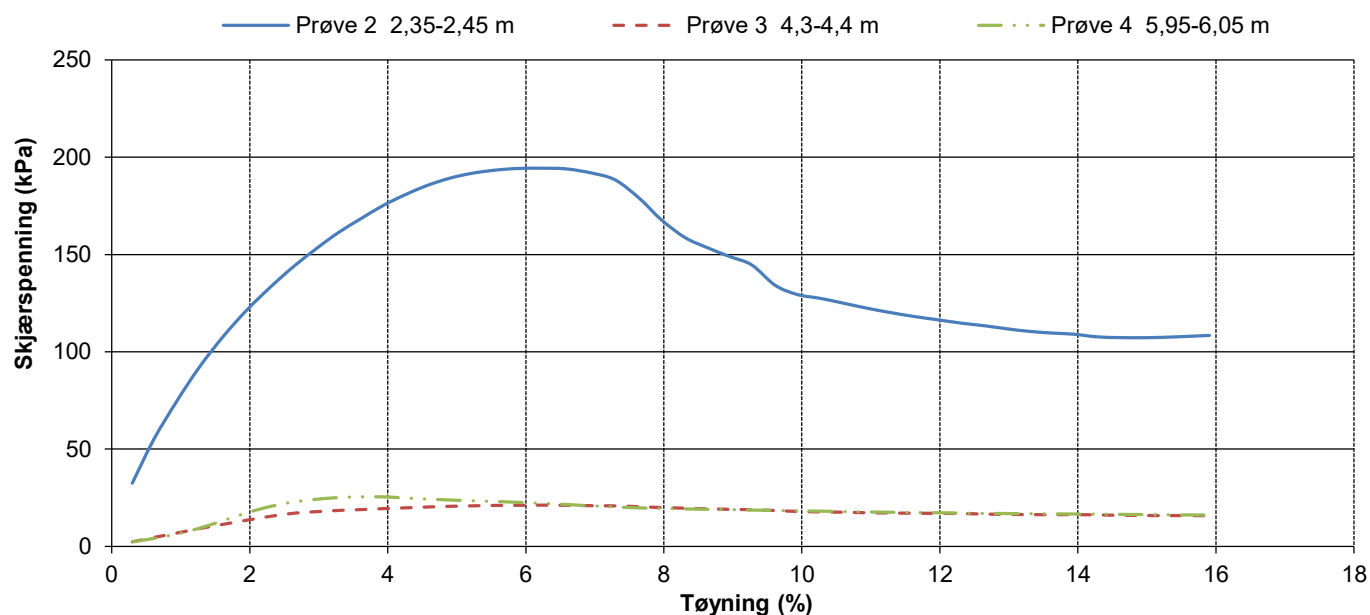
KS

Enaks punkt LG102



PrøveID	Maks. τ (kPa)	Ved tøyning ε (%)	τ ved 15% tøyning (kPa)
Prøve 3 2,1-2,2 m	130,6	3,9	
Prøve 4 3,15-3,25 m	9,9	15,9	9,6

Enaks punkt LG104

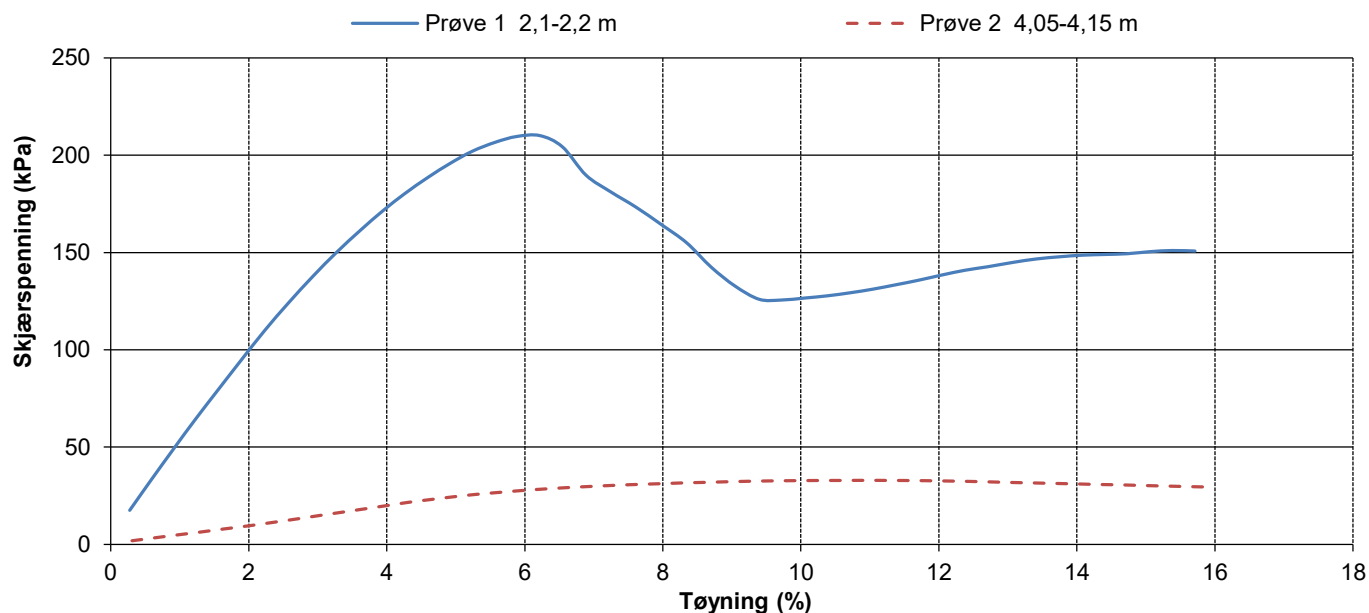


PrøveID	Maks. τ (kPa)	Ved tøyning ε (%)	τ ved 15% tøyning (kPa)
Prøve 2 2,35-2,45 m	194,4	6,2	
Prøve 3 4,3-4,4 m	21,2	6,3	
Prøve 4 5,95-6,05 m	25,5	3,9	

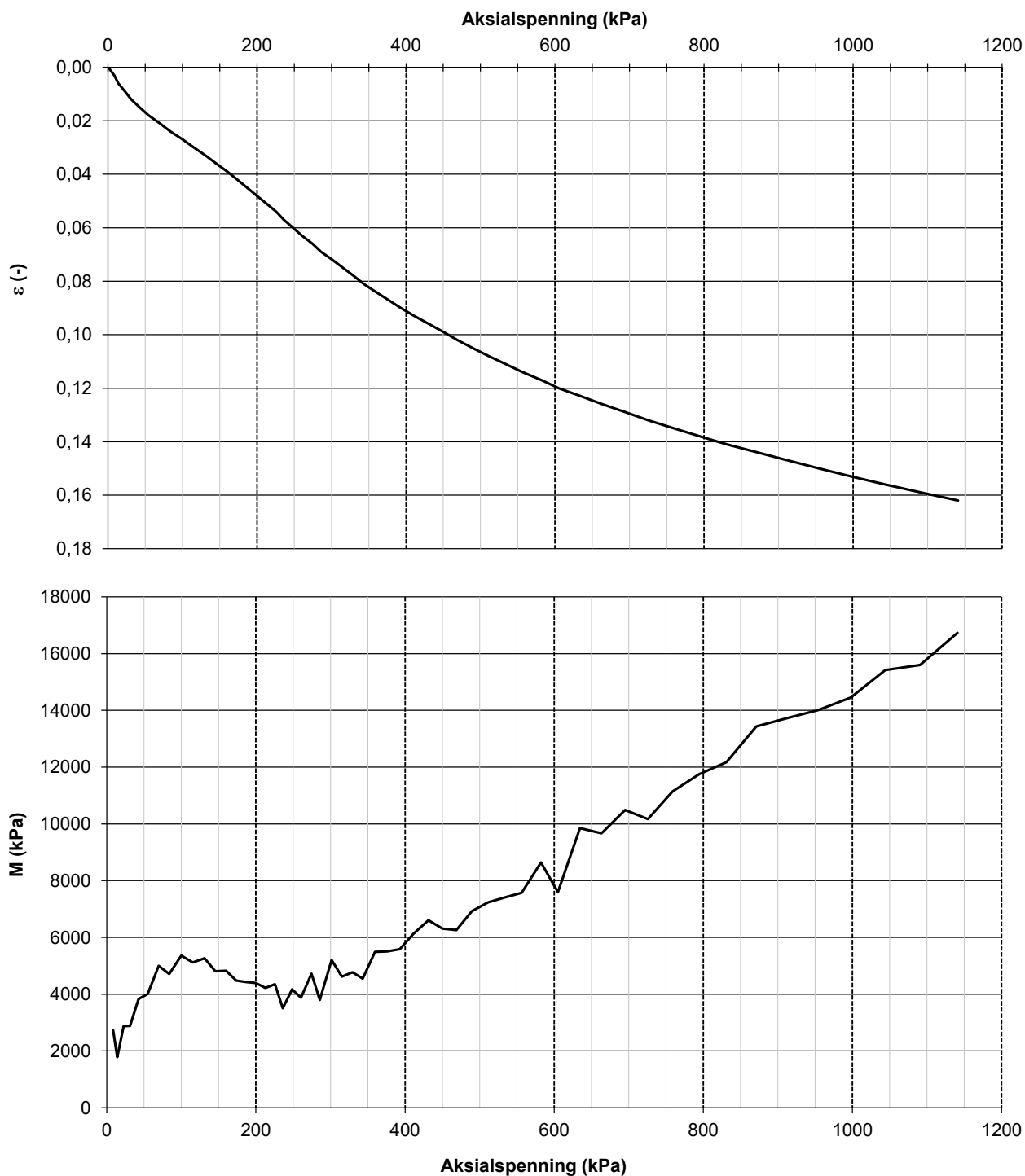


Oppdragsgiver Aurveien 62 AS	Prosjekt nr. 24924	Tegning nr. R01C22
Prosjekt Aurveien 62-68	Dato 21.01.25	Borpunkt LG104
Tittel Presentasjon av enakstester	Ansvarlig GN	Kontrollert KS

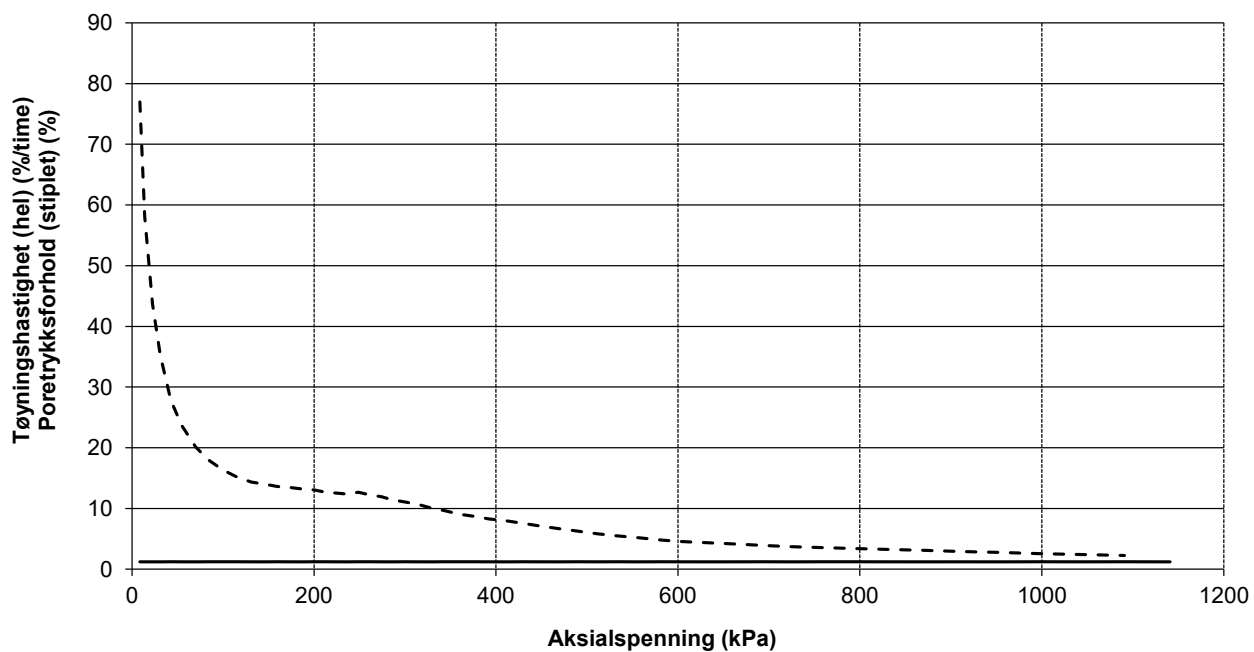
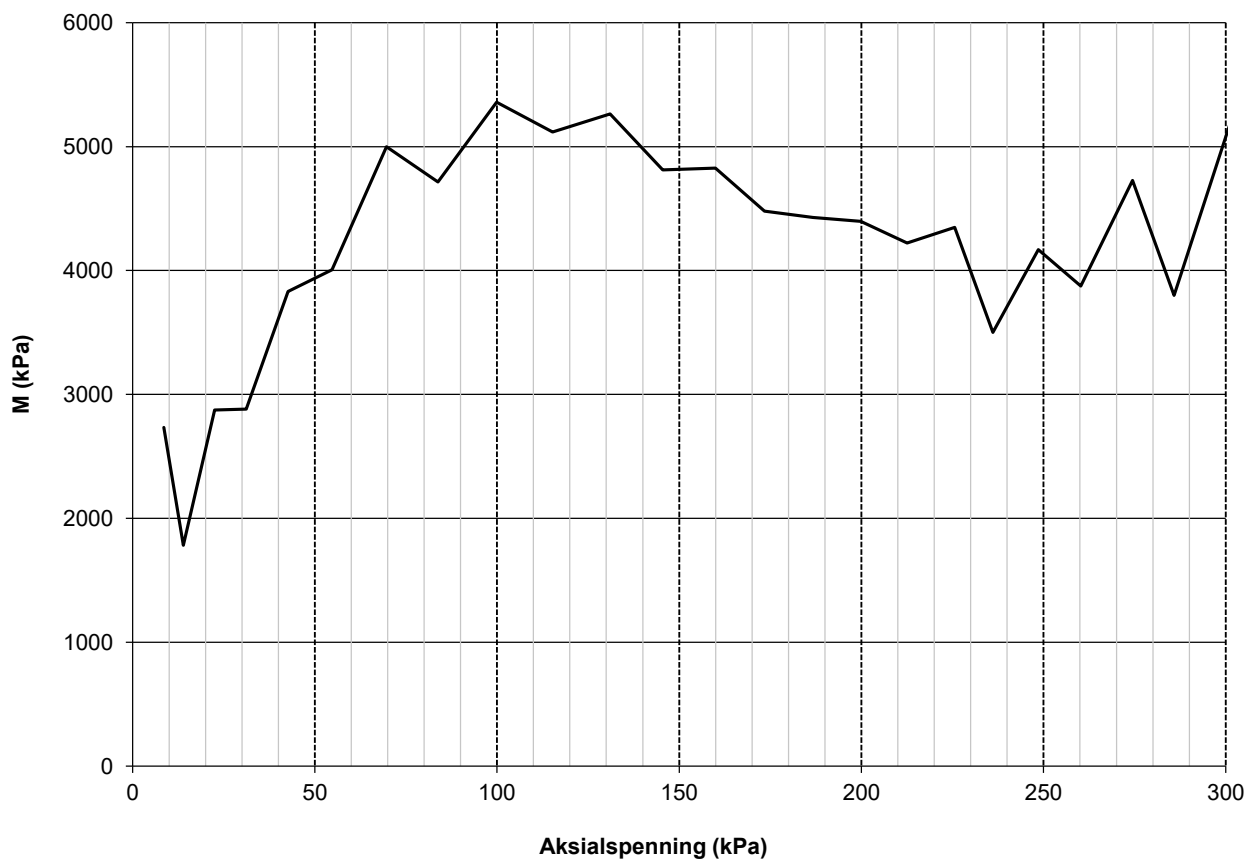
Enaks punkt LG105



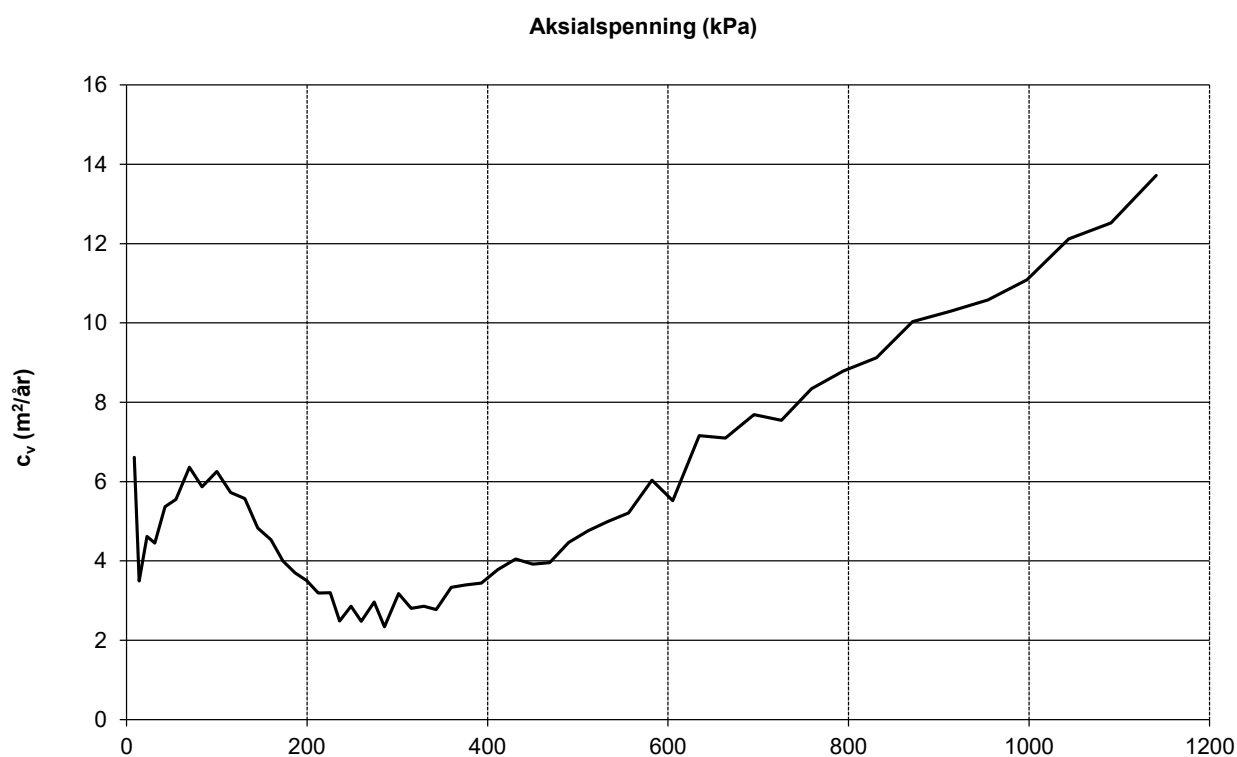
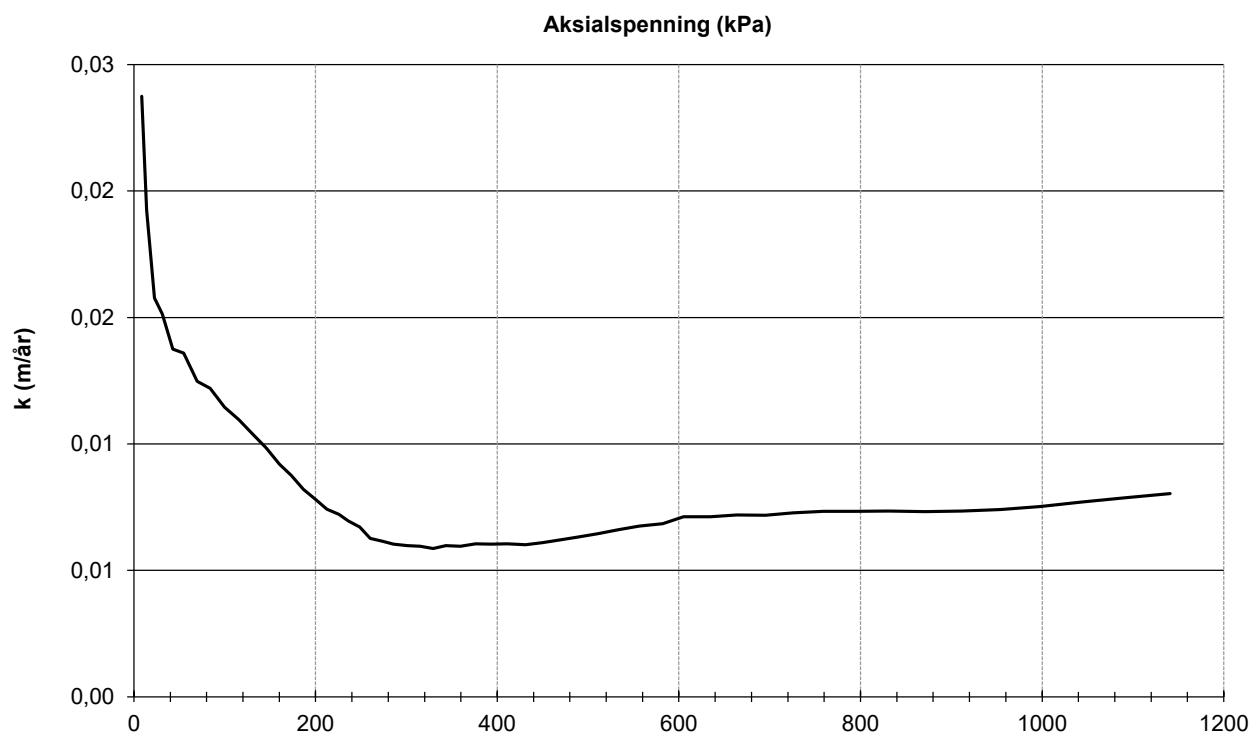
PrøveID	Maks. τ (kPa)	Ved tøyning ε (%)	τ ved 15% tøyning (kPa)
Prøve 1 2,1-2,2 m	210,1	6,2	
Prøve 2 4,05-4,15 m	32,9	10,9	



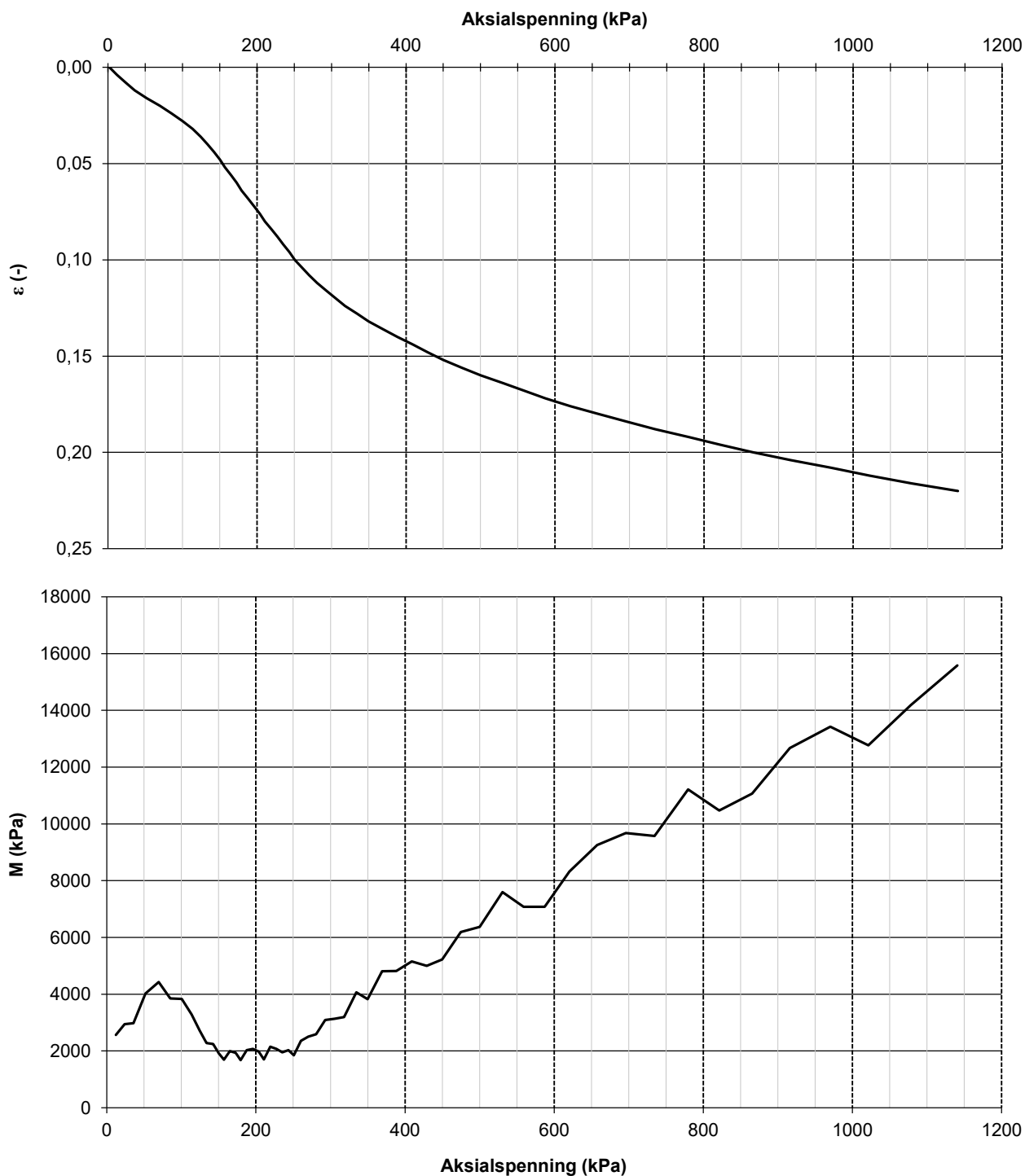
Dato prøvetagning	13.01.2025	Dato forsøk	14.01.2025	
Dybde (m)	4,7	Prøve nr.	3	
Tyngdetetthet ved start av prøving γ (kN/m ³)	19,6	Kommentar	LEIRE, siltlag, gruskorn	
Vanninnhold ved start av prøving w (%)	27,9			
	Oppdragsgiver		Prosjekt nr.	Tegning nr.
	Aurveien 62 AS		24924	R01C61
	Prosjekt		Side	Borpunkt
	Aurveien 62-68		1 av 3	LG104
	Tittel		Ansvarlig	Kontrollert
Ødometerforsøk, ϵ & M vs σ'		GN	KS	



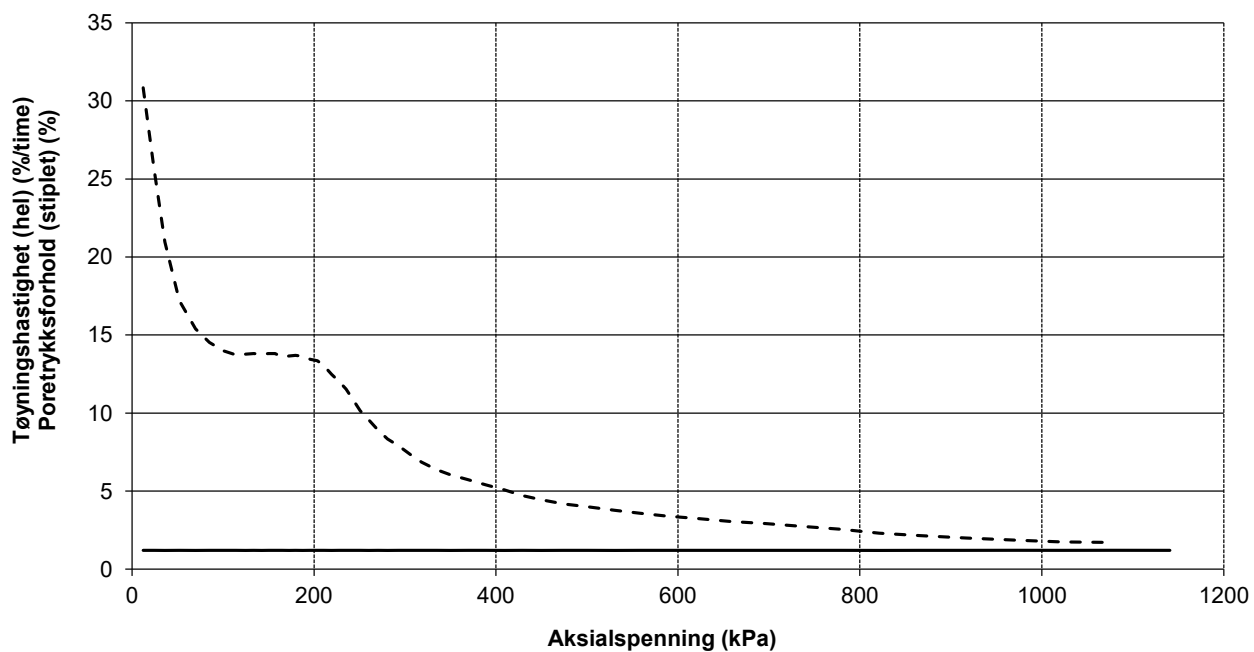
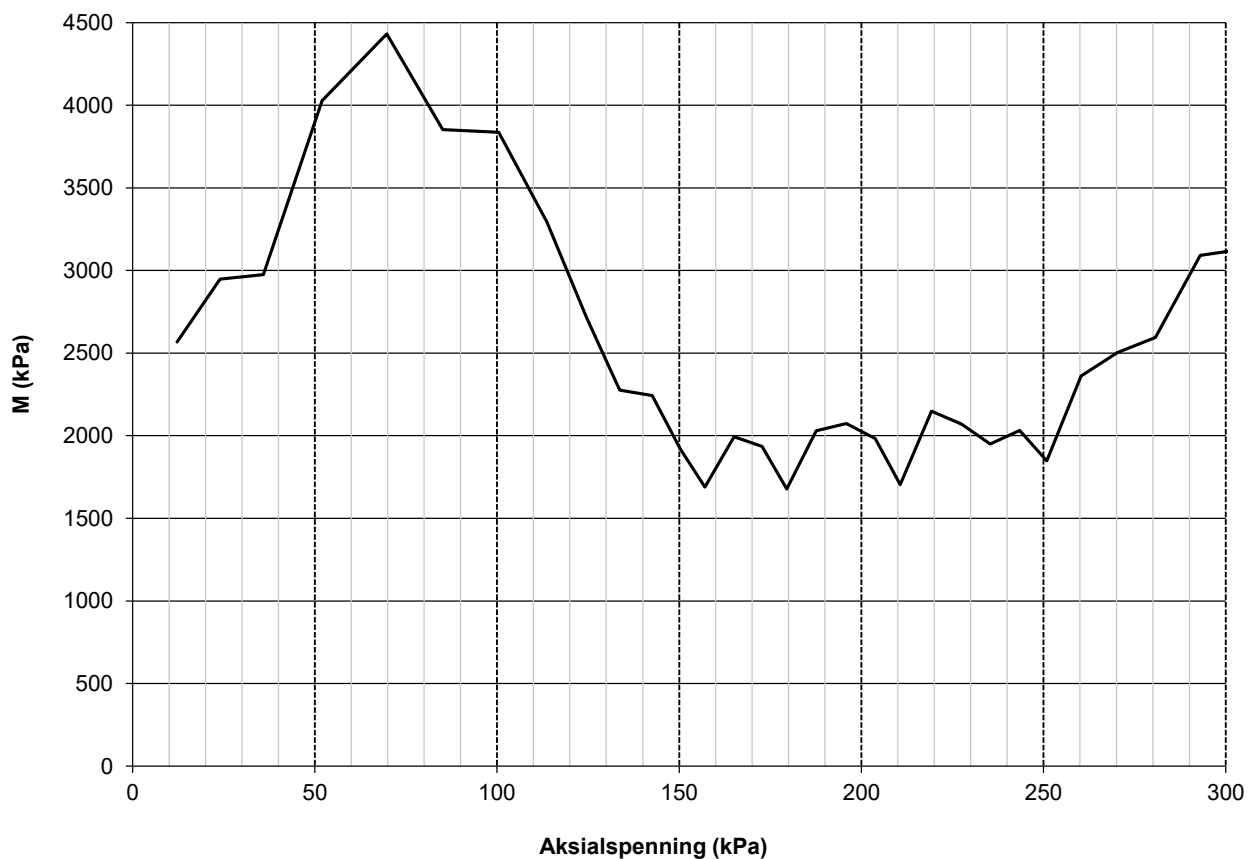
Oppdragsgiver Aurveien 62 AS	Prosjekt nr. 24924	Tegning nr. R01C61
Prosjekt Aurveien 62-68	Side 2 av 3	Borpunkt LG104
Tittel Ødometerforsøk, k, c _v & tøyningshastighet	Ansvarlig GN	Kontrollert KS



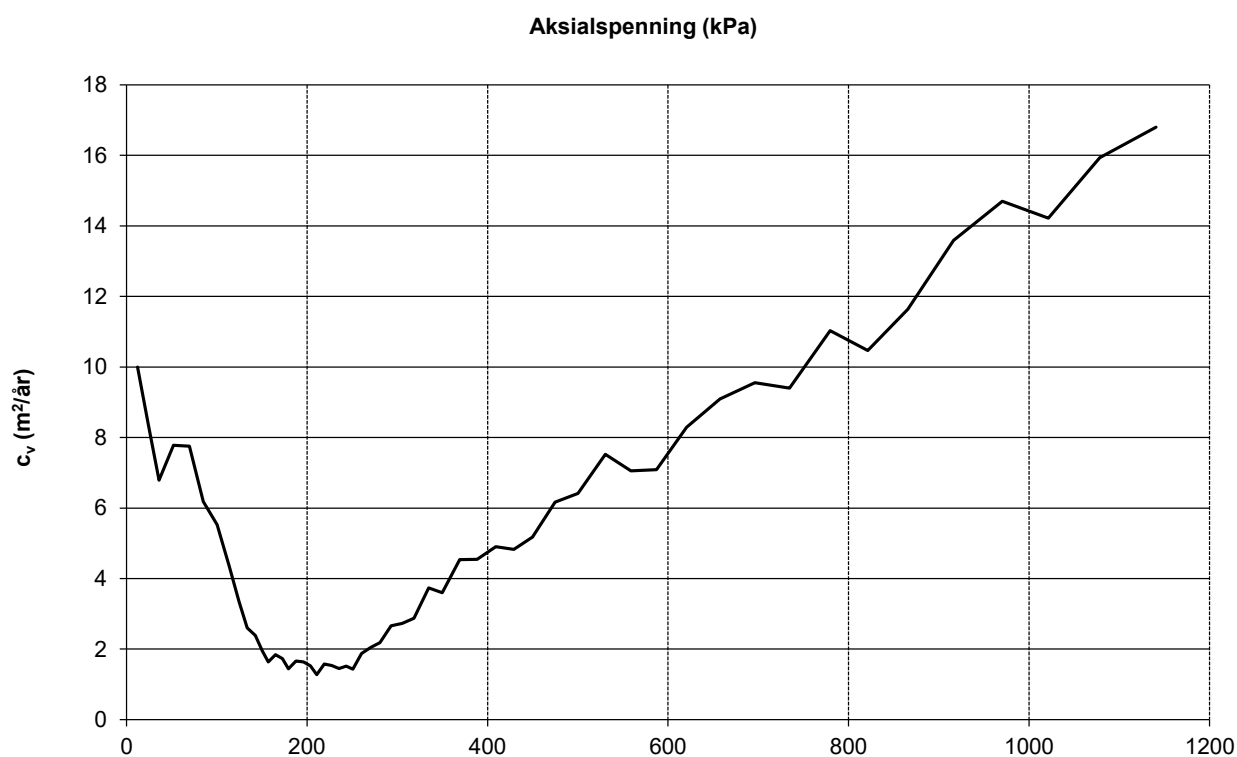
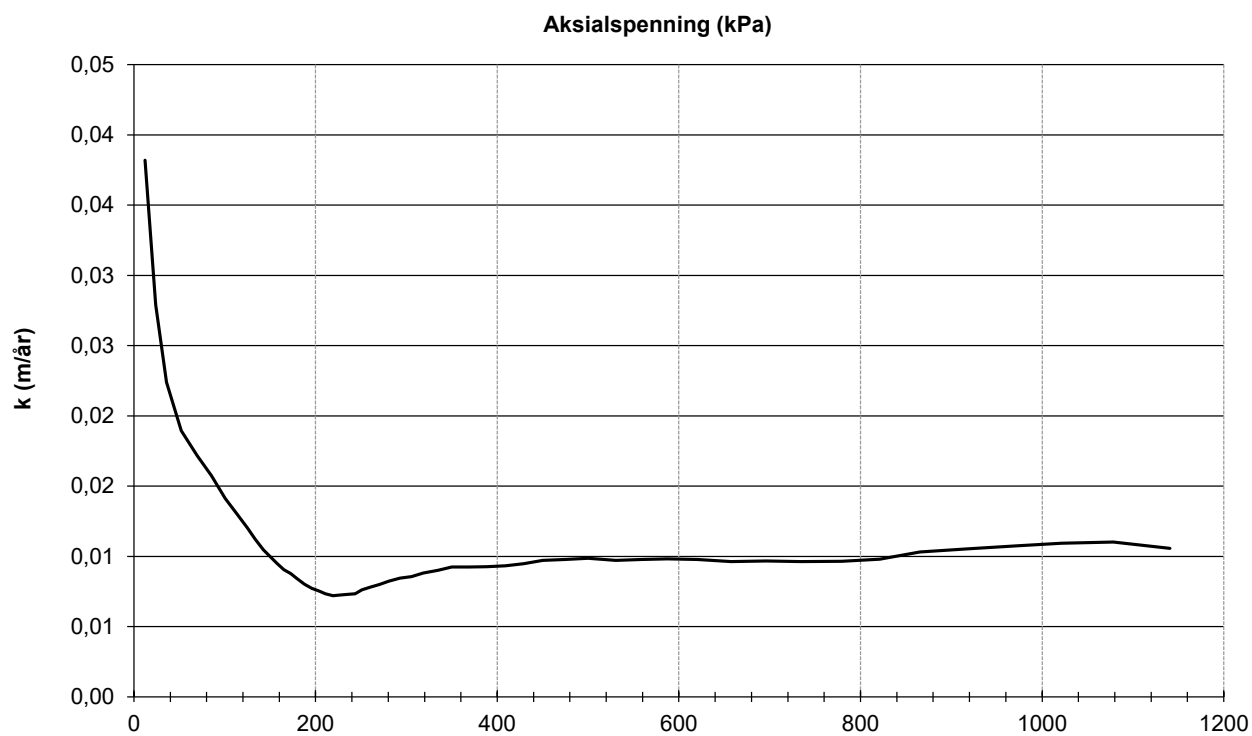
Oppdragsgiver Aurveien 62 AS	Prosjekt nr. 24924	Tegning nr. R01C61
Prosjekt Aurveien 62-68	Side 3 av 3	Borpunkt LG104
Tittel Ødometerforsøk, k, c _v & tøyningshastighet	Ansvarlig GN	Kontrollert KS



Dato prøvetagning	00.01.1900	Dato forsøk	20.01.2025	
Dybde (m)	5,9	Prøve nr.	4	
Tyngdetetthet ved start av prøving γ (kN/m ³)	18	Kommentar	-	
Vanninnhold ved start av prøving w (%)	39,7			
 Løvlien Georåd	Oppdragsgiver		Prosjekt nr.	Tegning nr.
	Aurveien 62 AS		24924	R01C62
	Prosjekt		Side	Borpunkt
	Aurveien 62-68		1 av 3	LG104
Tittel		Ansvarlig	Kontrollert	
Ødometerforsøk, ϵ & M vs σ'		GN	KS	



Oppdragsgiver	Prosjekt nr.	Tegning nr.
Aurveien 62 AS	24924	R01C62
Prosjekt	Side	Borpunkt
Aurveien 62-68	2 av 3	LG104
Tittel	Ansvarlig	Kontrollert
Ødometerforsøk, k, c _v & tøyningshastighet	GN	KS



Oppdragsgiver Aurveien 62 AS	Prosjekt nr. 24924	Tegning nr. R01C62
Prosjekt Aurveien 62-68	Side 3 av 3	Borpunkt LG104
Tittel Ødometerforsøk, k, c _v & tøyningshastighet	Ansvarlig GN	Kontrollert KS

[illegible]

24924 Aurveien 62-68

Tegning nr.: C92

Bilde av prøver

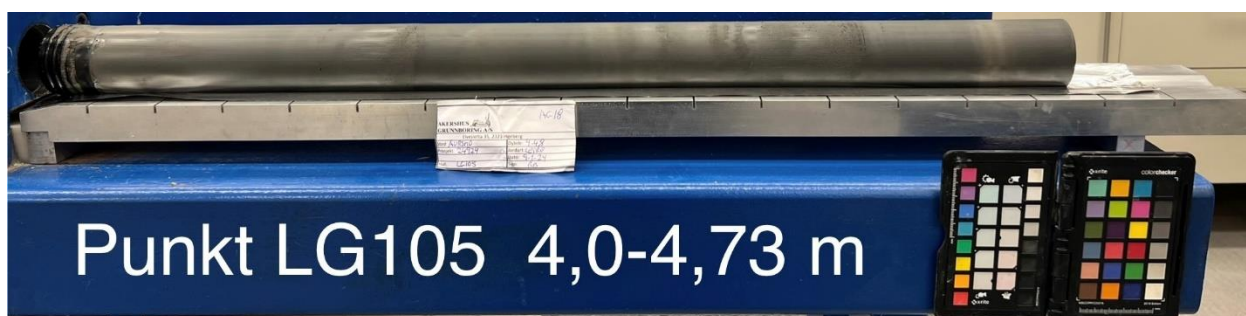
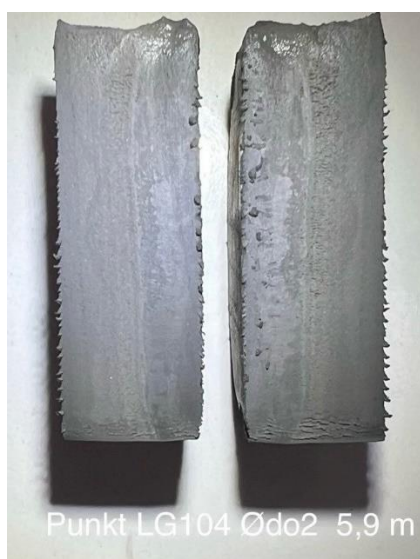
Oppdragsgiver:
Antall sider

Aurveien 62 AS v/ Nils Erik Hansen
3

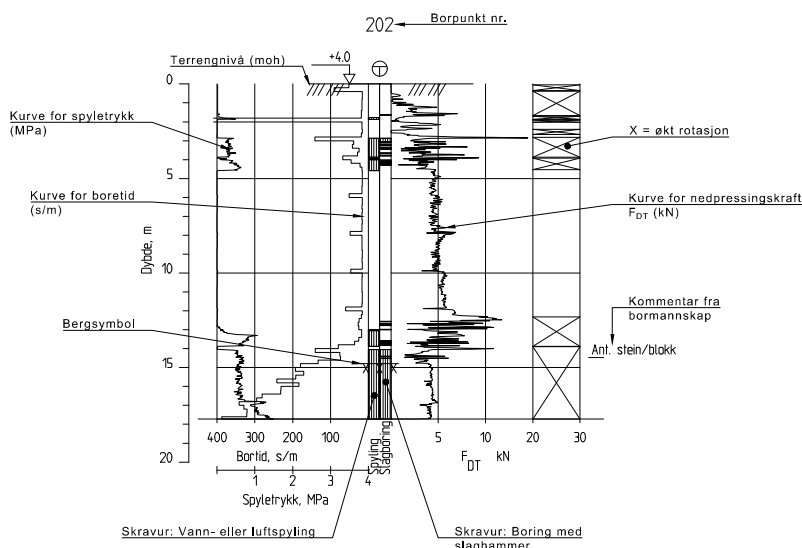
Revisjon	Grunnlag	Dato
00	Første utgave	10.01.2025







EKSEMPEL PÅ TOTALSONDERING



TOTALSONDERING

Utføres med bruk av $\varnothing 45$ mm skjøtbare borstenger og $\varnothing 57$ mm stiftborkrone med tilslagsventil. Nedboring i bløte lag gjøres ved å benytte dreietrykkmodus, der boret presses ned i grunnen med konstant hastighet 3 m/min og konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min. Dersom det påtreffes faste lag økes først rotasjonshastigheten, deretter benyttes spyling før slag. Hvis bløtere grunn påtreffes, returneres prosedyren til dreietrykkmodus.

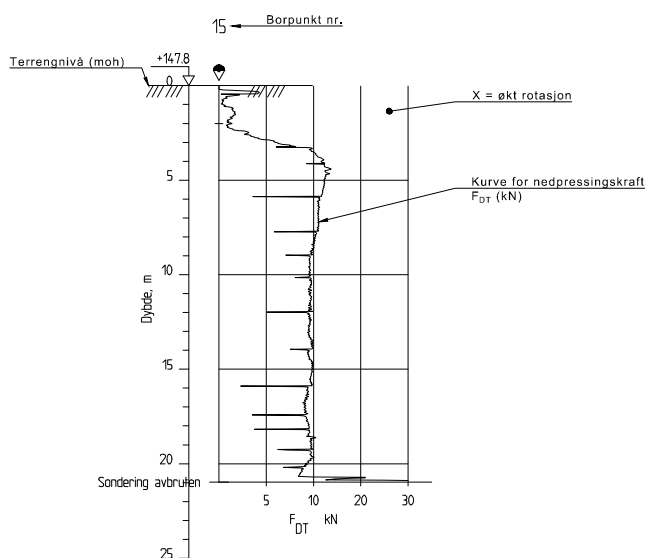
Nedpressingskraften (F_{DT}) vises på høyre side av borprofilen, mens bortiden (s/m) og spyletrykk (MPa) vises til venstre.

Totalsondering er en god metode for å kartlegge lagdeling i løsmasser og dybde til berg. Metoden regnes for å gi sikker bergpåvisning ved boring 3 m i berg.

Referanser:

Veiledning for utførelse av totalsondering
Norsk Geoteknisk Forening (NGF)
Melding nr. 9, Utgitt 1994. Rev. nr. 1, 2018

EKSEMPEL PÅ DREIETRYKKSONDERING



DREIETRYKKSONDERING

Utføres med bruk av glatte $\varnothing 36$ mm skjøtbare borstenger med normert spiss med hardmetallsveis. Boret presses ned i grunnen med konstant hastighet 3 m/min og rotasjonshastighet 25 omdreininger/min. Rotasjonshastigheten kan økes hvis nødvendig.

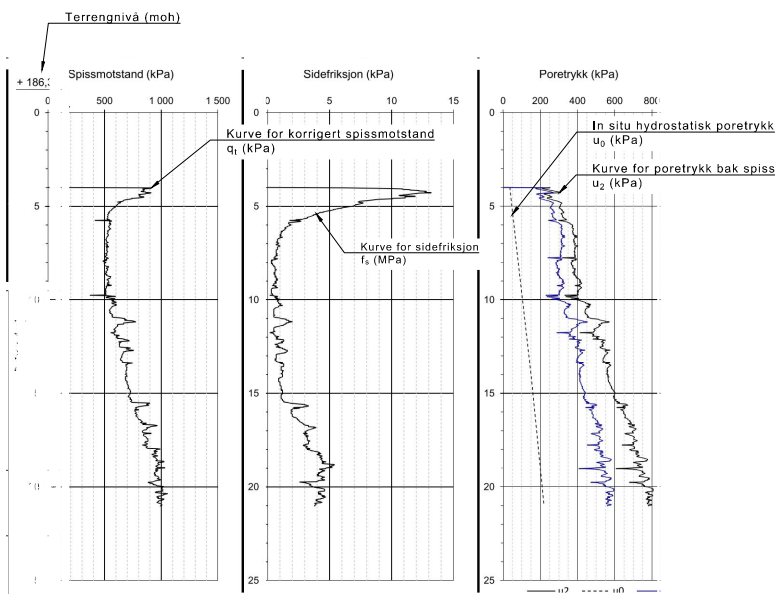
Nedpressingskraften (F_{DT}) registreres under boring, og presenteres på borprofil. Bruk av økt rotasjon markeres som kryss.

Dreietrykksonderinger er en god metode for å kartlegge lagdeling i løsmasser og gir normalt god indikasjon på mulige forekomster av kvikkleire/sensitiv leire i grunnen. Metoden er ikke egnet for å kartlegge dybde til berg.

Referanser:

Veiledning for utførelse av dreietrykksondering
Norsk Geoteknisk Forening (NGF)
Melding nr. 5, Utgitt 1982. Rev. nr. 1, 1989

EKSEMPEL PÅ TRYKKSONDERING



TRYKKSONDERING (CPTU)

CPTU utføres ved at en sylindrisk sonde med konisk spiss presses ned i grunnen med konstant penetrasjonshastighet på 20 mm/s. Under nedpressingen måles trykk mot den koniske spissen (q_c), og sidefriksjonen (f_s) mot friksjonshylsen. I tillegg måles poretrykket (u_2) i et poretrykksfilter som er plassert like bak spissen. Målingene utføres hver 2. cm. Målt spissmotstand korrigeres for poretrykk og geometrien av sonden (α -faktor):

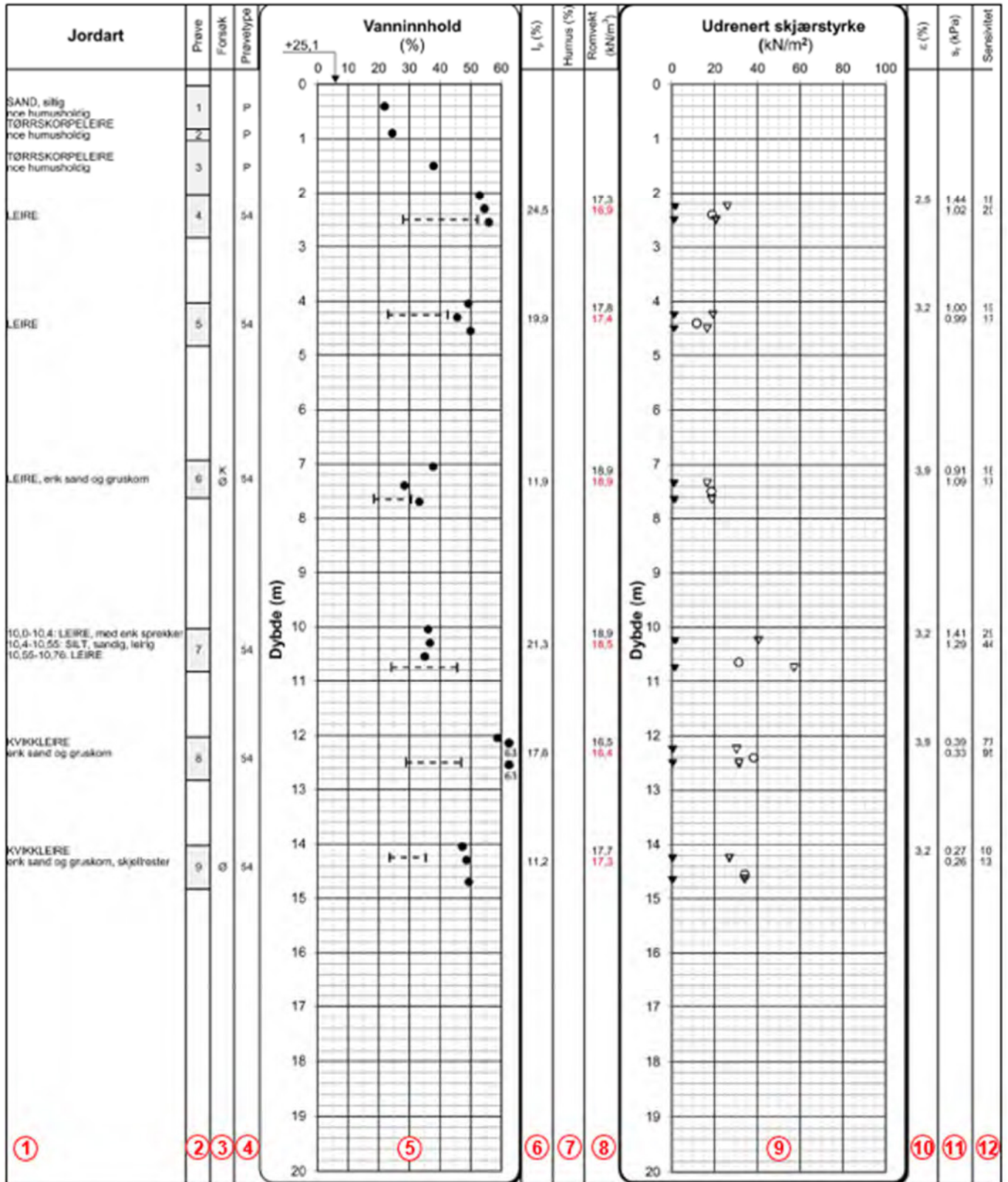
$$q_t = q_c + u_2(1-\alpha)$$

Metoden er egnet for nøyaktig tolkning av lagdeling, jordart, og jordartens mekaniske egenskaper.

Referanser:

Veiledning for utførelse av trykksondering
Norsk Geoteknisk Forening (NGF)
Melding nr. 5, Utgitt 1982. Rev. nr. 3, 2010

EKSEMPEL PÅ LØSMASSEPROFIL MED FORKLARING



FORKLARING:

- Jordartsbeskrivelse
 - Humusinnhold målt ved glødetap angis som noe humusblandet ved 1-2% humusinnhold. Ved kun visuell klassifisering angis <2% som noe humusholdig.
- Dybdeintervall for den aktuelle beskrivelsen
- Utført spesialforsøk
- Prøvetakingsmetode
- Målt vanninnhold i % og konsistensgrenser
- Plastisitetsindeks (I_p) i % fra konsistensgrenseforsøk
- Humusinnhold i % v/ glødetap for materiale < 2 mm (rød skrift angir humusinnhold for den totale prøvemassen)
- Målt romvekt (γ) i kN/m^3 gjennomsnitt for hele sylindren (rød skrift angir målt romvekt fra liten ring)
- Målt udrenert skjærstyrke fra konus og enaksialforsøk
- Vertikal tøyning i % ved brudd fra enaksialforsøk
- Omrørt skjærstyrke fra konusforsøk
- Beregnet sensitivitet (S_t) fra konusforsøk

Benyttede teststandarder og utstyr ved våre laboratorieundersøkelser:

Analyse	Standard	Utstyr	Merknad
Generelt, identifisering og klassifisering av jord	NS-EN ISO 14688-1:2018 og 14688-2		
Bestemmelse av vanninnhold	NS-EN ISO 17892-1		
Bestemmelse av romdensitet	NS-EN ISO 17892-2		
Bestemmelse av korndensitet	NS-EN ISO 17892-3		
Bestemmelse av kornstørrelsesfordeling	NS-EN ISO 17892-4	Retsch AS-200 Hydrometer 152H62 1g/l	
Ødometer, trinnvis belastning	EN ISO 17892-5	GDS instruments	
Ødometer CRS	NS8018	GDS instruments	
Konusforsøk, uomrørt og omrørt	EN ISO 17892-6	UTEST fall cone UTS-0180, semiautomatic penetrometer	
Enaksialt trykkforsøk, Enaks	EN ISO 17892-7	GDS instruments	
Treaksialt forsøk, Ukonsolidert, udrenert	EN ISO 17892-8	GDS instruments	
Treaksialt forsøk, Konsolidert, udrenert CAU	EN ISO 17892-9	GDS instruments	
Permeabilitets forsøk i Treaks og Ødo	EN ISO 17892-11	GDS instruments	
Konusflytgrense, plastisitetsgrense, I_p	ISO/TS 17892-12	UTEST fall cone ETM2432	
Humusinnhold ved gløding	ISO 14688-2 2017 4.5 Organic content	Glødeskap Nabertherm B150	
Proctor-komprimering	NS-EN 13286-2	Automatic Soil Compactor	