



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

Bærum Kommune

Sandvika elvepromenade, Bærum kommune

Geoteknisk datarapport
16422 nr. 1



Grunnundersøkelser november 2018

Prosjektnr: 16422	Dato: 18.12.18	Saksbehandler: Ulfet G. Espeland
Kundenr: 11562	Dato: 18.12.18	Kollegakontroll: Arvid Mølgaard

Fylke: Akershus	Kommune: Bærum	Sted: Sandvika
Adresse:	Gnr: 7	Bnr: 17 / 299

Tiltakshaver: -
Oppdragsgiver: Bærum Kommune v/Ole Johan Røstvold
Rapport: 16422 Rapport nr. 1
Rapporttype: Geoteknisk datarapport
Stikkord: Geotekniske undersøkelser, laboratorieundersøkelser
Euref 89 NTM: Sone 10 – Y101300, X1210650

Revisjon	Grunnlag	Dato
00	Original	18.12.2018

Sammendrag

Bærum kommune skal oppgradere Elvepromenaden langs Sandvikselva i Sandvika sentrum, fra Rigmorbrygga i sør til Andenæsgården i nord, totalt en strekning på ca. 450 m. Se prosjektets plassering på oversiktskart på side 3, og situasjonsplan i tegning R01A01. Løvlien Georåd AS har fått i oppdrag å utføre geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser for delprosjektet Andenæs brygge.

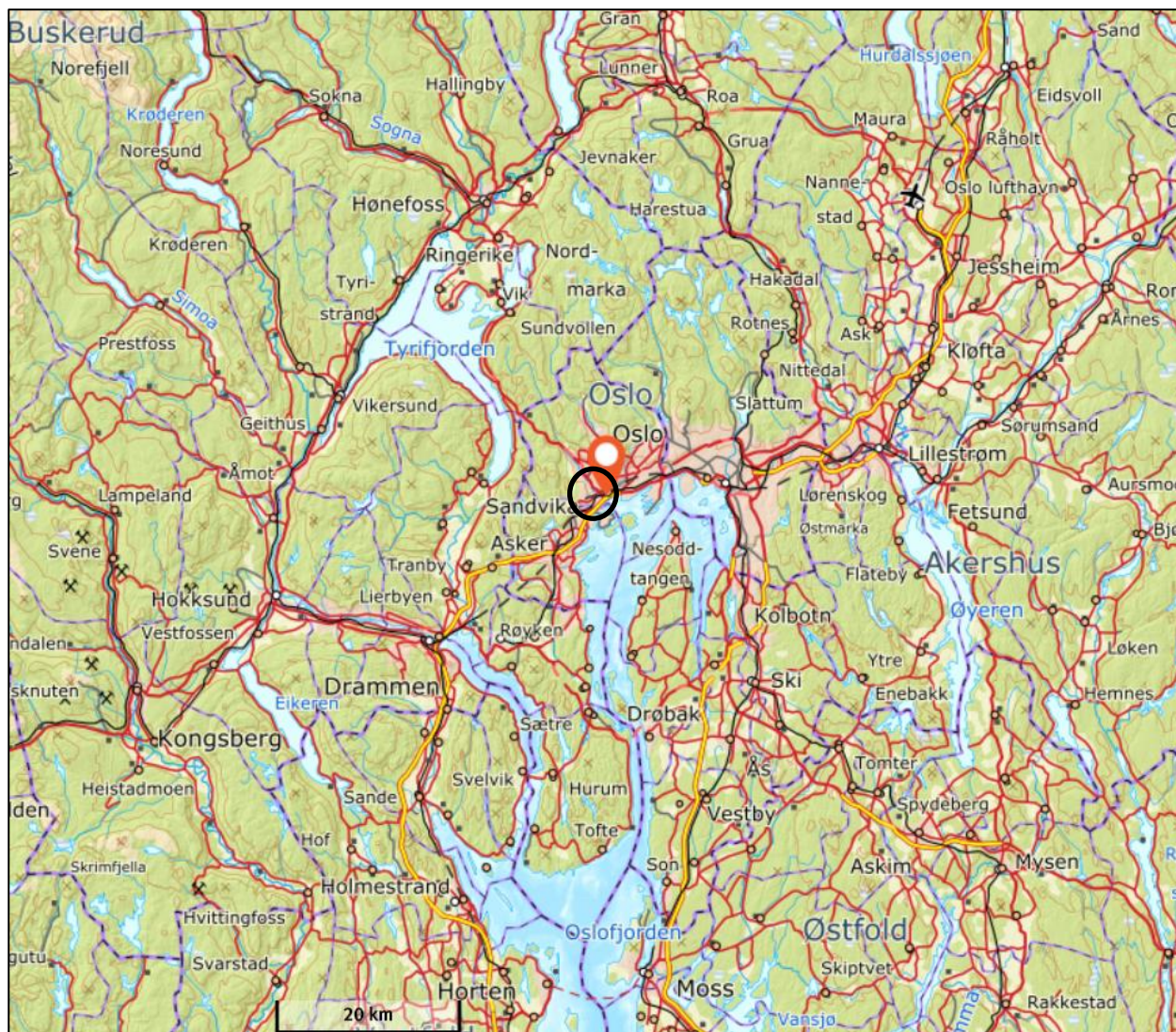
Foreliggende rapport presenterer resultatene fra felt- og laboratorieundersøkelsene.

Det er utført totalt 6 totalsonderinger, 2 trykksonderinger, 1 prøveserie og opptak av miljøprøver i 4 punkt.

Generelt består de registrerte løsmassene vest på parkeringsområdet av et topplag av fyllmasser med grus, sand og silt ned til ca. 4 meter under terreng. Videre påtreffes et lag med sandig, siltig, leirig materiale. Fra ca. 5 m dybde er det registrert silt og fra ca. 7 m dybde er det registrert leire i borpunkt 102. Leiren karakteriseres som *middels fast* og er *middels sensitiv*. Det er ikke registrert kvikkleire eller leire med sprøbruddegenskaper.

Det er boret i antatt berg i 4 av 6 totalsonderinger. Dybde til antatt berg varierer fra ca. 2 m i borpunkt 104 til ca. 13 meter i borpunkt 103. Prøveserien ble foretatt til ca. 8 m dybde i borpunkt 102, resultatene er presentert i løsmasseprofil.

Oversiktskart



Figur 0.1 Oversiktskart [1].

Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	2
Oversiktskart	3
Innholdsfortegnelse	4
Tegningsliste	4
1 Innledning.....	5
2 Utførte undersøkelser	5
3 Beskrivelse.....	6
4 Referanser	9

Tegningsliste

Situasjonsplaner og borpunkt-/koordinatliste

Situasjonsplan m/boreddybder, M=1:500

Koordinat- og borpunktliste

A

R01A01

R01A02

Boreresultater

Boreresultater totalsonderinger

Resultat trykksonderinger

B

R01B01 – R01B06

R01B07 – R01B08

Løsmasseprofiler og laboratorieundersøkelser

Løsmasseprofiler

Presentasjon enaksiale trykkforsøk

Kornkurveanalyser

Ødometerforsøk

C

R01C01

R01C02

R01C03

R01C04 – R01C05

Forklaringer og dokumentasjon

Forklaring av totalsondering

Forklaring av trykksondering (CPTU)

Kalibreringsskjema CPTU-sonde 4980

Forklaring av løsmasseprofil

Teststandarder for spesialforsøk

T

R01T01

R01T03

R01T09

R01T11

R01T12

1 Innledning

1.1 Formål

Bærum kommune skal oppgradere Elvepromenaden langs Sandvikselva i Sandvika sentrum, fra Rigmorbrygga i sør til Andenæsgården i nord, totalt en strekning på ca. 450 m. Byggingen av Elvepromenaden fra Rigmorbrygga til Victoriagården (ca. 400 m) har allerede startet, mens det planlegges oppstart av det siste strekket utenfor Andenæsgården (Andenæs brygge, ca. 50 m) våren 2019. Prosjektets beliggenhet er vist på oversiktskart i figur 0.1.

Løvlien Georåd AS har fått i oppdrag å utføre geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser for Andenæs brygge.

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra felt- og laboratorieundersøkelsene.

1.2 Underleverandører

Akershus Grunnboring AS har utført feltundersøkelsene og innmåling av borpunktene.

2 Utførte undersøkelser

2.1 Befaring

Geotekniker Kjetil G. Eppeland har befart tomten ved kabelpåvisning.

2.2 Tidligere undersøkelser

Det er tidligere utført geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser i området, disse er presentert i egen rapport, se ref. [2] og [3].

2.3 Utførte feltundersøkelser

Feltundersøkelsene ble gjennomført 26.-28. november 2018 med borerigg av typen Geotech 607.

Det er utført 6 totalsonderinger, 2 trykksonderinger (CPTU), 1 prøveserie og opptak av miljøprøver i 4 punkt. Undersøkelsesomfanget er oppsummert i tabell 2.1. Rapport med resultat fra miljøprøvetakningen utarbeides av Norconsult.

En oversikt over utførte undersøkelser i plan er gitt i situasjonsplanen, se tegning R01A01. Totalsonderingene og CPTU-sonderingene er vist som enkeltboringer i tegning R01B01 - R01B08. En generell forklaring av sonderingsmetodene er vist i tegning R01T01 og R01T03. Se tegning R01T09 for kalibreringsskjema for benyttet CPTU-sonde.

Tabell 2.1 Oppsummering av utførte feltundersøkelser.

Borpunkt	TOT	CPTU	Prøvetaking	
			Poseprøve	Ø54 mm
101	X			
102	X	X	3 stk	3 stk
103	X			
104	X			
105	X	X		
106	X			

Forklaringer:

TOT	Totalsondering
CPTU	Trykksondering
Poseprøve	Forstyrret prøve
Ø54 mm / Ø75 mm	Uforstyrret sylinderprøve

2.4 Målearbeid

Borpunktene er innmålt av Akershus Grunnboring AS.

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

2.5 Laboratorieundersøkelser

Laboratorieundersøkelsene som ble utført er oppsummert i tabell 2.2.

Tabell 2.2 Oppsummering utførte laboratorieundersøkelser

Kode iht. [4]	Beskrivelse	Antall
10.11	Visuell klassifisering	3
10.2	Vanninnhold (w)	3
10.731	Slemmeanalyse m/ tørrsikt	3
10.8	Humusinnhold ved glødetap	3
11.1	54 mm sylinder, leire, rutine	3
14.2	Ødometerforsøk CRS	2

Resultater fra laboratorieundersøkelsene er presentert på tegning R01C01 – R01C05, se tegning R01T11 for forklaring av løsmasseprofil.

Teststandarder for spesialforsøk er presentert i tegning R01T12.

3 Beskrivelse

3.1 Topografi/omgivelser

Det aktuelle området grenser mot Sandvikselva i vest og består i dag av et relativt flatt parkeringsområde (borpunkt 101-104). Mot øst ligger Andenæsgården. Parkeringsområdet er etablert bak en støttemur i betong med indre avstivning og ligger ca. 3 m høyere enn elvebredden, se figur 3.1.

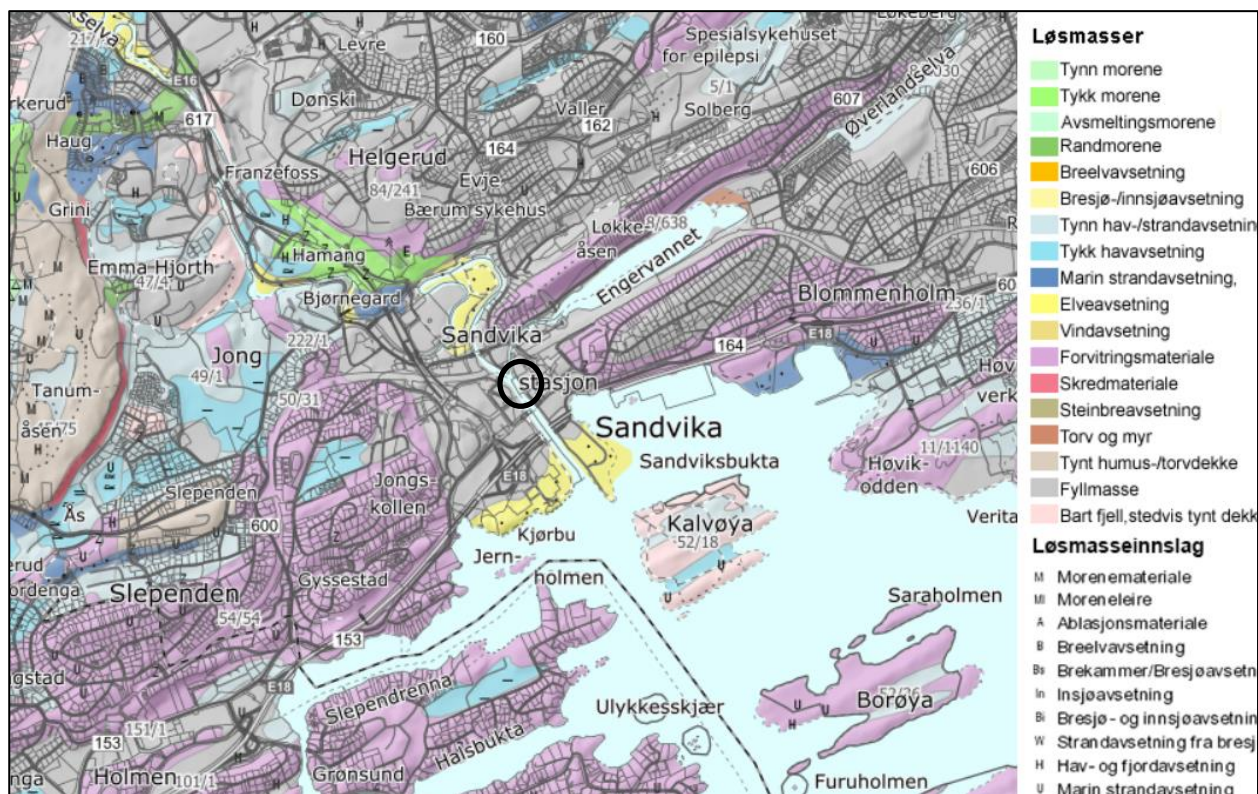
Sondering 105 og 106 er utført fra en steinfylling etablert langs foten av støttemuren vest for Victoriagården.



Figur 3.1 Bilde av støttemur og parkeringsområde utenfor Andenæsgården, datert 21.11.2018.

3.2 Løsmasser

Ifølge kvartærgeologisk kart fra NGU kan det forventes fyllmasse (grått), forvittringsmateriale (lilla) og elveavsetning (gult) i området, se figur 3.2.



Figur 3.2 Kvartærgeologisk kart fra NGU [5].

Borpunkt 101-103

Utførte undersøkelser indikerer at grunnen lengst vest på parkeringsområdet består av et topplag av fyllmasser med grus, sand og silt ned til ca. 4 meter under terreng. Det er blant annet registrert plastbiter, tre- og teglrester i fyllmassene og på prøven fra 3-4 m dybde ble det registrert en sterk diesellukt.

Videre påtreffes et lag med sandig, siltig, leirig materiale. Fra ca. 5 m dybde er det registrert silt og fra ca. 7 m dybde er det registrert leire i borpunkt 102. Mektigheten av de marine silt- og leireavsetningene varierer fra ca. 4 m i borpunkt 101 til ca. 6 m i borpunkt 103. Sonderingene indikerer videre et lag med økt sonderingsmotstand over berg, dette kan være et lag med grus og stein, morene eller forvitret berg.

Leiren i borpunkt 102 karakteriseres som *middels fast* og er *middels sensitiv*. Det er ikke registrert kvikkleire eller leire med sprøbruddegenskaper.

Borpunkt 104

Sonderingen indikerer her fyllmasser med mektighet ca. 1,5 m over berg.

Borpunkt 105 og 106

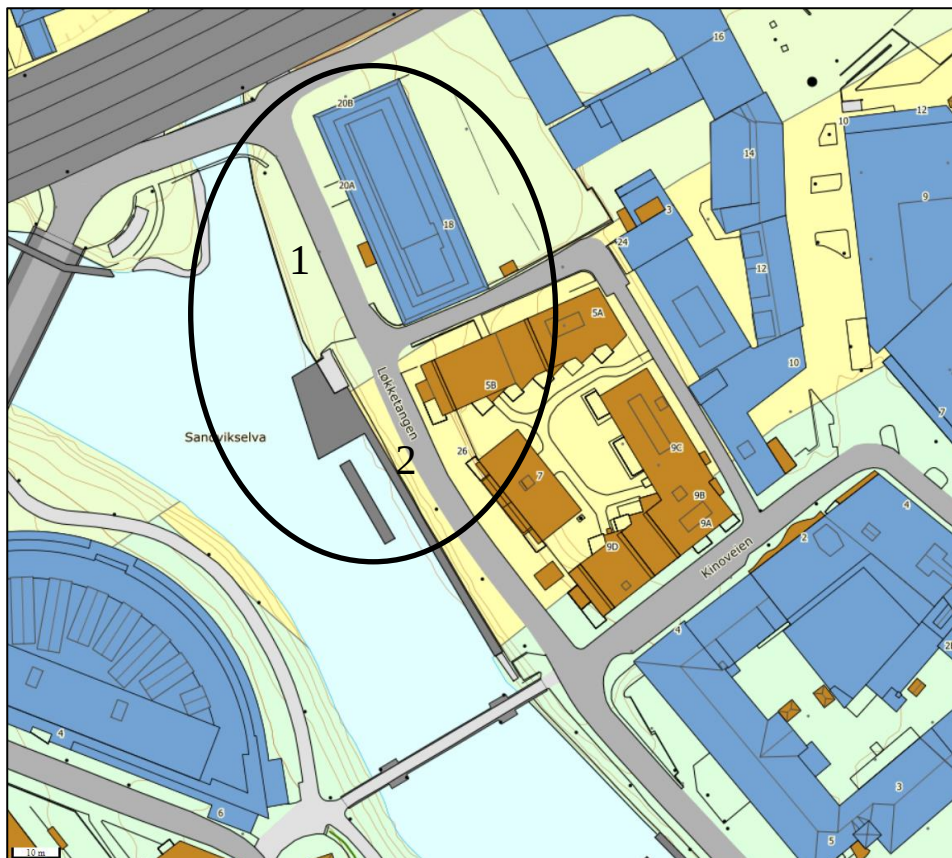
Sonderingene er utført på en steinfylling i elva med mektighet ca. 1-1,5 m. Fra opprinnelig elvebunn til ca. 3 m dybde indikerer sonderingene fastere masser med antatt sand, grus og stein. Videre indikeres det siltig leire med inskutte sandlag ned til faste masser på ca. 8 og 11 m dybde i hhv. punkt 106 og 105.

3.3 Berg

Det er boret i antatt berg i 4 av 6 totalsonderinger. Dybde til antatt berg varierer fra ca. 2 m i borpunkt 104 til ca. 13 meter i borpunkt 103.

NGUs berggrunnskart, se figur 3.3, indikerer at bergartene i området består av:

- 1) «*Skifer med tynne lag av siltstein og kalkstein. økt innslag av kalkstein mot øvre del av formasjonen (et. 6)*» og
- 2) «*Sandstein, kalkrik, skifer og tynne kalksteinslag. Knollekalk i nordvest. Stedvis kalksteinskonglomerat (et. 5b)*»



Figur 3.3 NGUs berggrunnskart, ref. [6].

3.4 Grunnvann / poretrykksituasjon

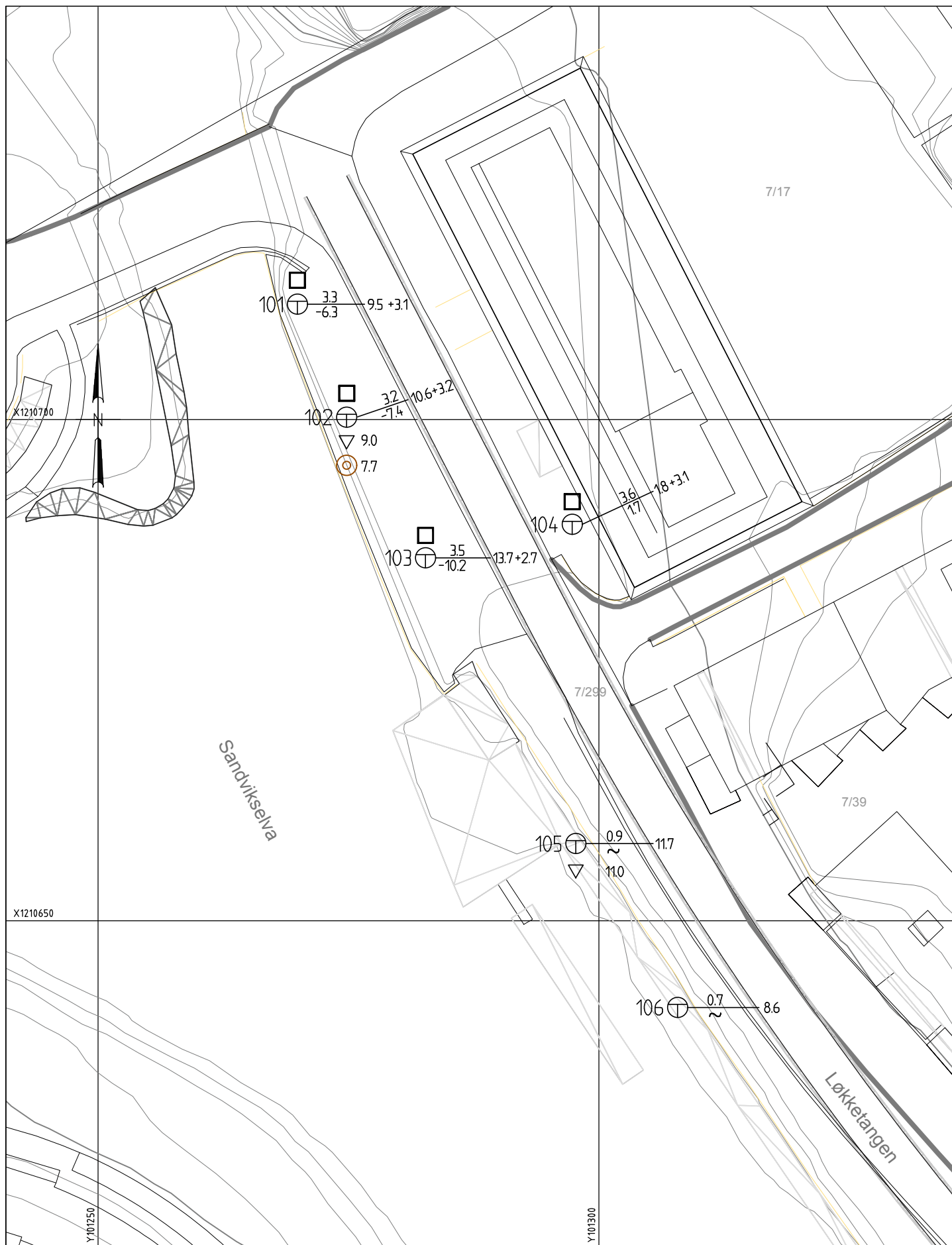
Det er ikke utført måling av grunnvannstand eller poretrykk i området.

3.5 Telefarlighet

De stedlige løsmassene er generelt telefarlige, med telegruppe T4 (meget telefarlig), se tegning R01C03 for kornkurveanalyser.

4 Referanser

- [1] Kartverket, Geovekst og kommuner, «Norgeskart,» [Internett]. Available: <http://kart.statkart.no/adaptive2/default.aspx?gui=1&lang=2>.
- [2] NGI (Norges Geotekniske Institutt), «20160924-01-R Sandvika elvepromenade, grunnundersøkelser, datarapport,» 2017-04-03.
- [3] Multiconsult AS, «1140027 - 1 KU E18/E16 Sandvika; Grunnundersøkelser Datarapport, datert 27.03.2006,» Multiconsult AS, 2006.
- [4] Norsk Geoteknisk Forening, «NGFs beskrivelsestekster for grunnundersøkelser,» 1994, rev. 2008.
- [5] Norges Geologisk Undersøkelse, «Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>.
- [6] Norges Geologiske Undersøkelse, «Berggrunnskart,» [Internett]. Available: <http://www.ngu.no/no/hm/Norges-geologi/Berggrunn/>.



PKT.NR. TOTALSONDERING  TERRENGNIVA BERGNIVA PRØVESERIE  CPTU  MILJØPRØVE 	 LØVLIEN GEORÅD Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium www.georaad.no Elvesletta 35 2323 Ingeberg Telefon: 95 48 50 00 E-post: post@georaad.no	Tiltakshaver - Oppdragsgiver Bærum kommune Prosjekt Sandvika elvepromenade Tegningstittel Situasjonsplan m/ boredybder	Bilag nr. - Prosjekt nr. 16422 Dato 17.12.18 Tegnet KGE Tegning nr. R01A01 Målestokk 1:500 (A4) Revisjon - Kontrollert SKa
---	--	--	--

Koordinat- og borpunktliste, Sandvika elvepromenade

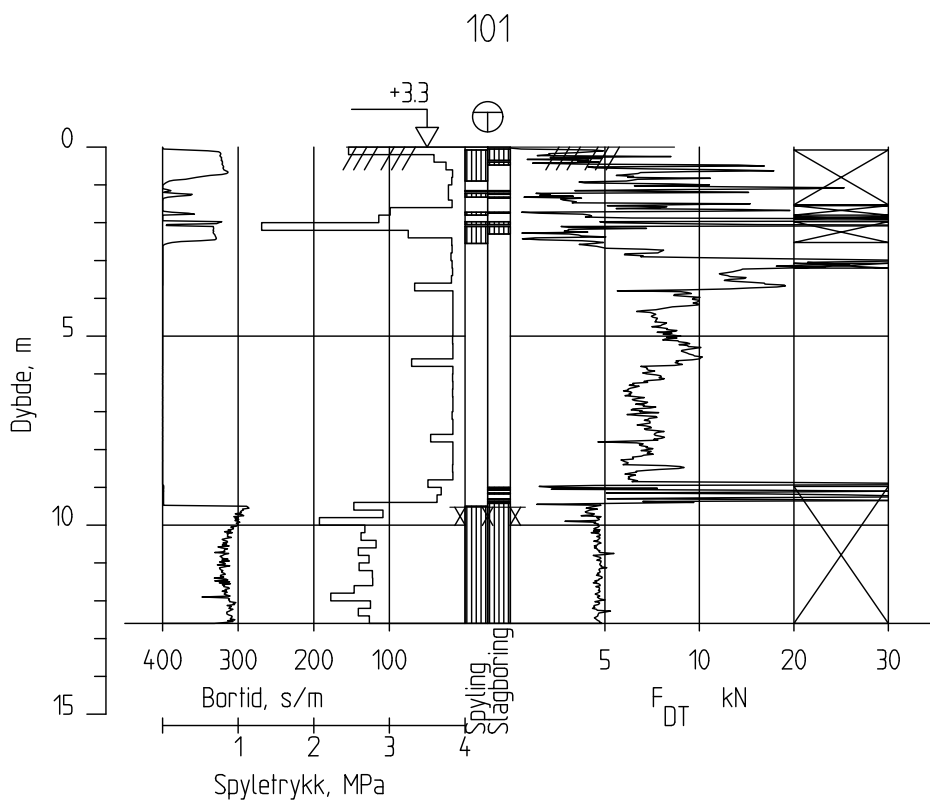
Koordinatsystem NTM Sone 10
Høydereferanse NN2000

Borhull	X	Y	Z	Metode	Stopp	Løsm.	Berg
101	1210711,5	101269,9	3,3	Total Tolk, miljø	94	9,5	3,1
102	1210700,2	101274,8	3,2	Total Tolk, prøve, miljø	94	10,6	3,2
102	1210700,2	101274,8	3,2	Cpt	90	9,0	
103	1210686,2	101282,7	3,5	Total Tolk, miljø	94	13,7	2,7
104	1210689,5	101297,3	3,6	Total Tolk, miljø	94	1,8	3,1
105	1210657,7	101297,7	0,9	Total	90	11,7	
105	1210657,7	101297,7	0,9	Cpt	90	11,0	
106	1210641,3	101307,9	0,7	Total	90	8,6	



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

Oppdragsgiver Bærum Kommune	Prosjekt nr. 16422	Tegning nr. R01A02
Prosjekt Sandvika elvepromenade	Dato 17.12.2018	Revisjon 00
Tittel Koordinat- og borpunktliste	Ansvarlig KGE	Kontrollert SKa



Format / Målestokk
A4 / 1:200

FORKLARINGER:

PKT.NR.

TOTALSONDERING

MILJØPRØVE



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Bærum kommune

Prosjekt
Sandvika elvepromenade

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 101

Prosjekt nr.
16422

Tegning nr.
R01B01

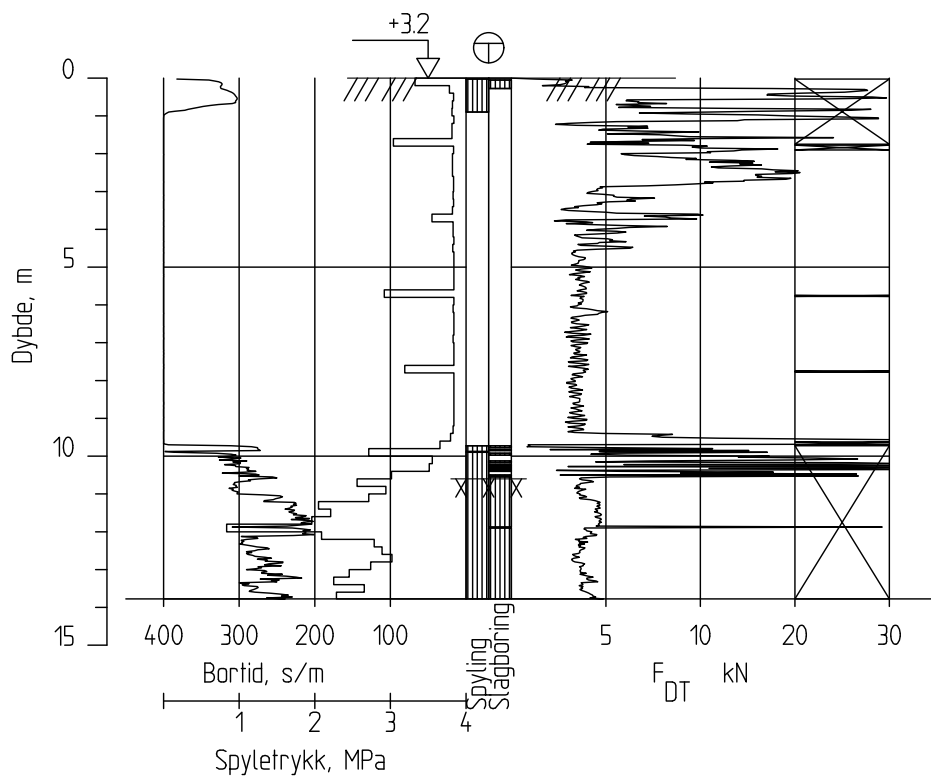
Dato
17.12.18

Revisjon
00

Ansvarlig
KGE

Kontrollert
SKa

102



Format / Målestokk
A4 / 1:200

FORKLARINGER:

PKT.NR.

TOTALSONDERING



CPTU Jf. tegning R01B07

PRØVESERIE Jf. tegning R01C01

MILJØPRØVE



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Bærum kommune

Prosjekt
Sandvika elvepromenade

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 102

Prosjekt nr.
16422

Tegning nr.
R01B02

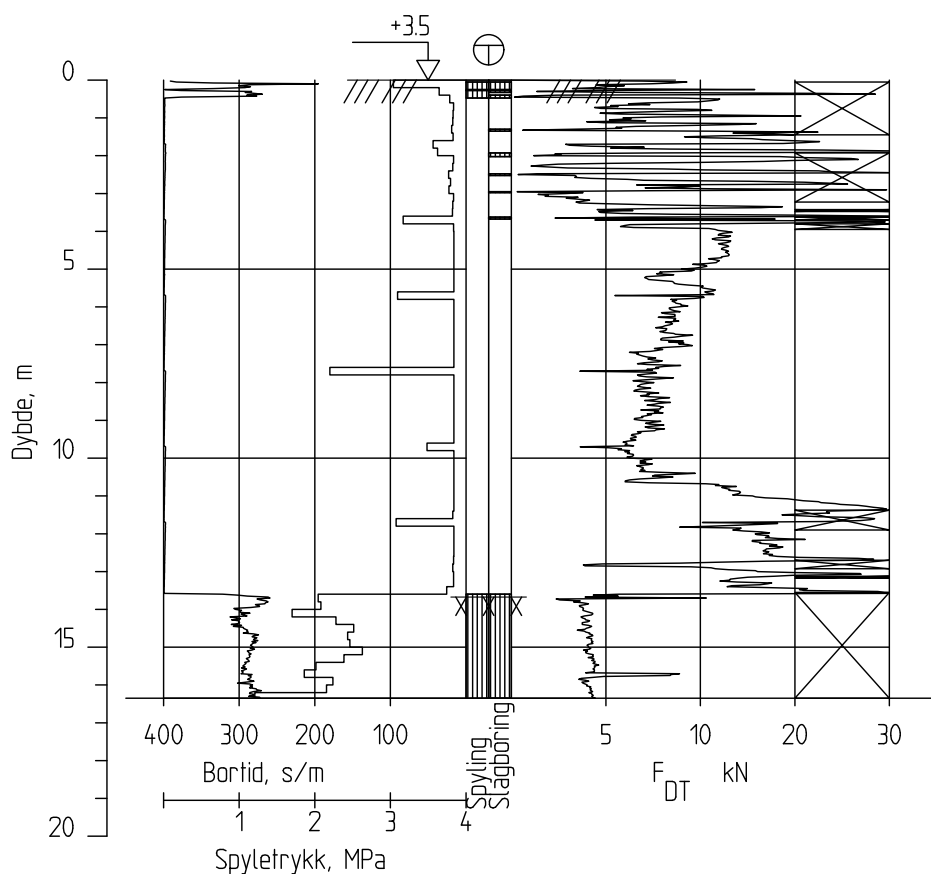
Dato
17.12.18

Revisjon
00

Ansvarlig
KGE

Kontrollert
SKa

103



Format / Målestokk
A4 / 1:200

FORKLARINGER:

PKT.NR.

TOTALSONDERING

MILJØPRØVE



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Bærum kommune

Prosjekt
Sandvika elvepromenade

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 103

Prosjekt nr.
16422

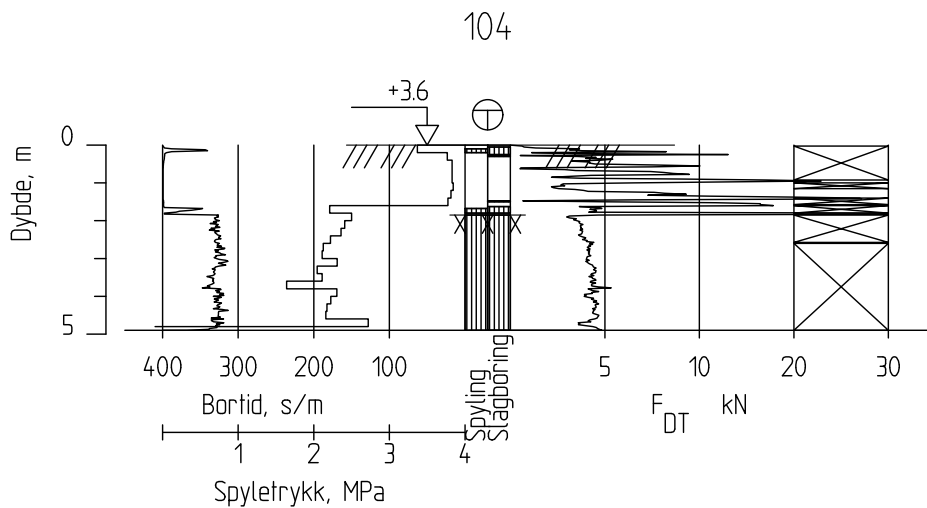
Tegning nr.
R01B03

Dato
17.12.18

Revisjon
00

Ansvarlig
KGE

Kontrollert
SKa



Format / Målestokk
A4 / 1:200

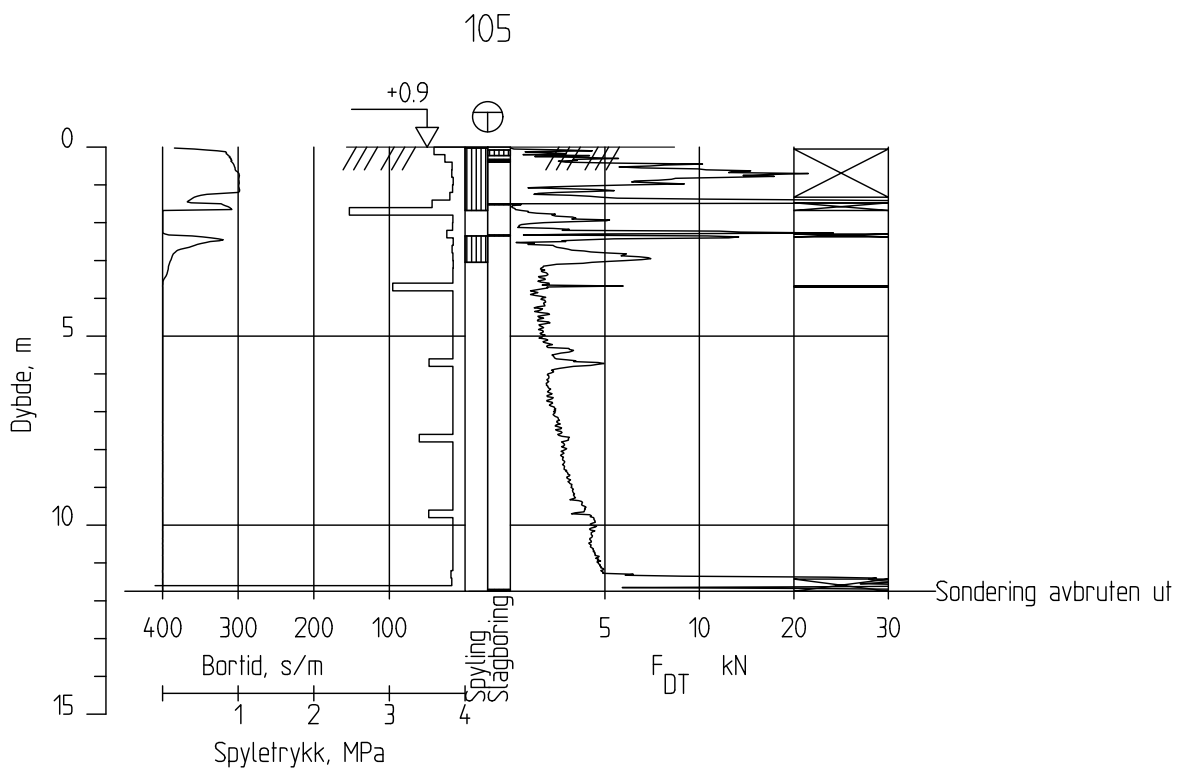
FORKLARINGER:

PKT.NR.
TOTALSONDERING 
MILJØPRØVE 



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver Bærum kommune	Prosjekt nr. 16422	Tegning nr. R01B04
Prosjekt Sandvika elvepromenade	Dato 17.12.18	Revisjon 00
Tegningstittel Borerresultat pkt. 104	Ansvarlig KGE	Kontrollert SKa



Format / Målestokk
A4 / 1:200

FORKLARINGER:

PKT.NR.

TOTALSONDERING

CPTU Jf. tegning R01B08



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver

Bærum kommune

Prosjekt

Sandvika elvepromenade

Tegningstittel

Borerresultat pkt. 105

Prosjekt nr.
16422

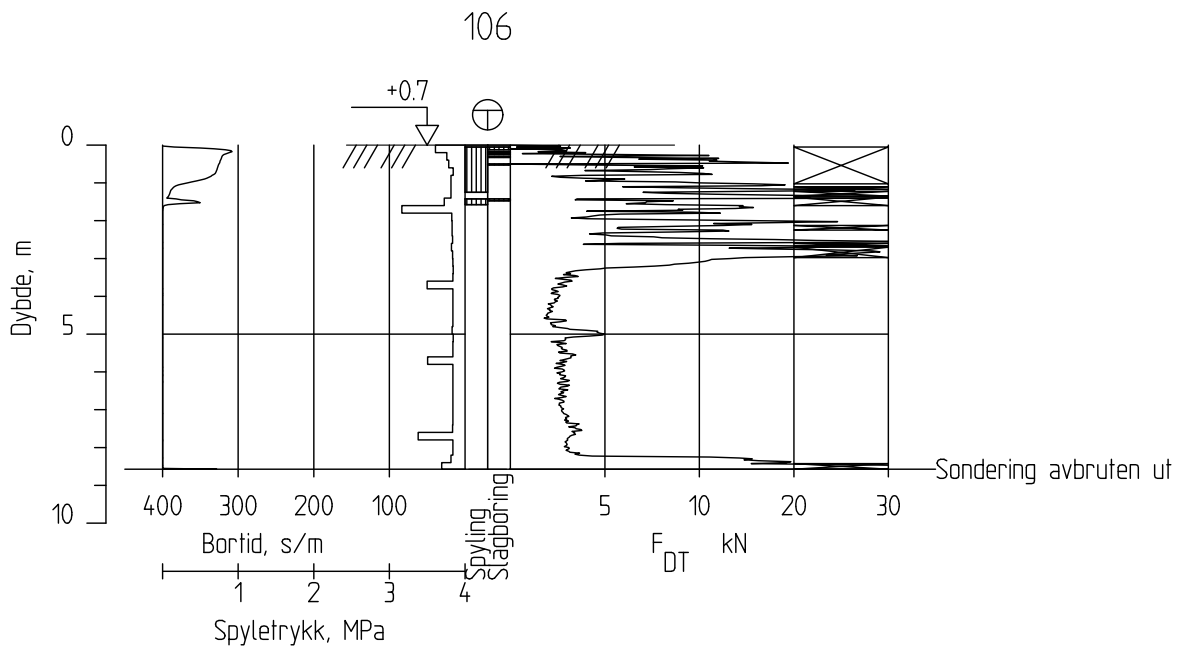
Dato
17.12.18

Ansvarlig
KGE

Tegning nr.
R01B05

Revisjon
00

Kontrollert
SKa



Format / Målestokk
A4 / 1:200

FORKLARINGER:

PKT.NR.

TOTALSONDERING



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver

Bærum kommune

Prosjekt

Sandvika elvepromenade

Tegningstittel

Borerresultat pkt. 106

Prosjekt nr.

16422

Dato

17.12.18

Ansvarlig

KGE

Tegning nr.

R01B06

Revisjon

00

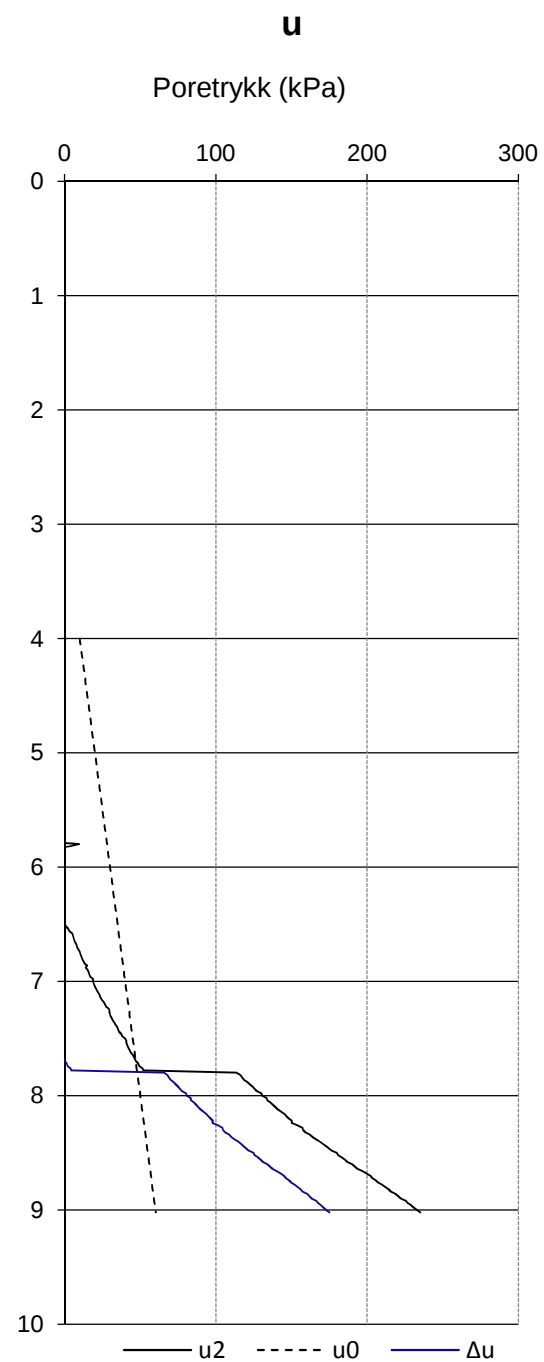
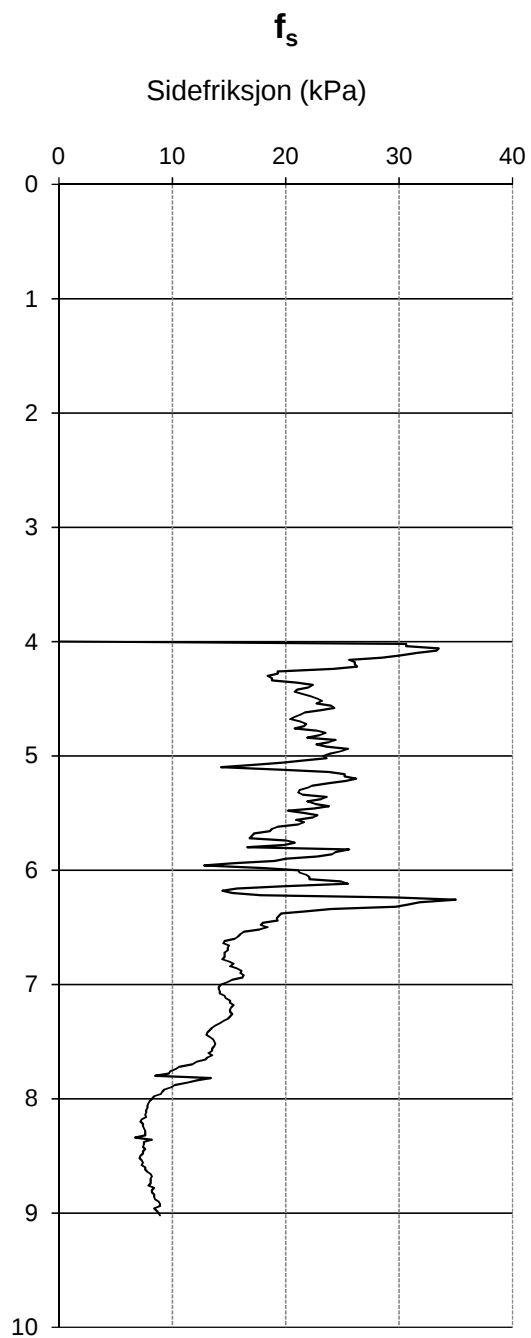
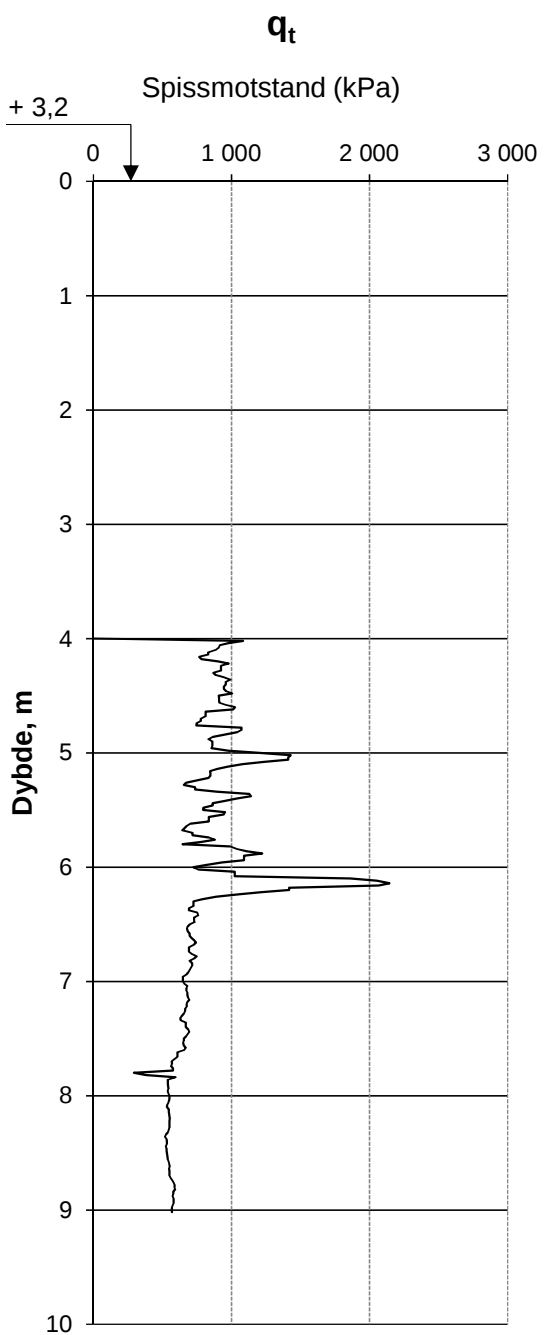
Kontrollert

SKa



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georad.no

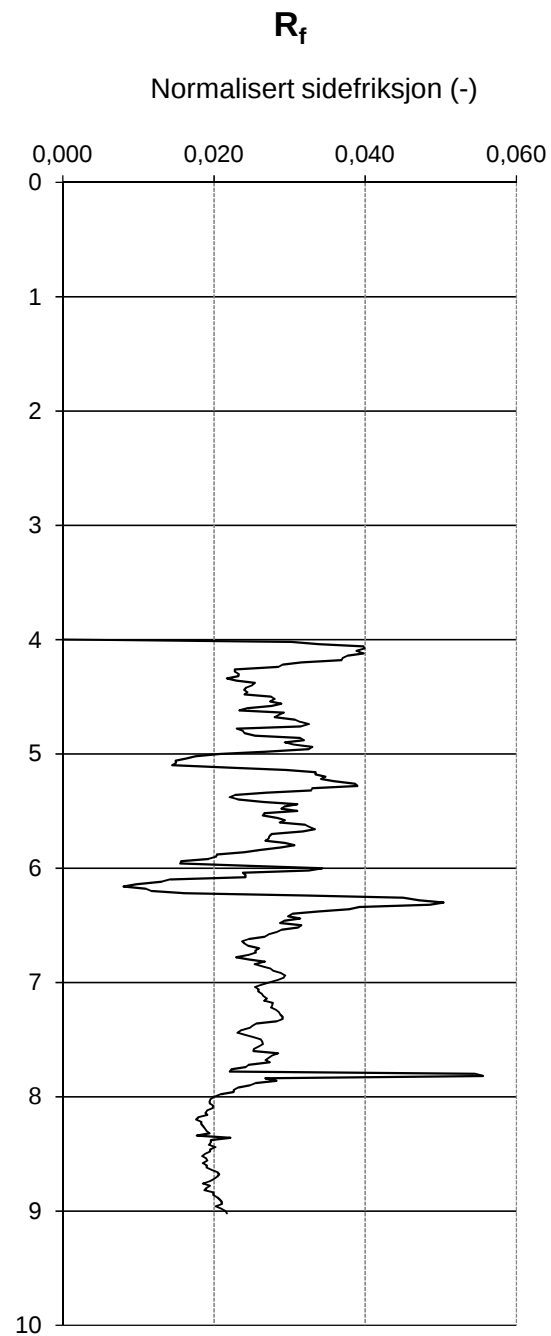
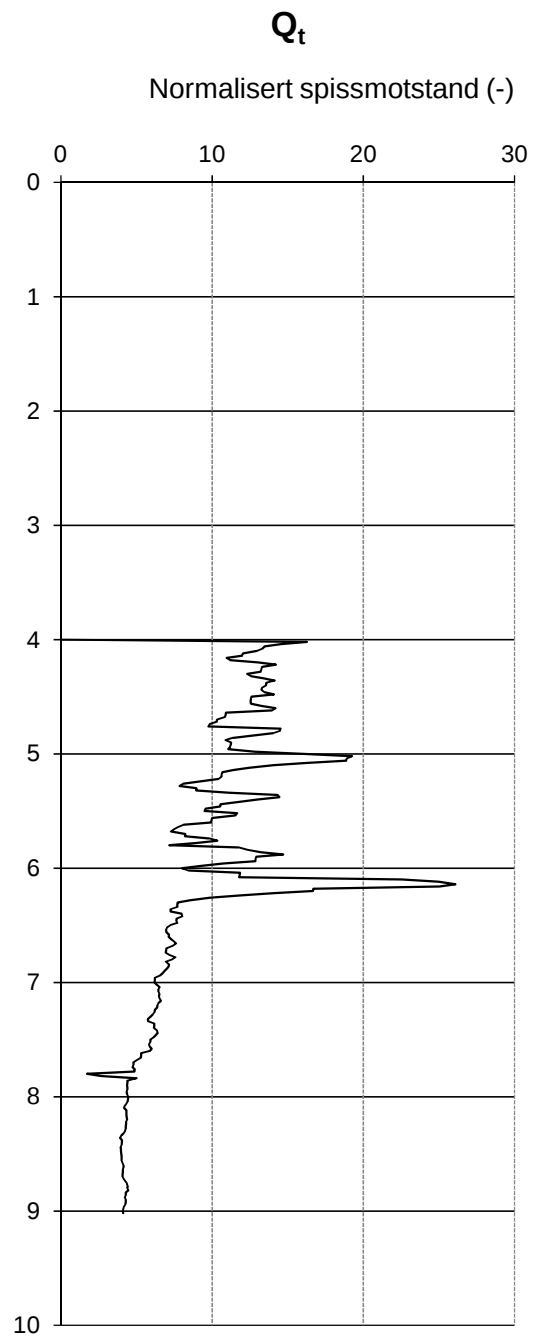
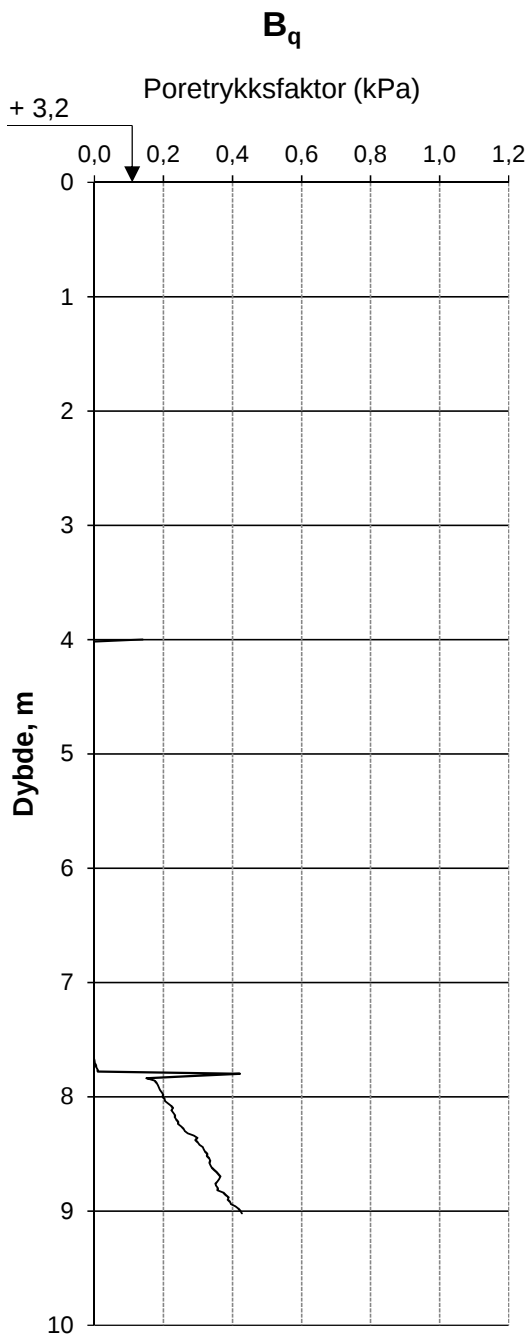
Oppdragsgiver	Bærum Kommune	Prosjekt nr.	16422	Tegning nr.	R01B07
Prosjekt	Sandvika elvepromenade	Dato	28.11.2018	Borpunkt	102
Titel	CPTu-sondering - resultat (side 1/2)	Ansvarlig	KGE	Kontrollert	Ska





LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georad.no

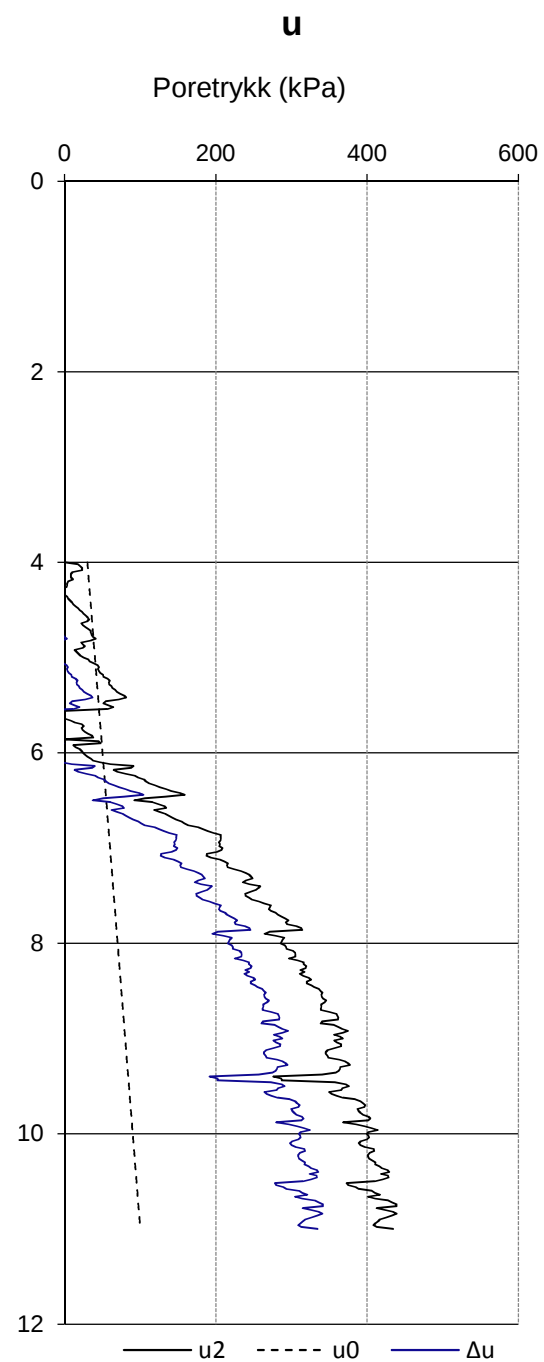
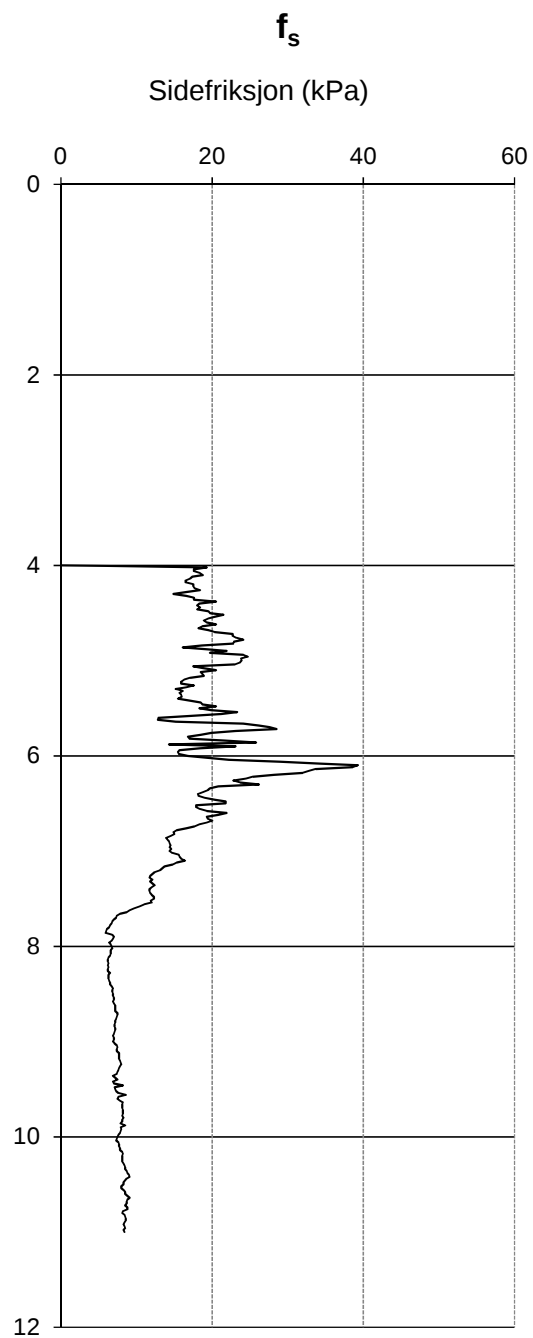
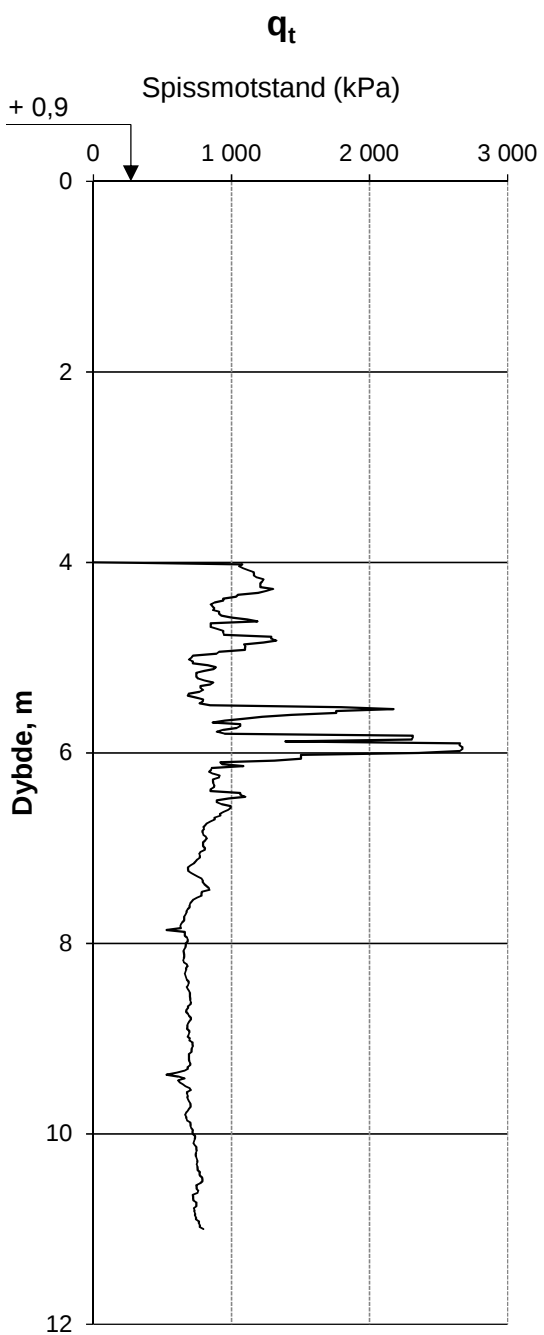
Oppdragsgiver	Bærum Kommune	Prosjekt nr.	16422	Tegning nr.	R01B07
Prosjekt	Sandvika elvepromenade	Dato	28.11.2018	Borpunkt	102
Titel	CPTu-sondering - resultat (side 2/2)	Ansvarlig	KGE	Kontrollert	Ska





LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georad.no

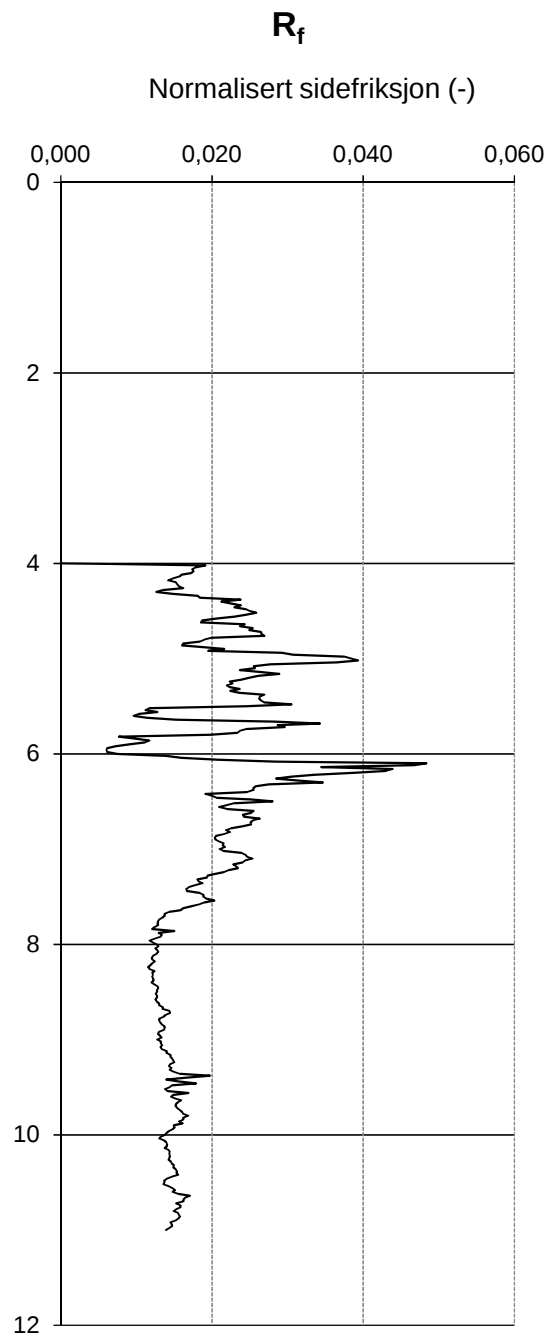
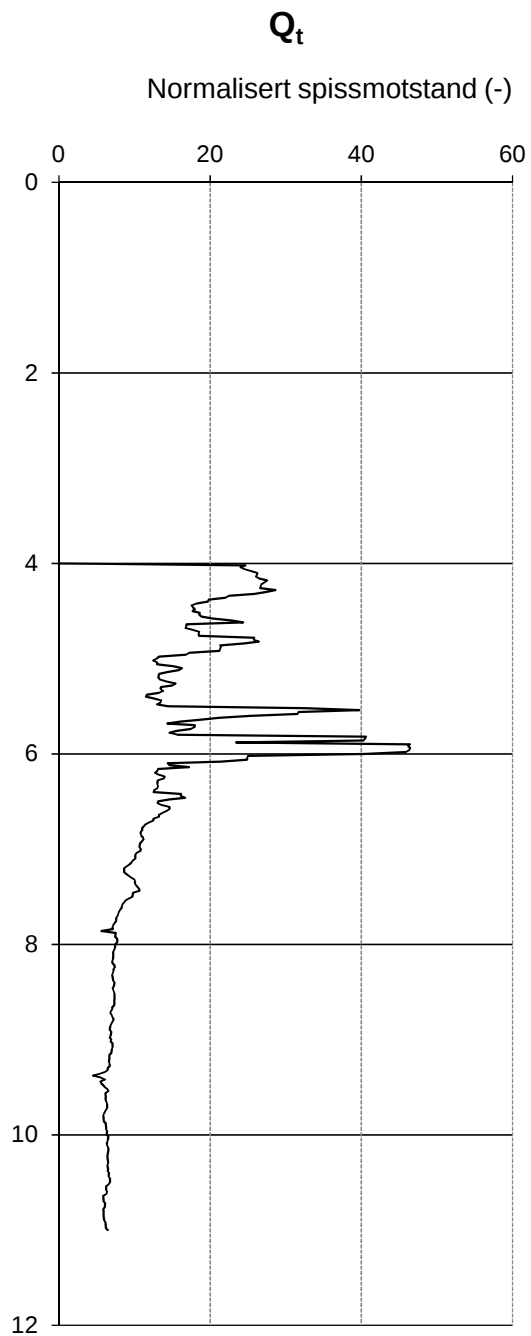
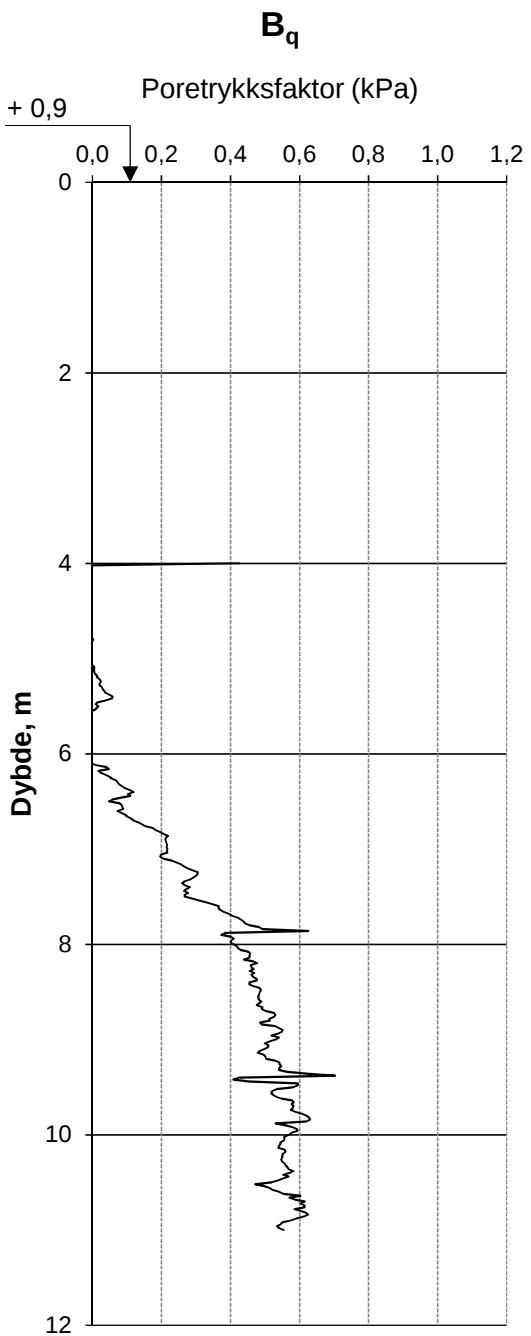
Oppdragsgiver	Bærum Kommune	Prosjekt nr.	16422	Tegning nr.	R01B08
Prosjekt	Sandvika elvepromenade	Dato	28.11.2018	Borpunkt	105
Titel	CPTu-sondering - resultat (side 1/2)	Ansvarlig	KGE	Kontrollert	SKa

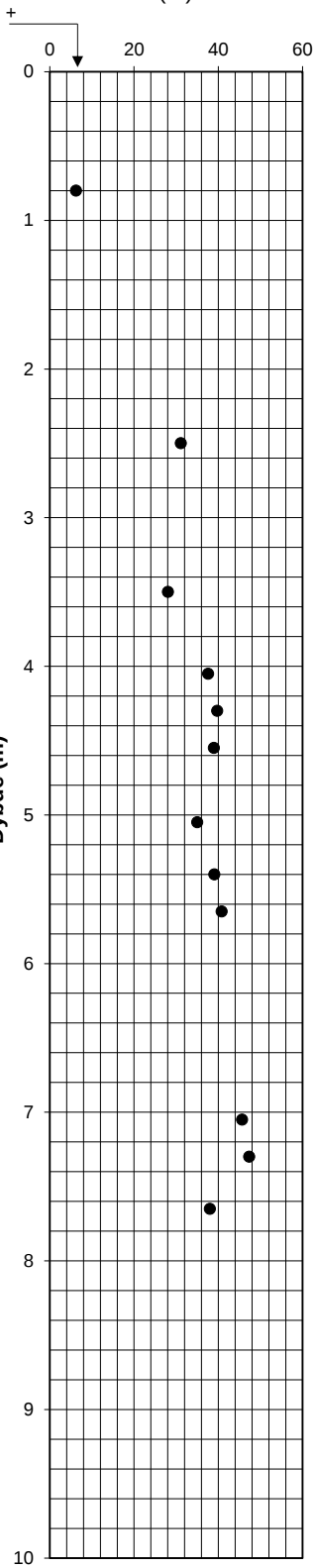
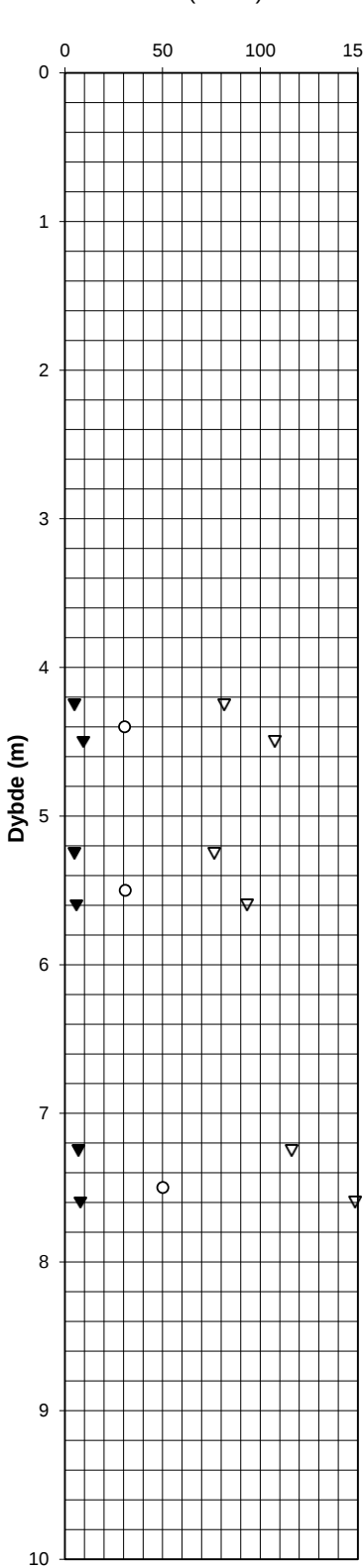
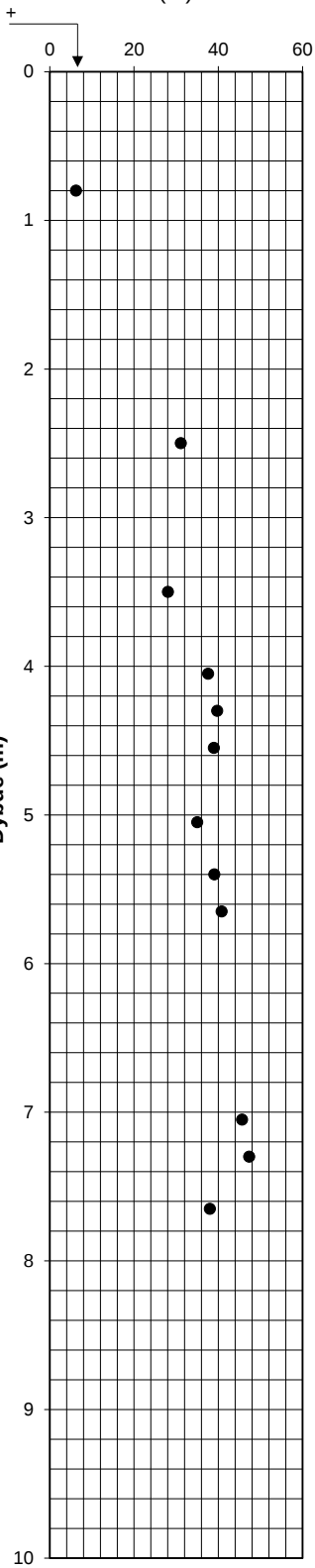
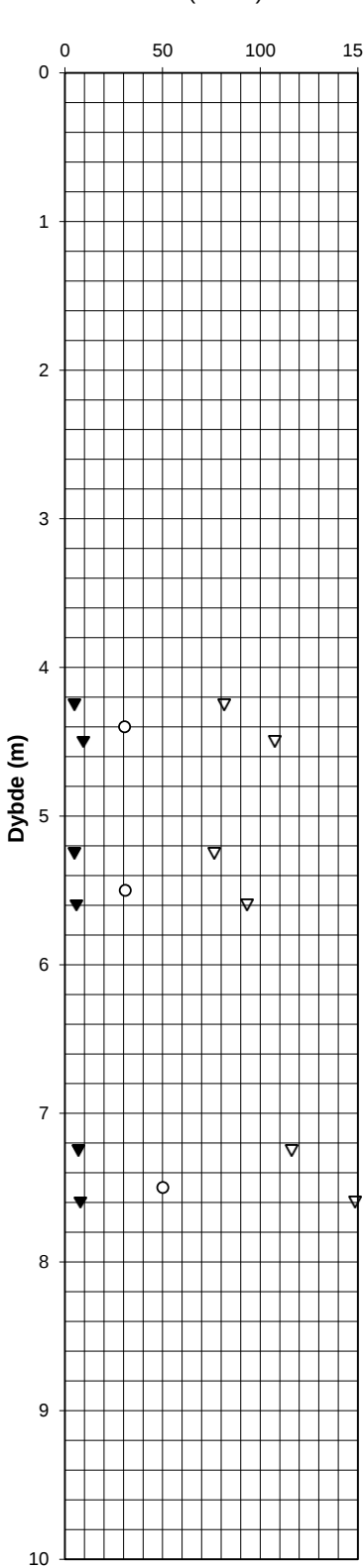
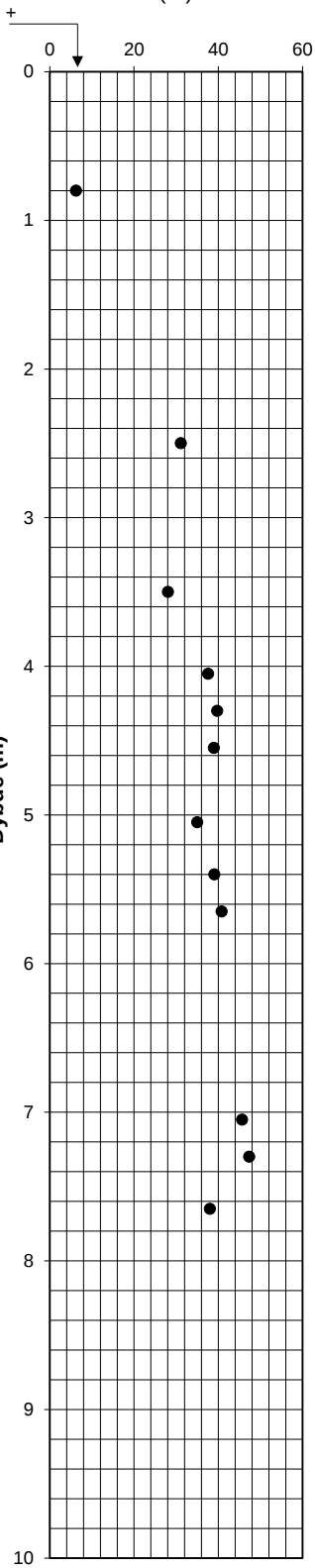
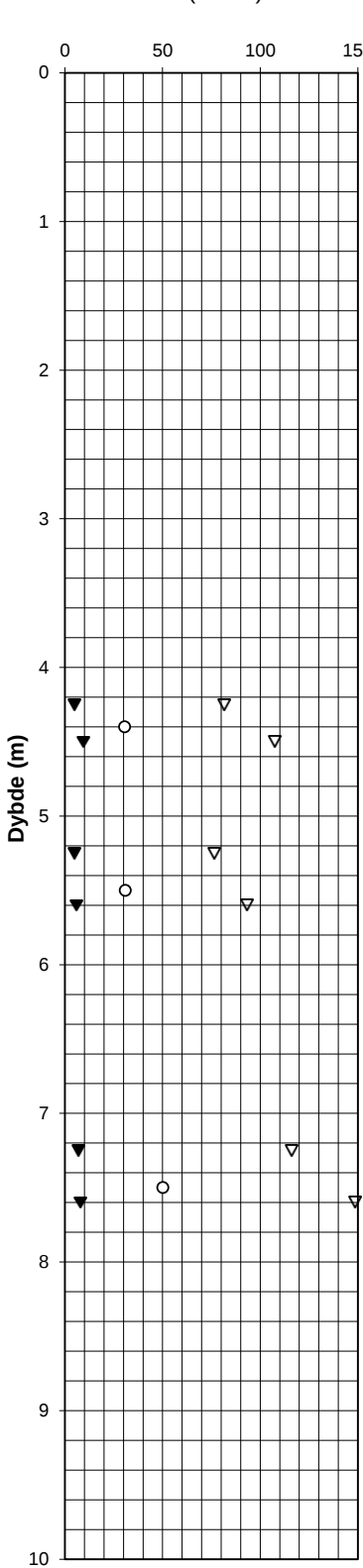
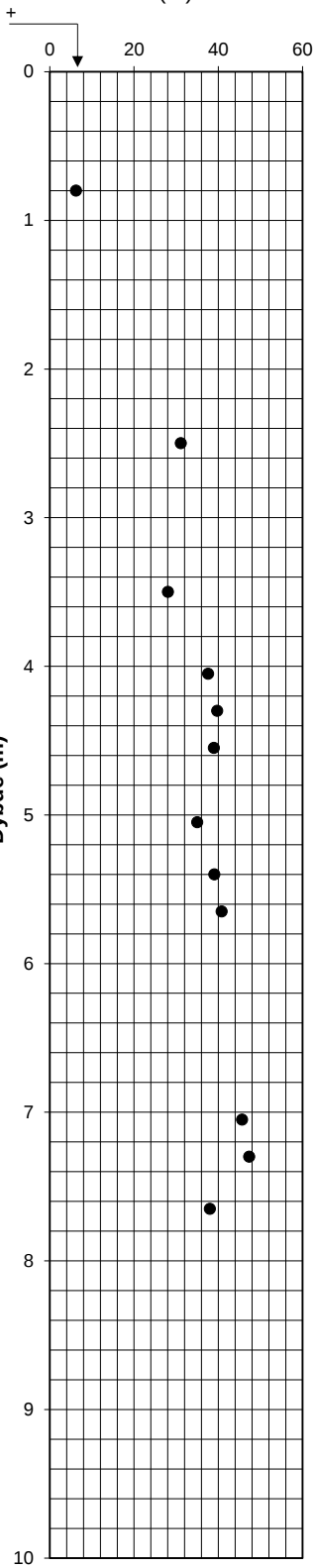
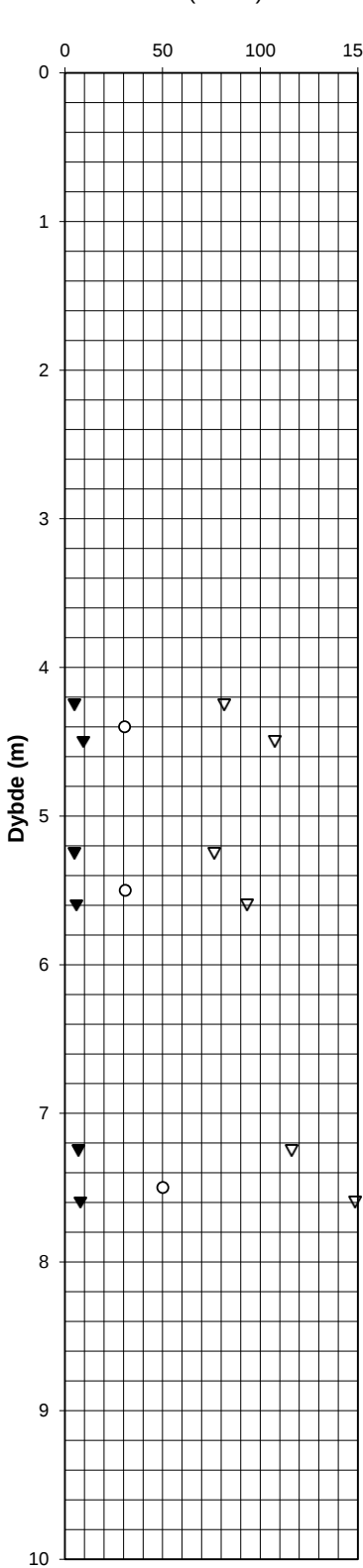
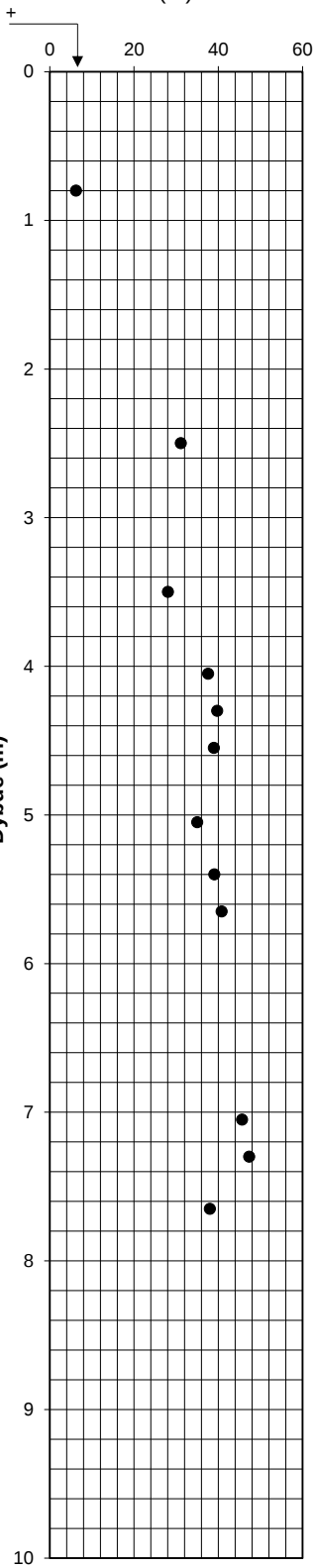
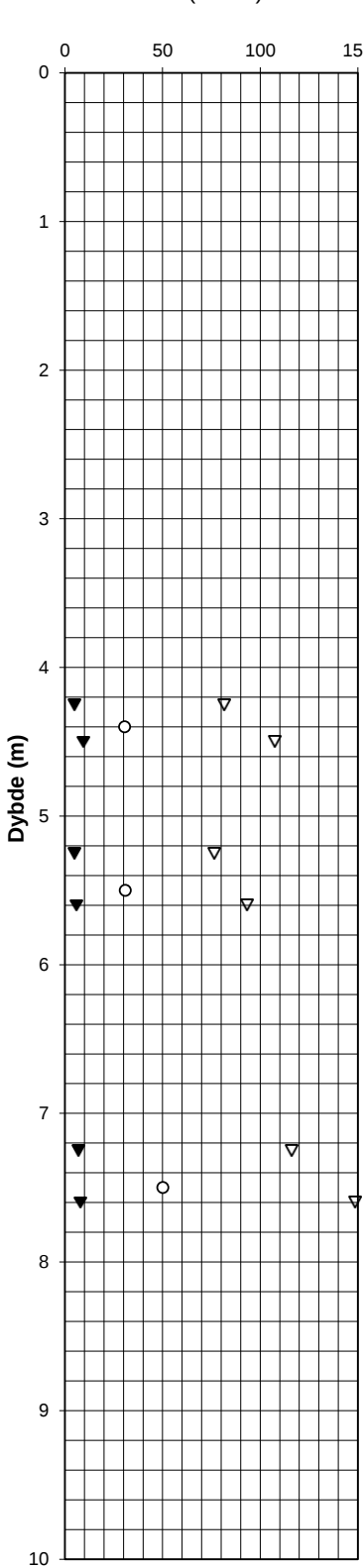
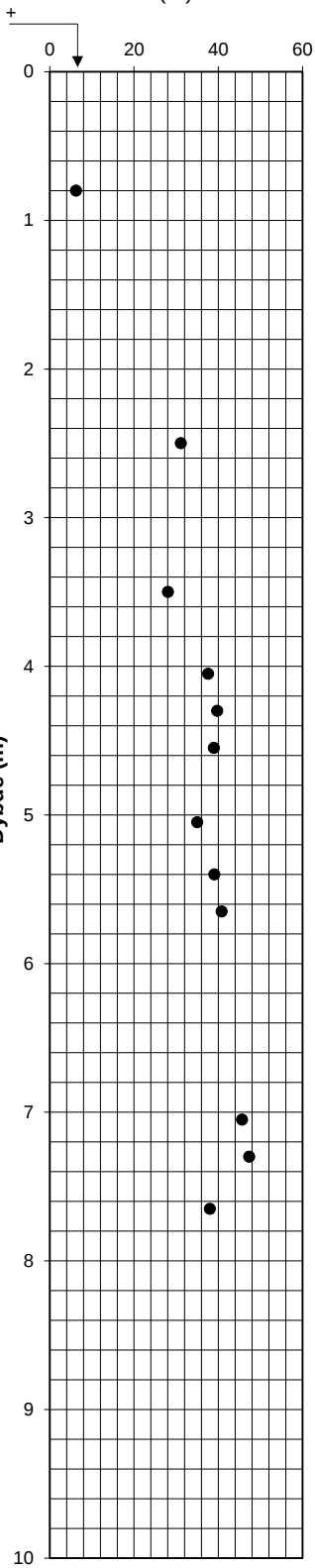
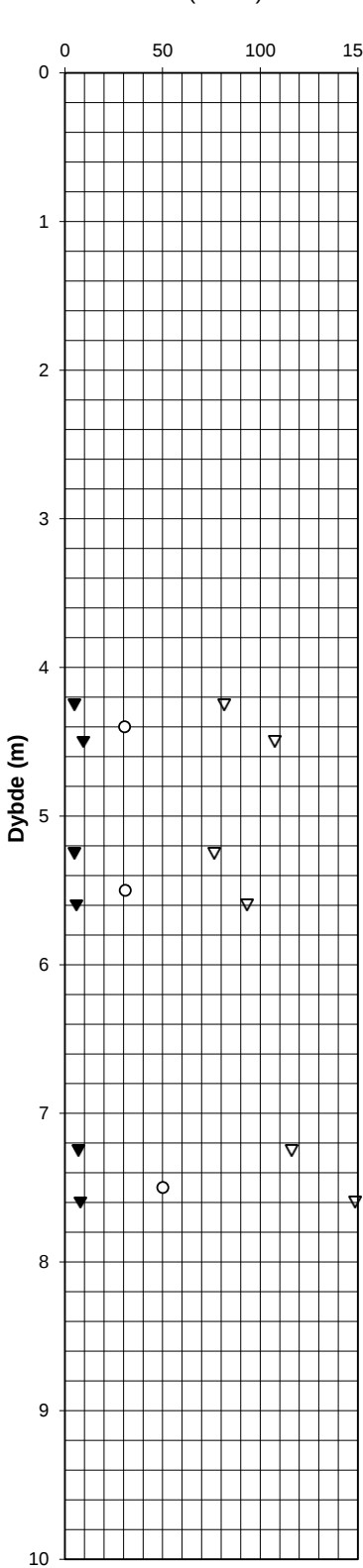




LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georad.no

Oppdragsgiver	Bærum Kommune	Prosjekt nr.	16422	Tegning nr.	R01B08
Prosjekt	Sandvika elvepromenade	Dato	28.11.2018	Borpunkt	105
Titel	CPTu-sondering - resultat (side 2/2)	Ansvarlig	KGE	Kontrollert	Ska



Jordart	Prøve	Forsøk	Prøvetype	Vanninnhold (%)	I _p (%)	Humus (%)	Romvekt (kN/m ³)	Udrenert skjærstyrke (kN/m ²)	ε (%)	s _r (kPa)	Sensivitet
Grusig, sandig plastbiter, noe humusholdig fyllmasser	1		P								
Sandig, siltig, enk gruskorn skjellrester, trerester, humusblandet fyllmasser	2		P								
Sandig, siltig, grusig skjell, koppeskår, hardplast, tegl og planterester, humusblandet, sterk diesel lukt, fyllmasser	3		P								
Sandig, siltig, leirig planterester, humusblandet, brun	4		K		3,3		17,8		6,0	4,72	17
SILT, sandig, leirig planterester, humusblandet, brungrå	5		K		2,7		17,8		7,3	5,07	15
			Ø		2,7		17,3		5,88	16	
LEIRE, siltig, enk sandkorn humusblandet, brungrå, skjellrester	6		K		4,2		17,5		9,3	7,00	17
			Ø		4,2		17,0		8,00	19	

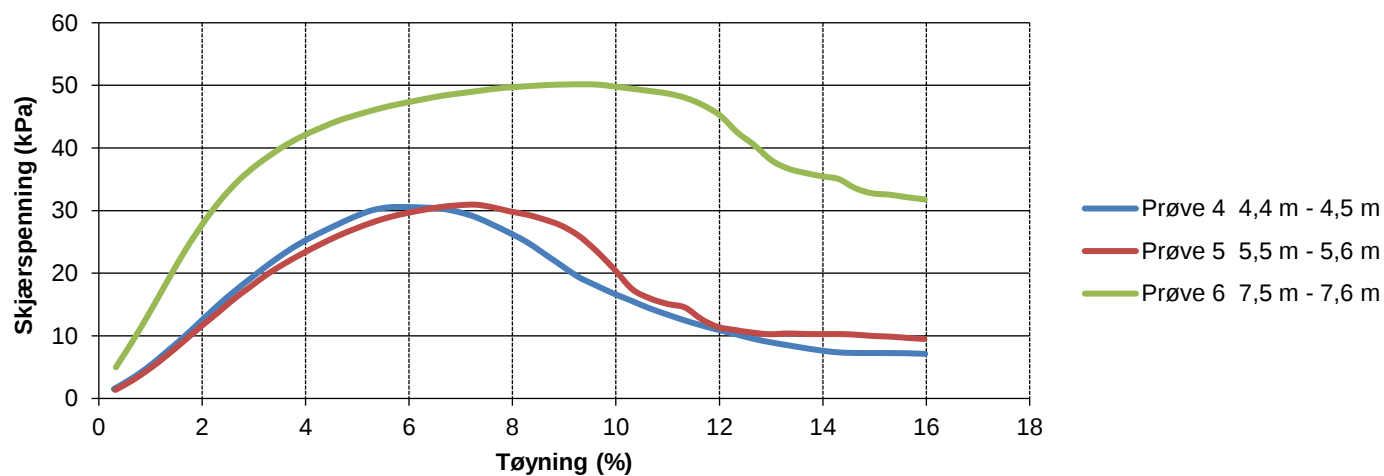
Enaksialforsøk	○	Forsøk:	Prøvetype:	Romvekt:	Humusinnhold:
Omrørt konus	▼	T = Treaksialforsøk	P = Representativ poseprøve	Romvekt liten ring	Humus % total
Uforstyrret konus	▽	Ø = Ødometerforsøk	Tall = Diameter på sylinderprøve	Romvekt hel sylinder	Humus % av materiale <2 mm
Plastisitets- og flytgrense	├- - - - ▽	K = Kornkurve	V = Visuell vurdering på stedet		
Målt vanninnhold	●				
		I _p = Plastisitetsindeks	ε = Aksial bruddtøyning enaksialforsøk	s _r = omrørt skjærstyrke fra konusforsøk	



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

Oppdragsgiver	Tegning nr.	R01C01
Bærum Kommune	Prosjekt nr.	16422
Prosjekt	Terrengkote	+
Sandvika elvepromenade	Dato	14.12.2018
Tittel	Ansvarlig	GN
Løsmasseprofil pkt. 102	Kontrollert	KGE

Enaks punkt 102



PrøveID	Maks. τ (kPa)	Ved tøyning ϵ (%)	τ ved 15% tøyning (kPa)
Prøve 4 4,4 m - 4,5 m	30,6	6,0	
Prøve 5 5,5 m - 5,6 m	30,9	7,3	
Prøve 6 7,5 m - 7,6 m	50,2	9,3	



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

Oppdragsgiver Bærum Kommune	Prosjekt nr. 16422	Tegning nr. R01C02
Prosjekt Sandvika elvepromenade	Dato 14.12.18	Borpunkt 102
Tittel Presentasjon av enakstester	Ansvarlig GN	Kontrollert KGE



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georad.no

Oppdragsgiver
Bærum Kommune

Prosjekt
Sandvika elvepromenade

Titel
Kornfordelingskurve pkt. 102

Tegning nr.
R01C03

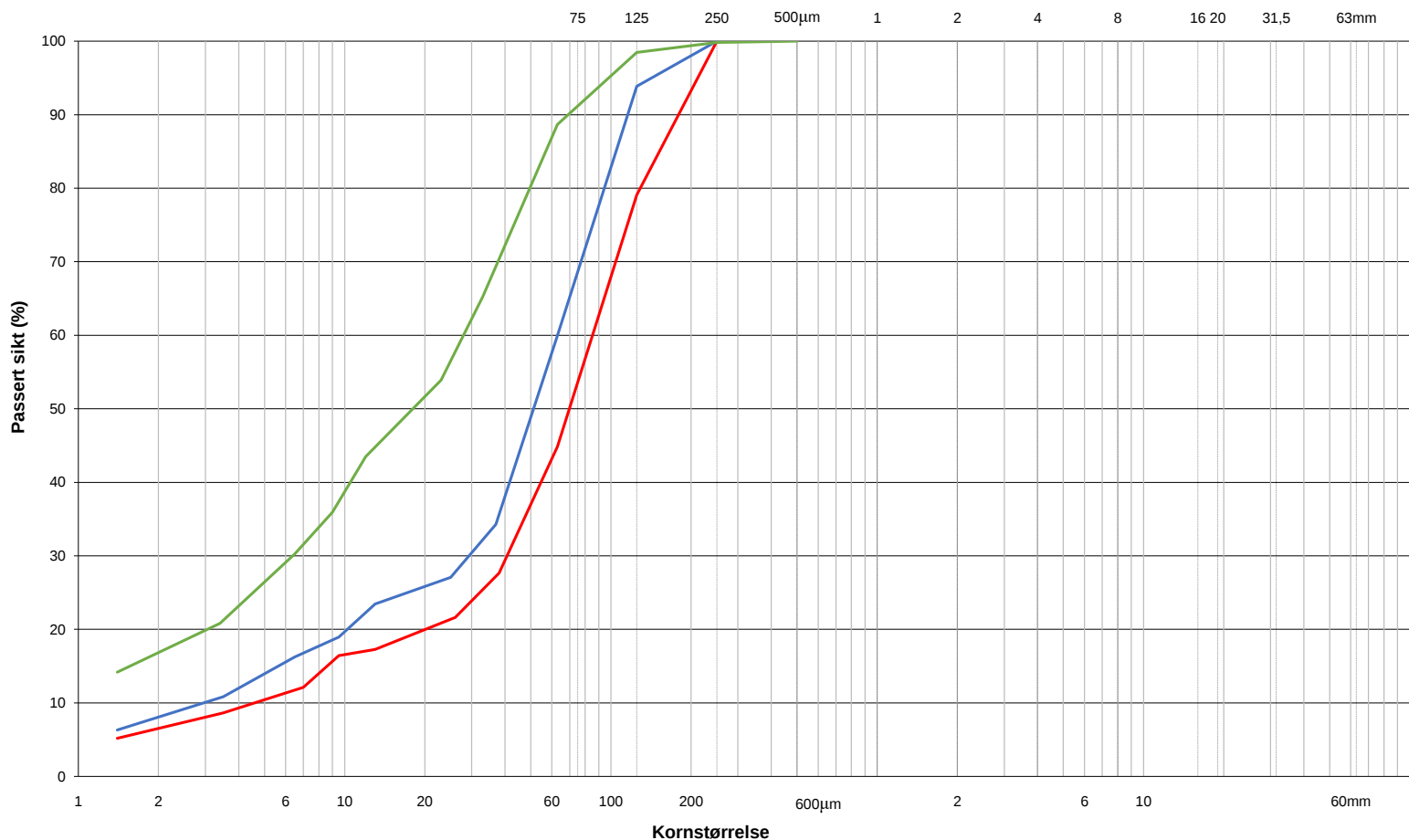
Dato
04.12.2018

Lab. ansvarlig
GN

Prosjekt nr.
16422

Kontrollert
KGE

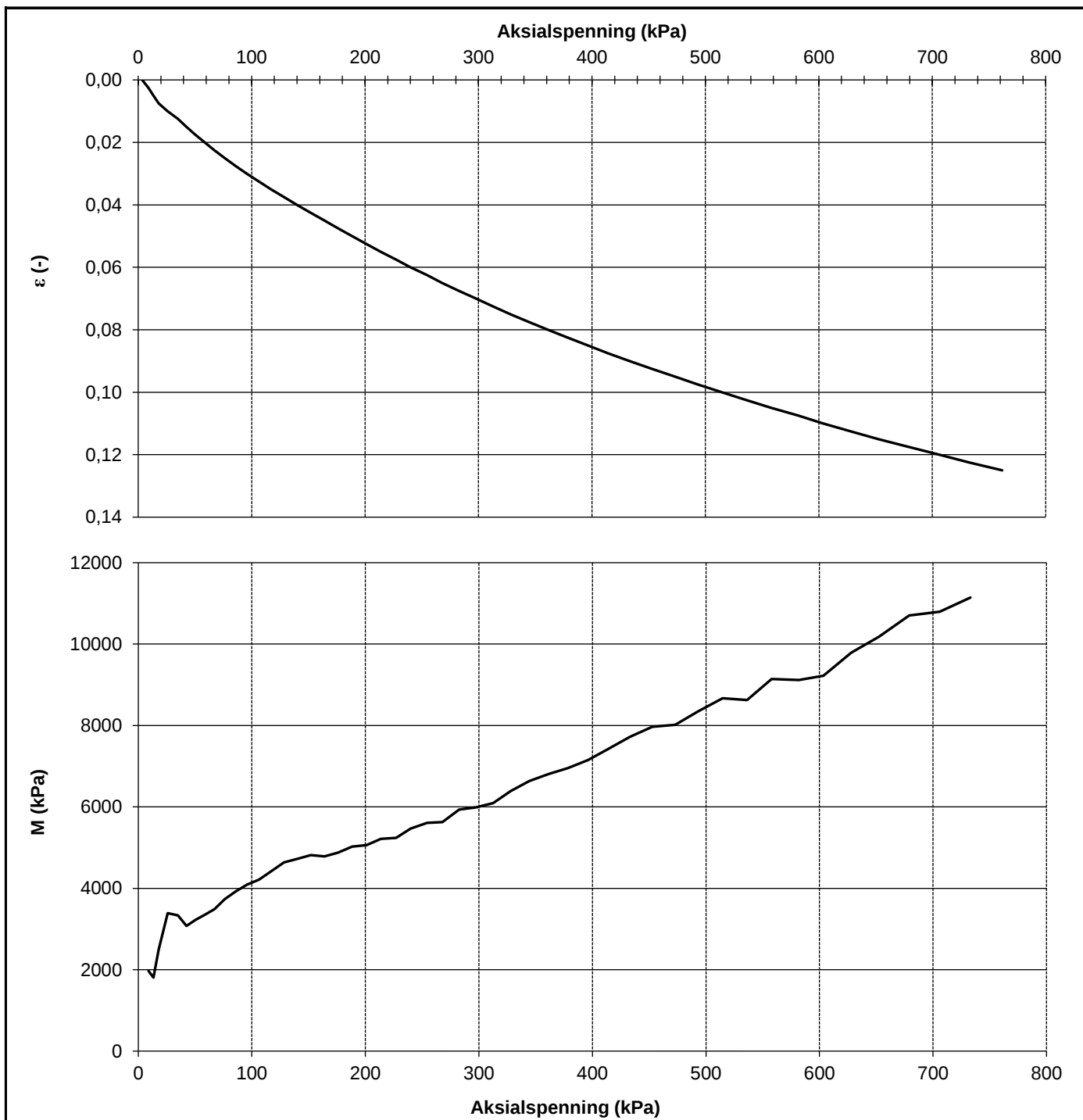
LEIR	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	



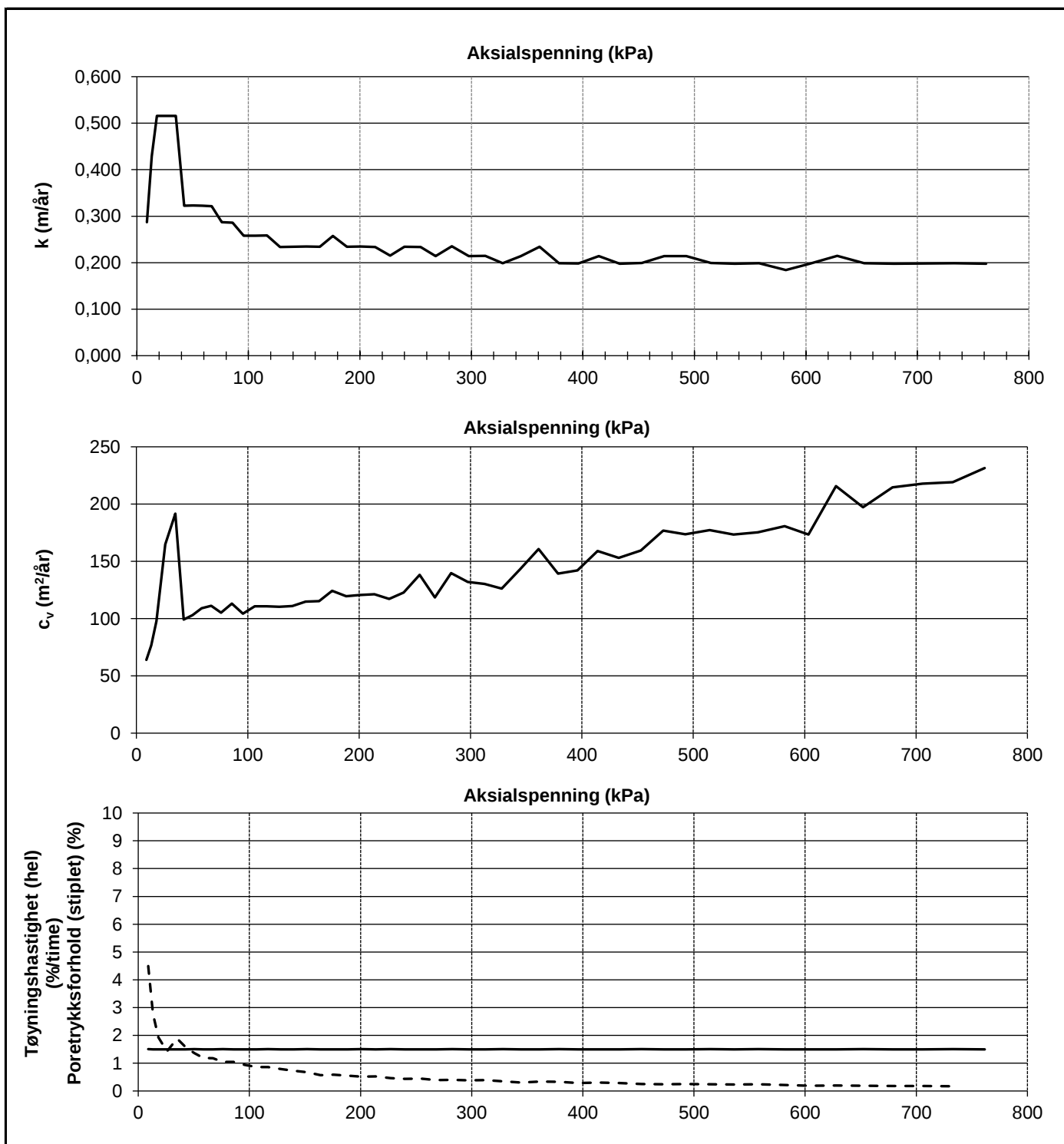
* Telefarligheten oppgis i forhold til materiale < 22,4 mm.

** Humus andelen oppgis som 2 verdier hvorav den første angir % i forhold til total masse, og den andre % i forhold til materiale < 2 mm

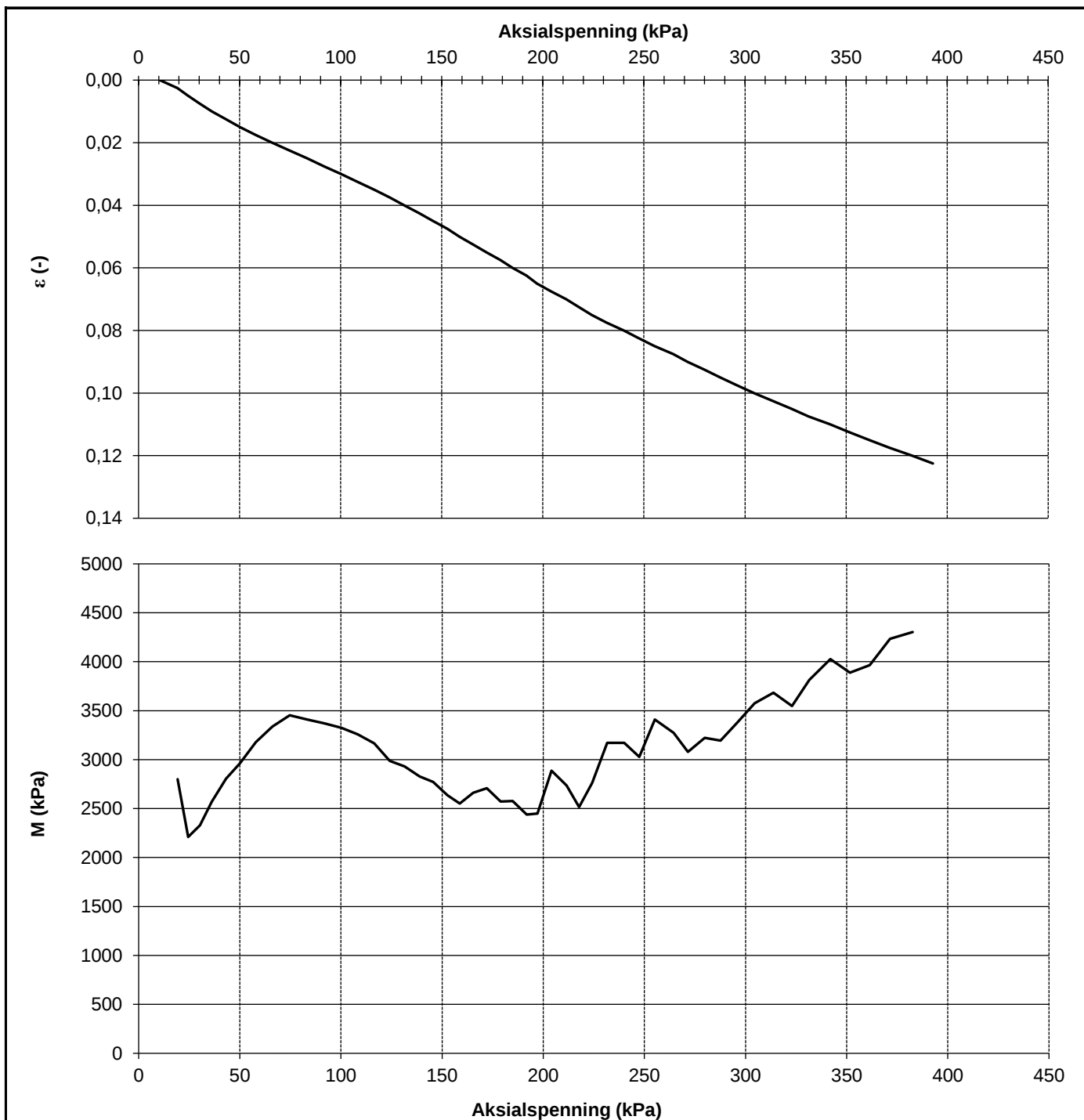
Prøve nr.	Dybde (m)	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	* %< 20 µm	* Telegruppe	**Humus (%)	Vanninnhold (%)
4	4,0 - 4,7	—	Sandig, siltig, leirig	19	20,0	T4	3,3 / 3,3	37,6
5	5,0 - 5,7	—	SILT, sandig, leirig	21	25,8	T4	2,7 / 2,7	39,1
6	7,0 - 7,7	—	LEIRE, siltig		51,7	T4	4,2 / 4,2	47,3



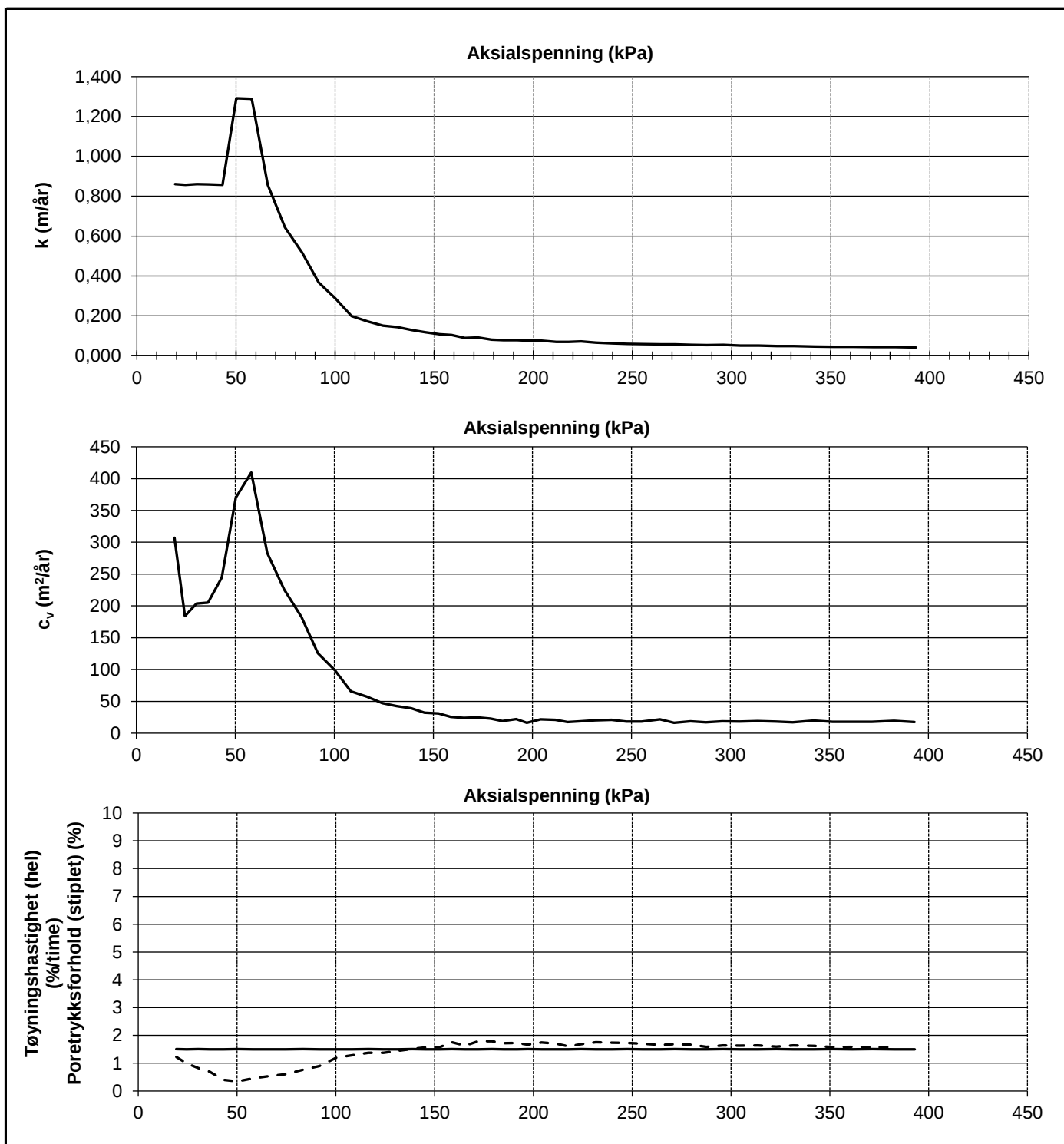
Dato prøvetagning	27.11.2018	Dato forsøk	11.12.2018	
Dybde (m)	5,3	Prøve nr.	5	
Tyngdetetthet ved start av prøving γ (kN/m ³)	17,4	Kommentar	SILT, sandig, leirig	
Vanninnhold ved start av prøving w (%)	43,2			
 LØVLIEN GEORÅD Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium www.georaad.no	Oppdragsgiver		Prosjekt nr.	Tegning nr.
	Bærum Kommune		16422	R01C04
	Prosjekt		Side	Borpunkt
	Sandvika elvepromenade		1 av 2	102
	Tittel		Ansvarlig	Kontrollert
Ødometerforsøk, ϵ & M vs σ'		KS	KGE	



Dato prøvetagning	27.11.2018	Dato forsøk	11.12.2018	
Dybde (m)	5,3	Prøve nr.	5	
Tyngdetetthet ved start av prøving γ (kN/m ³)	17,4	Kommentar	SILT, sandig, leirig	
Vanninnhold ved start av prøving w (%)	43,2			
 LØVLIEN GEORÅD Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium www.georaad.no	Oppdragsgiver		Prosjekt nr.	Tegning nr.
	Bærum Kommune		16422	R01C04
	Prosjekt		Side	Borpunkt
	Sandvika elvepromenade		2 av 2	102
	Tittel		Ansvarlig	Kontrollert
Ødometerforsøk, k , c_v & tøyningshastighet		KS	KGE	

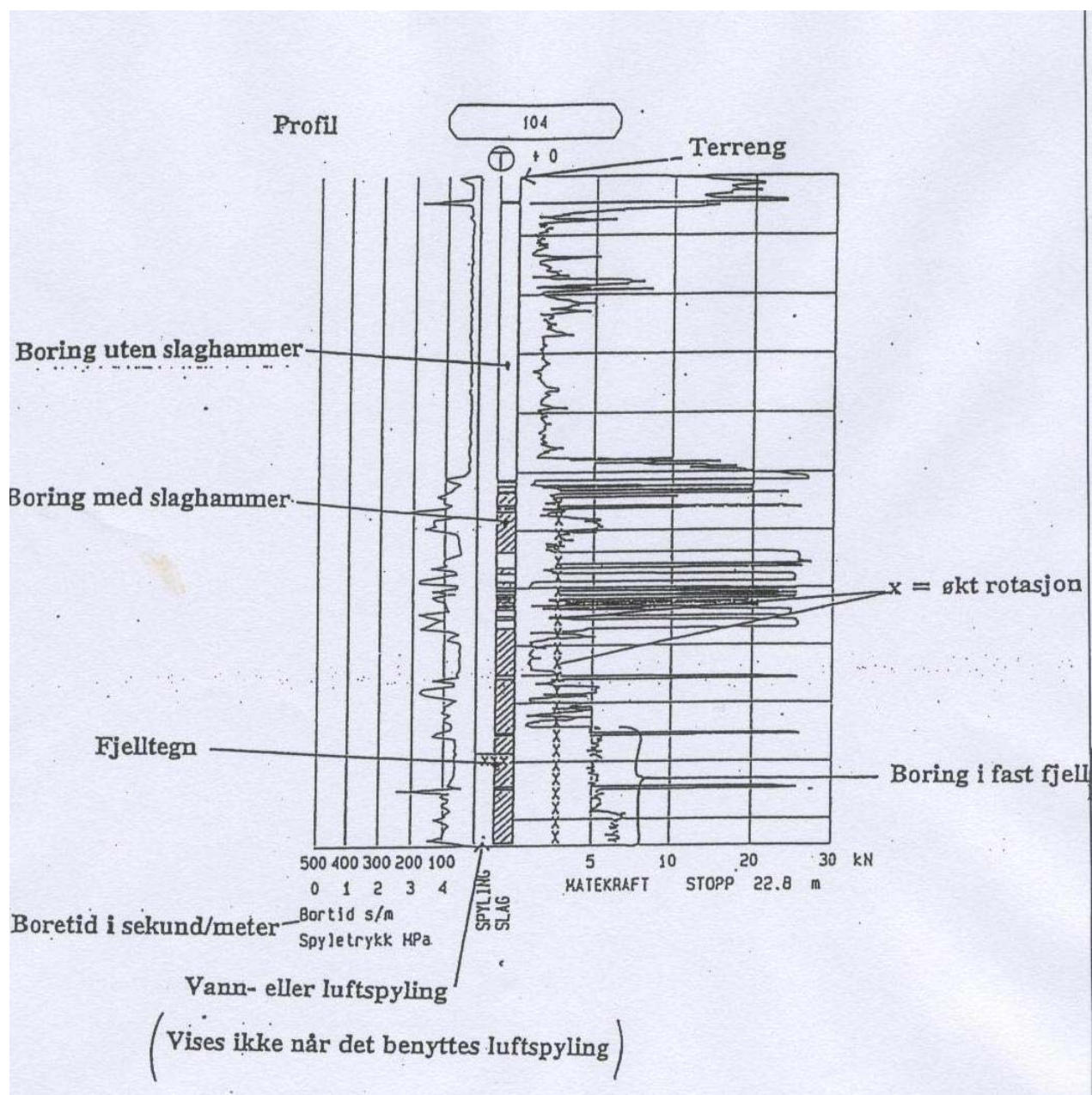


Dato prøvetagning	27.11.2018	Dato forsøk	11.12.2018	
Dybde (m)	7,35	Prøve nr.	6	
Tyngdetetthet ved start av prøving γ (kN/m ³)	17,1	Kommentar	LEIRE, siltig	
Vanninnhold ved start av prøving w (%)	44,3			
 LØVLIEN GEORÅD Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium www.georaad.no	Oppdragsgiver		Prosjekt nr.	Tegning nr.
	Bærum Kommune		16422	R01C05
	Prosjekt		Side	Borpunkt
	Sandvika elvepromenade		1 av 2	102
	Tittel		Ansvarlig	Kontrollert
Ødometerforsøk, ϵ &M vs σ'		KS	KGE	



Dato prøvetagning	27.11.2018	Dato forsøk	11.12.2018	
Dybde (m)	7,35	Prøve nr.	6	
Tyngdetetthet ved start av prøving γ (kN/m ³)	17,1	Kommentar	LEIRE, siltig	
Vanninnhold ved start av prøving w (%)	44,3			
 LØVLIEN GEORÅD Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium www.georaad.no	Oppdragsgiver		Prosjekt nr.	Tegning nr.
	Bærum Kommune		16422	R01C05
	Prosjekt		Side	Borpunkt
	Sandvika elvepromenade		2 av 2	102
	Tittel		Ansvarlig	Kontrollert
	Ødometerforsøk, k , c_v & tøyningshastighet		KS	KGE

EKSEMPEL PÅ TOTALSONDERING M/ FORKLARING



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

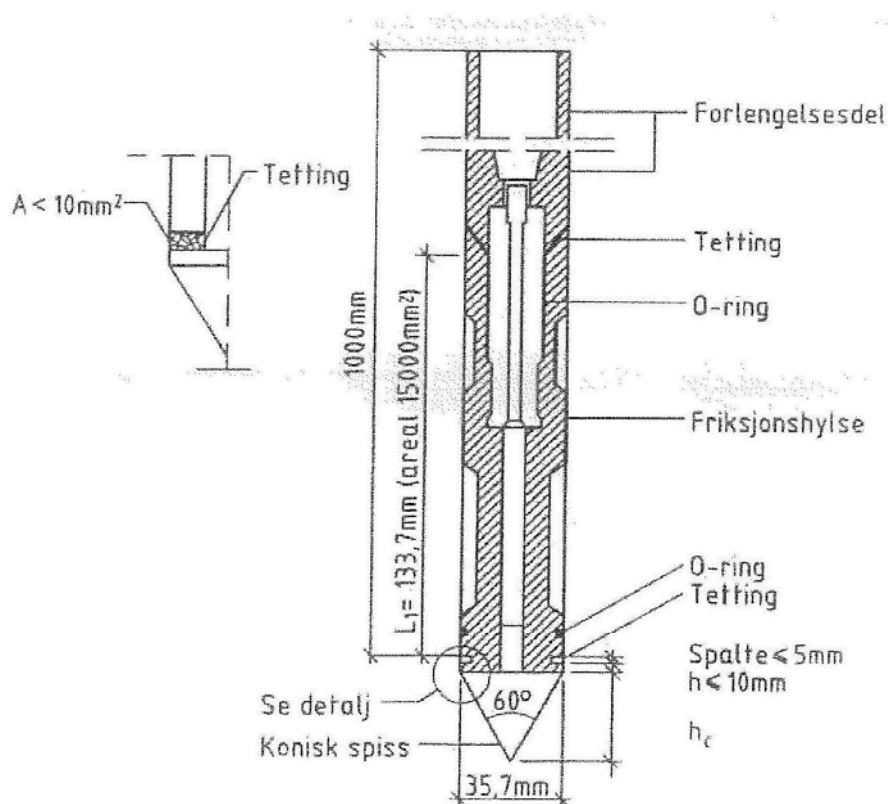
Tegning nr.
R01T01

FORKLARING AV TRYKKSONDERING (CPTU)

Prinsipp

Trykksondering, CPT (cone penetration test), med poretrykksmåling blir gjerne forkortet CPTU. Sonderingen utføres ved at en sylindrisk sonde med konisk spiss presses ned i grunnen med konstant penetrasjonshastighet 20mm/s.

Under nedpressingen måles kraften mot den koniske spissen, poretrykket like bak spissen og sidefriksjon mot friksjonshylse på den sylindriske delen.



Målingene skjer ved elektronisk eller akustisk signaloverføring.



KALIBRERINGSSKJEMA FOR CPTU SONDE 4980

(Kalibreringsdato 27.02.2018)

Göteborg:2018-02-27

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4980

Probe No 4980
Date of Calibration 2018-02-27
Calibrated by Joakim Tingström.....
Run No 516
Test Class: ISO 1

Point Resistance		Tip Area 10cm ²
Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	1292	
Resolution	0,5905	kPa
Area factor (a)	0,849	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 15,934 kPa
Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction		Sleeve Area 150cm ²
Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	3782	
Resolution	0,0101	kPa
Area factor (b)	0	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,171 kPa
Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure	
Maximum Load	2 MPa
Range	2 MPa
Scaling Factor	3778
Resolution	0,0202 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,928 kPa
Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle.	Scaling Factor: 0,91	
Range	0 - 40	Deg.

Backup memory
Temperature sensor



**Specialists in
Geotechnical
Field Equipment**



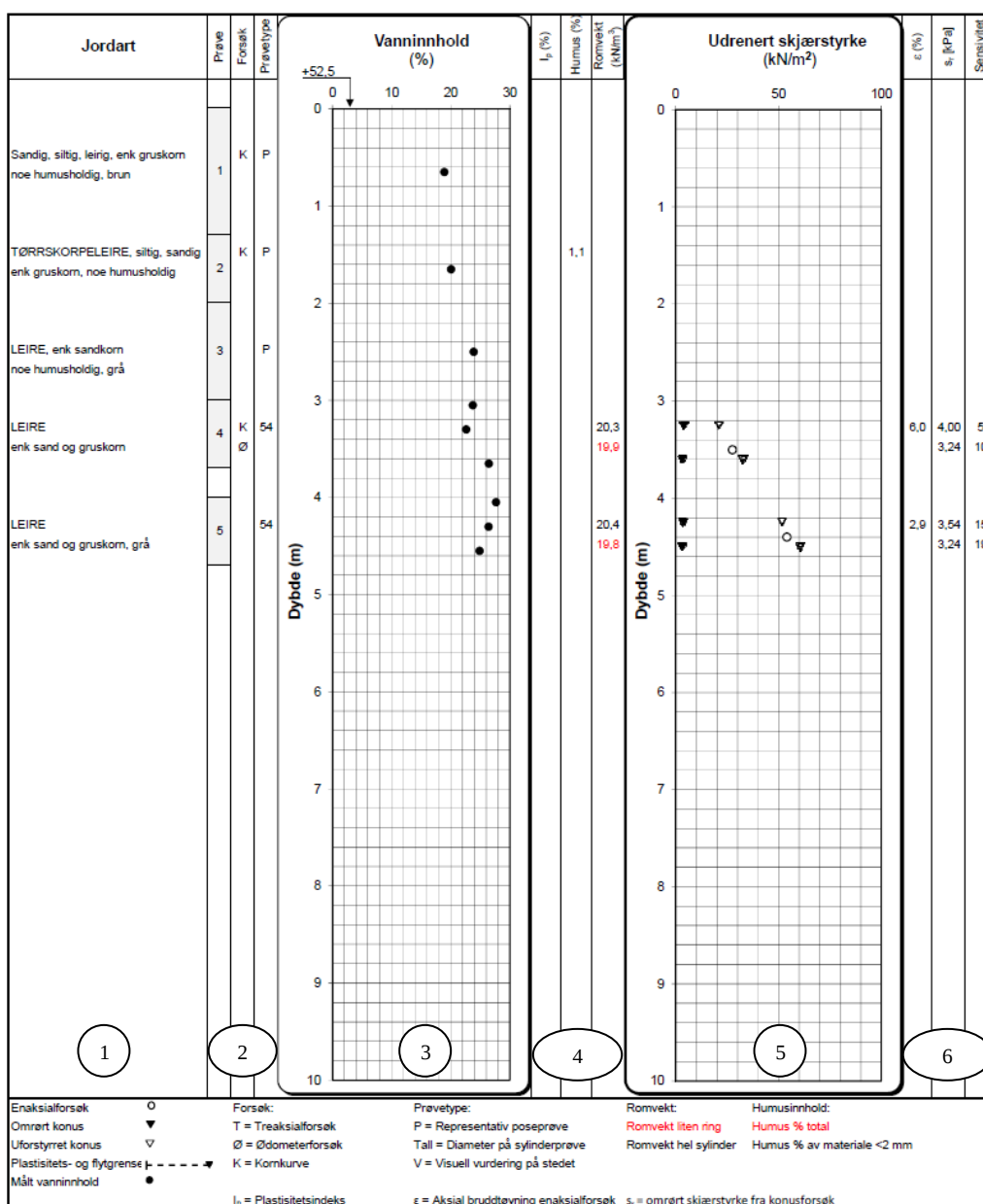
Ingenjörfirmen Geotech AB +46 (0)31-28 99 20 www.geotech.se
Datavägen 53 +46 (0)31-68 16 39 VAT No.



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

Tegning nr.
R01T09

Eksempel på løsmasseprofil m/ forklaring



- 1 Jordartsbeskrivelse
Venstre kolonne angir dybdeintervall for den aktuelle beskrivelsen.
- 2 Midtre kolonnen viser om det er utført forsøk hvor resultatet vises i seget bilag.
Høyre kolonne angir prøvetype (poseprøver, diameter på sylinderprøve eller evt. kun visuell vurdering i felt)
- 3 Målte vanninnhold og konsistensgrenser
Venstre kolonne angir beregnet plastisitetsindeks fra konsistensgrenseforsøk.
- 4 Midtre kolonne angir målt humusinnhold v/ glødetap for materiale <2 mm, og for den totale prøvemassen for grove materialer
Høyre kolonne angir målt romvekt, både som gjennomsnitt fra forsøk med liten ring og for hele sylinderprøver
- 5 Målt udrenert skjærstyrke ved konus og enaksialforsøk
- 6 Venstre kolonne angir vertikal tøyning ved brudd i enaksialt trykkforsøk
Midtre kolonne angir målt omrørt skjærstyrke ved konusforsøk
Høyre kolonne angir beregnet sensitivitet fra utførte konusforsøk

TESTSTANDARDS FOR SPESIALFORSØK

Geoteknisk laboratorium hos Løvlien Georåd utfører spesialforsøk etter følgende standarder så sant ikke oppdragsgiver kommer med andre krav og spesifikasjoner:

Treksialforsøk:

Forsøkene utføres normalt på 10 cm høye prøvestykker av 54 mm sylinderprøver. Prøven bygges inn med filter i begge ender og et stempel på toppen. Prøven omslutes på sidene av en gummihud og cellen fylles med vann. Som standard benyttes anisotrop konsolidering etter opplysninger gitt av saksbehandler, eller vurdert ut i fra følgende tabeller:

Konsolidering av prøver:		
Dybde:	Opparbeidelse celletrykk	Opparbeidelse deviator
0 til 10 meter	300 min	1020 min
10 til 20 meter	360 min	1080 min
20 til 30 meter	420 min	1140 min
Fastsettelse av K_0' :		
Fasthet leire	S_u	K_0'
Faste	> 50	0,6
Middels	25 - 50	0,7
Bløte	>25	0,8

Usikkerhet:

Volumet av utpresset porevann blir målt under konsolideringen, og kan brukes som et mål på graden av prøveforstyrrelse. En indikasjon vil være:

0 - 5 cm ³	0 - 2 vol. %	godt forsøk
5 - 10 cm ³	2 - 4 vol. %	akseptabelt forsøk
> 10 cm ³	> 4 vol. %	dårlig forsøk

Ødometerforsøk:

Forsøkene kjøres med kontinuerlig påsetting av lasten og med konstant deformasjonshastighet, CRS. Hastigheten settes etter følgende kriterier:

Materiale	Leirinnhold (%)	Hastighet (%/time)	Tidsforbruk ved gitt deformasjon			Avlesning
			10 %	12 %	15 %	
Leire	> 45	0,25	40 t	48 t	60 t	1800 sek.
Kvikkleire		0,25	40 t	48 t	60 t	1800 sek.
Leire	30 - 45	0,50	20 t	24 t	30 t	900 sek.
Leire, siltig	15 - 30	0,75	13,3 t	16 t	20 t	600 sek.
Silt, leirig	5 - 15	1,50	6,7 t	8 t	10 t	300 sek.
Silt	< 5	3,00	3,3 t	4 t	5 t	120 sek.

Prøvemethode iht. NS 8018. Standard prøvestørrelse innbygget er 50 mm diameter og 20 mm høyde.



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

Tegning nr.
R01T12