

Mesta AS

Grunnundersøkelse Løssiheimen og Tollånes boligfelt, Beiarn kommune

Geoteknisk datarapport
23019 nr. 1



Flyfoto av området

Prosjektnr: 23019	Dato: 27.06.23	Saksbehandler: Kristian M. Kjørstad
Kundenr: 10252	Dato: 28.06.23	Kollegakontroll: Kari Lien Johnsen

Fylke: Nordland	Kommune: Beiarn	Sted: Tollånes
Adresse: Flere	Gnr/Bnr: Flere	

Oppdragsgiver: Mesta AS v/ Ole Divino Randmæl
Rapport: 23019 Rapport nr. 1
Rapporttype: Geoteknisk datarapport
Stikkord: Geotekniske undersøkelser, laboratorieundersøkelser
Euref UTM: Sone 33V – Ø490000, N7422000

Revisjon	Grunnlag	Dato
00	Første utgave	30.06.2023

Sammendrag

Mesta AS har utført geotekniske grunnundersøkelser ved Tollånes i Beiarn kommune. Se prosjektets plassering på oversiktskart på side 3, og oversiktsplan på tegning R01A01. Løvlien Georåd har fått i oppdrag å utføre geotekniske laboratorieundersøkelser for prosjektet og utarbeide datarapport av resultatene.

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra felt- og laboratorieundersøkelsene. Rapporten inneholder ingen geotekniske vurderinger.

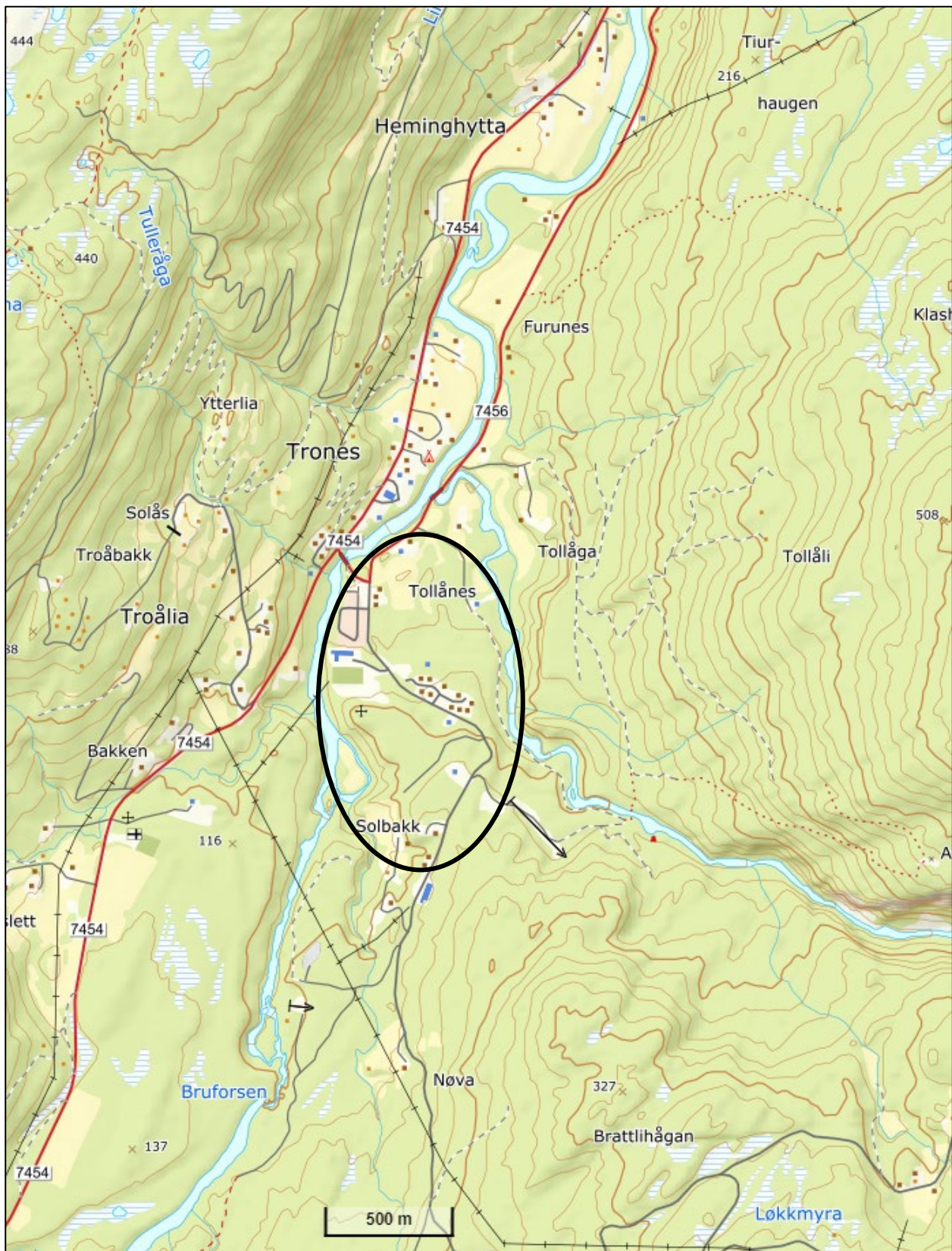
Utførte grunnundersøkelser består av 18 totalsonderinger, 6 trykksonderinger (CPTU), 6 prøveserier med opptak av totalt 54 poseprøver og 2 sylinderprøver, og installasjon av 6 elektriske poretrykksmålere.

Utførte undersøkelser indikerer at grunnen i hovedsak består av sand med en varierende andel leir, silt og grus. Det er stedvis registrert innskutte lag av silt og leire. Prøveserier viser at det er registrert plante- og torvresten ned til ca. 7 m dybde og at løsmassene generelt er humusblandet eller noe humusholdige. Prøveseriene ble foretatt ned til 5 – 12 m dybde og resultater er presentert i løsmasseprofiler. Enkelte sonderinger indikerer lag med friksjonsmasser, antatt morene, over berg.

Det er påvist sprøbruddmateriale i flere punkt og dybder. Sprøbruddmaterialet betegnes ikke som *kvikkleire* ($s_r \leq 0,33 \text{ kN/m}^2$). Sprøbruddmaterialet i punkt N3 består av et sandig, siltig materiale og siltig, leirig sand med omrørt skjærstyrke mindre enn $0,33 \text{ kN/m}^2$.

Det er boret i berg og i antatt berg i hhv. i 9 av 18 og i 1 av 19 totalsonderinger. Dybde til antatt berg eller berg varierer mellom ca. 0,1 og 84,6 m i borpunktene.

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.....	9

Tegningsliste

Situasjonsplaner og borpunkt-/koordinatliste

Oversiktsplan, M=1:10000

Situasjonsplan m/boreddybder, M=1:2000

Koordinat- og borpunktliste

A

R01A01

R01A02 – R01A04

R01A05

Borerresultater

Totalsonderinger

Trykksonderinger (CPTU)

Elektriske Piezometere

B

R01B01 – R01B18

R01B50 – R01B55

R01B80 – R01B85

Laboratorieundersøkelser

Oversikt laboratorieundersøkelser

Løsmasseprofiler

Enaksiale trykkforsøk

Kornkurveanalyser

Ødometerforsøk

Treaksialforsøk

Bilde av prøver

Samleark rådata

C

R01C00

R01C01 – R01C06

R01C21

R01C41 – R01C46

R01C61

R01C71 – R01C72

R01C91

R01C92

Geotekniske bilag

Feltundersøkelser

Laboratorieundersøkelser

Kalibreringsskjema CPTU-sonde 4634 og 5310

1 Innledning

1.1 Formål

Mesta AS har utført geotekniske grunnundersøkelser ved Tollånes i Beiarn kommune. Prosjektets beliggenhet er vist på oversiktskart på figur 0.1.

Løvlien Georåd har fått i oppdrag å utføre geotekniske laboratorieundersøkelser for prosjektet og utarbeide datarapport av resultatene.

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra felt- og laboratorieundersøkelsene. Rapporten inneholder ingen geotekniske vurderinger.

1.2 Underleverandører

Mesta har utført feltundersøkelsene og innmåling av borpunktene.

2 Utførte undersøkelser

2.1 Befaring

Området er ikke befart av Løvlien Georåd i forbindelse med grunnundersøkelsene eller for prosjektet.

2.2 Tidligere undersøkelser

Vi har ikke kjennskap til tidligere utførte geotekniske feltundersøkelser i området utover det som ligger offentlig tilgjengelig på NADAG [2].

2.3 Utførte feltundersøkelser

Feltundersøkelsene ble gjennomført 19. april – 25. mai 2023.

Utførte grunnundersøkelser består av 18 totalsonderinger, 6 trykksonderinger (CPTU), 6 prøveserier med opptak av totalt 54 poseprøver og 2 sylindrerprøver, og installasjon av 6 elektriske poretrykksmålere. Undersøkelsesomfanget er oppsummert i tabell 2.1.

En oversikt over utførte undersøkelser i plan er gitt i situasjonsplan, se tegning R01A02 – R01A04. Totalsonderingene og CPTU-sonderingene er vist som enkeltboringer på tegning R01B01 – R01B18 og R01B50 – R01B55. Kalibreringsskjema for benyttet CPTU-sonde er vedlagt. En generell forklaring av sonderingsmetodene er vist i geoteknisk bilag for feltundersøkelser.

Tabell 2.1 Oppsummering av utførte feltundersøkelser.

Borpunkt	TOT	CPTU	PZ	Prøvetaking	
				Poseprøve	Ø54 mm
N1	X	X	2 stk	7 stk	2 stk
N2	X	X			
N3	X	X	1 stk	13 stk	
N4	X				
N5	X				
N6	X				
N7	X				
N8	X	X	1 stk		
N9	X				
N10	X				
N11	X	X			

Forklaringer:

TOT Totalsondering

CPTU Trykksondering

PZ Poretrykksmåler

Poseprøve Forstyrret prøve

Ø54 mm Uforstyrret sylindrerprøve

Borpunkt	TOT	CPTU	PZ	Prøvetaking	
				Poseprøve	Ø54 mm
N12	X		1 stk	6 stk	
N13	X			9 stk	
N14	X				
N15	X				
N16	X	X	1 stk	12 stk	
N17	X				
N18	X			7 stk	

2.4 Målearbeid

Borpunktene er innmålt av Mesta. På grunnlag av utførte feltundersøkelser og målearbeid er det utarbeidet en koordinat- og borpunktliste, se tegning R01A05.

2.5 Laboratorieundersøkelser

En oversikt over utførte laboratorieundersøkelser er presentert på tegning R01C00. Resultater fra laboratorieundersøkelsene er presentert på tegning R01C01 – R01C92. Forklaring av løsmasseprofil og relevante standarder for laboratorieundersøkelsene er vist i geoteknisk bilag for laboratorieundersøkelser.

2.6 Spesielle opplysninger fra felt- og laboratorieundersøkelsene

Grunnborener har meldt fra om følgende opplysninger fra feltarbeidet:

- Naver satte seg fast mellom 7 – 8 m dybde i punkt N18. Tap av naver og skjøtetapp.
- Skadet CPT-spiss i punkt N8

Spesielle opplysninger fra laboranten er presentert på side 2 av tegning R01C00.

Utførte trykksonderinger oppfyller krav til anvendelsesklasser iht. NGF-melding nr. 5 [3] som vist i tabell 2.2. Benyttet CPTU-sonde er også presentert i tabellen.

Tabell 2.2 Anvendelsesklasser for utførte trykksonderinger.

Borpunkt	Anvendelsesklasse iht. [3]			Største registrerte helningsavvik	Sonde nr.
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk		
N1	1	1	1	2,0°	4634
N2	1	1	1	4,2°	4634
N3	1	1	1	6,4°	4634
N8	1	1	1	19,4°	4634
N11	1	1	2	10,7°	4634
N16	1	1	1	6,6°	5310

Det er registrert høyt helningsavvik for trykksonderingen i punkt N8 og N11. De høye helningsavvikene er imidlertid kun registrert som lokal peakverdi i enkelte dybder, trolig pga. påtreff av stein. Peakverdiene reduseres raskt tilbake til normale helningsavvik.

Utførte enaksialforsøk indikerer forstyrret prøvemateriale i begge forsøkene grunnet bruddtøyning > 5% [4].

Kvaliteten på treaksialforsøket i punkt N1 klassifiseres som *god til brukbar* [5].

2.7 Omfang av undersøkelsene, behov for supplerende undersøkelser

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

3 Beskrivelse

3.1 Topografi/omgivelser

Grunnundersøkelsene er utført i området mellom elvene Beiarelva og Tollåga ved Tollånes og Solbakk. De sørligste borpunktene er utført øst for elven Tjyvåga. Området består i all hovedsak av skog og vegnett med noe bebyggelse og jordbruk.

Terrenget hvor utførte grunnundersøkelser i foreliggende rapport ble foretatt varierer mellom ca. kote +55,5 og +138,3. Terrenget faller hovedsakelig fra sør mot nord, og mot Beiarelva og Tollåga. Videre øst for Tollåga og vest for Beiarelva stiger terrenget.

3.2 Studie av historiske flyfoto/kart

Historisk flyfoto fra 2004 indikerer at det siden da har foregått få endringer på infrastrukturen i området sammenlignet med dagens situasjon [6], se figur 3.1.

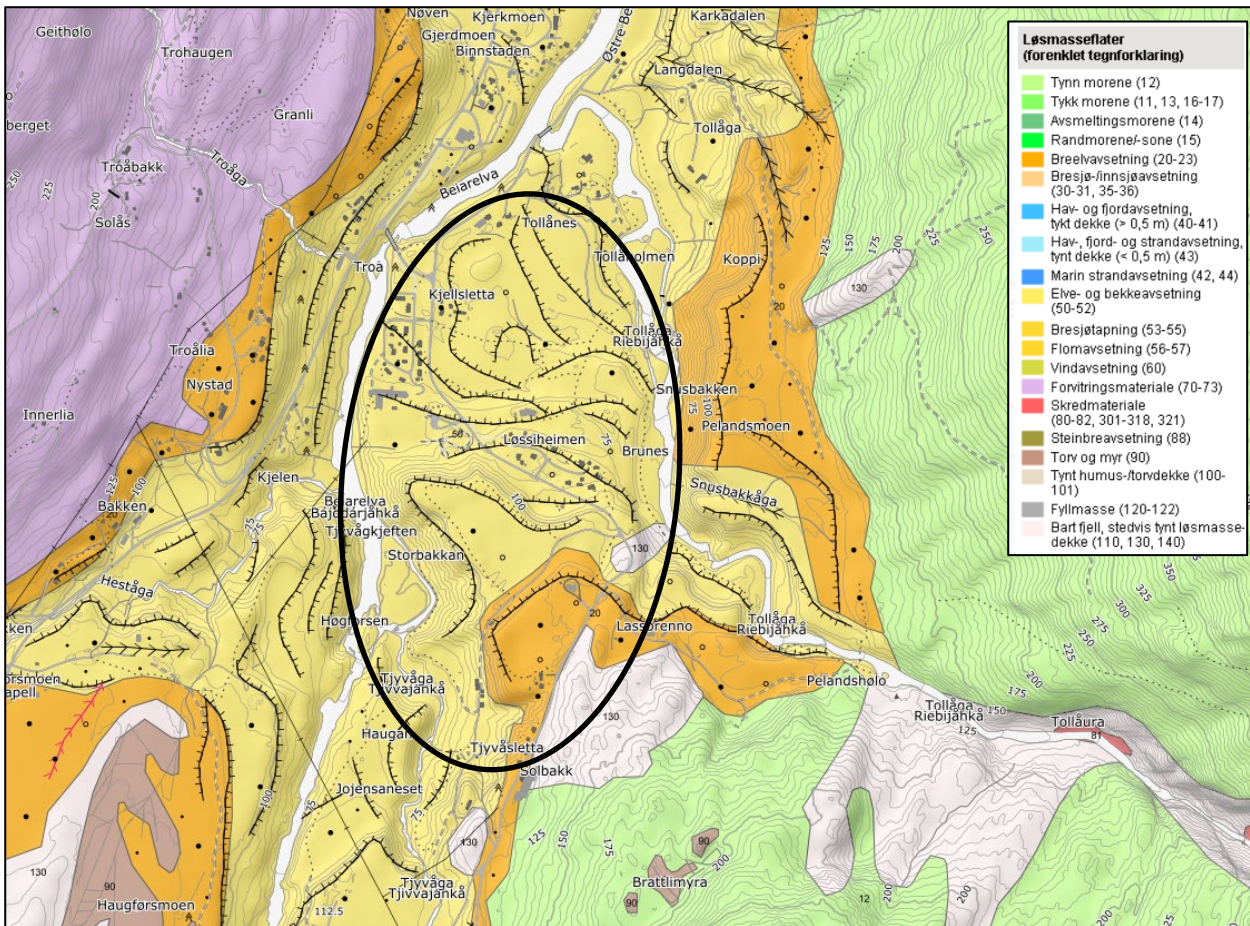


Figur 3.1 Utsnitt fra historisk flyfoto fra 2004 [6]

3.3 Løsmasser

Ifølge kvartærgeologisk kart fra NGU forventes det elve- og bekkeavsetning (gul), breelvavsetning (oransje) og bart fjell (rosa) i området hvor grunnundersøkelsene er utført. Ellers i området forventes det også morenemateriale (grønn), torv og myr (brun) og forvittringsmateriale

(lilla) [7], se figur 3.2. Kvantærgeologisk kart er hovedsakelig basert på en visuell kartlegging av overflaten, og gir ingen informasjon om løsmassefordelingen i dybden.



Figur 3.2 Kvantærgeologisk kart fra NGU [7].

Utførte undersøkelser indikerer at grunnen i hovedsak består av sand med en varierende andel leir, silt og grus. Det er stedvis registrert innskutte lag av silt og leire. Prøveserier viser at det er registrert plante- og torvresten ned til ca. 7 m dybde og at løsmassene generelt er humusblandet eller noe humusholdige. Enkelte sonderinger indikerer lag med friksjonsmasser, antatt morene, over berg.

Det er påvist forekomster av sprøbruddmateriale ($s_r \leq 1,27 \text{ kN/m}^2$) i følgende punkt og dybder:

- Punkt N1: Dybde 8 – 8,8 m
- Punkt N3: Dybde 4 – 4,4 m og 7 – 8 m

Sprøbruddmaterialet betegnes ikke som *kvikkleire* ($s_r \leq 0,33 \text{ kN/m}^2$). Sprøbruddmaterialet i punkt N3 består av et sandig, siltig materiale og siltig, leirig sand med omrørt skjærstyrke mindre enn $0,33 \text{ kN/m}^2$.

3.4 Berg

Det er boret i antatt berg i 9 av 18 totalsonderinger. Dybde til antatt berg varierer mellom ca. 0,1 og 84,6 m i borpunktene.

Påvisning av overgang til antatt berg skjer normalt sett ved kontrollboring 3 m ned i antatt berg. Dette kan være utfordrende i overgangen mellom faste løsmasser (f.eks. morene) og berg.

Virkelig bergnivå kan avvike fra antatte nivåer tolket fra undersøkelsene. Angitte kotenivåer for antatt bergoverflate må derfor benyttes med forsiktighet.

NGUs berggrunnskart indikerer at bergarten i området består av granitt og glimmergneis [8].

3.5 Grunnvann / poretrykksituasjon

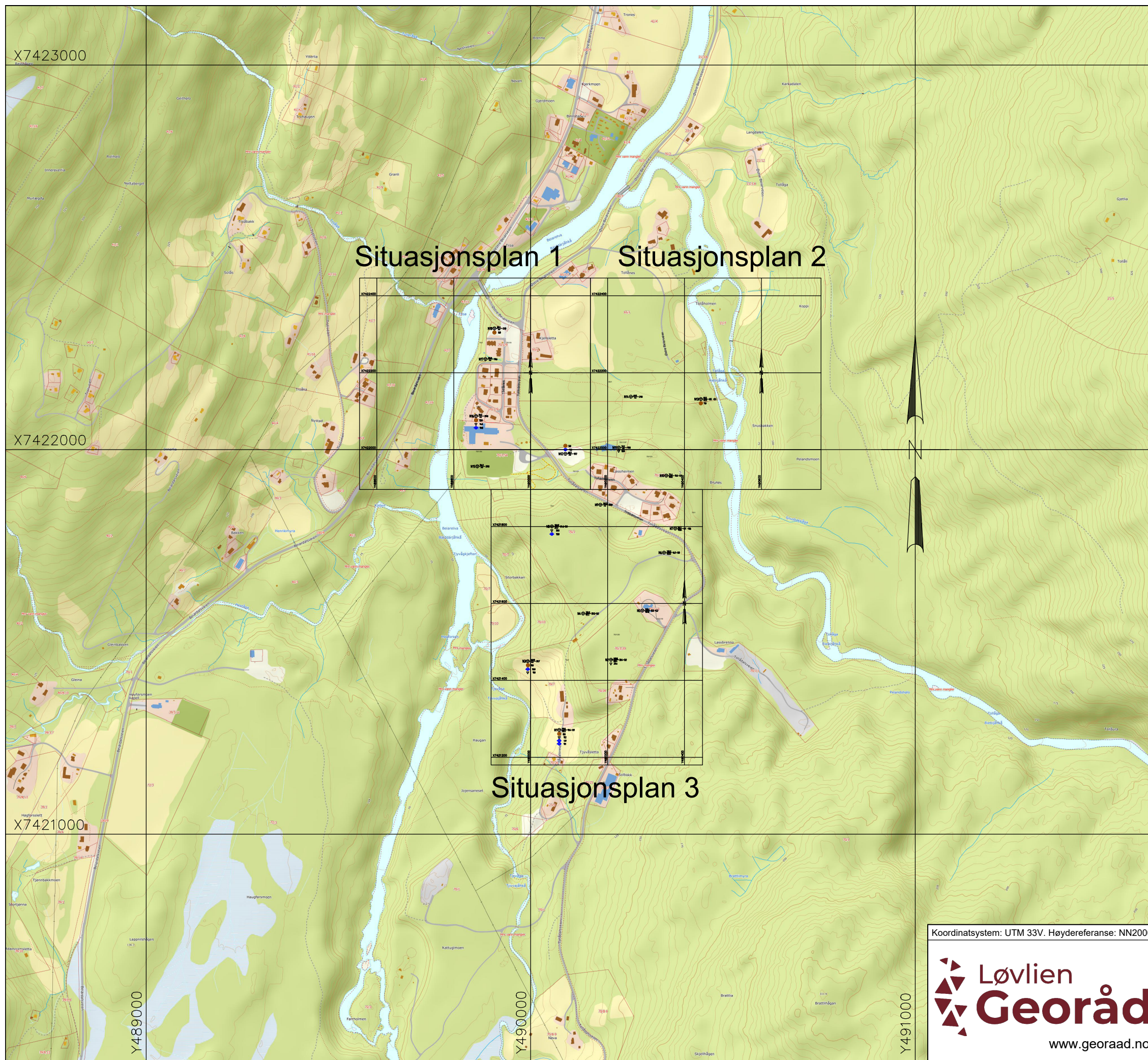
Det ble installert 6 elektriske poretrykksmålere i perioden 26. april til 25. mai 2023. Resultater fra poretrykksmålingene er presentert på tegning R01B80 – R01B85.

3.6 Telefarlighet

Kornkurveanalyser viser at stedlige løsmasser klassifiseres som ikke telefarlig (telegruppe T1), litt telefarlig (telegruppe T2) og meget telefarlig (telegruppe T4), se tegning R01C41 – R01C46.

4 Referanser

- [1] Kartverket, Geovekst og kommuner, «Norgeskart,» [Internett]. Available: <https://norgeskart.no/>.
- [2] Norges geologiske undersøkelse (NGU), «NADAG- NASjonal database for grunnundersøkelser,» [Internett]. Available: <https://geo.ngu.no/kart/nadag/>.
- [3] Norsk Geoteknisk Forening (NGF), «Melding nr. 5 - Veiledning for utførelse av trykksondering (rev.3),» 2010.
- [4] Statens vegvesen, «R210 Laboratorieundersøkelser,» 2014.
- [5] Norsk geoteknisk forening, «Melding nr. 11 Veiledning for prøvetaking,» 2013.
- [6] 1881, «[https://kart.1881.no,](https://kart.1881.no/)» [Internett].
- [7] Norges Geologisk Undersøkelse, «Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>.
- [8] Norges Geologiske Undersøkelse, «Berggrunnskart,» [Internett]. Available: <http://www.ngu.no/no/hm/Norges-geologi/Berggrunn/>.



Koordinatsystem: UTM 33V. Høydereferanse: NN2000



www.georaad.no

00	Original	23.06.23	KMK	KLJ	
Rev.	Revisjonstekst	Dato	Ansvarlig	Kontrollert	
-	Tiltakshaver				Tegning nr. R01A01
	Oppdragsgiver Mesta AS				Prosjekt nr. 23019
	Prosjekt GU Løssiheimen og Tollånes boligfelt, Beiarn				Format / Målestokk A3 / 1:10000
	Tegningstittel Oversiktsplan				Status Datarapport



FORKLARINGER:

- PKT.NR. \oplus TERRENGNIVA
 TOTALSONDERING \oplus BERGNIVA BORDYBDE+BORET I BERG
- CPTU ∇ BORDYBDE
- PRØVESERIE \odot PRØVEDYBDE
- PIEZOMETER \oplus DYBDE SPISS

X7422400

X7422200

X7422000

Y489600

Y489800

Y490000

Koordinatsystem: UTM 33V. Høydereferanse: NN2000

Løvlien Georåd
 www.georaad.no

00	Original	23.06.23	KMK	KLJ
Rev.	Revisjonstekst	Dato	Ansvarlig	Kontrollert
-	Tiltakshaver		Tegning nr. R01A02	
	Oppdragsgiver Mesta AS		Prosjekt nr. 23019	
	Prosjekt GU Løssiheimen og Tollånes boligfelt, Beiarn		Format / Målestokk A3 / 1:2000	
	Tegningstittel Situasjonsplan 1 m/ boredybder		Status Datarapport	



FORKLARINGER:

- PKT.NR. \oplus TERRENGNIVA
 BERGNIVA \ominus BORDYBDE+BORET I BERG
- CPTU ∇ BORDYBDE
- PRØVESERIE \odot PRØVEDYBDE
- PIEZOMETER \oplus DYBDE SPISS

00	Original	23.06.23	KMK	KLJ
Rev.	Revisjonstekst	Dato	Ansvarlig	Kontrollert
-	Tiltakshaver	Tegning nr. R01A03		
Mesta AS	Oppdragsgiver	Prosjekt nr. 23019		
GU Løssiheimen og Tollånes boligfelt, Beiar	Prosjekt	Format / Målestokk A3 / 1:2000		
Situasjonsplan 2 m/ boredybder	Tegningstittel	Status Datarapport		

Koordinatsystem: UTM 33V. Høydereferanse: NN2000

Løvlien Georåd
 www.georaad.no



FORKLARINGER:

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

Koordinatsystem: UTM 33V. Høydereferanse: NN2000



**Løvlien
Georåd**
www.georaad.no

00	Original	23.06.23	KMK	KLJ	
Rev.	Revisjonstekst	Dato	Ansvarlig	Kontrollert	
	Tiltakshaver				Tegning nr. R01A04
	Oppdragsgiver Mesta AS				Prosjekt nr. 23019
	Prosjekt GU Løssiheimen og Tollånes boligfelt, Beiarn				Format / Målestokk A3 / 1:2000
	Tegningstittel Situasjonsplan 3 m/ boreddybder				Status Datarapport

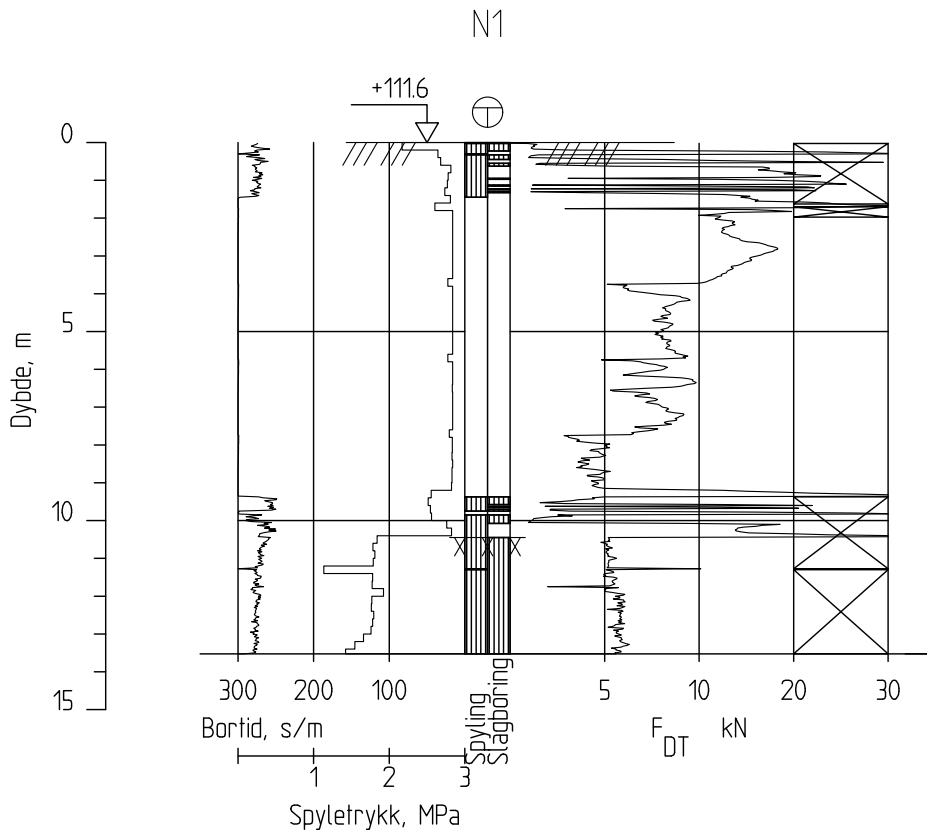
Koordinat- og borpunktliste, GU Løssiheimen og Tollånes boligfelt, Beiarn

Koordinatsystem UTM 33
Høydereferanse NN2000

Borhull	X	Y	Z	Metode	Stopp	Løsm.	Antatt berg / berg
N1	7421271,1	490074,0	111,6	Total Tolk, prøve	94	10,4	3,1
N1	7421271,1	490074,0	111,6	Cpt	90,0	9,2	
N1	7421271,1	490074,0	111,6	Piezometer	90	4,0	
N1	7421271,1	490074,0	111,6	Piezometer	90	9,1	
N2	7421453,5	490208,5	118,8	Total Tolk	94	30,4	3,2
N2	7421453,5	490208,5	118,8	Cpt	90,0	29,4	
N3	7421449,9	489992,4	100,9	Total, prøve	90	25,7	
N3	7421449,9	489992,4	100,9	Cpt	90	9,0	
N3	7421449,9	489992,4	100,9	Piezometer	90	10,0	
N4	7421573,7	490136,1	136,3	Total Tolk	94	39,2	3,2
N5	7421581,3	490290,4	120,4	Total Tolk	94	18,5	5,2
N6	7421732,3	490346,8	138,3	Total Tolk	94	16,2	3,0
N7	7421794,7	490375,8	92,7	Total Tolk	94	0,1	3,6
N8	7421800,3	490054,9	106,9	Total Tolk	94	84,6	3,0
N8	7421800,3	490054,9	106,9	Cpt	90	35,5	
N8	7421800,3	490054,9	106,9	Piezometer	90	12,0	
N9	7421856,7	490181,1	110,4	Total	90	20,0	
N10	7421932,5	490352,6	74,4	Total Tolk	94	15,6	3,1
N11	7422005,4	490228,9	71,2	Total	90	19,8	
N11	7422005,4	490228,9	71,2	Cpt	90,0	12,0	
N12	7421989,1	490090,0	68,7	Total, prøve	90	19,7	
N12	7421989,1	490090,0	68,7	Piezometer	90	6,0	
N13	7422131,3	490442,3	55,5	Total Tolk, prøve	94	8,5	3,1
N14	7422137,5	490260,1	61,0	Total	90	21,8	
N15	7421956,4	489861,0	96,2	Total	90	29,8	
N16	7422087,2	489857,8	91,2	Total, prøve	90	29,8	
N16	7422087,2	489857,8	91,2	Cpt	90,0	14,8	
N16	7422087,2	489857,8	91,2	Piezometer	90	10,0	
N17	7422235,3	489882,4	86,0	Total	90	19,6	
N18	7422315,0	489905,7	85,1	Total, prøve	90	21,8	



Oppdragsgiver Mesta AS	Prosjekt nr. 23019	Tegning nr. R01A05
Prosjekt GU Løssiheimen og Tollånes boligfelt, Beiarn	Dato 28.06.2023	Revisjon 00
Forklaring Koordinat- og borpunktliste	Ansvarlig KMK	Kontrollert KLJ



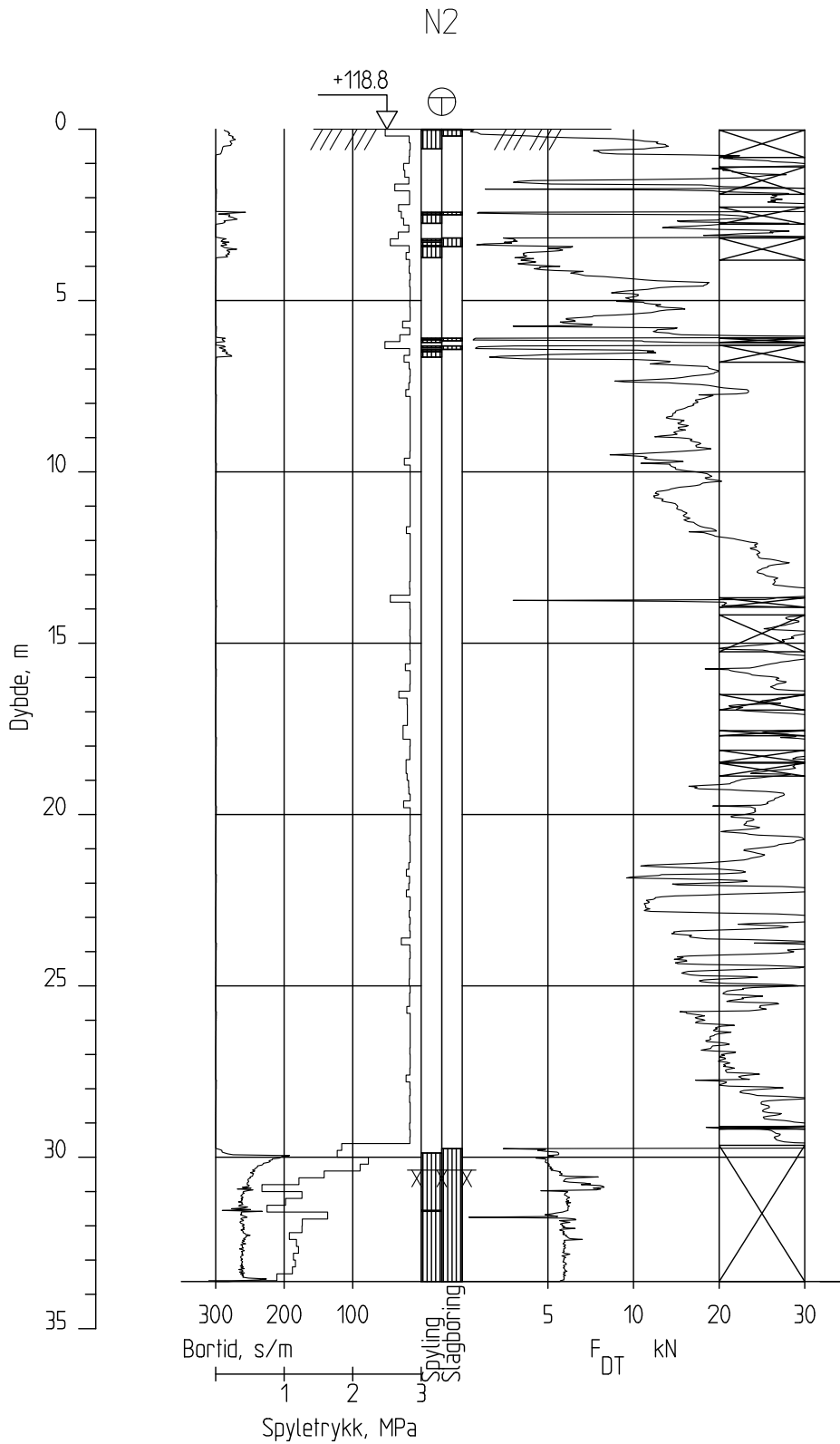
Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

- PKT.NR.
TOTALSONDERING ⊕
CPTU ▽ Jf. tegning R01B50
PRØVESERIE ⊙ Jf. tegning R01C01
PIEZOMETER ⊕ Jf. tegning R01B80-R01B81



Oppdragsgiver Mesta AS	Prosjekt nr. 23019	Tegning nr. R01B01
Prosjekt GU boligfelt, Beiarn	Dato 23.06.23	Revisjon 00
Tegningstittel Boreresultat pkt. N1	Ansvarlig KMK	Kontrollert KLJ



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BOPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING ⊕
CPTU ▽ Jf. tegning R01B51



Oppdragsgiver
Mesta AS

Prosjekt
GU boligfelt, Beiarn

Tegningstittel
Boreresultat pkt. N2

Prosjekt nr.
23019

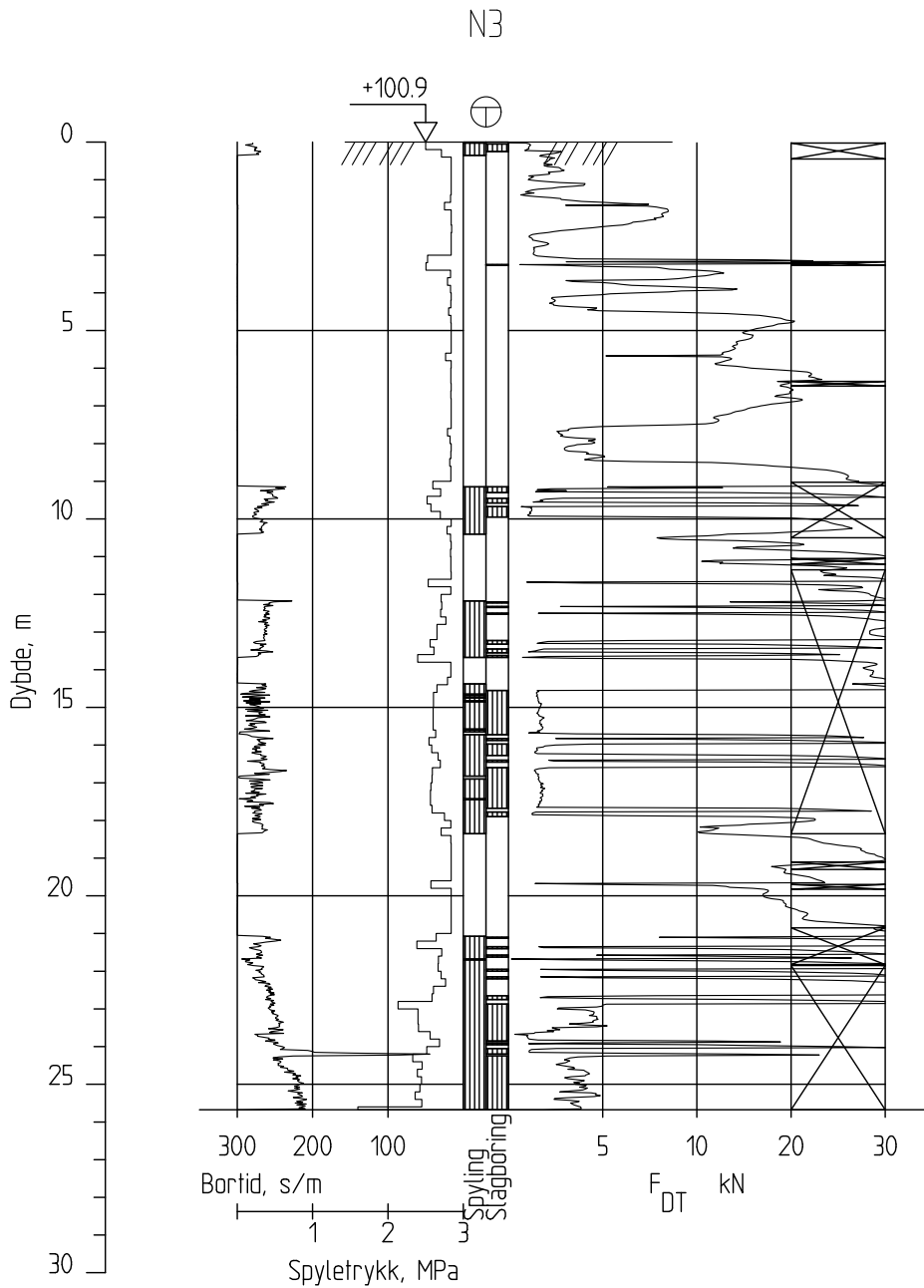
Tegning nr.
R01B02

Dato
23.06.23

Revisjon
00

Ansvarlig
KMK

Kontrollert
KLJ



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING ⊕
CPTU ▽ Jf. tegning R01B52
PRØVESERIE ⊙ Jf. tegning R01C02
PIEZOMETER ⊕ Jf. tegning R01B82

 **Løvlien
Georåd**
www.georaad.no

Oppdragsgiver
Mesta AS

Prosjekt
GU boligfelt, Beiarn

Tegningstittel
Boreresultat pkt. N3

Prosjekt nr.
23019

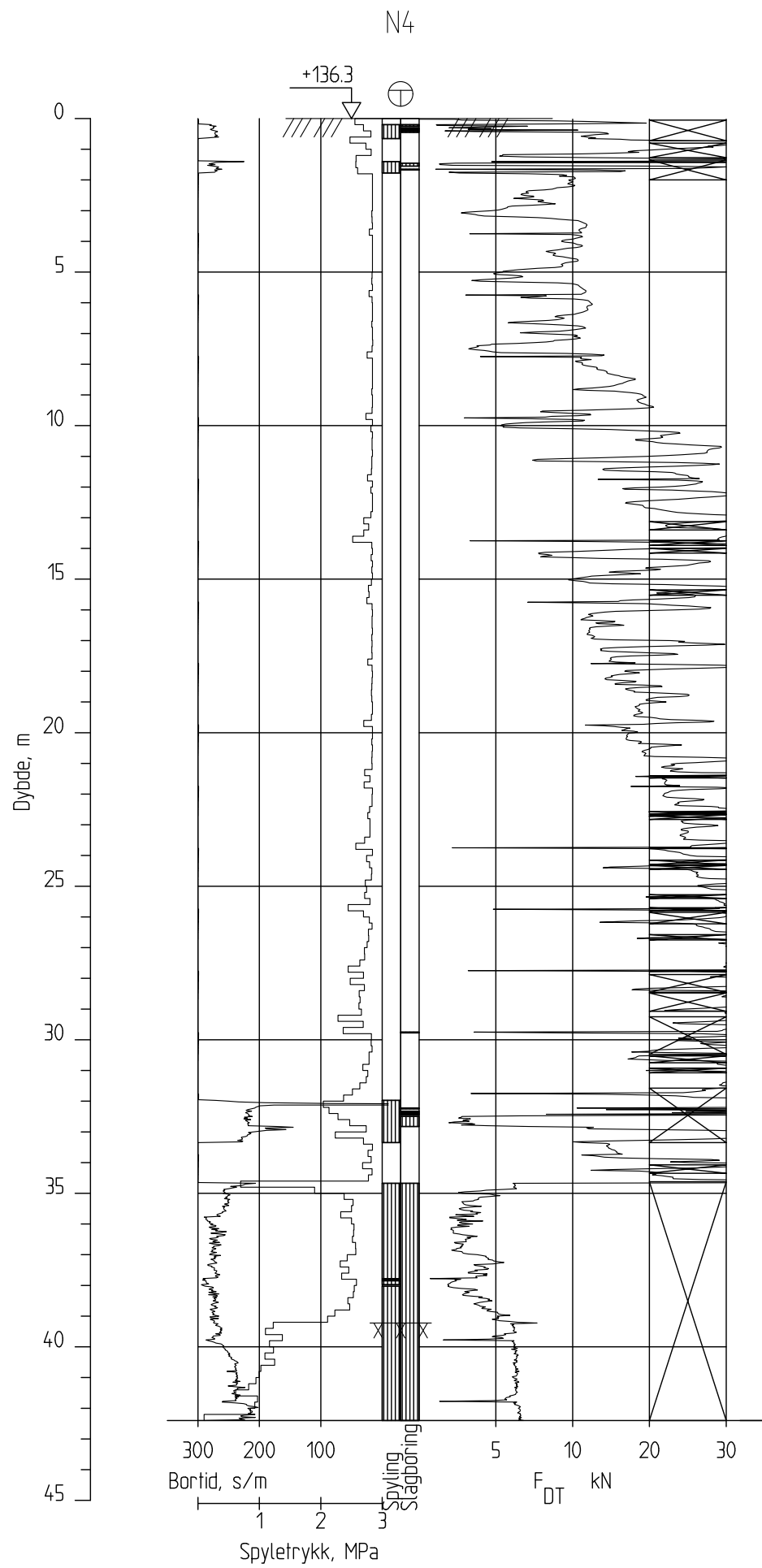
Tegning nr.
R01B03

Dato
23.06.23

Revisjon
00

Ansvarlig
KMK

Kontrollert
KLJ

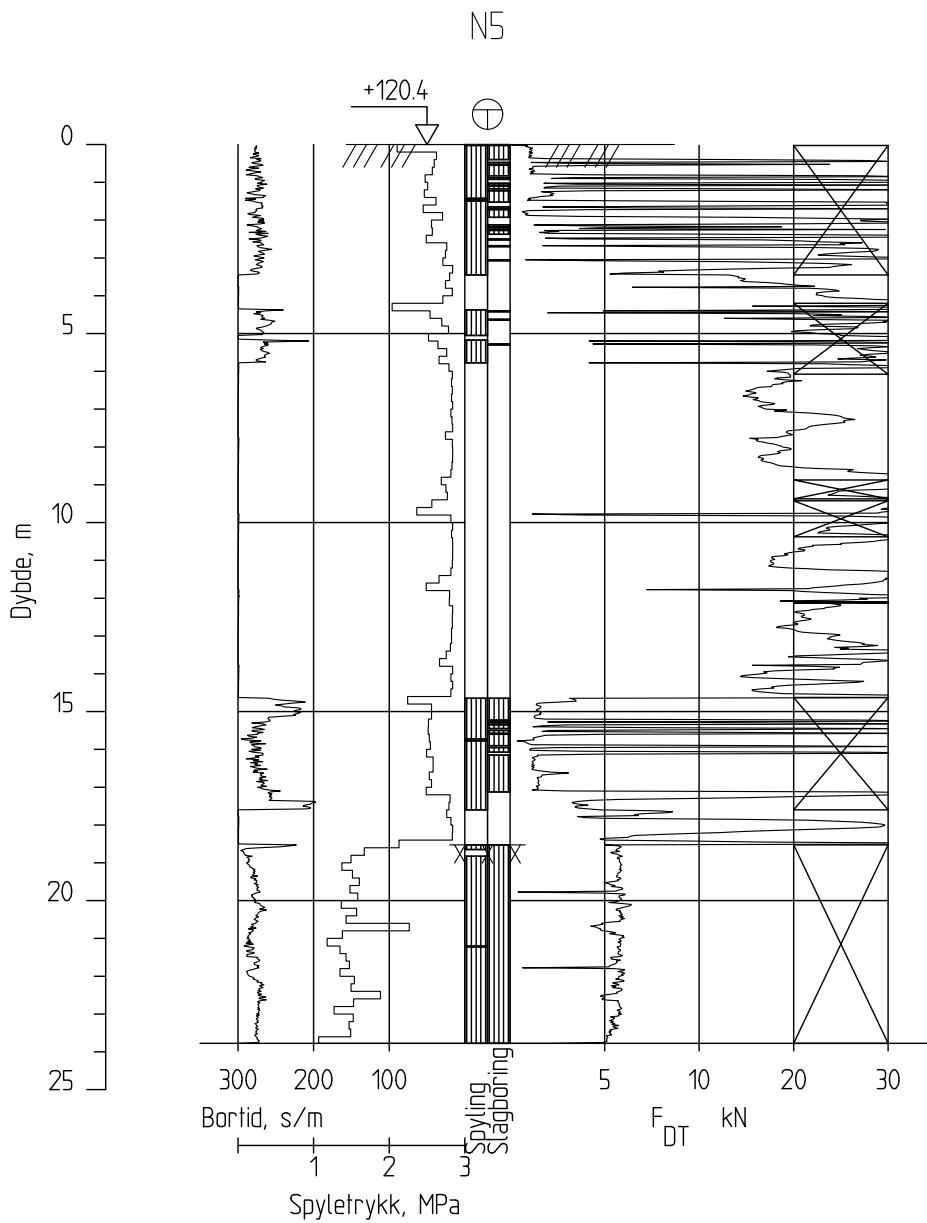


UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING \oplus

00	Original	23.06.23	KMK	KLJ
Rev.	Revisjonstekst	Dato	Ansvarlig	Kontrollert
Tiltakshaver			Tegning nr.	
-			R01B04	
Oppdragsgiver			Prosjekt nr.	
Mesta AS			23019	
Prosjekt			Format / Målestokk	
GU boligfelt, Beiarn			A3 / 1:200	
Tegningstittel			Status	
Boreresultat pkt. N4			Datarapport	





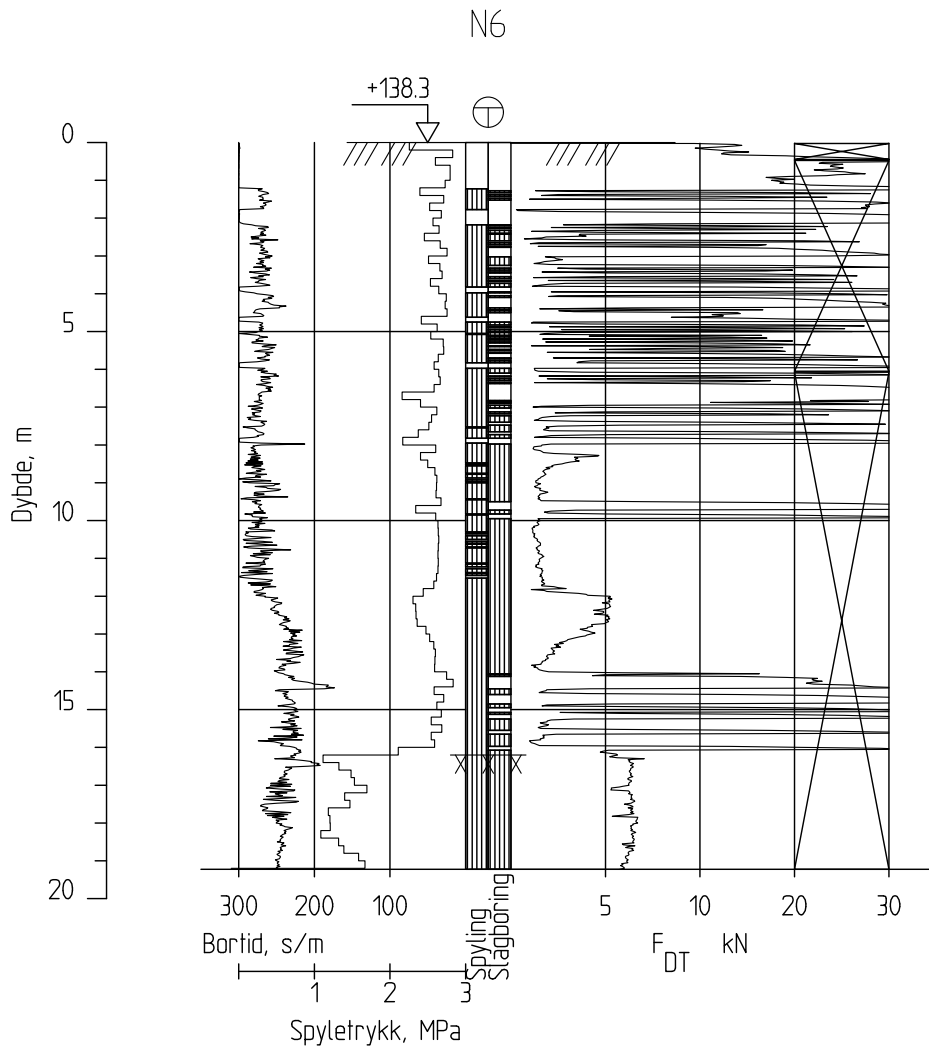
Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING ⊕



Oppdragsgiver Mesta AS	Prosjekt nr. 23019	Tegning nr. R01B05
Prosjekt GU boligfelt, Beiarn	Dato 23.06.23	Revisjon 00
Tegningstittel Boreresultat pkt. N5	Ansvarlig KMK	Kontrollert KLJ



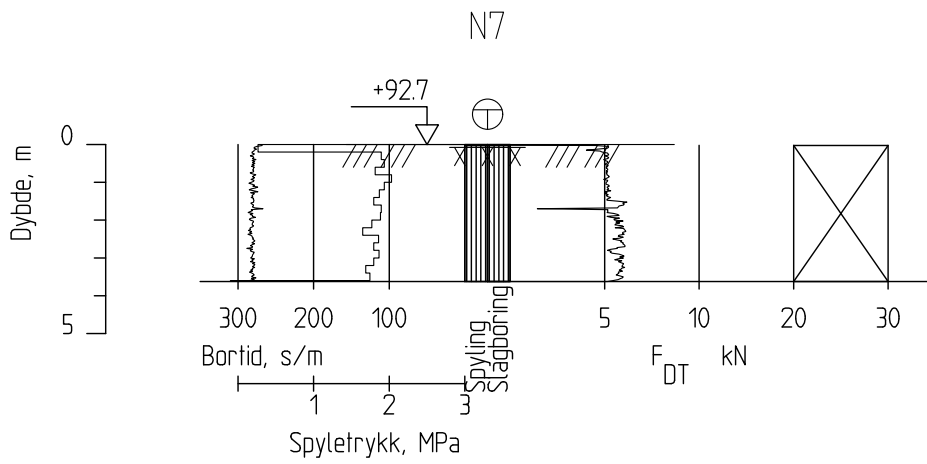
Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING ⊕



Oppdragsgiver Mesta AS	Prosjekt nr. 23019	Tegning nr. R01B06
Prosjekt GU boligfelt, Beiarn	Dato 23.06.23	Revisjon 00
Tegningstittel Boreresultat pkt. N6	Ansvarlig KMK	Kontrollert KLJ



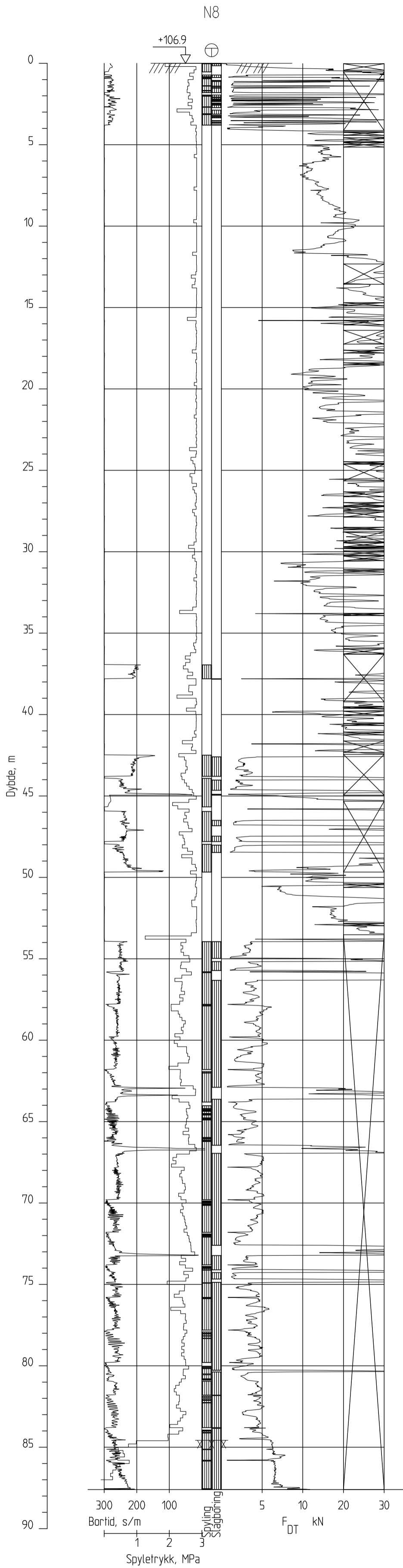
Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING ⊕



Oppdragsgiver Mesta AS	Prosjekt nr. 23019	Tegning nr. R01B07
Prosjekt GU boligfelt, Beiarn	Dato 23.06.23	Revisjon 00
Tegningstittel Borerresultat pkt. N7	Ansvarlig KMK	Kontrollert KLJ

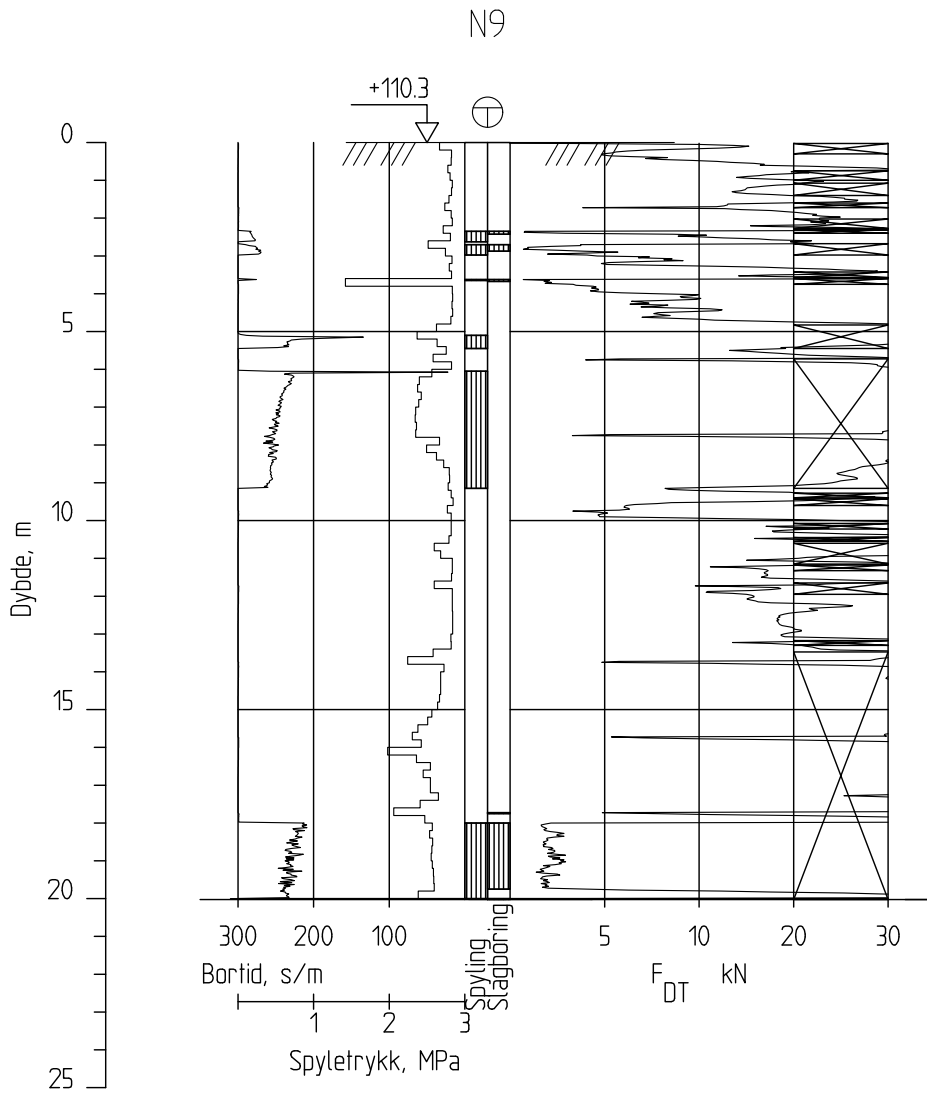


UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
 TOTALSONDERING ⊕
 CPTU ▽ Jf. tegning R01B53
 PIEZOMETER ⊕ Jf. tegning R01B83



00	Original	23.06.23	KMK	KLJ
Rev.	Revisjonstekst	Dato	Ansvarlig	Kontrollert
Tiltakshaver			Tegning nr.	
-			R01B08	
Oppdragsgiver			Prosjekt nr.	
Mesta AS			23019	
Prosjekt			Format / Målestokk	
GU boligfelt, Beiarn			A3 / 1:200	
Tegningstittel			Status	
Boreresultat pkt. N8			Datarapport	



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING ⊕



Oppdragsgiver
Mesta AS

Prosjekt
GU boligfelt, Beiarn

Tegningstittel
Boreresultat pkt. N9

Prosjekt nr.
23019

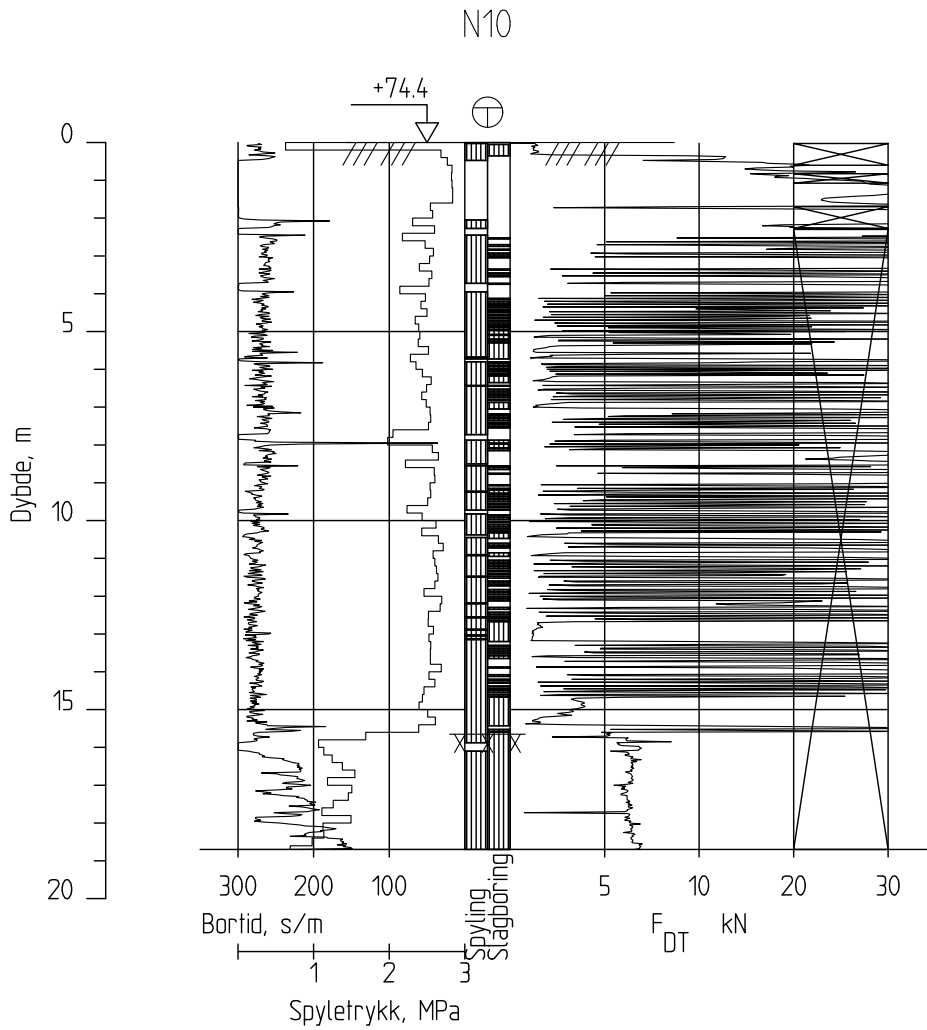
Dato
23.06.23

Ansvarlig
KMK

Tegning nr.
R01B09

Revisjon
00

Kontrollert
KLJ



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING ⊕



Oppdragsgiver
Mesta AS

Prosjekt
GU boligfelt, Beiarn

Tegningstittel
Boreresultat pkt. N10

Prosjekt nr.
23019

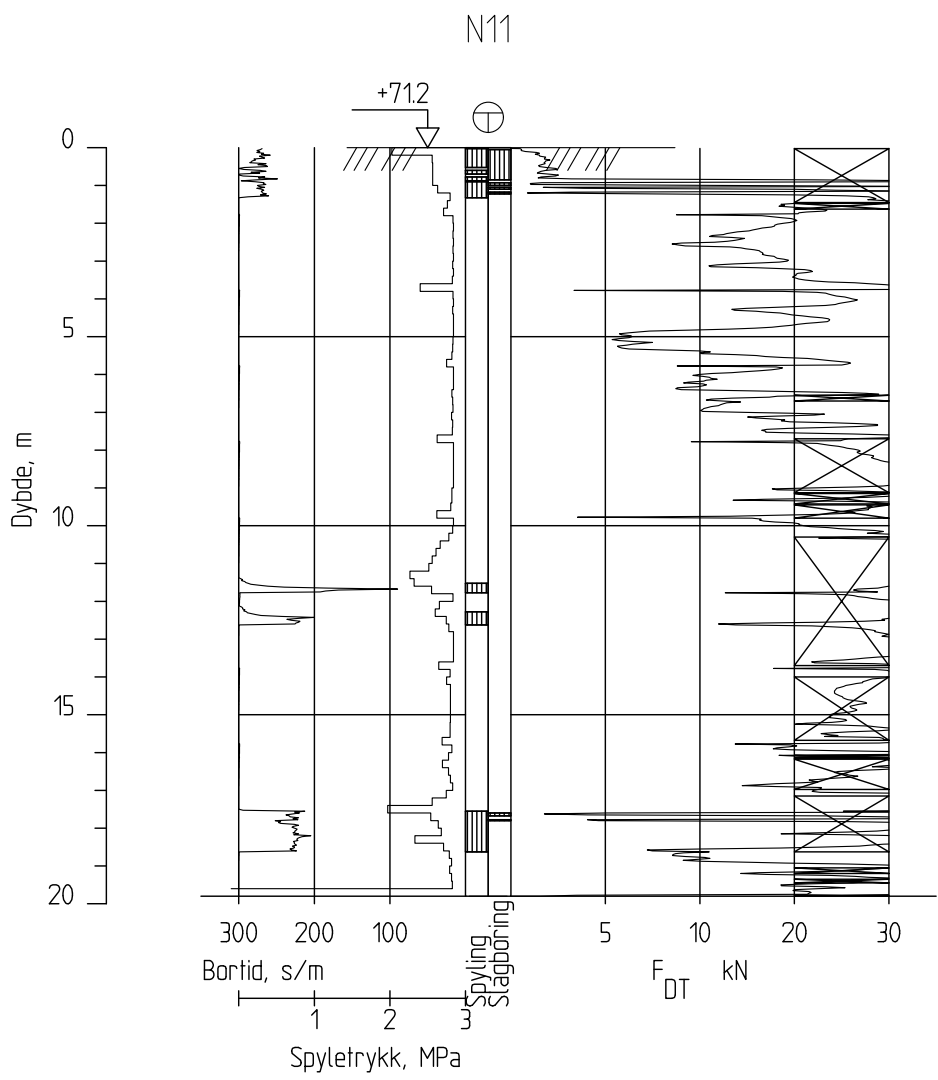
Dato
23.06.23

Ansvarlig
KMK

Tegning nr.
R01B10

Revisjon
00

Kontrollert
KLJ

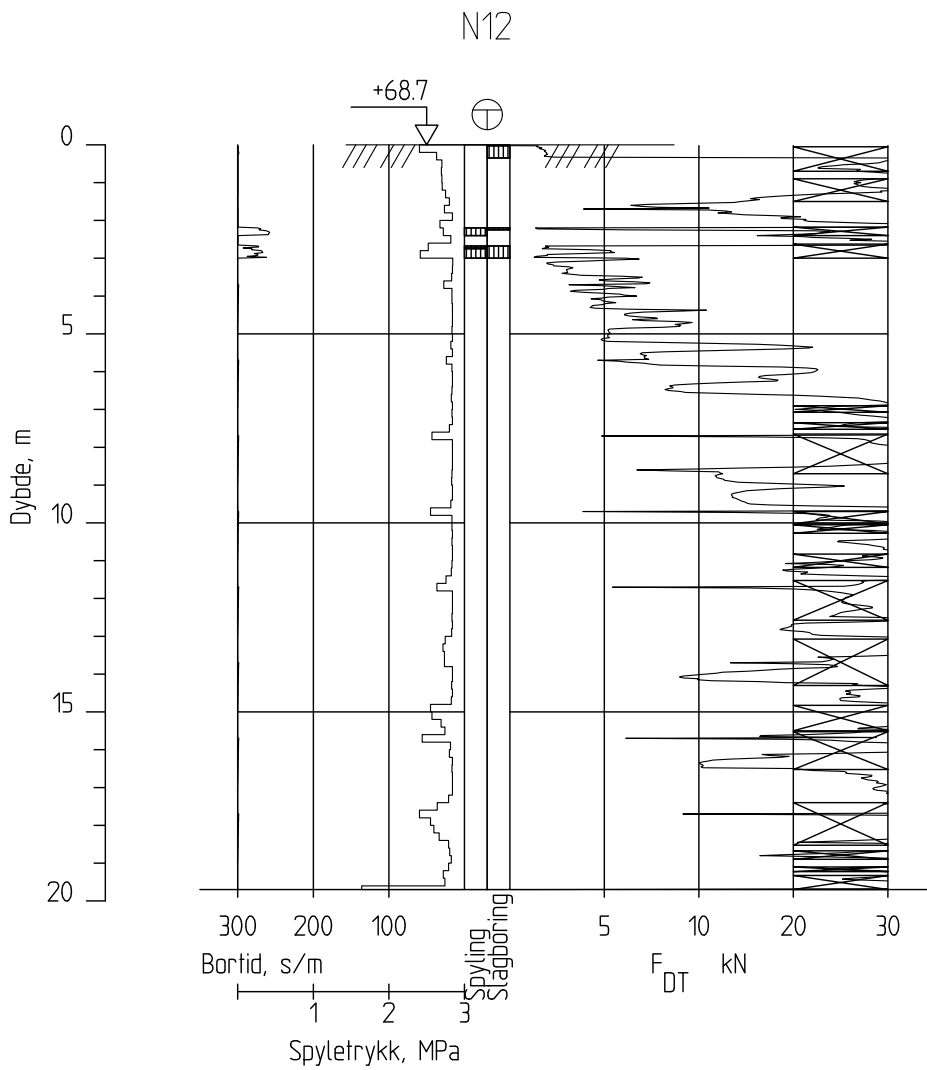


Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:
PKT.NR.
TOTALSONDERING ⊕
CPTU ▽ Jf. tegning R01B54



Oppdragsgiver Mesta AS	Prosjekt nr. 23019	Tegning nr. R01B11
Prosjekt GU boligfelt, Beiarn	Dato 23.06.23	Revisjon 00
Tegningstittel Boreresultat pkt. N11	Ansvarlig KMK	Kontrollert KLJ



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING ⊕
PRØVESERIE ⊙ Jf. tegning R01C03
PIEZOMETER ⊖ Jf. tegning R01C84

 **Løvlien
Georåd**
www.georaad.no

Oppdragsgiver
Mesta AS

Prosjekt
GU boligfelt, Beiarn

Tegningstittel
Boreresultat pkt. N12

Prosjekt nr.
23019

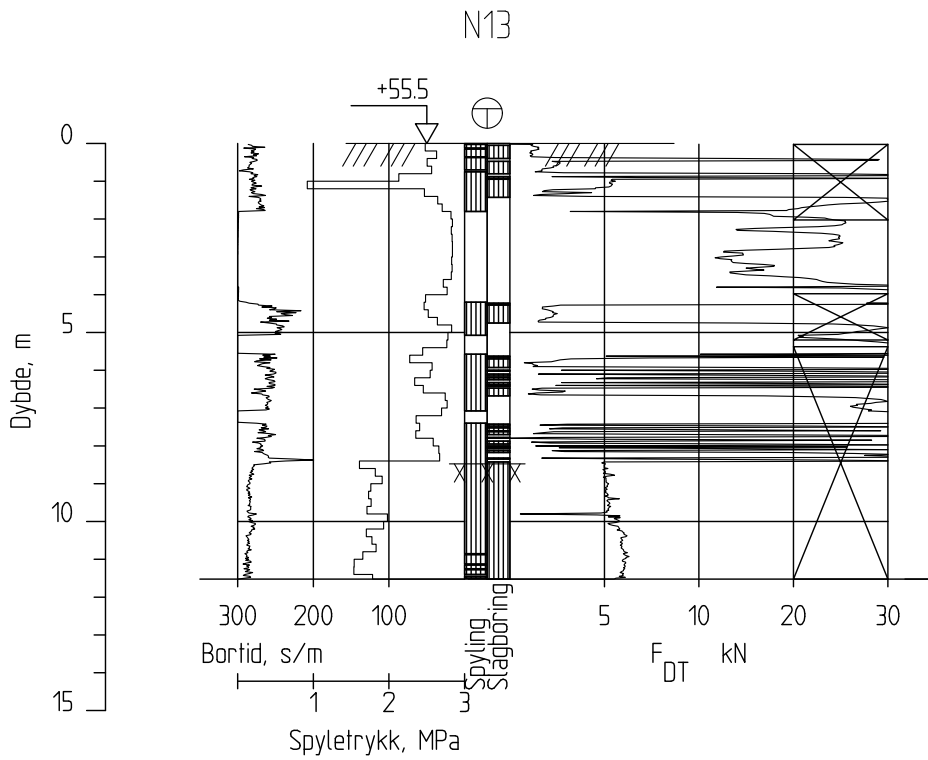
Tegning nr.
R01B12

Dato
23.06.23

Revisjon
00

Ansvarlig
KMK

Kontrollert
KLJ



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING 
PRØVESERIE  Jf. tegning R01C04

 Løvlien
Georåd
www.georaad.no

Oppdragsgiver
Mesta AS

Prosjekt
GU boligfelt, Beiarn

Tegningstittel
Boreresultat pkt. N13

Prosjekt nr.
23019

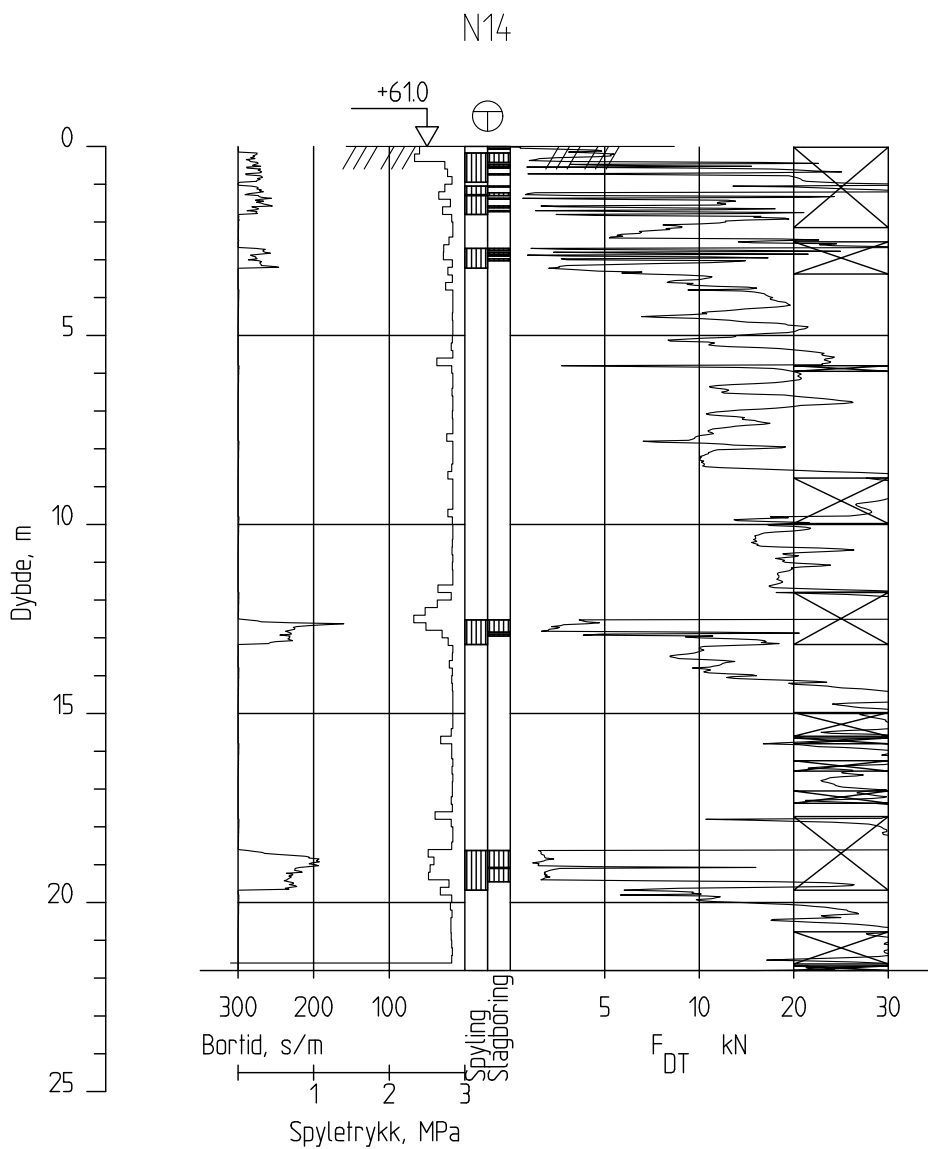
Tegning nr.
R01B13

Dato
23.06.23

Revisjon
00

Ansvarlig
KMK

Kontrollert
KLJ



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING ⊕

 **Løvlien
Georåd**
www.georaad.no

Oppdragsgiver
Mesta AS

Prosjekt
GU boligfelt, Beiarn

Tegningstittel
Boreresultat pkt. N14

Prosjekt nr.
23019

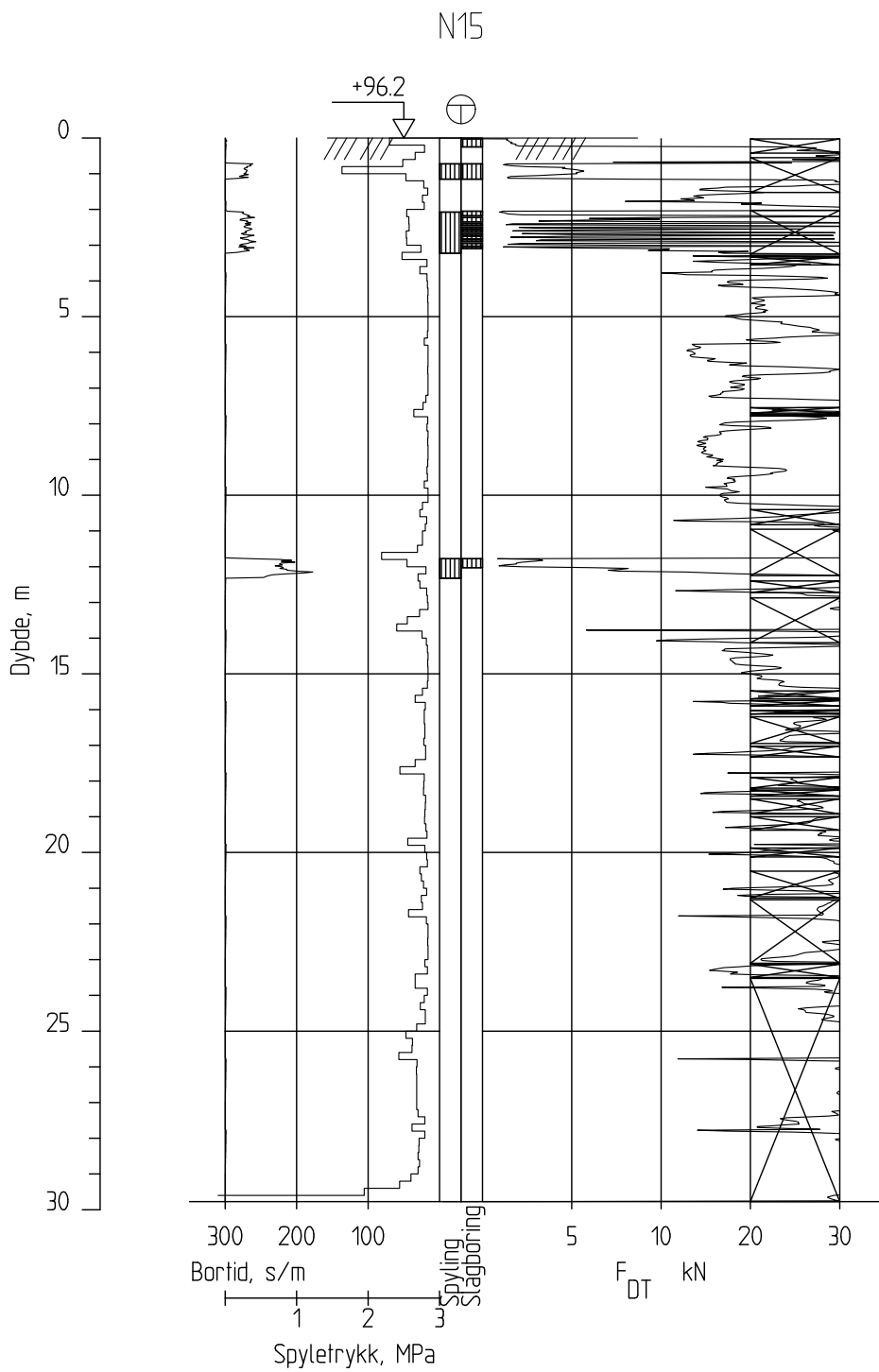
Dato
23.06.23

Ansvarlig
KMK

Tegning nr.
R01B14

Revisjon
00

Kontrollert
KLJ



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING ⊕



Oppdragsgiver
Mesta AS

Prosjekt
GU boligfelt, Beiarn

Tegningstittel
Boreresultat pkt. N15

Prosjekt nr.
23019

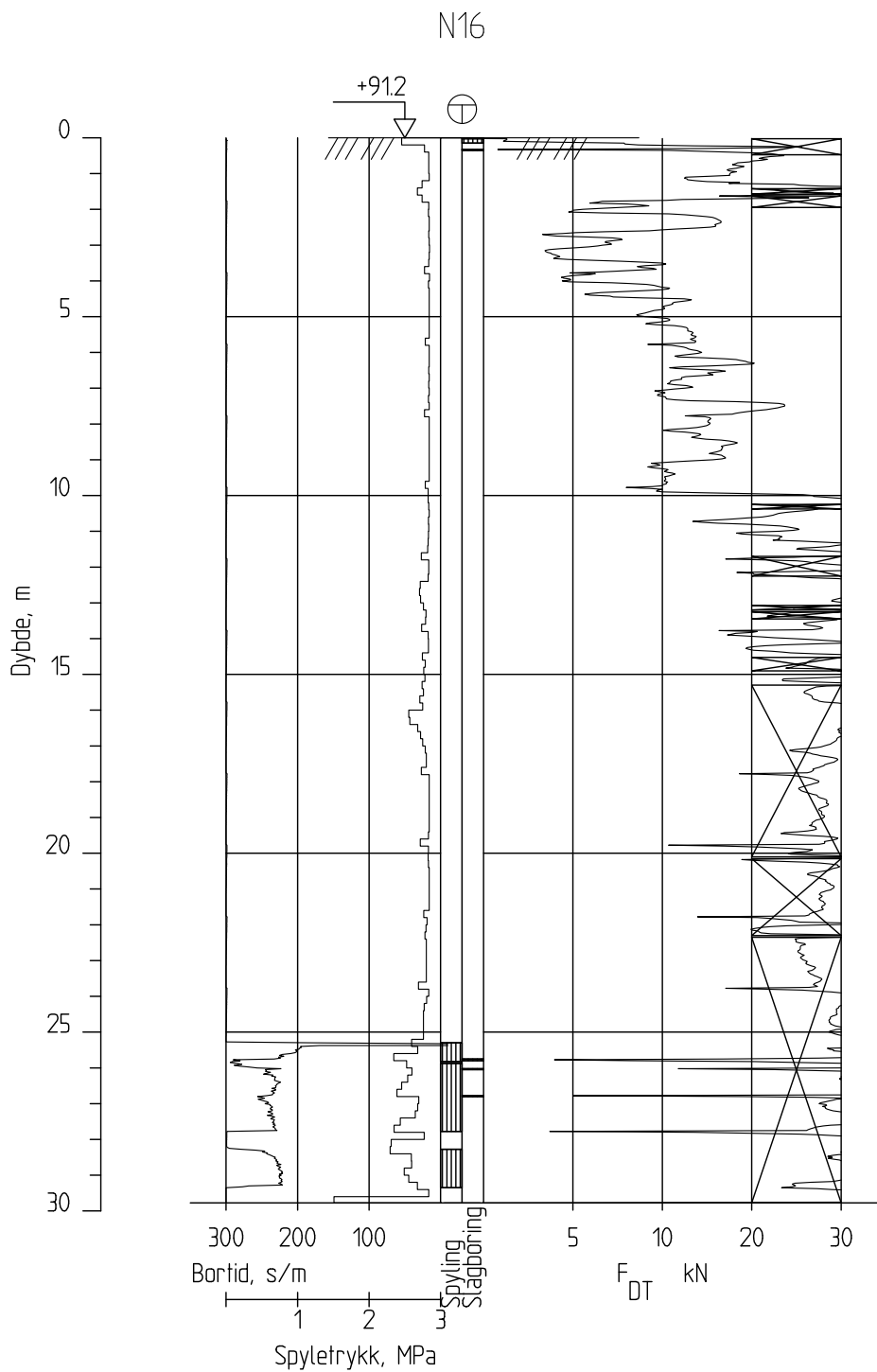
Dato
23.06.23

Ansvarlig
KMK

Tegning nr.
R01B15

Revisjon
00

Kontrollert
KLJ



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING ⊕
CPTU ▽ Jf. tegning R01B55
PRØVESERIE ⊙ Jf. tegning R01C05
PIEZOMETER ⊖ Jf. tegning R01B85

 **Løvlien
Georåd**
www.georaad.no

Oppdragsgiver
Mesta AS

Prosjekt
GU boligfelt, Beiarn

Tegningstittel
Boreresultat pkt. N16

Prosjekt nr.
23019

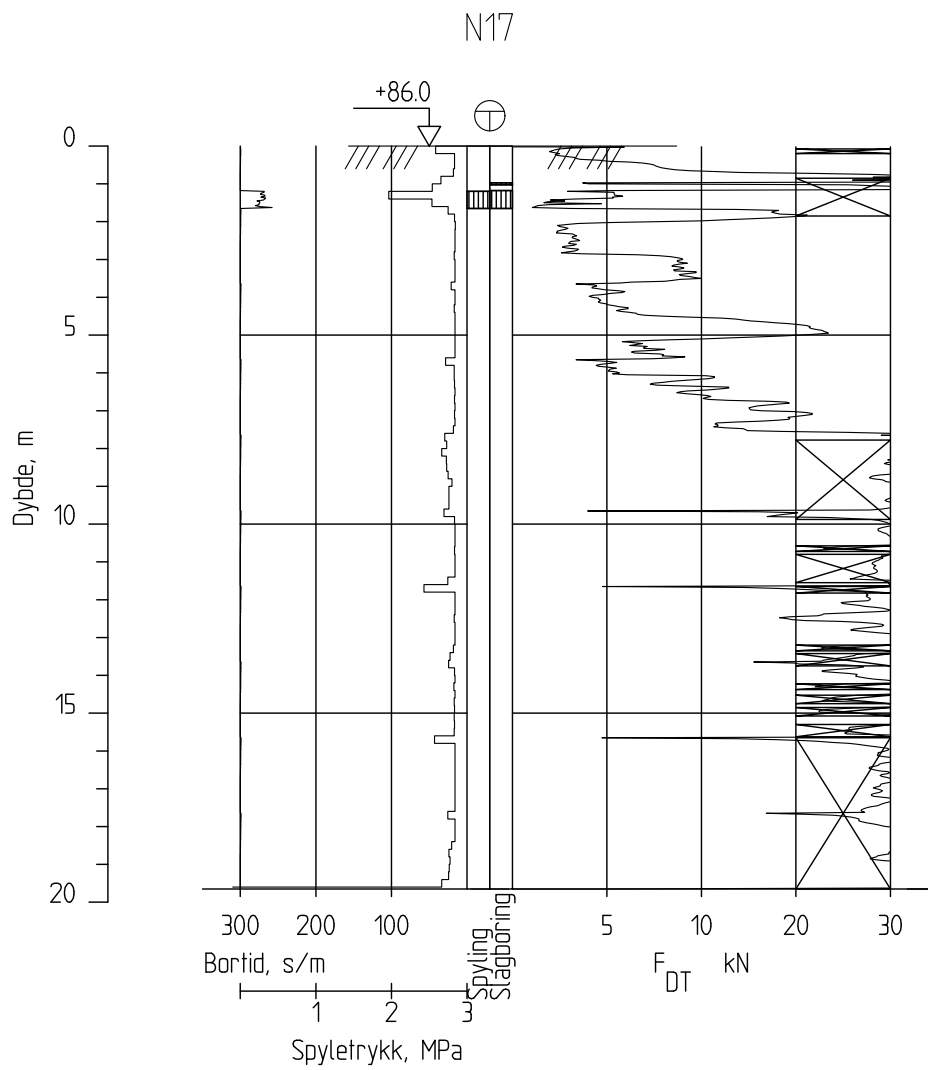
Tegning nr.
R01B16

Dato
23.06.23

Revisjon
00

Ansvarlig
KMK

Kontrollert
KLJ



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING ⊕



Oppdragsgiver
Mesta AS

Prosjekt
GU boligfelt, Beiarn

Tegningstittel
Borerresultat pkt. N17

Prosjekt nr.
23019

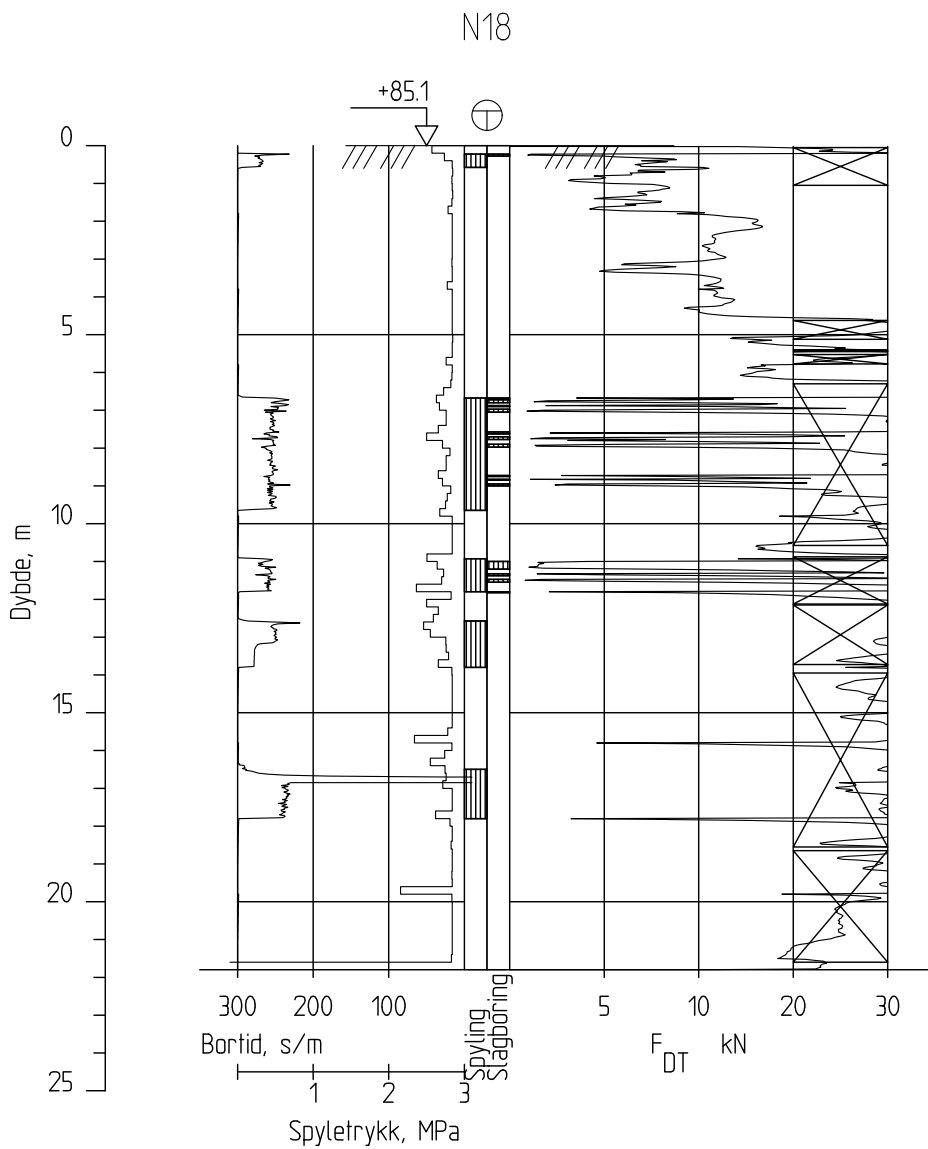
Dato
23.06.23

Ansvarlig
KMK

Tegning nr.
R01B17

Revisjon
00

Kontrollert
KLJ



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING ⊕
PRØVESERIE ⊙ Jf. tegning R01C06

**Løvlien
Georåd**
www.georaad.no

Oppdragsgiver
Mesta AS

Prosjekt
GU boligfelt, Beiarn

Tegningstittel
Boreresultat pkt. N18

Prosjekt nr.
23019

Tegning nr.
R01B18

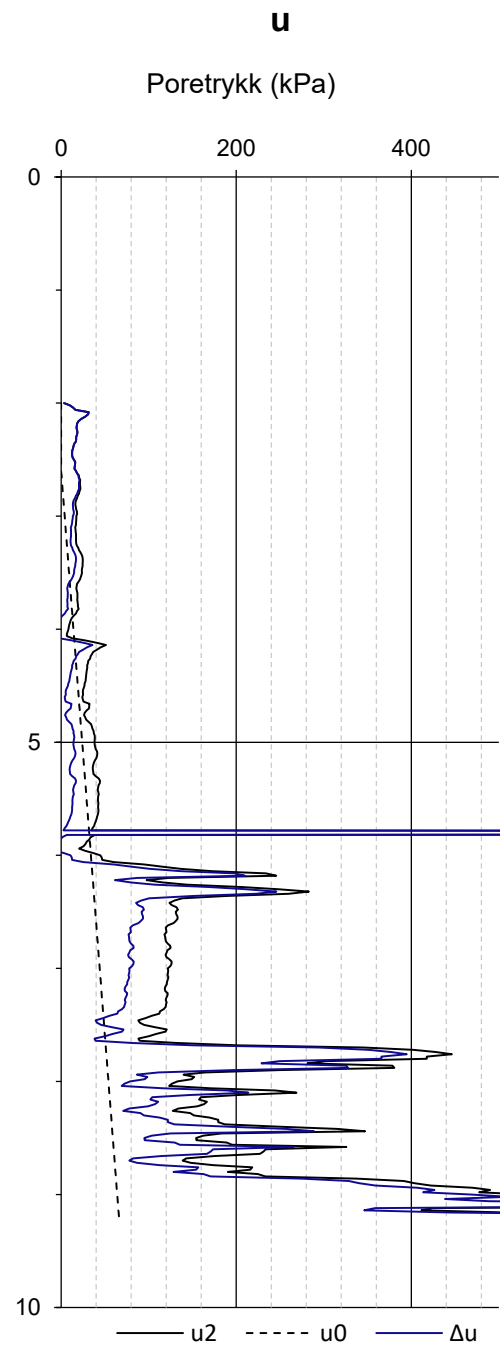
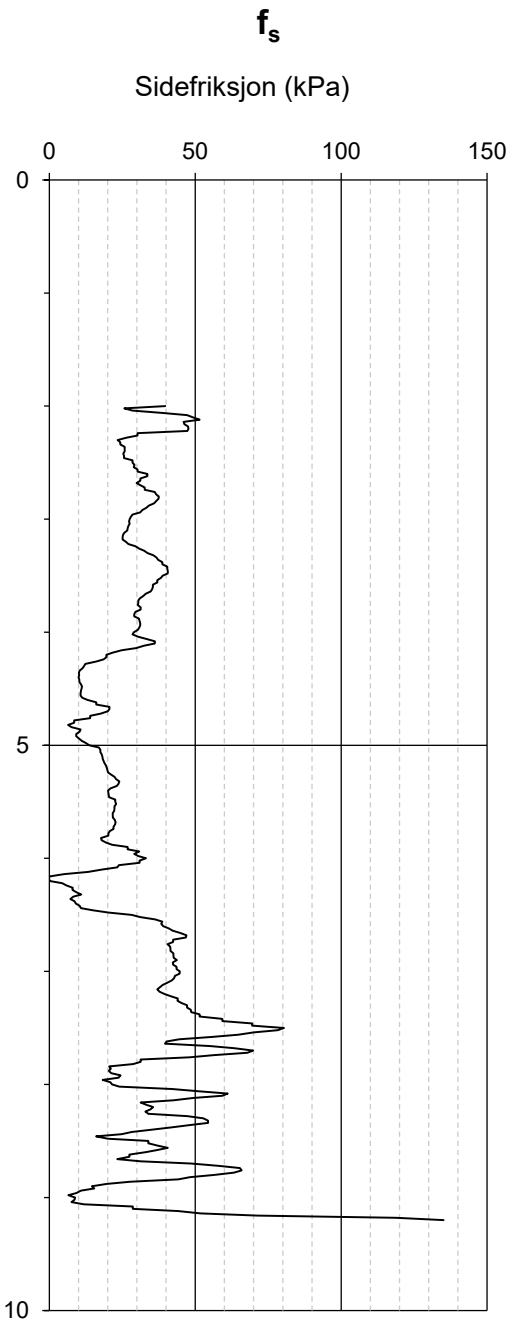
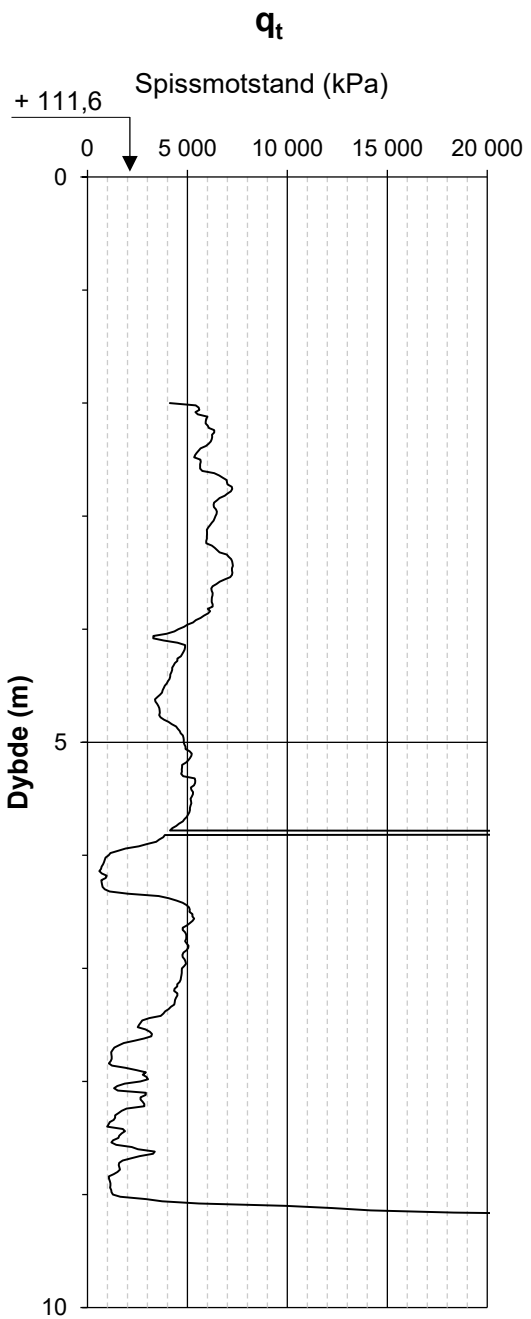
Dato
23.06.23

Revisjon
00

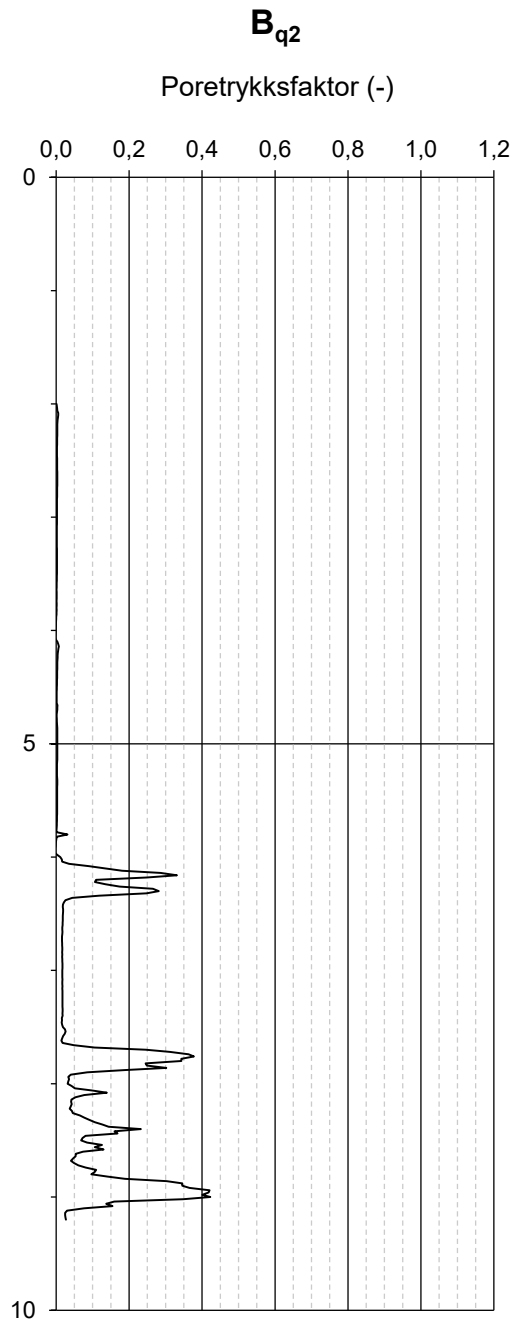
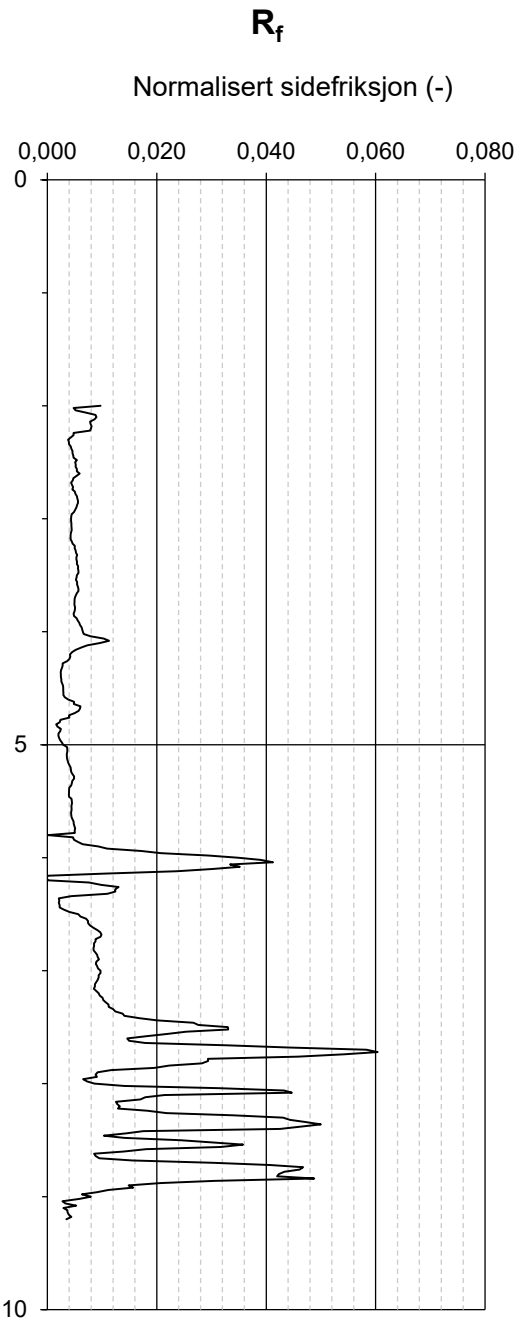
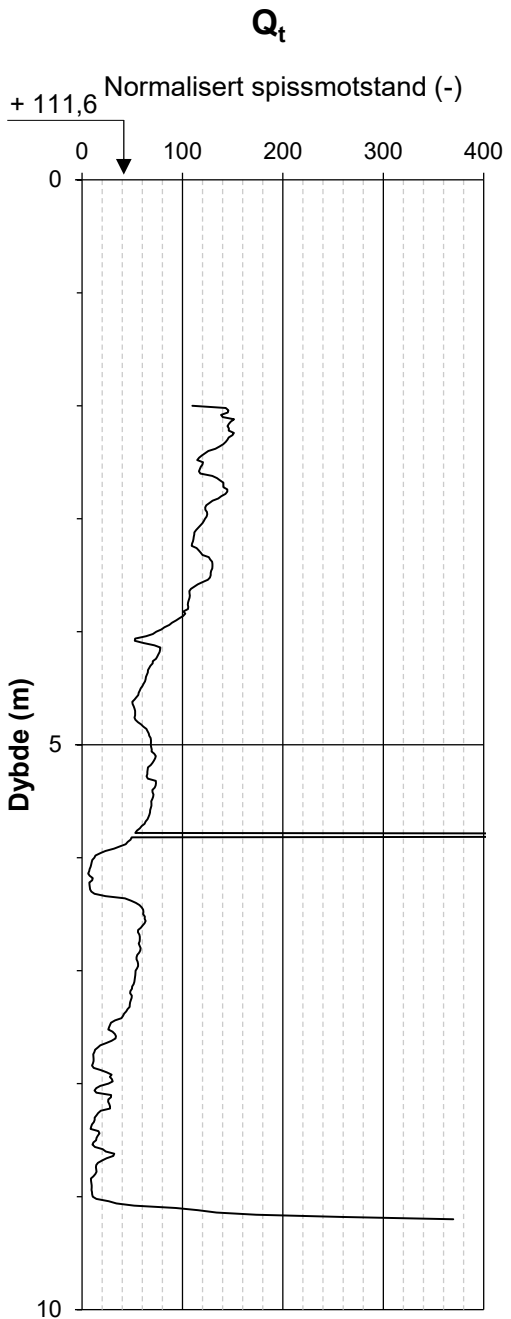
Ansvarlig
KMK

Kontrollert
KLJ

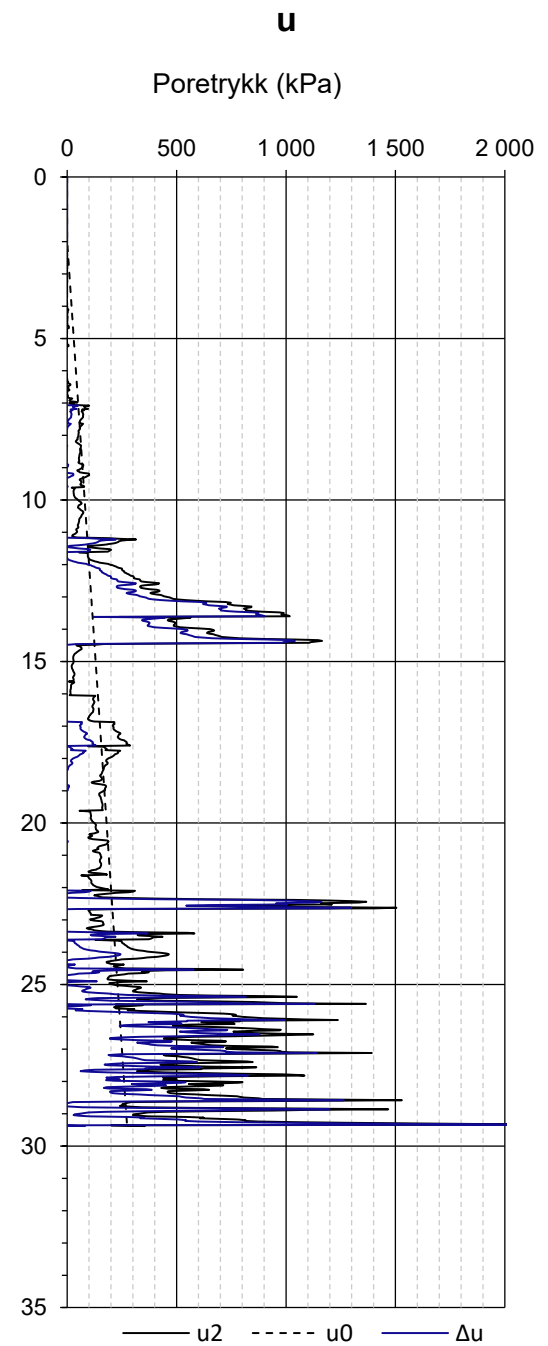
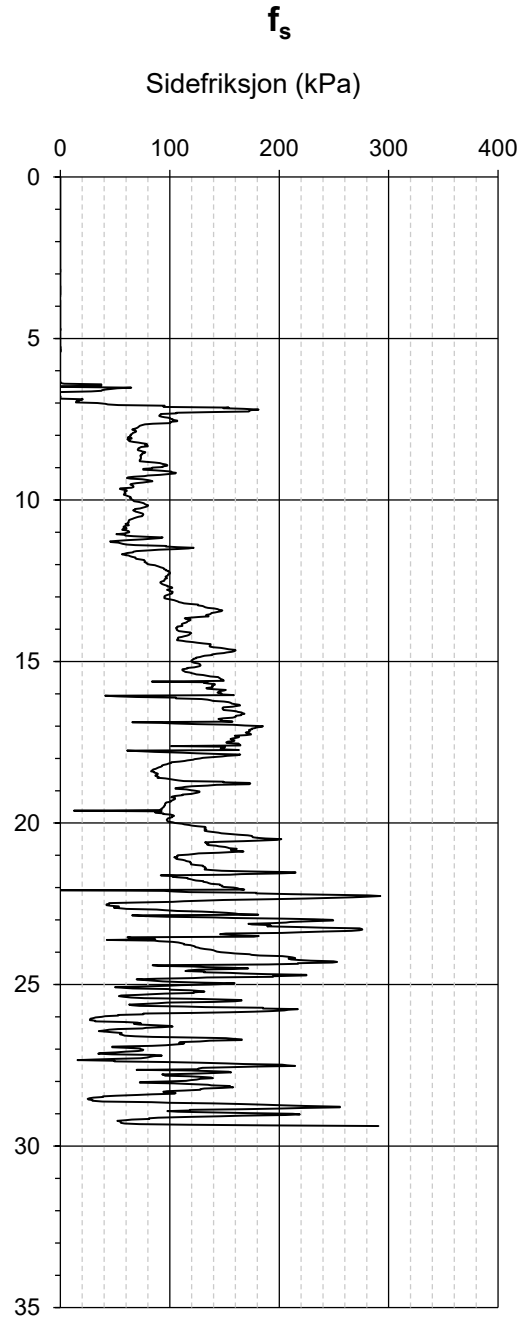
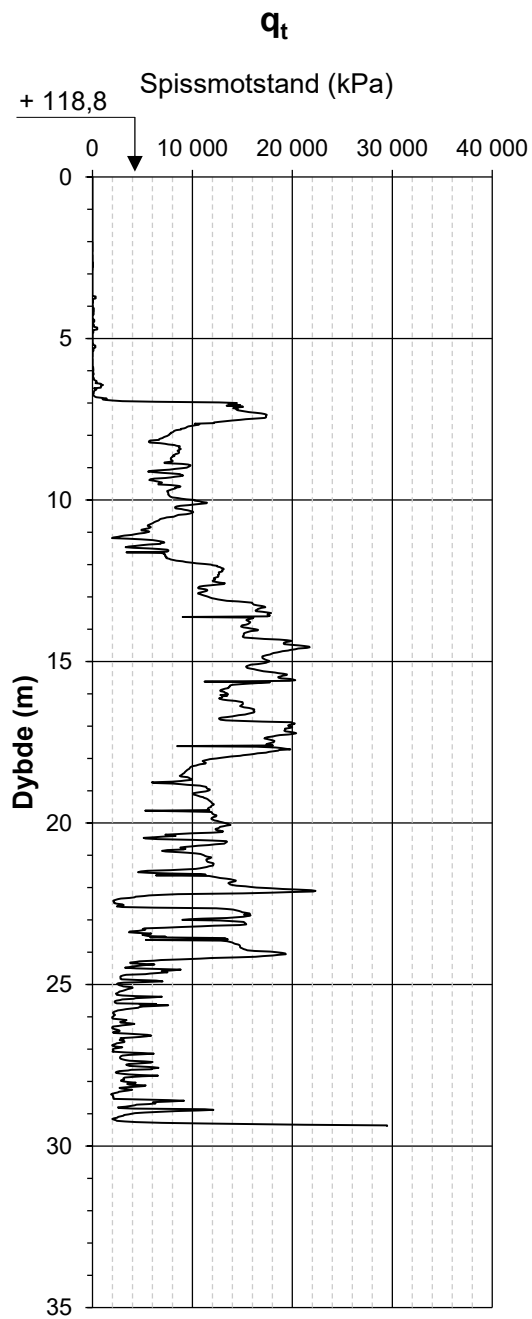
Oppdragsgiver	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019	Tegning nr.	R01B50
Prosjekt	Grunnundersøkelse Løsshelmen og Tollanes boligfelt, Beitar	Dato	28.06.2023	Borpunkt	N1
Forklaring	CPT-u-sondering - resultat (side 1/2)	Ansvarlig	KMK	Kontrollert	KLJ



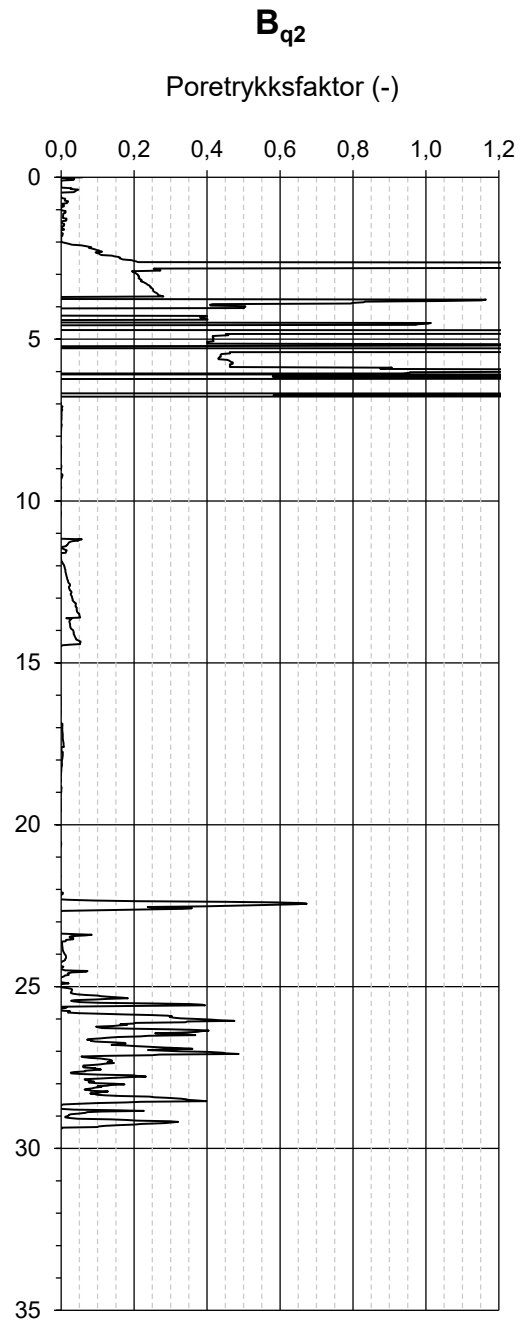
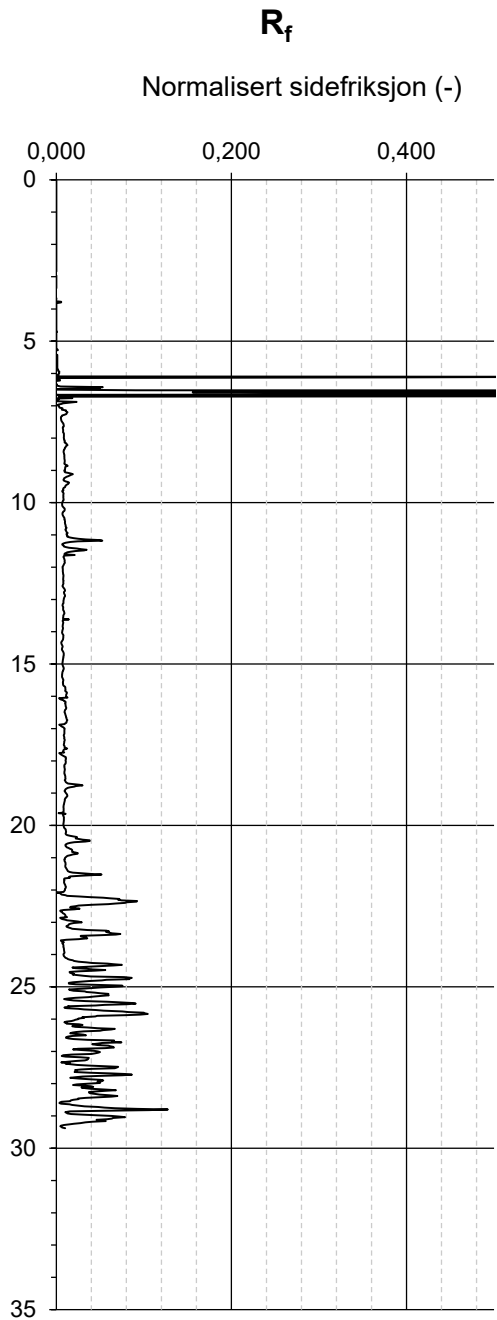
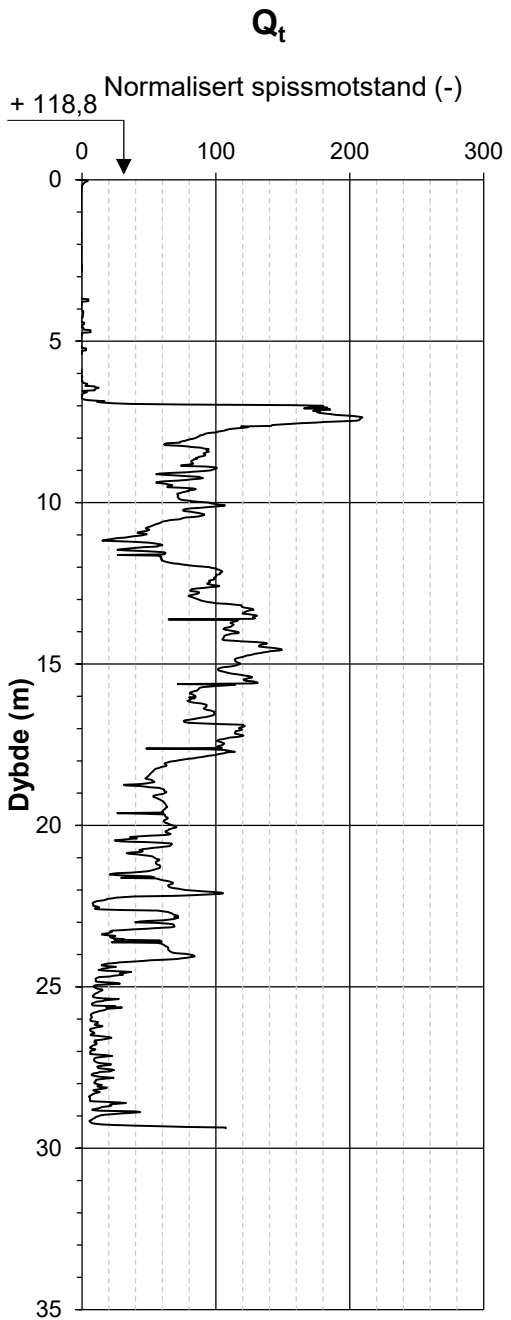
Oppdragsgiver	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019	Tegning nr.	R01B50
Prosjekt	Grunnundersøkelse Løsshelmen og Tollanes boligfelt, Beiar	Dato	28.06.2023	Borpunkt	N1
Forklaring	CPT-u-sondering - resultat (side 2/2)	Ansvarlig	KMK	Kontrollert	KLJ



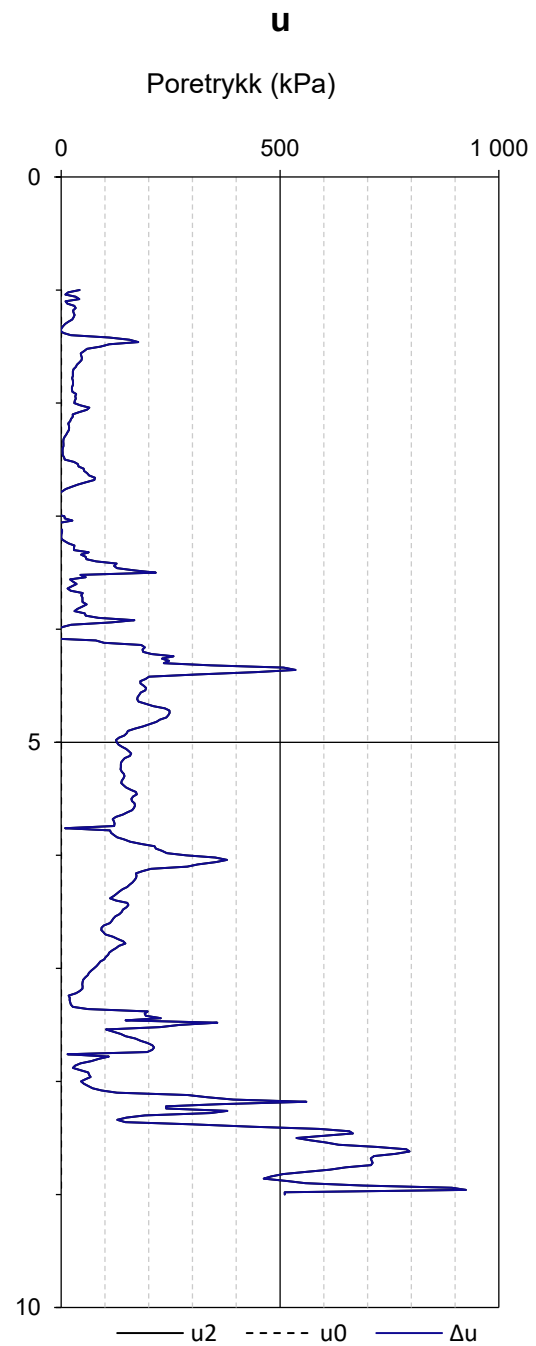
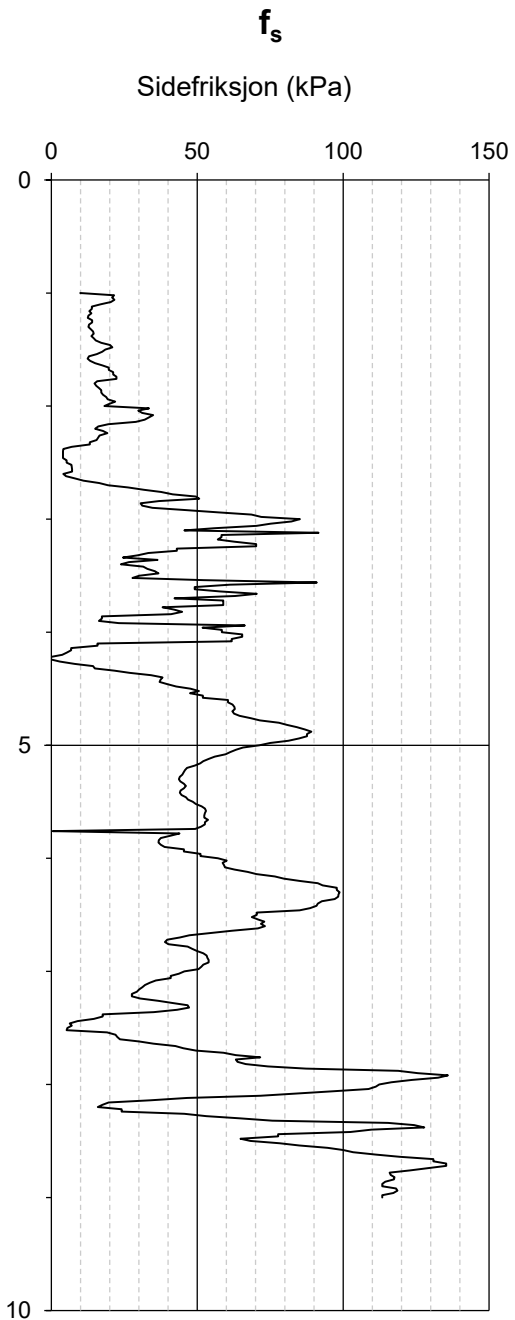
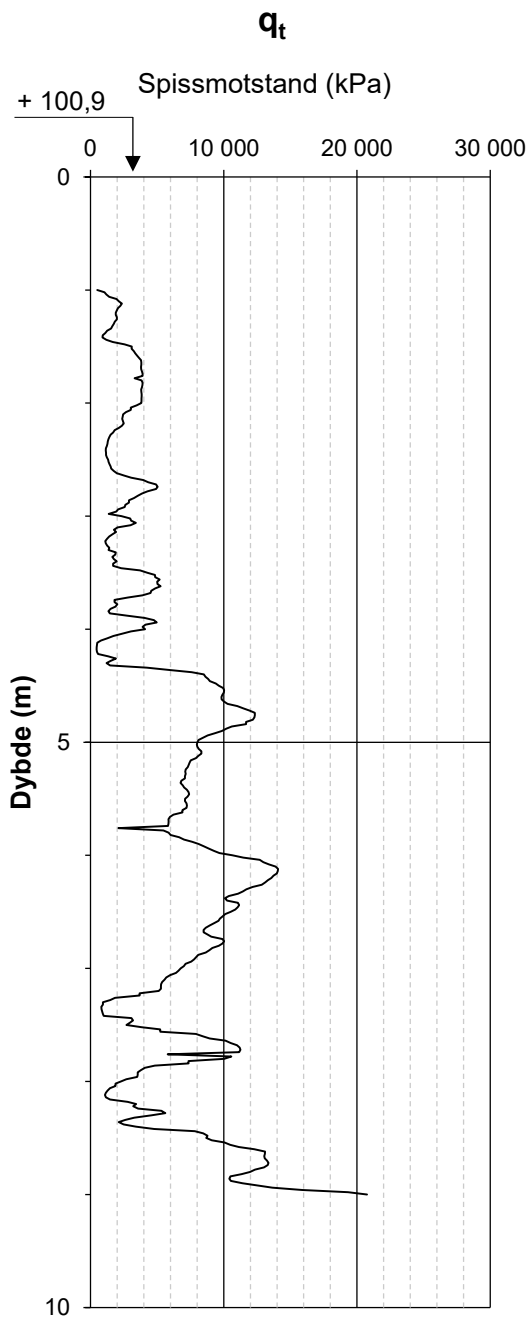
Oppdragsgjver	Prosjekt nr.	Tegning nr.
Mesta AS	23019	R01B51
Prosjekt	Dato	Borpunkt
Grunnundersøkelse Løsshelmen og Tollånes boligfelt, Beitar	28.06.2023	N2
Forklaring	Ansvarlig	Kontrollert
CPT-u-sondering - resultat (side 1/2)	KMK	KLJ



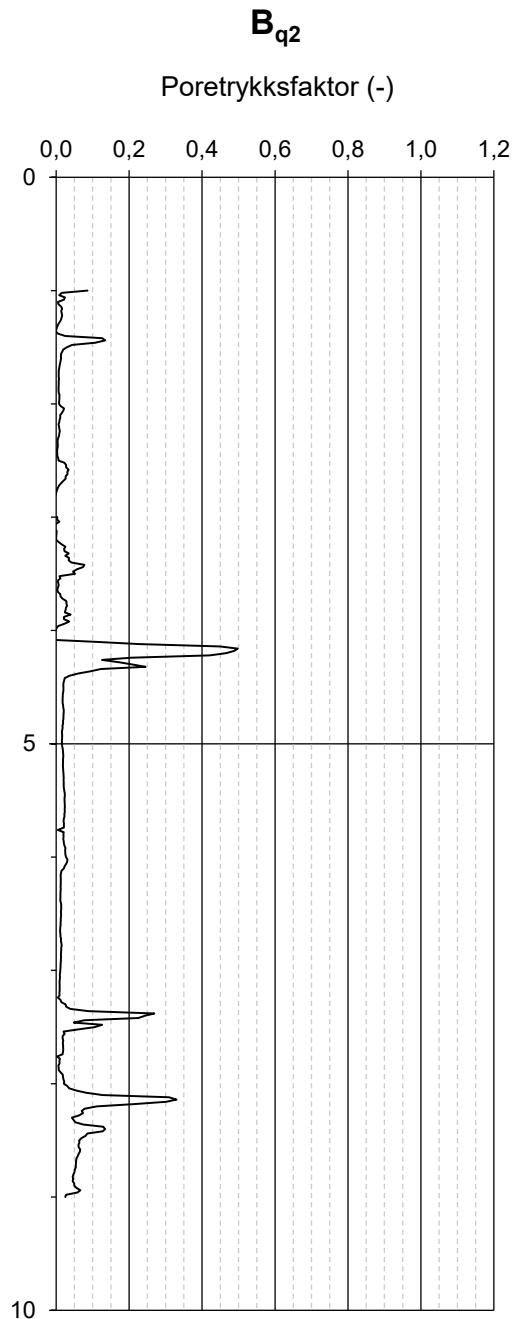
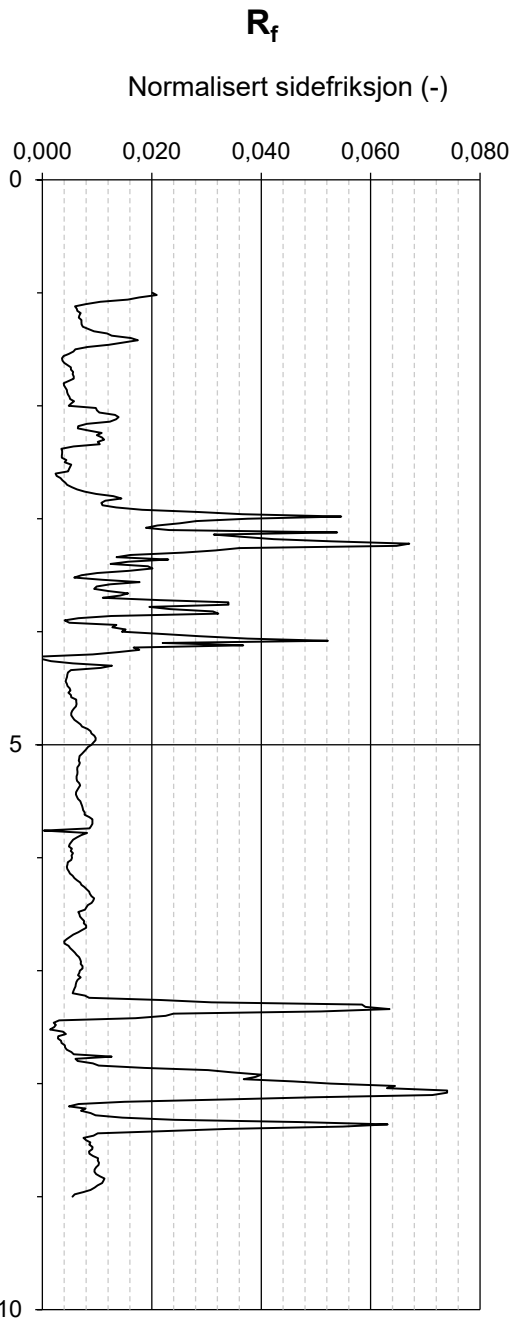
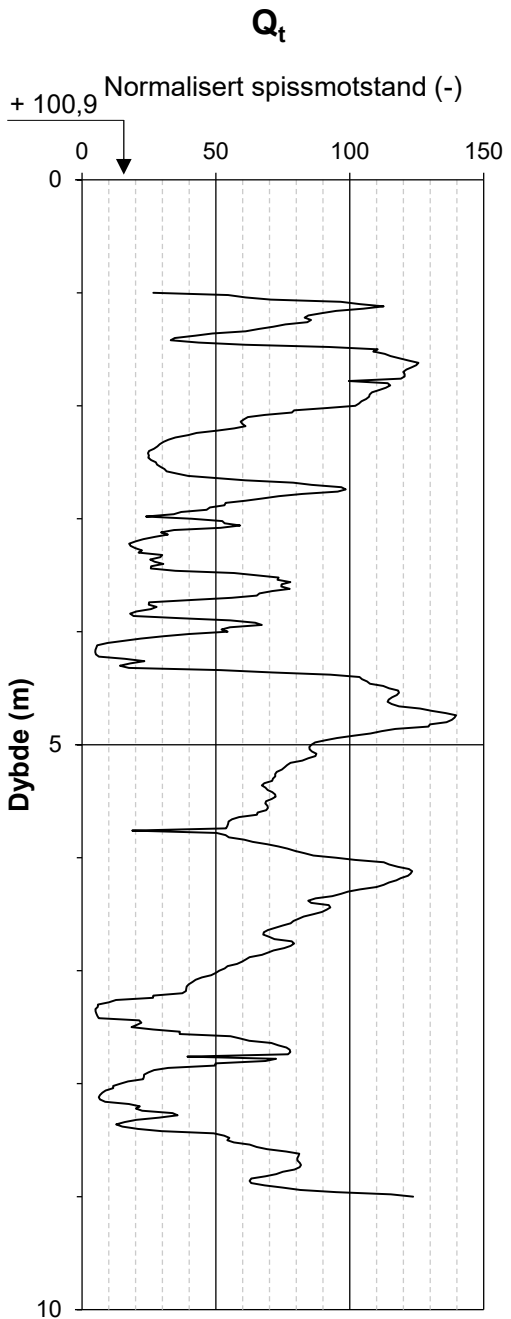
Oppdragsgiver	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019	Tegning nr.	R01B51
Prosjekt	Grunnundersøkelse Løsshelmen og Tollanes boligfelt, Beitar	Dato	28.06.2023	Borpunkt	N2
Forklaring	CPT-u-sondering - resultat (side 2/2)	Ansvarlig	KMK	Kontrollert	KLJ



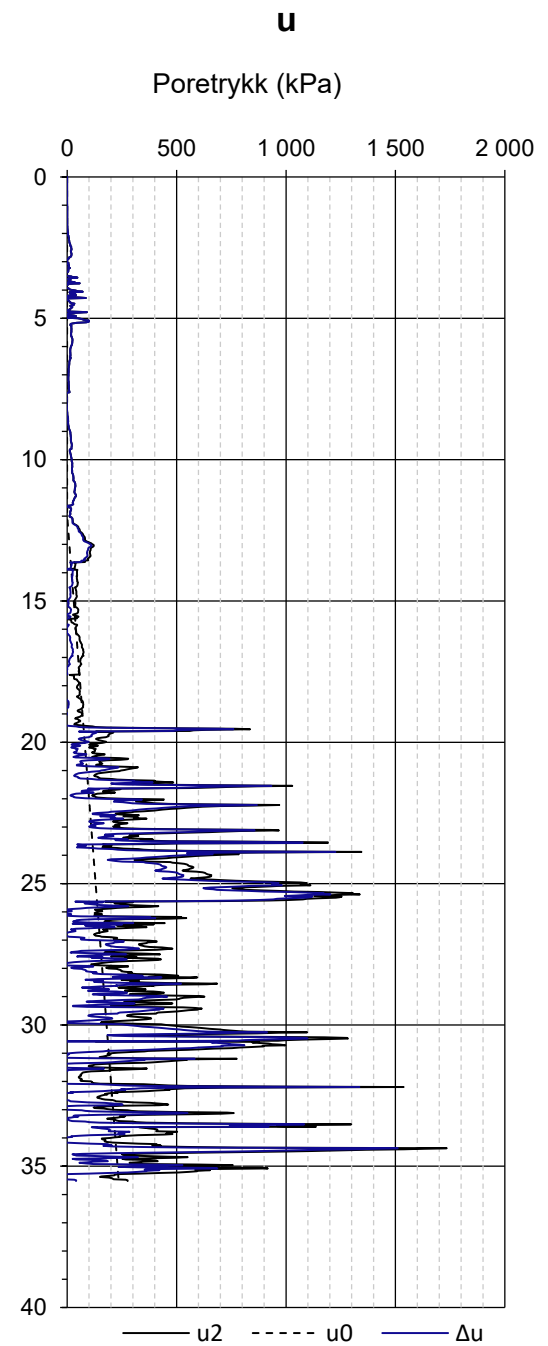
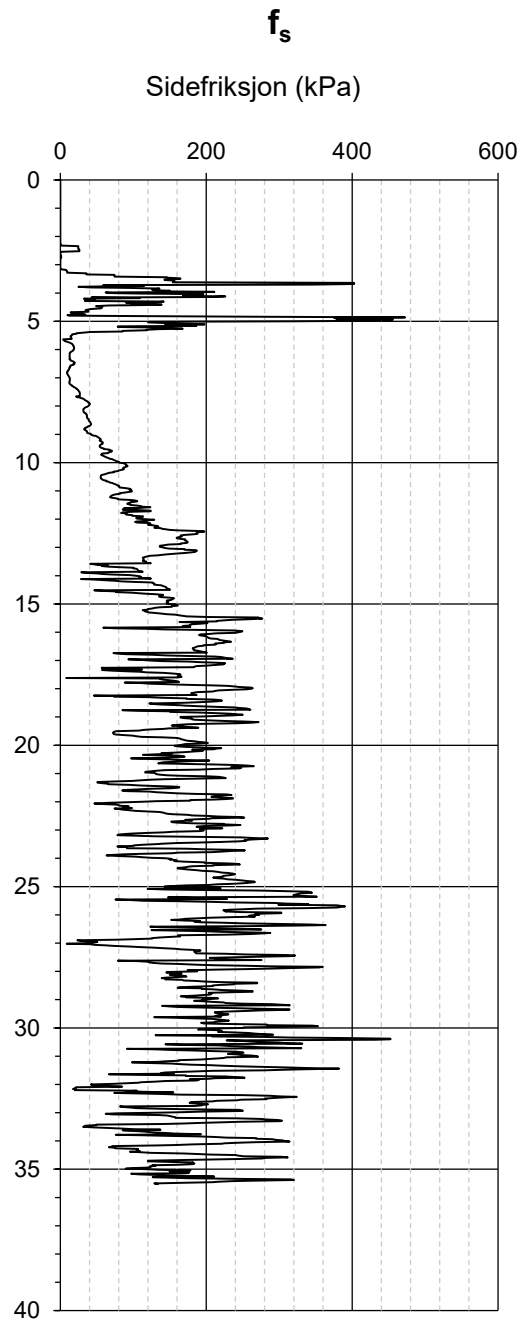
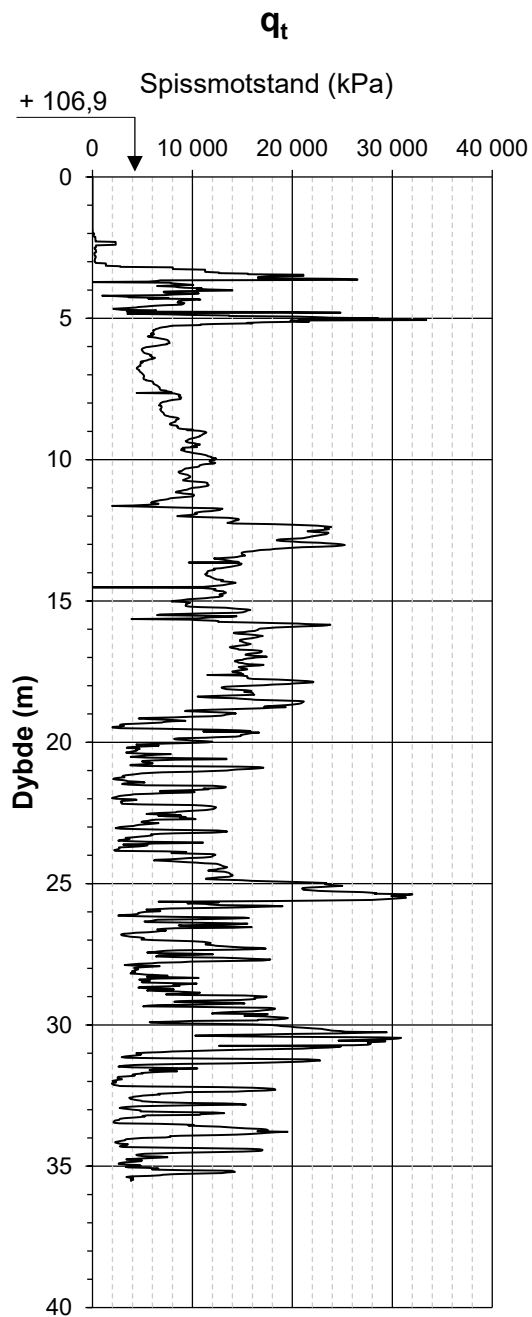
Oppdragsgiver	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019	Tegning nr.	R01B52
Prosjekt	Grunnundersøkelse Løsshelmen og Tollanes boligfelt, Beiar	Dato	28.06.2023	Borpunkt	N3
Forklaring	CPT-u-sondering - resultat (side 1/2)	Ansvarlig	KMK	Kontrollert	KLJ



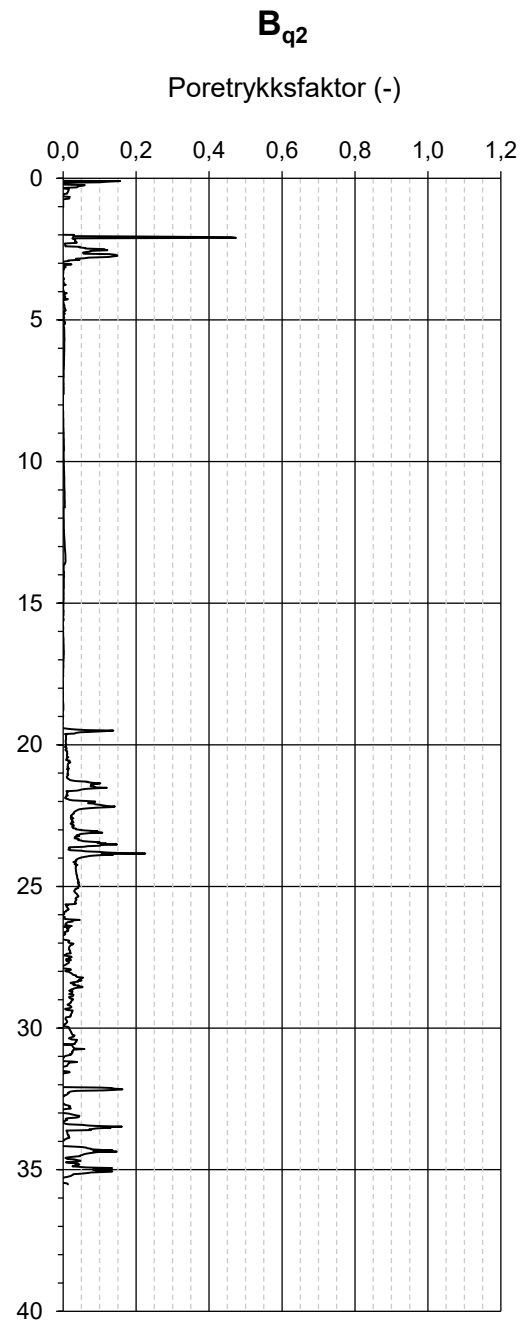
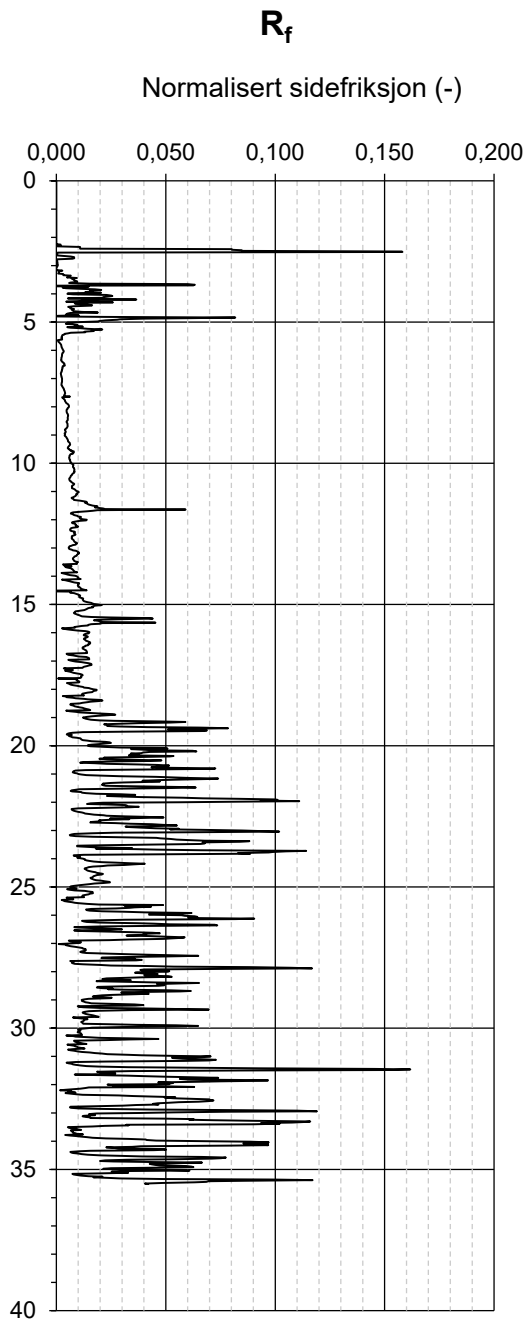
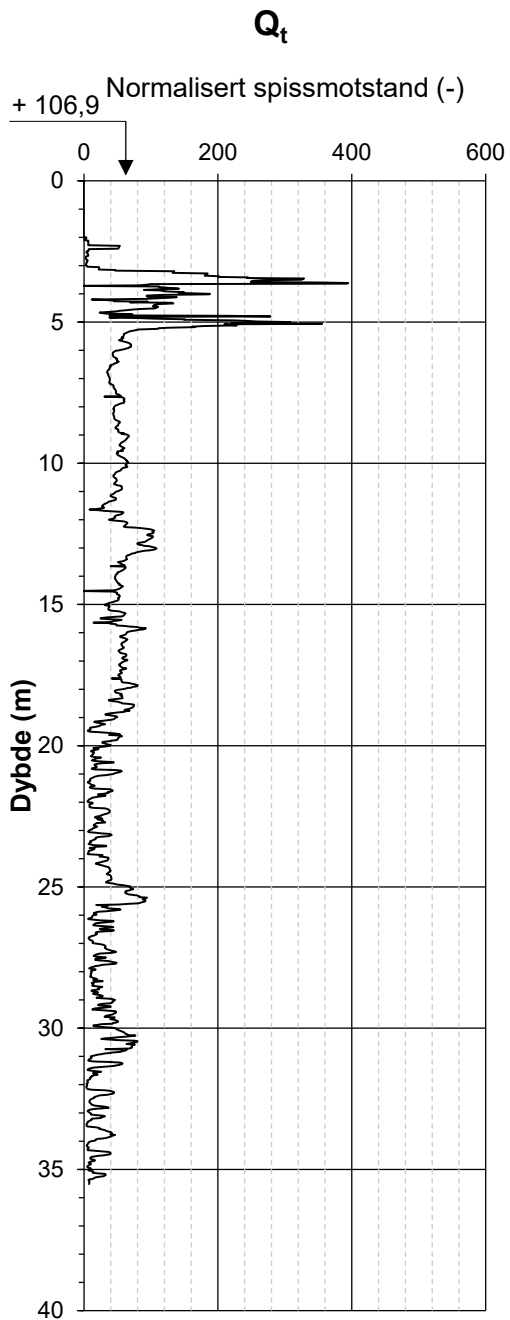
Oppdragsgiver	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019	Tegning nr.	R01B52
Prosjekt	Grunnundersøkelse Løsshelmen og Tollanes boligfelt, Beiar	Dato	28.06.2023	Borpunkt	N3
Forklaring	CPT-u-sondering - resultat (side 2/2)	Ansvarlig	KMK	Kontrollert	KLJ



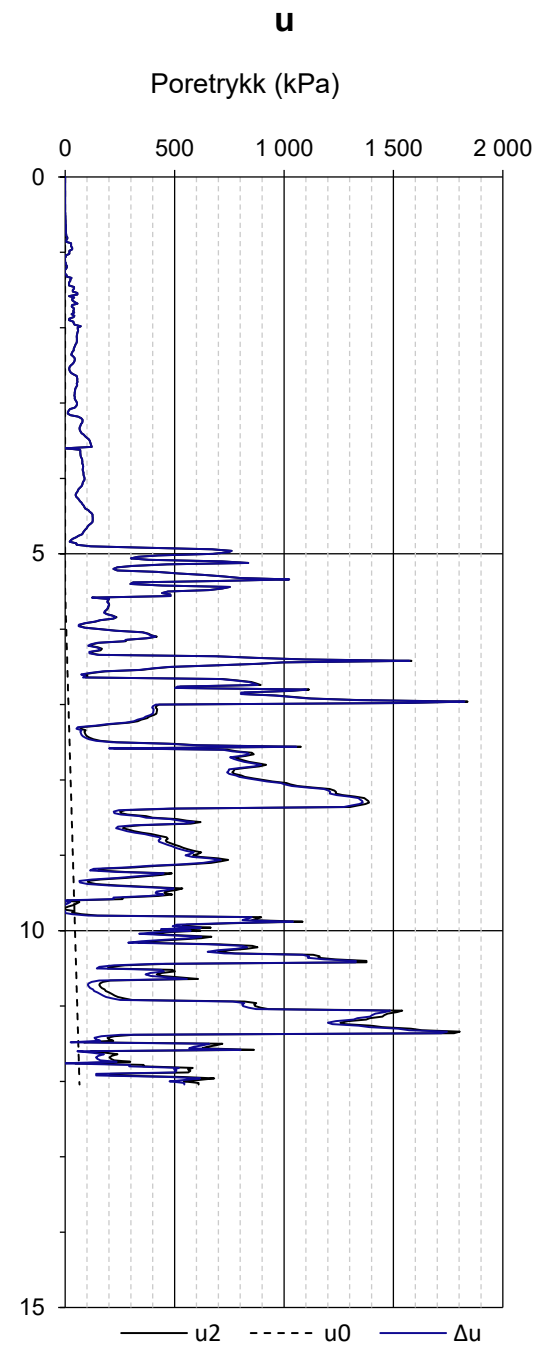
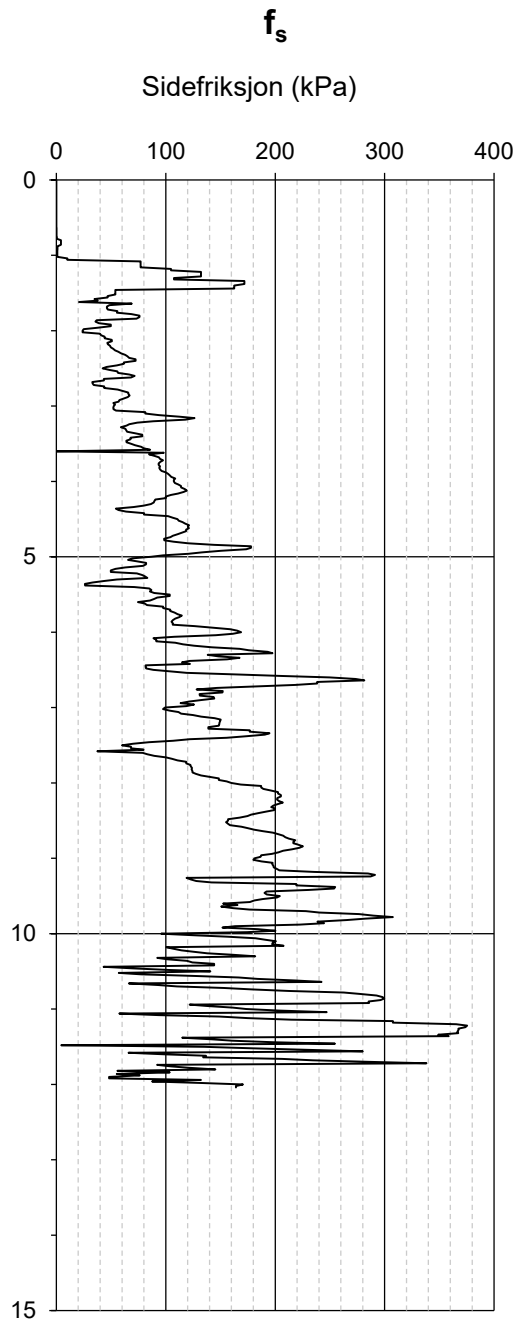
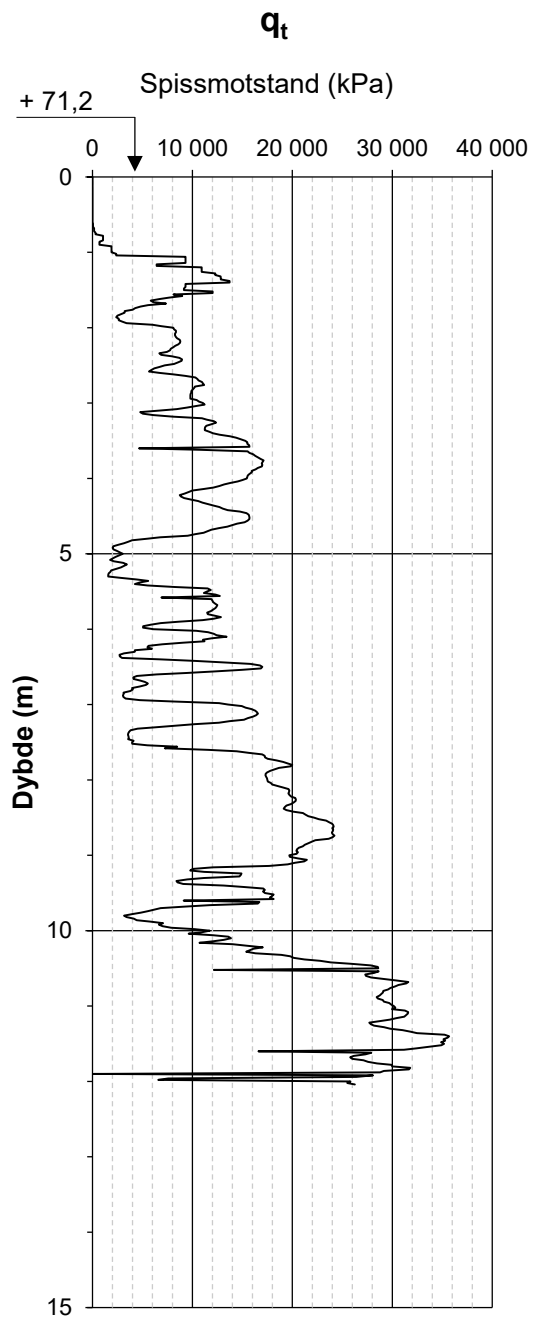
Oppdragsgiver	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019	Tegning nr.	R01B53
Prosjekt	Grunnundersøkelse Løsshelmen og Tollanes boligfelt, Beiarn	Dato	28.06.2023	Borpunkt	N8
Forklaring	CPTu-sondering - resultat (side 1/2)	Ansvarlig	KMK	Kontrollert	KLJ



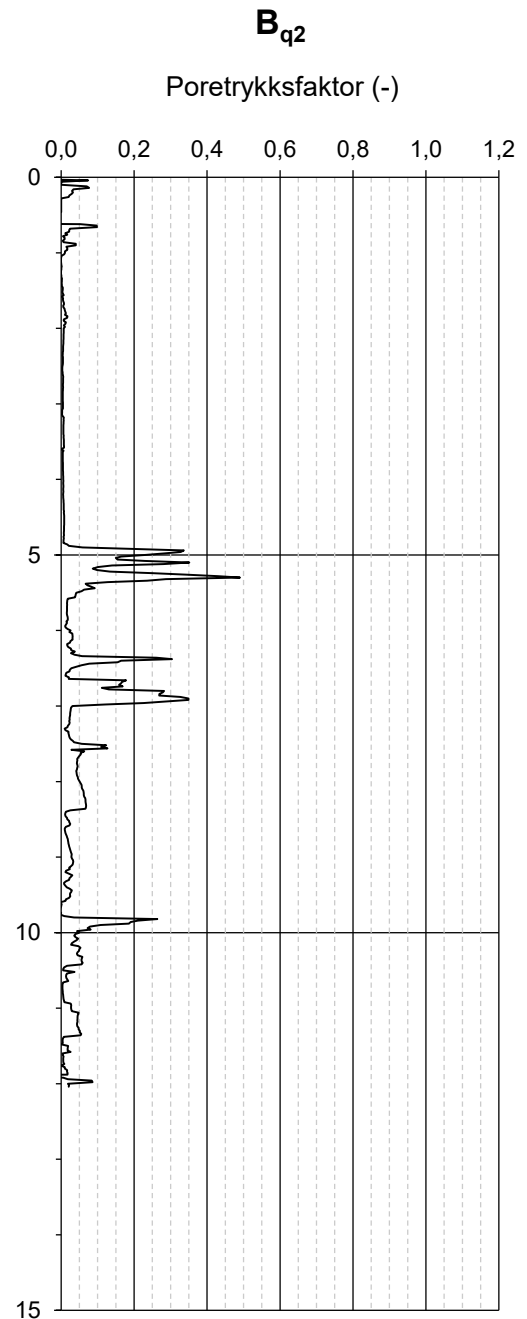
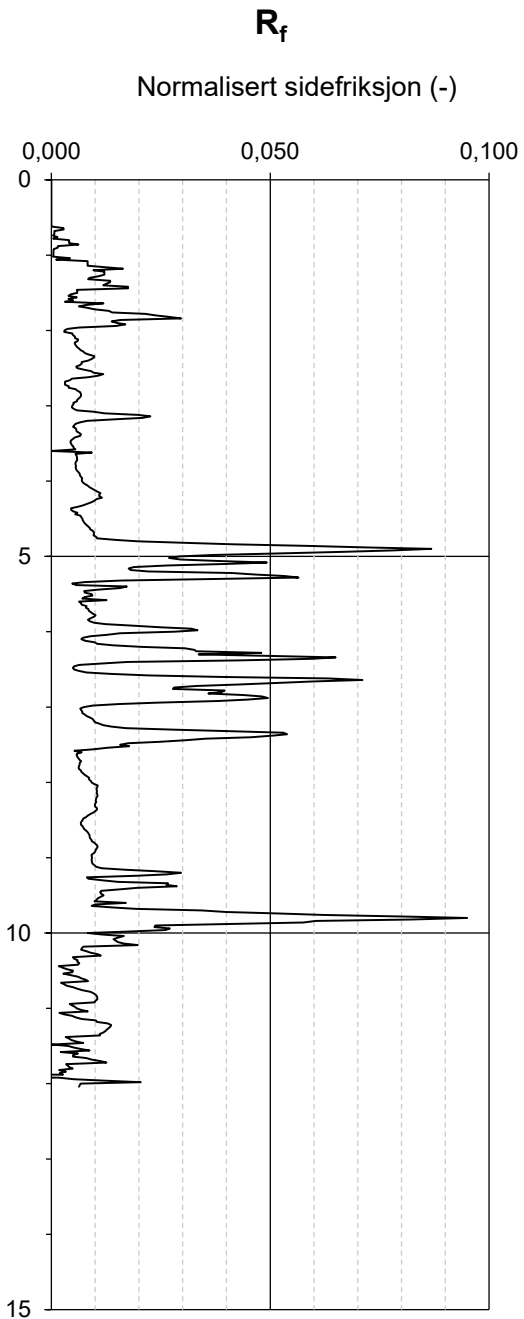
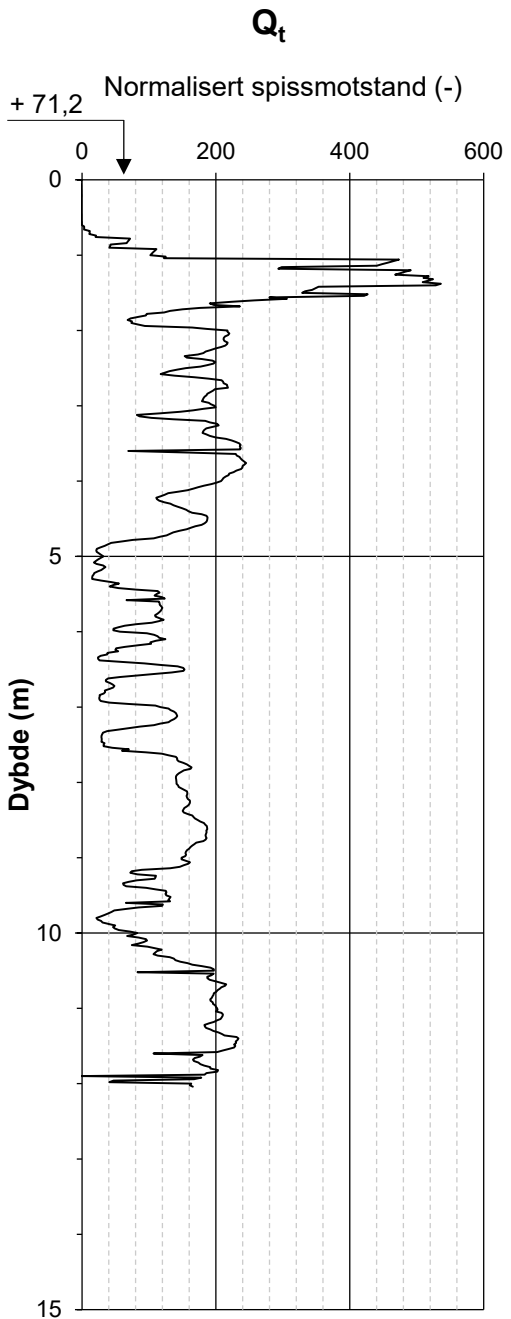
Oppdragsgever	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019	Tegning nr.	R01B53
Prosjekt	Grunnundersøkelse Løssheimen og Tollanes boligfelt, Beiar	Dato	28.06.2023	Borpunkt	N8
Forklaring	CPT-u-sondering - resultat (side 2/2)	Ansvarlig	KMK	Kontrollert	KLJ



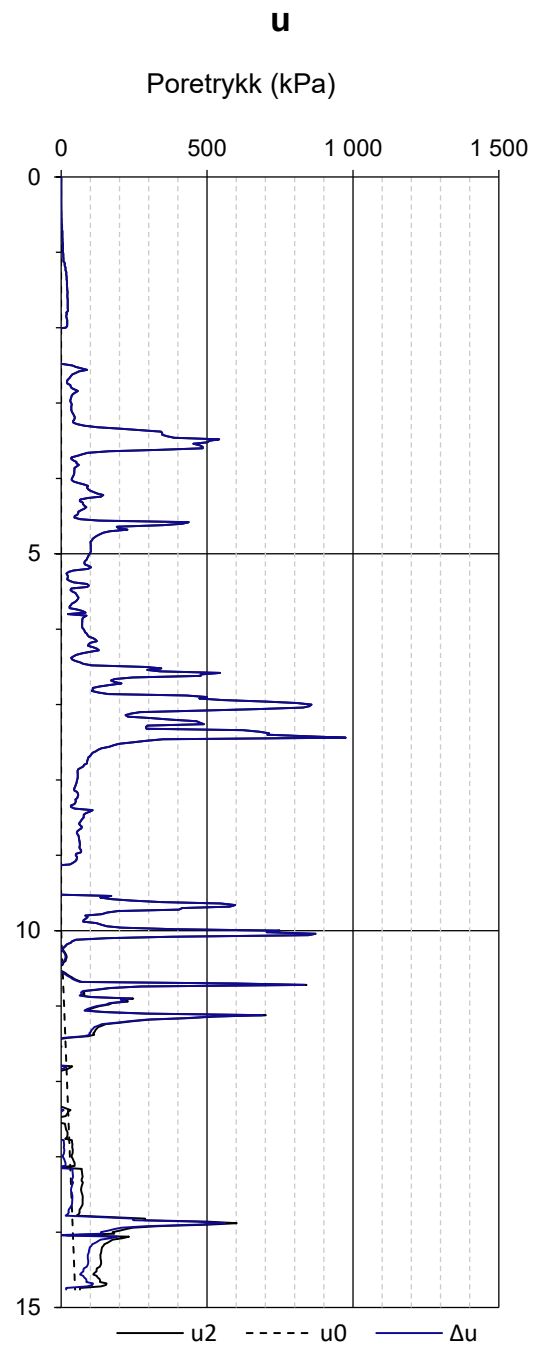
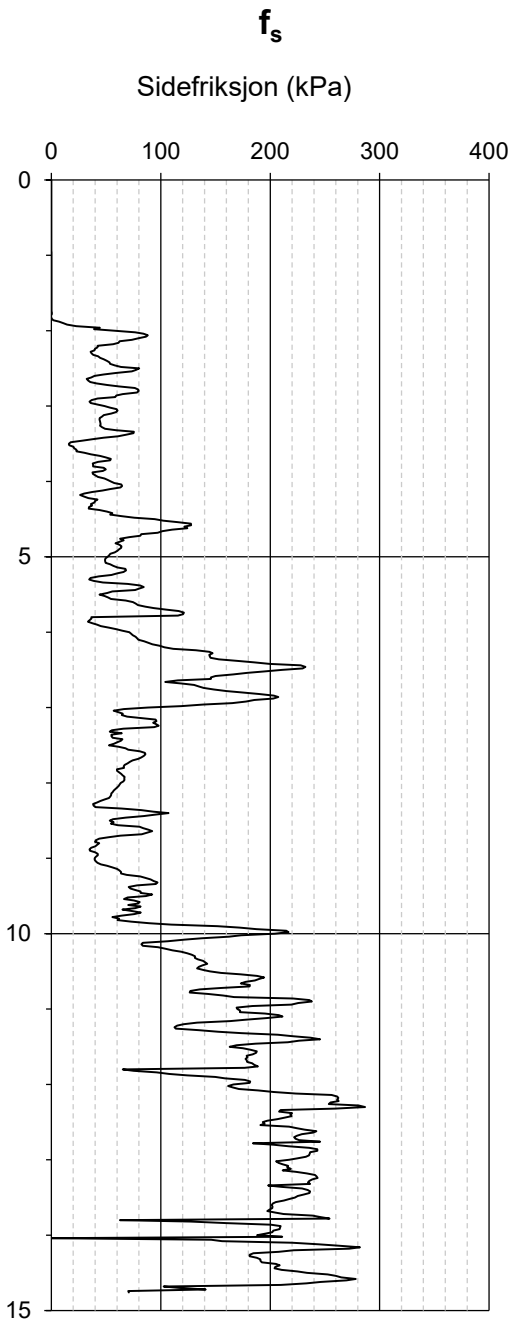
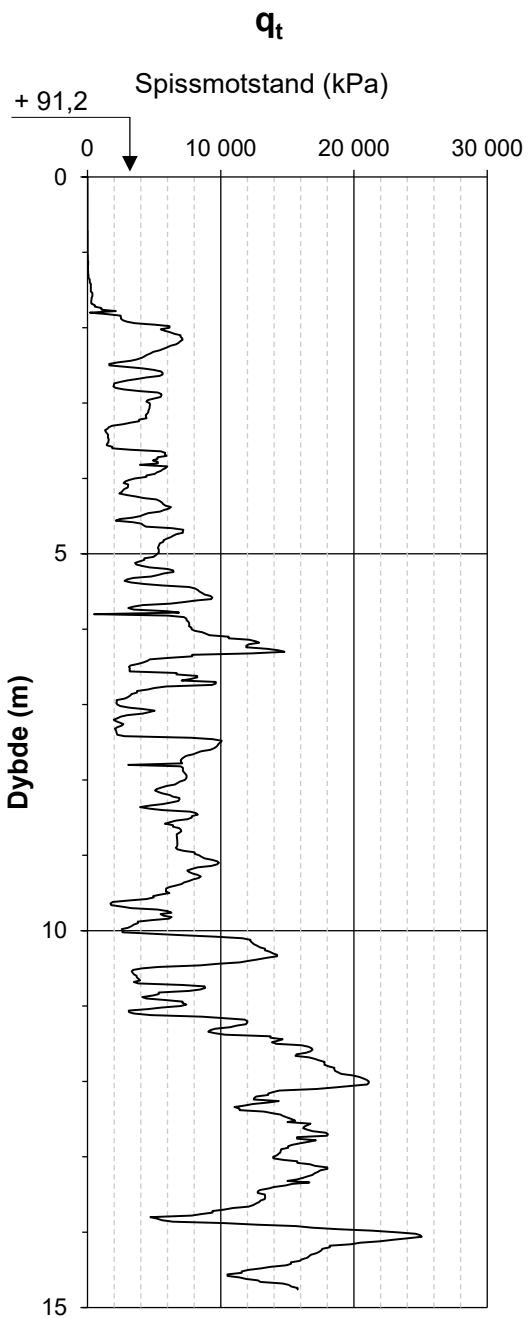
Oppdragsgiver	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019	Tegning nr.	R01B84
Prosjekt	Grunnundersøkelse Løsshelmen og Tollanes boligfelt, Beiar	Dato	28.06.2023	Borpunkt	N11
Forklaring	CPT-u-sondering - resultat (side 1/2)	Ansvarlig	KMK	Kontrollert	KLJ



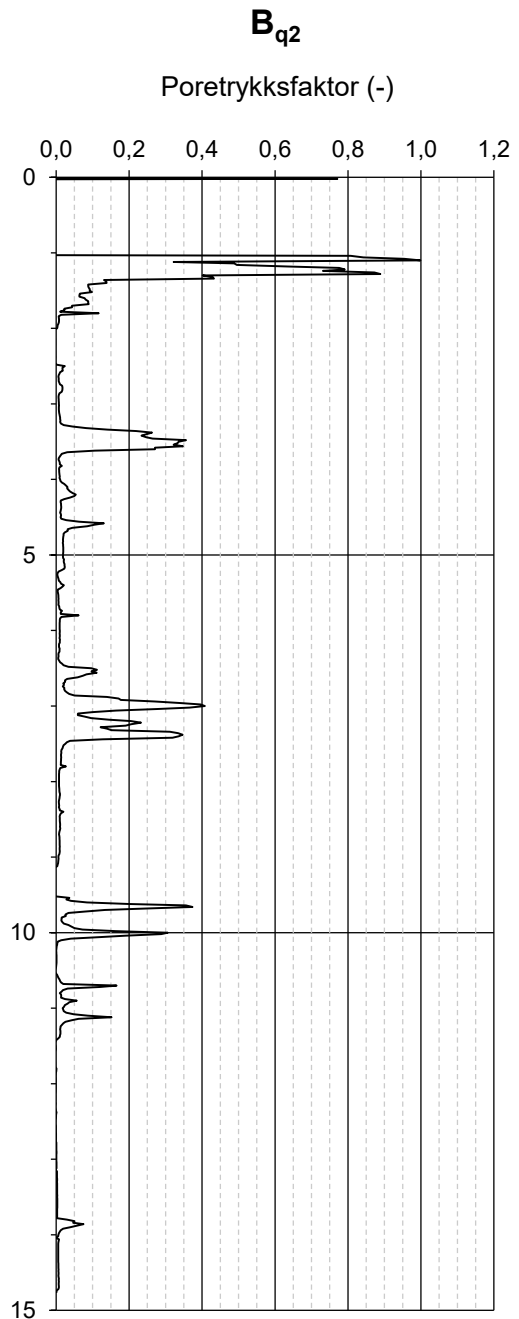
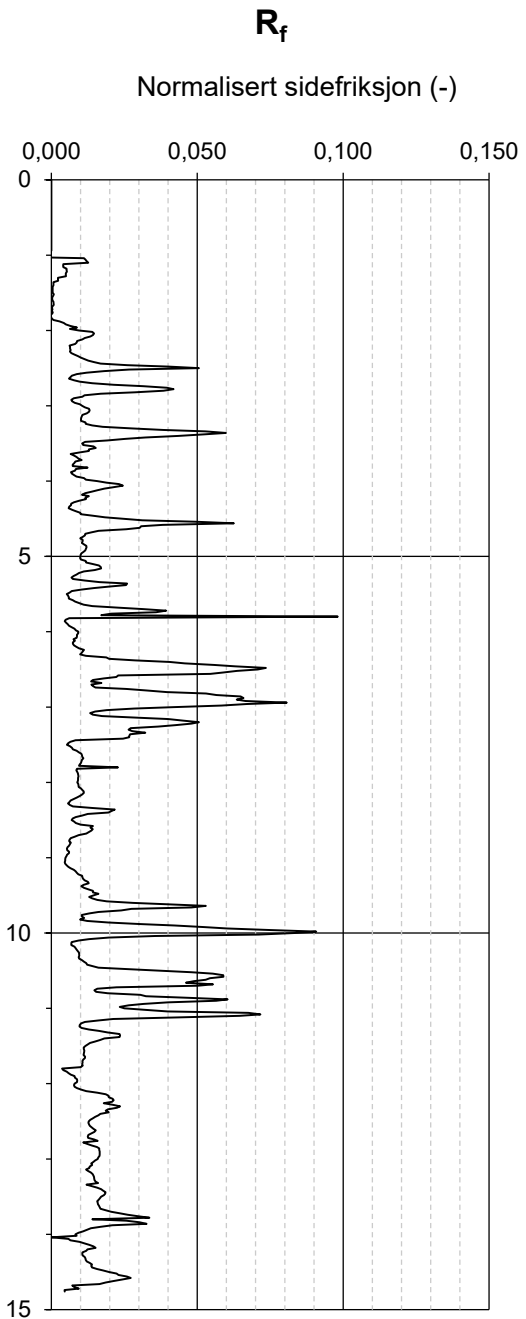
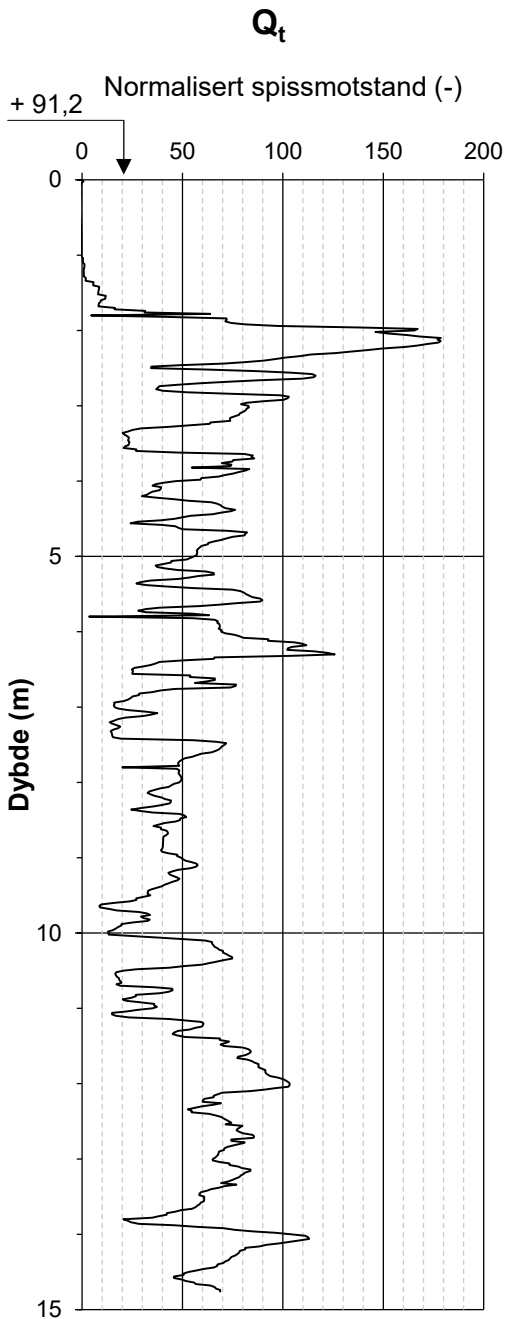
Oppdragsgiver	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019	Tegning nr.	R01B84
Prosjekt	Grunnundersøkelse Løsshelmen og Tollanes boligfelt, Beitar	Dato	28.06.2023	Borpunkt	N11
Forklaring	CPT-u-sondering - resultat (side 2/2)	Ansvarlig	KMK	Kontrollert	KLJ



Oppdragsgiver	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019	Tegning nr.	R01B55
Prosjekt	Grunnundersøkelse Løsshelmen og Tollanes boligfelt, Beiar	Dato	28.06.2023	Borpunkt	N16
Forklaring	CPT-u-sondering - resultat (side 1/2)	Ansvarlig	KMK	Kontrollert	KLJ

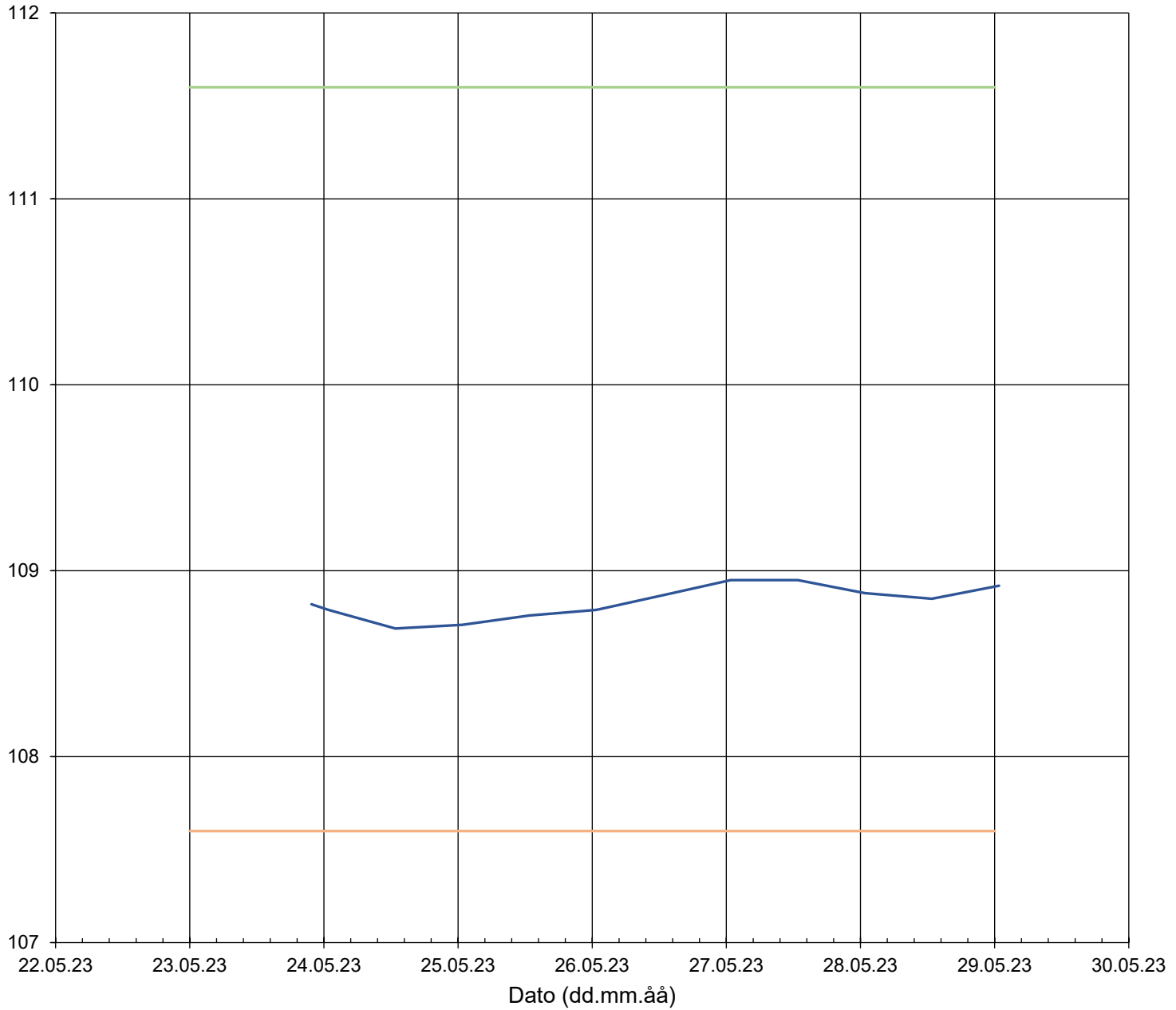


Oppdragsgiver	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019	Tegning nr.	R01B55
Prosjekt	Grunnundersøkelse Løsshelmen og Tollanes boligfelt, Beiar	Dato	28.06.2023	Borpunkt	N16
Forklaring	CPT-u-sondering - resultat (side 2/2)	Ansvarlig	KMK	Kontrollert	KLJ



Oppdragsgiver	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019	Tegning nr.	R01B80
Prosjekt	Grunnundersøkelse Løssheimen og Tollånes boligfelt, Beiar	Dato	28.06.2023	Borpunkt	N1
Forklaring	Kotebasert stige høyde fra 23.05.23 til 29.05.23 side 1/2	Ansvarlig	KMIK	Kontrollert	KLJ

Kotenivå [m.o.h.]



— Poretrykk måle nr 34213 borpunkt nr N1

— Terrengnivå

— Installert nivå

Oppdragsgiver
Mesta AS

Prosjekt
Grunnundersøkelse Løssheimen og Tollånes boligfelt, Beiam

Forklaring

Dybdebasert stigeøyde fra 23.05.23 til 29.05.23 side2/4

Prosjekt nr.
23019

Dato
28.06.2023

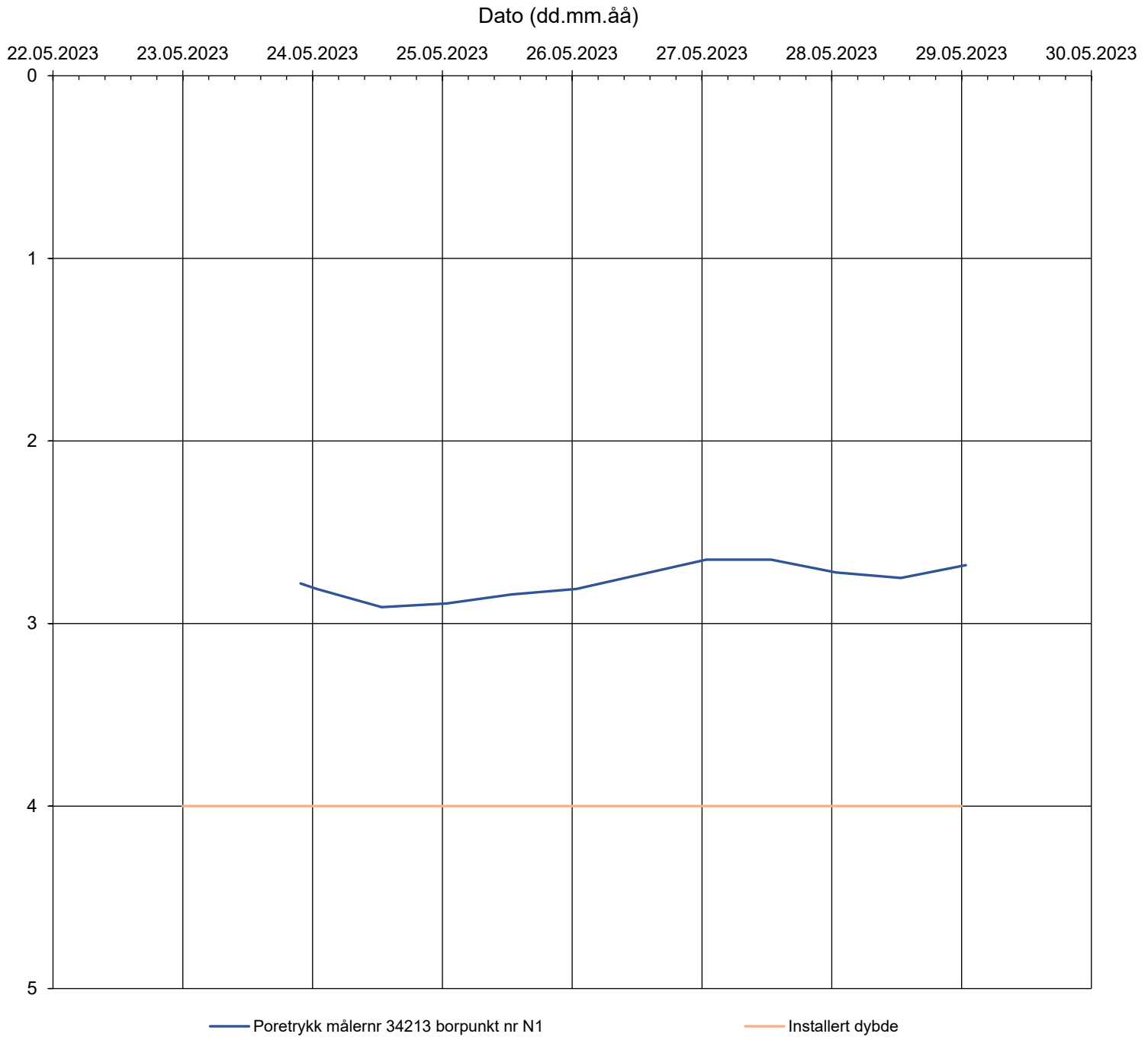
Ansvarlig
KMK

Tegning nr.
R01B80

Borpunkt
N1

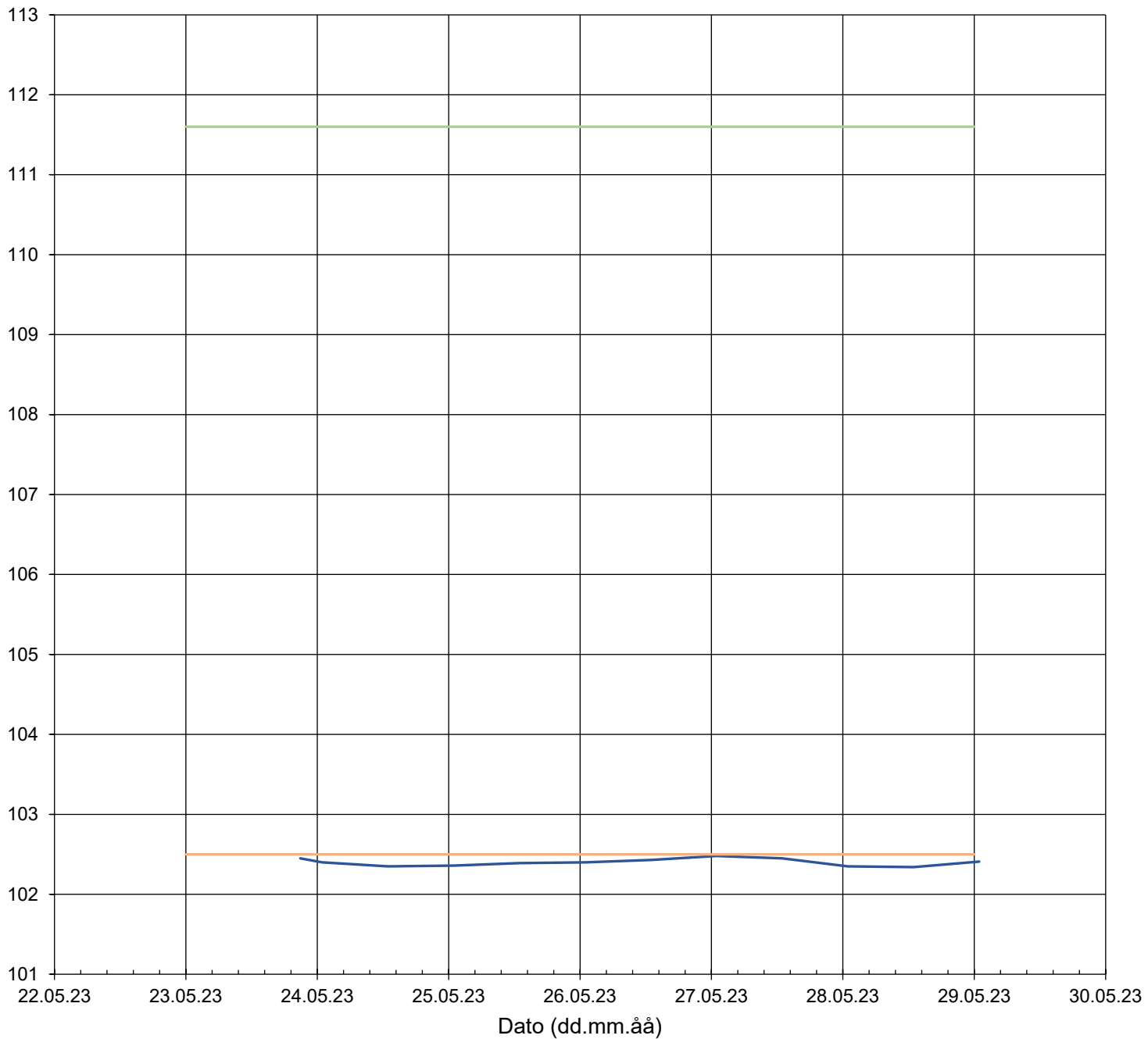
Kontrollert
KLJ

Dybde fra terreng [m]



Oppdragsgiver	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019	Tegning nr.	R01B81
Prosjekt	Grunnundersøkelse Løsshelmen og Tollånes boligfelt, Beiam	Dato	28.06.2023	Borpunkt	N1
Forklaring	Kotebasert stighøyde fra 23.05.23 til 29.05.23 side 1/2	Ansvarlig	KMK	Kontrollert	KLJ

Kotenivå [m.o.h.]



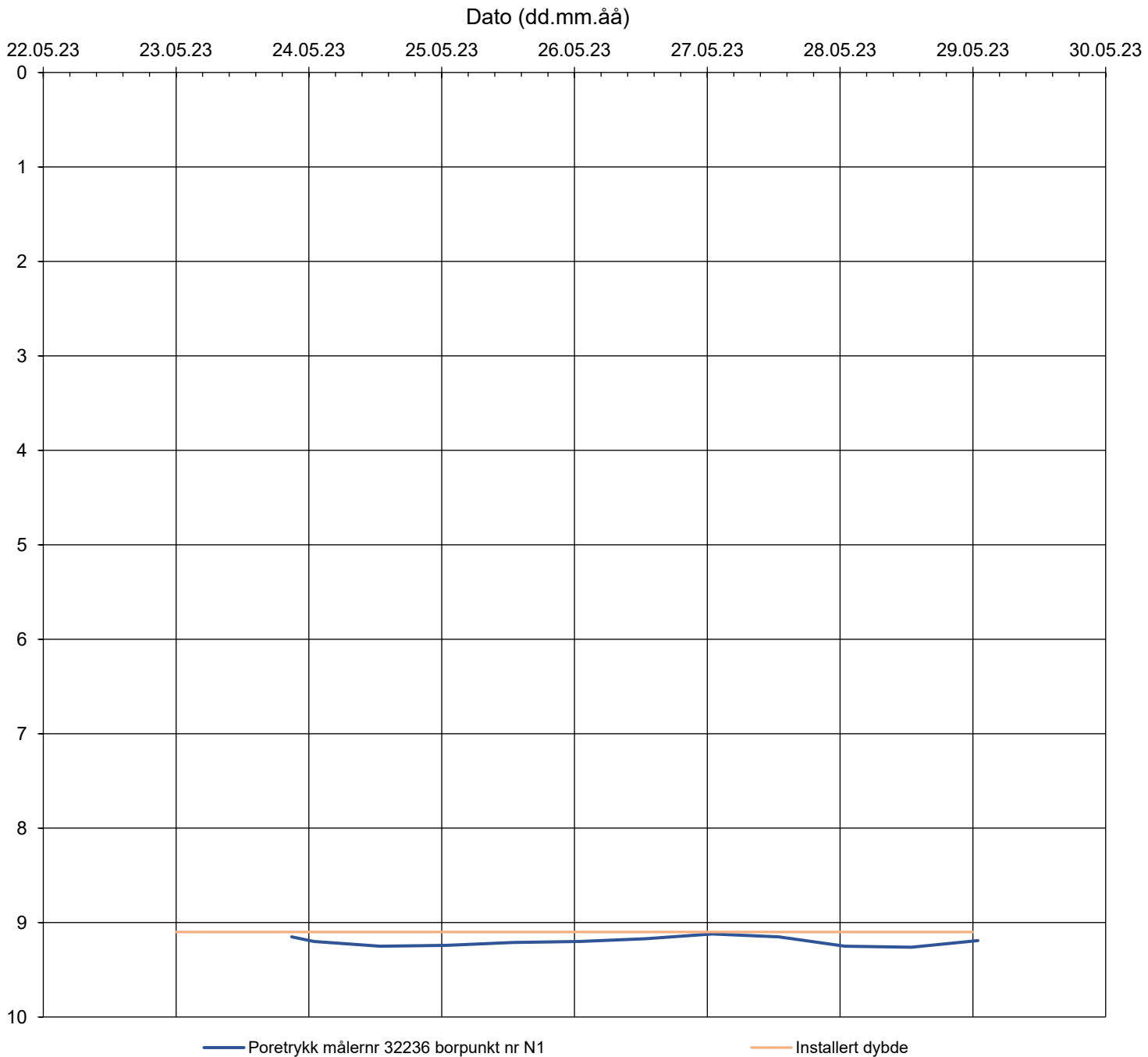
— Poretrykk målernr 32236 borpunkt nr N1

— Terrengnivå

— Installert nivå

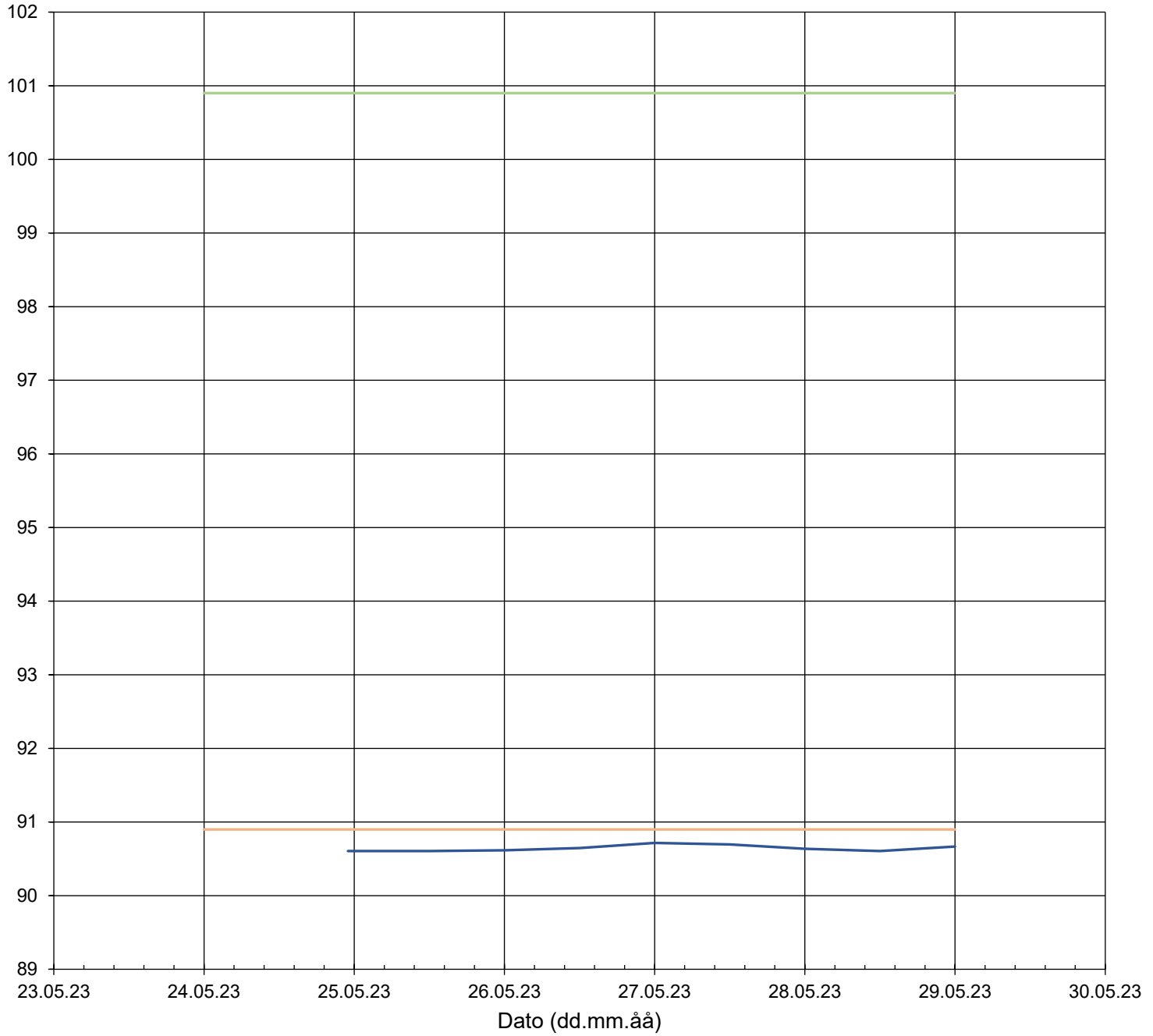
Oppdragsgiver	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019	Tegning nr.	R01B81
Prosjekt	Grunnundersøkelse Løssheimen og Tollånes boligfelt, Belem	Dato	28.06.2023	Borpunkt	N1
Forklaring	Dybdebasert stigeøyde fra 23.05.23 til 29.05.23 side2/4	Ansvarlig	KMK	Kontrollert	KLJ

Dybde fra terreng [m]



Oppdragsgirver	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019	Tegning nr.	R01B82
Prosjekt	Grunnundersøkelse Løssheimen og Tollånes boligfelt, Beiam	Dato	28.06.2023	Borpunkt	N3
Fortklaring	Kotebasert stige høyde fra 24.05.23 til 29.05.23 side 1/2	Ansvarlig	KMK	Kontrollert	KLJ

Kotenivå [m.o.h.]



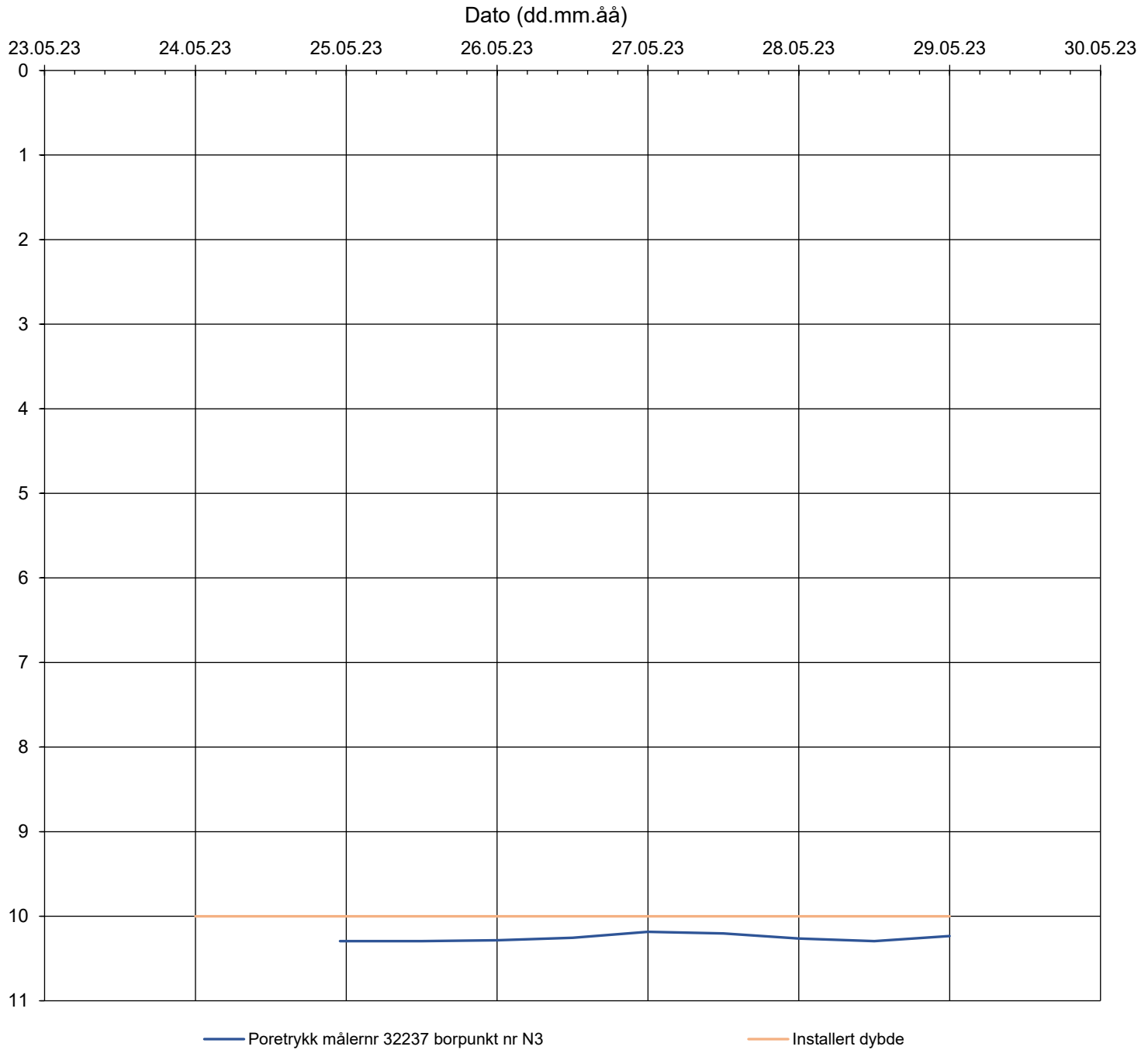
— Poretrykk målernr 32237 borpunkt nr N3

— Terrengnivå

— Installert nivå

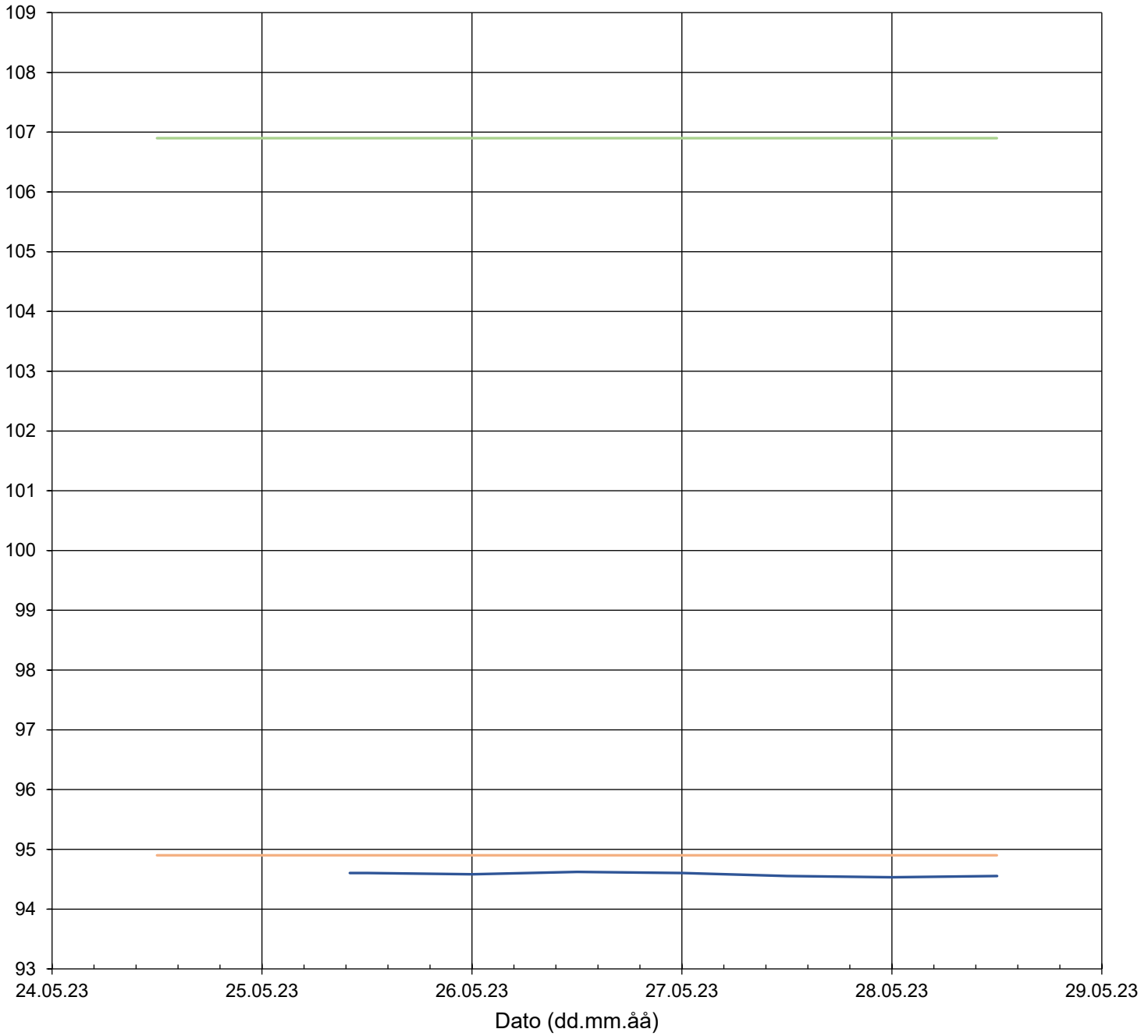
Oppdragsgiver	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019	Tegning nr.	R01B82
Prosjekt	Grunnundersøkelse Løssheimen og Tollånes boligfelt, Belem	Dato	28.06.2023	Borpunkt	N3
Forklaring	Dybdebasert stigeøyde fra 24.05.23 til 29.05.23 side2/4	Ansvarlig	KMK	Kontrollert	KLJ

Dybde fra terreng [m]



Oppdragsgirver	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019	Tegning nr.	R01B83
Prosjekt	Grunnundersøkelse Løssheimen og Tollanes boligfelt, Beiar	Dato	28.06.2023	Borpunkt	N8
Forklaring	Kotebasert stigeøyde fra 25.05.23 til 29.05.23 side 1/2	Ansvarlig	KMK	Kontrollert	KLJ

Kotenivå [m.o.h.]



— Poretrykk målernr 32235 borpunkt nr N8

— Terrengnivå

— Installert nivå

Oppdragsgiver
Mesta AS

Prosjekt
Grunnundersøkelse Løssheimen og Tollånes boligfelt, Beiam

Forklaring

Dybdebasert stigeøyde fra 25.05.23 til 29.05.23 side2/4

Prosjekt nr.
23019

Dato
28.06.2023

Ansvarlig

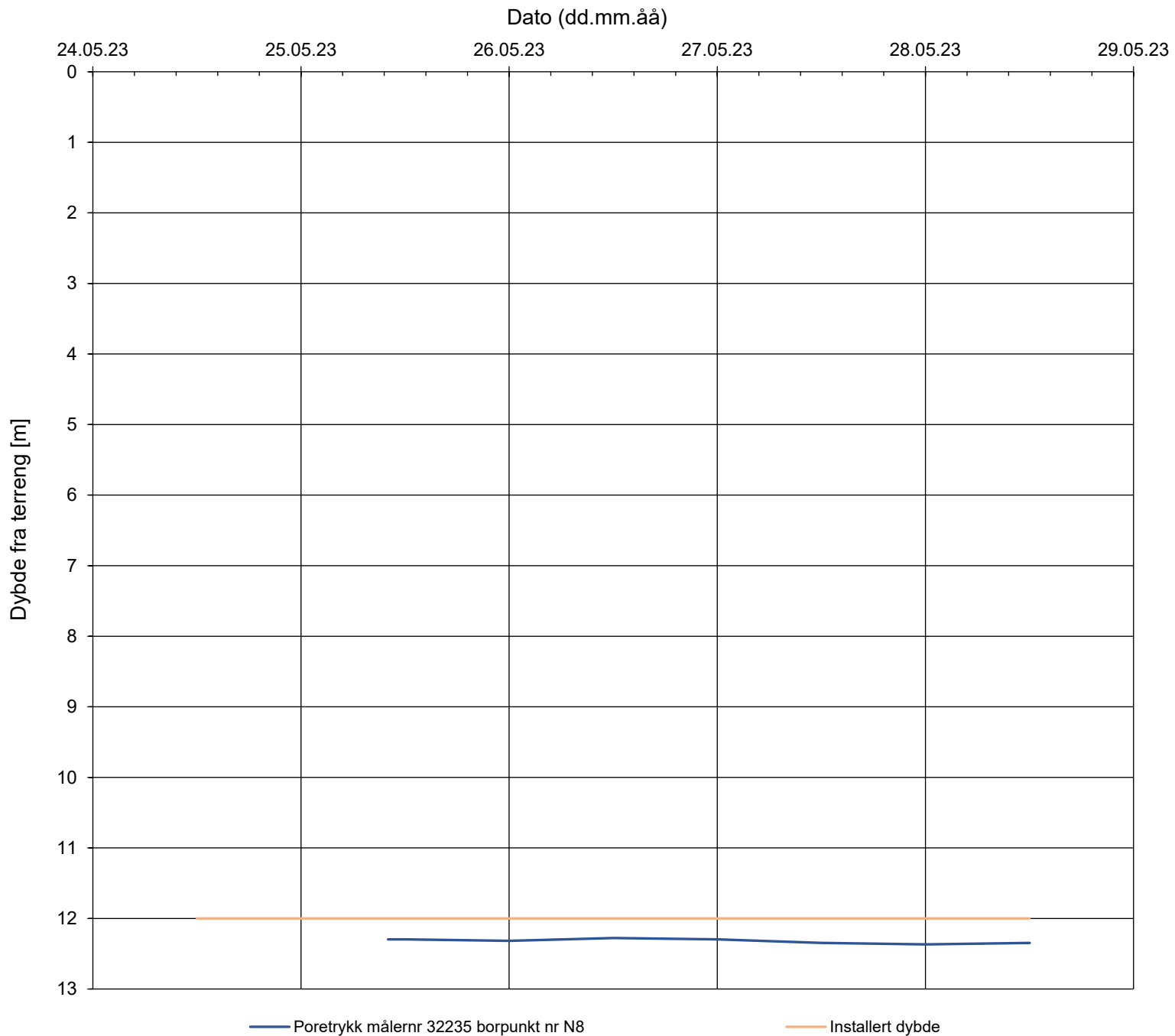
KMK

Tegning nr.
R01B83

Borpunkt
N8

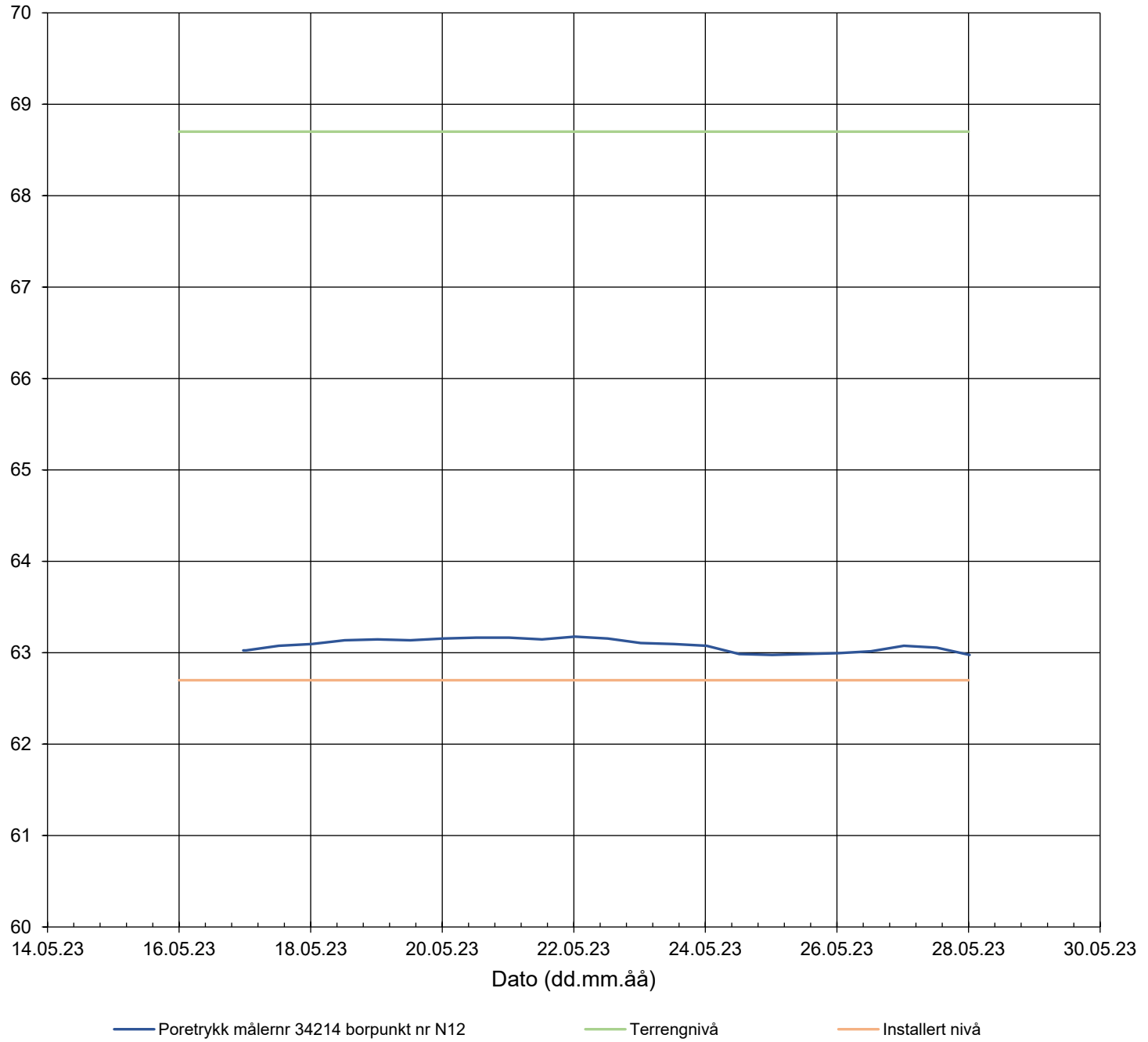
Kontrollert

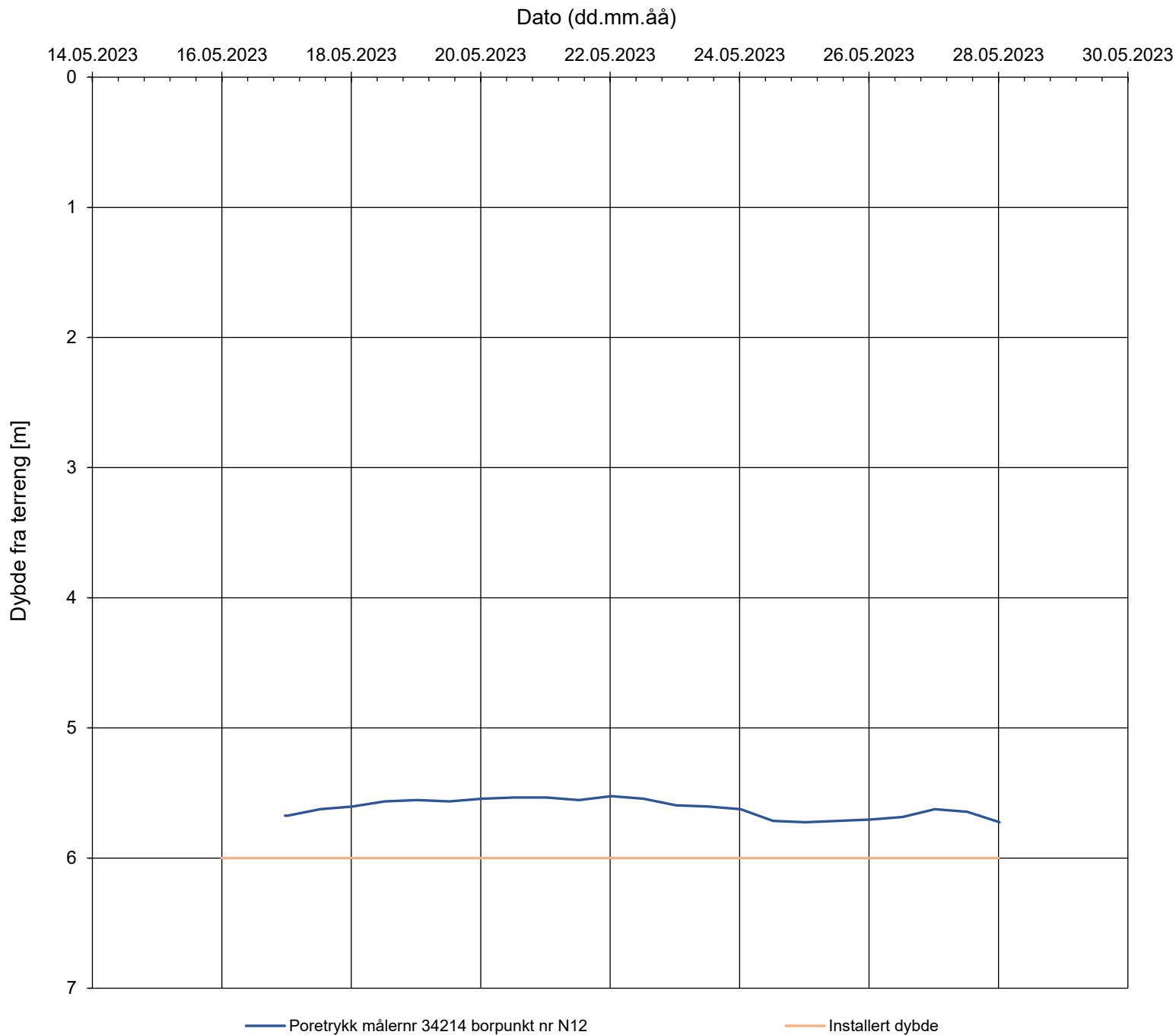
KLJ



Oppdragsgirver	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019	Tegning nr.	R01B84
Prosjekt	Grunnundersøkelse Løsshelmen og Tollanes boligfelt, Beiar	Dato	28.06.2023	Borpunkt	N12
Forklaring	Kotebasert stighøyde fra 16.05.23 til 28.05.23 side 1/2	Ansvarlig	KMK	Kontrollert	KLJ

Kotenivå [m.o.h.]

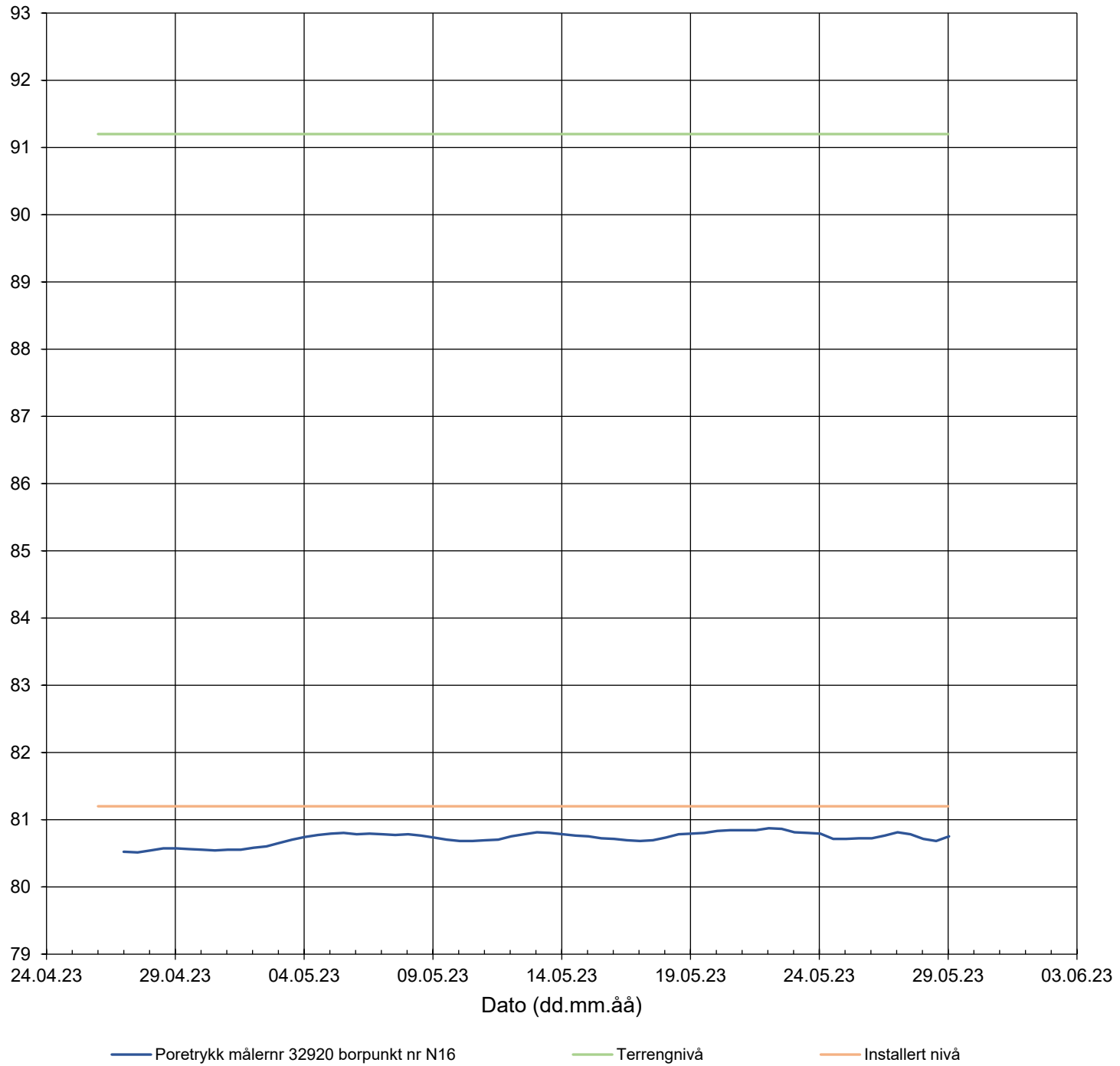




Oppdragsgjiver	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019	Tegning nr.	R01B84
Prosjekt	Grunnundersøkelse Løssheimen og Tollånes boligfelt, Beiam	Dato	28.06.2023	Borpunkt	N12
Forklaring	Dybdebasert stigeøyde fra 16.05.23 til 28.05.23 side2/4	Ansvarlig	KMK	Kontrollert	KLJ

Oppdragsgiver	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019	Tegning nr.	R01B85
Prosjekt	Grunnundersøkelse Løsshelmen og Tollånes boligfelt, Beiam	Dato	28.06.2023	Borpunkt	N16
Forklaring	Kotebasert stige høyde fra 26.04.23 til 29.05.23 side 1/2	Ansvarlig	KMK	Kontrollert	KLJ

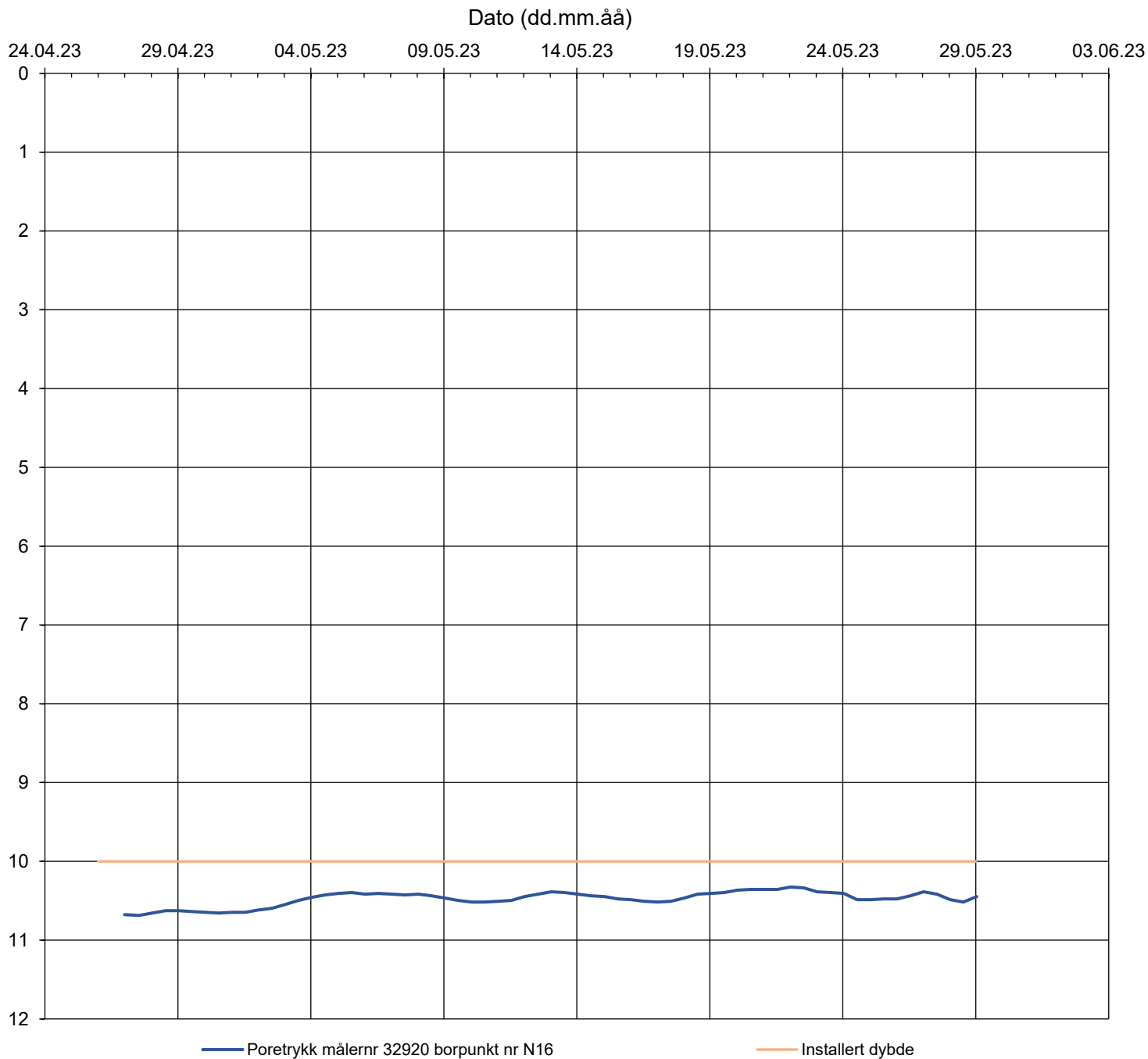
Kotenivå [m.o.h.]





Oppdragsgjiver	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019	Tegning nr.	R01B85
Prosjekt	Grunnundersøkelse Løssheimen og Tollånes boligfelt, Belem	Dato	28.06.2023	Borpunkt	N16
Forklaring	Dybdebasert stigeøyde fra 26.04.23 til 29.05.23 side2/4	Ansvarlig	KMK	Kontrollert	KLJ

Dybde fra terreng [m]



R01C00

<p>Mesta AS</p> <p>Grunnundersøkelse Løssiheimen og Tollånes boligfelt, Beiarn Kommune</p> <p>Labresultater Prosjekt 23019</p>
--

Utførende laborant	Dato	Kontrollert av	Dato
GN <i>Gine Nordvold</i>	17.06.23	KS <i>Kristian Storsveen</i>	20.06.23

Bilagsoversikt

Løsmasseprofiler og laboratorieundersøkelser

C

Løsmasseprofiler	R01C01 – C06
Presentasjon enaksiale trykkforsøk	R01C21
Kornfordelingsanalyser	R01C41 – C46
Ødometerforsøk	R01C61
Treaksialforsøk	R01C71 – C72
Bilder av prøver	R01C91
Samleark rådata	R01C92
GB - laboratorieundersøkelser	

1.1 Laboratorieundersøkelser

Laboratorieundersøkelsene som ble utført er oppsummert i tabell 1.1.

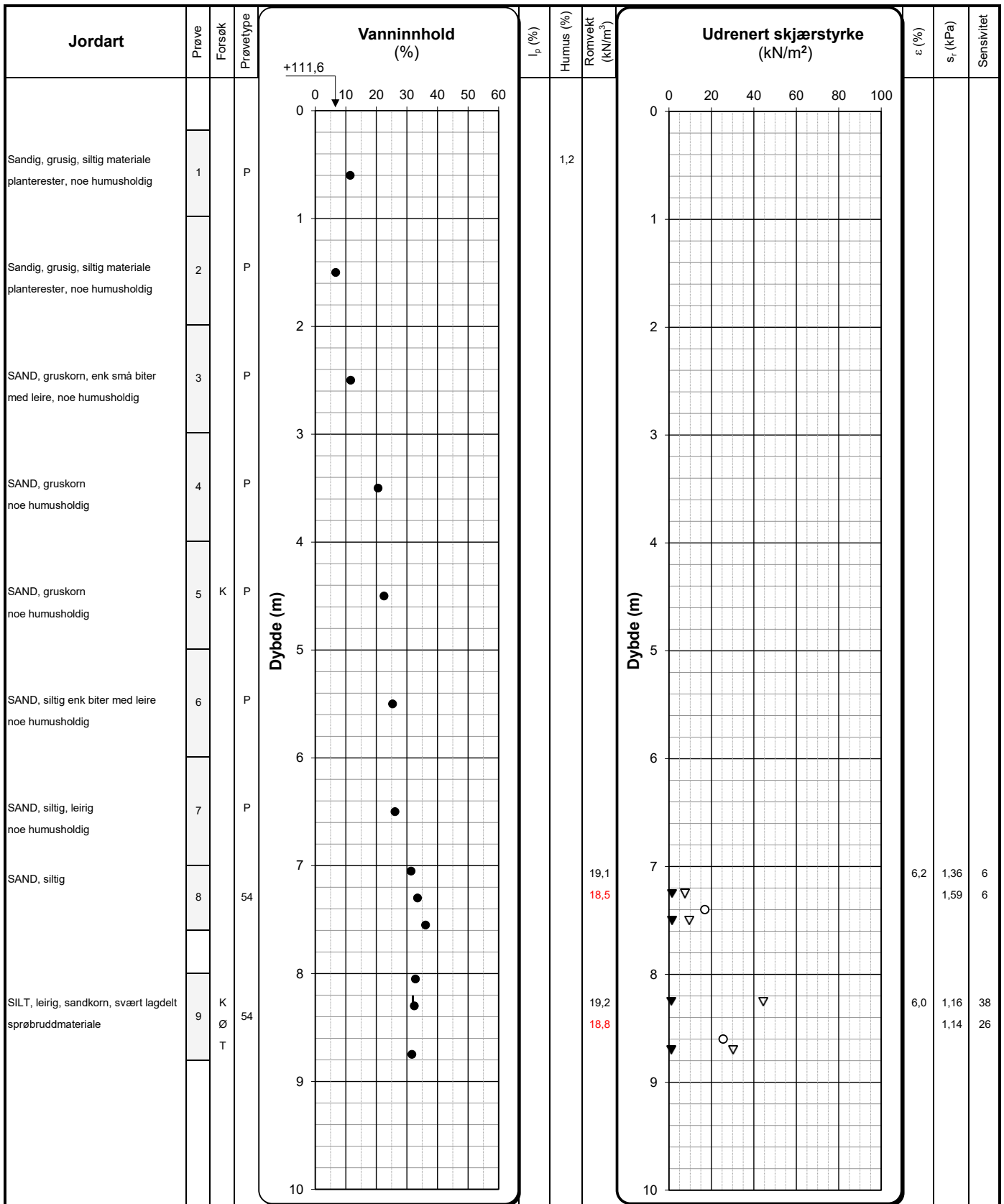
Tabell 1.1 Oppsummering av utførte laboratorieundersøkelser.

Kode	Beskrivelse	Antall
10.11	Visuell klassifisering	58
10.2	Vanninnhold (w)	58
10.3	Densitet for jord	1
10.5	Konsistensgrenser Ip	6
10.64	Kombianalyse NS 8005/8006	15
10.7	Humusinnhold ved glødetap	10
10.10	Konusrforsøk på omrørt materiale	12
11.11	54 mm sylinder, leire, rutine	2
13.11	Treaksialforsøk	1
15.21	Ødometerforsøk CRS	1

Resultater fra laboratorieundersøkelsene er presentert iht. bilagsoversikt, se tegning GB-laboratorieundersøkelser for forklaring av løsmasseprofil.


Kommentarer og spesielle forhold ved forsøk og prøver:

- Vær obs på tekst og vanninnhold i løsmasseprofilen der det er to poser innenfor samme dybde. Markering for vanninnhold og omrørt skjærstyrke er plassert utenfor riktig dybde for materialet som befinner seg inne i prøvedybden. Vanninnhold og omrørt skjærstyrke for hele prøvedybden er plassert utenfor midten av prøvedybden. Dette gjelder punkt N3, N12 og N16.
- Det ble gjort forsøk på å finne flytgrense og plastisitetsgrense der det var leire. Plastisitetsgrense var ikke mulig ved noen av forsøkene, men flytgrense ble funnet og er markert som en vertikal strek i vanninnholdet på løsmasseprofilene. Dette gjelder punkt N1 prøve 9, punkt N3 prøve 12, punkt N16 prøve 4b - 5b – 7 - 10 b.
- Det ble utført tre ekstra kornfordelinger ettersom usikkerhet rundt silt/leirinnhold.




Enkialsforsøk ○ Forsøk: T = Trekkialsforsøk Prøvetype: P = Representativ poseprøve Romvekt: Humusinnhold:
 Omrørt konus ▼ T = Trekkialsforsøk 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

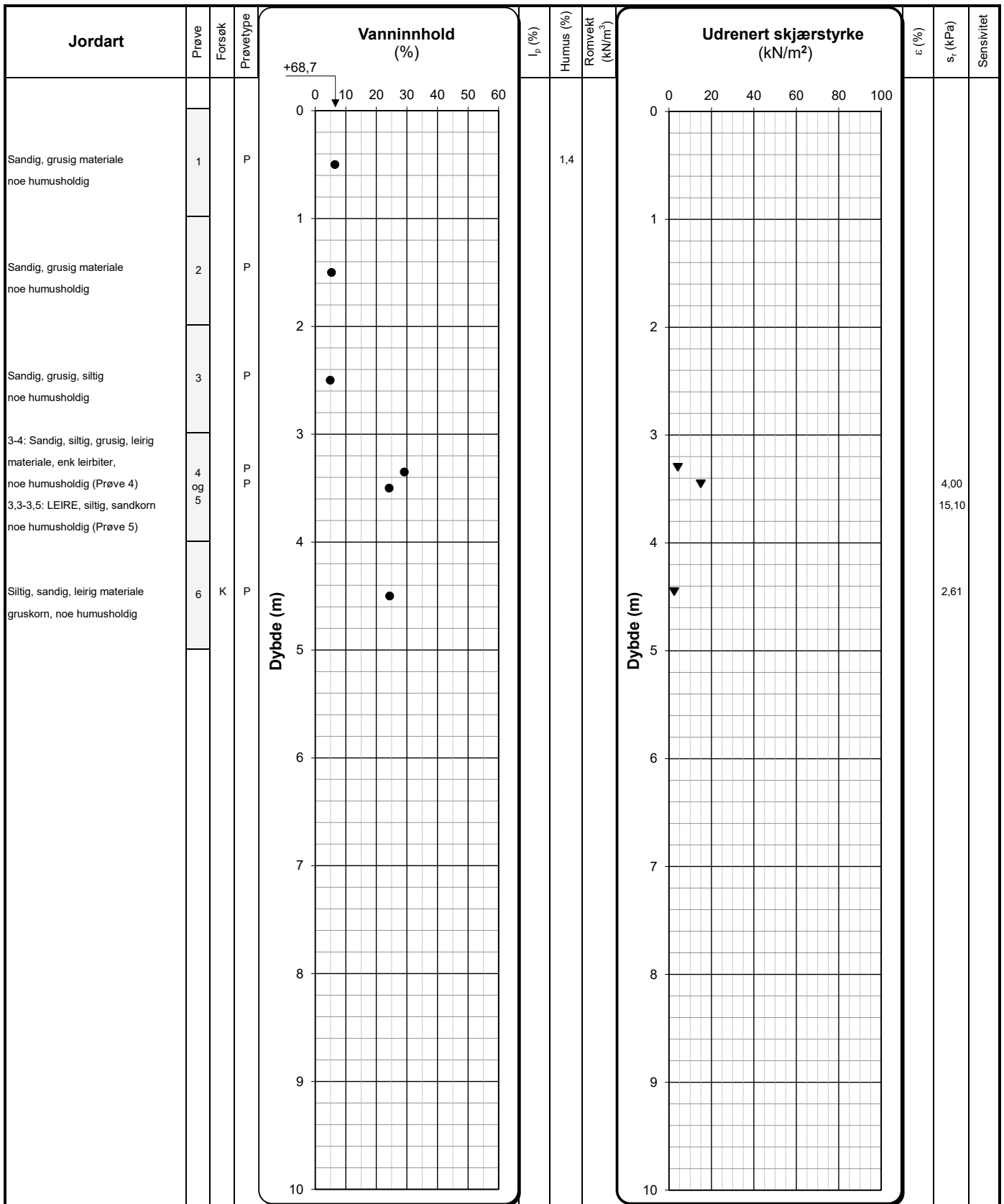
I_p = Plastisitetsindeks ε = Aksial bruddtøyning enkialsforsøk s_r = omrørt skjærstyrke fra konusforsøk iht. ISO 17892-6:2017

	Oppdragsgiver	Tegning nr.	R01C01
	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019
	Prosjekt	Terrengkote	+111,6
	Grunnundersøkelse Løssiheimen og Tollånes boligfelt, Bei	Dato	16.06.2023
	Tittel	Ansvarlig	GN
	Løsmasseprofil pkt. N1	Kontrollert	KS

Jordart	Prøve	Forsøk	Prøvetype	Vanninnhold (%)	I_p (%)	Humus (%)	Romvekt (kN/m ³)	Udrenert skjærstyrke (kN/m ²)	ε (%)	s_r (kPa)	Sensivitet
SAND, siltig planterester, humusblandet	1		P	38	3,1						
SAND, siltig, gruskorn enk torvrest	2		P	28	0,7						
Sandig, siltig, leirig planterester, noe humusholdig	3		P	30							
Sandig, siltig materiale, gruskorn torvrest, humusblandet	4	K	P	38	4,4	3,6					
Sandig, siltig, leirig materiale enk planterester, noe humusholdig sprøbruddmateriale	5		P	30					0,24		
SAND noe humusholdig	6		P	10							
SAND, enk biter med leire noe humusholdig	7		P	12							
SAND noe humusholdig	8	K	P	25							
SAND noe humusholdig	9		P	15							
SAND, siltig, leirig noe humusholdig sprøbruddmateriale	10	K	P	30					0,07		
8-8.8: SAND, siltig noe humusholdig (prøve 11)	11	K	P	35						2,01	
8,1-8,2: SILT, leirig, sandkorn noe humusholdig (prøve 12)	12		P	30							
SAND, gruskorn noe humusholdig	13		P	10							


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.	R01C02
	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019
	Prosjekt	Terrengkote	+100,9
	Grunnundersøkelse Løssiheimen og Tollånes boligfelt, Beiam	Dato	16.06.2023
	Tittel	Ansvarlig	GN
	Løsmasseprofil pkt. N3	Kontrollert	KS




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
 Plastisitets- og flytgrense | - - - | K = Kornkurve V = Visuell vurdering på stedet
 Målt vanninnhold ● D = Korndensitet

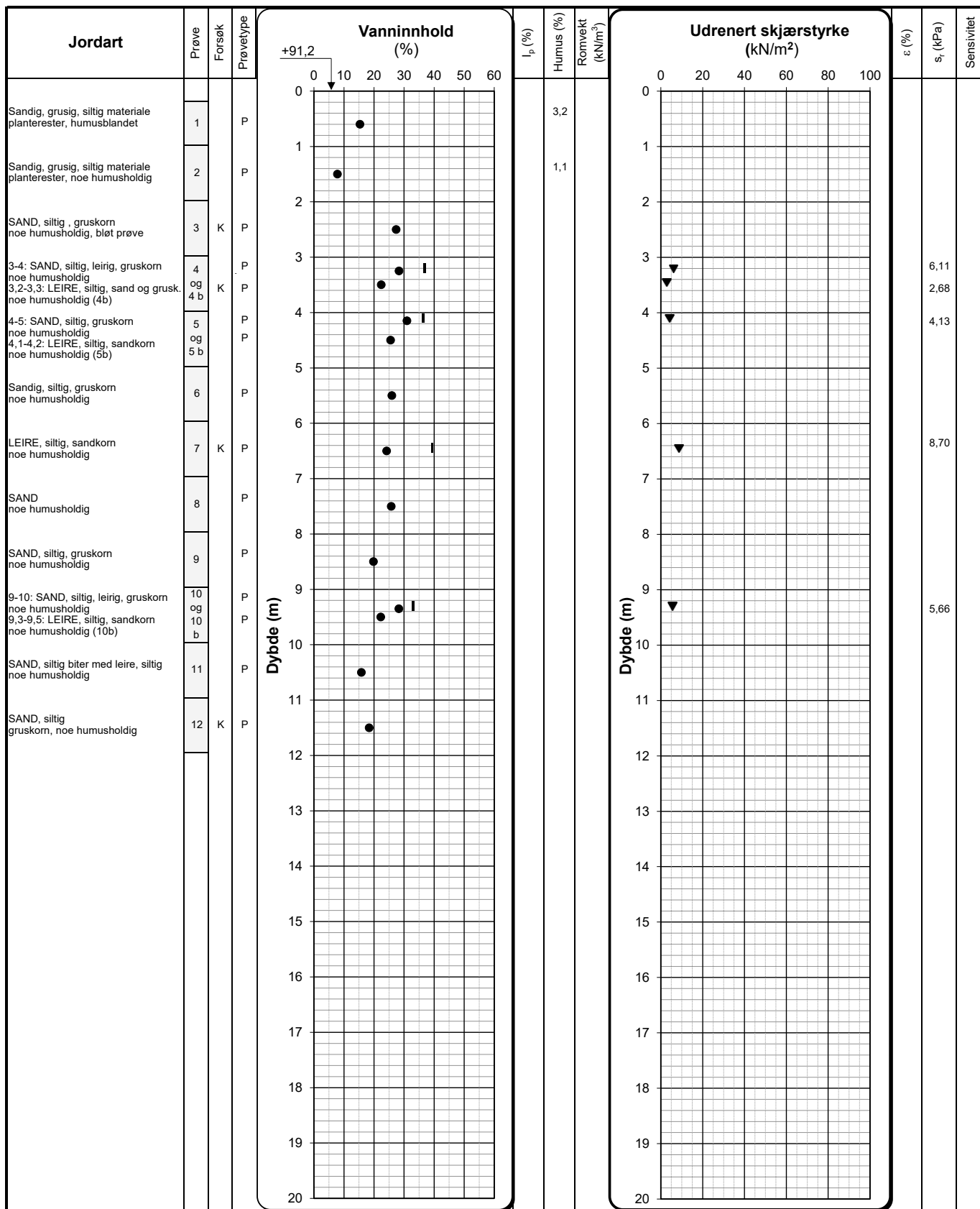
I_p = Plastisitetsindeks ε = Aksial bruddtøyning enaksialforsøk s_r = omrørt skjærstyrke fra konusforsøk iht. ISO 17892-6:2017

	Oppdragsgiver	Tegning nr.	R01C03
	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019
	Prosjekt	Terrengkote	+68,7
	Grunnundersøkelse Løssiheimen og Tollånes boligfelt, Bei	Dato	17.06.2023
	Tittel	Ansvarlig	GN
	Løsmasseprofil pkt. N12	Kontrollert	KS

Jordart	Prøve	Forsøk	Prøvetype	Vanninnhold (%)	I_p (%)	Humus (%)	Romvekt (kN/m ³)	Udrenert skjærstyrke (kN/m ²)	ε (%)	s_r (kPa)	Sensivitet
Sandig, grusig, siltig materiale tre og planterester, noe humusholdig	1		P	10	1.4						
SAND, siltig materiale, gruskorn enk små klumper med mold,	2		P	15	0.8						
SAND, siltig planterester, noe humusholdig	3		P	25							
Sandig, siltig materiale noe humusholdig	4		P	25							
Sandig, grusig, siltig materiale noe humusholdig	5		P	15							
SAND, gruskorn noe humusholdig	6	K	P	10							
SAND, siltig, gruskorn noe humusholdig	7		P	18							
SAND, siltig, gruskorn noe humusholdig	8		P	15							
Sandig, siltig, leirig materiale gruskorn, enk planterester noe humusholdig	9	K	P	15							


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	

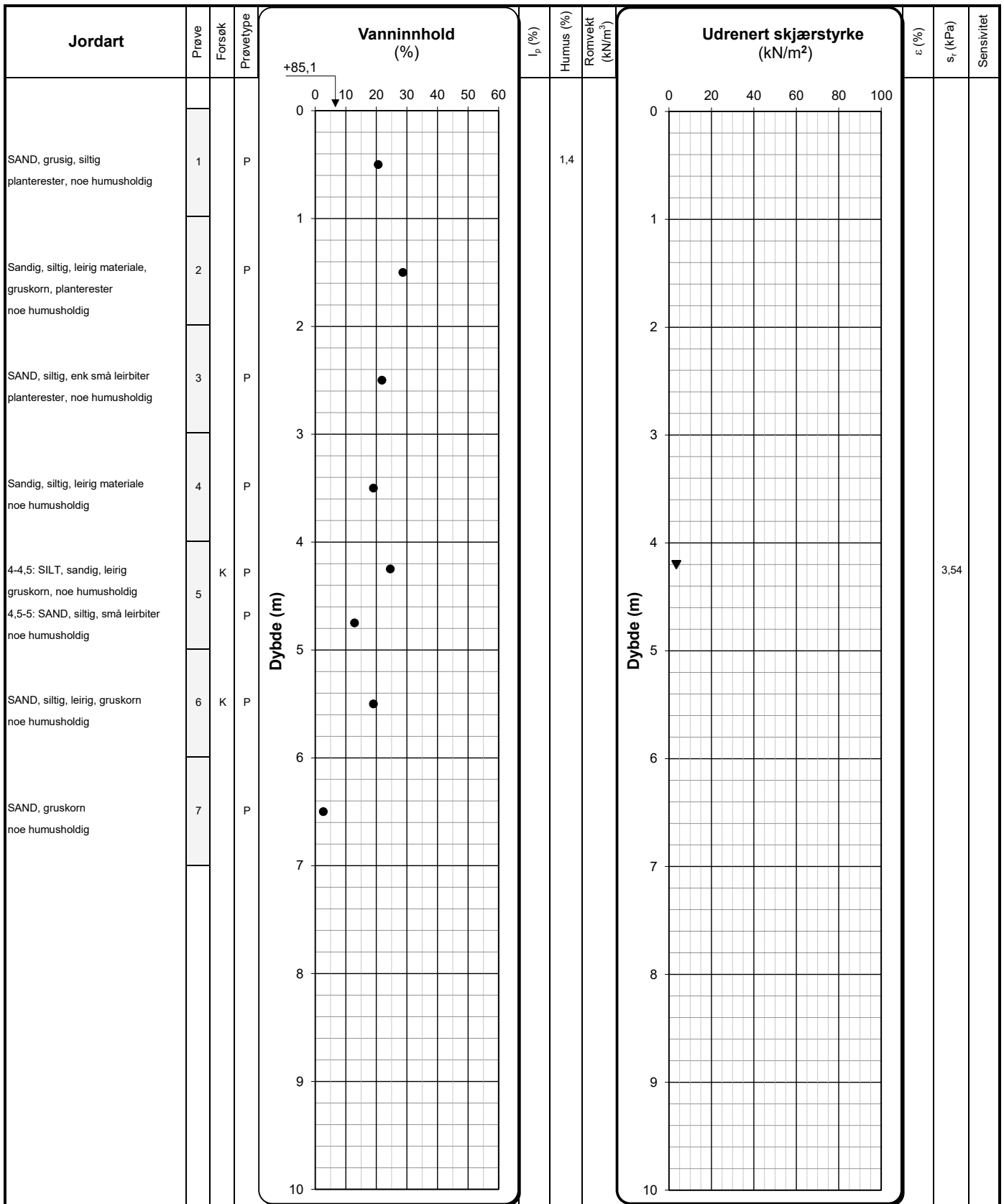
	Oppdragsgiver	Tegning nr.	R01C04
	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019
	Prosjekt	Terrengkote	+55,5
	Grunnundersøkelse Løssiheimen og Tollånes boligfelt, Bei	Dato	17.06.2023
	Tittel	Ansvarlig	GN
	Løsmasseprofil pkt. N13	Kontrollert	KS



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


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

	Oppdragsgiver	Tegning nr.	R01C05
	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019
	Prosjekt	Terrengkote	+91,2
	Grunnundersøkelse Løssiheimen og Tollånes boligfelt, Be	Dato	17.06.2023
	Tittel	Side	Ansvarlig
Løsmasseprofil pkt. N16	1 av 1	Kontrollert	KS

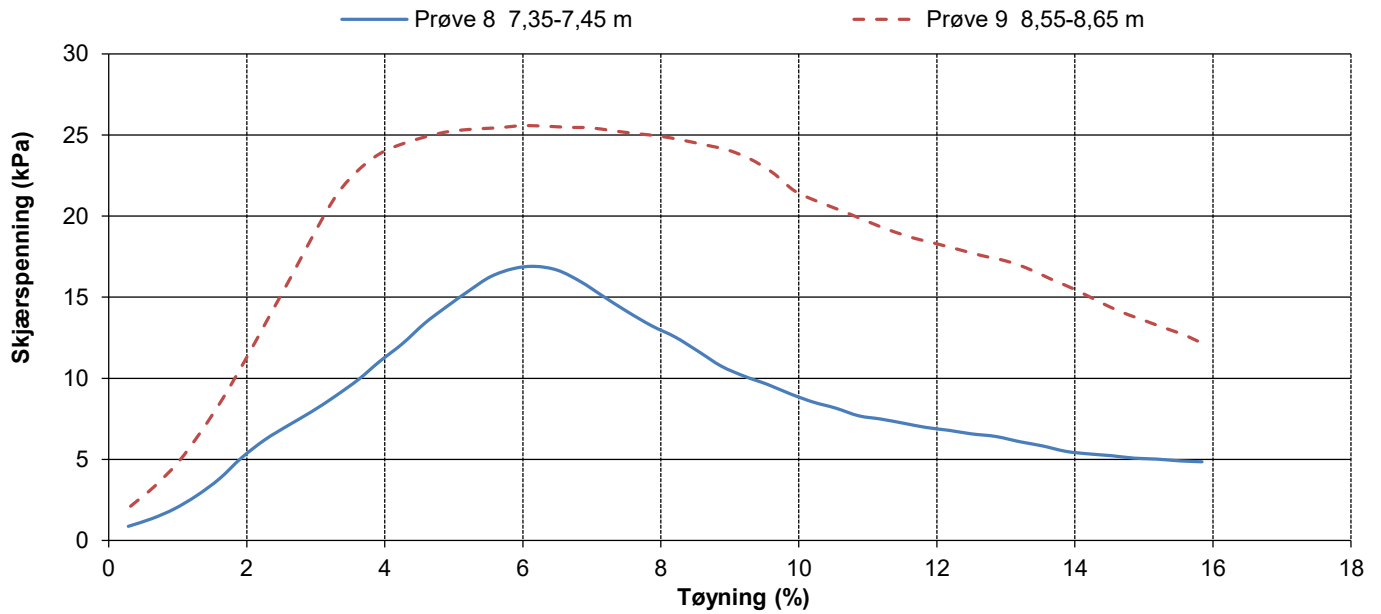


Enkialsforsøk ○ Forsøk: T = Treaksialforsøk Prøvetype: P = Representativ poseprøve Romvekt: Humusinnhold:
 Omrørt konus ▼ T = Treaksialforsøk P = Representativ poseprøve Romvekt liten ring Humus % total
 Uforstyrret konus ▽ Ø = Ødometerforsøk Tall = Diameter på sylinderprøve Romvekt hel sylinder Humus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

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

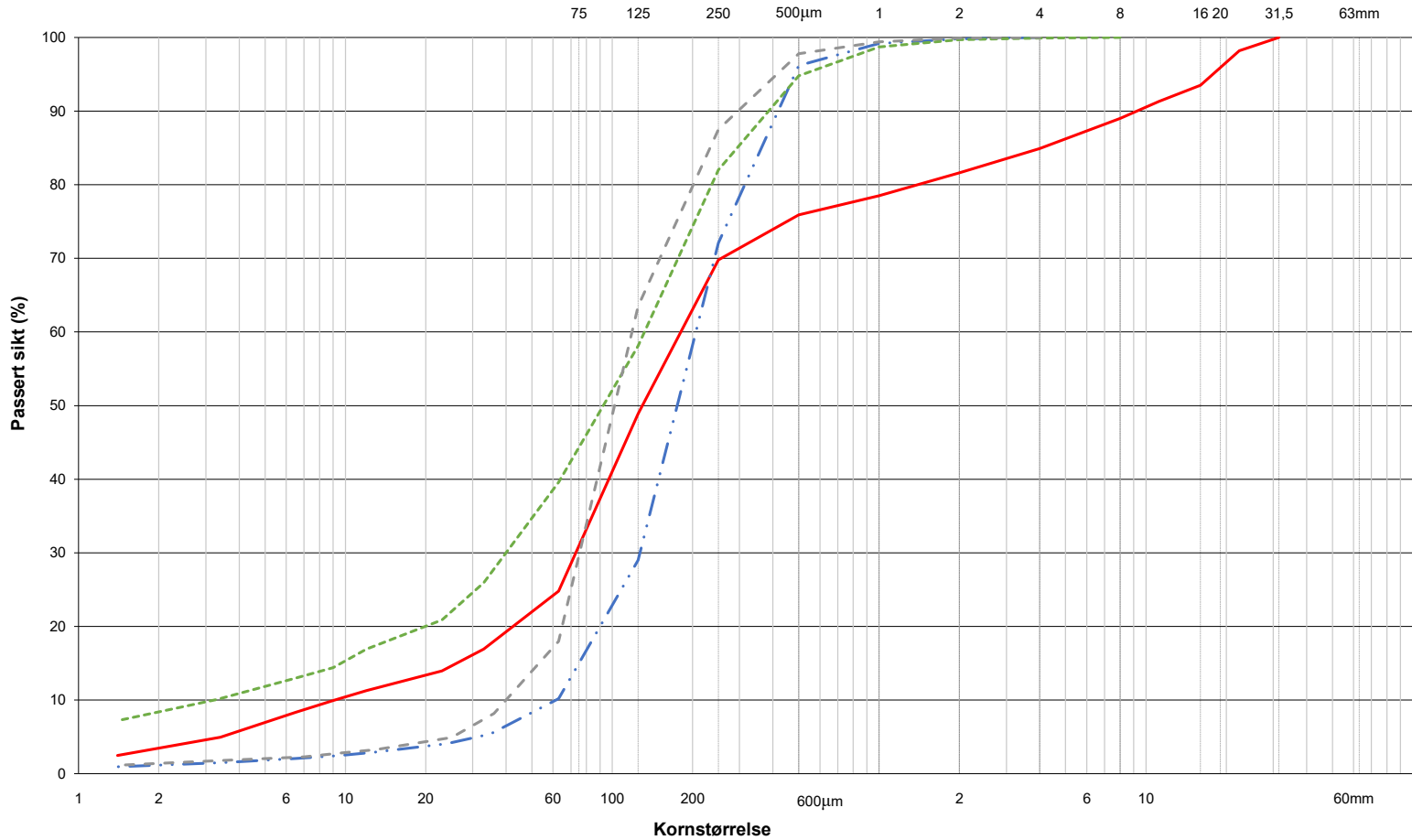
	Oppdragsgiver	Tegning nr.	R01C06
	Mesta AS	Prosjekt nr.	23019
	Prosjekt	Terrengkote	+85,1
	Grunnundersøkelse Løssiheimen og Tollånes boligfelt, Bei	Dato	17.06.2023
	Tittel	Ansvarlig	GN
	Løsmasseprofil pkt. N18	Kontrollert	KS

Enaks punkt N1



PrøveID	Maks. τ (kPa)	Ved tøyning ε (%)	τ ved 15% tøyning (kPa)
Prøve 8 7,35-7,45 m	16,9	6,2	
Prøve 9 8,55-8,65 m	25,6	6,0	

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



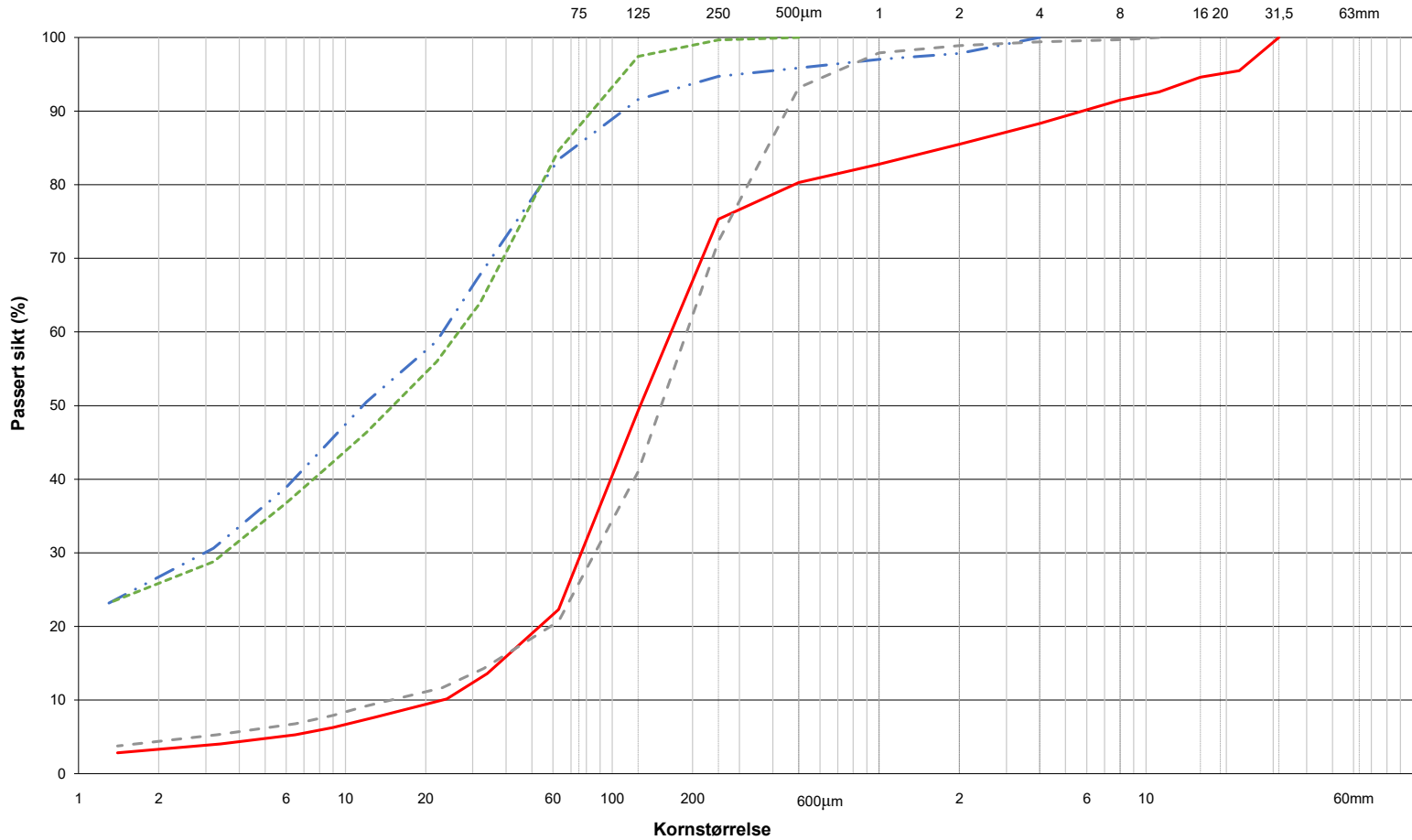
* Telefarligheten oppgis i forhold til materiale < 22,4 mm.

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

Kornfordelingskurve pkt. N3	Titel	Oppdragsgiver
	Grunnundersøkelse Løsshierren og Tollånes boligfelt, Beiam	Mesta AS
Lab. ansvarlig	Dato	Tegning nr.
GN	05.06.2023	R01C42
KS	23019	Prosjekt nr.
	Kontrollert	

Prøve nr.	Dybde (m)	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	* %< 20 µm	* Telegruppe	**Humus (%)	Vanninnhold (%)
4	3,0 - 4,0	—	Sandig, siltig materiale	20	13,6	T4	3,6 / 4,4	35,5
8	6,0 - 6,5	- · - · -	SAND	3	3,7	T2		22,7
10	7,0 - 8,0	- - - - -	SAND, siltig, leirig	41	20,0	T4		24,9
11	8,0 - 8,8	- - - - -	SAND, siltig	3	4,4	T2		29,5

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

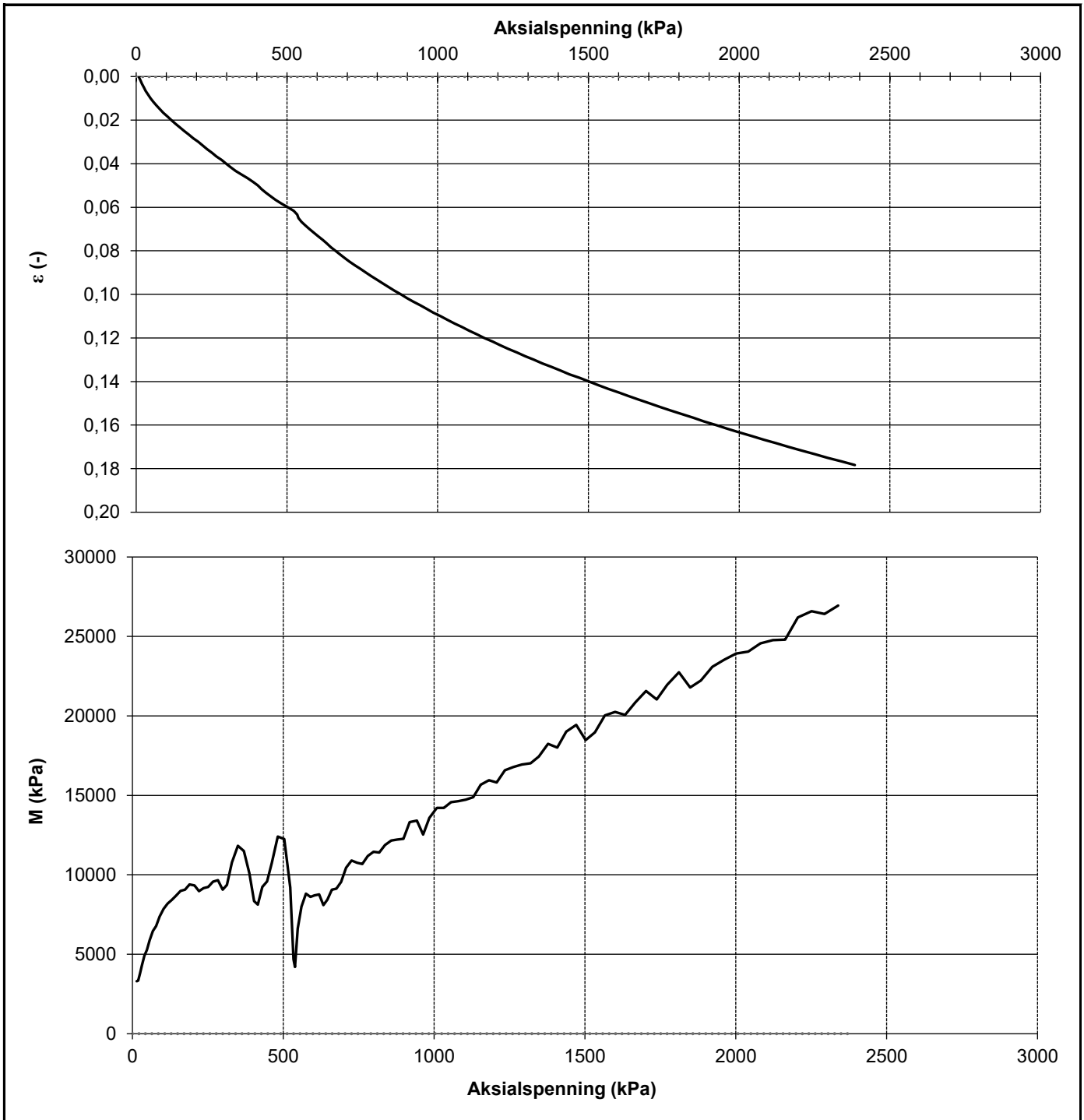



* Telefarligheten oppgis i forhold til materiale < 22,4 mm.

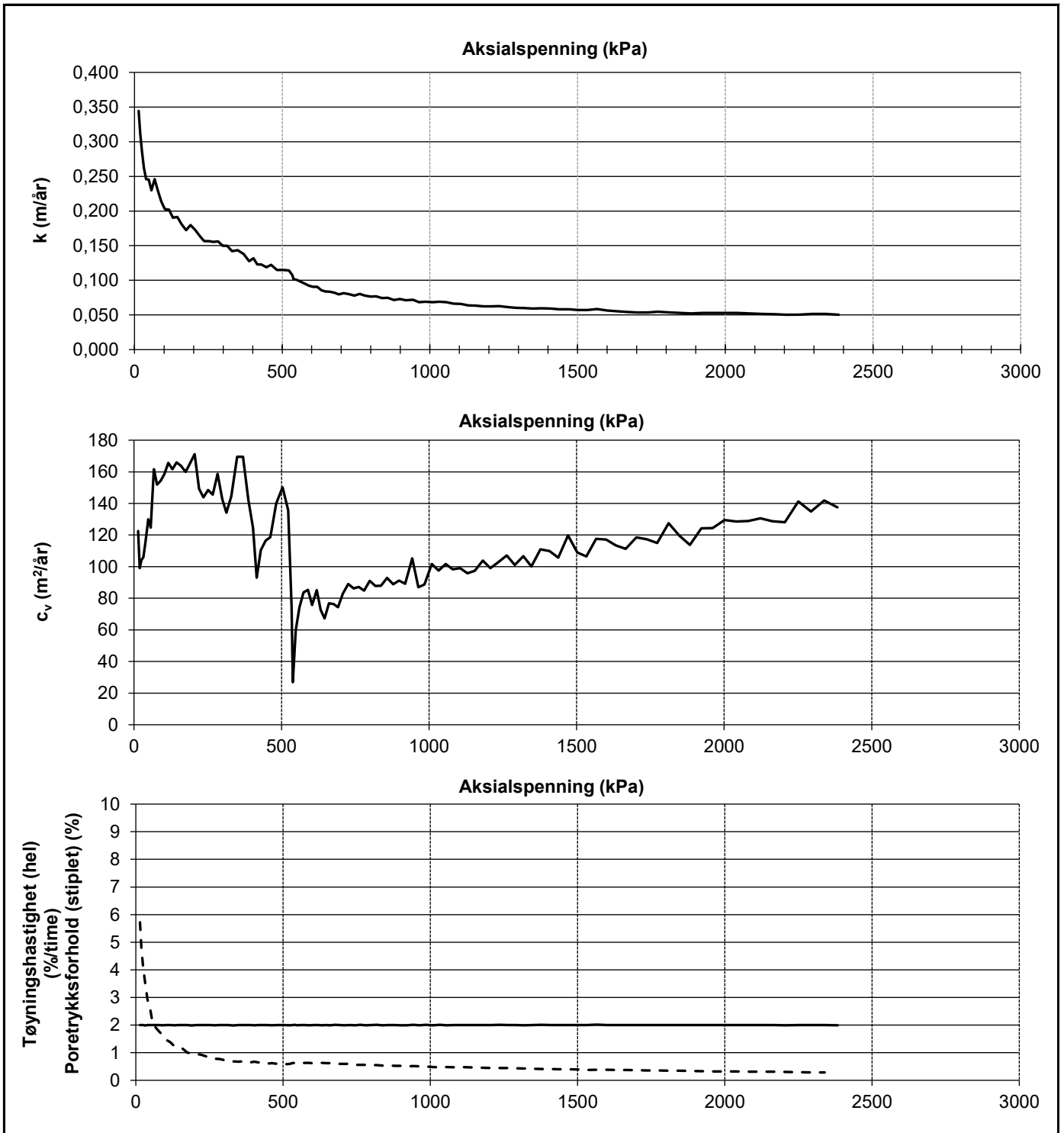
** Humus andelen oppgis som 2 verdier hvorav den første angir % i forhold til total masse, og den andre % i forhold til materiale < 2 mm

Kornfordelingskurve pkt. N16	Titel	Oppdragsgiver
	Grunnundersøkelse Løssfløyen og Tollånes boligfelt, Beiam	Mesta AS
Lab. ansvarlig	Dato	Tegning nr.
GN	01.06.2023	R01045
KS	23019	Prosjekt nr.

Prøve nr.	Dybde (m)	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	* % < 20 µm	* Telegruppe	**Humus (%)	Vanninnhold (%)
3	2,0 - 3,0	—	SAND, siltig	7	9,9	T2		27,3
4b	3,2 - 3,3	- · - · -	LEIRE, siltig		57,5	T4		28,3
7	6,0 - 7,0	- - - - -	LEIRE, siltig		54,5	T4		24,1
12	11,0 - 12,0	- - - - -	SAND, siltig	13	11,1	T2		18,3



Dato prøvetagning	12.05.2023	Dato forsøk	15.06.2023
Dybde (m)	8,5	Prøve nr.	9
Tyngdetetthet ved start av prøving γ (kN/m ³)	18,9	Kommentar	SILT, leirig, sandkorn svært lagdelt
Vanninnhold ved start av prøving w (%)	32,2		
	Oppdragsgiver	Prosjekt nr.	Tegning nr.
	Mesta AS	23019	R01C61
	Prosjekt	Side	Borpunkt
	Grunnundersøkelse Løssiheimen og Tollånes b	1 av 2	N1
Tittel	Ansvarlig	Kontrollert	
Ødometerforsøk, ε &M vs σ'	GN	KS	



Dato prøvetagning	12.05.2023	Dato forsøk	15.06.2023
Dybde (m)	8,5	Prøve nr.	9
Tyngdetetthet ved start av prøving γ (kN/m ³)	18,9	Kommentar	SILT, leirig, sandkorn svært lagdelt
Vanninnhold ved start av prøving w (%)	32,2		

	Oppdragsgiver	Prosjekt nr.	Tegning nr.
	Mesta AS	23019	R01C61
	Prosjekt	Side	Borpunkt
	Grunnundersøkelse Løssiheimen og Tollånes boligfelt, Beiarn	2 av 2	N1
Tittel	Ansvarlig	Kontrollert	
Ødometerforsøk, k, c _v & tøyningshastighet	GN	KS	



Nøkkeldata fra treaksialforsøk - Borpunkt N1

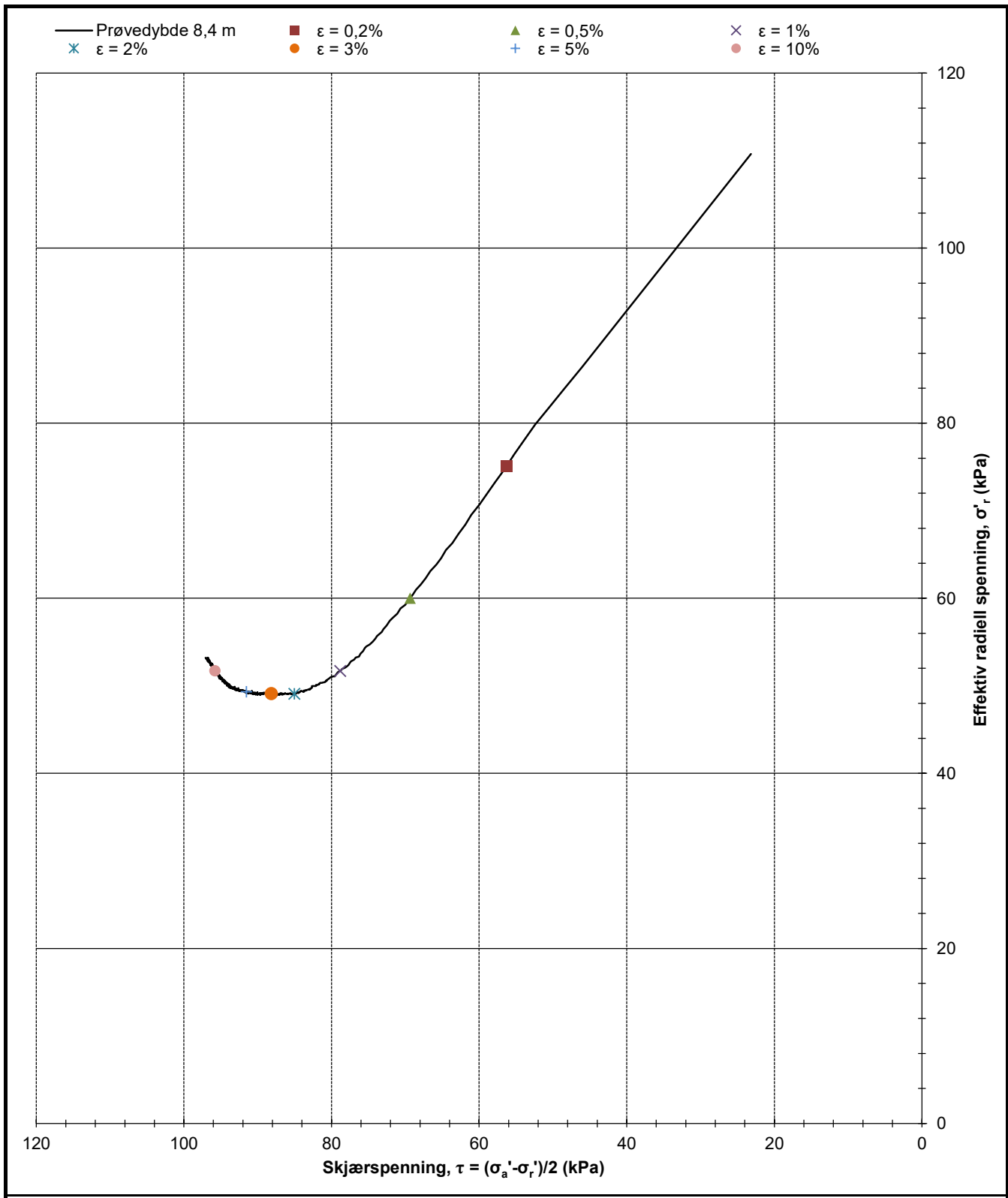
Oppdragsgiver Mesta AS	Prosjekt nr. 23019	Tegning nr. R01C71
Prosjekt GU Lessiheimen og Tollånes boligfelt, Beiam	Ansvarlig GN	Kontrollert KS

PrøveID og data					Indeksparametere							Konsolidering						Kvalitet				Skjærforsøk		
Borpunkt nr.	Dybde	Dato prøvetaking	Dato forsøk	Diameter	W _{før}	W _{etter}	Ip	Leirinnhold	Y _s	V _{før}	Y _{etter}	Forsøkstype	σ' _{ac}	σ' _{rc}	K ₀ '	ε _{volc}	ε _{ac}	B	Δe/e ₀	OCR	Kvalitet	τ _f	ε _f	τ ved 2 % tøyning
-	m	dd.mm.åååå	dd.mm.åååå	mm	%	%	%	%	kN/m ²	kN/m ²		-	kPa	kPa	-	%	%	-	-	-	-	kPa	%	kPa
N1	8,4	12.05.2023	14.06.2023	54	32,4	32,3		14,6	26,7	18,7	19,3	CAU	157,1	110,8	0,71	2,61	1,18	1,0	0,056	1-2	2	97,1	12,02	85,0

- W_{før} Vanninnhold før forsøk
- W_{etter} Vanninnhold etter forsøk
- Y_s Faststoffdensitet
- V_{før} Tyngdetetthet før forsøk
- V_{etter} Tyngdetetthet etter forsøk
- σ'_{ac} Aksial konsolideringsspenning (celletrykk + deviator)
- σ'_{rc} Celletrykk under konsolidering
- K₀' σ'_{rc}/σ'_{ac}
- ε_{volc} Volumtøyning ved konsolidering
- ε_{ac} Aksialtøyning ved konsolidering
- B Skemptions poretrykksfaktor, Δu/σ_m
- Δe endring i porettall under konsolidering
- e₀ porettall før forsøk
- OCR Forventet in situ konsolideringsfaktor
- τ_f Høyeste målte skjærspenning
- ε_f Vertikal tøyning ved maks skjærspenning

OCR	Δe/e ₀ ⁴			
	Veldig god til utmerket 1	God til brukbar 2	Dårlig 3	Veldig dårlig 4
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10
4-6	<0,02	0,02-0,035	0,035-0,07	>0,07

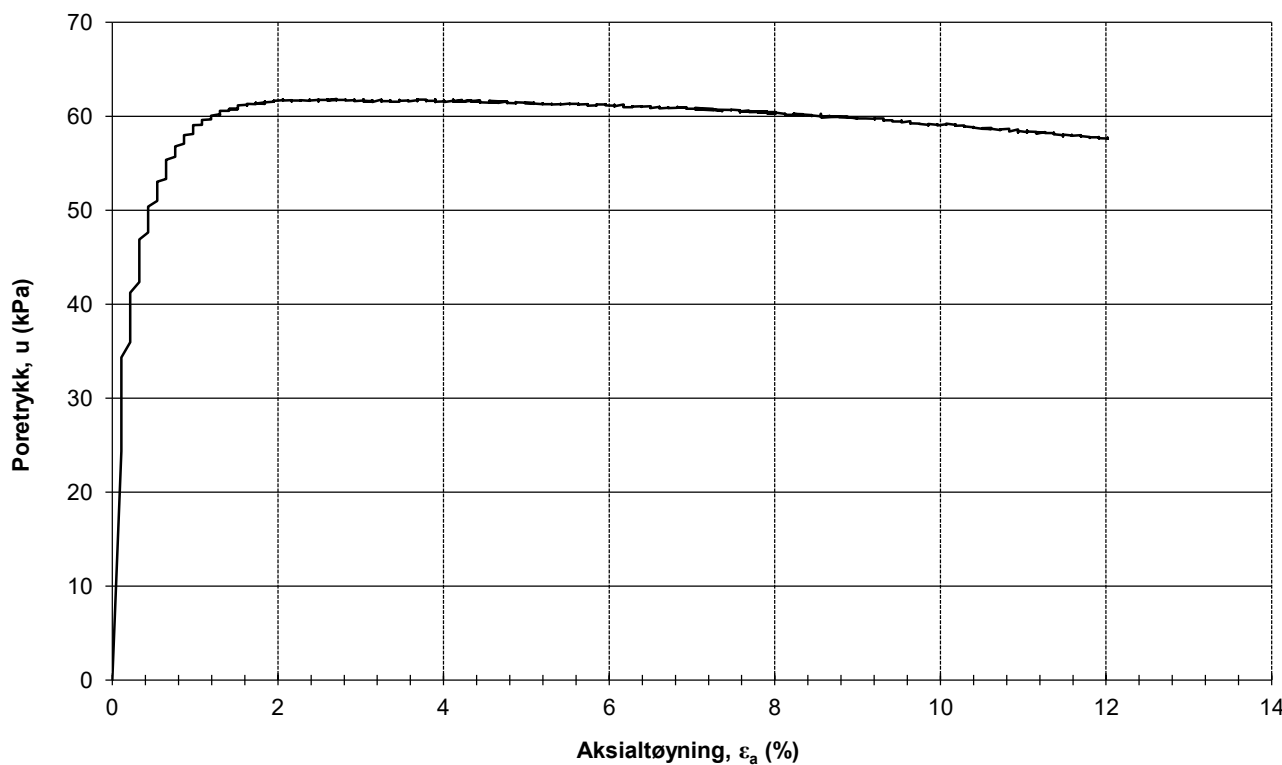
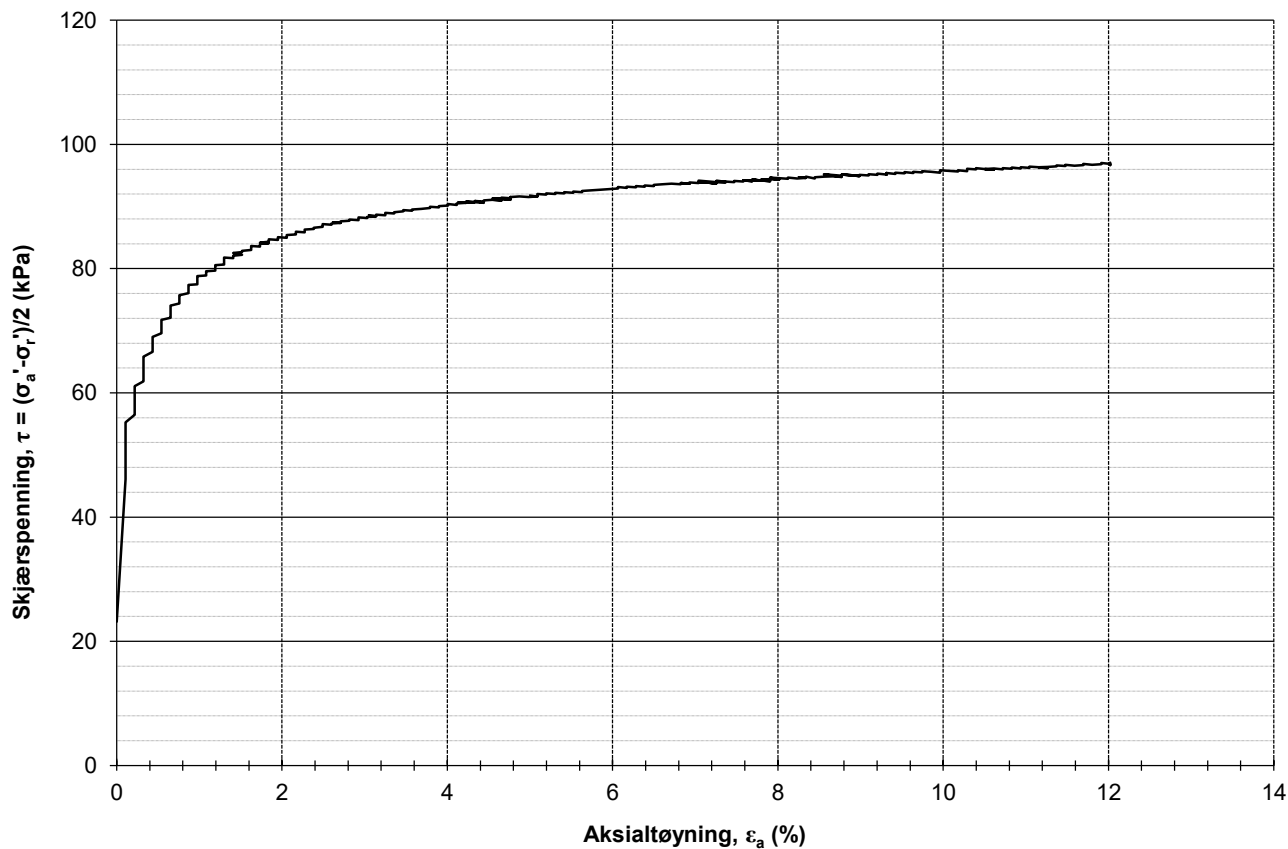
Kriterier for evaluering av prøve kvalitet iht. NGF melding 11



Prøvedybde 8,4 m



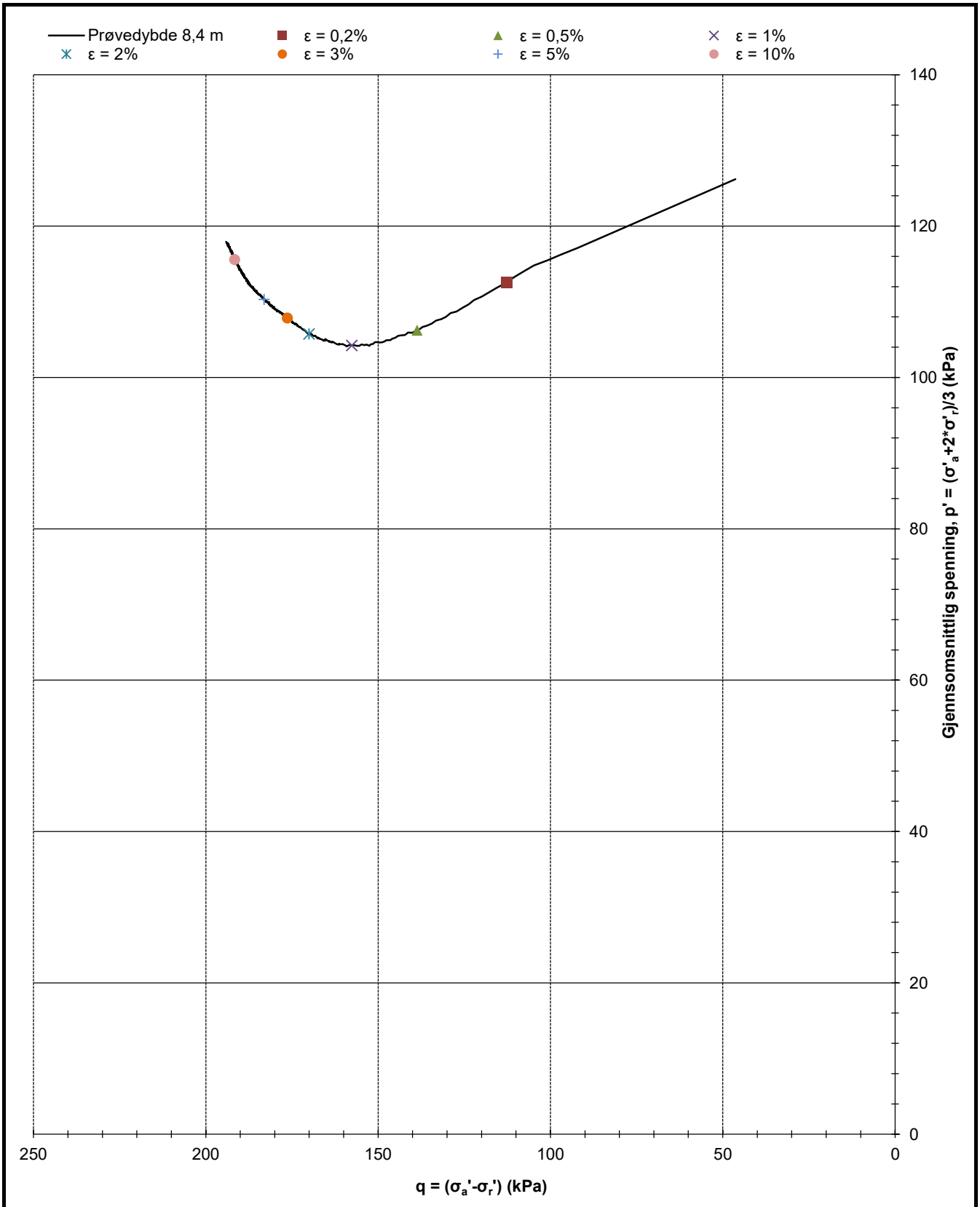
Oppdragsgiver Mesta AS	Prosjekt nr. 23019	Tegning nr. R01C72
Prosjekt GU Løssiheimen og Tollånes boligfelt, Be	Side 1 av 3	Borpunkt N1
Tittel Treaksialforsøk, τ vs σ'_r	Ansvarlig GN	Kontrollert KS



Prøvedybde 8,4 m



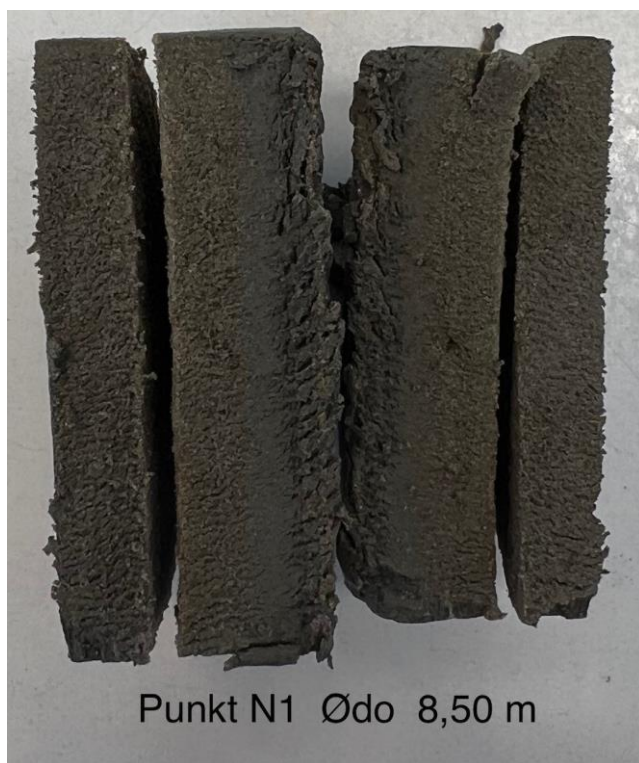
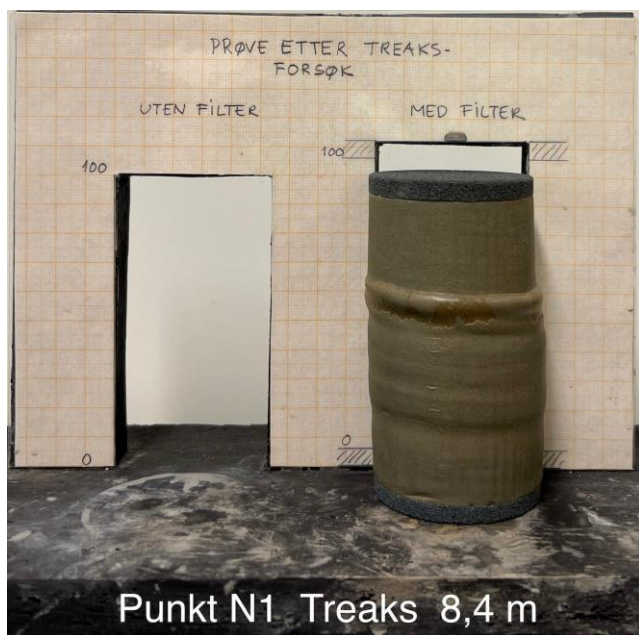
Oppdragsgiver Mesta AS	Prosjekt nr. 23019	Tegning nr. R01C72
Prosjekt GU Løssiheimen og Tollånes boligfelt, Be	Side 2 av 3	Borpunkt N1
Tittel Treaksialforsøk, τ og u mot ϵ_a	Ansvarlig GN	Kontrollert KS



Prøvedybde 8,4 m

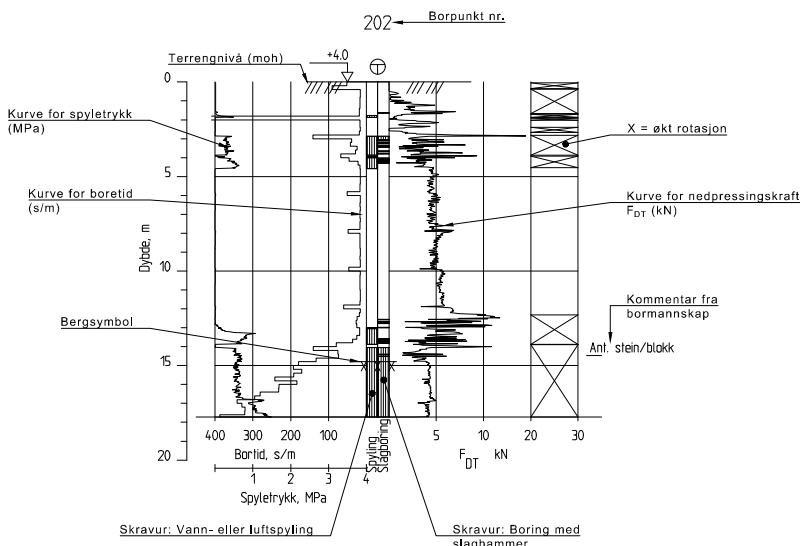


Oppdragsgiver Mesta AS	Prosjekt nr. 23019	Tegning nr. R01C72
Prosjekt GU Løssiheimen og Tollånes boligfelt, Beiam	Side 3 av 3	Borpunkt N1
Tittel Treaksialforsøk, q - p'	Ansvarlig GN	Kontrollert KS



Punkt	Vanninnhold						Plastisitetsgrense				Konus				Enaks			Annet				Beskrivelse						
	Dybde w1 [m]	Vanninnhold [%]	Dybde w2 [m]	Vanninnhold [%]	Dybde w3 [m]	Vanninnhold [%]	Dybde lp [m]	Wp [%]	W L [%]	lp [%]	Dybde f1 [m]	Su [kPa]	Sr [kPa]	St [-]	Dybde f2 [m]	Su [kPa]	Sr [kPa]	St [-]	Dybde [m]	Su aksial [kPa]	Aksiell def. Enaks [%]		Dybde[m]	Tyngdetetthet liten ring [kN/m3]	Tyngdetetthet sylinter [kN/m3]	Humus < 2 mm [%]	Humus total [%]	
N1	0,6	11,4																					0,6			1,2		Sandig, grusig, siltig materiale
N1	1,5	6,7																					1,5					Sandig, grusig, siltig materiale
N1	2,5	11,6																					2,5					SAND, gruskorn, enk små biter
N1	3,5	20,6																					3,5					SAND, gruskorn
N1	4,5	22,5																					4,5					SAND, gruskorn
N1	5,5	25,3																					5,5					SAND, siltig enk biter med leire
N1	6,5	26,1																					6,5					SAND, siltig, leirig
N1	7,1	31,3	7,3	33,5	7,6	36,1					7,3	7,5	1,36	5,5	7,5	9,50	1,59	6,0	7,4	16,9	6,2	7,3	18,5	19,1			SAND, siltig	
N1	8,1	32,8	8,3	32,4	8,8	31,6	8,3		31,9		8,3	44,5	1,16	38,4	8,7	30,20	1,14	26,5	8,6	25,6	6,0	8,4	18,8	19,2			SILT, leirig, sandkorn, svært lagdelt	
N3	0,8	37,5																					0,8			3,1		SAND, siltig
N3	1,5	28,3																					1,5			0,7		SAND, siltig, gruskorn
N3	2,5	27,9																					2,5					Sandig, siltig, leirig
N3	3,5	35,5																					3,5			4,4	3,6	Sandig, siltig materiale, gruskorn
N3	4,2	27,5									4,2		0,24										4,2					Sandig, siltig, leirig materiale
N3	4,8	8,9																					4,7					SAND
N3	5,5	12,0																					5,5					SAND, enk biter med leire
N3	6,3	22,7																					6,3					SAND
N3	6,8	15,5																					6,8					SAND
N3	7,5	24,9									7,5		0,07										7,5					SAND, siltig, leirig
N3	8,2	29,5	8,4	24,9			8,2		32,4		8,2		2,01										8,4					8-8,8: SAND, siltig
N3	8,9	13,4																					8,9					SAND, gruskorn
N12	0,5	6,4																					0,5			1,4		Sandig, grusig materiale
N12	1,5	5,3																					1,5					Sandig, grusig materiale
N12	2,5	4,9																					2,5					Sandig, grusig, siltig
N12	3,4	29,2	3,5	24,2							3,3		4,00	3,5		15,10							3,5					3-4: Sandig, siltig, grusig, leirig
N12	4,5	24,3									4,5		2,61										4,5					Siltig, sandig, leirig materiale
N13	0,5	9,0																					0,5			1,4		Sandig, grusig, siltig materiale
N13	1,5	9,3																					1,5			0,8		SAND, siltig materiale, gruskorn
N13	2,5	19,5																					2,5					SAND, siltig
N13	3,2	19,4																					3,2					Sandig, siltig materiale
N13	3,6	7,4																					3,6					Sandig, grusig, siltig materiale
N13	4,4	5,8																					4,4					SAND, gruskorn
N13	4,9	13,5																					4,9					SAND, siltig, gruskorn
N13	5,5	9,9																					5,5					SAND, siltig, gruskorn
N13	6,5	9,5																					6,5					Sandig, siltig, leirig materiale
N16	0,6	15,3																					0,6			3,2		Sandig, grusig, siltig materiale
N16	1,5	7,8																					1,5			1,1		Sandig, grusig, siltig materiale
N16	2,5	27,3																					2,5					SAND, siltig, gruskorn
N16	3,5	22,4	3,3	28,3			3,2		36,8		3,5		2,68	3,2		6,11							3,5					3-4: SAND, siltig, leirig, gruskorn
N16	4,2	30,9	4,5	25,5			4,1		36,3		4,1		4,13										4,5					4-5: SAND, siltig, gruskorn
N16	5,5	25,9																					5,5					Sandig, siltig, gruskorn
N16	6,5	24,1					6,5		39,3		6,5		8,70										6,5					LEIRE, siltig, sandkorn
N16	7,5	25,7																					7,5					SAND
N16	8,5	19,8																					8,5					SAND, siltig, gruskorn
N16	9,4	28,2	9,5	22,2			9,3		33,0		9,3		5,66										9,5					9-10: SAND, siltig, leirig, gruskorn
N16	10,5	15,8																					10,5					SAND, siltig biter med leire, siltig
N16	11,5	18,3																					11,5					SAND, siltig
N18	0,5	20,6																					0,5			1,4		SAND, grusig, siltig
N18	1,5	28,7																					1,5					Sandig, siltig, leirig materiale,
N18	2,5	21,8																					2,5					SAND, siltig, enk små leirbiter
N18	3,5	19,0																					3,5					Sandig, siltig, leirig materiale
N18	4,3	24,5	4,8	12,9							4,2		3,54										4,5					4-4,5: SILT, sandig, leirig
N18	5,5	19,0																					5,5					SAND, siltig, leirig, gruskorn
N18	6,5	2,6																					6,5					SAND, gruskorn

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.

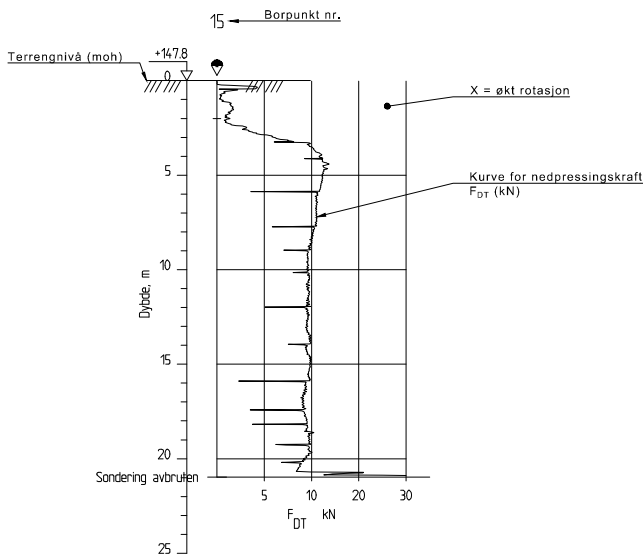
Nedpressingskraften (F_{DT}) vises på høyre side av borprofilen, mens bortiden (s/m) og spyletrykk (MPa) vises til venstre.

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.

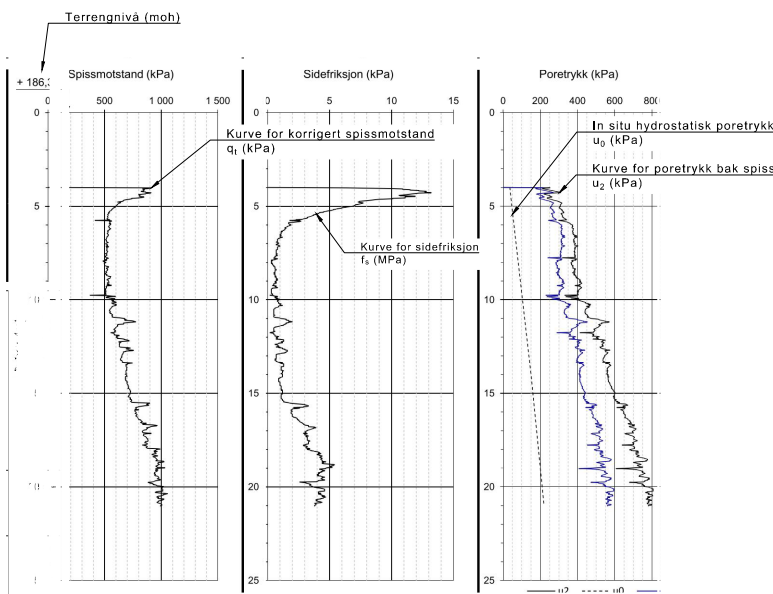
Nedpressingskraften (F_{DT}) registreres under boring, og presenteres på borprofil. Bruk av økt rotasjon markeres som kryss.

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):

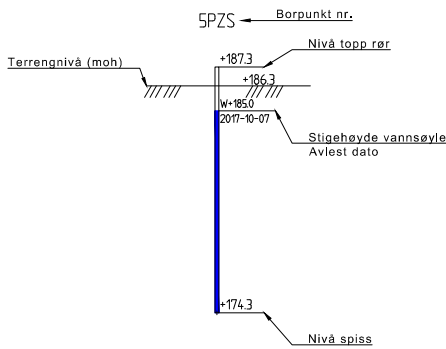
$$q_t = q_c + u_2(1-\alpha)$$

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

Referanser:

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

EKSEMPEL PÅ HYDRAULISK PORETRYKSMÅLER



PORETRYKSMÅLING

Måling av poretrykk utføres med hydraulisk eller elektrisk poretryksmåler. Valg av utstyr vurderes på bakgrunn av grunnforhold og hensikten med målingene.

Hydraulisk poretryksmåler:

Måleren presses ned igrunnen og er tilkoblet en plastslange som føres opp til overflaten. Stabilt poretrykk registreres fra vannets stigehøyde i plastslangen.

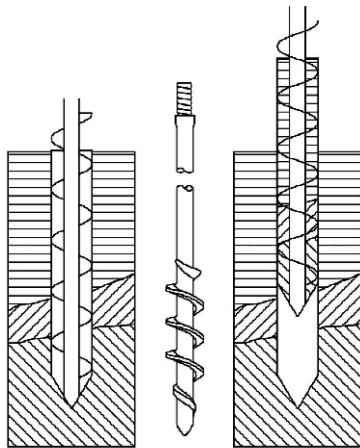
Elektrisk poretryksmåler:

Måleren presses ned i grunnen og er tilkoblet en ledning som føres opp til overflaten. Poretrykket avleses med elektrisk utstyr, og kan også fjernavleses ved at måleren tilkobles skap med sendeutstyr. Elektriske poretryksmålere kan installeres med minne for å registrere variasjoner over tid med definerte måleintervall.

Referanser:

Veiledning for måling av grunnvannstand og poretrykk
Norsk Geoteknisk Forening (NGF)
Melding nr. 6, Utgitt 1982. Rev. nr. 2, 2017

PRINSIPP FOR NAVERBORING



Figuren er hentet fra NGF melding nr. 11

PRØVETAKING

Prøvetaking utføres for å gi sikker indentifikasjon av jordart og bestemmelse av klassifiseringsparametere, samt fysiske/ mekaniske egenskaper.

Naverboring (Anvendelsesklasse 5):

Naveren skrues ned i massene ved hjelp av maskinelt utstyr. Etter at ønsket boreddybde er nådd, stoppes rotasjonen og naveret trekkes opp til overflaten. Prøvematerialet ligger mellom skruerflatene. Det ytterste laget skrapes vekk før prøvematerialet samles i poser og merkes.

Metoden gir grunnlag for visuell klassifisering av jordart og grov lagdeling i grunnen.

Stempelprøvetaking (Anvendelsesklasse 1 - 3):

Utføres med $\varnothing 54$ mm eller $\varnothing 76$ mm prøvesylindere av plast eller stål. Prøvetakeren presses ned til ønsket boreddybde. Stempelet løses ut og prøveskjæringen utføres med jevn bevegelse uten avbrudd eller stans frem til full prøvelengde er oppnådd. Ved prøvetaking i bløte, sensitive masser må prøvetakeren stå i ro en stund før den løsnes fra underliggende masse. Etter prøven er løsnet fra underliggende masse, trekkes prøvetakeren kontrollert opp til overflaten.

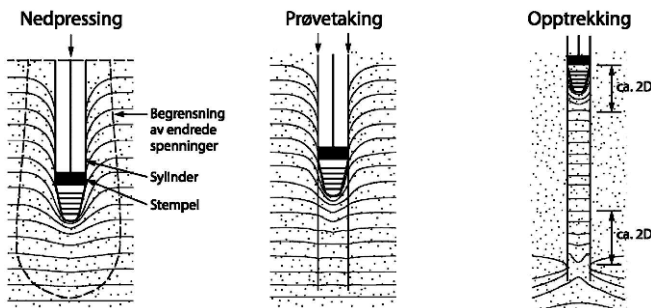
Uforstyrrede sylinderprøver gir grunnlag for sikker indentifikasjon av jordart og lagdeling, samt måling av jordartens fysiske/mekaniske egenskaper i laboratorie.

Referanser:

Veiledning for prøvetaking
Norsk Geoteknisk Forening (NGF)
Melding nr. 11, Utgitt 1997. Revidert 2013

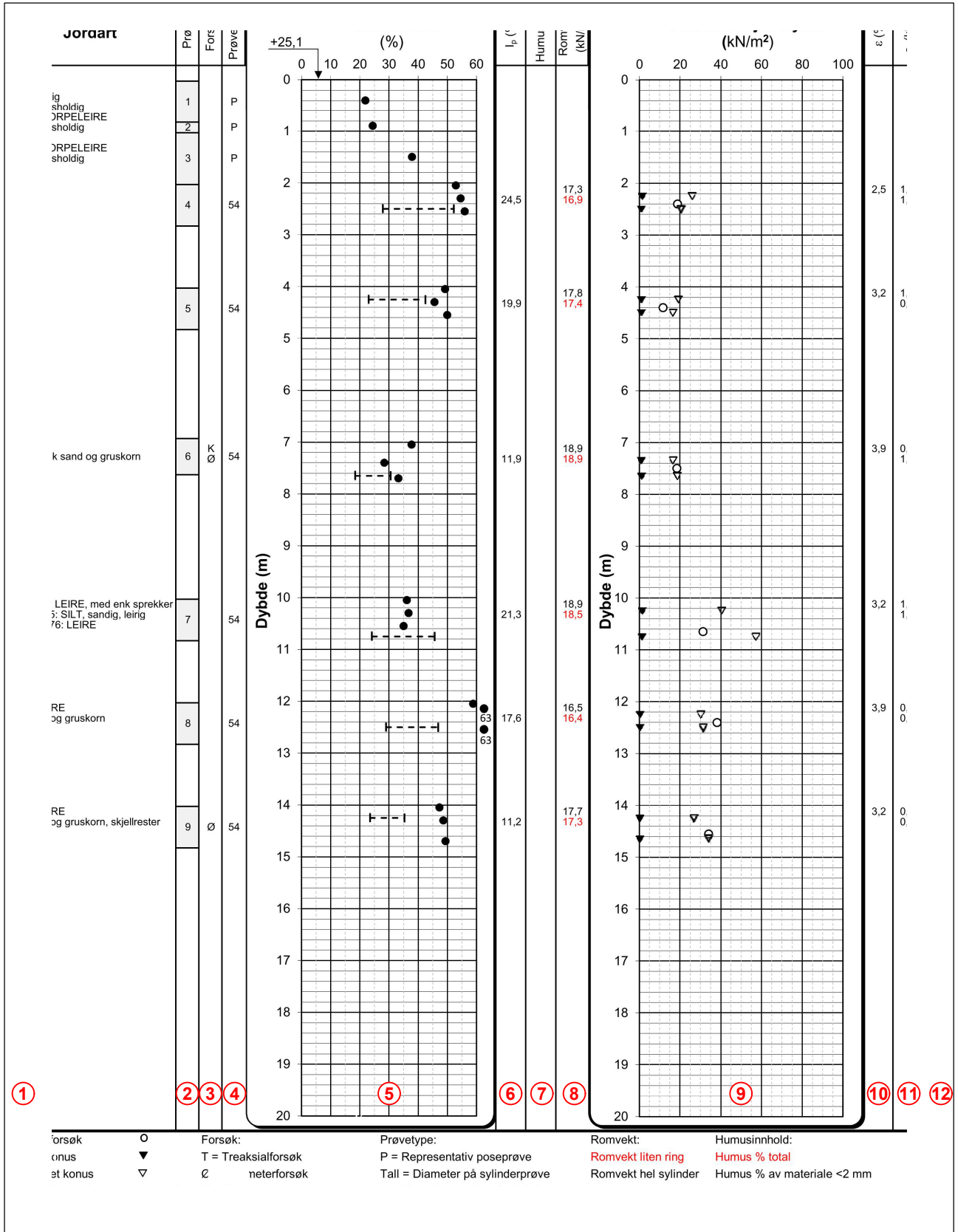
PRINSIPP FOR STEMPELPRØVETAKING

(MED ILLUSTRASJON AV FORSTYRREDE SONER RUNDT PRØVETAKEREN)



Figuren er hentet fra NGF melding nr. 11

EKSEMPEL PÅ LØSMASSEPROFIL MED FORKLARING

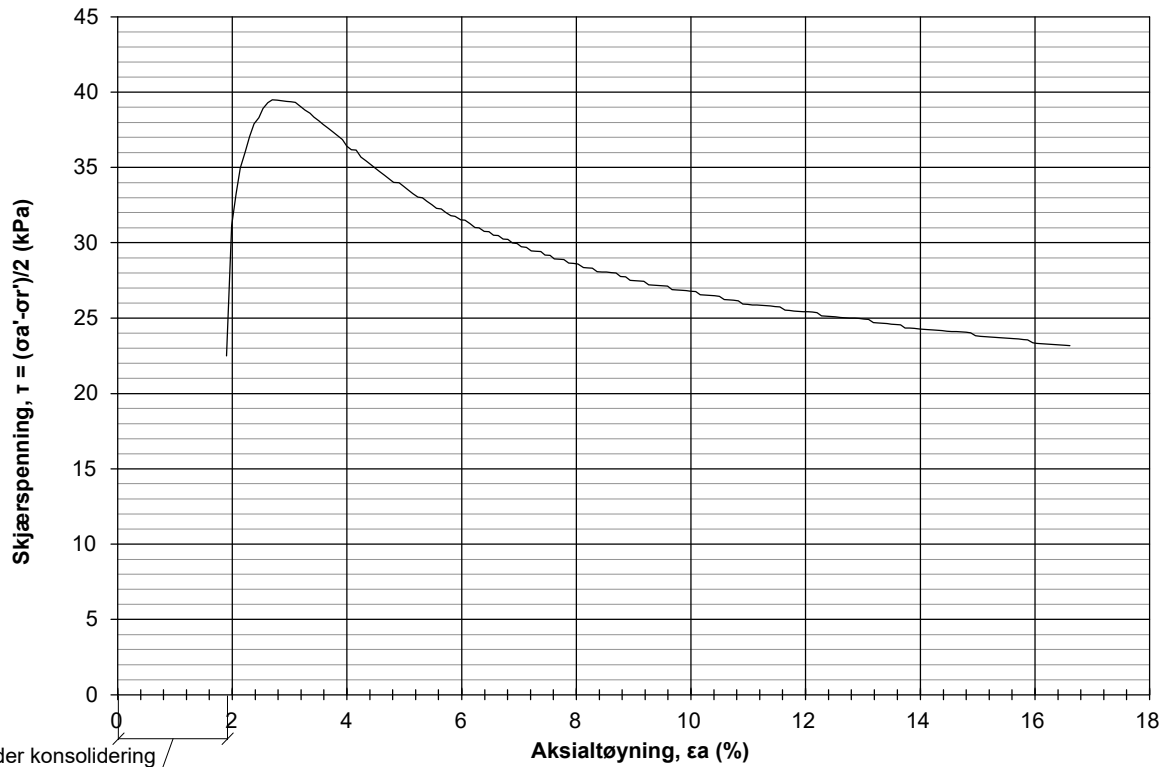


FORKLARING:

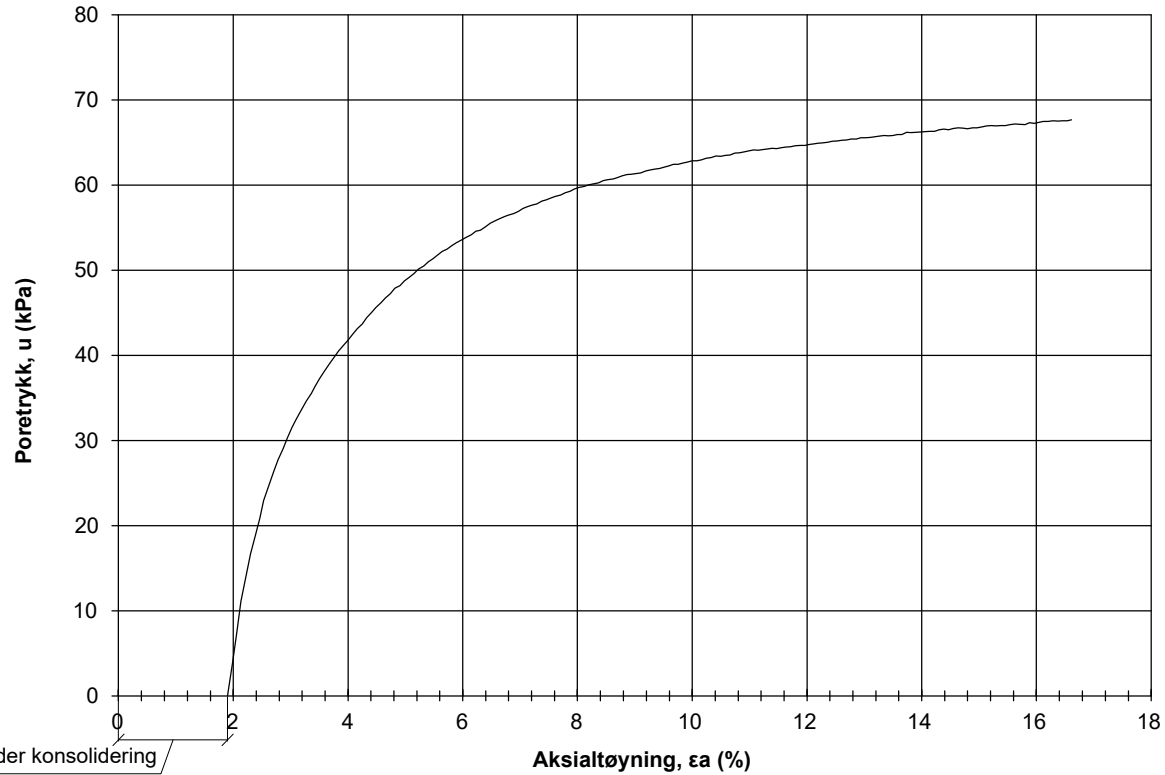
1. Jordartsbeskrivelse
2. Dybdeintervall for den aktuelle beskrivelsen
3. Utført spesialforsøk
4. Prøvetakingsmetode
5. Målt vanninnhold i % og konsistensgrenser
6. Plastisitetindeks (I_p) i % fra konsistensgrenseforsøk

7. Humusinnhold i % v/ glødetap for materiale < 2 mm (rød skrift angir humusinnhold for den totale prøvemassen)
8. Målt romvekt (γ) i kN/m³ gjennomsnitt for hele sylinderen (rød skrift angir målt romvekt fra liten ring)
9. Målt udrenert skjærstyrke fra konus og enaksialforsøk
10. Vertikal tøyning i % ved brudd fra enaksialforsøk
11. Omrørt skjærstyrke fra konusforsøk
12. Beregnet sensitivitet (S_v) fra konusforsøk

EKSEMPEL PÅ TREAKSIALFORSØK MED FORKLARING



Tøyning under konsolidering



Tøyning under konsolidering

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 komdensitet	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	

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4634

Probe No 4634
 Date of Calibration 2023-03-01
 Calibrated by Alexander Dahlin.....
 Run No 2621
 Test Class: ISO 1

Point Resistance	Tip Area 10cm²	
Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	1368	
Resolution	0,5577	kPa
Area factor (a)	0,866	
Zero	6,838	MPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 10,032 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction	Sleeve Area 150cm²	
Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	3827	
Resolution	0,01	kPa
Area factor (b)	0	
Zero	123,44	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,199 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure		
Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	3321	
Resolution	0,023	kPa
Zero	280,46	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,642 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle

Scaling Factor	0,94	
Range	0 - 40	Deg.

Backup memory Temperature sensor



Specialists in
 Geotechnical
 Field Equipment

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 5310

Probe No 5310
 Date of Calibration 2022-07-07
 Calibrated by Alexander Dahlin.....
 Run No 2227
 Test Class: ISO 1

Point Resistance		Tip Area 10cm²	
Maximum Load	50	MPa	
Range	50	MPa	
Scaling Factor	1210		
Resolution	0,6305	kPa	
Area factor (a)	0,853		

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 10,712 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction		Sleeve Area 150cm²	
Maximum Load	0,5	MPa	
Range	0,5	MPa	
Scaling Factor	3812		
Resolution	0,01	kPa	
Area factor (b)	0		

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,37 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure			
Maximum Load	2	MPa	
Range	2	MPa	
Scaling Factor	3954		
Resolution	0,0193	kPa	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,752 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle.		Scaling Factor: 0,93	
--------------------	--	-----------------------------	--

Range 0 - 40 Deg.

Backup memory
Temperature sensor



Specialists in
 Geotechnical
 Field Equipment