



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

Eidsbekken Eiendom AS

Big Dream Arena Bjørkelangen,
Aurskog-Høland kommune

Geoteknisk datarapport
18107 nr. 1



Grunnundersøkelser april 2018

Prosjektnr: 18107	Dato: 15.05.18	Saksbehandler: <i>Bertil G. Eggeland</i>
Kundenr: 11466	Dato: 15.05.18	Kollegakontroll: <i>Arne Lund</i>

Fylke: Akershus	Kommune: Aurskog-Høland	Sted: Bjørkelangen
Adresse:	Gnr: 2	Bnr: 118

Tiltakshaver: -
 Oppdragsgiver: Eidsbekken Eiendom AS v/Wenche Westreng 18107
 Rapport: Rapport nr. 1
 Rapporttype: Geoteknisk datarapport
 Stikkord: Geotekniske undersøkelser, laboratorieundersøkelser
 Euref UTM: Sone 32V – Ø644400, N6641250

Revisjon	Grunnlag	Dato
00	Original	15.05.2018

Sammendrag

Eidsbekken Eiendom AS ønsker å etablere et hestesportsenter på gnr 2 bnr 118 på Bjørkelangen i Aurskog-Høland kommune. Tiltaket vil bl.a. bestå av en ridehall og stall. Se prosjektets plassering på oversiktskart på side 3 og situasjonsplan i tegning R01A01.

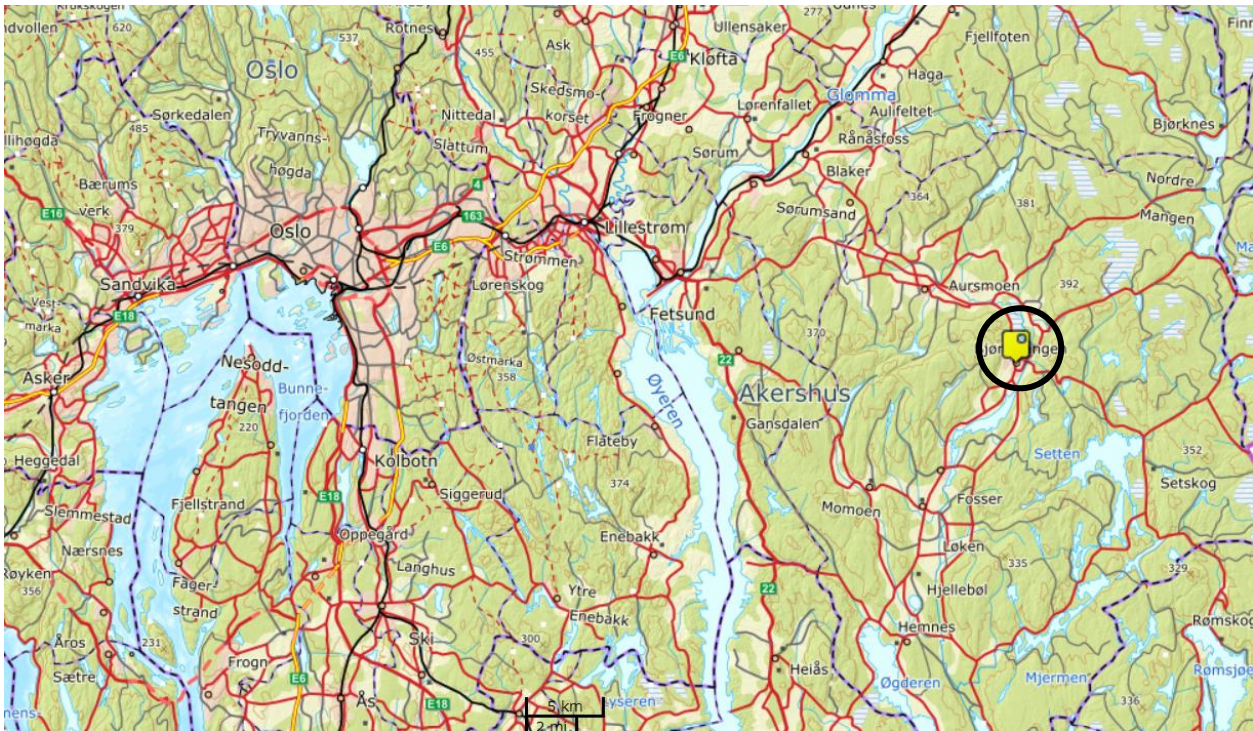
Løvlien Georåd AS har fått i oppdrag å utføre geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser for prosjektet. Foreliggende rapport presenterer resultatene fra undersøkelsene.

Det er utført totalt 9 totalsonderinger, 1 trykksondering, 2 prøveserier og installert 1 poretrykksmåler.

Utførte undersøkelser indikerer at grunnen består av et topplag av fyllmasser med grusig og sandig leire og tørrskorpeleire ned til ca. 2 meter under terreng. Videre påtreffes marine avsetninger av kvikkleire med innskutte lag av sand og silt.

Det er boret i antatt berg i 7 av 9 totalsonderinger. Dybden til berg i punktene er tolket til 15 - 26 m. Prøveseriene ble foretatt til varierende dybder, resultatene er presentert i løsmasseprofiler.

Oversiktskart



Figur 0.1 Oversiktskart [1]

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
Oversiktskart	3
Innholdsfortegnelse	4
Tegningsliste	4
1 Innledning	5
2 Utførte undersøkelser	5
3 Beskrivelse	7
4 Referanser	8

Tegningsliste

Situasjonsplaner og borpunkt-/koordinatliste

Situasjonsplan m/boreddybder, M=1:1000

Koordinat- og borpunktliste

A

R01A01

R01A02

Borerresultater

Borerresultater totalsonderinger

Resultat trykksondering

B

R01B01 – R01B09

R01B10

Løsmasseprofiler og laboratorieundersøkelser

Løsmasseprofiler

Presentasjon enaksiale trykkforsøk

Kornkurveanalyser

Ødometerforsøk

C

R01C01 – R01C02

R01C03

R01C04

R01C05 – R01C06

Forklaringer og dokumentasjon

Forklaring av totalsondering

Forklaring av trykksondering (CPTU)

Kalibrerings skjema CPTU-sonde 4392

Forklaring av løsmasseprofil

Teststandarder for spesialforsøk

T

R01T01

R01T03

R01T09

R01T11

R01T12

1 Innledning

1.1 Formål

Eidsbekken Eiendom AS ønsker å etablere et hestesportsenter på gnr 2 bnr 118 på Bjørkelangen i Aurskog-Høland kommune. Tiltaket vil bl.a. bestå av en større ridehall og stall. Prosjektets beliggenhet er vist på oversiktskart i figur 0.1.

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

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra felt- og laboratorieundersøkelsene.

1.2 Underleverandører

Akershus Grunnboring AS har utført feltundersøkelsene.

2 Utførte undersøkelser

2.1 Befaring

Geotekniker Kjetil G. Eppeland befarte tomten 16.04.2018.

2.2 Tidligere undersøkelser

Det er tidligere utført geotekniske grunnundersøkelser på området, disse er presentert i egen rapport, se ref. [2].

2.3 Utførte feltundersøkelser

Feltundersøkelsene ble gjennomført 19. - 25. april 2018 med borerigg av typen Geotech 607.

Det er utført 9 totalsonderinger, 1 trykksondering (CPTU), 2 prøveserier og installert 1 poretrykksmåler. Undersøkelsesomfanget er oppsummert i tabell 2.1.

En oversikt over utførte undersøkelser i plan er gitt i situasjonsplanen, se tegning R01A01. Totalsonderingene og CPTU-sonderingen er vist som enkeltboringer i tegning R01B01 - R01B10. 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 utførte feltundersøkelser.

Borpunkt	TOT	CPTU	PZ	Prøvetaking	
				Poseprøve	Ø54 mm
1	X			4 stk	
2	X	X	1 stk	3 stk	4 stk
3	X				
4	X				
5	X				
6	X				
7	X				
8	X				
9	X				

Forklaringer:

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

2.4 Målearbeid

Borpunktene er innmålt av Løvlien Georåd 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. [3]	Beskrivelse	Antall
10.11	Visuell klassifisering	7
10.2	Vanninnhold (w)	7
10.52	Konusflytegrense/plastisitetsgrense	2
10.74	Kombinanalyse NS 8005/8006	2
10.8	Humusinnhold ved glødetap	4
11.1	54 mm sylinder, leire, rutine	4
14.2	Ødometerforsøk CRS	2

Resultater fra laboratorieundersøkelsene er presentert på tegning R01C01 – R01C06, se tegning R01T11 for forklaring av løsmasseprofil.

Teststandarder for spesialforsøk er presentert i tegning R01T12.

3 Beskrivelse

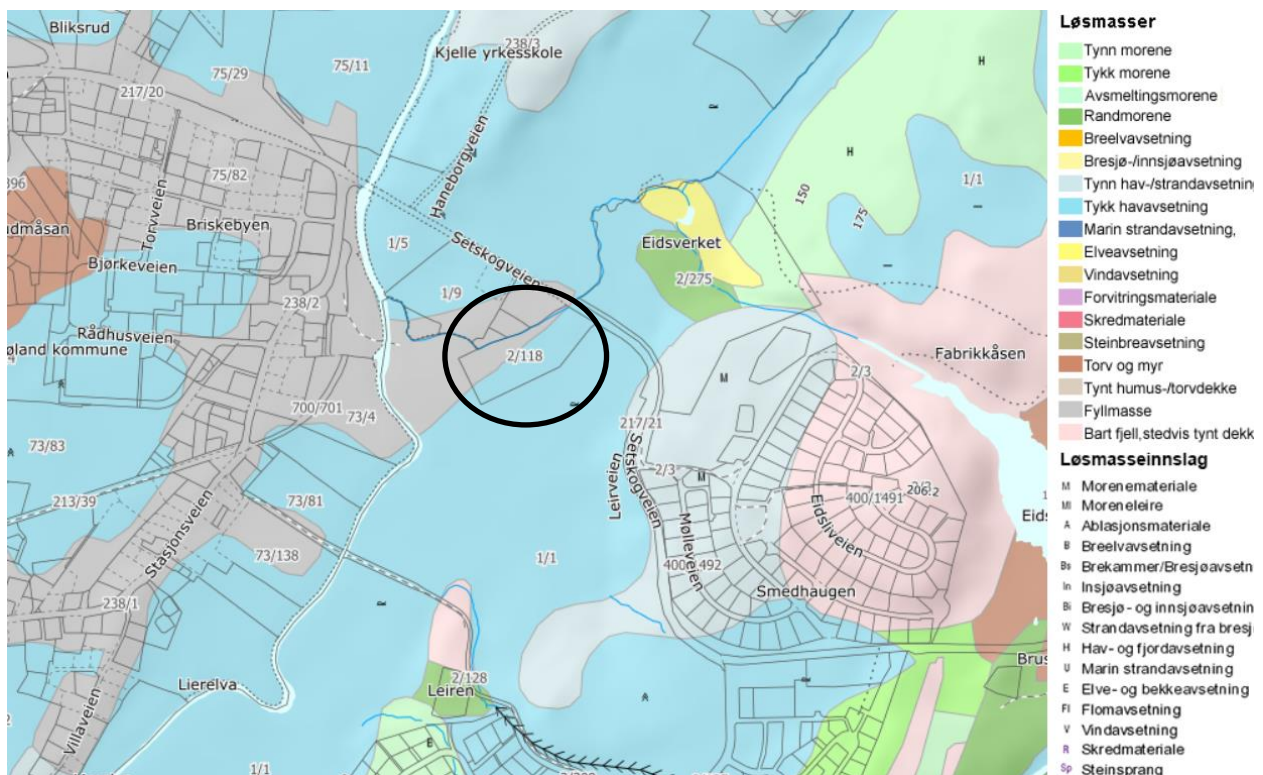
3.1 Topografi/omgivelser

Terrenget på tomten skråner svakt nedover mot sørvest med høydeforskjeller ca. 1,5 m. Langs tomtens nordvestlige grense renner Eidsbekken.

Mot nord ligger Setskogveien og mot sør og vest ligger det jordbruksareal.

3.2 Løsmasser

Ifølge kvartærgeologisk kart fra NGU kan det forventes tykk havavsetning (blått) og fyllmasser (grått) i området, se figur 3.1.



Figur 3.1 Kvartærgeologisk kart fra NGU [4].

Ved befaring ble det observert hauger med tilkjørte fyllmasser på tomten.

Utførte undersøkelser indikerer at grunnen består av et topplag av fyllmasser med grusig og sandig leire og tørrskorpeleire ned til ca. 2 meter under terreng. Videre påtreffes marine avsetninger av kvikkleire med innskutte lag av sand og silt. Mektigheten av de marine avsetningene varierer mellom ca. 12 og 20 meter i borpunktene. Enkelte sonderinger indikerer videre et lag med økt sonderingsmotstand over berg, dette antas å være sand og grus eller morene.

I borpunkt 2 er det registrert fyllmasser med blant annet teglstein og trerester ned til 1,8 m dybde.

Fra utførte laboratorieforsøk er leirens vanninnhold (w) målt mellom 19 og 92 %, og romvekten (γ) er målt mellom 15,1 og 20,3 kN/m³. Udrenert skjærstyrke (s_u) er målt fra 10 til 18 kN/m² og sensitivitet (S_i) målt mellom 54 og 257. Leiren karakteriseres følgelig som *bløt* og *meget sensitiv*. Det er påvist kvikkleire ($s_r \leq 0,5$ kN/m²) i dybdeintervallet 3 – 17 m i borpunkt 2.

3.3 Berg

Det er boret i antatt berg i 7 av 9 totalsonderinger. Dybde til antatt berg varierer mellom ca. 15 og 26 meter i borpunktene.

3.4 Grunnvann / poretrykksituasjon

Avlesninger av poretrykksmåleren i borpunkt 2, med spiss på kote +123,1, er presentert i tabell 3.1.

Tabell 3.1 Avlesninger av poretrykksmåler med spiss på kote +123,1 i borpunkt 2.

Dato avlesning	Målt poretrykk ved spiss (kPa)	Tilsvarende kotenivå grunnvann (forutsatt hydrostatisk poretrykk over spiss)	Målt ift. Terreng (forutsatt hydrostatisk poretrykk over spiss)
14.05.2018	31	+126,2	0,85 m under

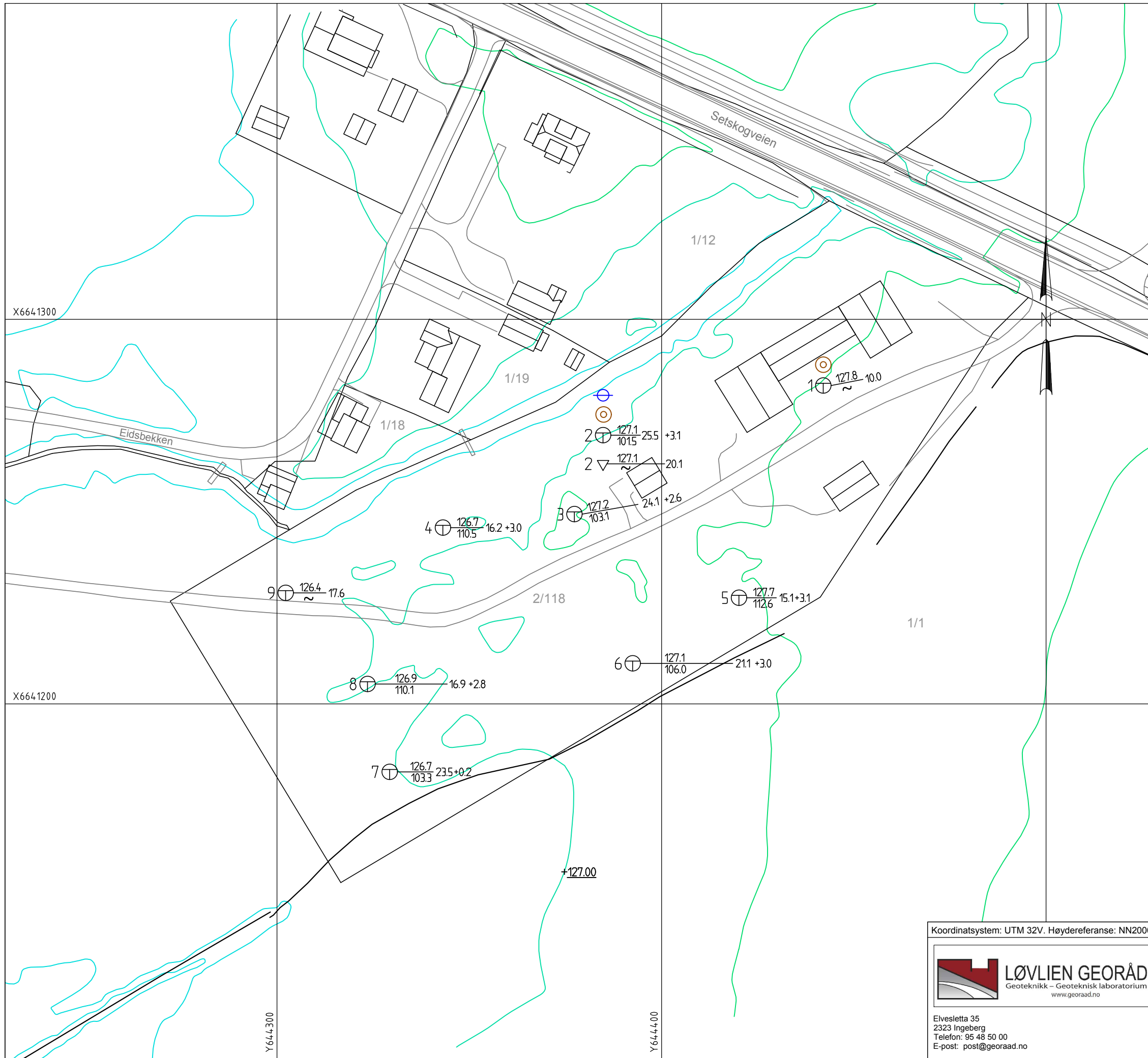
Poretrykksmåleren ble installert 25.04.18.

3.5 Telefarlighet





De stedlige løsmassene er generelt telefarlige, med telegruppe T3 (middels telefarlig) og T4 (meget telefarlig), se tegning R01C04 for kornkurveanalyser.

4 Referanser

- [1] Kartverket, Geovekst og kommuner, «Norgeskart,» [Internett]. Available: <http://kart.statkart.no/adaptive2/default.aspx?gui=1&lang=2>.
- [2] Grunnteknikk AS, «G/T 1573 - Sandum Prosjekter AS. Utbygging Bjørkelangen,» Sandefjord, 24.09.2002.
- [3] Norsk Geoteknisk Forening, «NGFs beskrivelsestekster for grunnundersøkelser,» 1994, rev. 2008.
- [4] Norges Geologisk Undersøkelse, «Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>.



FORKLARINGER:

- PKT.NR.
 TOTALSONDERING  TERRENGNIVA BORDYBDE+BORET I BERG
 BERGNIVA
 CPTU 
 PRØVESERIE 
 PIEZOMETER 

Rev.	Revisjonstekst	Dato	Ansvarlig	Kontrollert
00	Original	27.04.18	KGE	SKa
Tiltakshaver			Tegning nr.	
-			R01A01	
Oppdragsgiver			Prosjekt nr.	
Eidsbekken Eiendom AS			18107	
Prosjekt			Format / Målestokk	
Big Dream Arena Bjørkelangen			A3 / 1:1000	
Tegningstittel			Status	
Situasjonsplan m/ boreddybder			Datarapport	

Koordinatsystem: UTM 32V. Høydereferanse: NN2000



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

Koordinat- og borpunktliste, Big Dream Arena Bjørkelangen

Koordinatsystem UTM 32V
Høydereferanse NN2000

Borhull	X	Y	Z	Metode	Stopp	Løsm.	Berg
1	6641282,8	644442,0	127,8	Total, prøve	90	10,0	
2	6641269,9	644384,8	127,1	Total Tolk, prøve	94	25,5	3,1
2	6641269,9	644384,8	127,1	Cpt	90	20,1	
2	6641269,9	644384,8	127,1	Piezometer	90	4,0	
3	6641249,3	644377,3	127,2	Total Tolk	94	24,1	2,6
4	6641245,8	644343,1	126,7	Total Tolk	94	16,2	3,0
5	6641227,6	644420,1	127,7	Total Tolk	94	15,1	3,1
6	6641210,5	644392,5	127,1	Total Tolk	94	21,1	3,0
7	6641182,3	644329,3	126,7	Total Tolk	94	23,5	0,2
8	6641205,2	644323,5	126,9	Total Tolk	94	16,9	2,8
9	6641228,9	644302,2	126,4	Total	90	17,6	



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

Oppdragsgiver

Eidsbekken Eiendom AS

Prosjekt

Big Dream Arena Bjørkelangen

Tittel

Koordinat- og borpunktliste

Prosjekt nr.

18107

Dato

27.04.2018

Ansvarlig

KGE

Tegning nr.

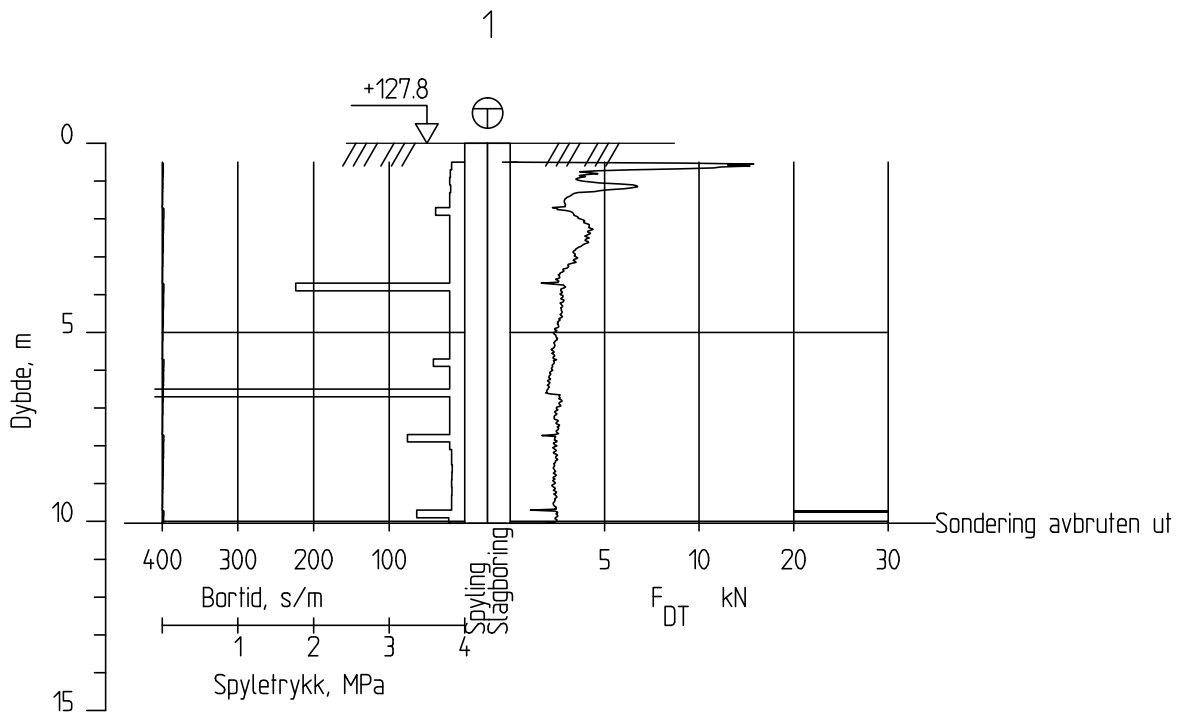
R01A02

Revisjon

00

Kontrollert

SKa



Format / Målestokk
A4 / 1:200

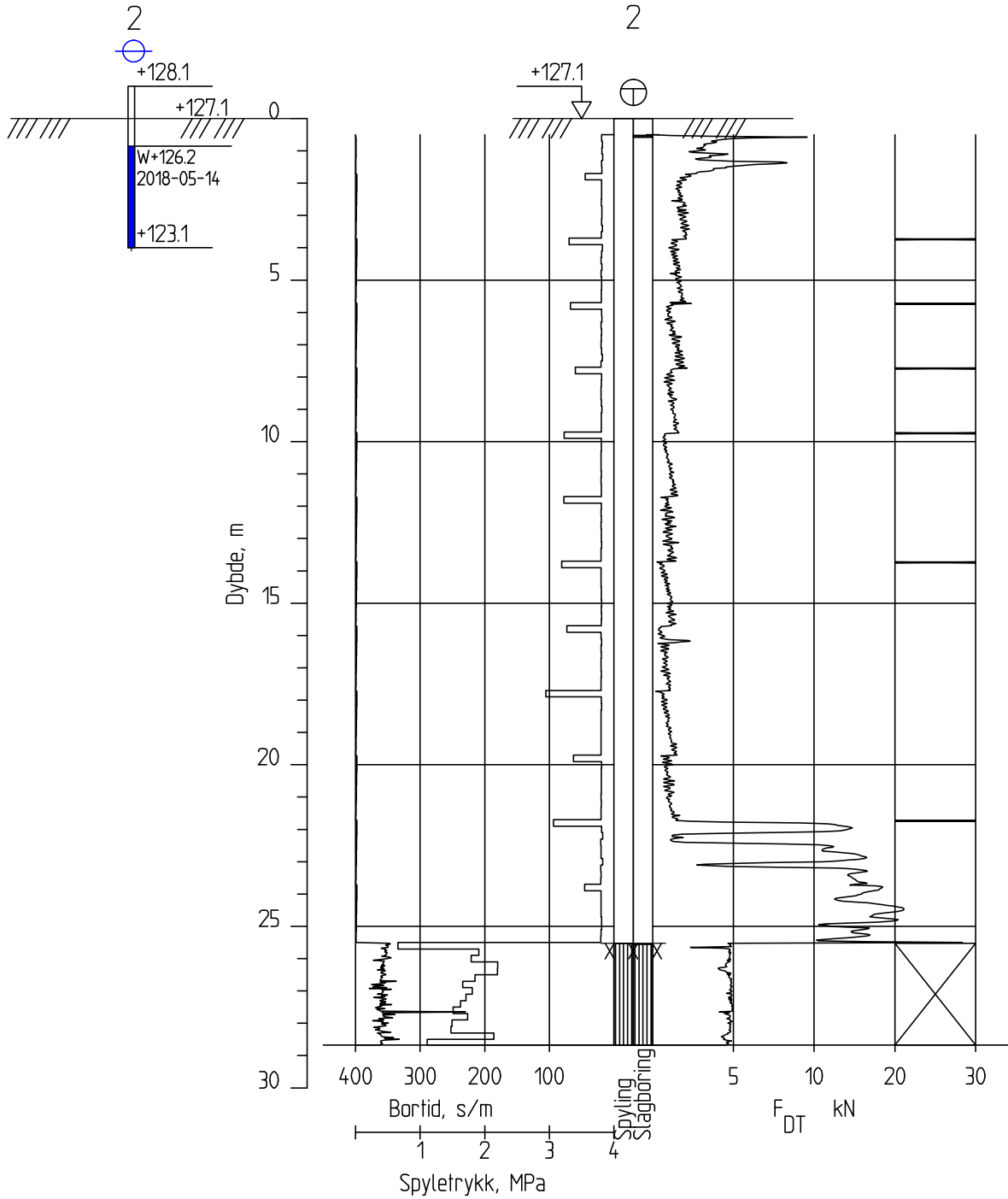
FORKLARINGER:

PKT.NR.
TOTALSONDERING 
PRØVESERIE  Jf. tegning R01C01



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

Oppdragsgiver Eidsbekken Eiendom AS	Prosjekt nr. 18107	Tegning nr. R01B01
Prosjekt Big Dream Arena Bjørkelangen	Dato 27.04.18	Revisjon 00
Tegningstittel Borerresultat pkt. 1	Ansvarlig KGE	Kontrollert SKa



Format / Målestokk
A4 / 1:200

FORKLARINGER:

- PKT.NR.
TOTALSONDERING ⊕
CPTU ▽ Jf. tegning R01B10
PRØVESERIE ⊙ Jf. tegning R01C02
PIEZOMETER ⊖



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

Oppdragsgiver
Eidsbekken Eiendom AS

Prosjekt
Big Dream Arena Bjørkelangen

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 2

Prosjekt nr.
18107

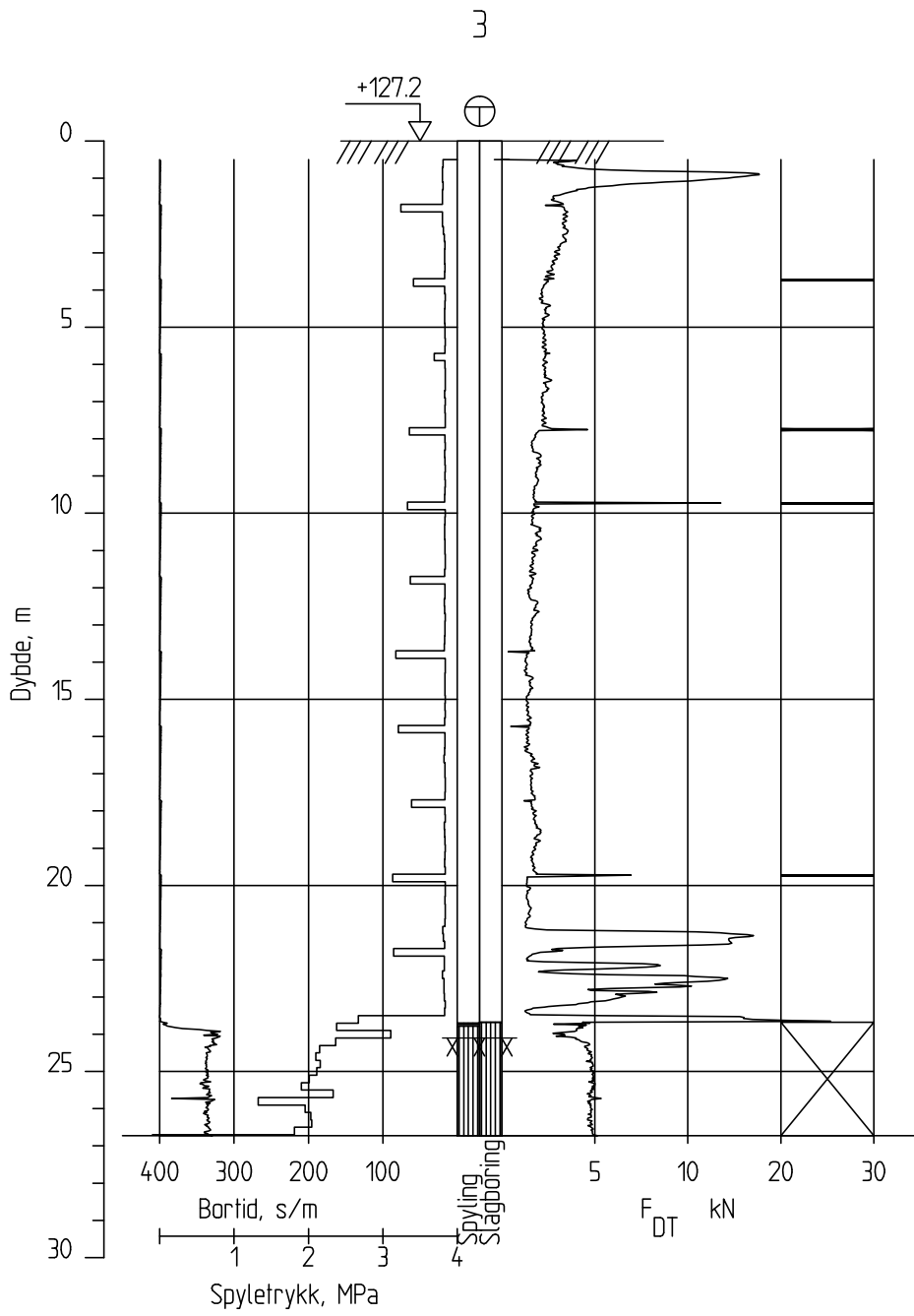
Tegning nr.
R01B02

Dato
27.04.18

Ansvarlig
KGE

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
Eidsbekken Eiendom AS

Prosjekt
Big Dream Arena Bjørkelangen

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 3

Prosjekt nr.
18107

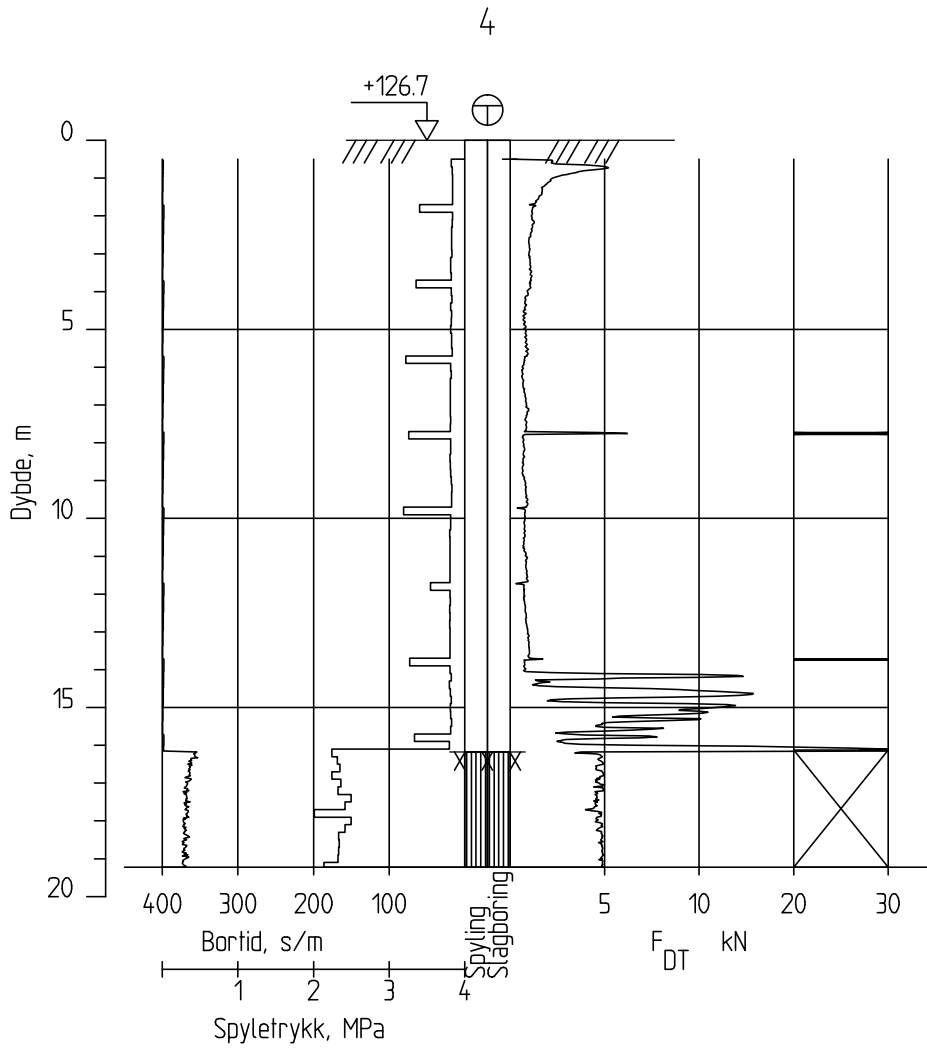
Tegning nr.
R01B03

Dato
27.04.18

Revisjon
00

Ansvarlig
KGE

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
Eidsbekken Eiendom AS

Prosjekt
Big Dream Arena Bjørkelangen

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 4

Prosjekt nr.
18107

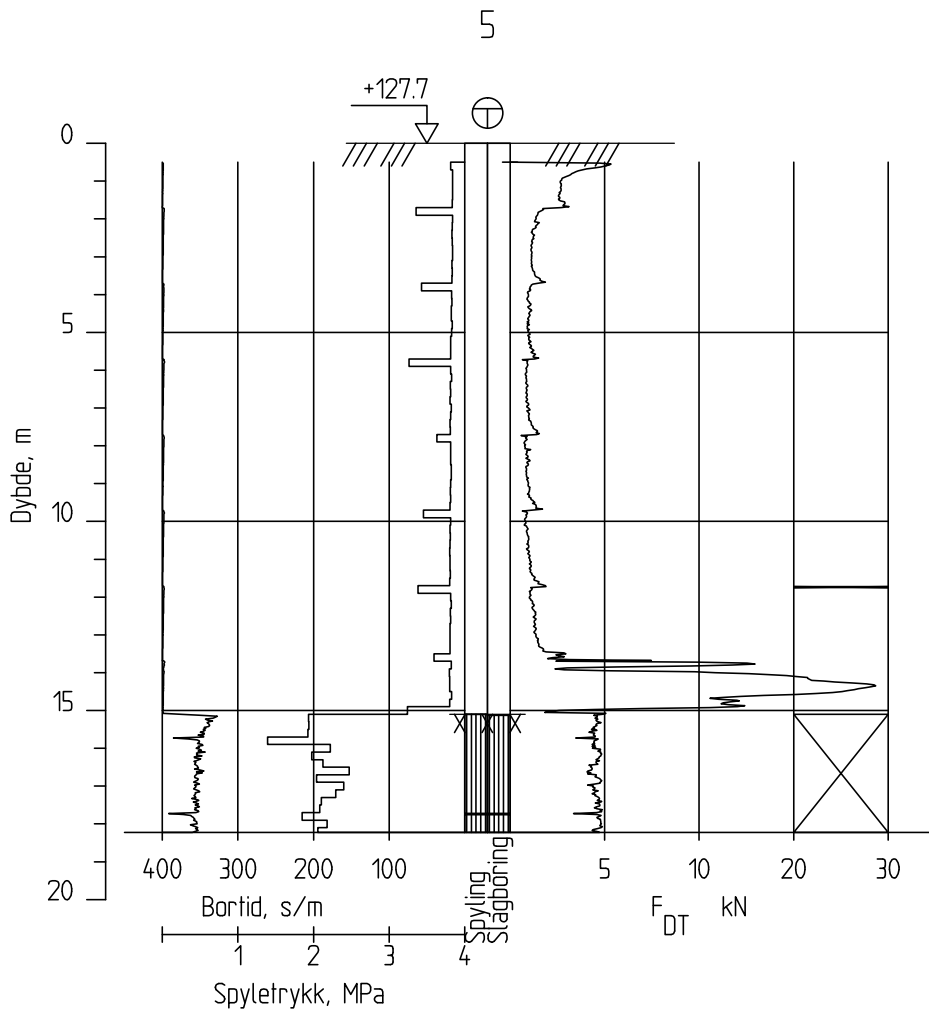
Tegning nr.
R01B04

Dato
27.04.18

Revisjon
00

Ansvarlig
KGE

Kontrollert
SKa



Format / Målestokk
A4 / 1:200

FORKLARINGER:

PKT.NR.
TOTALSONDERING \oplus



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

Oppdragsgiver
Eidsbekken Eiendom AS

Prosjekt
Big Dream Arena Bjørkelangen

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 5

Prosjekt nr.
18107

Tegning nr.
R01B05

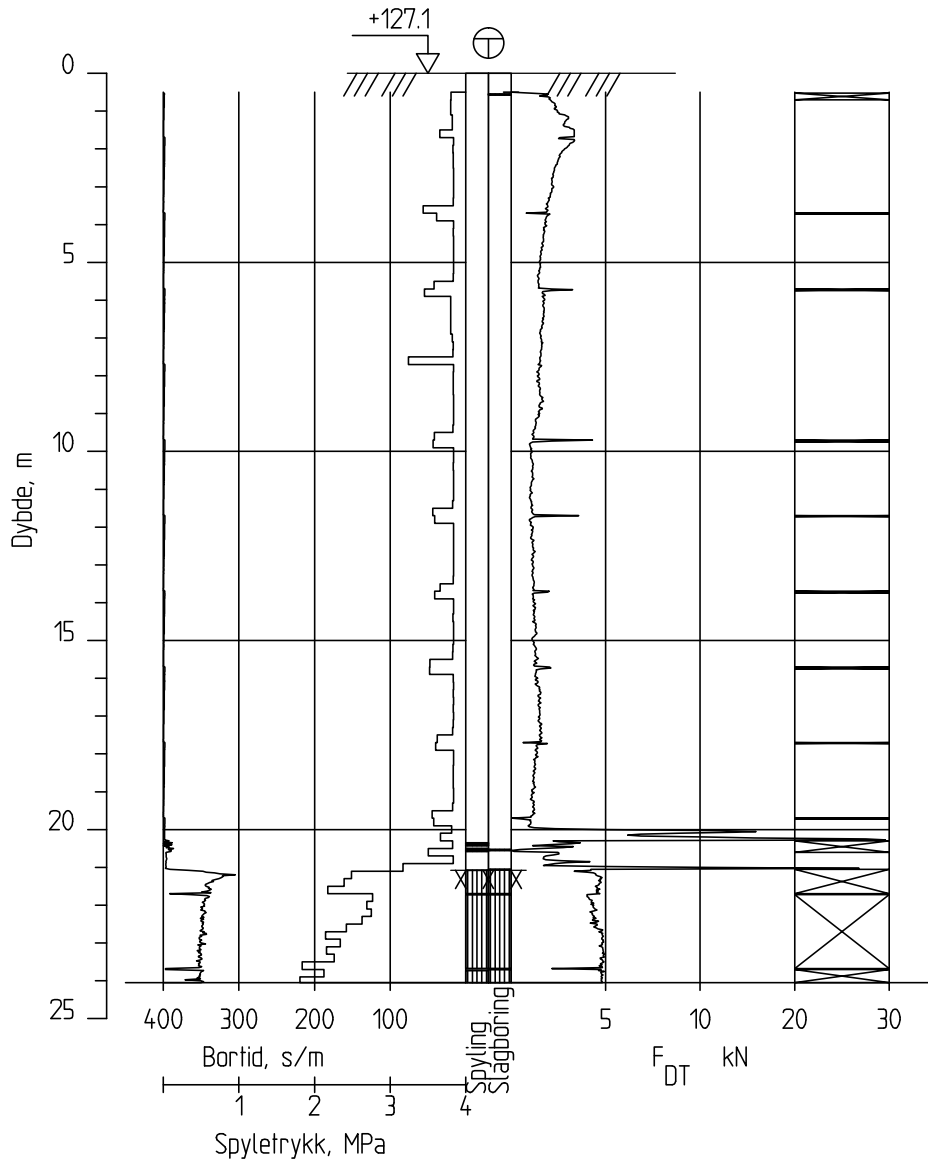
Dato
27.04.18

Revisjon
00

Ansvarlig
KGE

Kontrollert
SKa

6



Format / Målestokk
A4 / 1:200

FORKLARINGER:

PKT.NR.
TOTALSONDERING \oplus



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

Oppdragsgiver
Eidsbekken Eiendom AS

Prosjekt
Big Dream Arena Bjørkelangen

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 6

Prosjekt nr.
18107

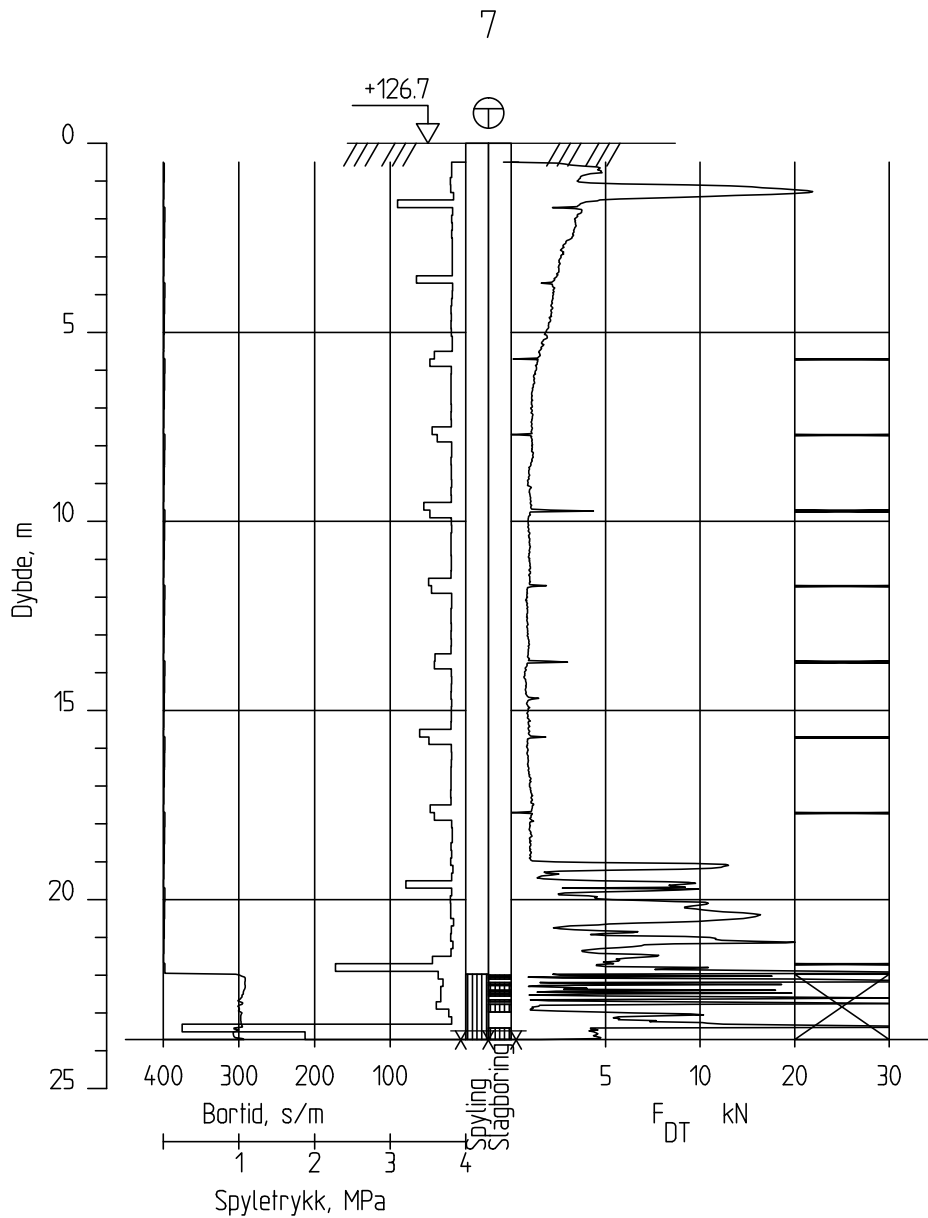
Tegning nr.
R01B06

Dato
27.04.18

Revisjon
00

Ansvarlig
KGE

Kontrollert
SKa



Format / Målestokk
A4 / 1:200

FORKLARINGER:

PKT.NR.
TOTALSONDERING \oplus



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

Oppdragsgiver
Eidsbekken Eiendom AS

Prosjekt
Big Dream Arena Bjørkelangen

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 7

Prosjekt nr.
18107

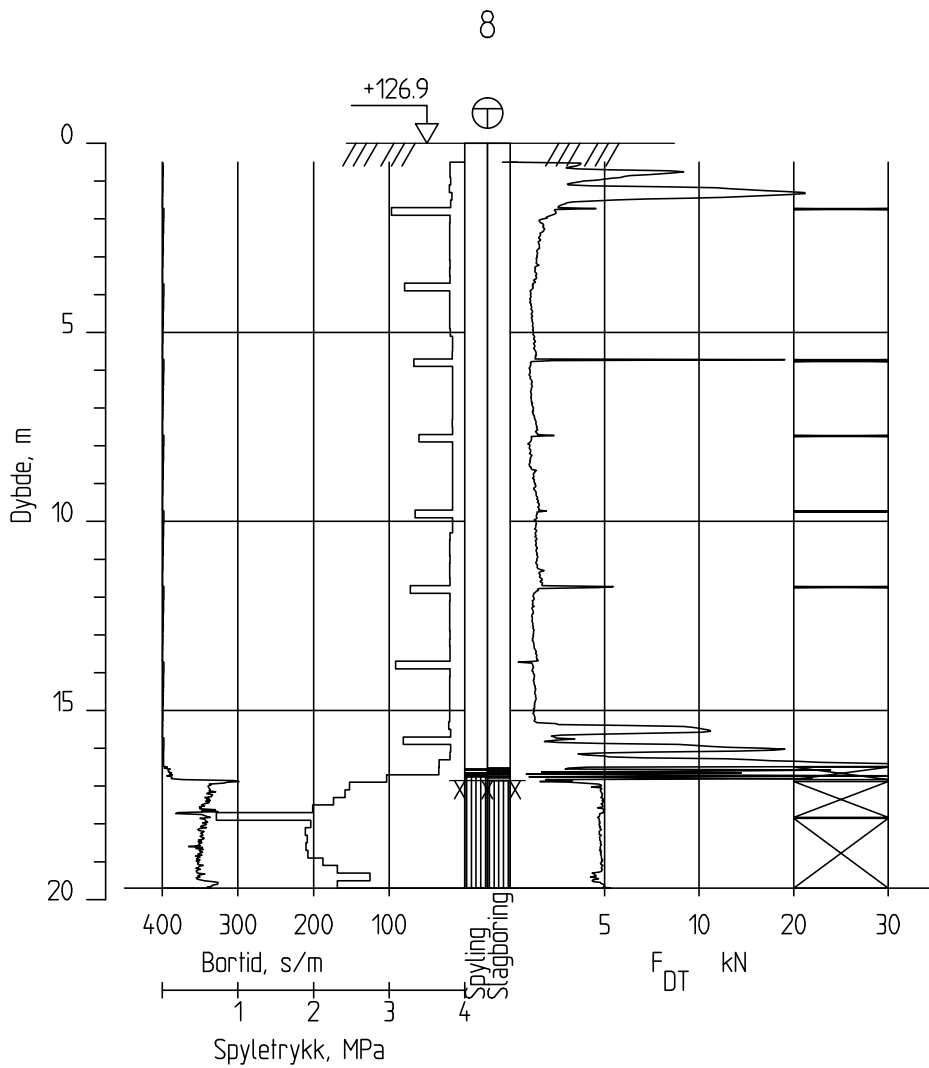
Tegning nr.
R01B07

Dato
27.04.18

Revisjon
00

Ansvarlig
KGE

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
Eidsbekken Eiendom AS

Prosjekt
Big Dream Arena Bjørkelangen

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 8

Prosjekt nr.
18107

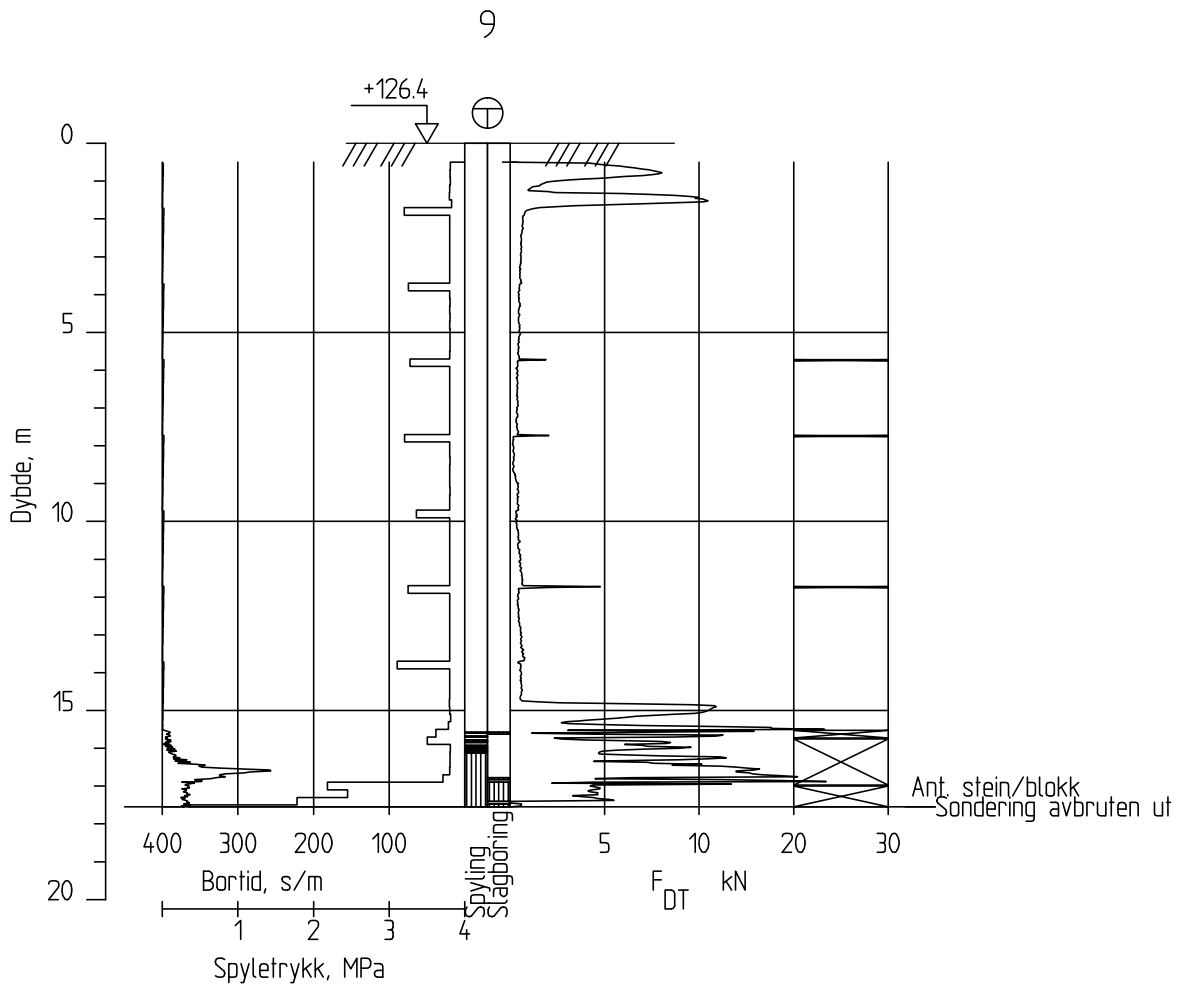
Tegning nr.
R01B08

Dato
27.04.18

Revisjon
00

Ansvarlig
KGE

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
Eidsbekken Eiendom AS

Prosjekt
Big Dream Arena Bjørkelangen

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 9

Prosjekt nr.
18107

Tegning nr.
R01B09

Dato
27.04.18

Revisjon
00

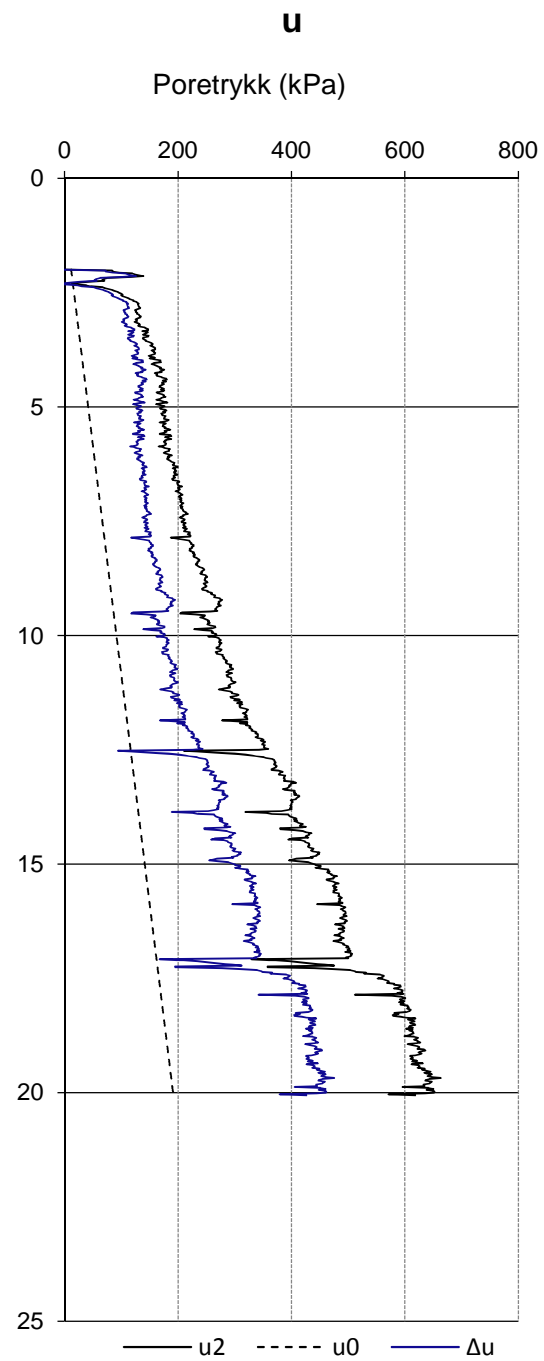
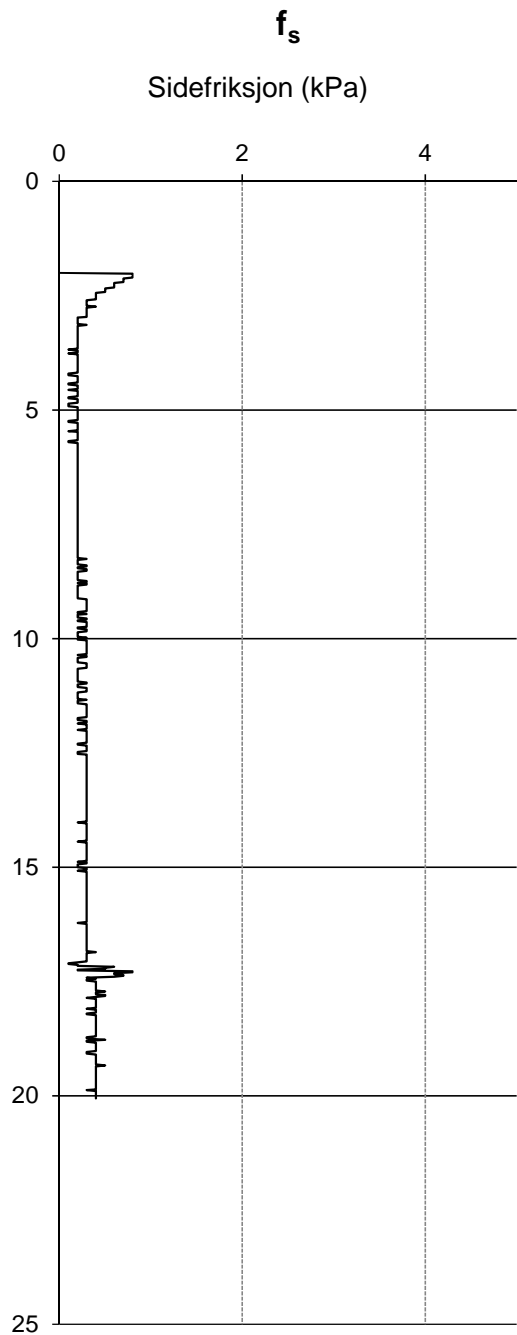
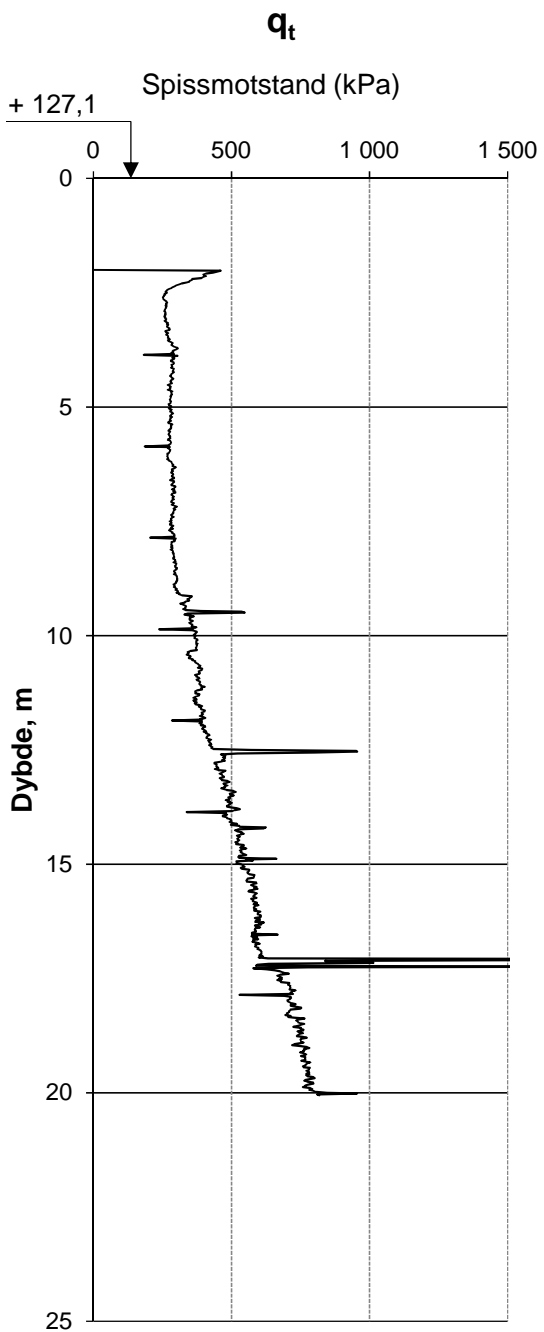
Ansvarlig
KGE

Kontrollert
SKa



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georad.no

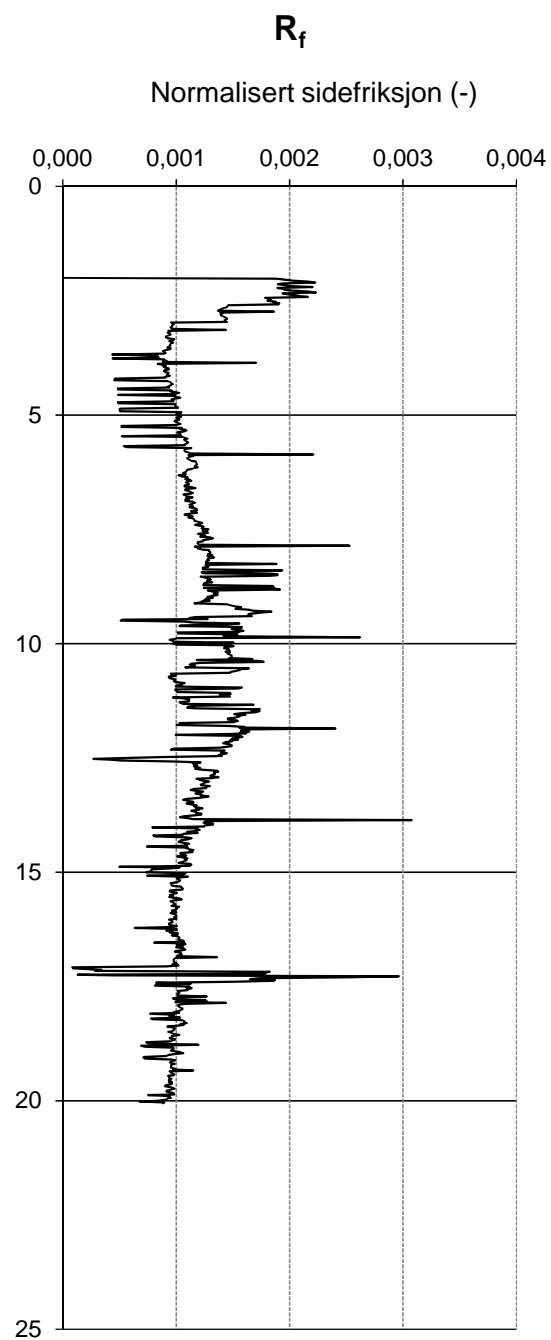
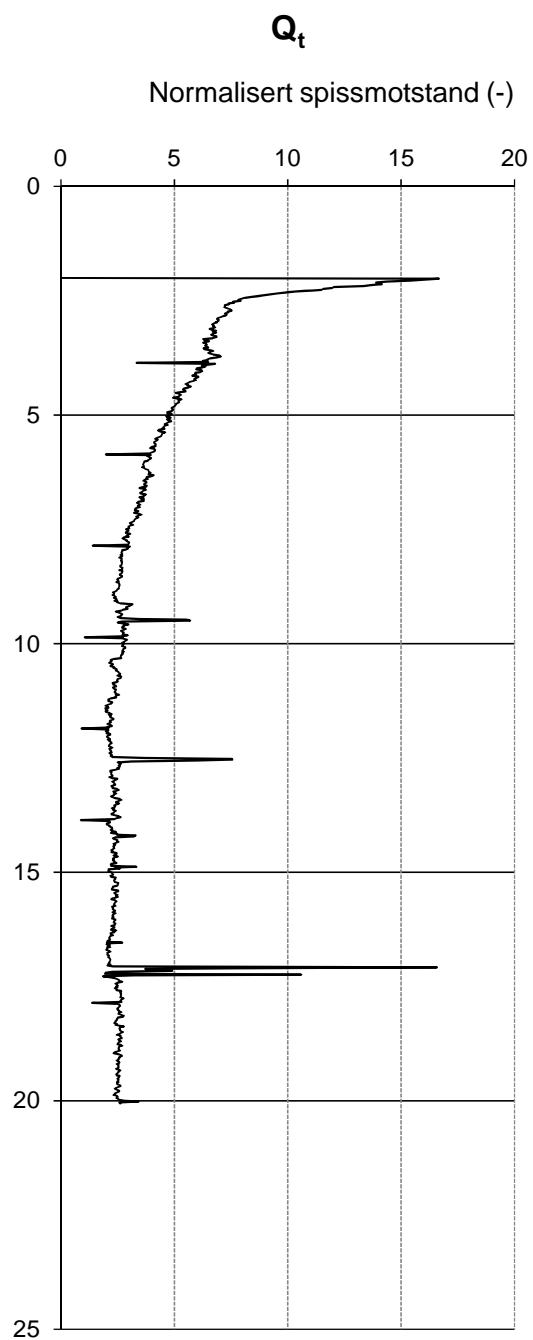
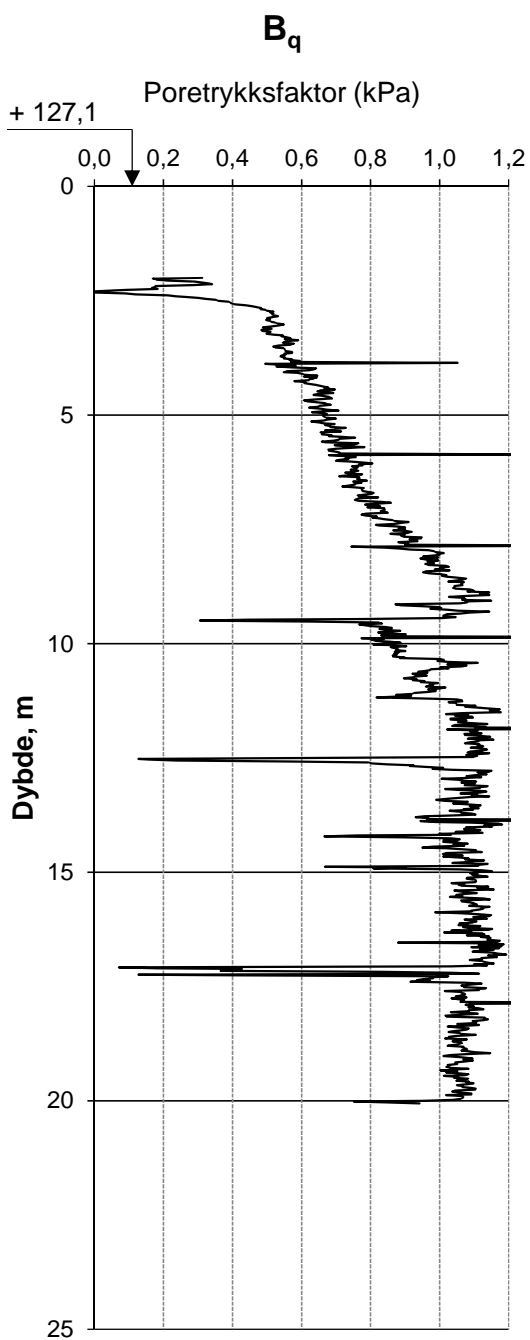
Oppdragsgiver	Eidsbekken Eiendom AS	Prosjekt n.r.	18107	Tegning n.r.	R01B10
Prosjekt	Big Dream Arena Bjørkelangen	Dato	25.04.2018	Borpunkt	2
Tittel	CPTu-sondering - resultat (side 1/2)	Ansvarlig	KGE	Kontrollert	Ska

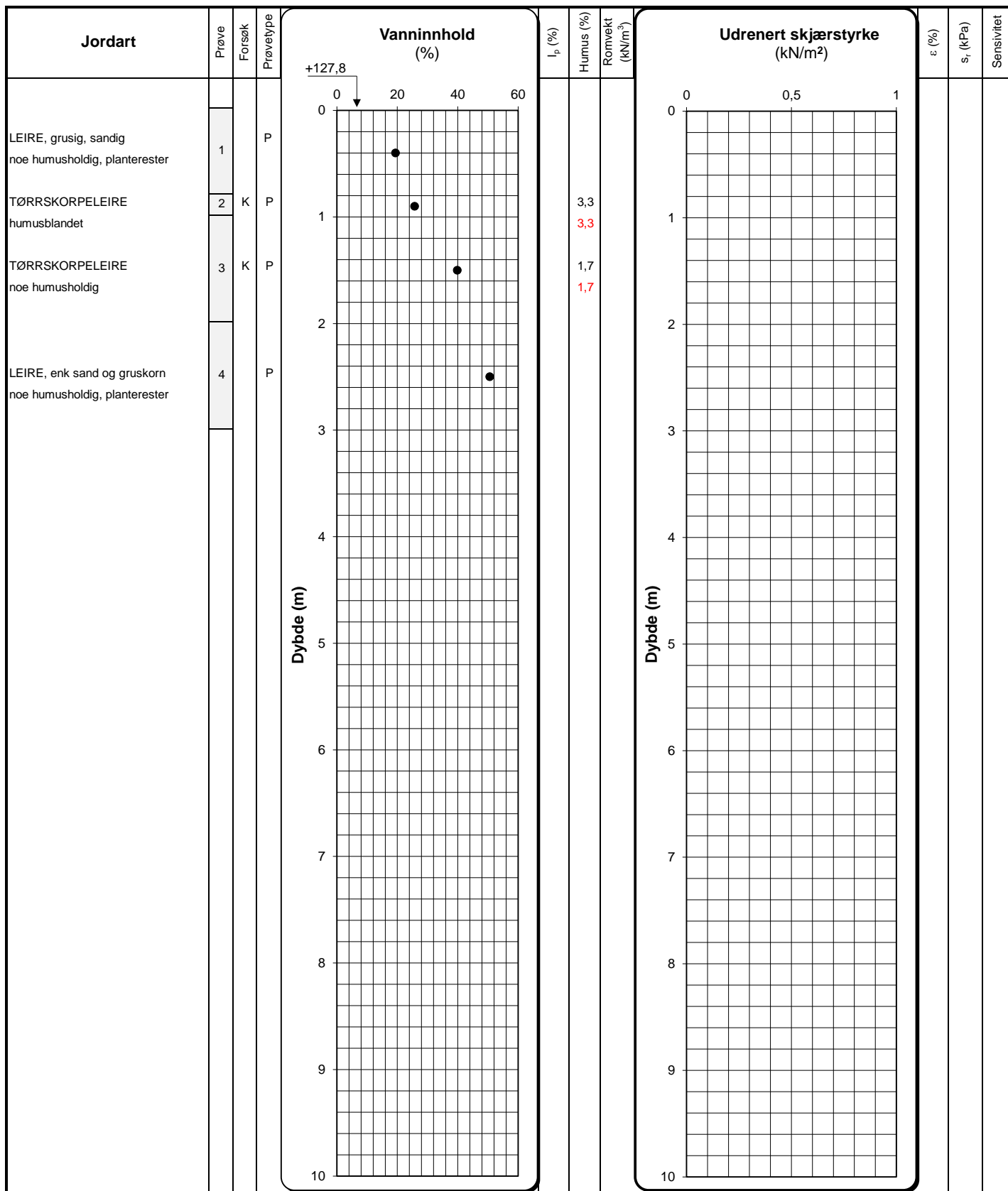




LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georad.no

Oppdragsgiver	Prosjekt n.r.	Tegning n.r.
Eidsbekken Eiendom AS	18107	R01B10
Prosjekt	Dato	Borpunkt
Big Dream Arena Bjørkelangen	25.04.2018	2
Tittel	Ansvarlig	Kontrollert
CPTu-sondering - resultat (side 2/2)	KGE	Ska



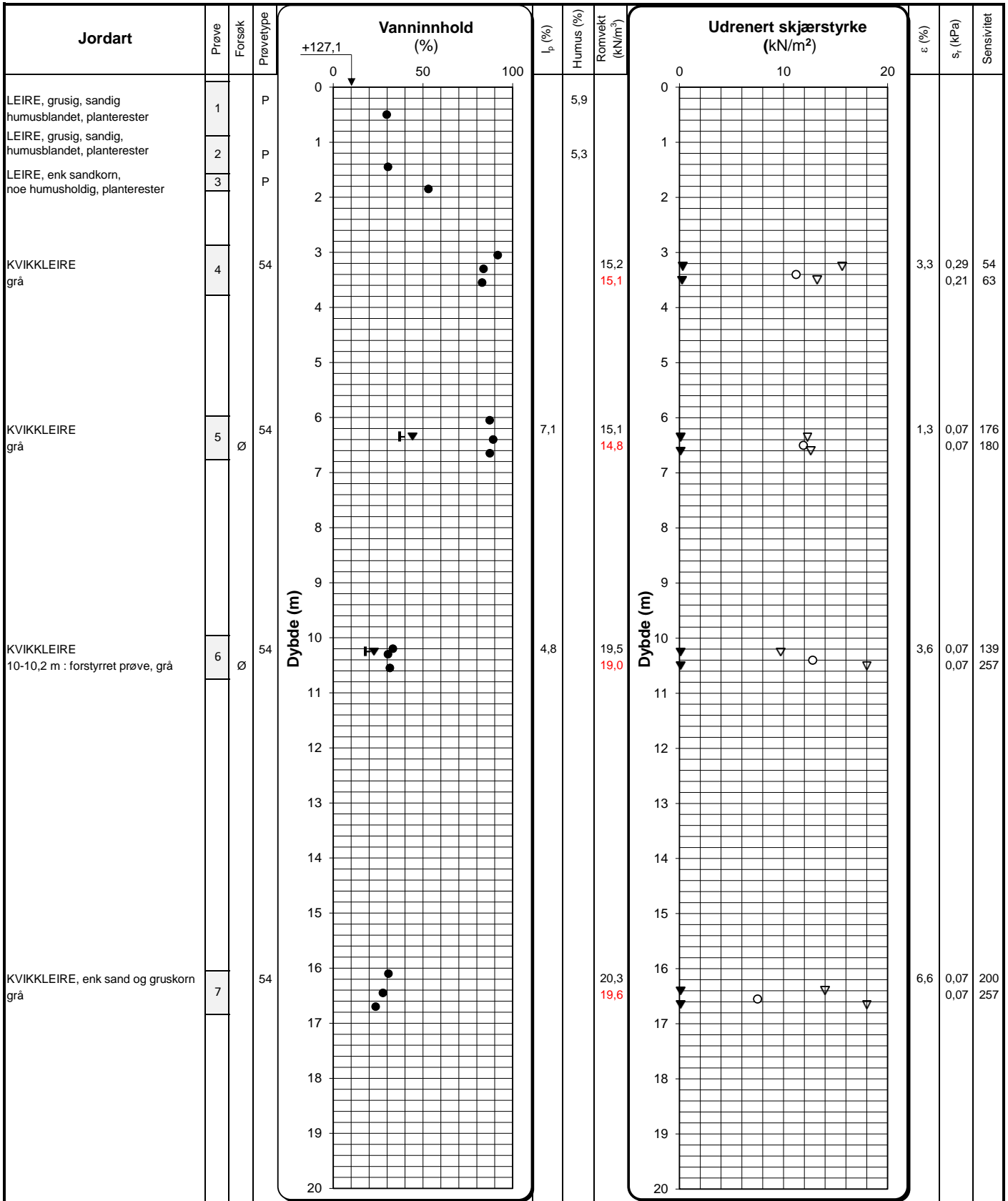


Enaksialforsøk	○	Forsøk:	Prøvetype:	Romvekt:	Humusinnhold:
Omrørt konus	▼	T = Treaksialforsøk	P = Representativ poseprøve	Romvekt liten ring	Humus % total
Uforstyrret konus	▽	Ø = Ødometerforsøk	Tall = Diameter på sylinderprøve	Romvekt hel sylind	Humus % av materiale <2 mm
Plastisitets- og flytgrense	┆ - - - - ▸	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
Eidsbekken Eiendom AS	Prosjekt nr.	18107
Prosjekt	Terrengkote	+127,8
Big Dream Arena Bjørkelangen	Dato	03.05.2018
Tittel	Ansvarlig	GN
Løsmasseprofil pkt. 1	Kontrollert	KGE



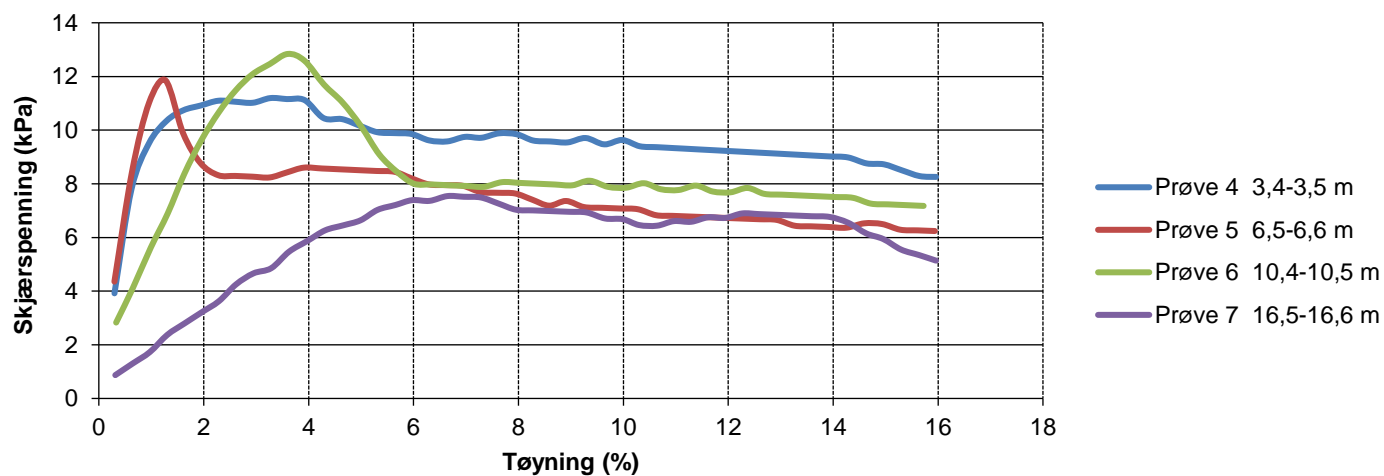
Enaksialforsøk ○ Forsøk: T = Treaksialforsøk Prøvetype: P = Representativ poseprøve Romvekt: Humusinnhold:
 Omrørt konus ▼ T = Treaksialforsøk P = Representativ poseprøve Romvekt liten ring Humus % total
 Uforstyrret konus ▽ Ø = Ødometerforsøk Tall = Diameter på sylinderprøve Romvekt hel sylinder Humus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



LØVLÉN GEORÅD
 Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
 www.georaad.no

Oppdragsgiver	Eidsbekken Eiendom AS	Tegning nr.	R01C02
Prosjekt	Big Dream Arena Bjørkelangen	Prosjekt nr.	18107
Tittel	Løsmasseprofil pkt. 2	Terrengkote	+127,1
Side	1 av 1	Dato	03.05.2018
Ansvarlig	GN	Kontrollert	KGE

Enaks punkt 2



PrøveID	Maks. τ (kPa)	Ved tøyning ε (%)	τ ved 15% tøyning (kPa)
Prøve 4 3,4-3,5 m	11,2	3,3	
Prøve 5 6,5-6,6 m	11,9	1,3	
Prøve 6 10,4-10,5 m	12,8	3,6	
Prøve 7 16,5-16,6 m	7,5	6,6	



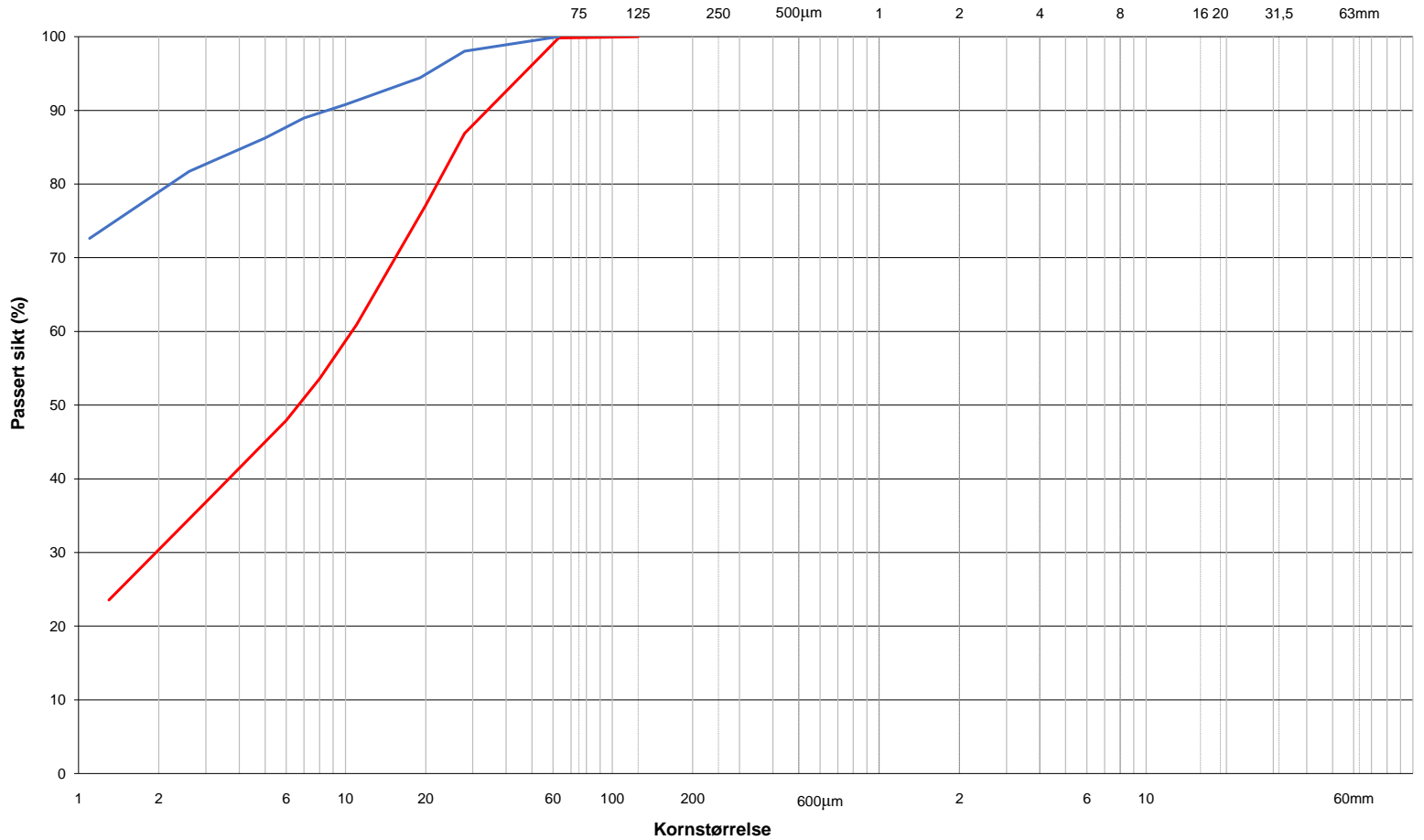
LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

Oppdragsgiver	Prosjekt nr.	Tegning nr.
Eidsbekken Eiendom AS	18107	R01C03
Prosjekt	Dato	Borpunkt
Big Dream Arena Bjørkelangen	03.05.18	2
Tittel	Ansvarlig	Kontrollert
Presentasjon av enakstester	GN	KGE



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

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



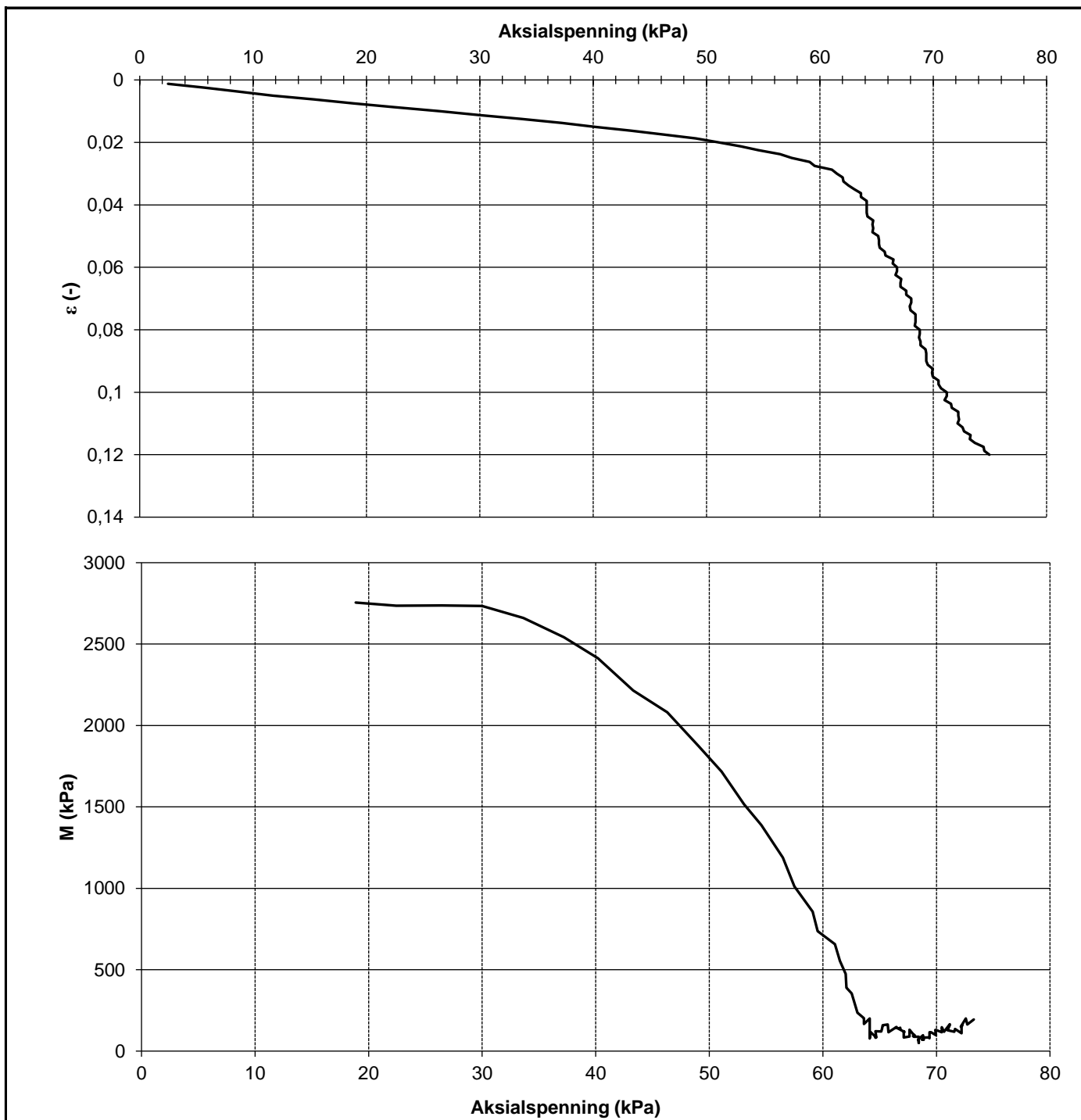
* Telefarligheten oppgis i forhold til materiale < 22,4 mm.


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

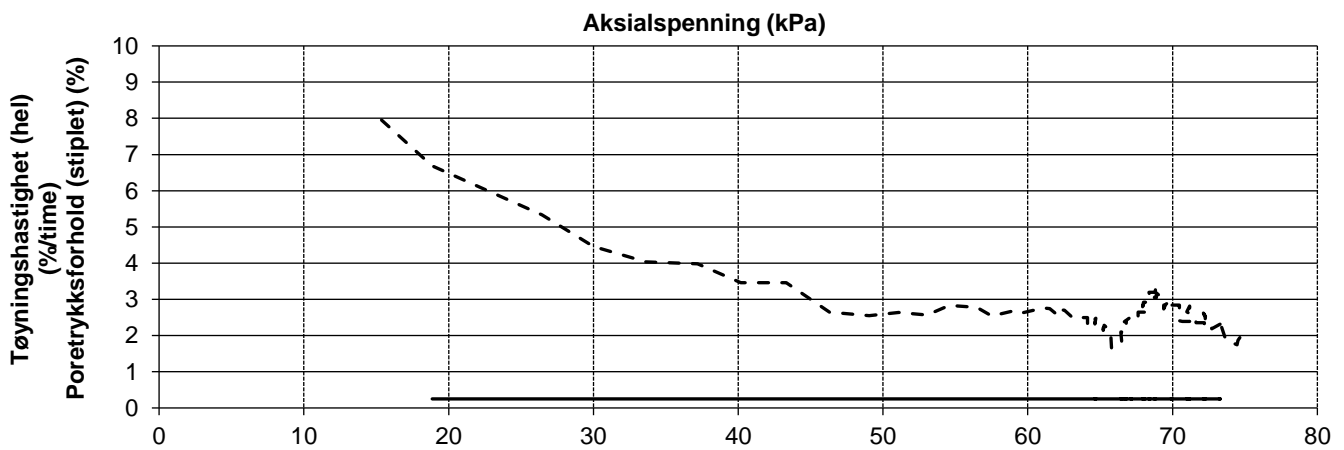
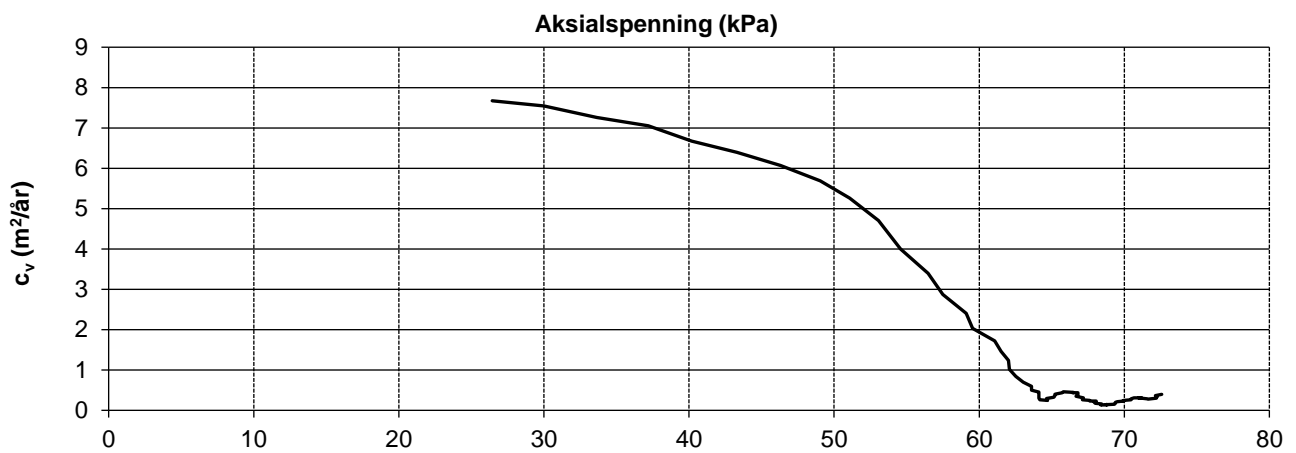
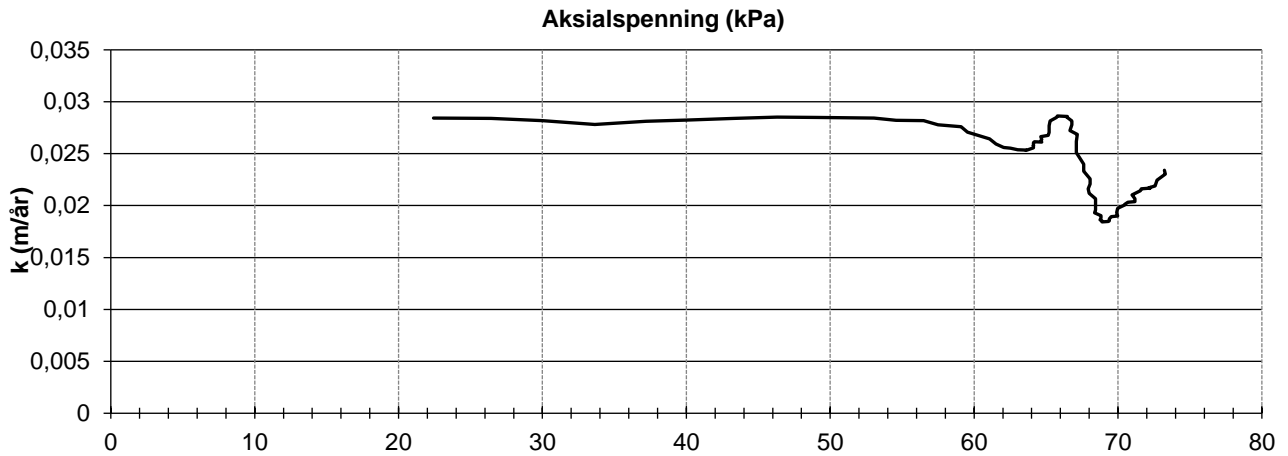
Oppdragsgiver	Eidsbøkkjen Eiendom AS
Prosjekt	Big Dream Arena Bjørkelangen
Titel	Kornfordelingskurve pkt. 1
Lab. ansvarlig	GN
Kontrollert	KGE

Prøve nr.	Dybde (m)	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	* %< 20 µm	* Telegruppe	**Humus (%)	Vanninnhold (%)
2	0,8 - 1,0		LEIRE		77,1	T4	3,3 / 3,3	25,7
3	1,0 - 2,0		LEIRE		94,7	T3	1,7 / 1,7	39,8

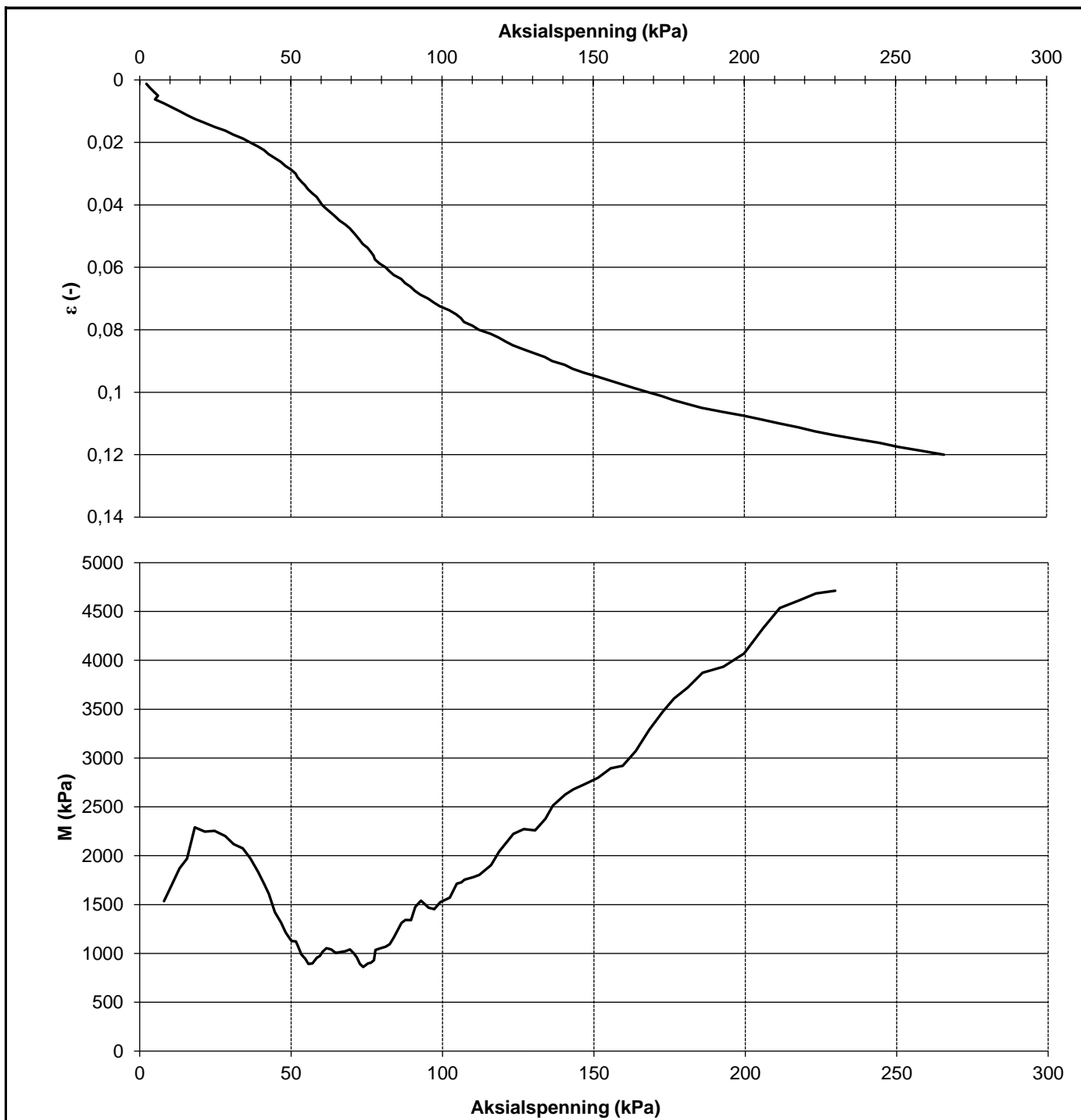
Tegning nr.	R01C04
Dato	26.04.2018
Prosjekt nr.	18107




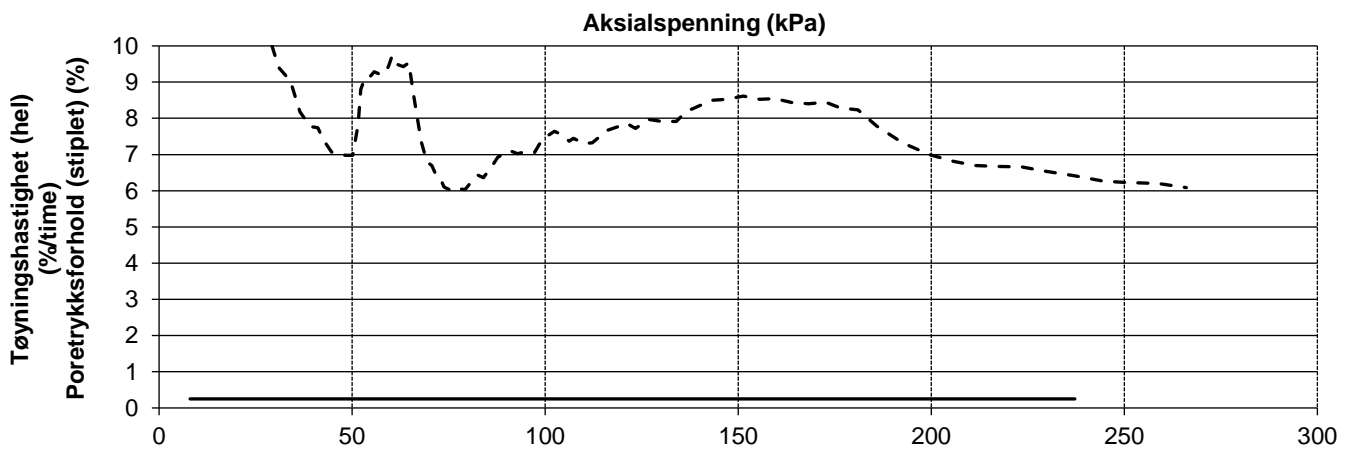
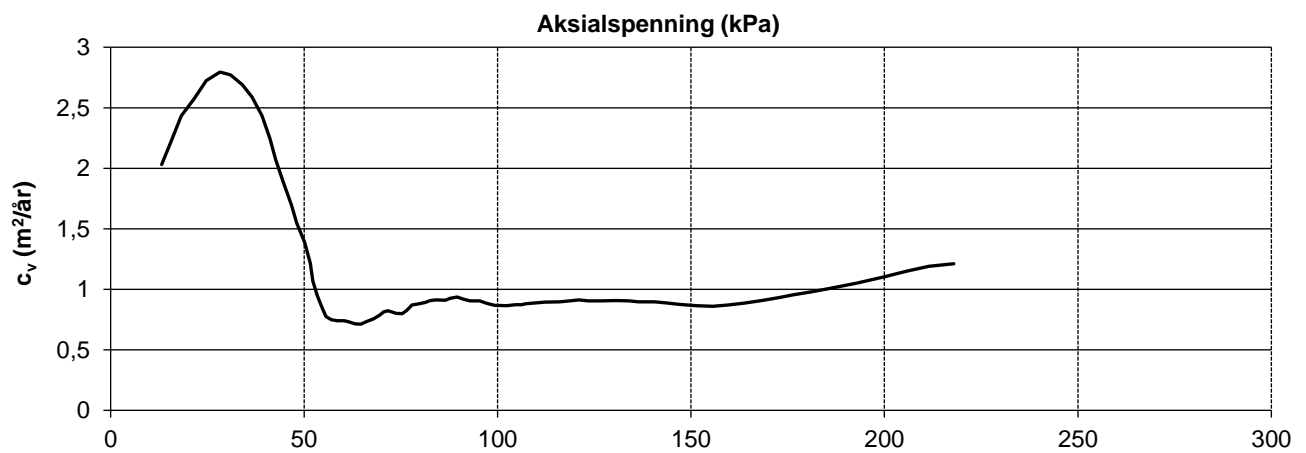
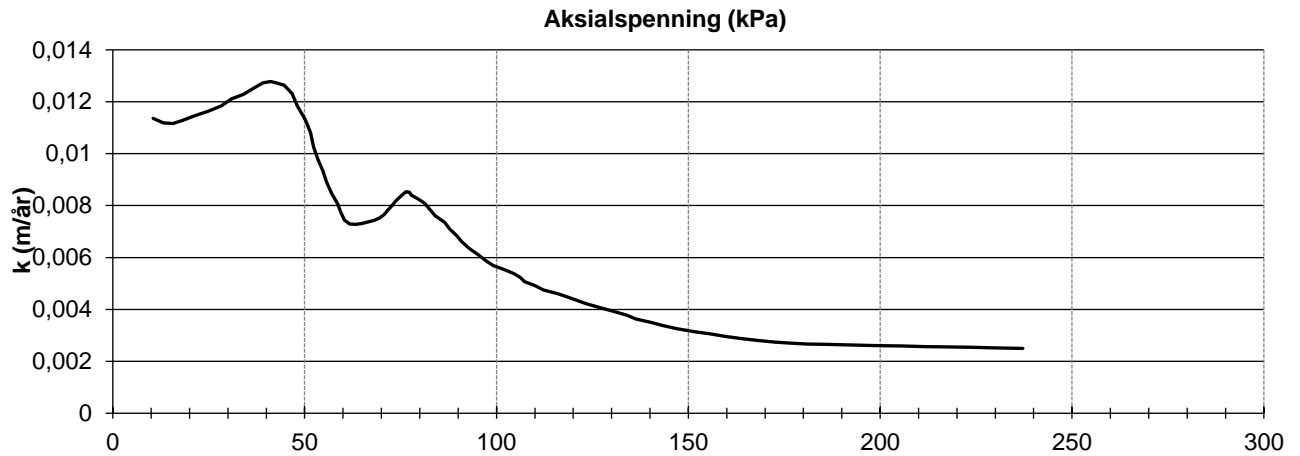
Dato prøvetagning	25.04.2018	Dato forsøk	30.04.2018	
Dybde (m)	10,65	Prøve nr.	5	
Tyngdetetthet ved start av prøving γ (kN/m ³)	14,6	Kommentar	KVIKKLEIRE	
Vanninnhold ved start av prøving w (%)	94,9			
 LØVLIEN GEORÅD Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium www.georaad.no	Oppdragsgiver		Prosjekt nr.	Tegning nr.
	Eidsbekken Eiendom AS		18107	R01C05
	Prosjekt		Side	Borpunkt
	Big Dream Arena Bjørkelangen		1 av 2	2
Tittel		Ansvarlig	Kontrollert	
Ødometerforsøk, ε & M vs σ'		MS	KGE	



Dato prøvetagning	25.04.2018	Dato forsøk	30.04.2018	
Dybde (m)	10,65	Prøve nr.	5	
Tyngdetetthet ved start av prøving γ (kN/m ³)	14,6	Kommentar	KVIKKLEIRE	
Vanninnhold ved start av prøving w (%)	94,9			
 LØVLIEN GEORÅD Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium www.georaad.no	Oppdragsgiver		Prosjekt nr.	Tegning nr.
	Eidsbekken Eiendom AS		18107	R01C05
	Prosjekt		Side	Borpunkt
	Big Dream Arena Bjørkelangen		2 av 2	2
Tittel		Ansvarlig	Kontrollert	
Ødometerforsøk, k , c_v & tøyningshast.		MS	KGE	

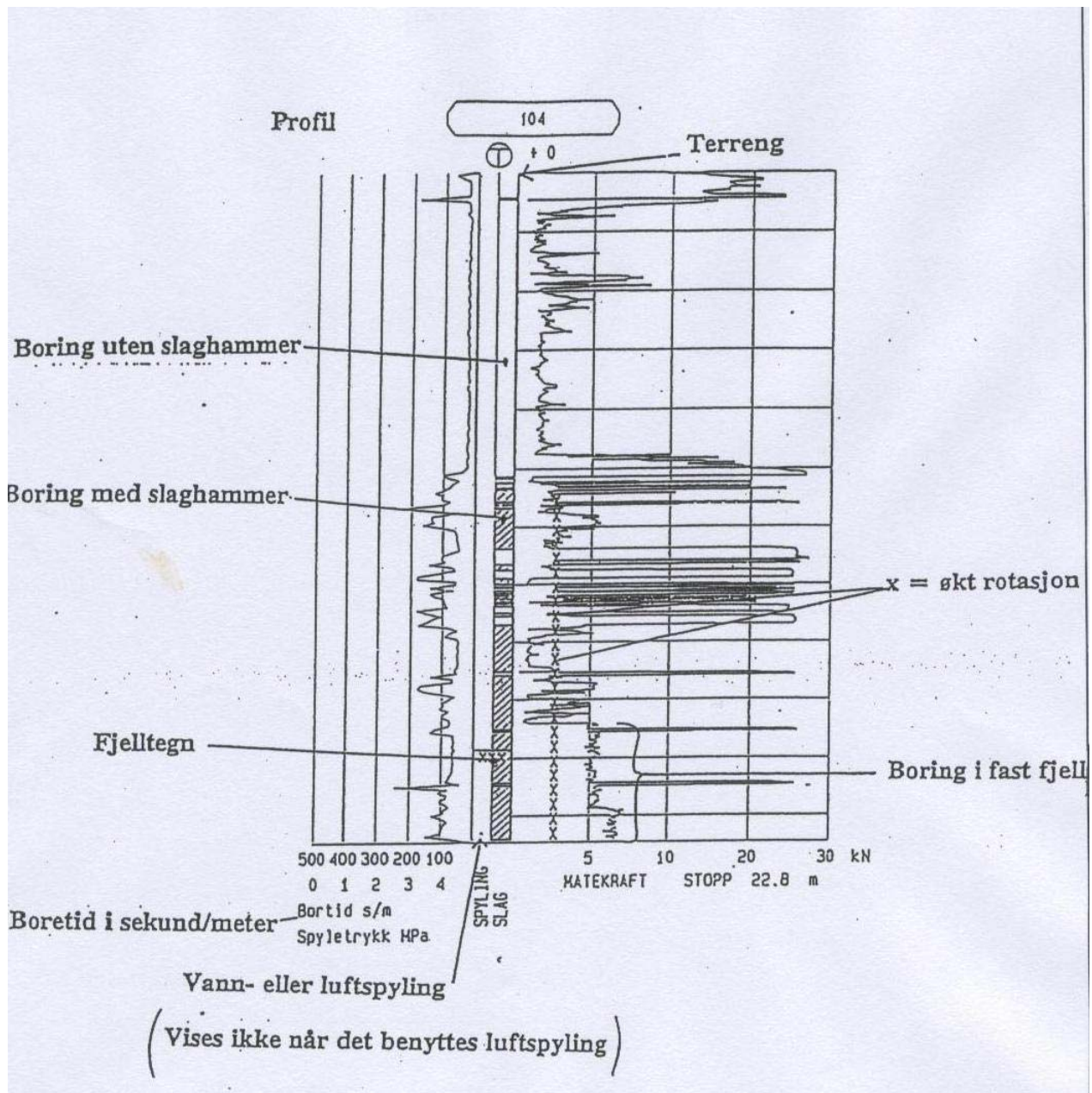


Dato prøvetagning	25.04.2018	Dato forsøk	30.04.2018
Dybde (m)	10,65	Prøve nr.	6
Tyngdetetthet ved start av prøving γ (kN/m ³)	19,5	Kommentar	KVIKKLEIRE, marmorert med siltlag
Vanninnhold ved start av prøving w (%)	28,2		
 LØVLIE GEORÅD Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium www.georaad.no	Oppdragsgiver	Prosjekt nr.	Tegning nr.
	Eidsbekken Eiendom AS	18107	R01C06
	Prosjekt	Side	Borpunkt
	Big Dream Arena Bjørkelangen	1 av 2	2
Tittel	Ansvarlig	Kontrollert	
Ødometerforsøk, ϵ &M vs σ'	MS	KGE	



Dato prøvetagning	25.04.2018	Dato forsøk	30.04.2018	
Dybde (m)	10,65	Prøve nr.	6	
Tyngdetetthet ved start av prøving γ (kN/m ³)	19,5	Kommentar	KVIKKLEIRE, marmorert med siltlag	
Vanninnhold ved start av prøving w (%)	28,2			
 LØVLIEN GEORÅD Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium www.georaad.no	Oppdragsgiver		Prosjekt nr.	Tegning nr.
	Eidsbekken Eiendom AS		18107	R01C06
	Prosjekt		Side	Borpunkt
	Big Dream Arena Bjørkelangen		2 av 2	2
Tittel		Ansvarlig	Kontrollert	
Ødometerforsøk, k, cv & tøyningshast.		MS	KGE	

EKSEMPEL PÅ TOTALSONDERING M/ FORKLARING

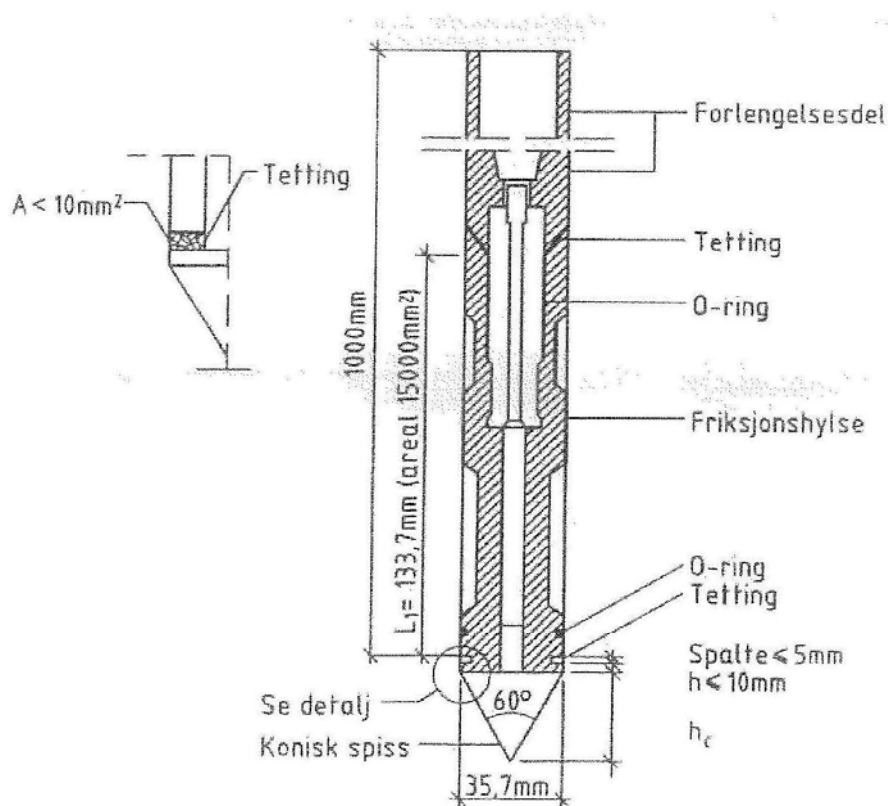


FORKLARING AV TRYKKSONDERING (CPTU)

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 4392

(Kalibreringsdato 24.03.2016)

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4392

Probe No 4392
Date of Calibration 2016-03-24
Calibrated by Christoffer Hurtig.....
Run No 85
Test Class: ISO 1

Point Resistance Tip Area 10cm²

Maximum Load 50 MPa
Range 50 MPa
Scaling Factor **1268**
Resolution 0,6017 kPa
Area factor (a) 0,846

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 15,634 kPa
Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

Local Friction Sleeve Area 150cm²

Maximum Load 0,5 MPa
Range 0,5 MPa
Scaling Factor **3737**
Resolution 0,0102 kPa
Area factor (b) 0

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,54 kPa
Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load 2 MPa
Range 2 MPa
Scaling Factor **3582**
Resolution 0,0213 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,425 kPa
Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

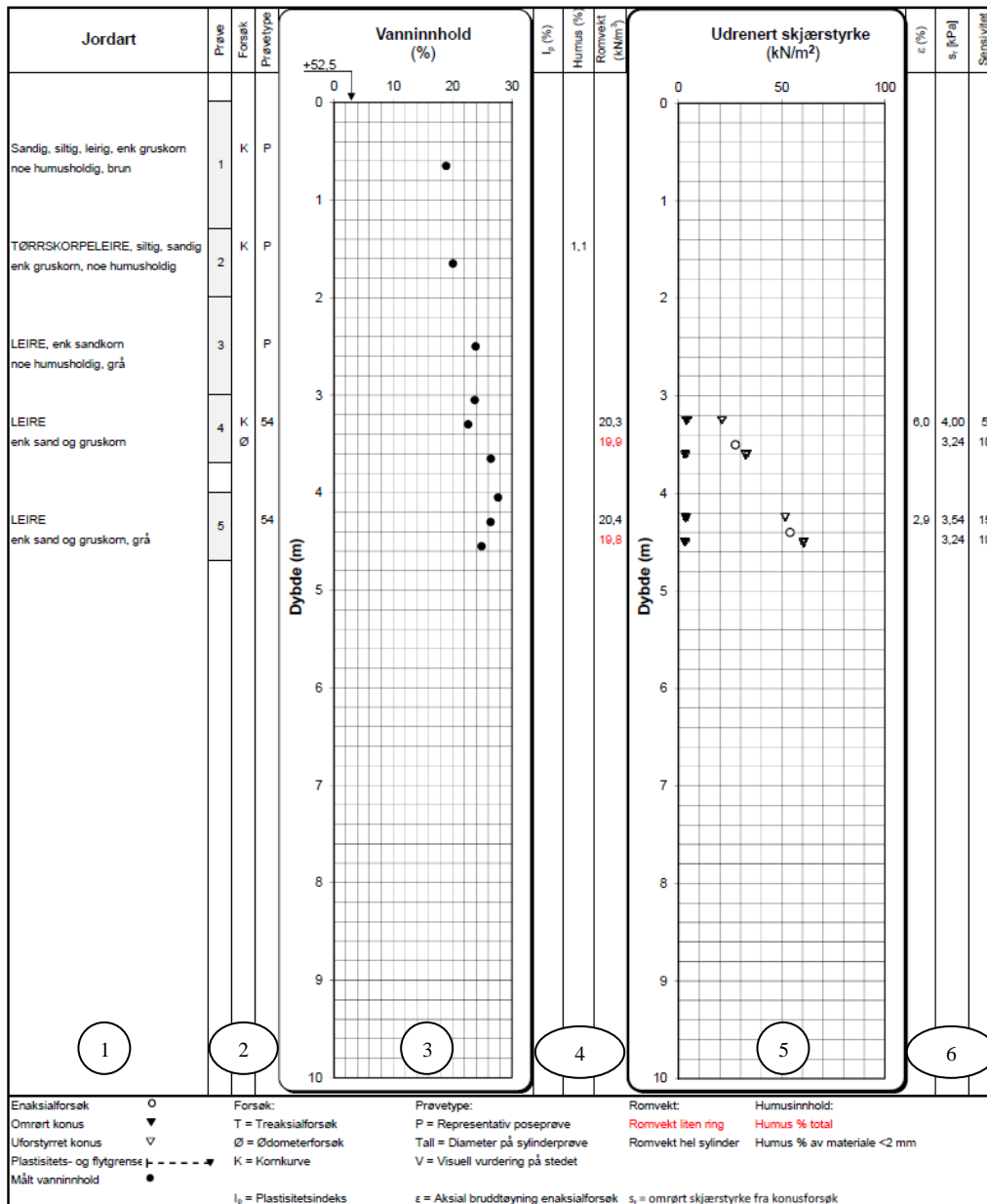
Tilt Angle. Scaling Factor: 0,93

Range 0 - 40 Deg.

Backup memory
Temperature sensor



Eksempel på løsmasseprofil m/ forklaring



- 1 Jordartsbeskrivelse
- 2 Venstre kolonne angir dybdeintervall for den aktuelle beskrivelsen. 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
- 4 Venstre kolonne angir beregnet plastisitetsindeks fra konsistensgrenseforsøk. 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 sylinderprøve
- 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



TESTSTANDARDER 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.

