



 Romerike  
**Grunnboring**

**Dato**

16.10.2019

**Oppdragsgiver**

NVE

**Prosjekt**

NVE Kvikkleirekartlegging, Eid kommune

<b>Prosjekt nr.:</b>	385/2019/IA
<b>Rapport nr.:</b>	3 - Eid Kommune
<b>Revisjons nr.:</b>	1
<b>Revisjons endringer:</b>	Inkl. kommentarer fra NGI 15.03.2019 og NVE 22.05.2019
<b>Tiltaksklasse (geoteknikk):</b>	-
<b>Rapport utarbeidet av:</b>	Guðjón Örn Björnsson, M.Sc. Senior Geotekniker, VSO Consulting AS
<b>Rapport kontrollert av:</b>	Ismail Aricigil, M.Sc. Gruppeleder geoteknikk, Romerike Grunnboring AS
<b>Sammendrag:</b>	
<p>I forbindelse med kvikkleirekartlegging i Eid kommune ble det utført grunnundersøkelser i regi av NVE. Foreliggende rapport presenterer utførte felt- og laboratorieundersøkelser. Det ble påvist kvikkleire og/eller sprøbruddleire i seks borpunkter på forskjellige dybder med ø54mm sylindere. Sprøbruddleire ble funnet på 2,2m dybde i borpunkt 1-1, på 6,1m dybde i borpunkt 1-14 og på 11,6m dybde i borpunkt 2-2. Kvikkleire ble påvist i borpunkt 1-3 på 10,0-11,7m dybde, i borpunkt 1-5 på 5,1-7,4m og i borpunkt 2-1 på 9,6m dybde. Se detaljert beskrivelse i kapitel 3.4. Tolkning av totalsonderinger gir indikasjon at det finnes sensitive leire i flere borpunkter.</p>	



## Innholdsfortegnelse

1	Innledning/orientering .....	5
1.1	Formål og bakgrunn.....	5
1.1	Geoteknisk rådgiver.....	5
1.2	Kvalitetssikring og standardkrav .....	5
2	Områdebeskrivelse .....	5
3	Geotekniske grunnundersøkelser.....	7
3.1	Tidligere undersøkelser .....	7
3.2	Feltundersøkelser.....	7
3.3	Laboratorieundersøkelser .....	7
3.4	Grunnforhold .....	8
4	Geoteknisk evaluering av resultatene .....	11
4.1	Avvik fra standard utførelsesmetoder/planlagte undersøkelser .....	11
4.2	Undersøkelses- og prøve kvalitet.....	11
5	Referanser .....	12

Bilag A - Oversiktstegning

Bilag B - Borplaner

Bilag C - Sonderingslogger

Bilag D - Labrapport

Bilag E - Annet

## **Tegninger:**

### **Bilag A Oversiktstegninger:**

Tegning 001-20180186, NGIs oversiktstegning – Eid kommune, datert 20.08.2018

### **Bilag B Borplaner:**

Tegning V01-01-01, Grunnundersøkelser borpunkter 1-1, 1-2

Tegning V01-01-02, Grunnundersøkelser borpunkter 1-3, 1-4

Tegning V01-01-03, Grunnundersøkelser borpunkt 1-5

Tegning V01-01-04, Grunnundersøkelser borpunkt 1-6

Tegning V01-01-05, Grunnundersøkelser borpunkter 1-7, 1-8, 1-9, 1-110

Tegning V01-01-06, Grunnundersøkelser borpunkter 1-13, 1-14

Tegning V01-01-07, Grunnundersøkelser borpunkt 1-15

Tegning V01-01-08, Grunnundersøkelser borpunkter 1-16, 1-17

Tegning V01-01-09, Grunnundersøkelser borpunkter 1-25, 1-106

Tegning V01-01-10, Grunnundersøkelser borpunkter 1-101, 1-102, 1-104

Tegning V01-01-11, Grunnundersøkelser borpunkt 1-26

Tegning V01-01-12, Grunnundersøkelser borpunkter 1-23, 1-24

Tegning V01-01-13, Grunnundersøkelser borpunkter 1-22, 1-103

Tegning V01-01-14, Grunnundersøkelser borpunkter 1-20, 1-21

Tegning V01-01-15, Grunnundersøkelser borpunkter 1-18, 1-19, 1-105

Tegning V01-01-16, Grunnundersøkelser borpunkt 1-10

Tegning V01-01-17, Grunnundersøkelser borpunkter 1-11, 1-12

Tegning V01-01-18, Grunnundersøkelser borpunkt 1-28

Tegning V01-01-19, Grunnundersøkelser borpunkt 1-27

Tegning V01-01-20, Grunnundersøkelser borpunkter 1-30, 1-31, 1-107, 1-108

Tegning V01-01-21, Grunnundersøkelser borpunkter 1-32, 1-109

Tegning V01-01-22, Grunnundersøkelser borpunkt 1-33

Tegning V01-02-01, Grunnundersøkelser borpunkt 2-1

Tegning V01-02-02, Grunnundersøkelser borpunkter 2-2, 2-3

### **Bilag C Sonderingslogger - Totalsonderinger, CPTU og labresultater**

Tegning V02 1-1, Grunnundersøkelser borpunkt 1-1 - Totalsondering og labresultater  
Tegning V02 1-2, Grunnundersøkelser borpunkt 1-2  
Tegning V02 1-3, Grunnundersøkelser borpunkt 1-3 - Totalsondering og labresultater  
Tegning V02 1-4, Grunnundersøkelser borpunkt 1-4  
Tegning V02 1-5, Grunnundersøkelser borpunkt 1-5 - Totalsondering og labresultater  
Tegning V02 1-6, Grunnundersøkelser borpunkt 1-6 - Totalsondering og labresultater  
Tegning V02 1-6-CPTU, Grunnundersøkelser borpunkt 1-6 - CPTU  
Tegning V02 1-7, Grunnundersøkelser borpunkt 1-7  
Tegning V02 1-8, Grunnundersøkelser borpunkt 1-8  
Tegning V02 1-9, Grunnundersøkelser borpunkt 1-9 - Totalsondering og labresultater  
Tegning V02 1-9-CPTU, Grunnundersøkelser borpunkt 1-9 - CPTU  
Tegning V02 1-10, Grunnundersøkelser borpunkt 1-10  
Tegning V02 1-11, Grunnundersøkelser borpunkt 1-11  
Tegning V02 1-12, Grunnundersøkelser borpunkt 1-12  
Tegning V02 1-13, Grunnundersøkelser borpunkt 1-13 - Totalsondering og labresultater  
Tegning V02 1-14, Grunnundersøkelser borpunkt 1-14 - Totalsondering og labresultater  
Tegning V02 1-16, Grunnundersøkelser borpunkt 1-16  
Tegning V02 1-17, Grunnundersøkelser borpunkt 1-17  
Tegning V02 1-18, Grunnundersøkelser borpunkt 1-18 - Totalsondering og labresultater  
Tegning V02 1-19, Grunnundersøkelser borpunkt 1-19  
Tegning V02 1-20, Grunnundersøkelser borpunkt 1-20 - Totalsondering og labresultater  
Tegning V02 1-21, Grunnundersøkelser borpunkt 1-21 - Totalsondering og labresultater  
Tegning V02 1-22, Grunnundersøkelser borpunkt 1-22 - Totalsondering og labresultater  
Tegning V02 1-23, Grunnundersøkelser borpunkt 1-23  
Tegning V02 1-24, Grunnundersøkelser borpunkt 1-24  
Tegning V02 1-25, Grunnundersøkelser borpunkt 1-25  
Tegning V02 1-26, Grunnundersøkelser borpunkt 1-26  
Tegning V02 1-27, Grunnundersøkelser borpunkt 1-27  
Tegning V02 1-28, Grunnundersøkelser borpunkt 1-28  
Tegning V02 1-30, Grunnundersøkelser borpunkt 1-30  
Tegning V02 1-31, Grunnundersøkelser borpunkt 1-31  
Tegning V02 1-32, Grunnundersøkelser borpunkt 1-32  
Tegning V02 1-33, Grunnundersøkelser borpunkt 1-33  
Tegning V02 1-101, Grunnundersøkelser borpunkt 1-101  
Tegning V02 1-102, Grunnundersøkelser borpunkt 1-102  
Tegning V02 1-103, Grunnundersøkelser borpunkt 1-103 - Totalsondering og labresultater  
Tegning V02 1-104, Grunnundersøkelser borpunkt 1-104 - Totalsondering og labresultater  
Tegning V02 1-105, Grunnundersøkelser borpunkt 1-105  
Tegning V02 1-106, Grunnundersøkelser borpunkt 1-106  
Tegning V02 1-107, Grunnundersøkelser borpunkt 1-107  
Tegning V02 1-108, Grunnundersøkelser borpunkt 1-108  
Tegning V02 1-109, Grunnundersøkelser borpunkt 1-109  
Tegning V02 1-110, Grunnundersøkelser borpunkt 1-110

Tegning V02 2-1, Grunnundersøkelser borpunkt 2-1 - Totalsondering og labresultater  
Tegning V02 2-2, Grunnundersøkelser borpunkt 2-2 - Totalsondering og labresultater  
Tegning V02 2-3, Grunnundersøkelser borpunkt 2-3 - Totalsondering og labresultater

## 1 Innledning/orientering

### 1.1 Formål og bakgrunn

I forbindelse med oversiktskartlegging i Førde, Naustdal, Gloppen, Eid og Stryn kommuner i regi av NVE skal det utføres grunnundersøkelser i følgende fire hovedområder:

- Stryn, 7 delområder
- Eid, 2 delområder
- Gloppen, 2 delområder
- Naustdal og Førde kommuner, 3 delområder

Oppdraget omhandler feltarbeider i to omganger, fase 1 (dreietrykk-/totalsonderinger) og fase 2 (prøvetaking og supplerende sonderinger, evt. også CPTU-sondering og installasjon av poretrykksmålere), med tilhørende laboratoriearbeider og datarapportering.

Foreliggende datarapport presenterer resultater fra grunnundersøkelser fra fase 1 og 2 samlet for Eid kommune.

### 1.1 Geoteknisk rådgiver

NGI har vært geoteknisk rådgiver og hatt ansvaret for utarbeidelse av borplan, oppfølging og labanalyseplan.

### 1.2 Kvalitetssikring og standardkrav

Oppdraget er kvalitetssikret gjennom egenkontroll og sidemannskontroll av Romerike Grunnboring samt VSO Consulting AS. Feltundersøkelsene er utført iht. NS 8020-1:2016 /14/ og tilgjengelige metodestandarder fra Norsk Geoteknisk Forening, /5/, /7/, /9/ og /11/. Laboratorieundersøkelsene er utført iht. NS 8000-serien og relevante ISO-standarder. Datarapporten er utarbeidet i henhold til NGF-melding nr. 2 /15/ og krav i Eurokode 7-2 /2/.

## 2 Områdebeskrivelse

Undersøkte områder ligger i dalbunner og under tidligere marin grense som ligger på ca. kote +75 til +95. Løsmasser iht. NGUs kvartærgeologiske kart (fig 1) varier fra marin leire, elveavsetning, breelavsetning og skredmateriale til morene.

Kvikkleirekartleggingen utføres i områder som er betegnet «kartlagt for store naturlige områdeskred» av NVE (fig 2). Stiplede linjer i figur 2 som omringer borpunktene viser grensene til kartlagte områder.

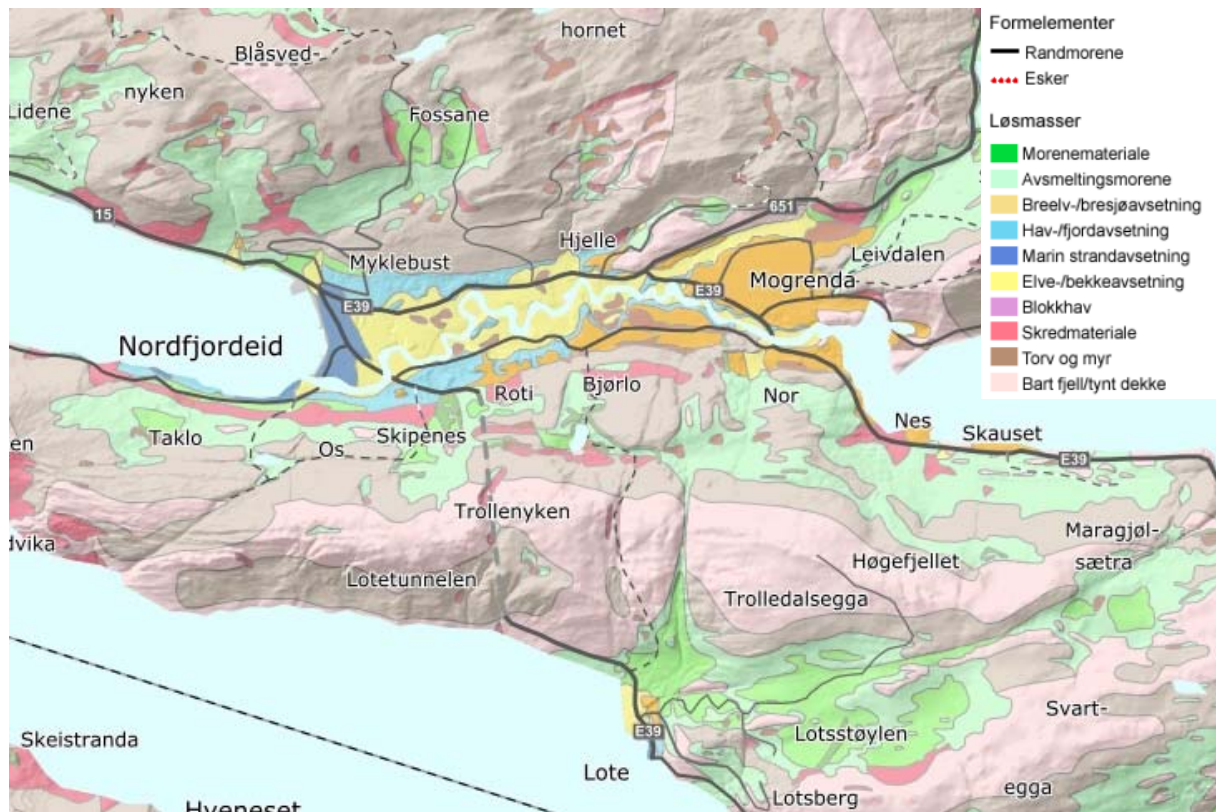


Fig. 1: Løsmassekart i Eid kommune iht. NGU.

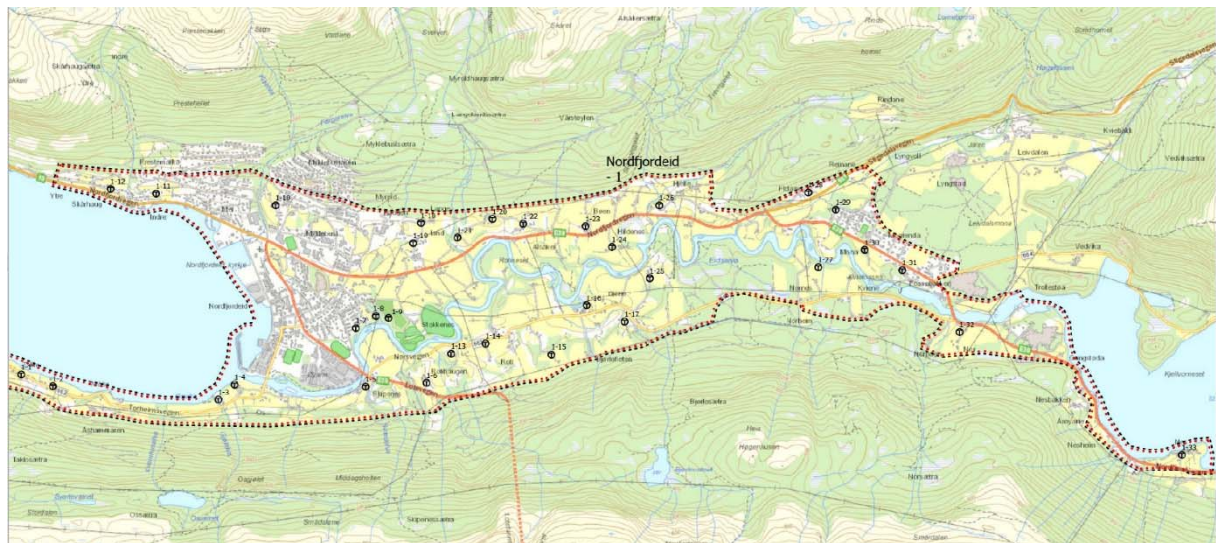


Fig. 2a: Oversiktstegning som viser omtrentlige plasseringer av borpunkter i Eid kommune (NGI tegning 20180186-002-1, datert 20.08.2018). Tegningen viser kun plasseringer av utførte sonderinger, ikke grunnundersøkelser i fase 2. Eksakt plassering finnes i bilag B. Høyoppløselig versjon er gjengitt som egen tegning i bilag A.





Fig. 2b: Oversiktstegning som viser omtrentlige plasseringer av borpunkter i Lote i Eid kommune (NGI tegning 20180186-002-1, datert 20.08.2018). Tegningen viser kun plasseringer av utførte sonderinger, ikke grunnundersøkelser i fase 2. Eksakt plassering finnes i bilag B. Høyoppløselig versjon er gjengitt som egen tegning i bilag A.

### 3 Geotekniske grunnundersøkelser

#### 3.1 Tidligere undersøkelser

NGI/NVE har tidligere gjennomgått NVE rapportdatabasen, rapporter fra SVV, NADAG, arkiver fra NGI, Multiconsult og Norconsult. Utførte grunnundersøkelser i foreliggende rapport er ment å dekke områder som ikke er dekket av tidligere utførte grunnundersøkelser.

#### 3.2 Feltundersøkelser

Grunnundersøkelsene ble utført i perioden januar til mai 2019 av Romerike Grunnboring. Det ble utført:

- 45 stk. totalsonderinger, med 1m fjellboring i borpunkter hvor fjell er påtruffet/tilsiktet.
- 2 stk. CPTU sonderinger
- 19 stk. prøveserier (naver+54mm)

En detaljert oversikt over utførte grunnundersøkelser er vist under avsnittet grunnforhold. Borpunktene ble målt inn med GPS (UTM32-NN2000). Feltrapporter er gitt i Bilag E.

Omfanget og plassering av feltundersøkelser ble fastsatt av NGI/NVE.

#### 3.3 Laboratorieundersøkelser

Laboratorieundersøkelser ble utført hos Multiconsult i Oslo i mars 2019 (laboratorierapporten er vist i Bilag D). Laboratorieundersøkelsene omfatter 28 stk. rutine på uforstyrrede 54mm sylinderprøver, 2 stk. kornfordeling og 3 stk. konsistensgrenseanalyser.

Omfanget og plassering av laboratorieundersøkelser ble fastsatt av NGI/NVE.

### 3.4 Grunnforhold

Borpunkter med koordinater, utført grunnundersøkelsesmetode, registrert fjelldybde og antatte løsmasser er beskrevet nedenfor (fig 3). Grunnundersøkelsene er opptegnet i V02-tegningene. Totalsondering egner seg generelt **ikke** til tolkning av type løsmasser, men det er allikevel gjort en **grov og usikker** vurdering for kompletthetens skyld. Tolkningene bygger generelt på både sonderingene, feltrapportene i Bilag C, og laboratorierapporten i Bilag D.

Klassifisering av leire med sprøbruddegenskaper og kvikkleire ble utført ifølge NVE veiledere<sup>1 2</sup>:

- Kvikkleire klassifiseres som leire som i omrørt tilstand har skjærfasthet  $C_{ur} < 0,5$  kPa
- Sprøbrudmateriale er definert som løsmasser med omrørt skjærfasthet  $C_{u,r} < 2$  kPa og sensitivitet  $St > 15$ .

I geoteknisk laboratorium ble det påvist sprøbruddeleire og kvikkleire i følgende borpunkter:

- Sprøbruddeleire på 2,2m i borpunkt 1-1
- Kvikkleire på 10,0-11,7m i borpunkt 1-3
- Kvikkleire på 5,1-7,4m i borpunkt 1-5
- Sprøbruddeleire på 6,1m i borpunkt 1-14
- Kvikkleire på 9,6m i borpunkt 2-1
- Sprøbruddeleire på 11,6m i borpunkt 2-2

Bp	Nord	Øst	Z [moh]	Met.*	Fjelldyb. [m]	PR, CPTU Dyp*	Rådatafilnavn.	Antatte løsmasser (noe usikker tolkning)
1-1	6866775.8	339780.4	10.1	Tot	8.7	-	kvikkleireutredning-1-1-Tot	Leire silt til 4,2m, morene til antatt fjell.
				Pr	-	2.2	-	
1-2	6866703.8	340053.0	11.5	Tot	11.4	-	kvikkleireutredning-1-2-Tot	Jord i topp, silt sand stein til 2m, leire silt til 4, silt sand noe stein til 8,8m, morene til antatt fjell.
1-3	6866720.9	341422.4	7.0	Tot	18.3	-	kvikkleireutredning-1-3-Tot	Tørrskorpe til 1,6m. Stein til 2,1m. Leire/våt sand til 13m. Sand til antatt fjell. Boret dypere enn bestill etter avtale med geoteknikk.
				Pr	-	11.7	-	
1-4	6866849.6	341543.1	11.7	Tot	>13.0	-	kvikkleireutredning-1-4-Tot	Sand med noe grus til stopp
1-5	6866929.1	342629.3	7.7	Tot	>12.0	-	kvikkleireutredning-1-5-Tot	Skulle bores til 12m, glemte å stoppe, boret til 14. Steinete i topp til 1,7m, leire silt til 8,3m, sand silt morene til stopp.
				Pr	-	7.4	-	
1-6	6867014.1	343130.5	29.1	Tot	>30.0	-	kvikkleireutredning-1-6-Tot	Sand til 4m. Leire med silt/sand lag til 16,5m. Sand grus stein til stopp.
				CPTU	-	17.0	Kvikkleireutredning-1-6	
				Pr	-	13.4	-	
1-7	6867398.7	342505.7	14.0	Tot	>17.0	-	kvikkleireutredning-1-7-Tot	Steinete i topp til 1,8m, antar sand til stopp. Skulle stoppet på 17m.
1-8	6867525.1	342659.4	15.2	Tot	>15.0	-	kvikkleireutredning-1-8-Tot	Torv med stein til 1,5m. Morene/sand med stein til stopp.

<sup>1</sup> [http://publikasjoner.nve.no/veileder/2014/veileder2014\\_07.pdf](http://publikasjoner.nve.no/veileder/2014/veileder2014_07.pdf)

<sup>2</sup> [http://www4.databasehuset.no/ngf/wp-content/uploads/2015/03/2\\_NGF-ny-melding-2-endelig-utgave-2011-12-04-med-topp-og-bunntekst-Alt-3.pdf](http://www4.databasehuset.no/ngf/wp-content/uploads/2015/03/2_NGF-ny-melding-2-endelig-utgave-2011-12-04-med-topp-og-bunntekst-Alt-3.pdf)

1-9	6867510.0	342760.5	10.6	Tot	>20.0	-	kvikkleireutredning-1-9-Tot	Sand rus stein til 2m. Leire med siltlag til stopp.
				CPTU	-	10.0	kvikkleireutredning-1-9-CPT	
				Pr	-	12.6	-	
1-10	6868368.7	341748.0	35.2	Tot	15.8	-	kvikkleireutredning-1-10 20190128 1523	Jord i topp, leire til 5,1m, morene til 9,2m, leire til 14,1m, sand til fjell
1-11	6866822.7	402614.4	74.4	Tot	1.6	-	kvikkleireutredning-1-11 20190128 1524	Jord i topp, grus til fjell.
1-12	6866648.6	403393.6	61.5	Tot	3.4	-	kvikkleireutredning-1-12-Tot	Fyllmasser i topp. Silt/sand med stein til fjell.
1-13	6867272.2	343309.6	21.2	Tot	17.8	-	kvikkleireutredning-1-13-Tot	Torv i topp. Leire/silt til 8m. Morene/stein lagvis til fjell.
				Pr	-	7.5	-	
1-14	6867377.5	343583.5	27.8	Tot	18.5	-	kvikkleireutredning-1-14-Tot	Torv i topp. Leire/silt med sand/gruslag til 7m. Morene/stein til fjell.
				Pr	-	6.7	-	
1-15	6867343.2	344145.0	50.6	Tot	>25.0	-	kvikkleireutredning-1-15 20190129 1529	Morene/sand med innslag av stein til 13m. Silt med noe sand til 15,7m. Morene/stein til stopp.
1-16	6867771.9	344392.7	20.3	Tot	>12.0	-	kvikkleireutredning-1-16-Tot	Jord/torv til 1,5m. Silt/sand med noe grus/stein til stopp.
1-17	6867670.4	344706.9	22.9	Tot	13.7	-	kvikkleireutredning-1-17 20190129 1528	Leir til 2,3m, morene til, 8m, sand til sand il fjell.
1-18	6868323.8	342957.5	31.0	Tot	3.6	-	kvikkleireutredning-1-18 20190130 1534	Jord til 2,6. morene/stein til fjell.
				Pr	-	1.5	-	
1-19	6868166.9	342913.6	24.5	Tot	>12.0	-	kvikkleireutredning-1-19-Tot	Torv til 2m. Morene/stein til 8,7m. llt/sand til stopp.
1-20	6868421.4	343549.3	40.5	Tot	12.9	-	kvikkleireutredning-1-19-Tot	Jord i topp, tørrskorpe til 3,5m, leire silt til 9m, silt sand til antatt fjell.
				Pr	-	6.7	-	
1-21	6824494.7	325368.7	9.1	Tot	7.5	-	kvikkleireutredning-1-21-Tot	Tørrskorpe til 2,2m, leire silt antatt fjell.
				Pr	-	5.6	-	
1-22	6868408.1	343802.4	26.5	Tot	4.3	-	kvikkleireutredning-1-22-Tot	Leire til 2,8m, sand silt til antatt fjell.
				Pr	-	2.7	-	
1-23	6824848.2	325856.7	16.8	Tot	>20.0	-	kvikkleireutredning-1-23 20190130 1533	Sand med noe stein til 6,9m, silt til 10,5m sand til 15,5, morene til stopp.
1-24	6868274.1	344558.3	30.8	Tot	>20.0	-	kvikkleireutredning-1-24 20190130 1530	Jord til 0,5m, sand til 2,7m, stein til 3,5m, sand med noe stein til 15m, silt/sand til stopp.
1-25	6868049.2	344892.6	30.7	Tot	>30.0	-	kvikkleireutredning-1-25 20190129 1527	Jord til 0,5m, morene til 16m, lire/silt til 23,6m, morene til stopp. Fortsatte 10m lengre pga bløte masser.
1-26	6827788.7	329200.8	38.8	Tot	4.6	-	kvikkleireutredning-1-26 20190128 1525	Leire til 1,1m, sand til fjell.
1-27	6868270.9	346269.9	53.3	Tot	15.3	-	kvikkleireutredning-1-27-Tot	Stein/sand til 1m. Silt/sand med steinlag til 8,7m. Leire/silt til 13m. Sand/grus til fjell.
1-28	6868880.3	346127.9	46.3	Tot	>17.0	-	kvikkleireutredning-1-28 20190128 1526	Leire til 1,3m, morene til stopp.
1-30	6868451.1	346637.3	59.8	Tot	>16.0	-	kvikkleireutredning-1-30 20190130 1532	Jord i topp sand md noe stein til 13m morene til stopp.
1-31	6868305.8	346963.9	61.9	Tot	>22.0	-	kvikkleireutredning-1-31 20190130 1531	



1-32	6821059.9	330436.3	9.1	Tot	>17.0	-	kvikkleireutredning-1-32-Tot	Torv til 1,5m. Morene/sand med innslag av stein til stopp.
1-33	6867000.9	349403.2	58.5	Tot	>12.0	-	kvikkleireutredning-1-33-Tot	Grus/fylling i topp. Morene/stein til 7,1m. Silt/sand til 10,4m. Morene/stein til stopp.
1-101	6868133.4	344334.8	15.3	Tot	5.2	-	kvikkleireutredning-1-101-Tot	Steinete til 1,7m, leire silt, mulig våt sand mot slutten før berg.
1-102	6868192.3	344299.7	32.4	Tot	24.8	-	kvikkleireutredning-1-102-Tot	Jord i topp, steinete til 2,7m, leire silt til 7m, morene lagvis med løsere maser innimellom til berg
1-103	6868206.9	344085.8	26.5	Tot	>30.0	-	kvikkleireutredning-1-103-Tot	Jord i topp, steinete /hardt til 3m, antatt leire lagvis med silt til 9,6m, morene til 23m, våt sand/silt noe grus/stein (hørte krusing i stengene innimellom) til stopp.
				Pr	-	5.7	-	
1-104	6868104.8	344554.4	14.9	Tot	>10.0	-	kvikkleireutredning-1-104-Tot	Jord i topp, sand grus småstein til 2m, silt/finfin hardpakket sand til 3m, silt leire til 4,1m, hardpakket silt /fin sand til 5,4m, finsand/silt til stopp.
				Pr	-	7.7	-	
1-105	6868155.2	342813.1	20.5	Tot	>10.0	-	kvikkleireutredning-1-105-Tot	Morene til 7,8 sand, silt til stopp.
1-106	6868113.0	344812.5	22.0	Tot	>15.0	-	kvikkleireutredning-1-106-Tot	Morene til 5m. Sand silt grus til stopp.
1-107	6868293.2	346724.1	49.1	Tot	>15.0	-	kvikkleireutredning-1-107-Tot	Morene til 8,5m. Sand silt til 12,1m. Morene til stopp.
1-108	6868271.1	346876.7	48.6	Tot	6.8	-	kvikkleireutredning-1-108-Tot	Morene til 3m. Sand silt til berg.
1-109	6867895.3	347449.7	57.9	Tot	>18.0	-	kvikkleireutredning-1-109-Tot	Sand grus stein til 2m. Sand silt til stopp.
1-110	6867389.9	342833.8	7.1	Tot	>15.0	-	kvikkleireutredning-1-110 20190507 1654	Jord til 1m, morene til stopp.
2-1	6863206.0	346107.0	15.2	Tot	>18.0	-	kvikkleireutredning-2-1 20190131 1535	Jord i topp. Morene/stein til 3,1m, leire/silt med sandlag til 10,9m. Sand med innslag av grus til stopp.
				Pr	-	9.6	-	
2-2	6862911.7	346162.4	6.8	Tot	>14.0	-	kvikkleireutredning-2-2 20190131 1536	Jord i topp. Morene/stein til 2,2m. Silt/sand med grus/stein til 6,2m. Leire/silt med sandlag til stopp.
				Pr	-	13.6	-	
2-3	6862757.7	346417.7	12.6	Tot	6.1	-	kvikkleireutredning-2-3 20190131 1537	Jord i topp. Leire/silt med sandlag til 5,8m. Stein til fjell.
				Pr	5.0	4.7	-	

Fig. 3: Oversikt over utførte grunnundersøkelser, fjelldybder og antatte løsmasser. \*Tot=Totalsondering. Pr=Prøvetaking. Drt=Dreietrykk. CPTU=Cone Penetration Test

Grunnvann/poretrykk ble ikke målt, utover registreringer som utføres gjennom CPTU. Erfaringsvis vil grunnvannet ligge relativt høyt i terreng, med mulighet for artesiske trykk pga. omkringliggende høyere fjellpartier.

## 4 Geoteknisk evaluering av resultatene

### 4.1 Avvik fra standard utførelsesmetoder/planlagte undersøkelser

Fjellboring i totalsonderinger ble begrenset til 1m iht. spesifikasjon fra oppdragsgiver.

### 4.2 Undersøkelses- og prøve kvalitet

Enaksialforsøkene viser tøyingsnivåer ved brudd på 3% til 15%. Dette indikerer moderat prøveforstyrrelse.

CPTU 1-6 (Geosafe 4810, Bilag E) har følgende anvendelsesklasser:

- Spissmotstand: absolutt: 1, %-vis: 1
- Sidedriksjon: absolutt: 1, %-vis: 1 (ca. 7-7.5m, 8-11m, 11.5-17m) eller udefinert/«klasse 5» (ca. 7.5-8m, 11-11.5m)
- Poretrykk: absolutt 1, %-vis: 1

CPTU 1-9 (Geosafe 51812, Bilag E) har følgende anvendelsesklasser:

- Spissmotstand: absolutt: 1 eller 2, vekslende, %-vis vekslende 2 eller udefinert/«klasse 5»
- Sidedriksjon: absolutt: 1, %-vis: 1
- Poretrykk: absolutt 4, %-vis: 4

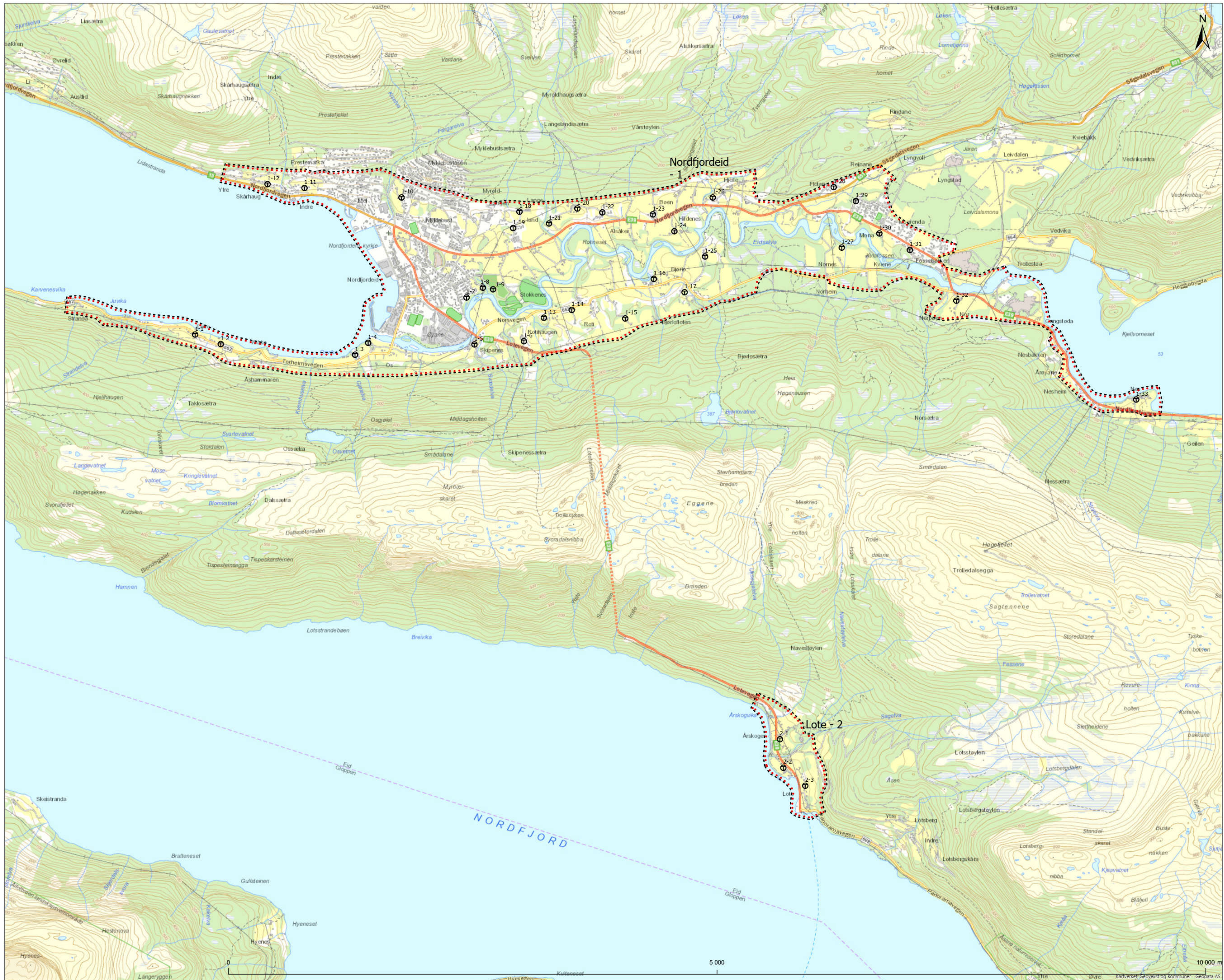
## 5 Referanser

- /1/ Norsk-/ Europeisk Standard, NS-EN 1997-1:2004+NA:2008: «Geoteknisk prosjektering – Del 1: Allmenne regler», 2008.
- /2/ Norsk-/ Europeisk Standard, NS-EN 1997-2:2007/AC:2010+NA:2008, «Geoteknisk prosjektering – Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver», 2007.
- /3/ NVE, retningslinjer: Flom- og skredfare i arealplaner, 2011.
- /4/ NVE, veileder: «Sikkerhet mot kvikkleireskred - Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper», 2014.
- /5/ Statens vegvesen, Veiledning: Håndbok V220 «Geoteknikk i vegbygging», 2010.
- /6/ Vianova GeoSuite AB 2014, Geoteknisk programpakke: Novapoint GoeSuite Toolbox 15.1.2.0.
- /7/ Norsk Geoteknisk Forening, NGF, Melding nr 5 «Veiledning for utførelse av trykksondering», Rev nr 3, 2010
- /8/ Norsk Geoteknisk Forening, NGF, Melding nr 7 «Veiledning for utførelse av dreietrykksondering», Rev.1 1989
- /9/ Norsk Geoteknisk Forening, NGF, Melding nr 9 «Veiledning for utførelse av totalsondering», 1994, Rev.1 2018
- /10/ Norsk Geoteknisk Forening, NGF, Melding nr 11 «Veiledning for prøvetaking», 2013
- /11/ NGI, Vedlegg A, Oversiktskart: 20180186-05-R, 2018-08-20
- /12/ NGI, Vedlegg B, Enkeltkart: 20180186-05-R, 2018-08-13
- /13/ NGI, Vedlegg D, Beskrivelse: 20180186-05-R, 2018-08-01
- /14/ Standard Norge, «Kvalifikasjonskrav til utførende av grunnundersøkelser - Del 1: Geotekniske feltundersøkelser (NS 8020-1:2016),» Standard Norge, Norsk standard NS 8020-1:2016, Juni 2016.
- /15/ Norsk Geoteknisk Forening, NGF, Melding nr 2 «Veiledning for symboler og definisjoner i geoteknikk. Presentasjon av geotekniske undersøkelser», (1982, Rev.2. 2011)

## Bilag A Oversiktstegning

**Oversiktstegningen viser omtrentlige plasseringer av borpunkter i Eid kommune. Tegningen viser kun plasseringer av utførte sonderinger, ikke grunnundersøkelser i fase 2. Eksakt plassering finnes i bilag B.**



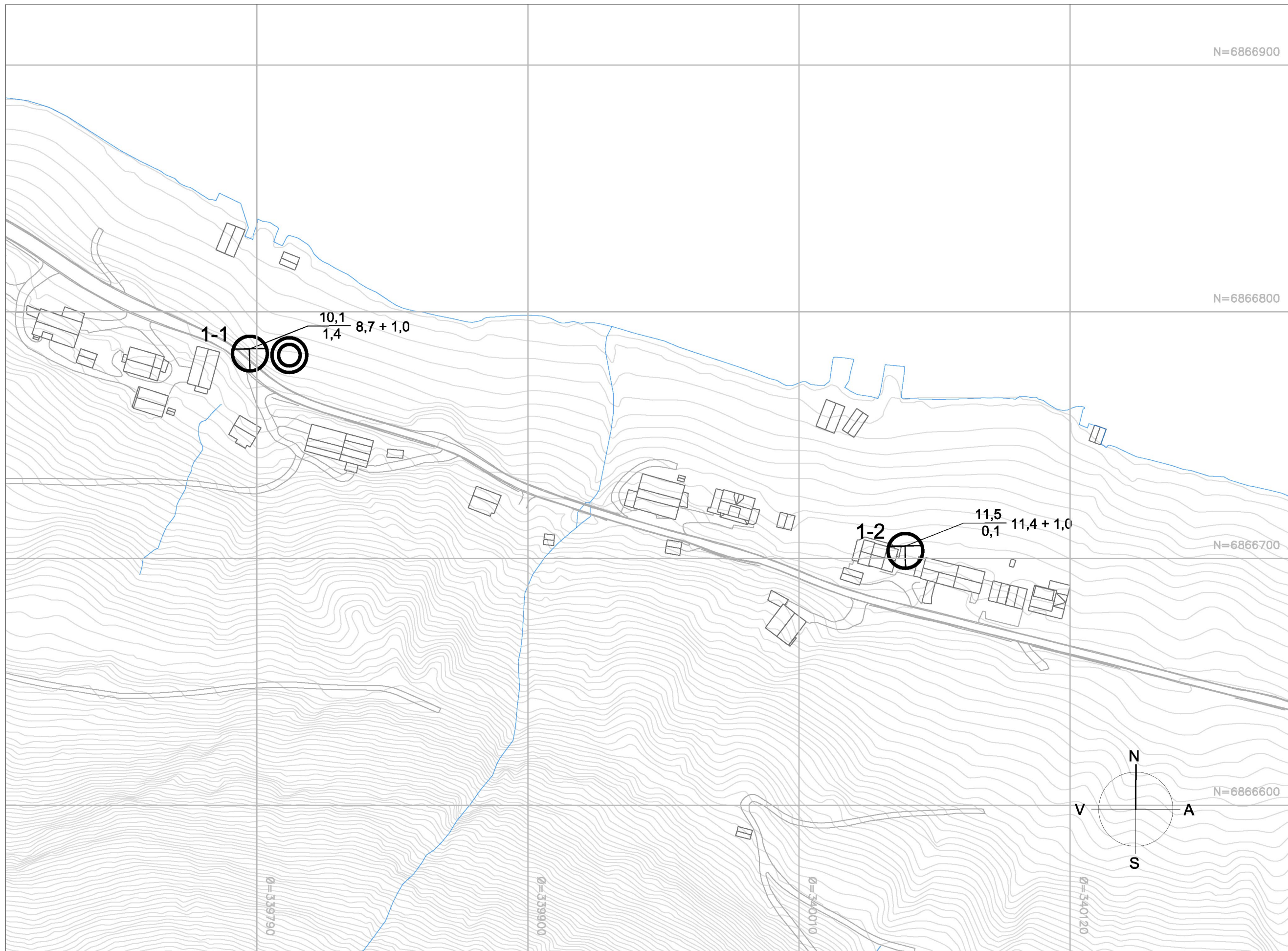


Tegnforklaring  
 ○ Foreslått grunnundersøkelse  
 - - - Område C

<b>Borplan</b>			
Kartleggingsområde C			
Eid kommune			
Dato	Ullent	KEM	Godkjent
20.08.2018			KEK
Original format og målestokk	Kartprosjekt	Kartprosjekt	
A1 1:17 420	ETRS 1989 UTM Zone 33N		
Prosjekt	Kart	Rev.	
20180186	001	1	
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT			
Postboks 3936 Ullevik Station, 0403 Oslo			
Tlf: 22 32 30 00 Fax: 22 33 04 48			



## Bilag B Borplaner



N=6866900

N=6866800

N=6866700

N=6866600

Ø=3397900

Ø=3399000

Ø=3400100

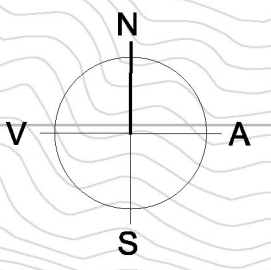
Ø=3401200

**TEGNFORKLARING**

- ⊕ TOTALSONDERING
- ⊛ NAVERBORING
- ▽ CPTU
- ⊙ PRØVESERIE
- ⊖ PIEZOMETER
- ⚓ DREIETRYKKSONDERING

Terrengkote  
Ant. fjellkote Dybde i løsmasser + dybde i fjell

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V  
HØYDEREFERANSE: NN 2000



Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging  
Eid kommune**

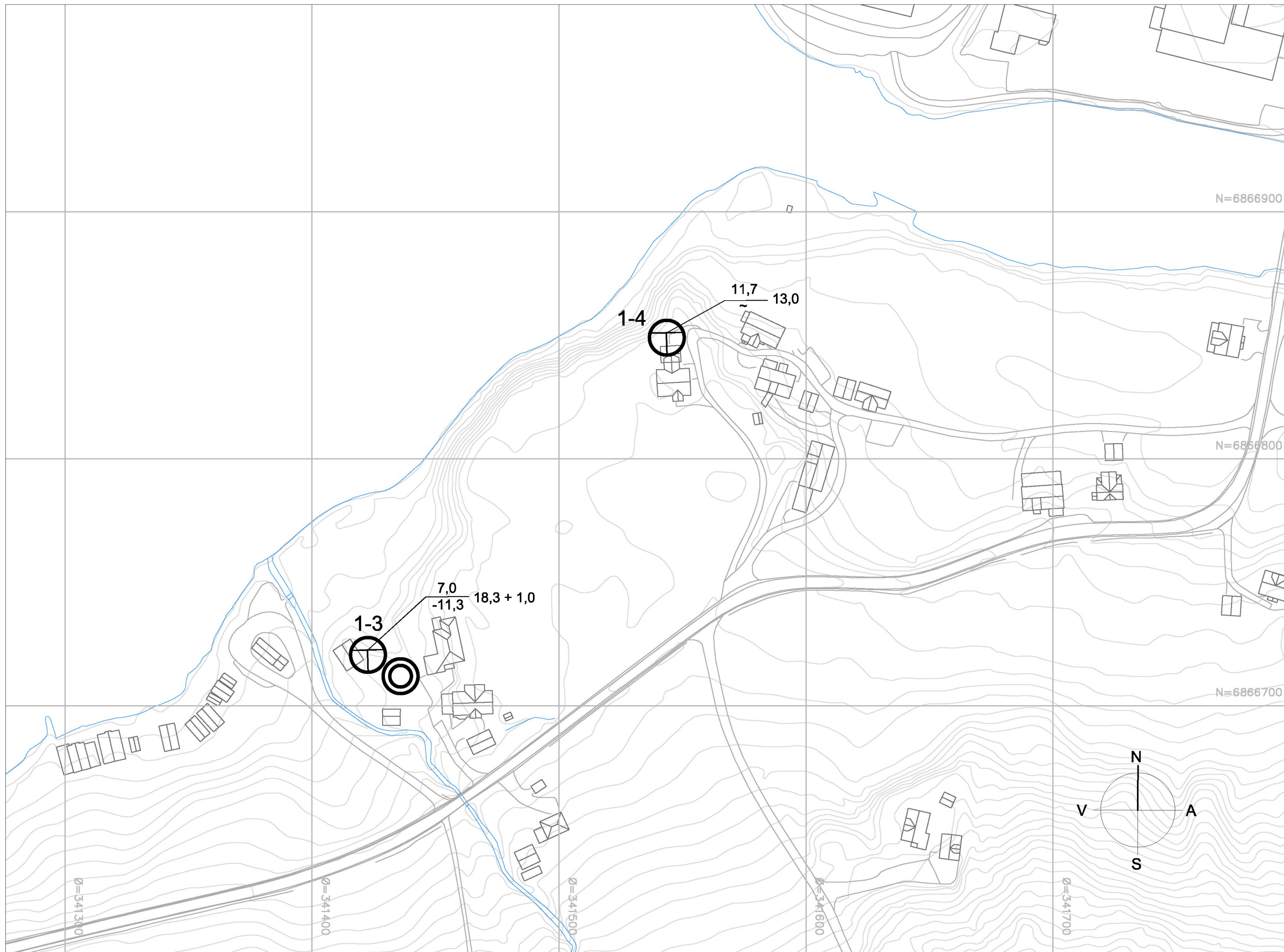
Geotekniske undersøkelser  
Oversiktstegning - Borplan  
Delområde 1  
Borpunkt: 1-1, 1-2

Prosjektert av: FJ  
Tegnet av: GÖB  
Kontrollert av: GÖB  
Godkjent av: GÖB

Målest. 1:1500 (A3) Dato 27.06.2019  
Prosjekt nr. 385 Tegning nr. V01-01-01 Rev. -







N=6866900

N=6866800

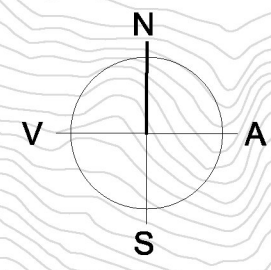
N=6866700

**TEGNFORKLARING**

-  TOTALSONDERING
-  NAVERBORING
-  CPTU
-  PRØVESERIE
-  PIEZOMETER
-  DREIETRYKKSONDERING

Terrengkote      Dybde i løsmasser + dybde i fjell  
 Ant. fjellkote

KOORDINATSYSTEM:      UTM Sone 32V  
 HØYDEREFERANSE:      NN 2000



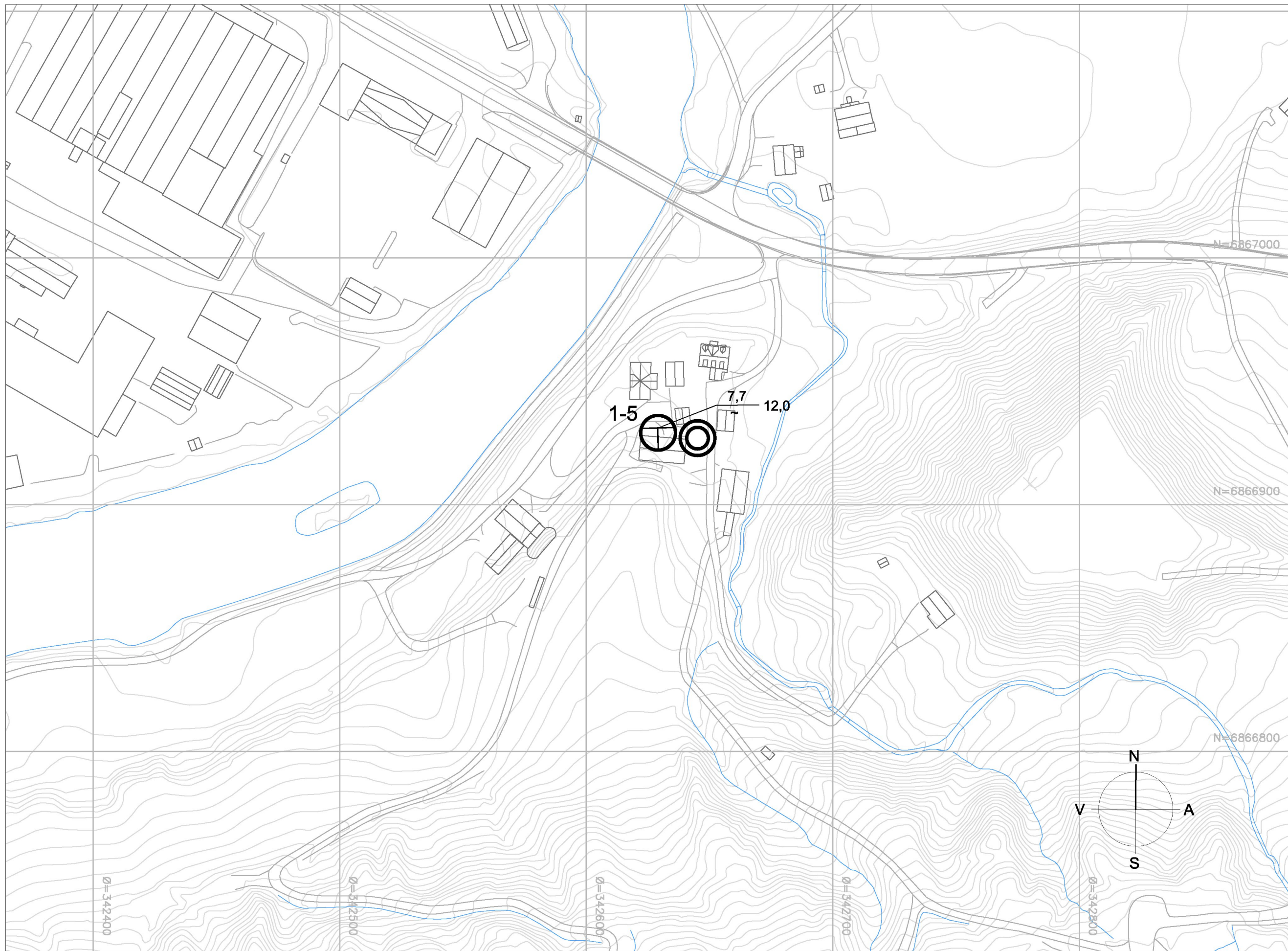
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging  
Eid kommune**

Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av:	FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av:	GÖB
Delområde 1	Kontrollert av:	GÖB
Borpunkt: 1-3, 1-4	Godkjent av:	
Målest. 1:1500 (A3)	Dato	27.06.2019
Prosjekt nr. 385	Tegning nr. V01-01-02	Rev. -





**TEGNFORKLARING**

-  TOTALSONDERING
-  NAVERBORING
-  CPTU
-  PRØVESERIE
-  PIEZOMETER
-  DREIETRYKKSONDERING

 Terrengekote  
 Ant. fjellkote      Dybde i løsmasser + dybde i fjell

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V  
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging  
Eid kommune**

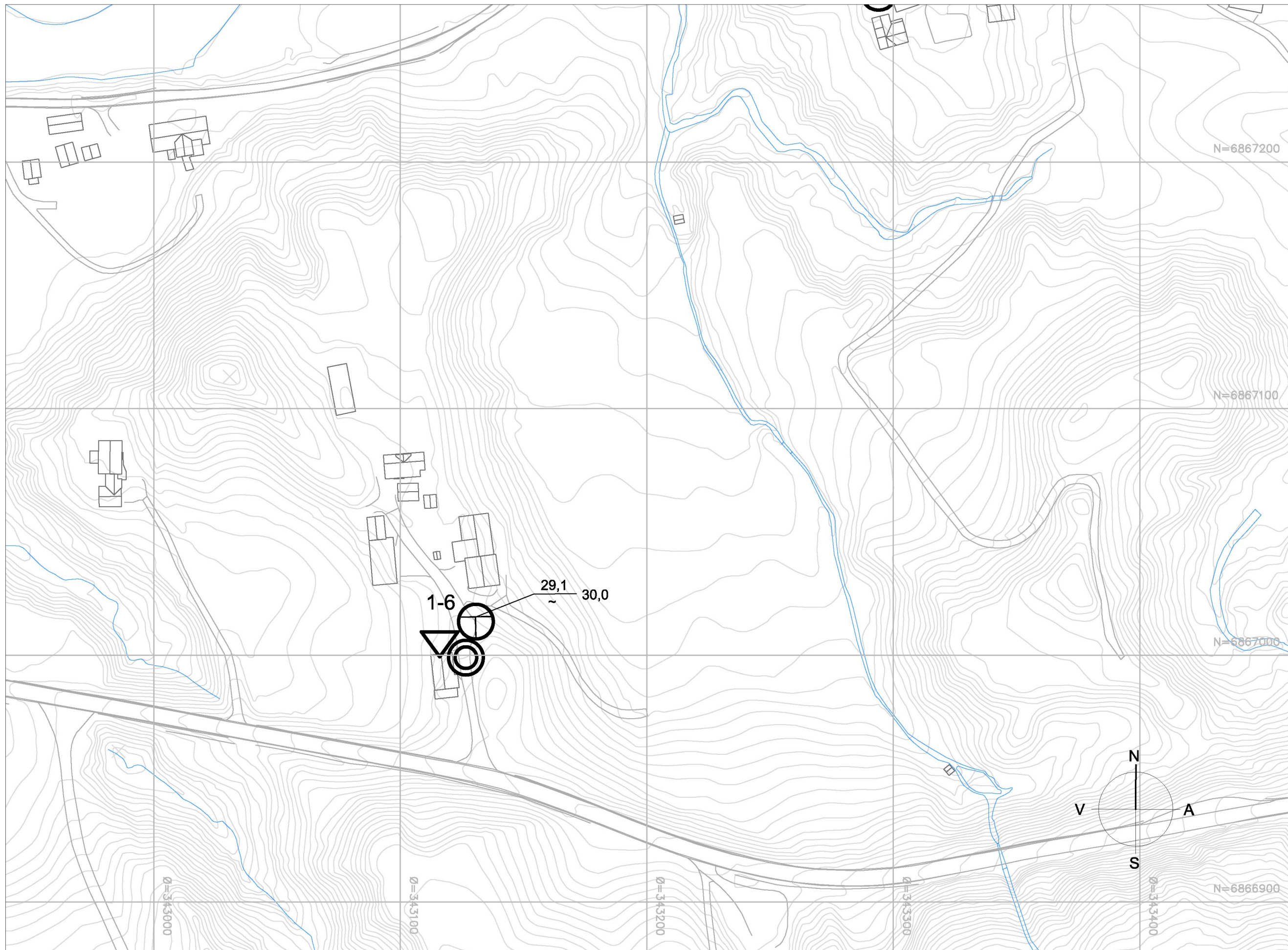
Geotekniske undersøkelser      Prosjektert av: FJ  
 Oversiktstegning - Borplan      Tegnet av: GÖB  
 Delområde 1                              Kontrollert av: GÖB  
 Borpunkt: 1-5                              Godkjent av:

Målest. 1:1500 (A3)      Dato 27.06.2019

Prosjekt nr.      Tegning nr.      Rev.  
 385                      V01-01-03                      -







**TEGNFORKLARING**

-  TOTALSONDERING
-  NAVORBORING
-  CPTU
-  PRØVESERIE
-  PIEZOMETER
-  DREIETRYKKSONDERING

 Terrengekote  
 Ant. fjellkote      Dybde i løsmasser + dybde i fjell

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V  
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging  
Eid kommune**

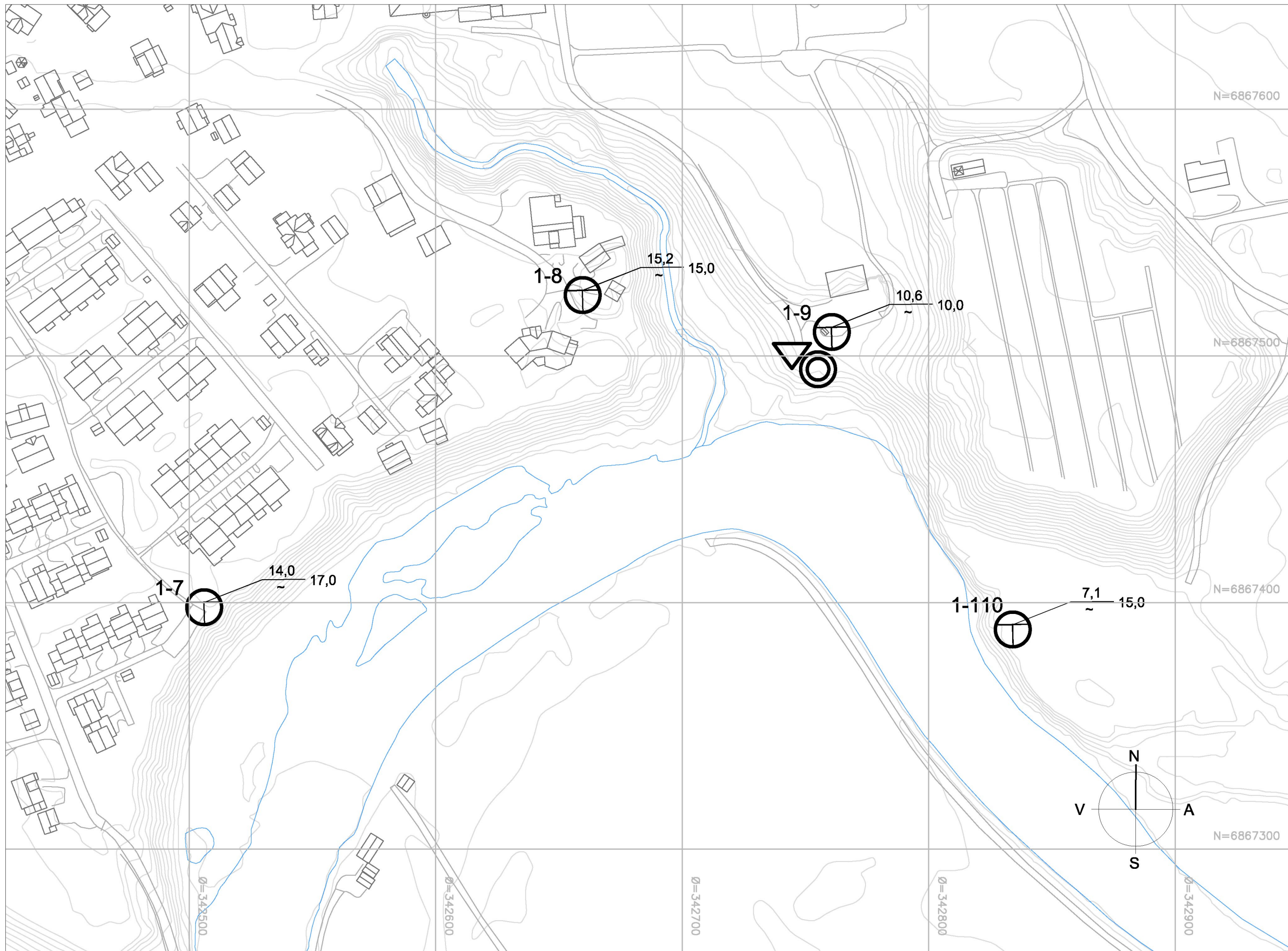
Geotekniske undersøkelser      Prosjektert av: FJ  
 Oversiktstegning - Borplan      Tegnet av: GÖB  
 Delområde 1                              Kontrollert av: GÖB  
 Borpunkt: 1-6                              Godkjent av:

Målest. 1:1500 ( A3 )                      Dato 27.06.2019

Prosjekt nr.                              Tegning nr.                              Rev.  
 385    V01-01-04                              -







**TEGNFORKLARING**

- ⊕ TOTALSONDERING
- ⚙ NAVERBORING
- ▽ CPTU
- ⊙ PRØVESERIE
- ⊖ PIEZOMETER
- 📍 DREIETRYKKSONDERING

Terrengkote  
Ant. fjellkote Dybde i løsmasser + dybde i fjell

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V  
HØYDEREFERANSE: NN 2000

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging  
Eid kommune**

Geotekniske undersøkelser  
Oversiktstegning - Borplan  
Delområde 1  
Borpunkt: 1-7, 1-8, 1-9, 1-110  
Målest. 1:1500 (A3)

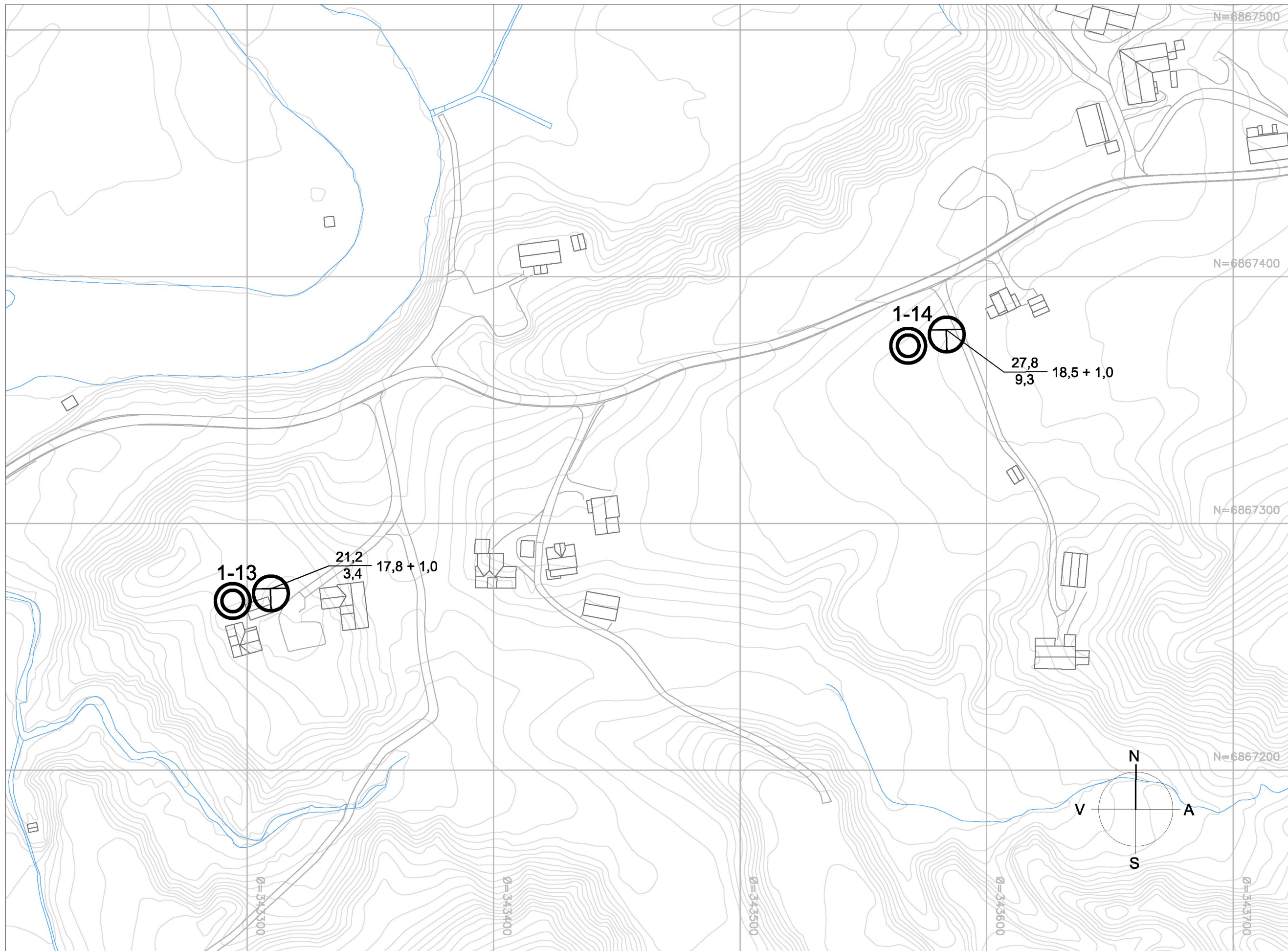
Prosjekt nr. 385

Prosjektert av: FJ  
Tegnet av: GÖB  
Kontrollert av: GÖB  
Godkjent av:  
Dato 27.06.2019

Tegning nr. V01-01-05









**TEGNFORKLARING**

-  TOTALSONDERING
-  NAVERBORING
-  CPTU
-  PRØVESERIE
-  PIEZOMETER
-  DREIETRYKKSONDERING

 Terrengekote  
 Ant. fjellkote     Dybde i løsmasser + dybde i fjell

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V  
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



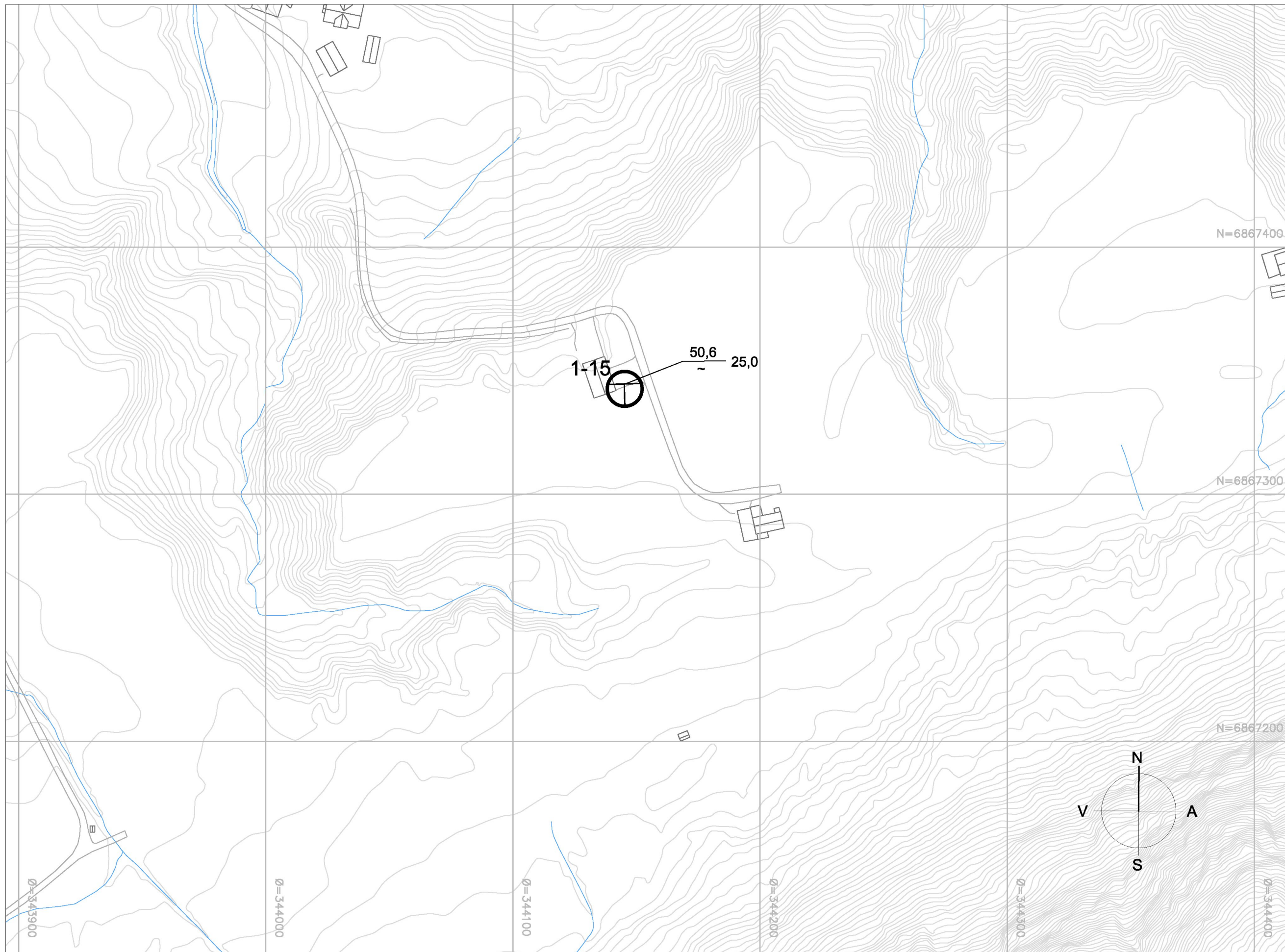
**NVE Kvikkleirekartlegging  
Eid kommune**

Geotekniske undersøkelser     Prosjektert av: FJ  
 Oversiktstegning - Borplan     Tegnet av: GÖB  
 Delområde 1     Kontrollert av: GÖB  
 Borpunkt: 1-13, 1-14     Godkjent av:

Målest. 1:1500 (A3)     Dato 27.06.2019  
 Prosjekt nr. 385     Tegning nr. V01-01-06     Rev. -







**TEGNFORKLARING**

- TOTALSONDERING
- NAVERBORING
- CPTU
- PRØVESERIE
- PIEZOMETER
- DRIETRYKKSONDERING

Terrengekote  
 Ant. fjellkote  
 Dybde i løsmasser + dybde i fjell

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V  
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

Rev	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging  
Eid kommune**

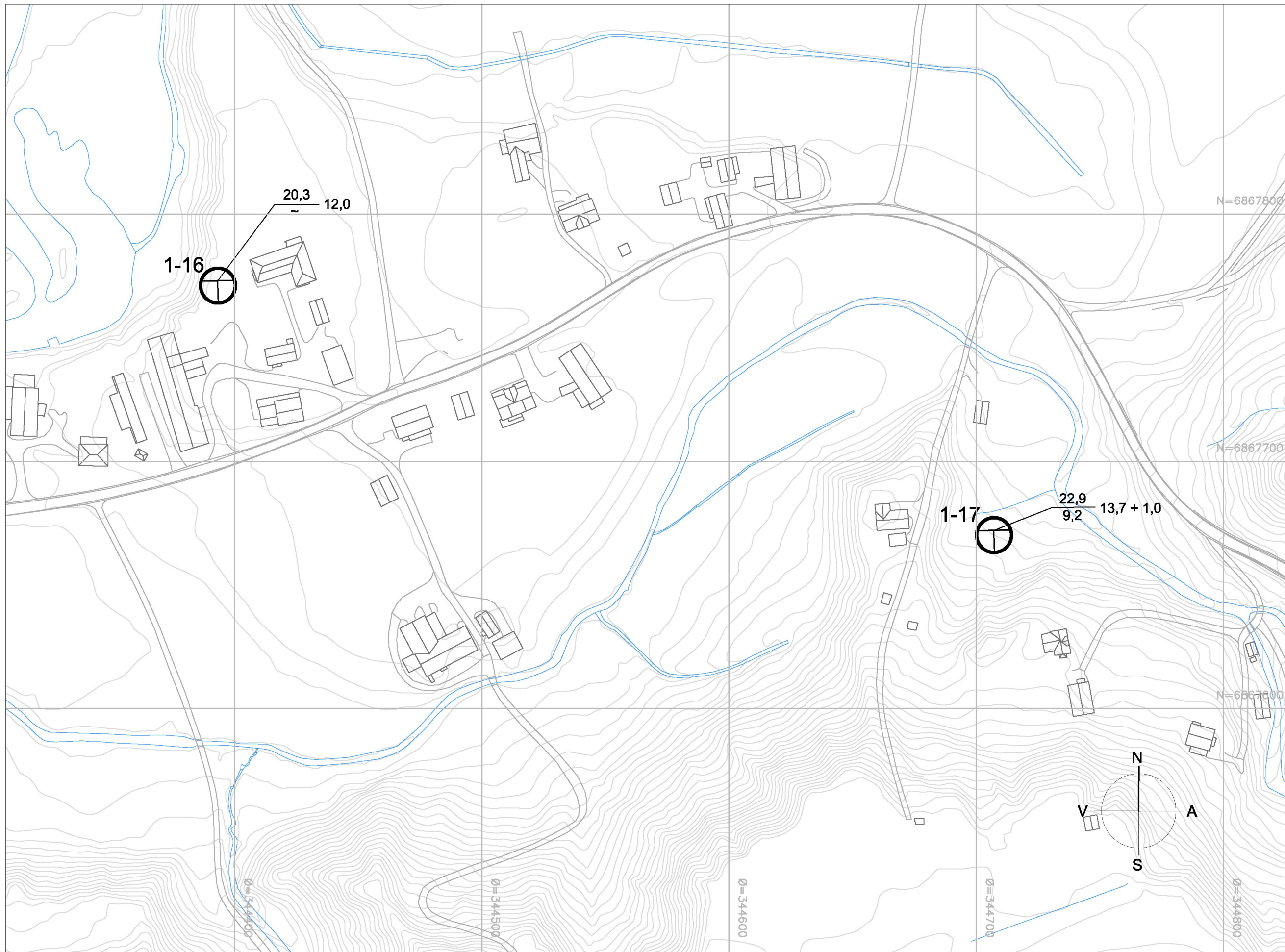
Geotekniske undersøkelser  
 Oversiktstegning - Borplan  
 Delområde 1  
 Borpunkt: 1-15

Prosjektert av: FJ  
 Tegnet av: GÖB  
 Kontrollert av: GÖB  
 Godkjent av:

Målest. 1:1500 ( A3 )      Dato 27.06.2019  
 Prosjekt nr. 385      Tegning nr. V01-01-07      Rev. -









**TEGNFORKLARING**

-  TOTALSONDERING
-  NAVERBORING
-  CPTU
-  PRØVESERIE
-  PIEZOMETER
-  DREIETRYKKSONDERING

 Terrengkote  
 Ant. fjellkote

Dybde i løsmasser + dybde i fjell  
 KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V  
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

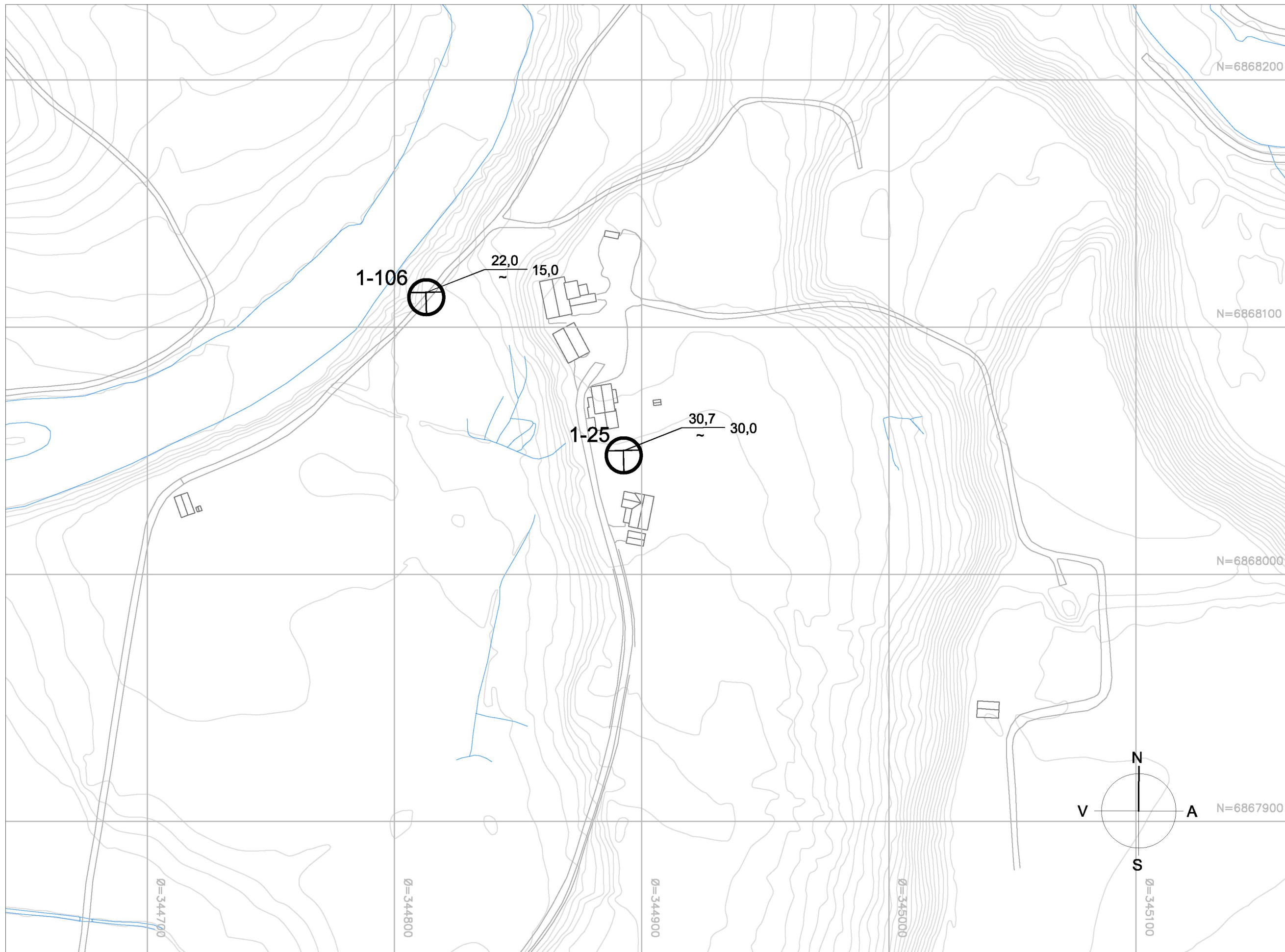


**NVE Kvikkleirekartlegging  
Eid kommune**

Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av: FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av: GÖB
Delområde 1	Kontrollert av: GÖB
Borpunkt: 1-16, 1-17	Godkjent av:
Målest. 1:1500 (A3)	Dato 27.06.2019
Prosjekt nr. 385	Tegning nr. V01-01-08
	Rev. -









**TEGNFORKLARING**

-  TOTALSONDERING
-  NAVERBORING
-  CPTU
-  PRØVESERIE
-  PIEZOMETER
-  DREIETRYKKSONDERING

 Terrengkote  
 Ant. fjellkote
 Dybde i løsmasser + dybde i fjell

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V  
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

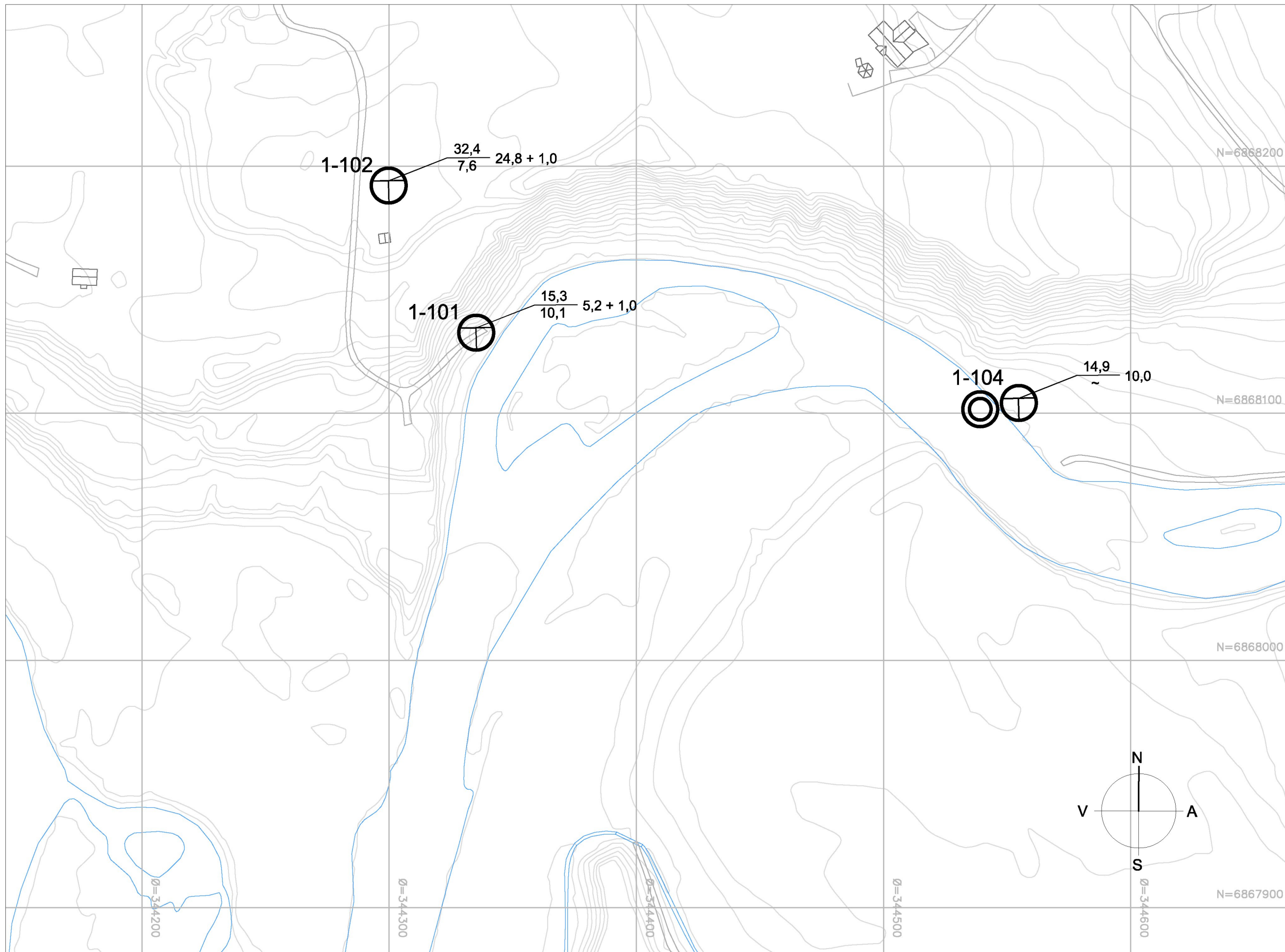
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.







**NVE Kvikkleirekartlegging  
Eid kommune**

Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av: FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av: GÖB
Delområde 1	Kontrollert av: GÖB
Borpunkt: 1-106, 1-25	Godkjent av: GÖB
Målest. 1:1500 (A3)	Dato 27.06.2019
Prosjekt nr. 385	Tegning nr. V01-01-09
	Rev. -



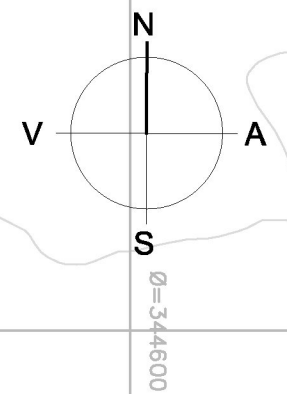


**TEGNFORKLARING**

-  TOTALSONDERING
-  NAVERBORING
-  CPTU
-  PRØVESERIE
-  PIEZOMETER
-  DREIETRYKKSONDERING

Terrengkote      Dybde i løsmasser + dybde i fjell  
 Ant. fjellkote

KOORDINATSYSTEM:      UTM Sone 32V  
 HØYDEREFERANSE:      NN 2000



Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.

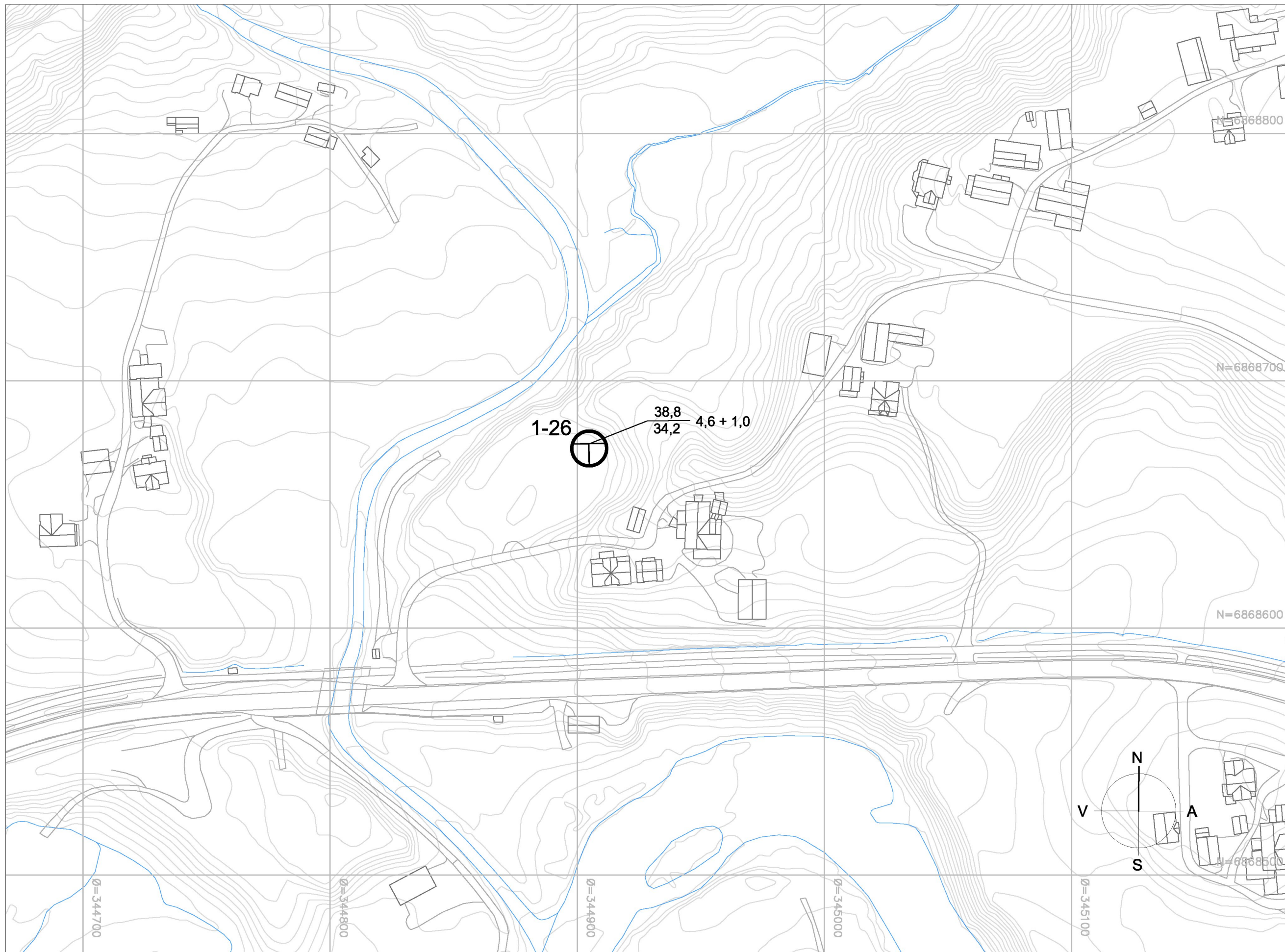


**NVE Kvikkleirekartlegging  
Eid kommune**







Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av: FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av: GÖB
Delområde 1	Kontrollert av: GÖB
Borpunkt: 1-101, 1-102, 1-104	Godkjent av:
Målest. 1:1500 (A3)	Dato 27.06.2019
Prosjekt nr. 385	Tegning nr. V01-01-10
	Rev. -









**TEGNFORKLARING**

-  TOTALSONDERING
-  NAVORBORING
-  CPTU
-  PRØVESERIE
-  PIEZOMETER
-  DREIETRYKKSONDERING

 Terrengekote  
 Ant. fjellkote

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V  
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

Rev. Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging  
Eid kommune**

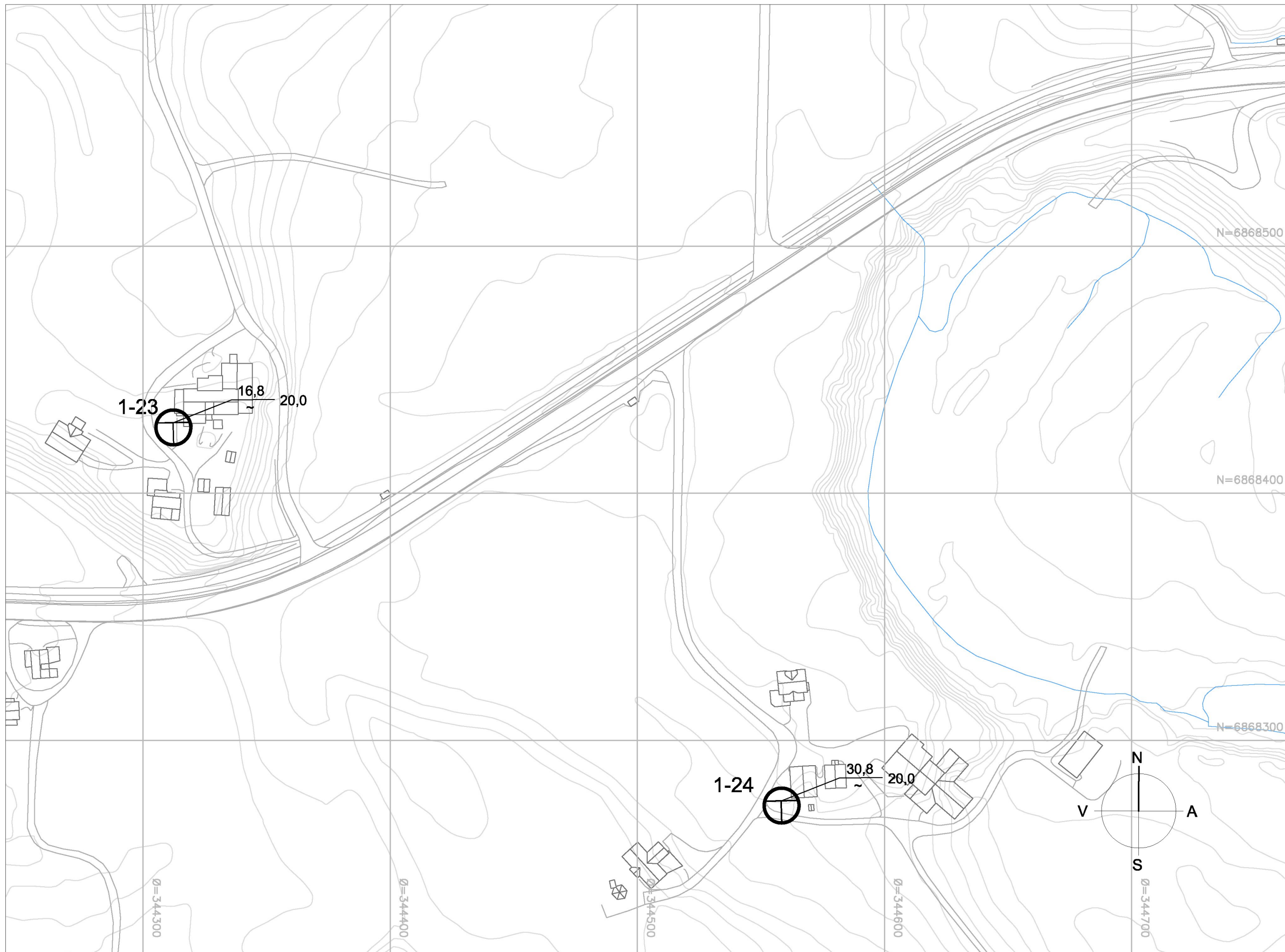
Geotekniske undersøkelser Prosjektert av: FJ  
 Oversiktstegning - Borplan Tegnet av: GÖB  
 Delområde 1 Kontrollert av: GÖB  
 Borpunkt: 1-26 Godkjent av:

Målest. 1:1500 (A3) Dato 27.06.2019







Prosjekt nr. Tegning nr. Rev.  
 385 V01-01-11 -









**TEGNFORKLARING**

-  TOTALSONDERING
-  NAVORBORING
-  CPTU
-  PRØVESERIE
-  PIEZOMETER
-  DREIETRYKKSONDERING

 Terrengekote  
 Ant. fjelkote      Dybde i løsmasser + dybde i fjell

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V  
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



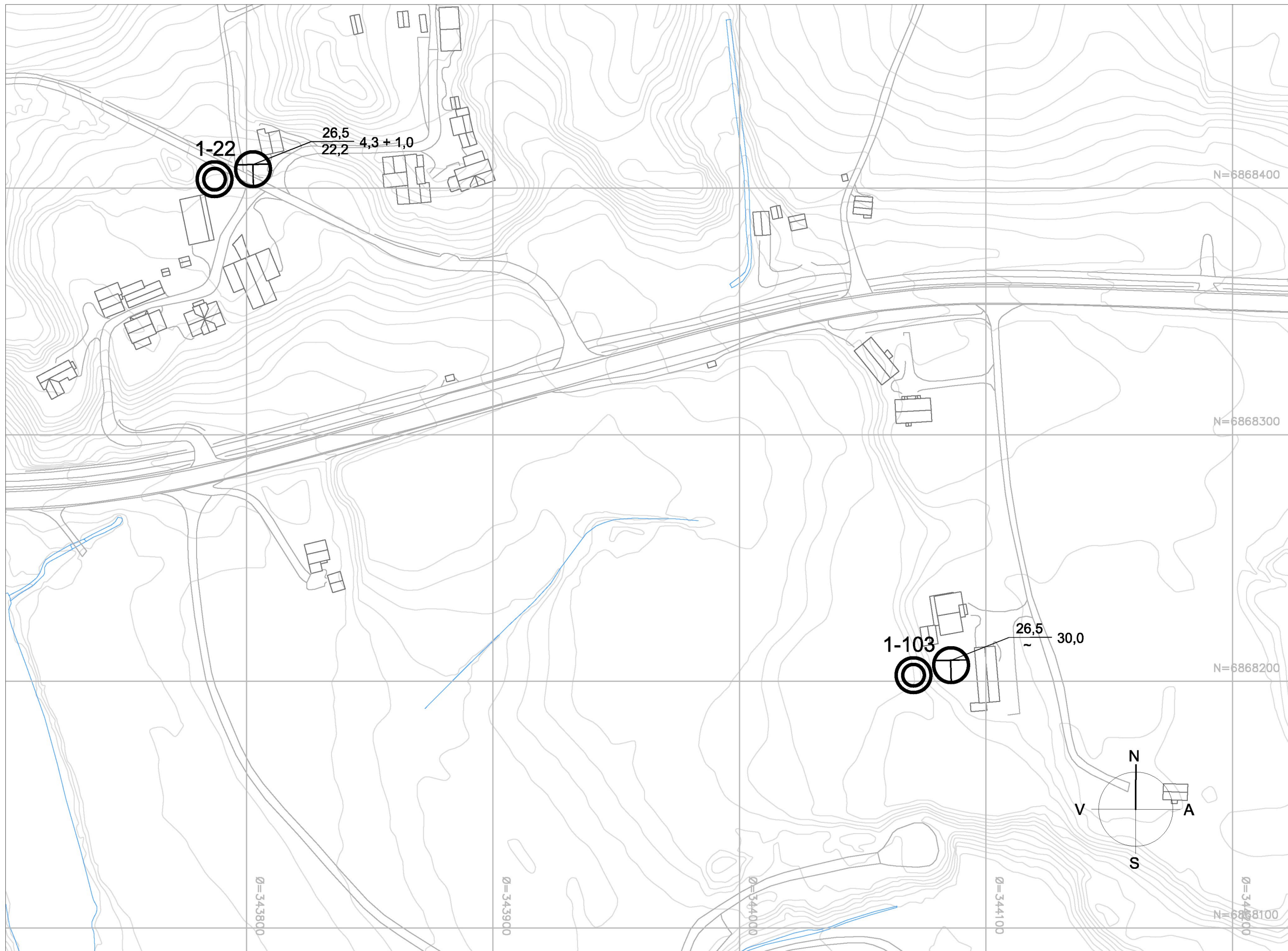
**NVE Kvikkleirekartlegging  
Eid kommune**

Geotekniske undersøkelser      Prosjektert av: FJ  
 Oversiktstegning - Borplan      Tegnet av: GÖB  
 Delområde 1                              Kontrollert av: GÖB  
 Borpunkt: 1-23, 1-24                  Godkjent av:

Målest. 1:1500 (A3)      Dato 27.06.2019

Prosjekt nr.      Tegning nr.      Rev.  
 385                  V01-01-12                  -





**TEGNFORKLARING**

-  TOTALSONDERING
-  NAVERBORING
-  CPTU
-  PRØVESERIE
-  PIEZOMETER
-  DREIETRYKKSONDERING


Dybde i løsmasser + dybde i fjell

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V  
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



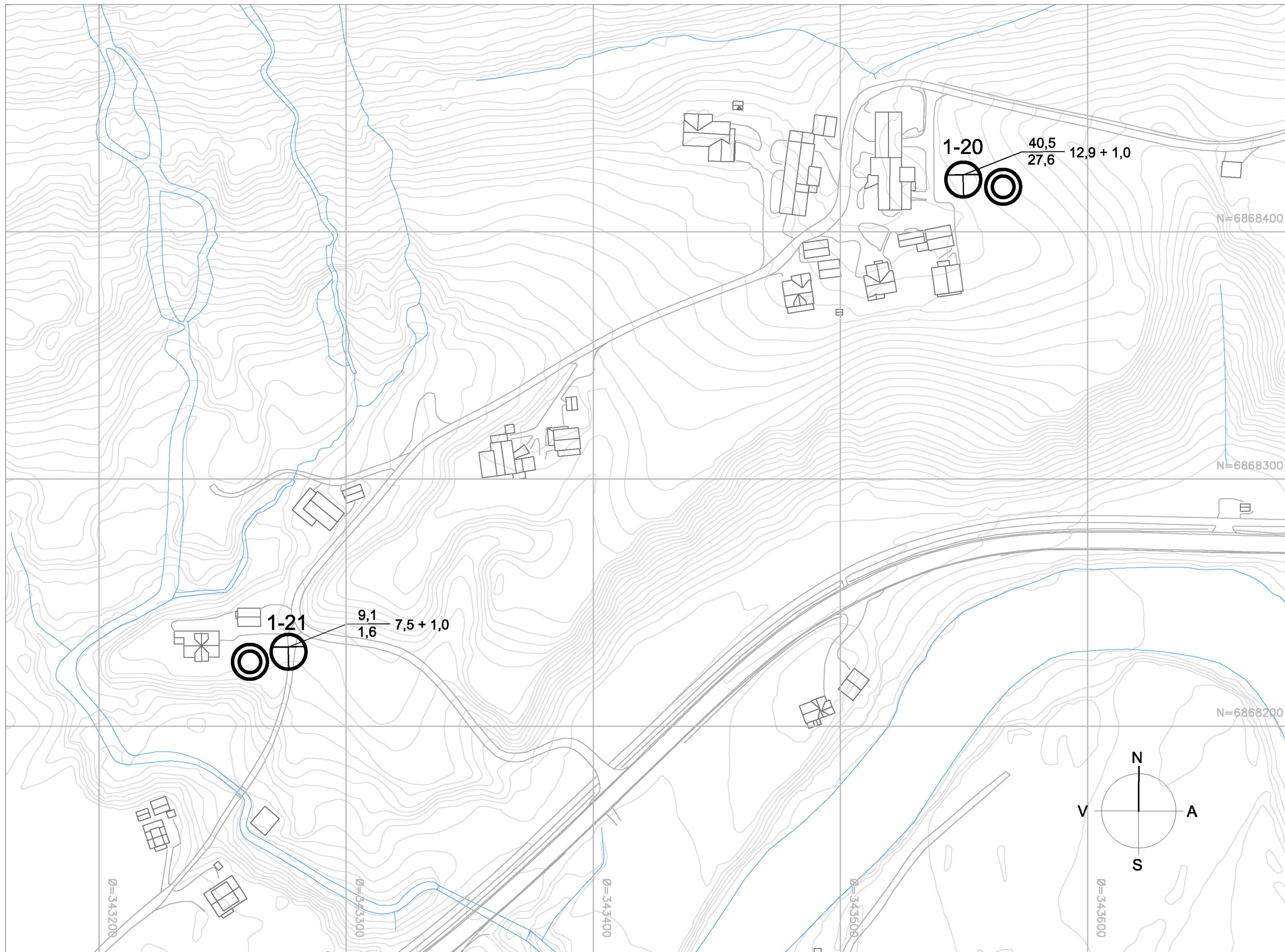
**NVE Kvikkleirekartlegging  
Eid kommune**

Geotekniske undersøkelser Prosjekt av: FJ  
 Oversiktstegning - Borplan Tegnet av: GÖB  
 Delområde 1 Kontrollert av: GÖB  
 Borpunkt: 1-22, 1-103 Godkjent av:







Målest. 1:1500 (A3) Dato 27.06.2019  
 Prosjekt nr. Tegning nr. Rev.  
 385 V01-01-13 -







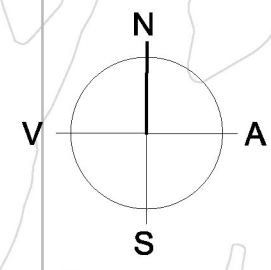


**TEGNFORKLARING**

-  TOTALSONDERING
-  NAVERBORING
-  CPTU
-  PRØVESERIE
-  PIEZOMETER
-  DREIETRYKKSONDERING

 Terrengekote  
 Ant. fjellkote

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V  
 HØYDEREFERANSE: NN 2000



Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.

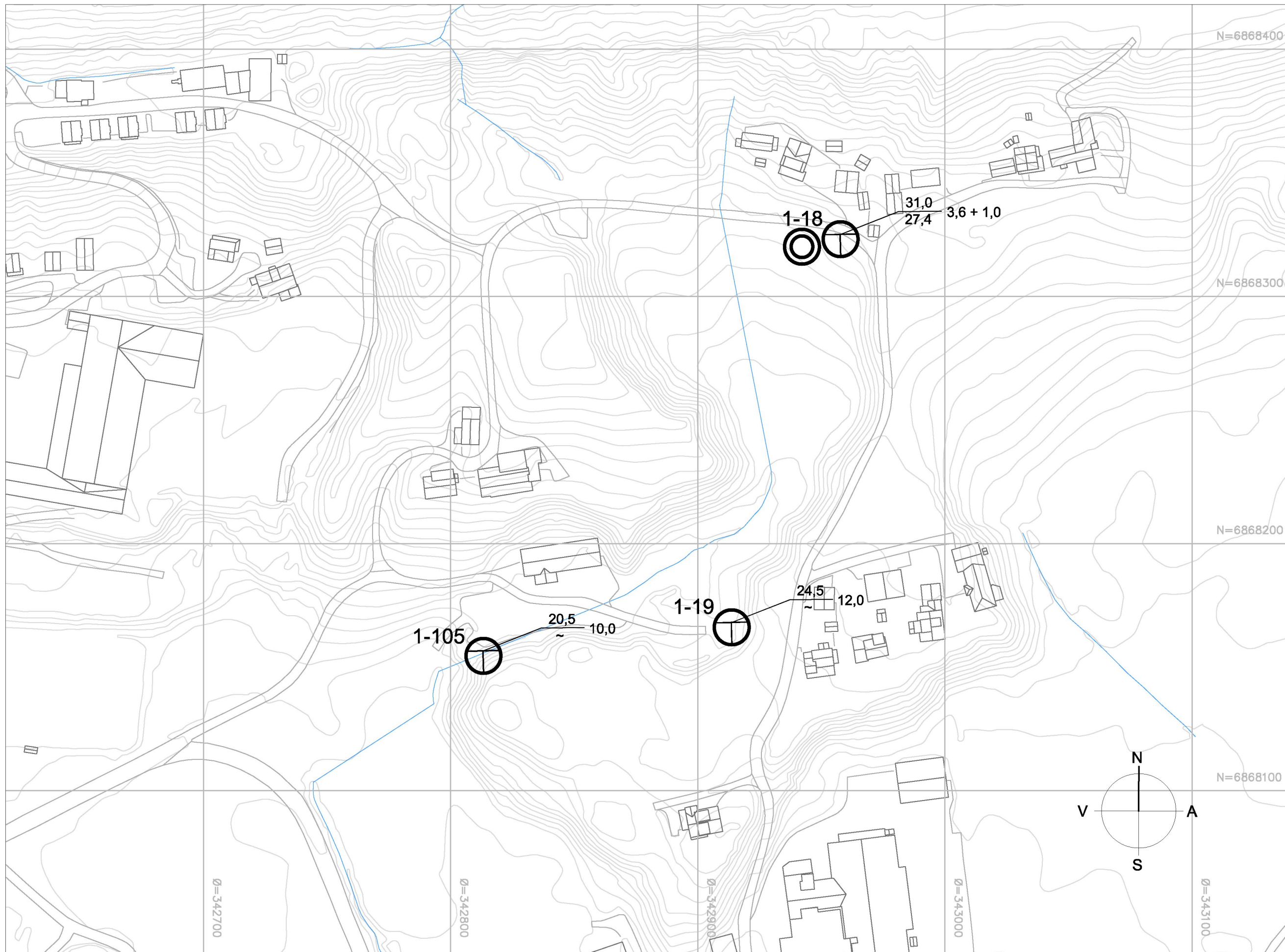


**NVE Kvikkleirekartlegging  
Eid kommune**







Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av: FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av: GÖB
Delområde 1	Kontrollert av: GÖB
Borpunkt: 1-20, 1-21	Godkjent av: GÖB
Målest. 1:1500 (A3)	Dato 27.06.2019
Prosjekt nr. 385	Tegning nr. V01-01-14
	Rev. -







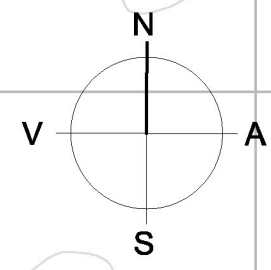


**TEGNFORKLARING**

-  TOTALSONDERING
-  NAVORBORING
-  CPTU
-  PRØVESERIE
-  PIEZOMETER
-  DREIETRYKKSONDERING

 Terrengekote  
 Ant. fjellkote

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V  
 HØYDEREFERANSE: NN 2000



Rev. Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging  
Eid kommune**

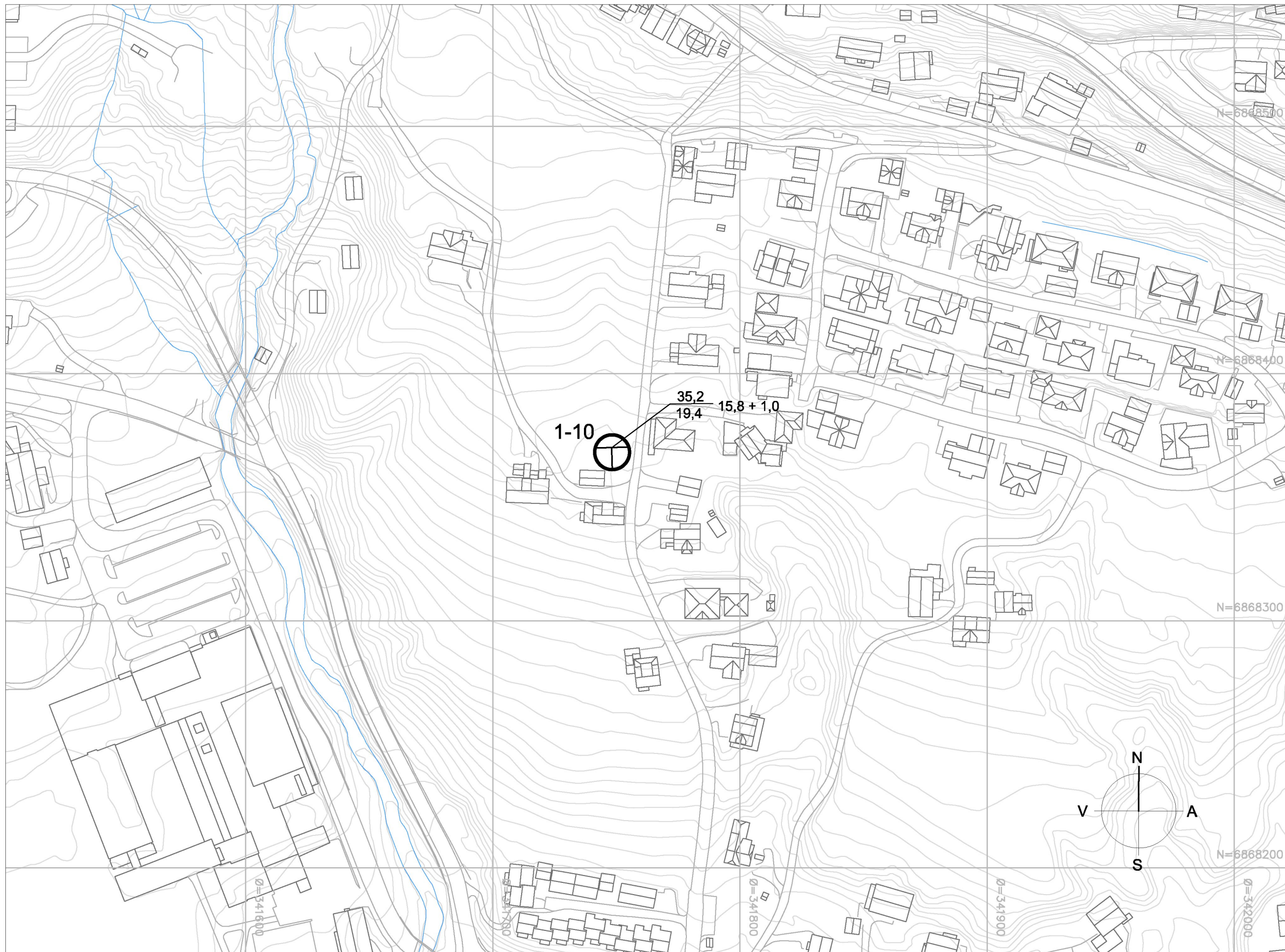
Geotekniske undersøkelser  
 Oversiktstegning - Borplan  
 Delområde 1  
 Borpunkt: 1-18, 1-19, 1-105

Prosjektert av: FJ  
 Tegnet av: GÖB  
 Kontrollert av: GÖB  
 Godkjent av:

Målest. 1:1500 (A3) Dato 27.06.2019  
 Prosjekt nr. 385 Tegning nr. V01-01-15 Rev. -








1-10  
 35,2  
 19,4  
 15,8 + 1,0

**TEGNFORKLARING**

-  TOTALSONDERING
-  NAVERBORING
-  CPTU
-  PRØVESERIE
-  PIEZOMETER
-  DREIETRYKKSONDERING

Terrengkote      Dybde i løsmasser + dybde i fjell  
 Ant. fjellkote

KOORDINATSYSTEM:      UTM Sone 32V  
 HØYDEREFERANSE:      NN 2000

Rev. Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



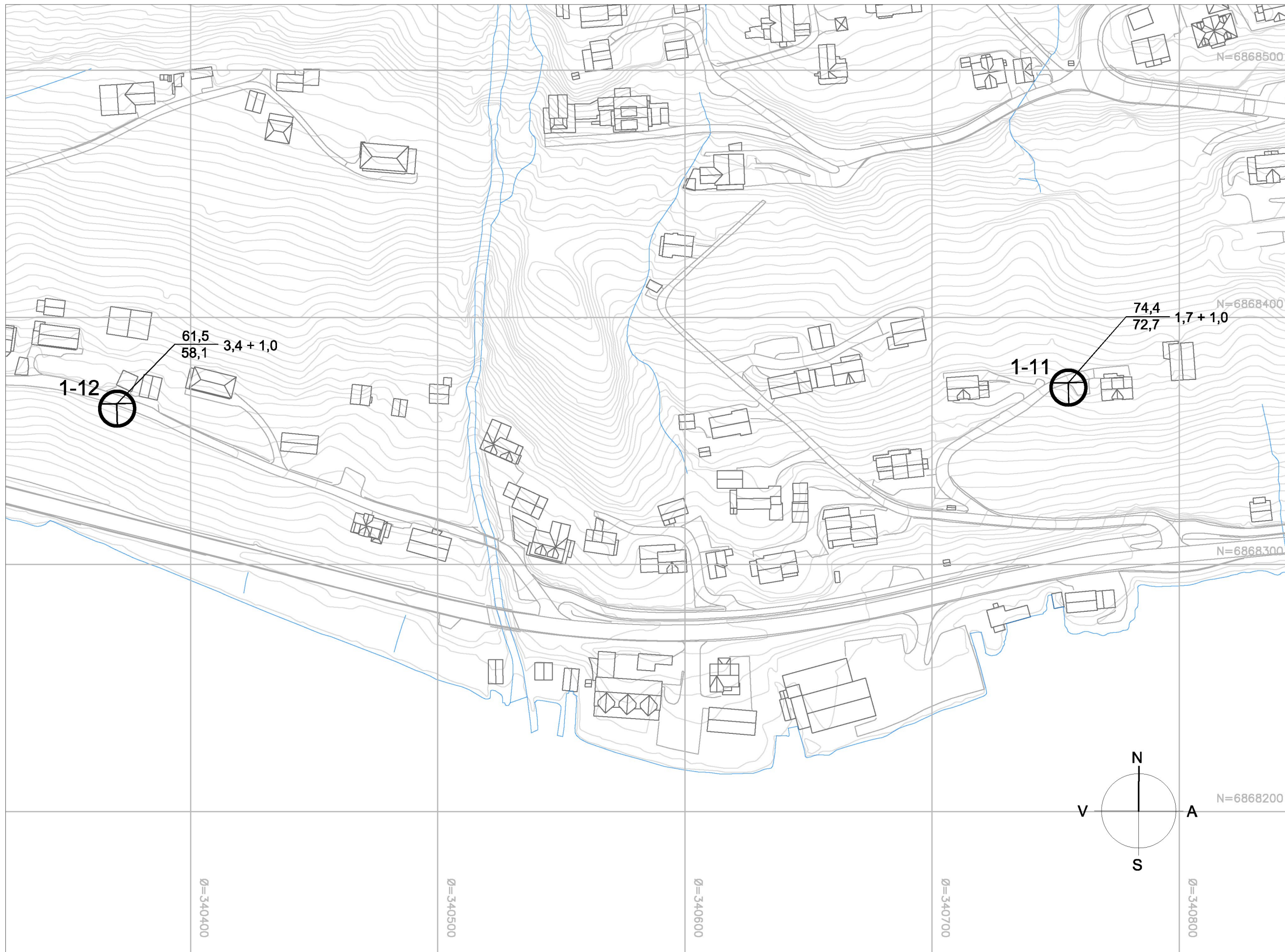
**NVE Kvikkleirekartlegging  
 Eid kommune**

Geotekniske undersøkelser      Prosjektert av: FJ  
 Oversiktstegning - Borplan      Tegnet av: GÖB  
 Delområde 1      Kontrollert av: GÖB  
 Borpunkt: 1-10      Godkjent av: GÖB










Målest. 1:1500 ( A3 )      Dato 27.06.2019

Prosjekt nr.      Tegning nr.      Rev.  
 385      V01-01-16      -

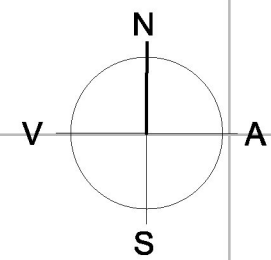




**TEGNFORKLARING**

-  TOTALSONDERING
-  NAVORBORING
-  CPTU
-  PRØVESERIE
-  PIEZOMETER
-  DREIETRYKKSONDERING
-  Terrengekote
-  Ant. fjellkote
-  Dybde i løsmasser + dybde i fjell

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V  
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

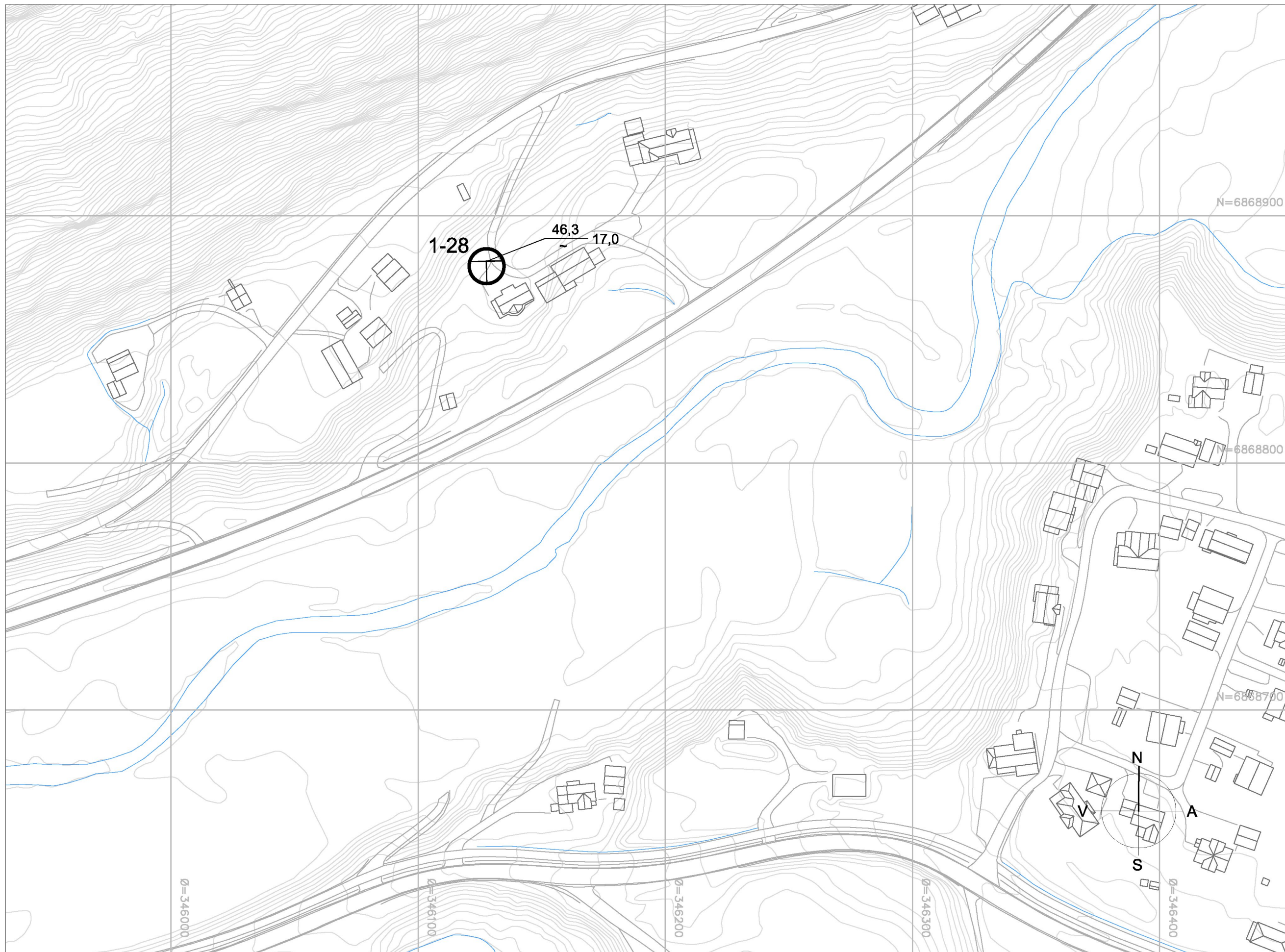


**NVE Kvikkleirekartlegging  
Eid kommune**







Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av: FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av: GÖB
Delområde 1	Kontrollert av: GÖB
Borpunkt: 1-11, 1-12	Godkjent av:
Målest. 1:1500 (A3)	Dato 27.06.2019
Prosjekt nr. 385	Tegning nr. V01-01-17
	Rev. -









**TEGNFORKLARING**

-  TOTALSONDERING
-  NAVERBORING
-  CPTU
-  PRØVESERIE
-  PIEZOMETER
-  DREIETRYKKSONDERING

 Terrengekote  
 Ant. fjellkote

Dybde i løsmasser + dybde i fjell  
 KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V  
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.

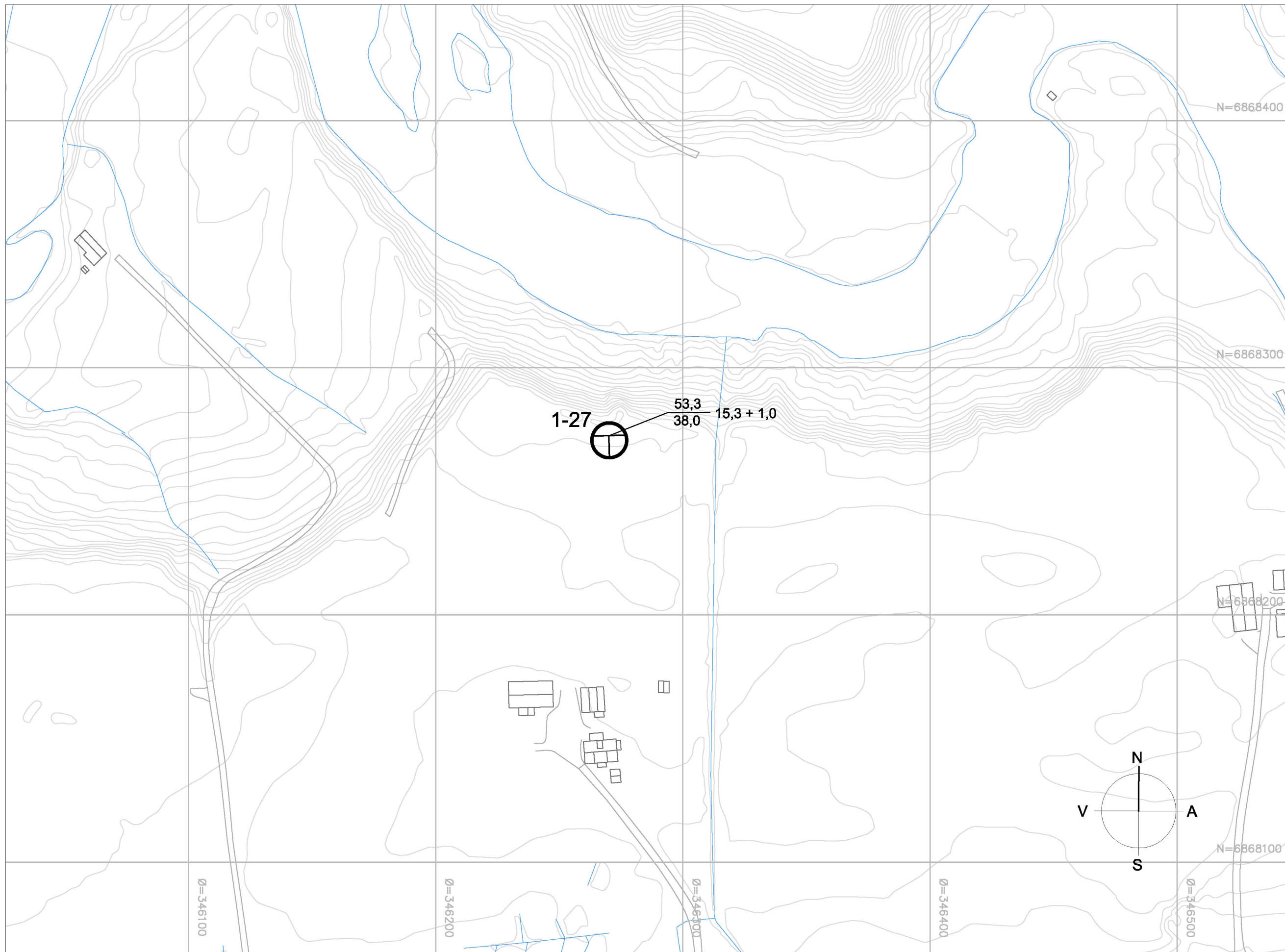


**NVE Kvikkleirekartlegging  
Eid kommune**







Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av: FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av: GÖB
Delområde 1	Kontrollert av: GÖB
Borpunkt: 1-28	Godkjent av: GÖB
Målest. 1:1500 (A3)	Dato 27.06.2019
Prosjekt nr. 385	Tegning nr. V01-01-18
	Rev. -







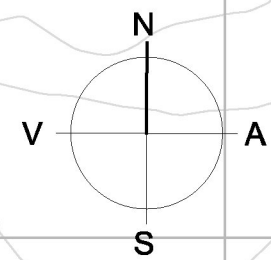


**TEGNFORKLARING**

-  TOTALSONDERING
-  NAVERBORING
-  CPTU
-  PRØVESERIE
-  PIEZOMETER
-  DREIETRYKKSONDERING

 Terrengkote  
 Ant. fjellkote
 Dybde i løsmasser + dybde i fjell

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V  
 HØYDEREFERANSE: NN 2000



Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging  
Eid kommune**

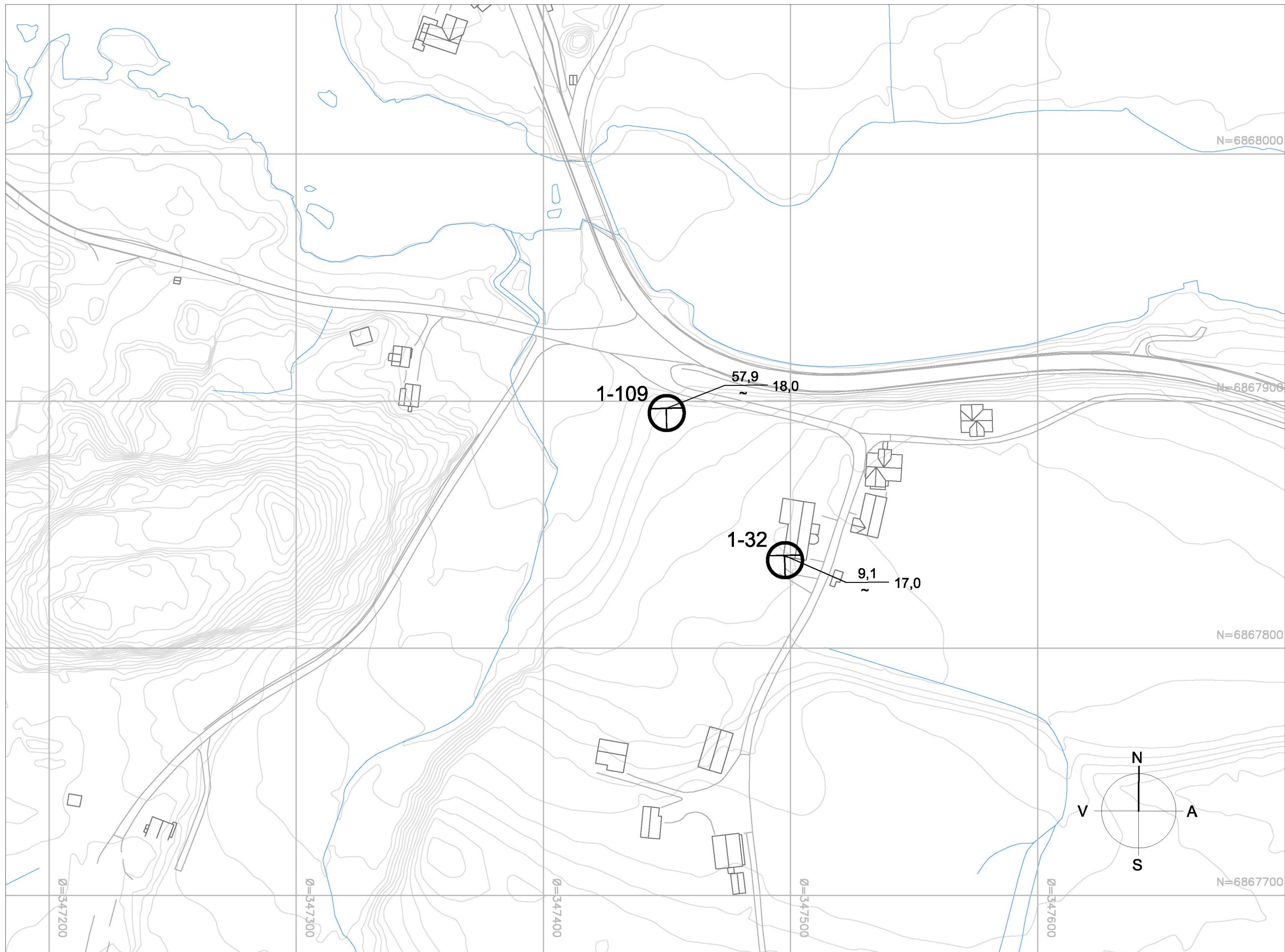
Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av: FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av: GÖB
Delområde 1	Kontrollert av: GÖB
Borpunkt: 1-27	Godkjent av: GÖB
Målest. 1:1500 (A3)	Dato 27.06.2019











**TEGNFORKLARING**

- TOTALSONDERING
- NAVERBORING
- CPTU
- PRØVESERIE
- PIEZOMETER
- DREIETRYKKSONDERING

Terrengekote  
 Ant. fjellkote      Dybde i løsmasser + dybde i fjell

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V  
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

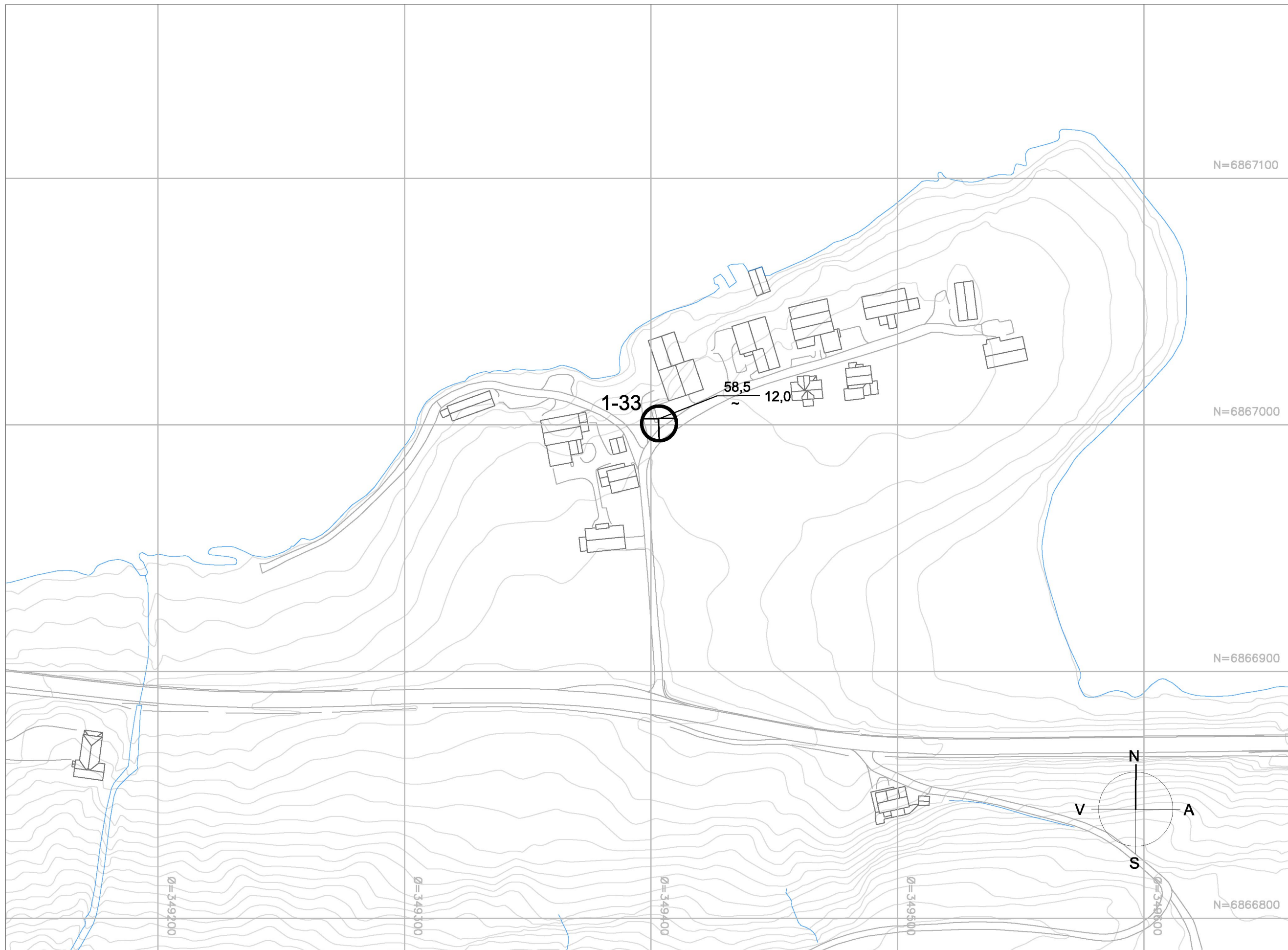
Rev. Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging  
Eid kommune**

Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av: FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av: GÖB
Delområde 1	Kontrollert av: GÖB
Borpunkt: 1-32, 1-109	Godkjent av: GÖB
Målest. 1:1500 (A3)	Dato 27.06.2019
Prosjekt nr. 385	Tegning nr. V01-01-21
	Rev. -





N=6867100

N=6867000

N=6866900

N=6866800

Ø=349200

Ø=349300

Ø=349400

Ø=349500

Ø=349600

1-33

58,5

12,0

**TEGNFORKLARING**

- ⊕ TOTALSONDERING
- ⊛ NAVERBORING
- ▽ CPTU
- ⊙ PRØVESERIE
- ⊖ PIEZOMETER
- ⚓ DREIETRYKKSONDERING

Terrengkote      Dybde i løsmasser + dybde i fjell  
 Ant. fjellkote

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V  
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging  
Eid kommune**

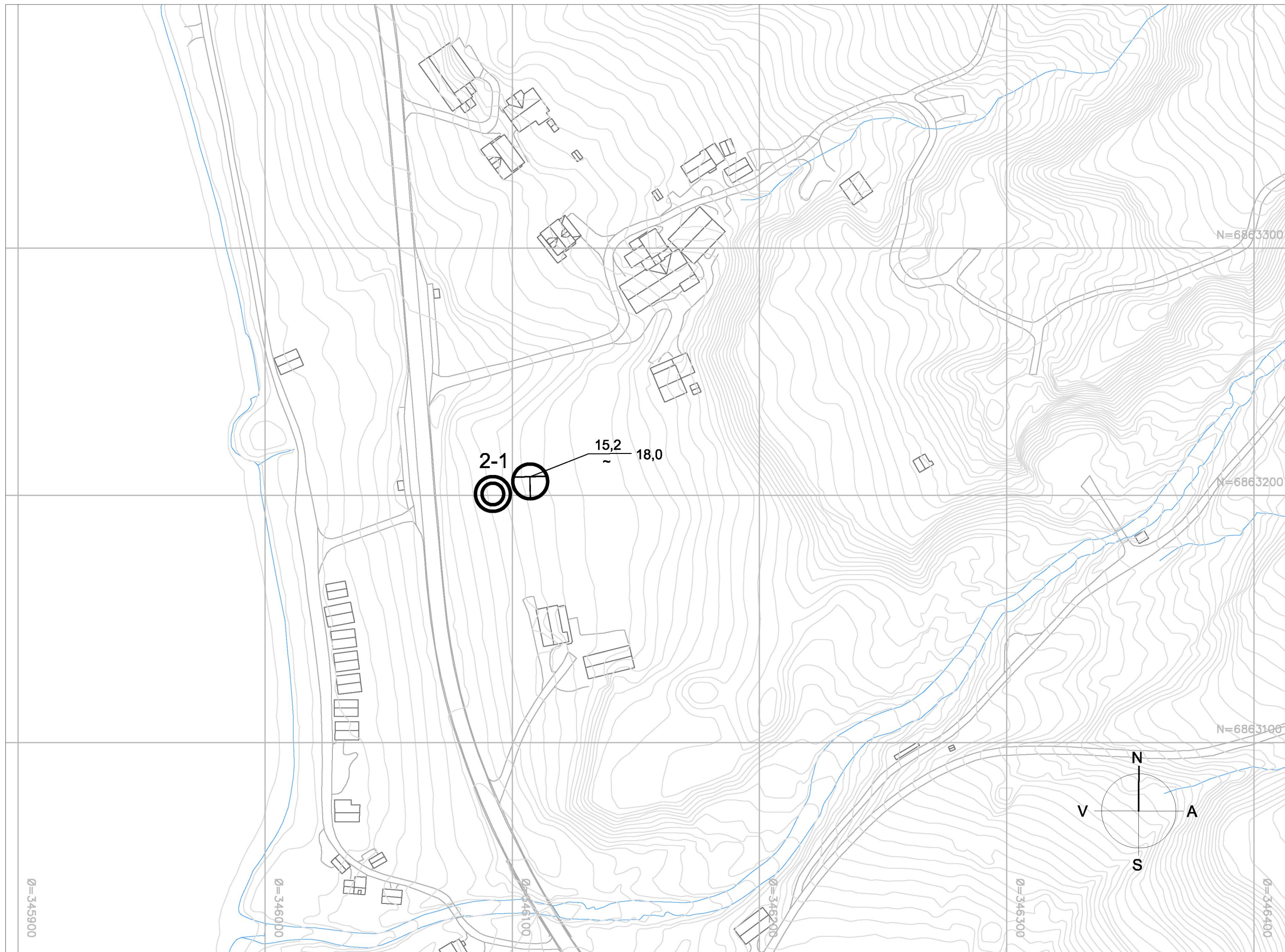
Geotekniske undersøkelser      Prosjektert av: FJ  
 Oversiktstegning - Borplan      Tegnet av: GÖB  
 Delområde 1                              Kontrollert av: GÖB  
 Borpunkt: 1-33                            Godkjent av:      

Målest. 1:1500 ( A3 )                      Dato      27.06.2019


Prosjekt nr.                                      Tegning nr.                                      Rev.  
 385    V01-01-22                                      -










**TEGNFORKLARING**

-  TOTALSONDERING
-  NAVERBORING
-  CPTU
-  PRØVESERIE
-  PIEZOMETER
-  DREIETRYKKSONDERING

 Terrengkote  
 Ant. fjellkote
 
 Dybe i løsmasser + dybde i fjell

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V  
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging  
Eid kommune**

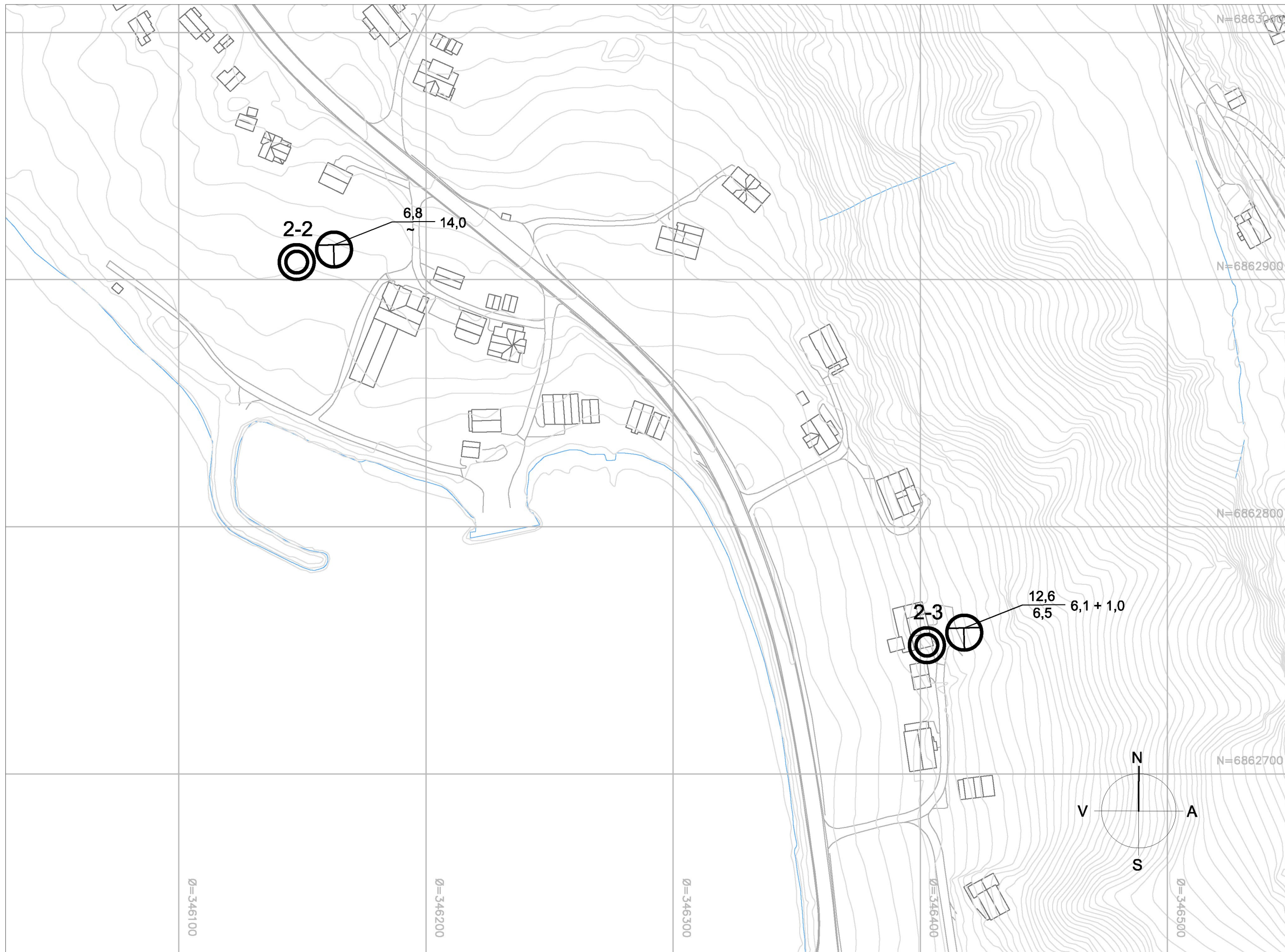
Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av: FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av: GÖB
Delområde 2	Kontrollert av: GÖB
Borpunkt: 2-1	Godkjent av: GÖB

Målest. 1:1500 ( A3 )      Dato 28.06.2019








Prosjekt nr. 385	Tegning nr. V01-02-01	Rev. -
------------------	-----------------------	--------







**TEGNFORKLARING**

-  TOTALSONDERING
  -  NAVERBORING
  -  CPTU
  -  PRØVESERIE
  -  PIEZOMETER
  -  DREIETRYKKSONDERING
  -  Terrengkote
  -  Ant. fjellkote
  -  Dybde i løsmasser + dybde i fjell
- KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V  
HØYDEREFERANSE: NN 2000

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



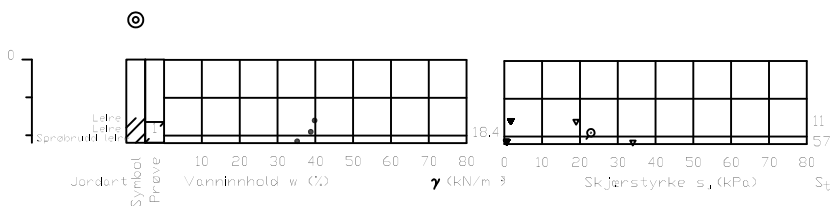
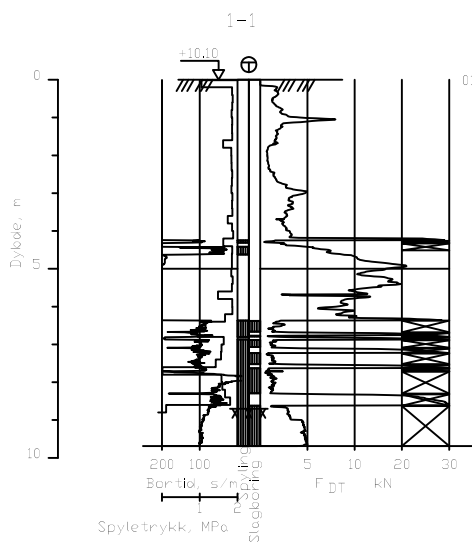
**NVE Kvikkleirekartlegging  
Eid kommune**

Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av: FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av: GÖB
Delområde 2	Kontrollert av: GÖB
Borpunkt: 2-2, 2-3	Godkjent av: GÖB
Målest. 1:1500 (A3)	Dato 28.06.2019
Prosjekt nr. 385	Tegning nr. V01-02-02
	Rev. -



## Bilag C Sonderingslogger: Totalsonderinger og CPTU med lab-resultater





Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-1

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

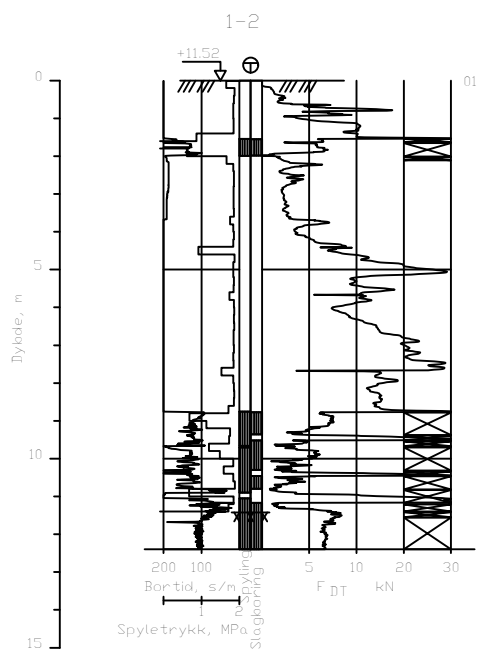
Kontrollert  
GÖB

Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-1

Rev.  
0



Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-2

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

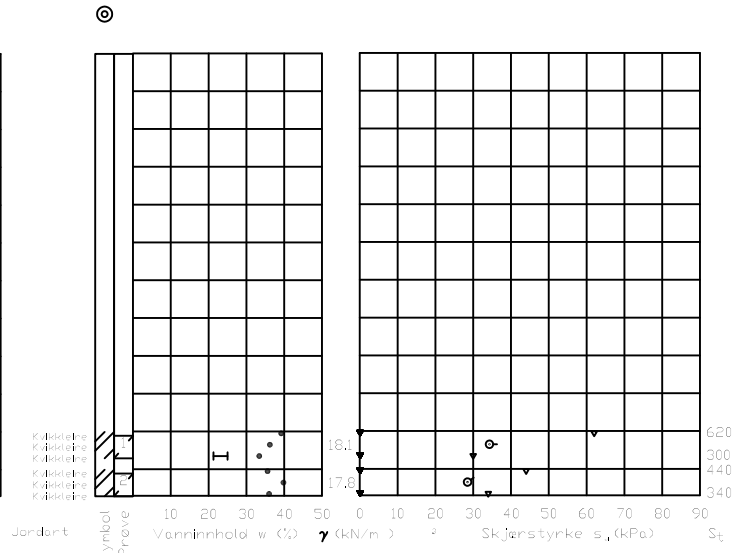
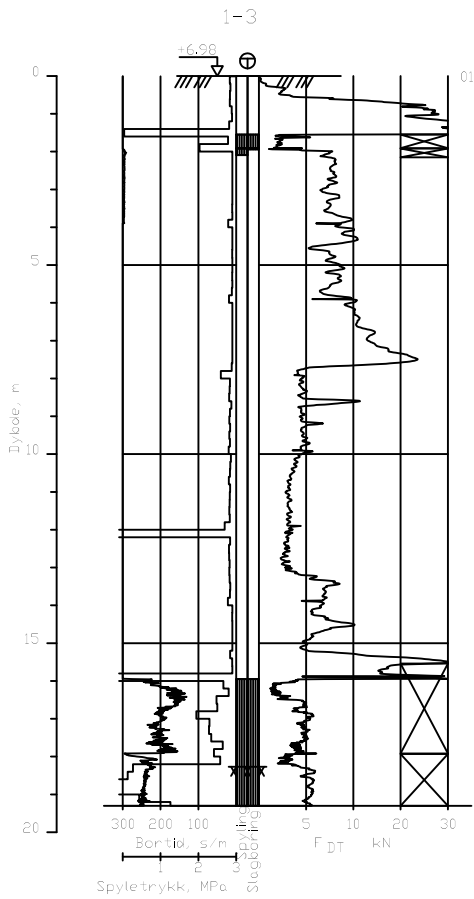
Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-2

Rev.  
0





Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-3

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

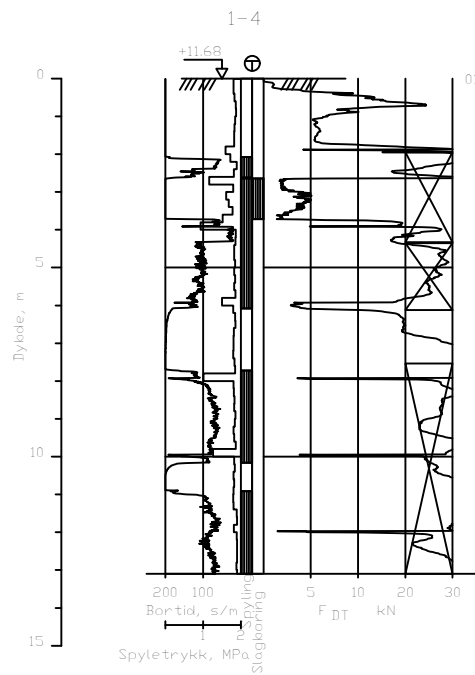
Kontrollert  
GÖB

Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-3

Rev.  
0



Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-4

Dato  
13.06.2019

Romerike  
**Grunnboring**

Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

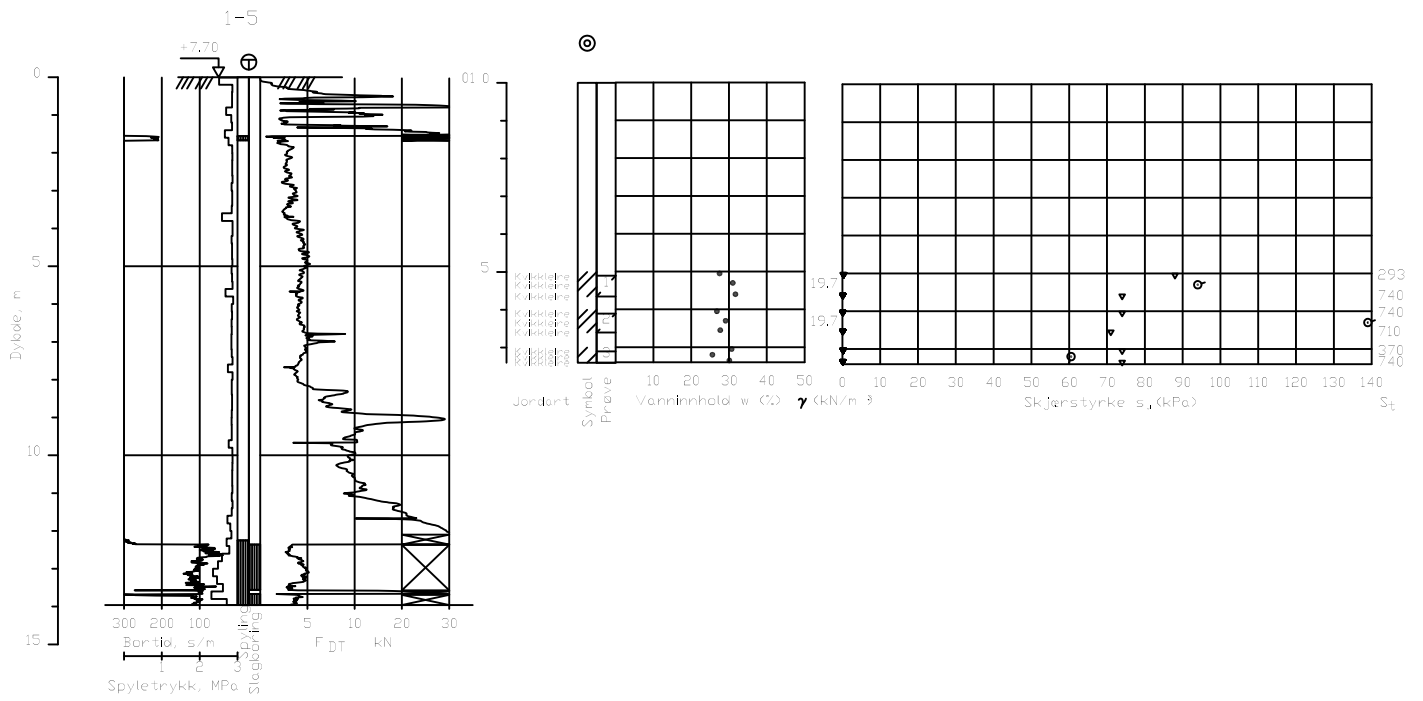
Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-4

Rev.  
0





Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-5

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

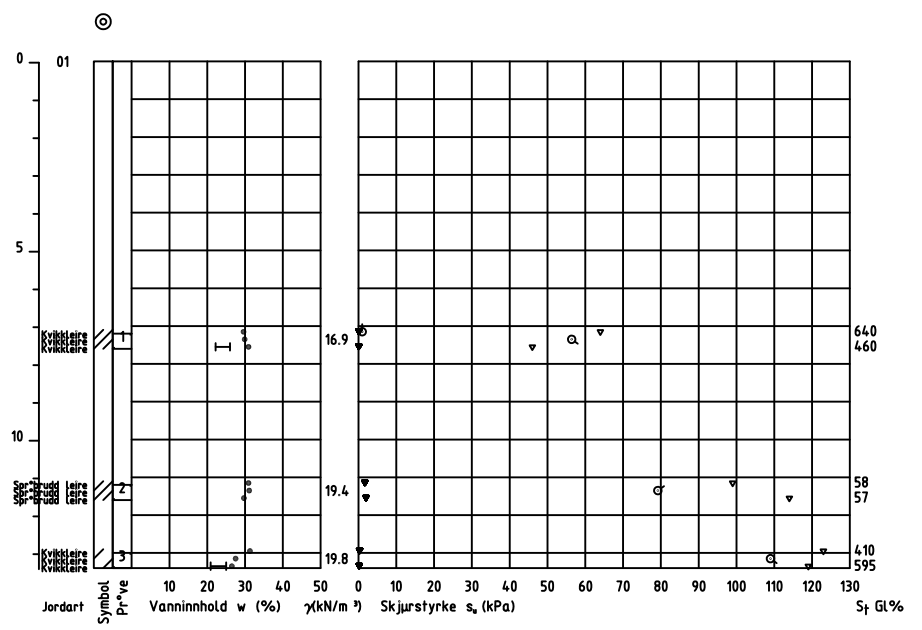
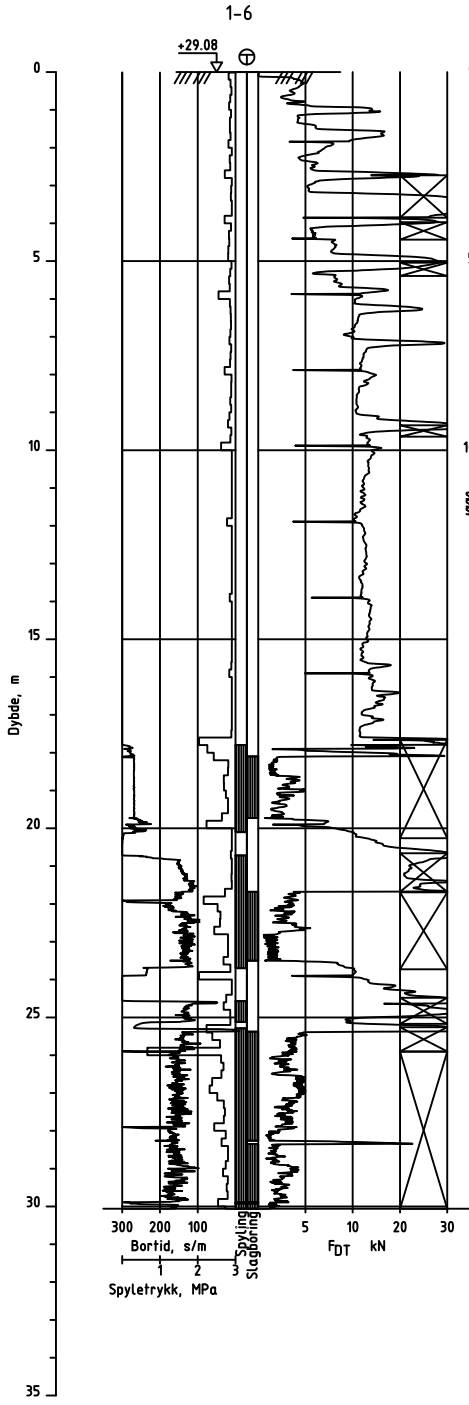
Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-5

Rev.  
0





Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-6

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

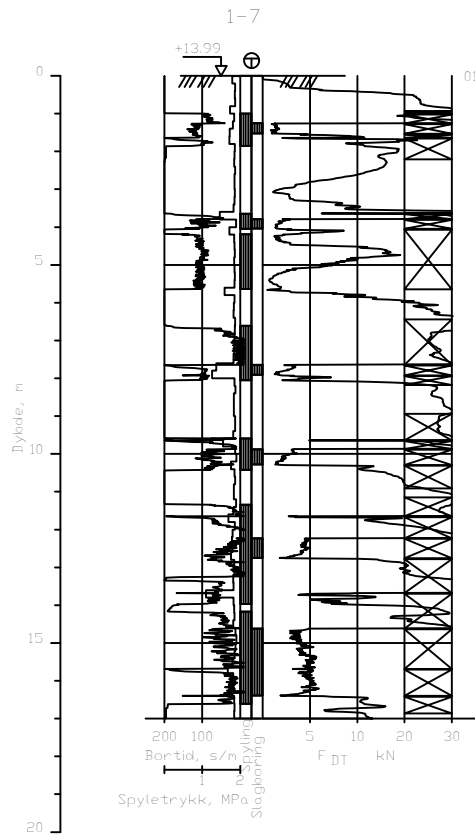
Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-6

Rev.  
0





Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-7

Dato  
13.06.2019

Romerike  
**Grunnboring**

Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

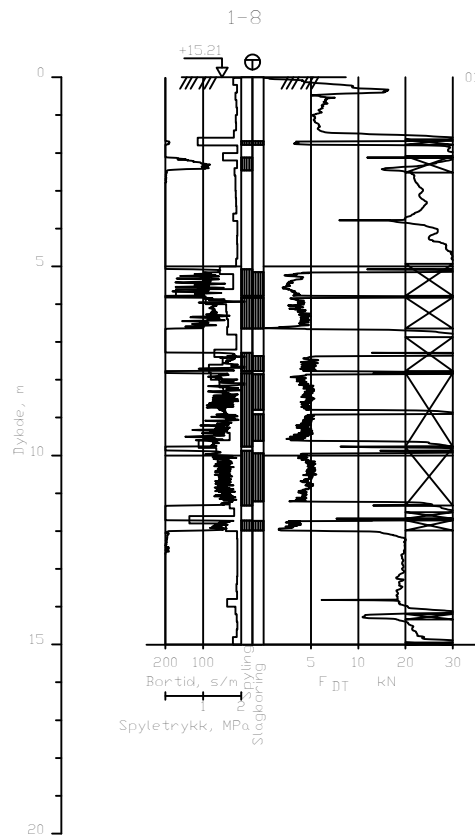
Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-7

Rev.  
0





Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-8

Dato  
13.06.2019

Romerike  
**Grunnboring**

Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

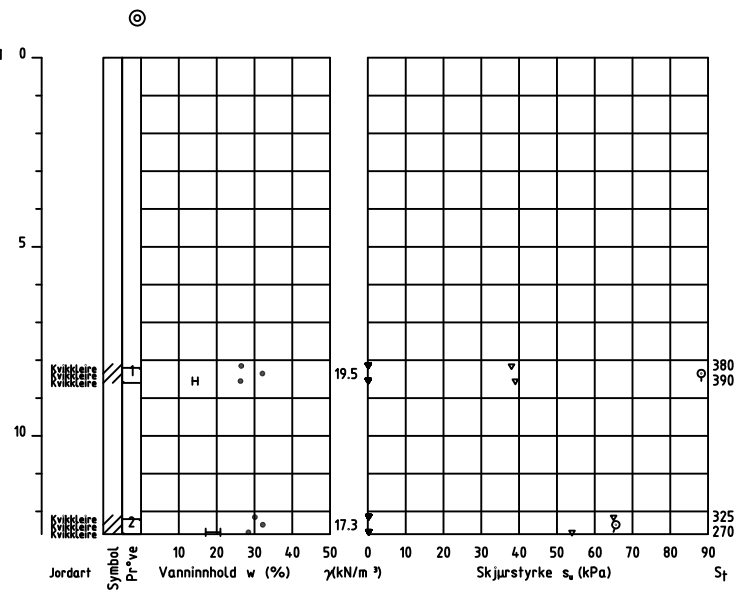
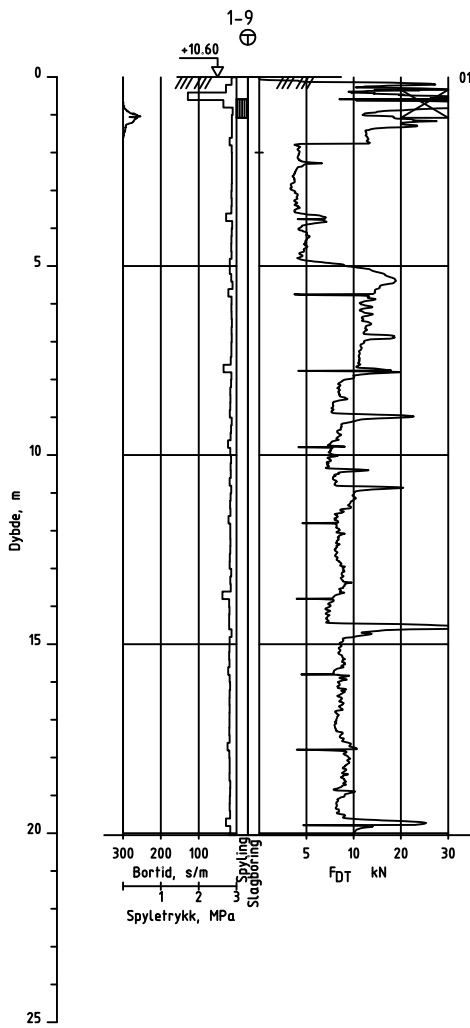
Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-8

Rev.  
0





Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-9

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

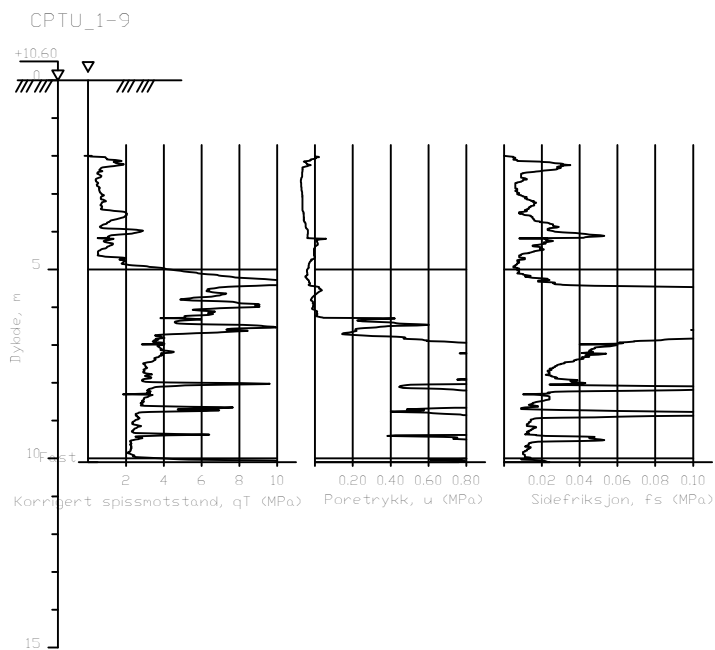
Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-9

Rev.  
0





Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-9-CPTU

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

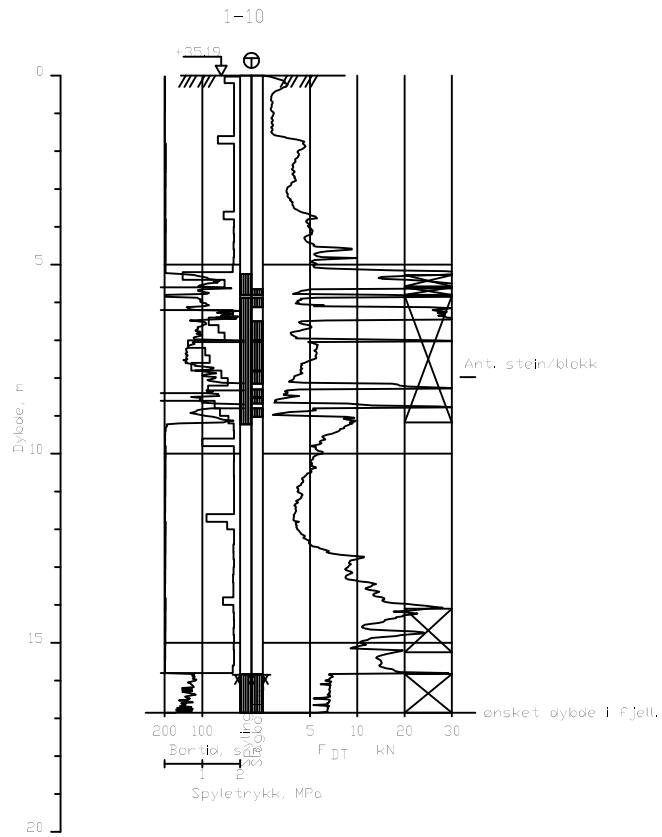
Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-9-CPTU

Rev.  
0





Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-10

Dato  
12.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

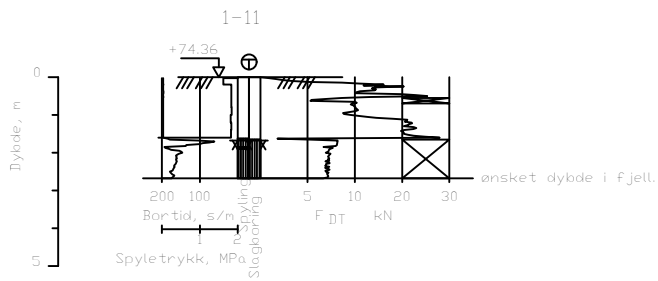
Kontrollert  
GÖB

Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-10

Rev.  
0



Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-11

Dato  
13.06.2019

Romerike  
**Grunnboring**

Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

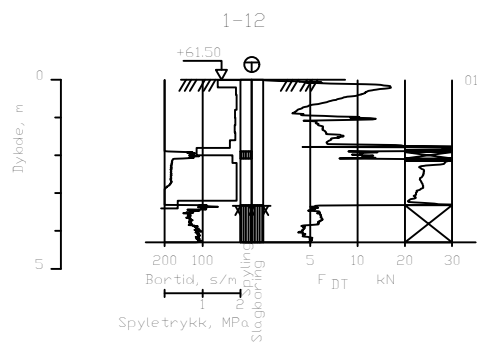
Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-11

Rev.  
0





Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-12

Dato  
13.06.2019

Romerike  
**Grunnboring**

Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

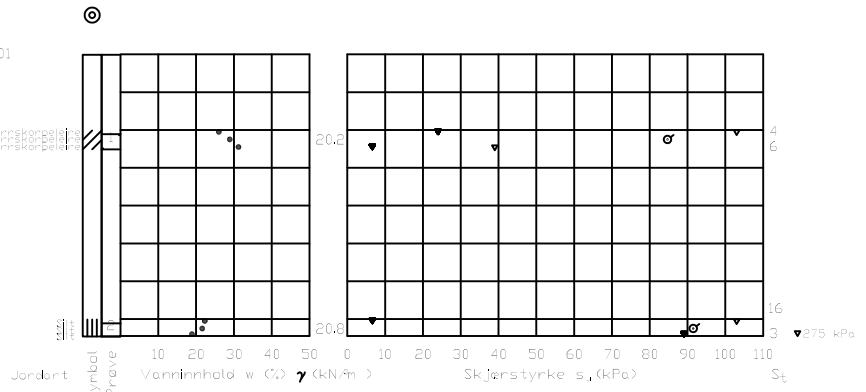
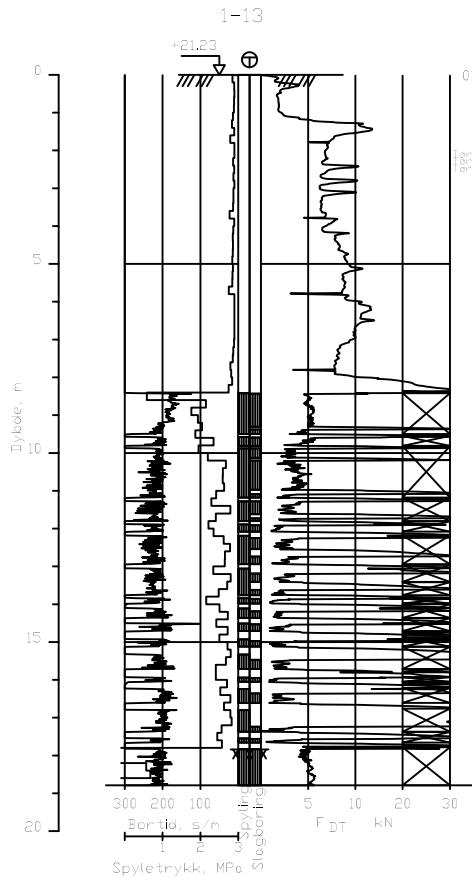
Kontrollert  
GÖB

Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-12

Rev.  
0



Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-13

Dato  
13.06.2019

Romerike  
**Grunnboring**

Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

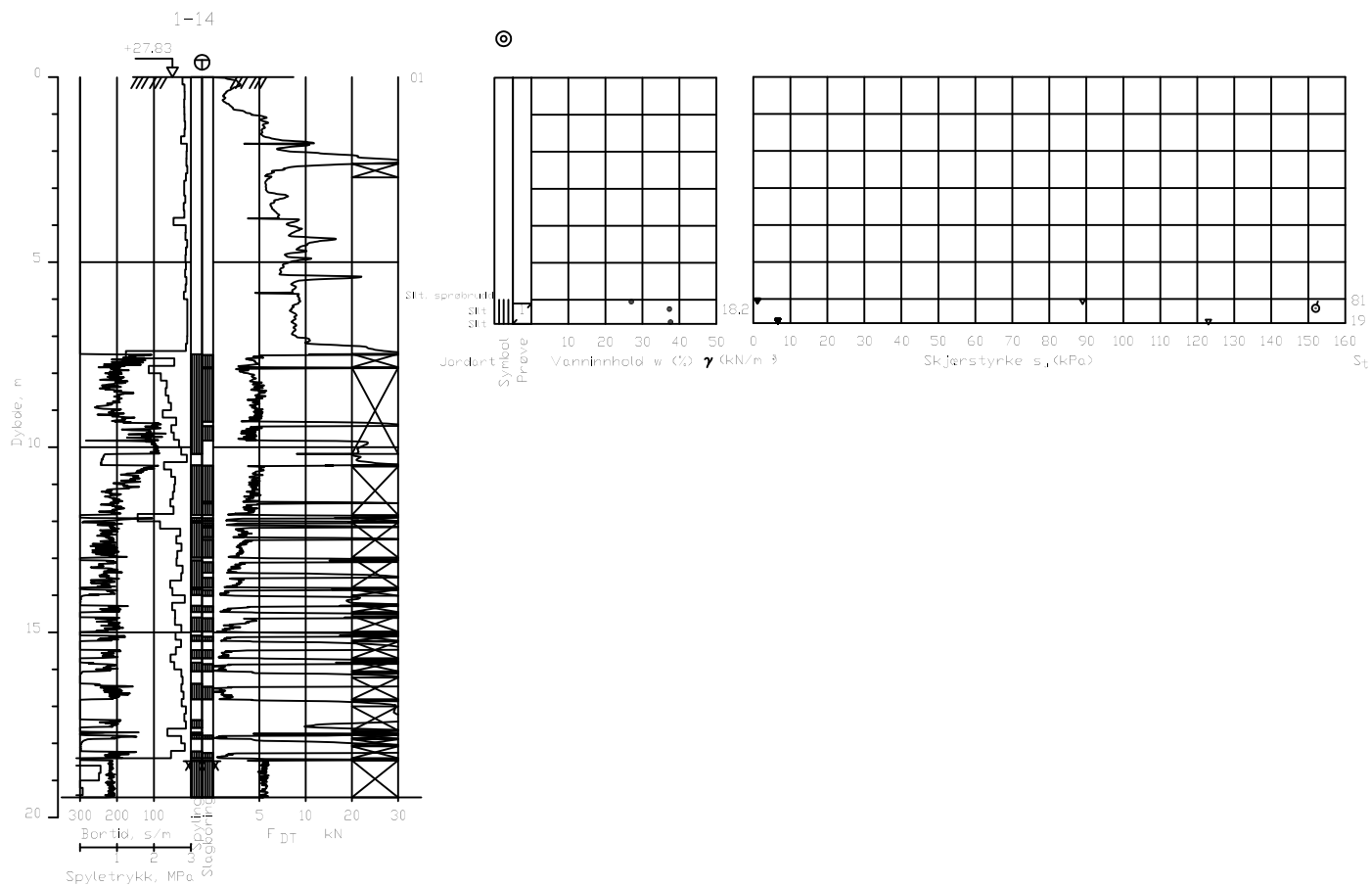
Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-13

Rev.  
0





Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-14

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

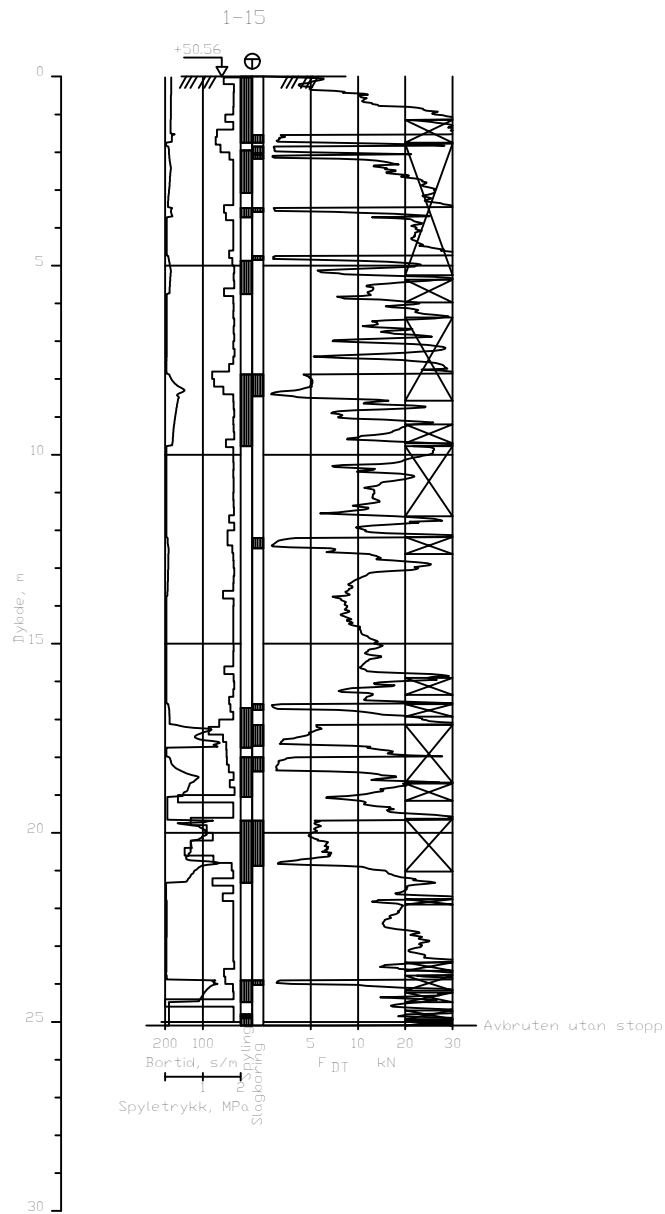
Kontrollert  
GÖB

Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-14

Rev.  
0



Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-15

Dato  
13.06.2019

Romerike  
**Grunnboring**

Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

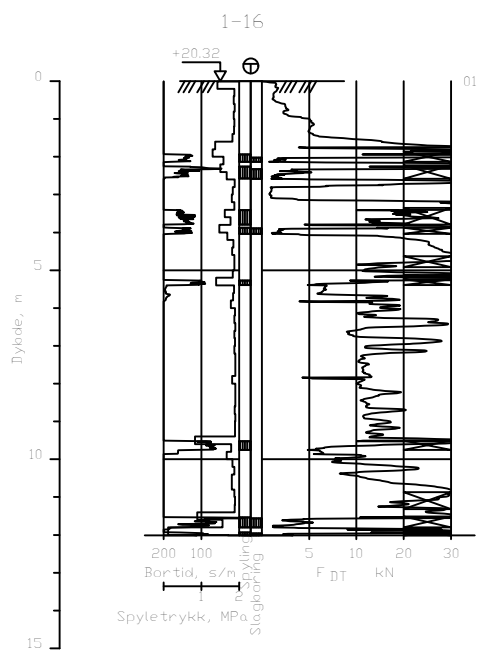
Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-15

Rev.  
0





Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-16

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

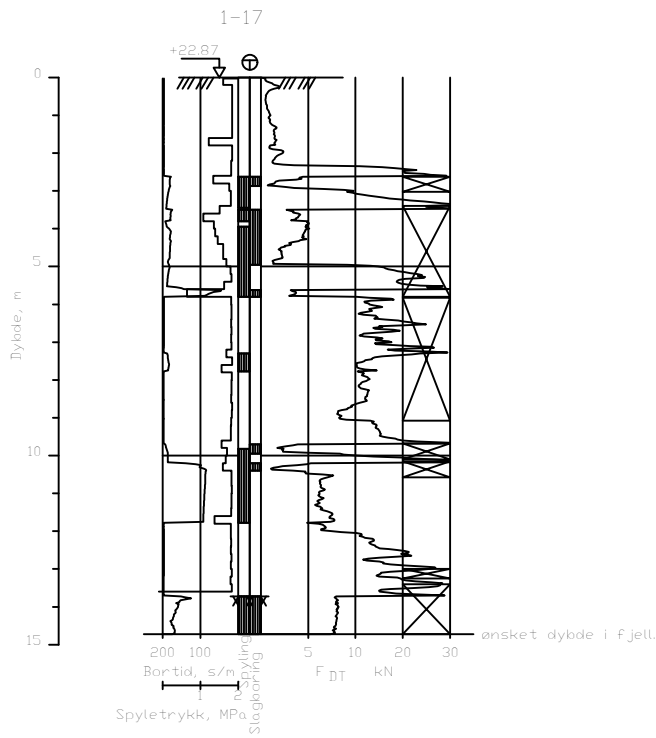
Kontrollert  
GÖB

Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-16

Rev.  
0



Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-17

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

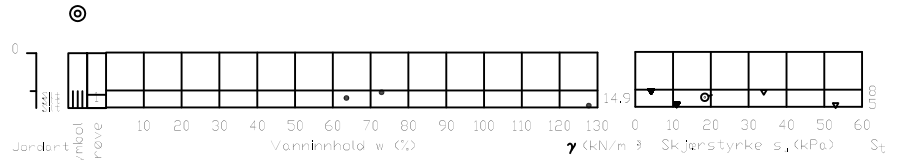
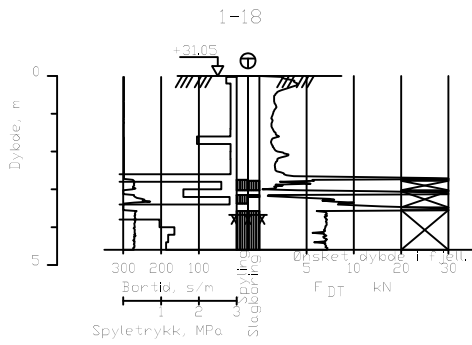
Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-17

Rev.  
0





Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-18

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

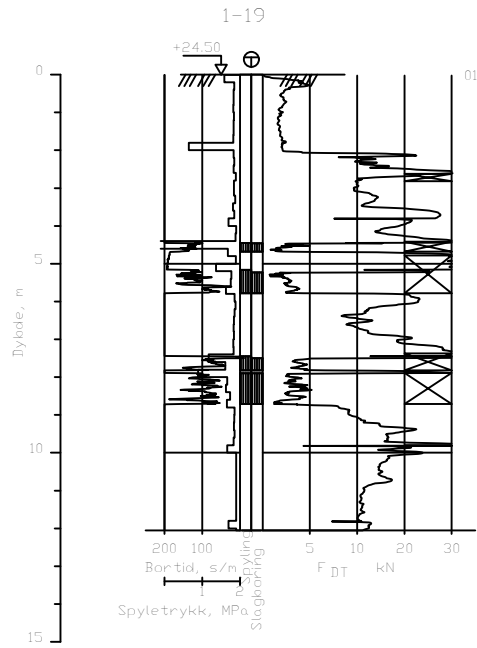
Kontrollert  
GÖB

Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-18

Rev.  
0



Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-19

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

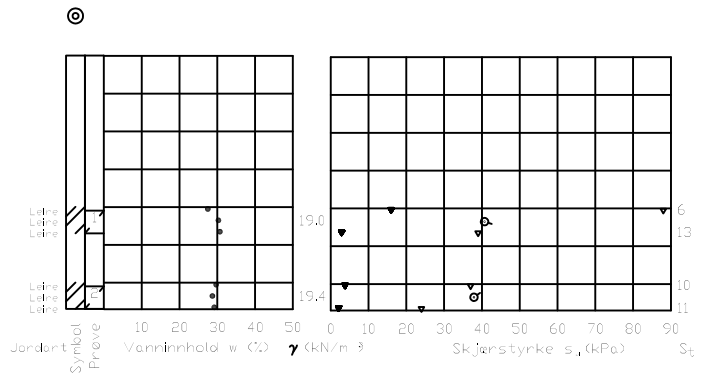
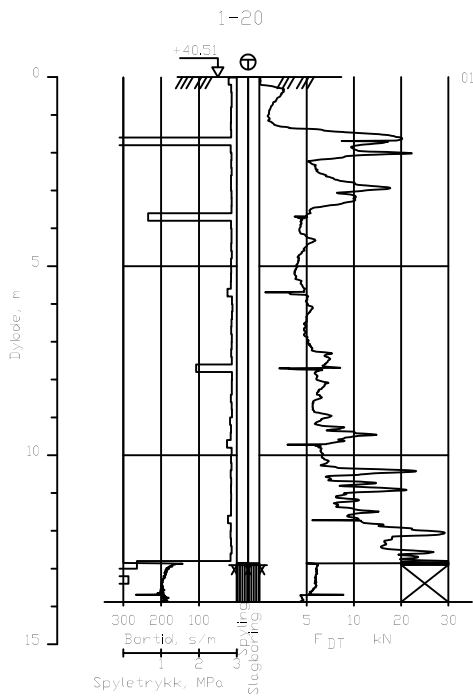
Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-19

Rev.  
0





Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-20

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

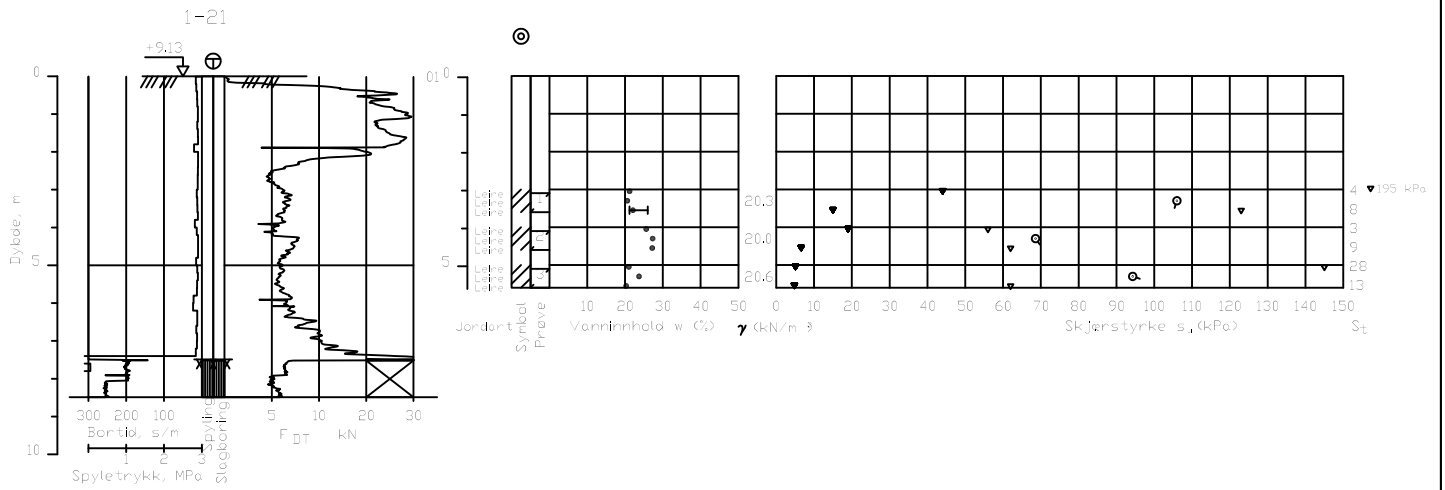
Kontrollert  
GÖB

Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-20

Rev.  
0



Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-21

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

Prosjektnr.  
385

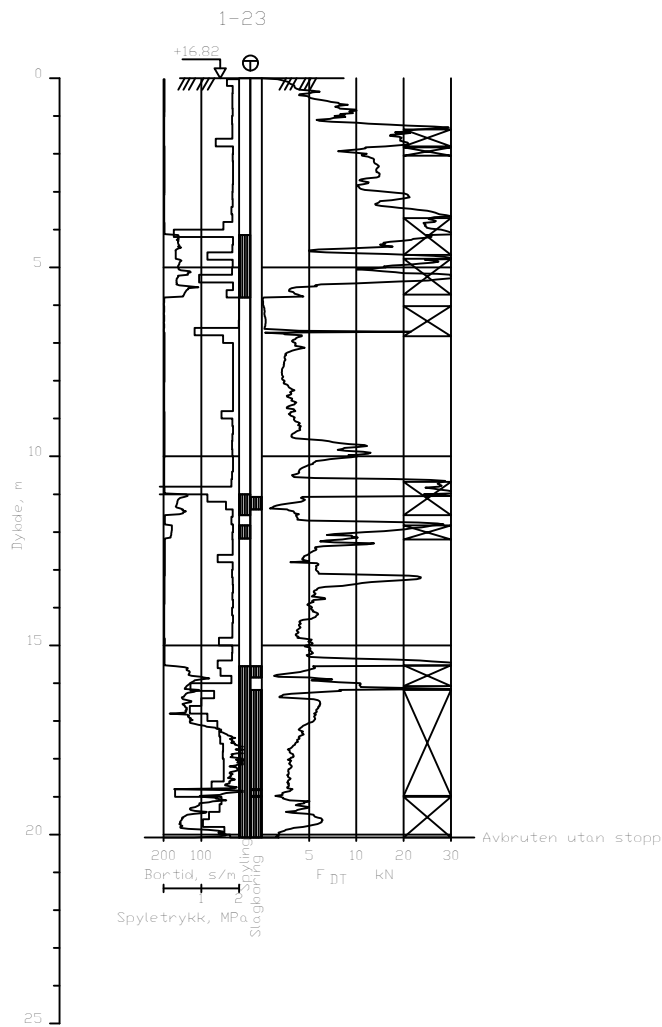
Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-21

Rev.  
0







Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-23

Dato  
13.06.2019

Romerike  
**Grunnboring**

Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

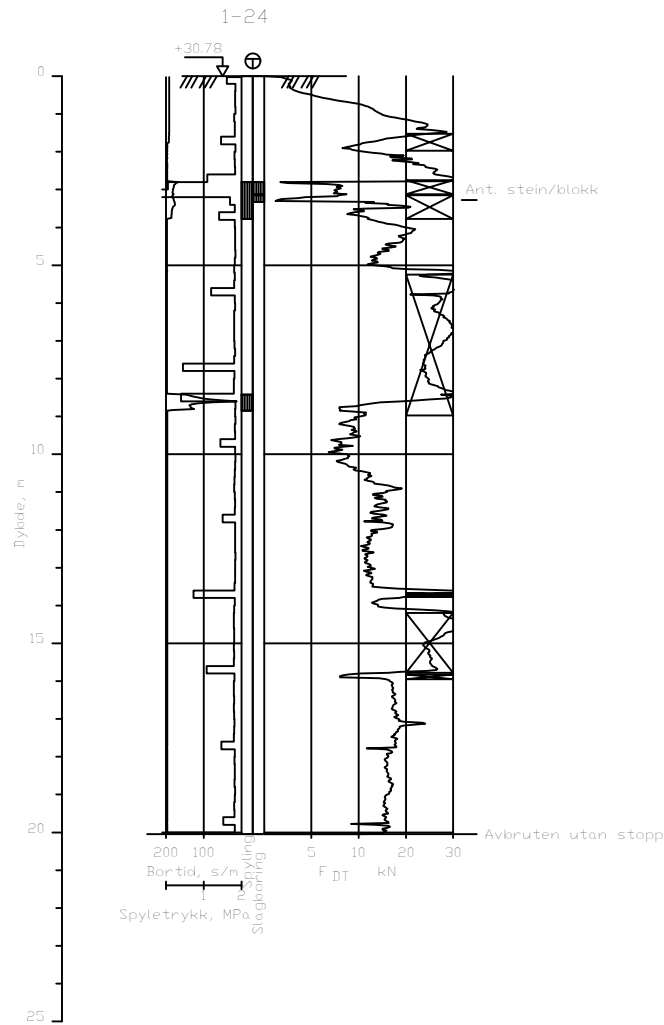
Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-23

Rev.  
0





Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-24

Dato  
13.06.2019

Romerike  
**Grunnboring**

Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

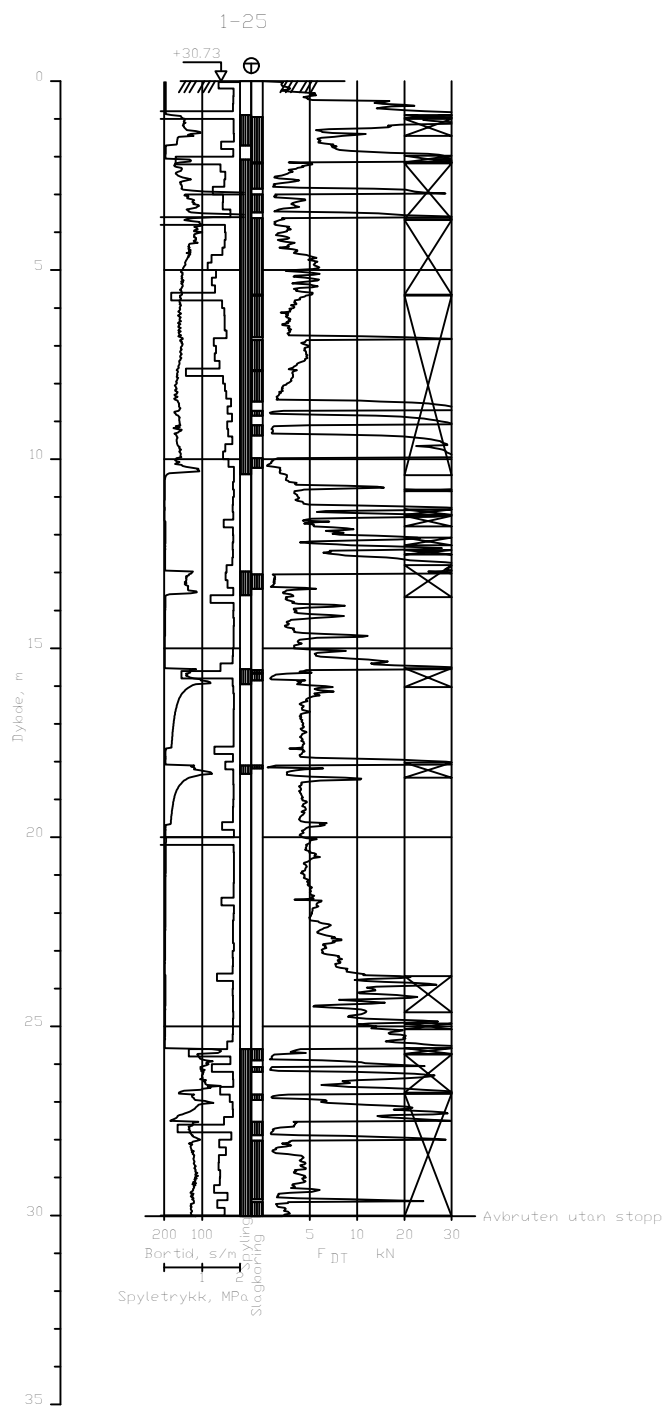
Kontrollert  
GÖB

Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-24

Rev.  
0



Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-25

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

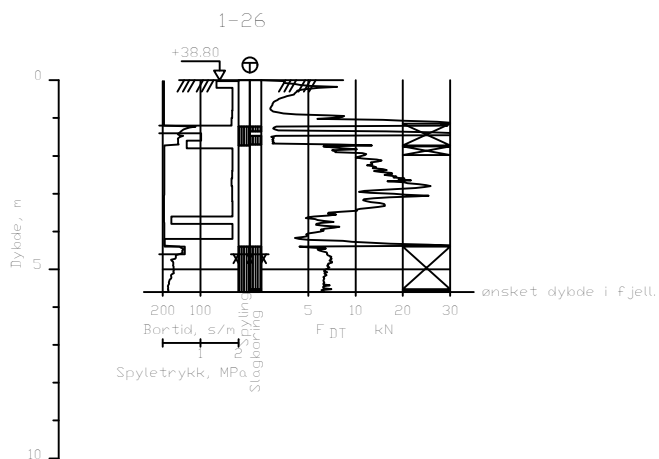
Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-25

Rev.  
0





Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-26

Dato  
13.06.2019

Romerike  
**Grunnboring**

Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

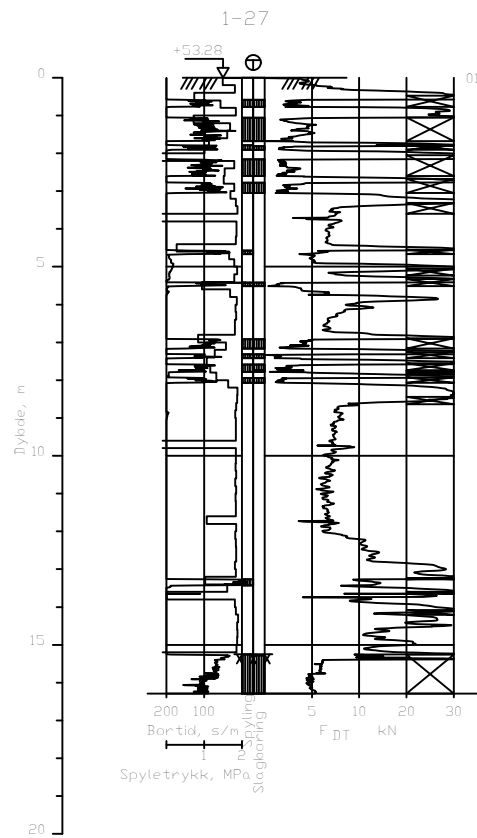
Kontrollert  
GÖB

Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-26

Rev.  
0



Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-27

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

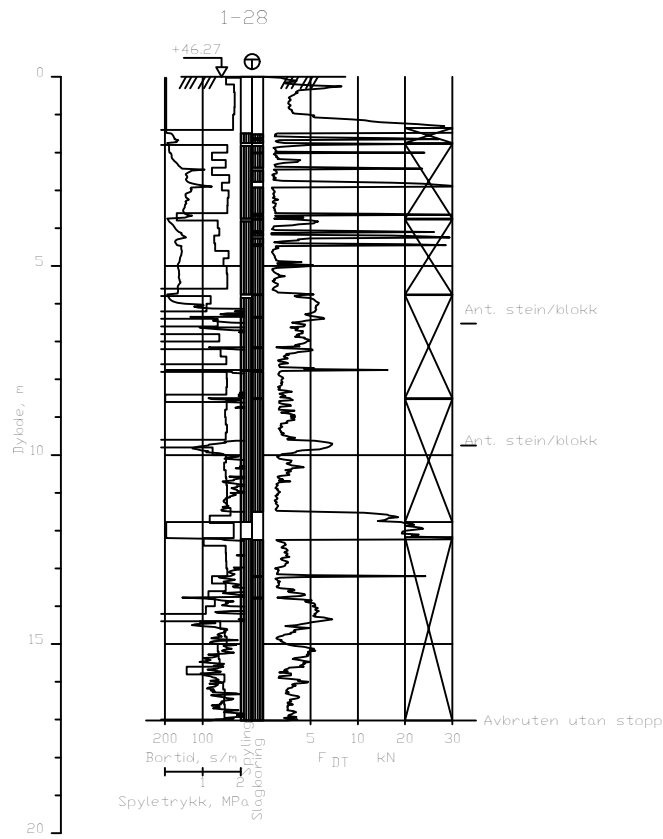
Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-27

Rev.  
0





Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-28

Dato  
13.06.2019

Romerike  
**Grunnboring**

Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

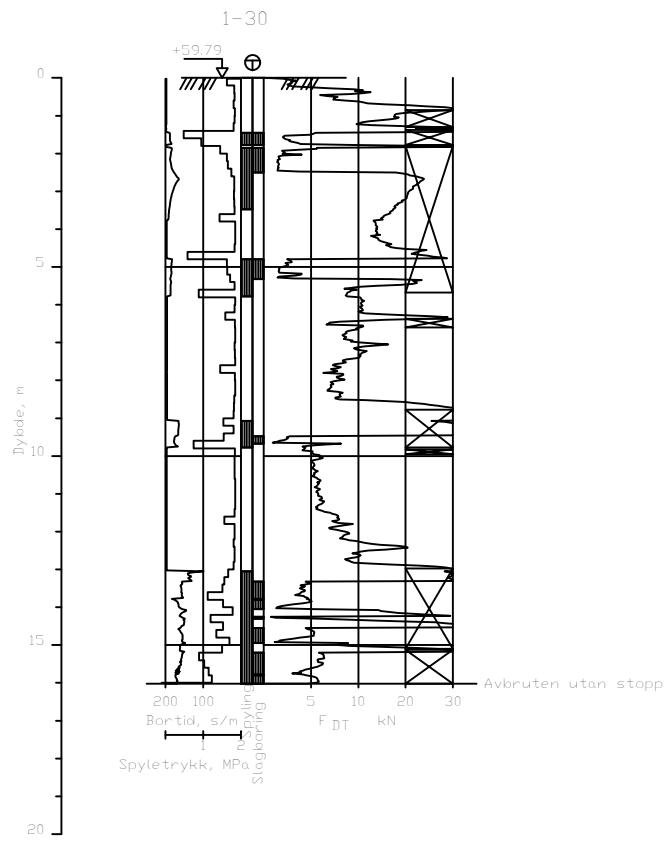
Kontrollert  
GÖB

Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-28

Rev.  
0



Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-30

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

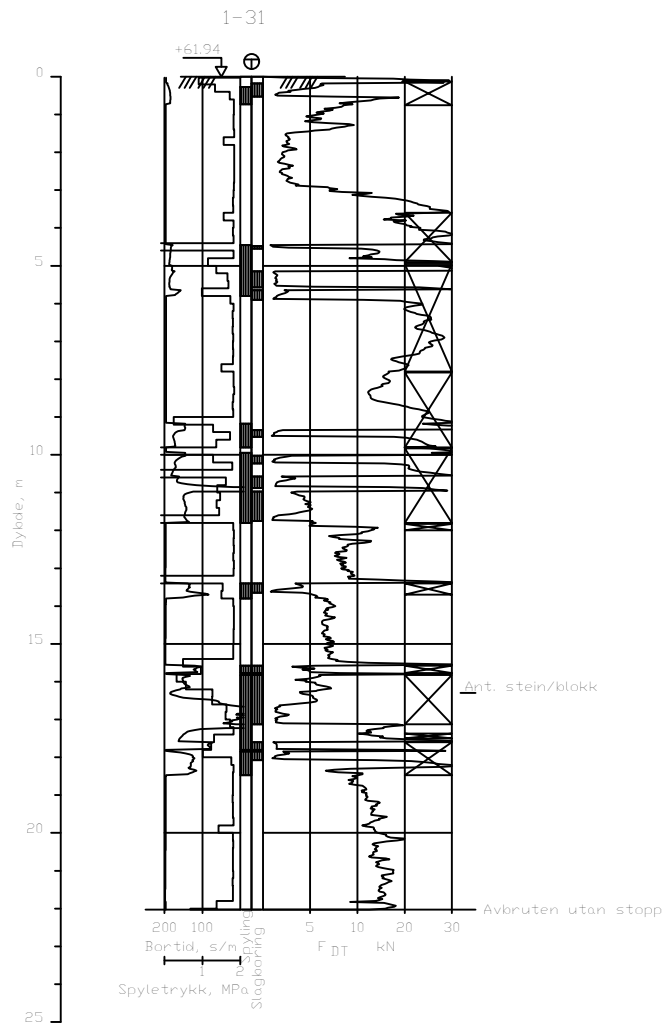
Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-30

Rev.  
0





Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-31

Dato  
13.06.2019

Romerike  
**Grunnboring**

Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

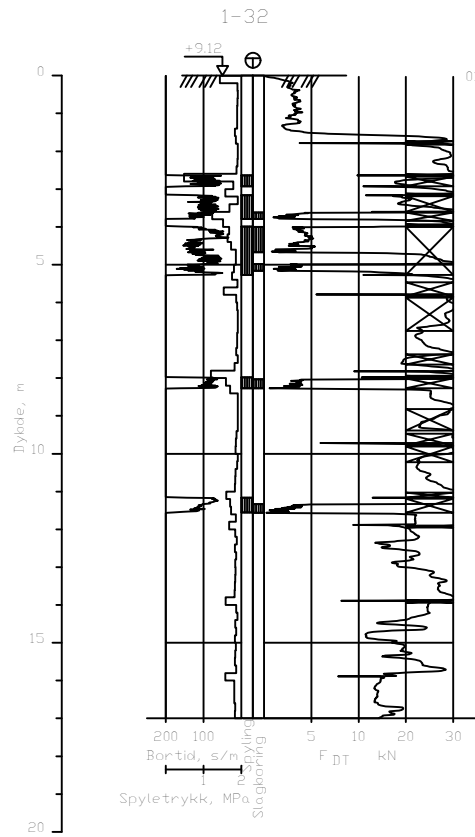
Kontrollert  
GÖB

Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-31

Rev.  
0



Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-32

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

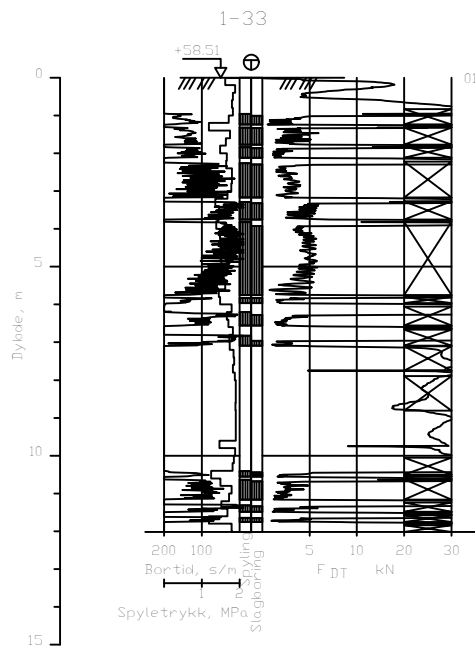
Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-32

Rev.  
0





Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-33

Dato  
13.06.2019

Romerike  
**Grunnboring**

Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

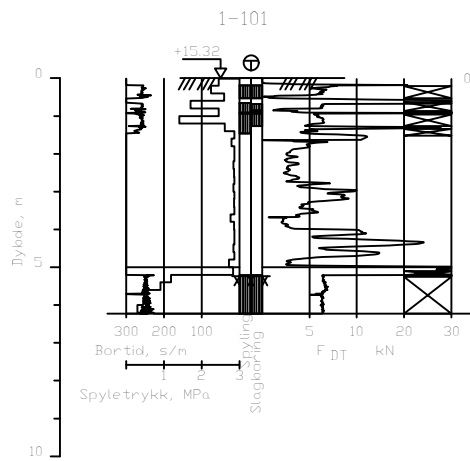
Kontrollert  
GÖB

Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-33

Rev.  
0



Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-101

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

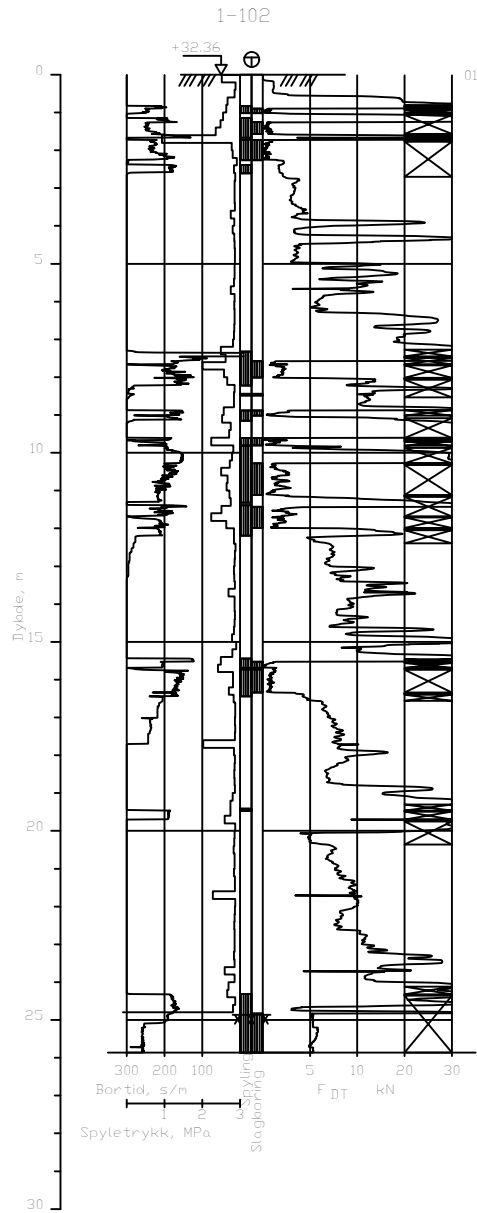
Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-101

Rev.  
0





Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-102

Dato  
13.06.2019

Romerike  
**Grunnboring**

Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

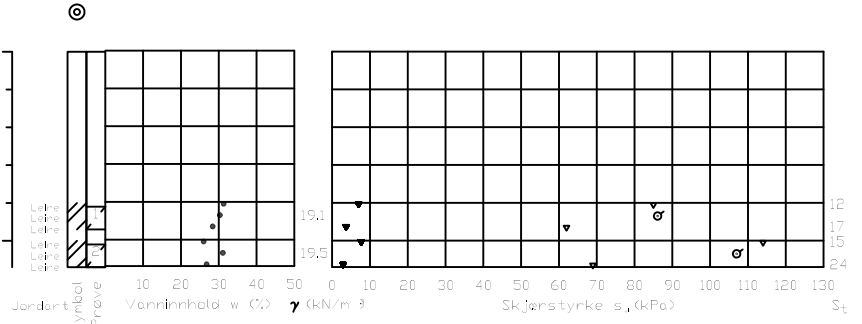
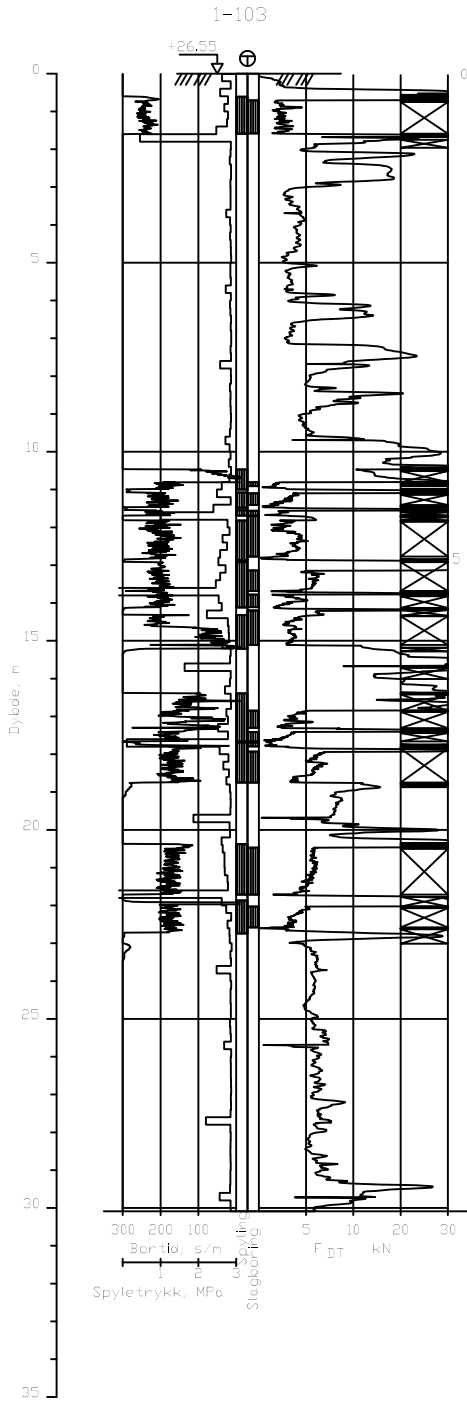
Kontrollert  
GÖB

Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-102

Rev.  
0



Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-103

Dato  
13.06.2019

Romerike  
**Grunnboring**

Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

Prosjektnr.  
385

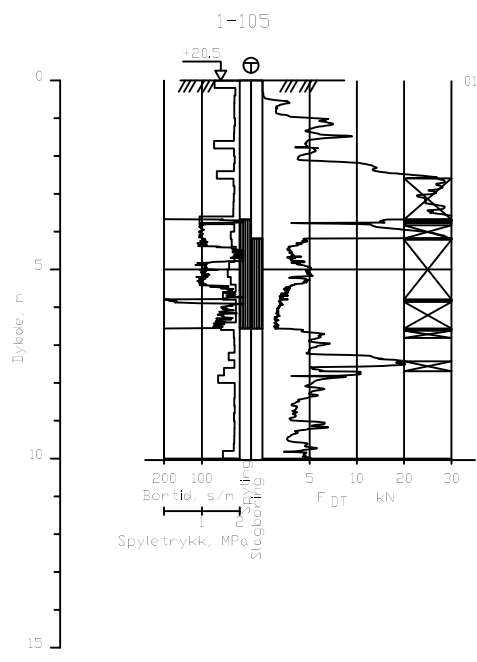
Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-103

Rev.  
0







Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-105

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

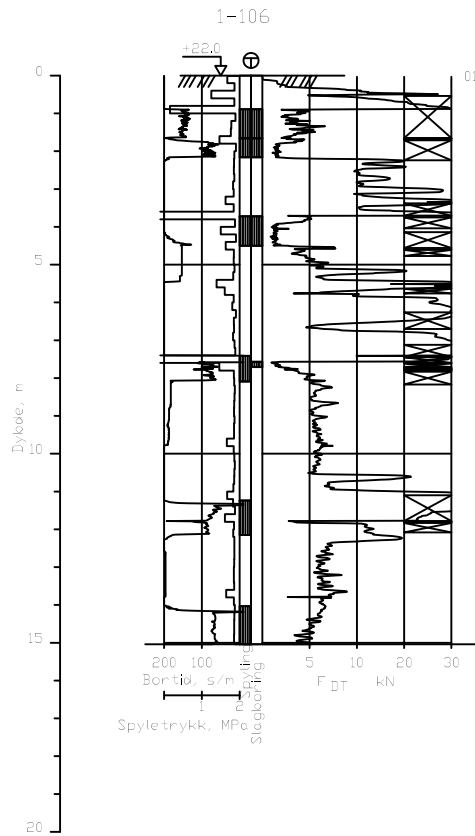
Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-105

Rev.  
0





Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-106

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

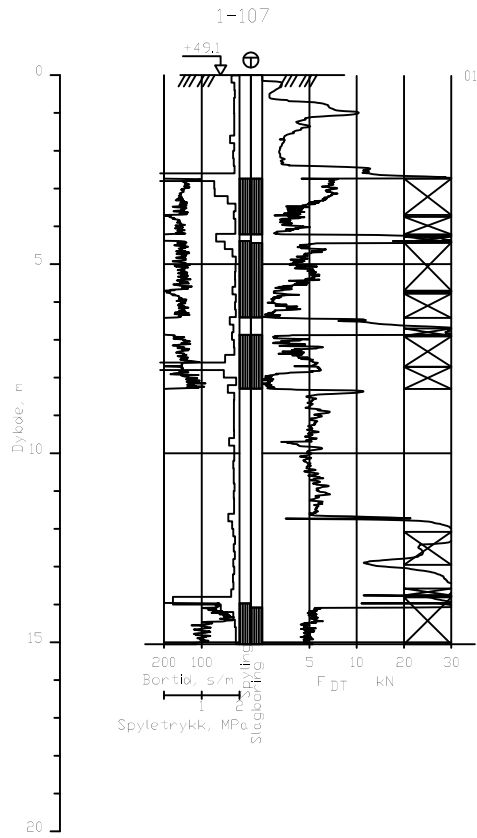
Kontrollert  
GÖB

Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-106

Rev.  
0



Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-107

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

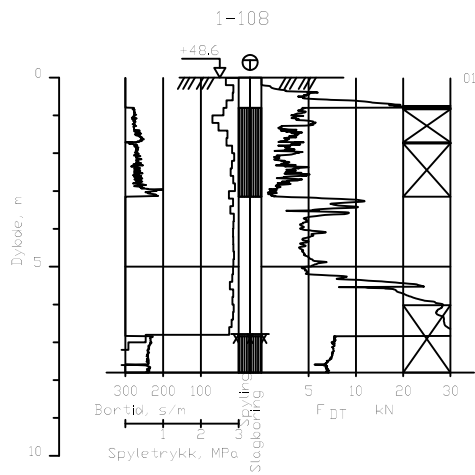
Kontrollert  
GÖB

Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-107

Rev.  
0



Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-108

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

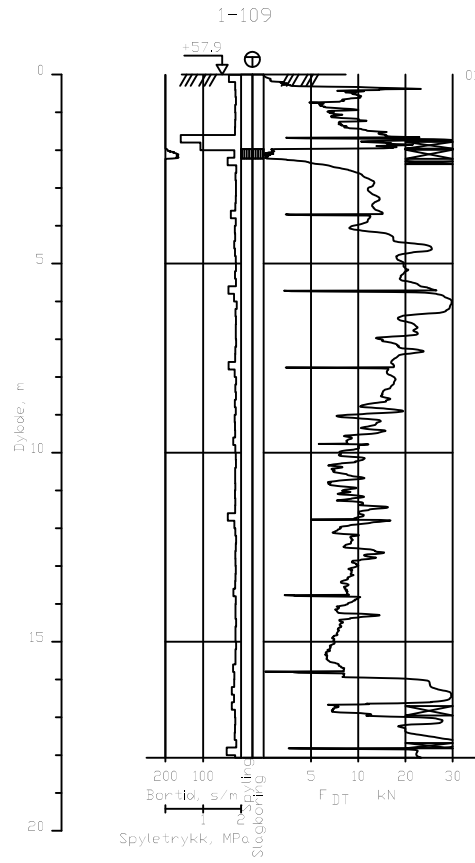
Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-108

Rev.  
0





Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-109

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

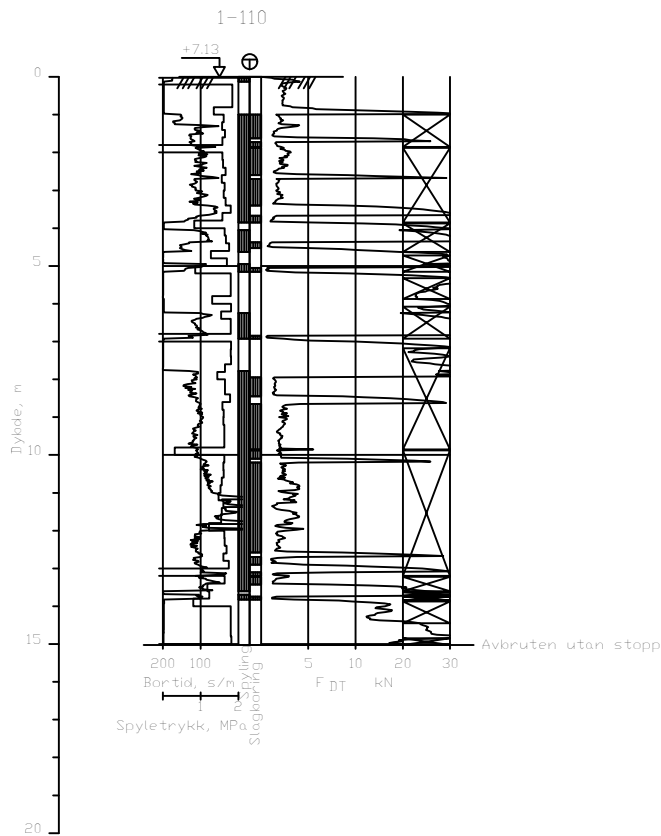
Kontrollert  
GÖB

Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-109

Rev.  
0



Tittel  
Grunnundersøkelser bp 1-110

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

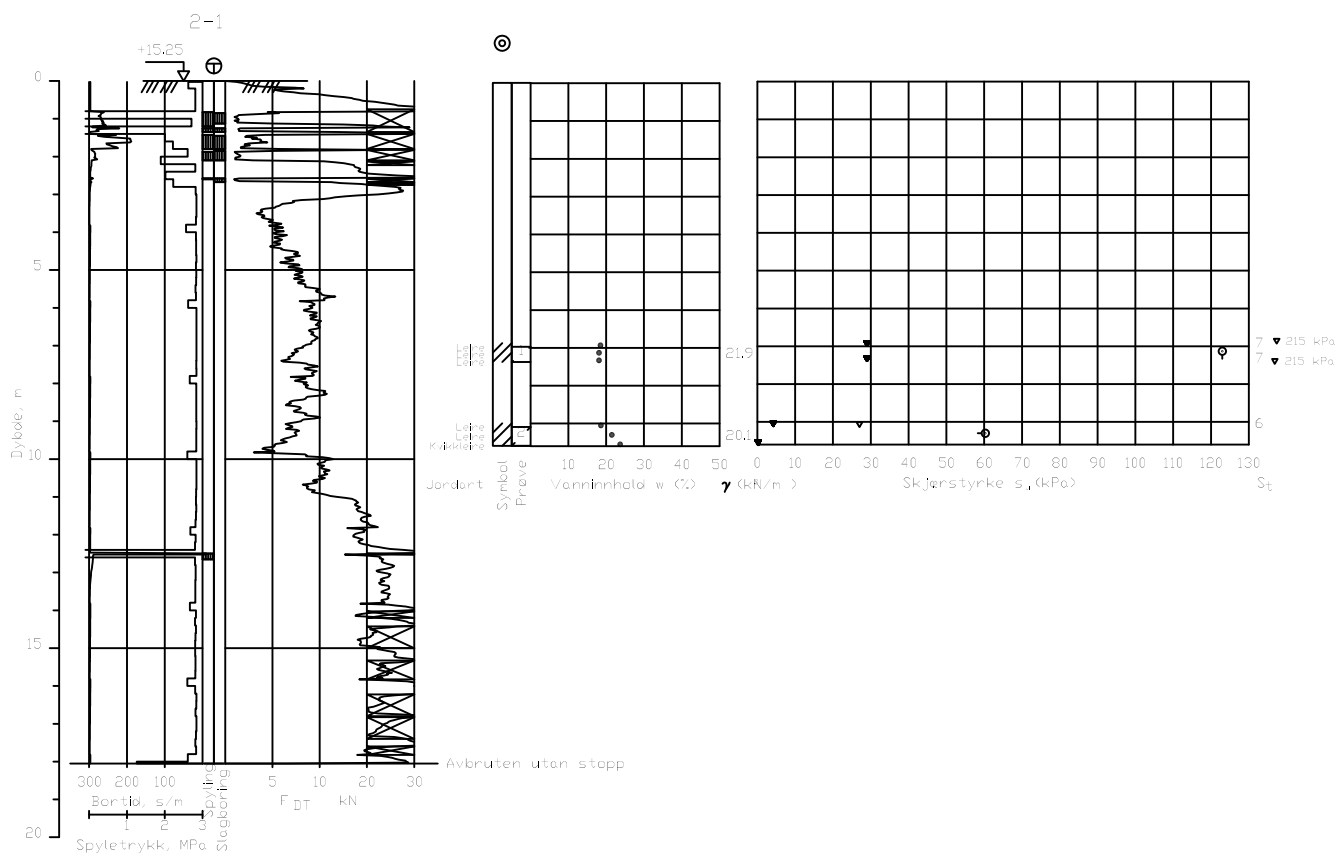
Kontrollert  
GÖB

Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 1-110

Rev.  
0



Tittel  
Grunnundersøkelser bp 2-1

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

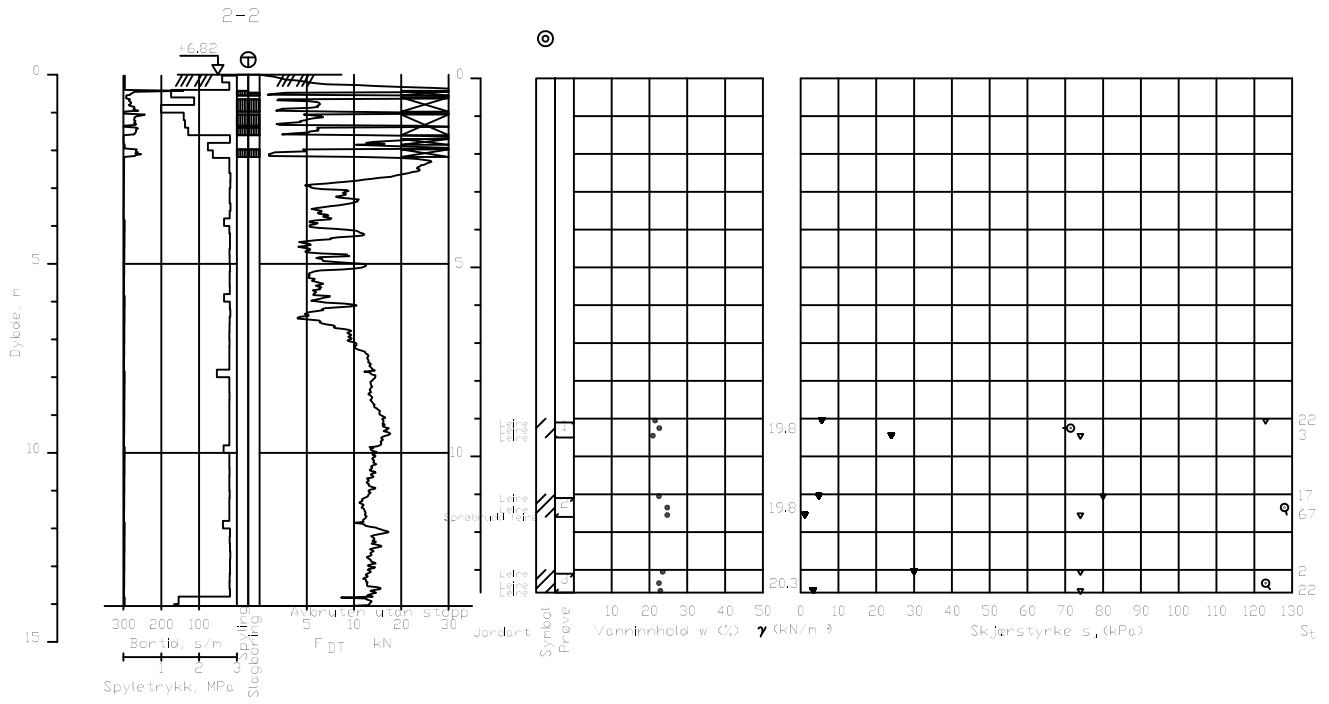
Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 2-1

Rev.  
0





Tittel  
Grunnundersøkelser bp 2-2

Dato  
13.06.2019

Romerike  
**Grunnboring**

Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

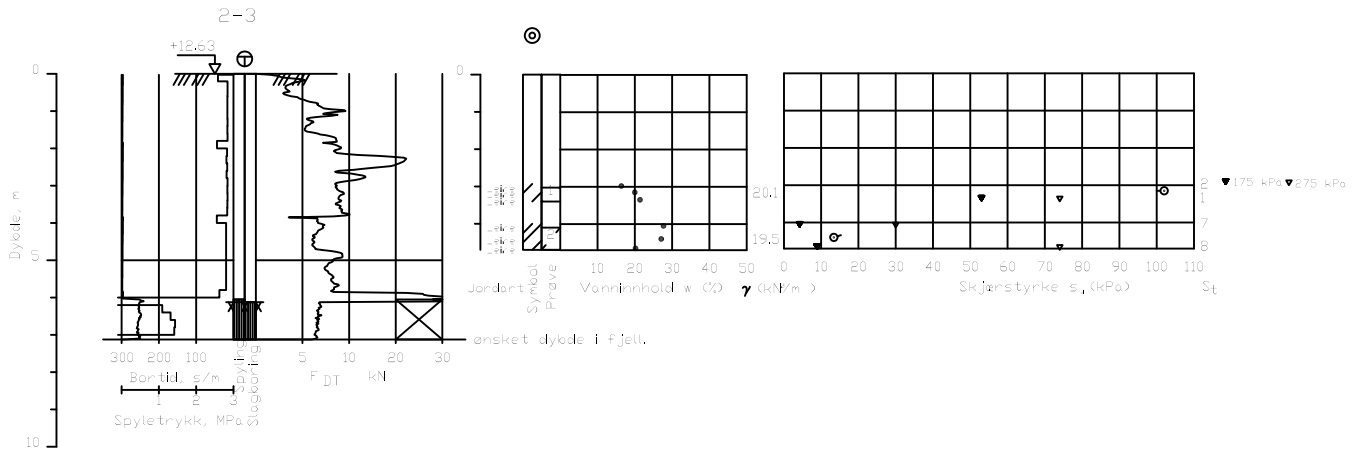
Kontrollert  
GÖB

Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 2-2

Rev.  
0



Tittel  
Grunnundersøkelser bp 2-3

Dato  
13.06.2019



Prosjekt  
NVE Kvikkleirekartlegging, Eid

Tegnet  
FJ

Kontrollert  
GÖB

Prosjektnr.  
385

Format/Målestokk  
A4 1:200

Tegningsnr.  
V02 2-3

Rev.  
0

## Bilag D Labrapport



---

RAPPORT

# Regional kartlegging av kvikkleire, Vestlandet 2018, område C, Eid

---

OPPDRAKSGIVER

Romerike Grunnboring AS

EMNE

Laboratorieundersøkelser

DATO / REVISJON: 30.05.2019 / 01

DOKUMENTKODE: 10210627-RIG-LAB-RAP

---



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til.

## RAPPORT

OPPDRAAG	<b>Regional kartlegging av kvikkleire, Vestlandet 2018, område C</b>	DOKUMENTKODE	10210627-RIG-LAB-RAP
EMNE	Laboratorieundersøkelser	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	<b>Romerike Grunnboring AS</b>	OPPDRAAGSLEDER	Simon O'Rawe
KONTAKTPERSON	Christian Rustberggard	UTARBEIDET AV	Anna Molnes
KOORDINATER	SONE: XXX ØST: XXXX NORD: XXXXXX	ANSVARLIG ENHET	10101070 GeoLab
GNR./BNR./SNR.	X / X / X /		

## SAMMENDRAG

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

Foreliggende rapport beskriver utførelse og presenterer resultater fra utførte laboratorieundersøkelser.

01	30.05.2019	Ferdigstilt rapport inkludert alle prøveserier	ANNM	GEO	SIOR
00	07.03.2019	Midlertidig rapport i påvente av flere prøver	ANNM	SIOR	SIOR
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV



**INNHOLDSFORTEGNELSE**

<b>1</b>	<b>Bakgrunn .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Omfang av laboratorieundersøkelsen .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Prosedyrer for gjennomføring .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Resultater .....</b>	<b>6</b>
4.1	Borpunkt 1-1 .....	6
4.2	Borpunkt 1-3 .....	6
4.3	Borpunkt 1-5 .....	6
4.4	Borpunkt 1-13 .....	7
4.5	Borpunkt 1-14 .....	7
4.6	Borpunkt 1-18 .....	7
4.7	Borpunkt 1-20 .....	7
4.8	Borpunkt 1-21 .....	8
4.9	Borpunkt 1-22 .....	8
4.10	Borpunkt 1-103 .....	8
4.11	Borpunkt 1-104 .....	9
4.12	Borpunkt 2-1 .....	9
4.13	Borpunkt 2-2 .....	9
4.14	Borpunkt 2-3 .....	10
4.15	Borpunkt 1-6 .....	10
4.16	Borpunkt 1-9 .....	10
<b>5</b>	<b>Foto .....</b>	<b>11</b>
5.1	Borpunkt 1-22, dybde 2,0-3,0m .....	11
5.2	Borpunkt 2-1, dybde 9,0-10,0m .....	11
<b>6</b>	<b>Tegningsliste .....</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Vedlegg .....</b>	<b>12</b>
7.1	Geotekniske bilag .....	12

## 1 Bakgrunn

Multiconsult AS har på oppdrag fra Romerike Grunnboring AS utført laboratorieundersøkelser for oppdrag «Regional kartlegging av kvikkleire, Vestlandet 2018, område C». Omfang av undersøkelsen er i henhold til bestilling mottatt fra saksbehandler i NVE og NGI 26.02.2019 og 21.05.2019 og er angitt i tabell i pkt. 2. Prøvetakingen er utført av oppdragsgiver og prøvene ble levert til vårt laboratorium som 54 mm sylinderprøver den 25.02.2019 og 15.05.2019. Multiconsult AS har ikke vært involvert i bestemmelse av omfang, verken for prøvetaking eller analyse.

## 2 Omfang av laboratorieundersøkelsen

Laboratorieundersøkelsen ble utført i perioden 28.02.2019 – 05.03.2019 og 27.05.2019 – 28.05.2019 og omfatter følgende undersøkelser:

Undersøkelse	Type	Antall	Merknad/avvik
Prøveåpning (standard undersøkelse)	54mm	33	
Kornfordeling	Hydrometer-analyse	2	
Konsistensgrenser	Wf/Wp	7	

## 3 Prosedyrer for gjennomføring

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

Gjennomføringen av oppdraget er kvalitetssikret i henhold til Multiconsults styringssystem. Systemet er bygget opp med prosedyrer og beskrivelser som er dekkende for kvalitetsstandard NS-EN ISO 9000:2000.

## 4 Resultater

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

### 4.1 Borpunkt 1-1

Beskrivelse	Del prøve	Dybde	Vann innhold	Konus			Enaks	Brudd tøynings	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/ NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk
				Ufor-styret	Omrørt	Sensitivitet										
				z	w	cufc										
	m	%	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>	%			%	%	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	%		
LEIRE, siltig, enkelte gruskorn, ett sandlag midt i prøven, spor av skjell	A	1,65	39,8	19,0	1,7	11										
	B	1,95	38,8				22,9	12,5						1,88	50	
	C	2,2	35,2	34,0	0,6	57										
	D															

### 4.2 Borpunkt 1-3

Beskrivelse	Del prøve	Dybde	Vann innhold	Konus			Enaks	Brudd tøynings	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/ NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk
				Ufor-styret	Omrørt	Sensitivitet										
				z	w	cufc										
	m	%	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>	%			%	%	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	%		
KVIKKLEIRE, siltig	A	10,1	39,2	62,0	0,1	620										
	B	10,4	36,2				34,3	5,3						1,85	51	
	C	10,7	33,4	30,0	0,1	300			21,3	25						
KVIKKLEIRE, siltig	A	11,1	35,6	44,0	0,1	440										
	B	11,4	39,8				28,5	3,4						1,82	52	
	C	11,7	36,0	34,0	0,1	340										

### 4.3 Borpunkt 1-5

Beskrivelse	Del prøve	Dybde	Vann innhold	Konus			Enaks	Brudd tøynings	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/ NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk
				Ufor-styret	Omrørt	Sensitivitet										
				z	w	cufc										
	m	%	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>	%			%	%	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	%		
KVIKKLEIRE, siltig	A	5,1	27,5	88,0	0,3	293										
	B	5,35	31,0				94	4,34						2,01	44	
	C	5,65	31,7	74,0	0,1	740										
KVIKKLEIRE, siltig	A	6,1	26,8	74,0	0,1	740										
	B	6,35	29,1				139	4						2,01	43	
	C	6,6	27,7	71,0	0,1	710										
KVIKKLEIRE, siltig	A	7,1	30,7	74,0	0,2	370										
	B	7,25	25,6				60,5	11,7						1,96	45	
enkelte gruskorn	C	7,4	30,1	74,0	0,1	740										



## 4.4 Bopunkt 1-13

Beskrivelse	Del prøve	Konus														
		Dybde	Vann innhold	Ufor- styrret	Omrørt	Sens- itivitet	Enaks	Brudd tøyning	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/ NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk
		z	w	cu <sub>fc</sub>	cur <sub>fc</sub>	St	cu <sub>uc</sub>	ε <sub>f</sub>	wp	wl	O	O	ρ <sub>s</sub>	ρ	n	
	m	%	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>	%			%	%	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	%		
TØRRSKORPELEIRE, siltig	A	2,1	26,0	103,0	24,0	4										
	B	2,3	28,9				84,7	3,22						2,06	42	
ett siltlag midt i prøven	C	2,5	31,2	39,0	6,6	6										
	D															
SILT, leirig	A	7,1	22,3	103,0	6,6	16										
	B	7,3	21,6				91,5	3,38						2,12	36	
	C	7,45	18,9	275,0	89,0	3										

## 4.5 Bopunkt 1-14

Beskrivelse	Del prøve	Konus														
		Dybde	Vann innhold	Ufor- styrret	Omrørt	Sens- itivitet	Enaks	Brudd tøyning	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/ NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk
		z	w	cu <sub>fc</sub>	cur <sub>fc</sub>	St	cu <sub>uc</sub>	ε <sub>f</sub>	wp	wl	O	O	ρ <sub>s</sub>	ρ	n	
	m	%	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>	%			%	%	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	%		
SILT, leirig	A	6,1	27,0	89,0	1,1	81										
	B	6,3	37,3				152	1,99						1,86	50	K
	C	6,65	37,6	123,0	6,6	19										

## 4.6 Bopunkt 1-18

Beskrivelse	Del prøve	Konus														
		Dybde	Vann innhold	Ufor- styrret	Omrørt	Sens- itivitet	Enaks	Brudd tøyning	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/ NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk
		z	w	cu <sub>fc</sub>	cur <sub>fc</sub>	St	cu <sub>uc</sub>	ε <sub>f</sub>	wp	wl	O	O	ρ <sub>s</sub>	ρ	n	
	m	%	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>	%			%	%	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	%		
SILT, leirig, organisk	A	1,1	72,9	34,0	4,2	8										
	B	1,25	63,6				18,4	4,37						1,52	71	
rot fiber	C	1,45	127,7	53,0	11,0	5										

## 4.7 Bopunkt 1-20

Beskrivelse	Del prøve	Konus														
		Dybde	Vann innhold	Ufor- styrret	Omrørt	Sens- itivitet	Enaks	Brudd tøyning	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/ NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk
		z	w	cu <sub>fc</sub>	cur <sub>fc</sub>	St	cu <sub>uc</sub>	ε <sub>f</sub>	wp	wl	O	O	ρ <sub>s</sub>	ρ	n	
	m	%	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>	%			%	%	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	%		
LEIRE, siltig	A	4,1	27,5	88,0	16,0	6										
	B	4,4	30,3				40,7	6,5						1,94	45	
spor av forvitring	C	4,7	30,7	39,0	2,9	13										
LEIRE, siltig	A	6,1	29,7	37,0	3,8	10										
	B	6,4	28,7				37,9	3,9						1,98	44	
spor av forvitring, siltsjikt	C	6,7	29,2	24,0	2,1	11										
	D															

## 4.8 Borpunkt 1-21

Beskrivelse	Del prøve	Dybde	Vann innhold	Konus			Enaks	Brudd tøyning	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/ NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk
				Ufor- styret	Omrørt	Sens- itivitet										
				z	w	cufc										
	m	%	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>	%			%	%	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	%		
LEIRE, siltig	A	3,1	21,2	195,0	44,0	4										
	B	3,35	20,6				106	11,4						2,07	38	
	C	3,6	22,1	123,0	15,0	8			21,2	26						
LEIRE, siltig	A	4,1	25,6	56,0	19,0	3										
	B	4,35	27,3				68,6	8						2,04	42	
	C	4,6	27,2	62,0	6,6	9										
LEIRE, siltig	A	5,1	21,0	145,0	5,1	28										
	B	5,35	23,7				94,3	5,9						2,10	37	
spor av et par gruskorn	C	5,6	20,3	62,0	4,8	13										

## 4.9 Borpunkt 1-22

Beskrivelse	Del prøve	Dybde	Vann innhold	Konus			Enaks	Brudd tøyning	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/ NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk
				Ufor- styret	Omrørt	Sens- itivitet										
				z	w	cufc										
	m	%	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>	%			%	%	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	%		
SILT, leirig	A	2,1	40,6	39,0	11,0	4										
	B	2,35	43,9				43,8	4,9						1,75	55	
ett organisk lag på ca 5 cm midt i sylinder	C	2,65	43,0	30,0	8,1	4			35,4	49						
	D															

## 4.10 Borpunkt 1-103

Beskrivelse	Del prøve	Dybde	Vann innhold	Konus			Enaks	Brudd tøyning	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/ NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk
				Ufor- styret	Omrørt	Sens- itivitet										
				z	w	cufc										
	m	%	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>	%			%	%	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	%		
LEIRE, siltig	A	4,1	31,3	85,0	7,0	12										
	B	4,4	30,3				86,1	3,34						1,95	45	K
	C	4,7	28,4	62,0	3,7	17										
LEIRE, siltig	A	5,1	26,0	114,0	7,7	15										
	B	5,4	31,1				107	3,15						1,99	43	
	C	5,7	26,8	69,0	2,9	24										

## 4.11 Borpunkt 1-104

Beskrivelse	Del prøve	Dybde	Vann innhold	Konus			Enaks	Brudd tøyning	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/ NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk
				Ufor- styrret	Omrørt	Sens- itivitet										
				z	w	cufc										
	m	%	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>	%			%	%	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	%		
LEIRE, siltig	A	3,1	25,8	215,0	37,0	6										
	B	3,35	27,5				156	10						1,99	43	
	C	3,6	27,3	88,0	18,0	5										
LEIRE, siltig	A	6,1	26,2	123,0	3,9	32										
	B	6,38	27,2				95,8	8						2,03	42	
	C	6,65	29,3	145,0	4,2	35										
LEIRE, siltig	A	7,1	25,7	69,0	12,0	6										
	B	7,4	26,1				87,3	5						1,98	43	
	C	7,7	28,2	77,0	2,5	31										

## 4.12 Borpunkt 2-1

Beskrivelse	Del prøve	Dybde	Vann innhold	Konus			Enaks	Brudd tøyning	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/ NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk
				Ufor- styrret	Omrørt	Sens- itivitet										
				z	w	cufc										
	m	%	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>	%			%	%	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	%		
LEIRE, siltig	A	6,98	18,5	215,0	29,0	7										
	B	7,18	18,1				123	10,6						2,23	31	
spor av sand og grus	C	7,38	18,1	215,0	29,0	7										
LEIRE, siltig	A	9,1	18,6	27,0	4,2	6										
	B	9,35	21,5				60,3	15						2,05	39	
overgang til KVIKKLEIRE, siltig,	C	9,6	23,7		0,2											
	D															

## 4.13 Borpunkt 2-2

Beskrivelse	Del prøve	Dybde	Vann innhold	Konus			Enaks	Brudd tøyning	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/ NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk
				Ufor- styrret	Omrørt	Sens- itivitet										
				z	w	cufc										
	m	%	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>	%			%	%	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	%		
LEIRE, siltig	A	9,1	21,5	123,0	5,6	22										
	B	9,3	22,6				71,4	15						2,02	40	
	C	9,5	20,9	74,0	24,0	3										
LEIRE, siltig	A	11,1	22,5	80,0	4,8	17										
	B	11,4	24,7				128	9,6						2,02	41	
	C	11,6	24,7	74,0	1,1	67										
LEIRE, siltig	A	13,1	23,5	74,0	30,0	2										
	B	13,4	22,5				123	8,23						2,07	39	
	C	13,6	22,9	74,0	3,3	22										



## 4.14 Borpunkt 2-3

Beskrivelse	Del prøve	Konus														
		Dybde	Vann innhold	Ufor- styret	Omrørt	Sens- itivitet	Enaks	Brudd tøyning	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/ NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk
		z	w	cufc	curfc	St	cuuc	ef	wp	wl	O	O	$\rho_s$	$\rho$	n	
	m	%	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>	%			%	%	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	%		
LEIRE, siltig	A	3,03	16,4	275,0	175,0	2										
	B	3,2	20,0				102	15						2,05	37	
spor av sand og gruskorn	C	3,4	21,4	74,0	53,0	1										
	D															
LEIRE, siltig	A	4,1	27,7	30,0	4,2	7										
	B	4,45	27,1				13,4	4,1						1,99	42	
enkelte sand og gruskorn, spor av planterester	C	4,7	20,2	74,0	8,9	8										
	D															

## 4.15 Borpunkt 1-6

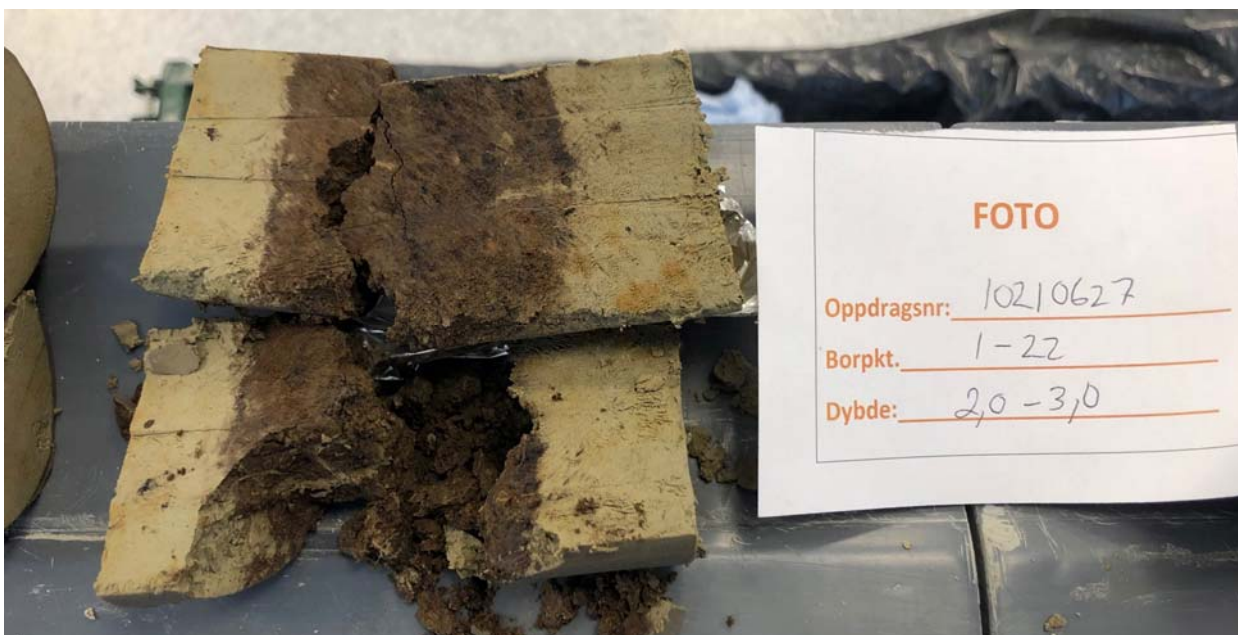
Beskrivelse	Del prøve	Konus														
		Dybde	Vann innhold	Ufor- styret	Omrørt	Sens- itivitet	Enaks	Brudd tøyning	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/ NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk
		z	w	cufc	curfc	St	cuuc	ef	wp	wl	O	O	$\rho_s$	$\rho$	n	
	m	%	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>	%			%	%	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	%		
KVIKKLEIRE, siltig	A	7,2	29,6	64,0	0,1	640										
	B	7,4	29,9				56,4	7,4						1,72	52	
	C	7,6	30,9	46,0	0,1	460			22,2	26						
LEIRE, siltig	A	11,2	30,9	99,0	1,7	58										
	B	11,4	31,1				79,2	3,49						1,98	45	
	C	11,6	29,7	114,0	2,0	57										
KVIKKLEIRE, siltig	A	13	31,3	123,0	0,3	410										
	B	13,2	27,5				109	7,69						2,02	43	
	C	13,4	26,5	119,0	0,2	595			20,9	25						

## 4.16 Borpunkt 1-9

Beskrivelse	Del prøve	Konus														
		Dybde	Vann innhold	Ufor- styret	Omrørt	Sens- itivitet	Enaks	Brudd tøyning	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/ NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk
		z	w	cufc	curfc	St	cuuc	ef	wp	wl	O	O	$\rho_s$	$\rho$	n	
	m	%	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>	%			%	%	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	%		
KVIKKLEIRE, siltig	A	8,2	26,5	38,0	0,1	380										
	B	8,4	32,1				88,2	10,2						1,99	44	
siltsjikt og -lag	C	8,6	26,3	39,0	0,1	390			13,6	15						
KVIKKLEIRE, siltig	A	12,2	30,1	65,0	0,2	325										
	B	12,4	32,2				65,6	11,4						1,77	51	
	C	12,6	28,4	54,0	0,2	270			17,1	21						

## 5 Foto

### 5.1 Borpunkt 1-22, dybde 2,0-3,0m



### 5.2 Borpunkt 2-1, dybde 9,0-10,0m



## 6 Tegningsliste

10210627-RIG-TEG-200-215	Geotekniske data, borpunkt 1-1, 1-3, 1-5, 1-13, 1-14, 1-18, 1-20, 1-21, 1-22, 1-103, 1-104, 2-1, 2-2, 2-3, 1-6 og 1-9
10210627-RIG-TEG-250-1	Enaksforsøk, borpunkt 1-1
10210627-RIG-TEG-251.1-2	Enaksforsøk, borpunkt 1-3
10210627-RIG-TEG-252.1-3	Enaksforsøk, borpunkt 1-5
10210627-RIG-TEG-253.1-2	Enaksforsøk, borpunkt 1-13
10210627-RIG-TEG-254.1	Enaksforsøk, borpunkt 1-14
10210627-RIG-TEG-255.1	Enaksforsøk, borpunkt 1-18
10210627-RIG-TEG-256.1-2	Enaksforsøk, borpunkt 1-20
10210627-RIG-TEG-257.1-3	Enaksforsøk, borpunkt 1-21
10210627-RIG-TEG-258.1	Enaksforsøk, borpunkt 1-22
10210627-RIG-TEG-259.1-2	Enaksforsøk, borpunkt 1-103
10210627-RIG-TEG-260.1-3	Enaksforsøk, borpunkt 1-104
10210627-RIG-TEG-261.1-2	Enaksforsøk, borpunkt 2-1
10210627-RIG-TEG-262.1-3	Enaksforsøk, borpunkt 2-2
10210627-RIG-TEG-263.1-2	Enaksforsøk, borpunkt 2-3
10210627-RIG-TEG-264.1-3	Enaksforsøk, borpunkt 1-6
10210627-RIG-TEG-265.1-2	Enaksforsøk, borpunkt 1-9
10210627-RIG-TEG-300	Kornfordelingskurvet, borpunkt 1-14 og 1-103

## 7 Vedlegg

### 7.1 Geotekniske bilag

1. Laboratorieforsøk
2. Oversikt over metodestandarder og retningslinjer



Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser										$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	Porsisitet (%)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)										St (-)
				10	20	30	40	50	60	70	80	90	10				20	30	40	50	60	70	80	90			
5	LEIRE, siltig, enkelte gruskorn, ett sandlag midt i prøven, spor av skjell													1,88	50												11 57
10																											
15																											
20																											

**Symboler:**



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

○ Vanninnhold



Omrørt konus

$\rho$  = Densitet

T = Treaksialforsøk  
 Ø = Ødometerforsøk  
 K = Korngradering

$\rho_s$ : 2,75 g/cm<sup>3</sup>

Grunnvannstand: m

Borbok: RGB

Lab-bok: Digital

┌ Plastisitetsindeks, Ip



Uomrørt konus

$S_t$  = Sensitivitet

PRØVESERIE

Borhull: 1-1

Romerike Grunnboring AS

Dato: 2019-03-06

Regional kartlegging av kvikkleire, Vestlandet 2018, område C

**Multiconsult**  
www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: DPA

Kontrollert: ANNM

Godkjent: SIOR

Oppdragsnummer: 10210627

Tegningsnr.: RIG-TEG-200

Rev. nr.: 00

















Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser										$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	Porsitet (%)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)										St (-)			
				10	20	30	40	50	60	70	80	90	10				20	30	40	50	60	70	80	90						
5	LEIRE, siltig	kt. +	Test											2,07	38												4			
	LEIRE, siltig																2,04	42											8	
	LEIRE, siltig																		2,10	37										
10																														
15																														
20																														

**Symboler:**



Enaksialforsøk (strek angir akseil tøying (%) ved brudd)

○ Vanninnhold

▼ Omrørt konus

$\rho$  = Densitet

T = Treaksialforsøk

$\rho_s$ : 2,75 g/cm<sup>3</sup>

┌ Plastisitetesindeks, Ip

▽ Uomrørt konus

$S_t$  = Sensitivitet

Ø = Ødometerforsøk

Grunnvannstand: m

K = Korngradering

Borbok: RGB

Lab-bok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 1-21

Romerike Grunnboring AS

Dato: 2019-03-07

Regional kartlegging av kvikkleire, Vestlandet 2018, område C

**Multiconsult**  
www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: DPA

Kontrollert: ANNM

Godkjent: SIOR

Oppdragsnummer: 10210627

Tegningsnr.: RIG-TEG-207

Rev. nr.: 00







Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser																$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	Porsitet (%)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)																St (-)		
				10	20	30	40	50	60	70	80	90	10	20	30	40	50	60	70				80	90																	
5	LEIRE, siltig																			1,99	43																		6 5		
																							2,03	42																	
																									1,98	43															
10	LEIRE, siltig																			2,03	42																		32 35		
	LEIRE, siltig																						1,98	43																	
	15																																								
20																																									

**Symboler:**



Enaksialforsøk (strek angir akseil tøying (%) ved brudd)

○ Vanninnhold  
 Plastisitetsindeks, Ip

▼ Omrørt konus  
 ▽ Uomrørt konus

$\rho$  = Densitet  
 $S_t$  = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk  
 Ø = Ødometerforsøk  
 K = Korngradering

$\rho_s$ : 2,75 g/cm<sup>3</sup>  
 Grunnvannstand: m  
 Borbok: RGB  
 Lab-bok: Digital

**PRØVESERIE**

Borhull: 1-104

Romerike Grunnboring AS

Dato: 2019-03-07

Regional kartlegging av kvikkleire, Vestlandet 2018, område C

**Multiconsult**  
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: DPA  
 Oppdragsnummer: 10210627

Kontrollert: ANNM  
 Tegningsnr.: RIG-TEG-210

Godkjent: SIOR  
 Rev. nr.: 00









Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser										$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	Porsisitet (%)		Udrenert skjærfasthet (kPa)										St (-)						
				10	20	30	40	50	60	70	80	90	Por		Org	10	20	30	40	50	60	70	80	90									
5	KVIKKLEIRE, siltig	[Hatched]	HO											1,72	52	▼0,1 ▼0,1	Q										640 460						
10				LEIRE, siltig	[Hatched]												1,98	45	▼1,7 ▼2,0	99 114										58 57			
15						KVIKKLEIRE, siltig	[Hatched]													2,02	43	▼0,3 ▼0,2	123 108 119										410 595
20																																	

**Symboler:**



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

○ Vanninnhold

▼ Omrørt konus

$\rho$  = Densitet

T = Treaksialforsøk

$\rho_s$ : 2,75 g/cm<sup>3</sup>

┌ Plastisitetesindeks, Ip

▽ Uomrørt konus

$S_t$  = Sensitivitet

Ø = Ødometerforsøk

Grunnvannstand: m

K = Korngradering

Borbok: RGB

Lab-bok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 1-6

Romerike Grunnboring AS

Dato: 2019-05-30

Regional kartlegging av kvikkleire, Vestlandet 2018, område C

**Multiconsult**  
www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: DPA

Kontrollert: ANNM

Godkjent: SIOR

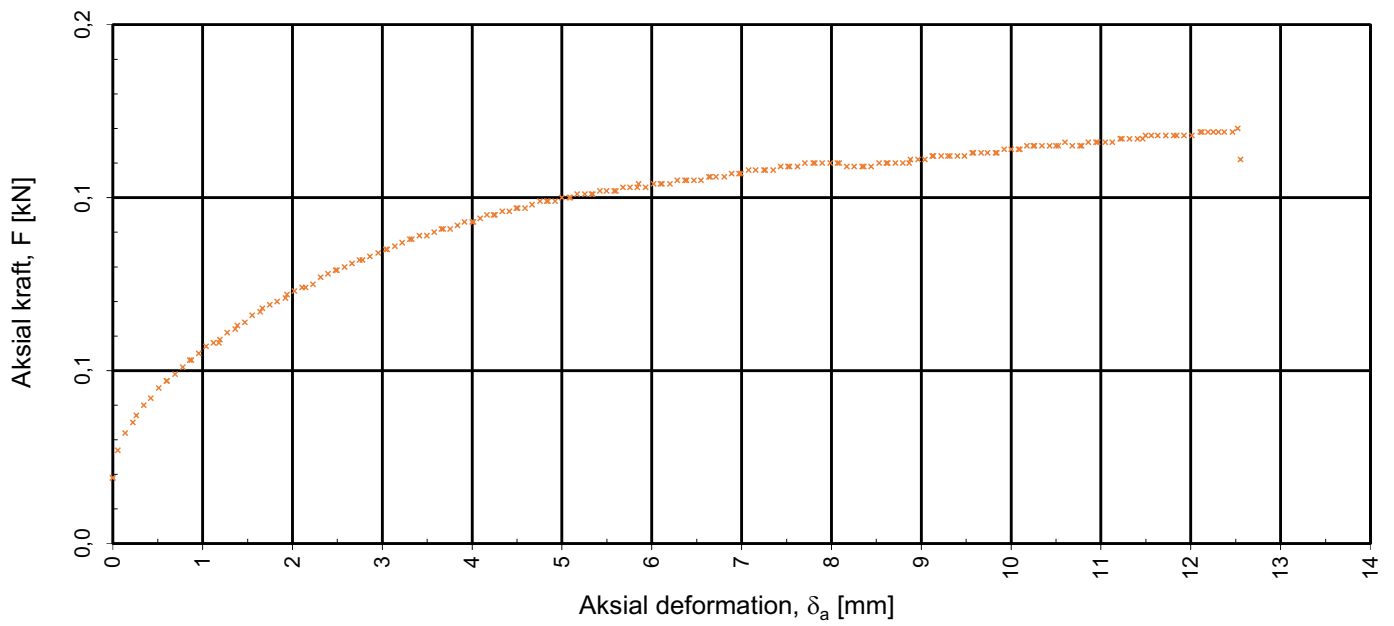
Oppdragsnummer: 10210627

Tegningsnr.: RIG-TEG-214

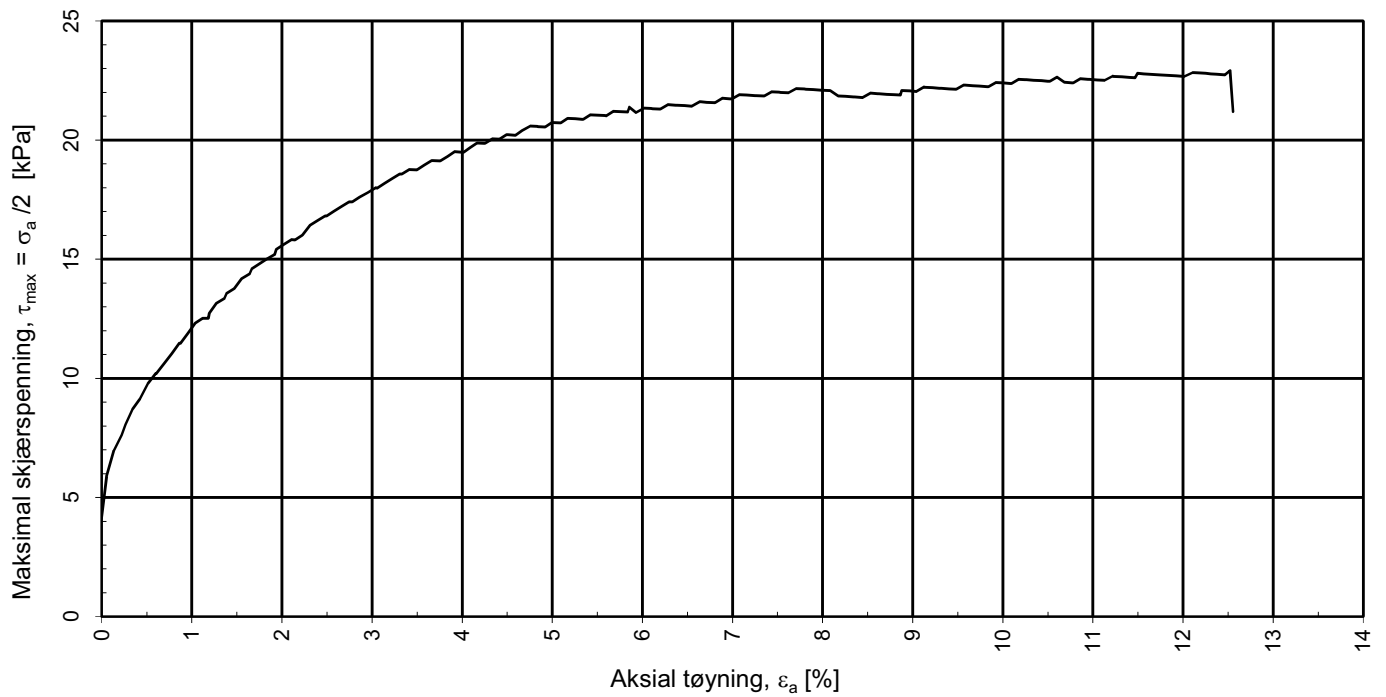
Rev. nr.: 00




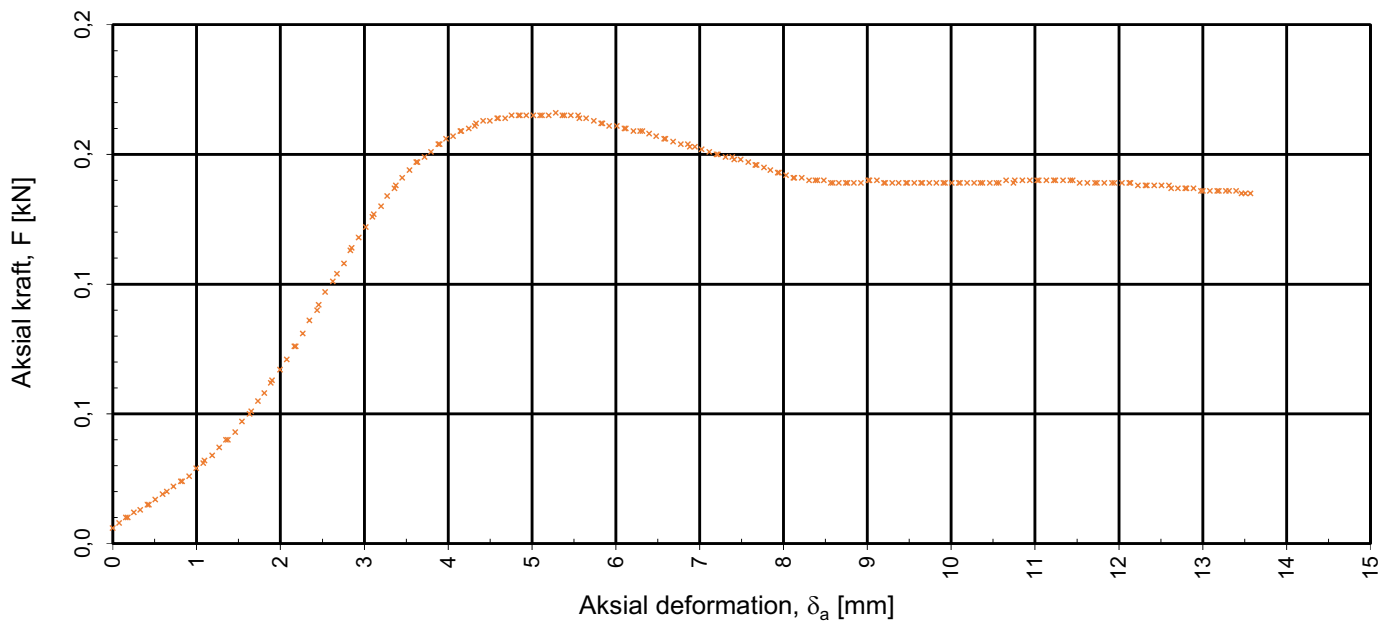




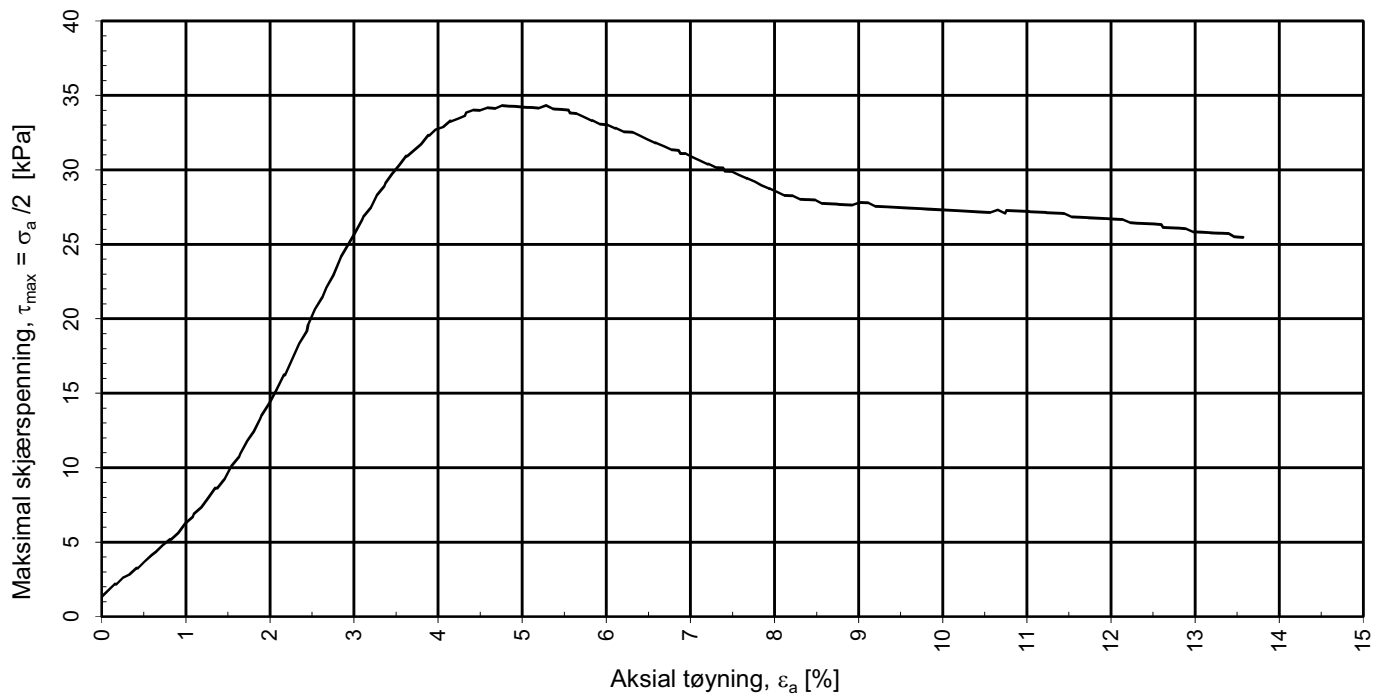
strain v av stress




				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 01.03.2019	Dybde, z (m): 1,75	Borpunkt nr.: 1-1		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: DPA	Programrevisjon: 0	
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-250.1	Prosedyre: Enaks		

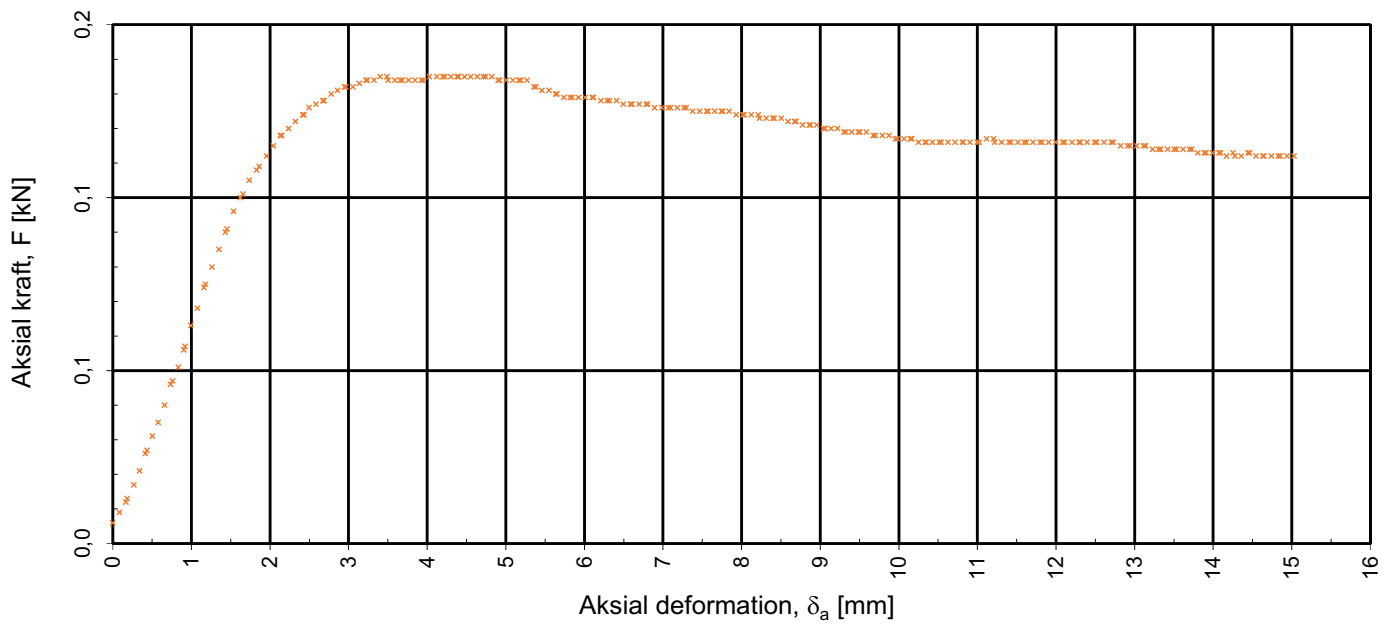


strain v av stress

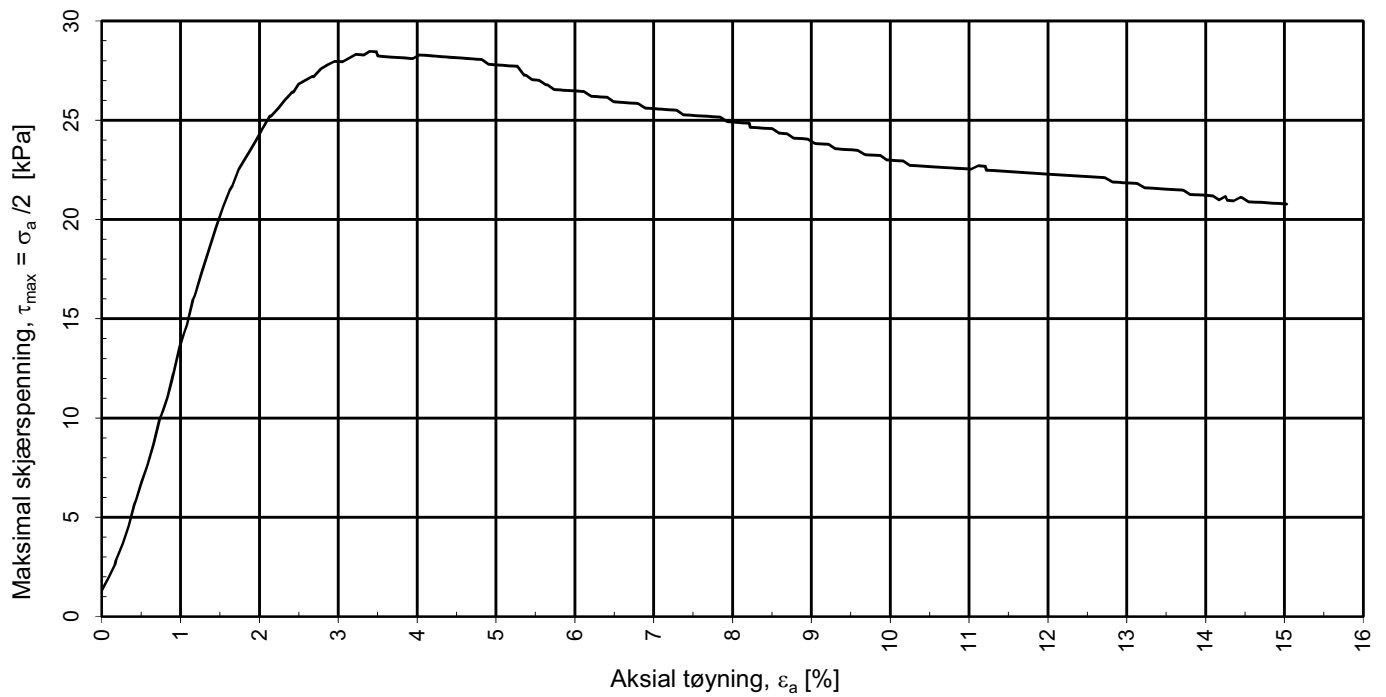



				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 01.03.2019	Dybde, z (m): 10,5	Borpunkt nr.: 1-3		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: DPA		Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-251.1	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 0

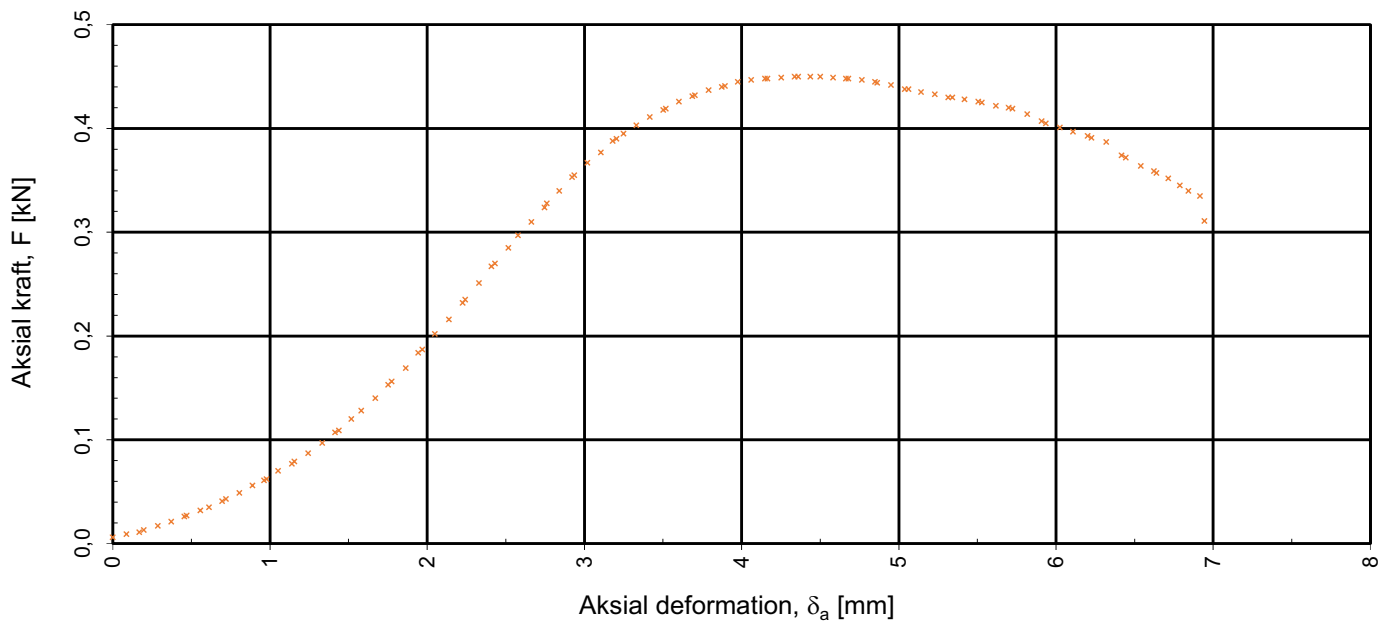




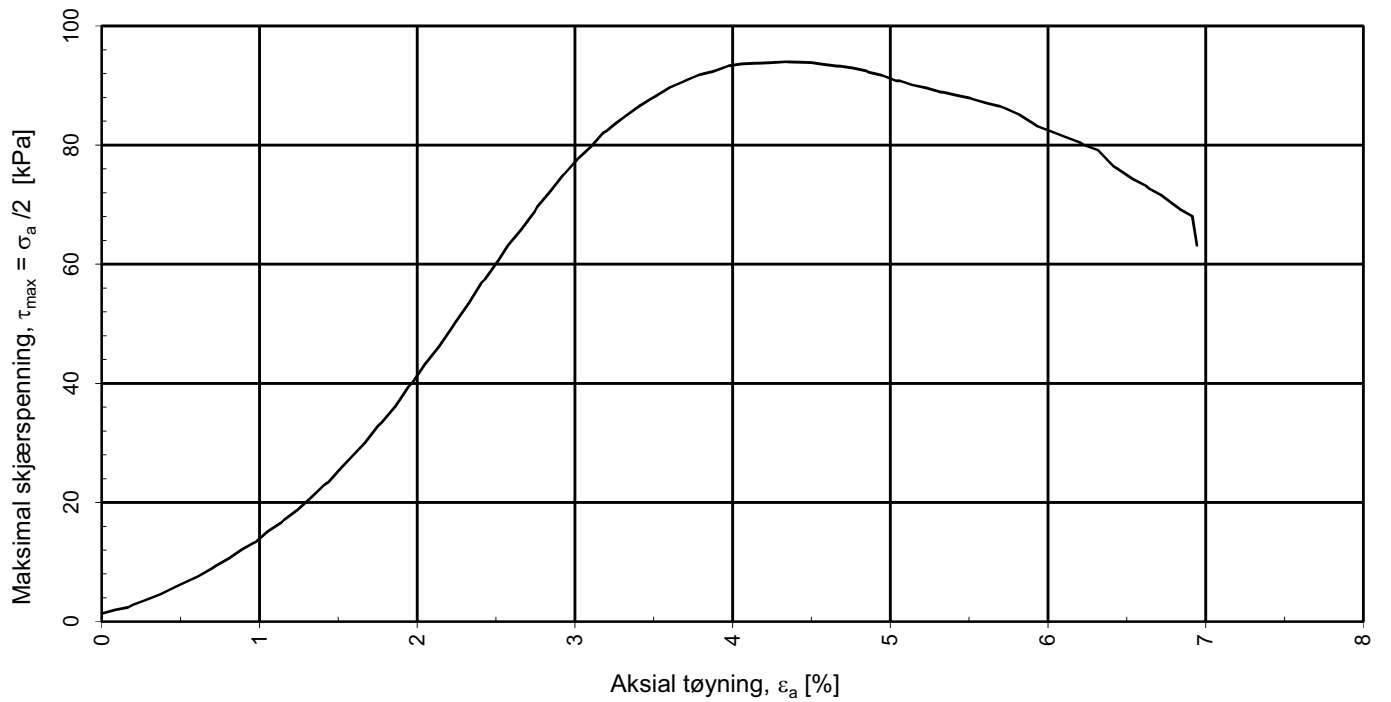
strain v av stress




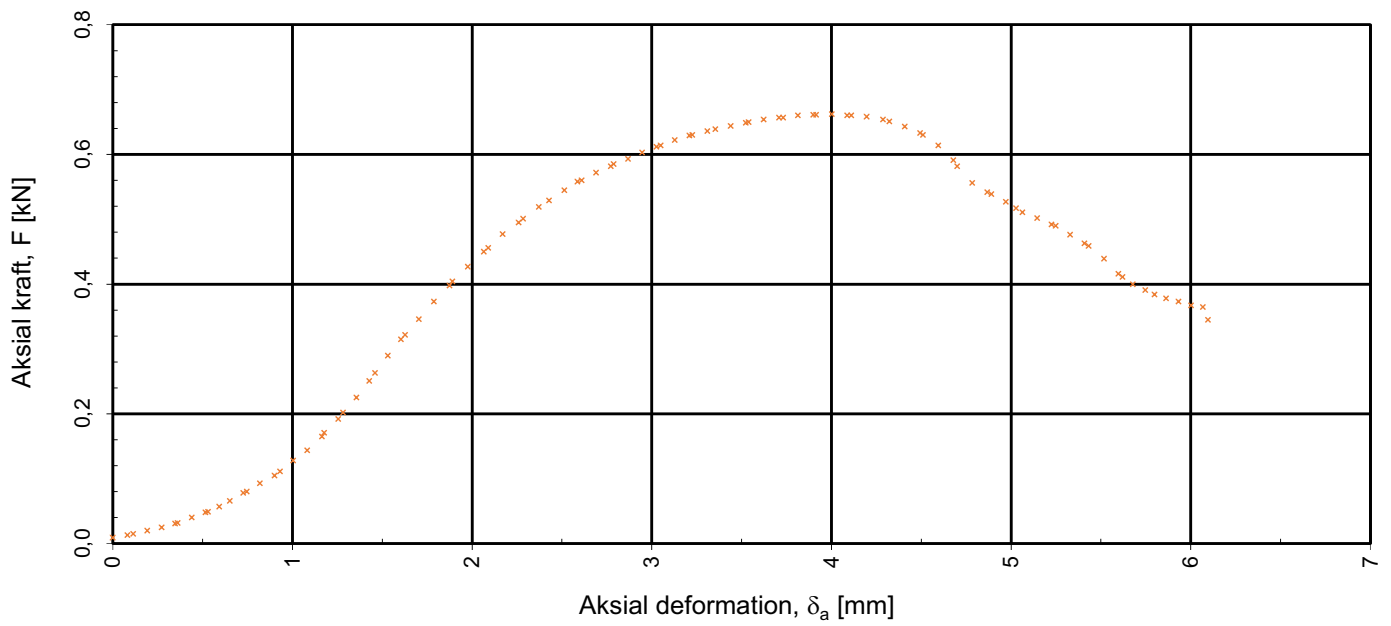
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 01.03.2019	Dybde, z (m): 11,4	Borpunkt nr.: 1-3	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: DPA	Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-251.2	Prosedyre: Enaks	Programrevisjon: 0



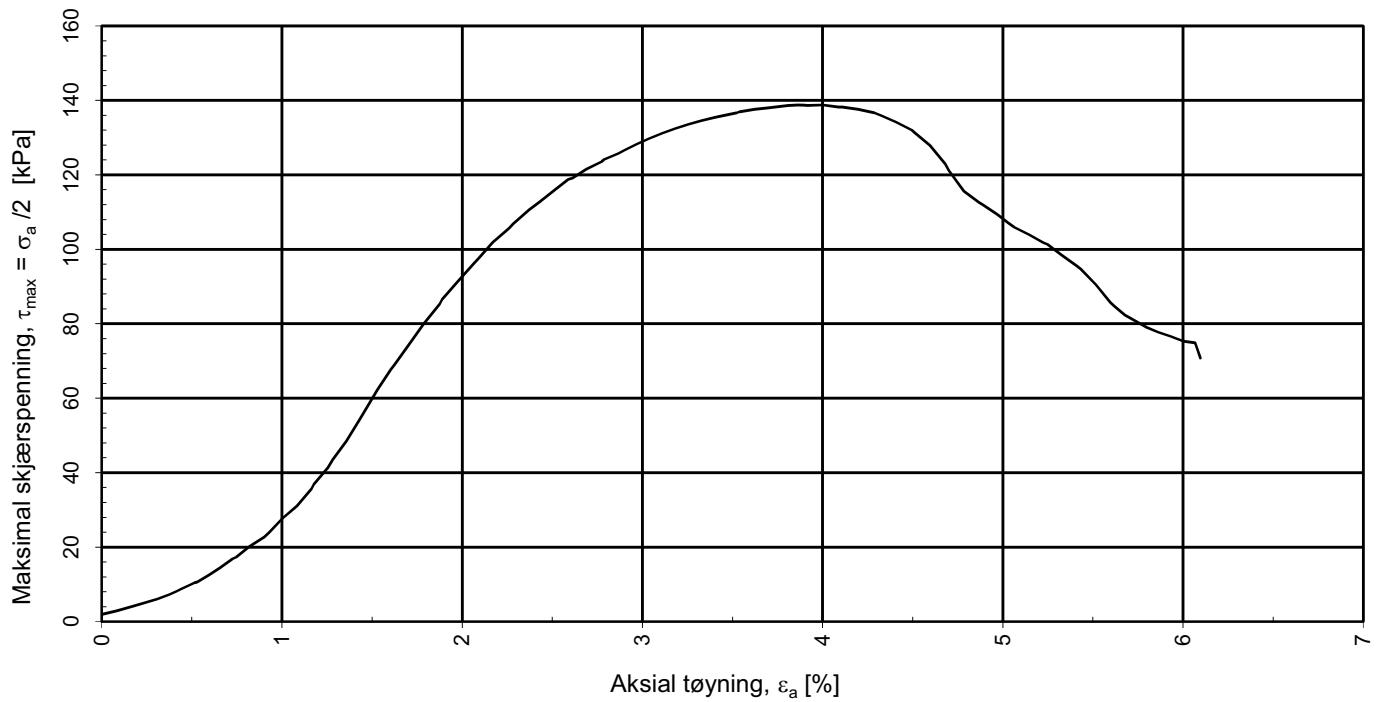
strain v av stress




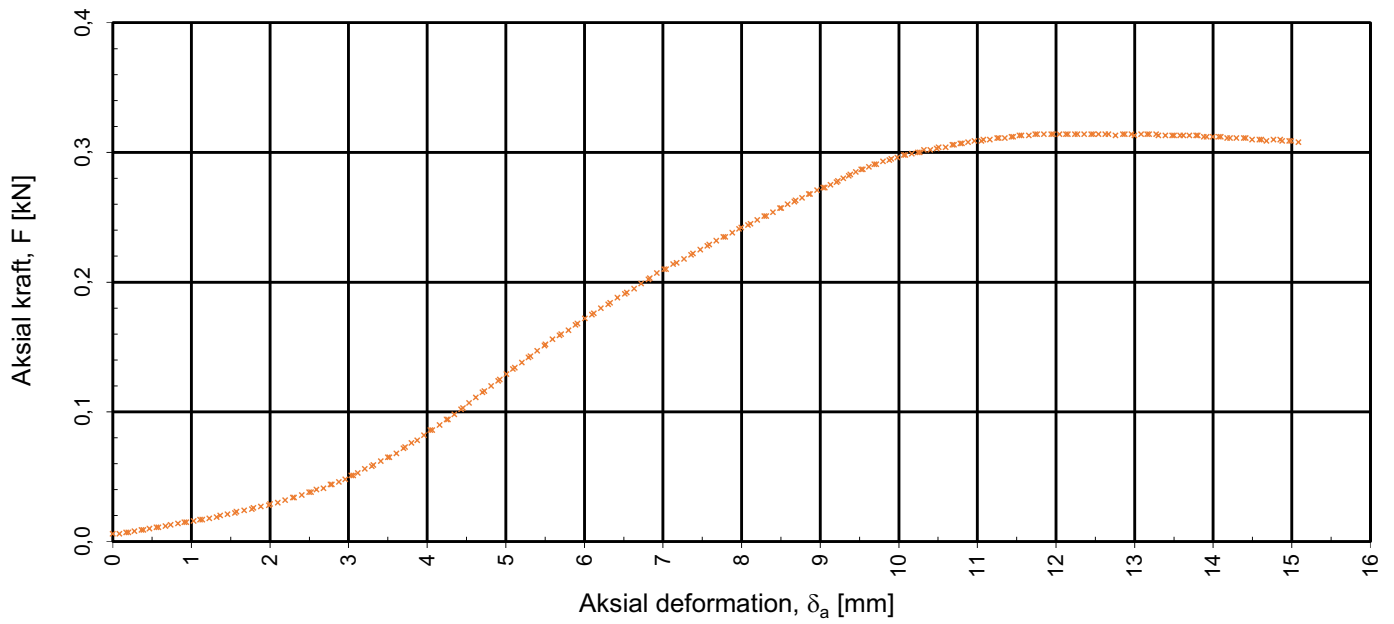
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 01.03.2019	Dybde, z (m): 5,5	Borpunkt nr.: 1-5	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: DPA	Programrevisjon: 0
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-252.1	Prosedyre: Enaks	



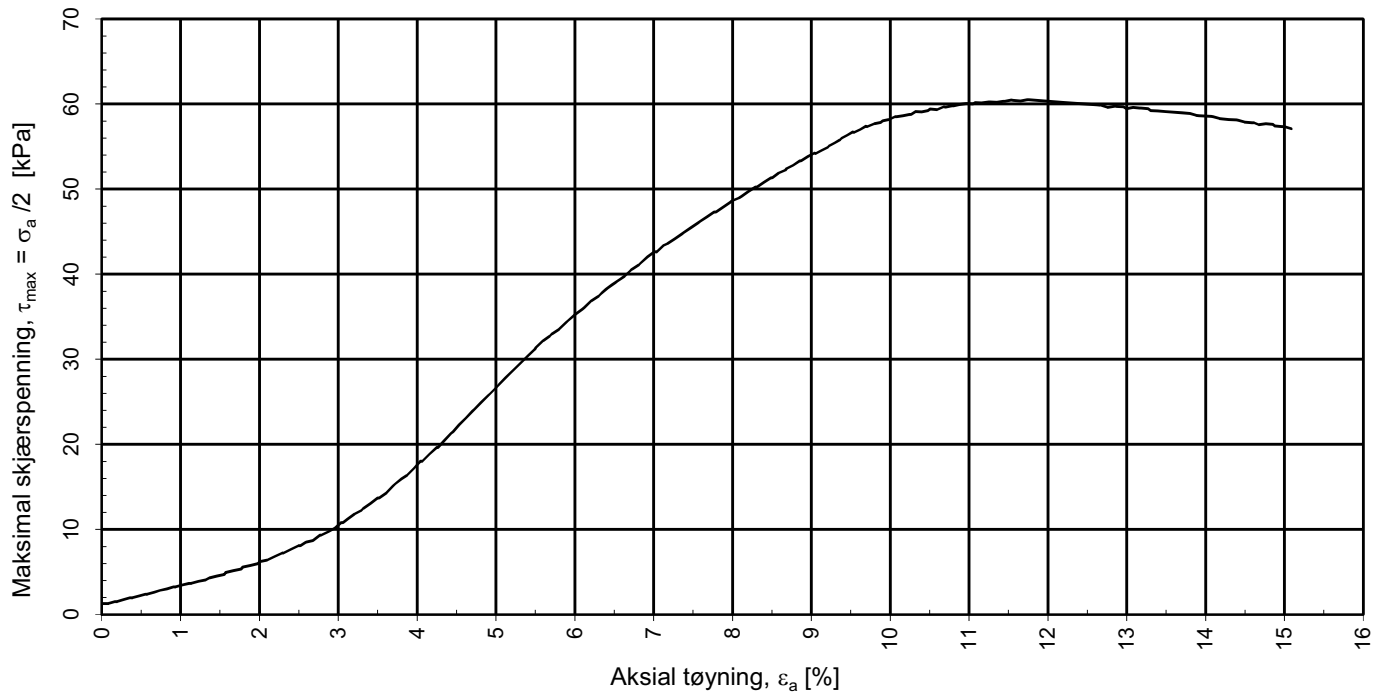
strain v av stress




				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 01.03.2019	Dybde, z (m): 6,5	Borpunkt nr.: 1-5		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: DPA		Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-252.2	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 0

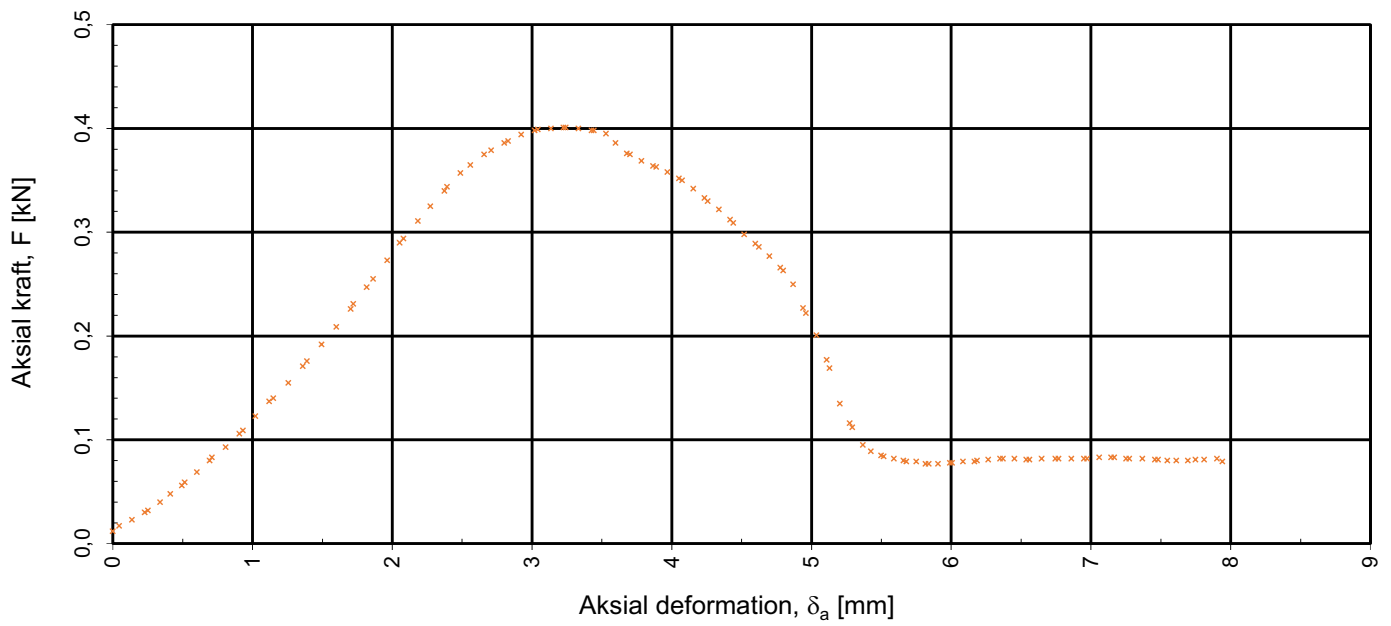


strain v av stress

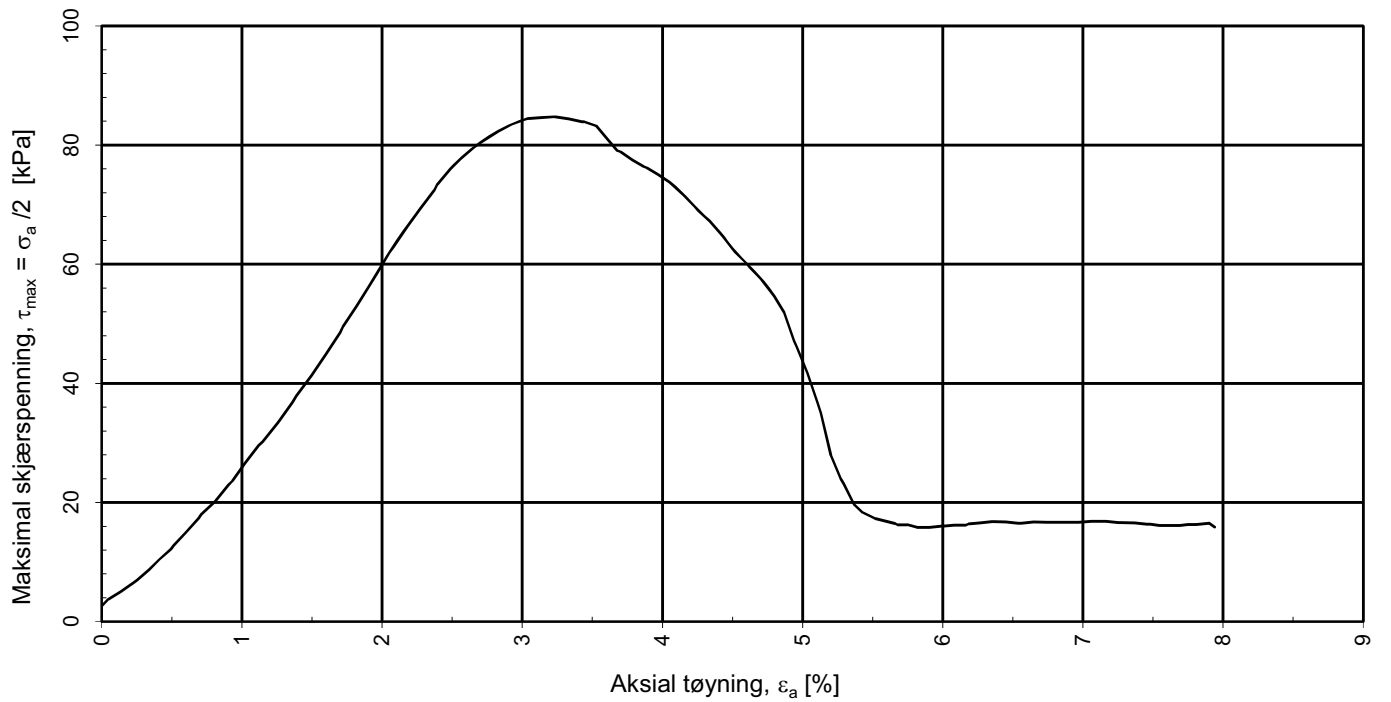



				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 01.03.2019	Dybde, z (m): 7,25	Borpunkt nr.: 1-5		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: DPA		Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-252.3	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 0

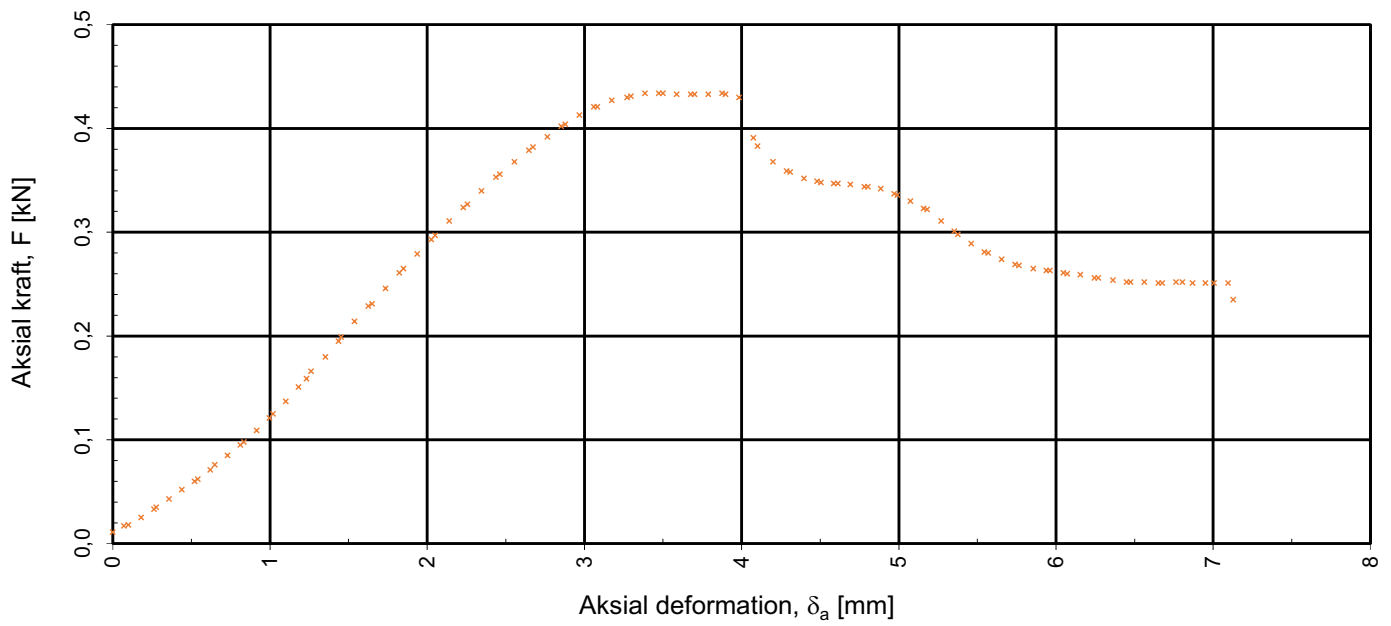




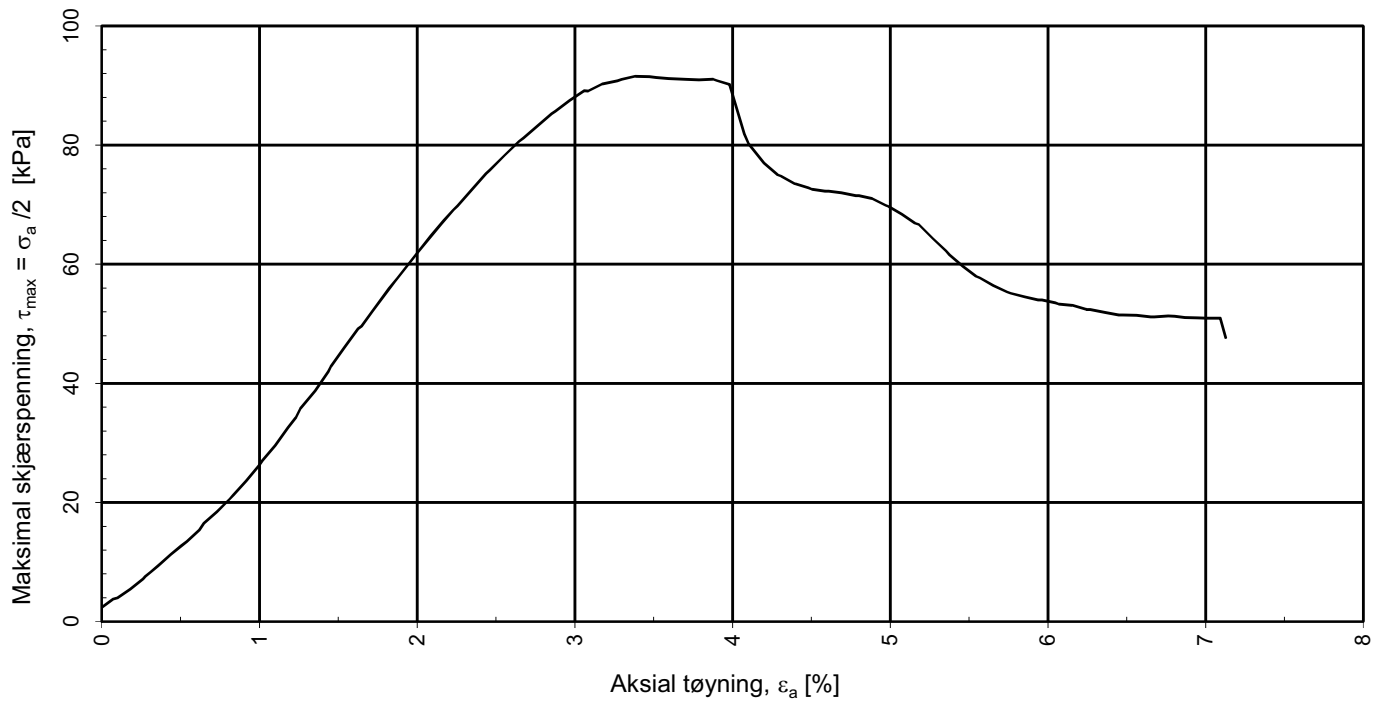
strain v av stress




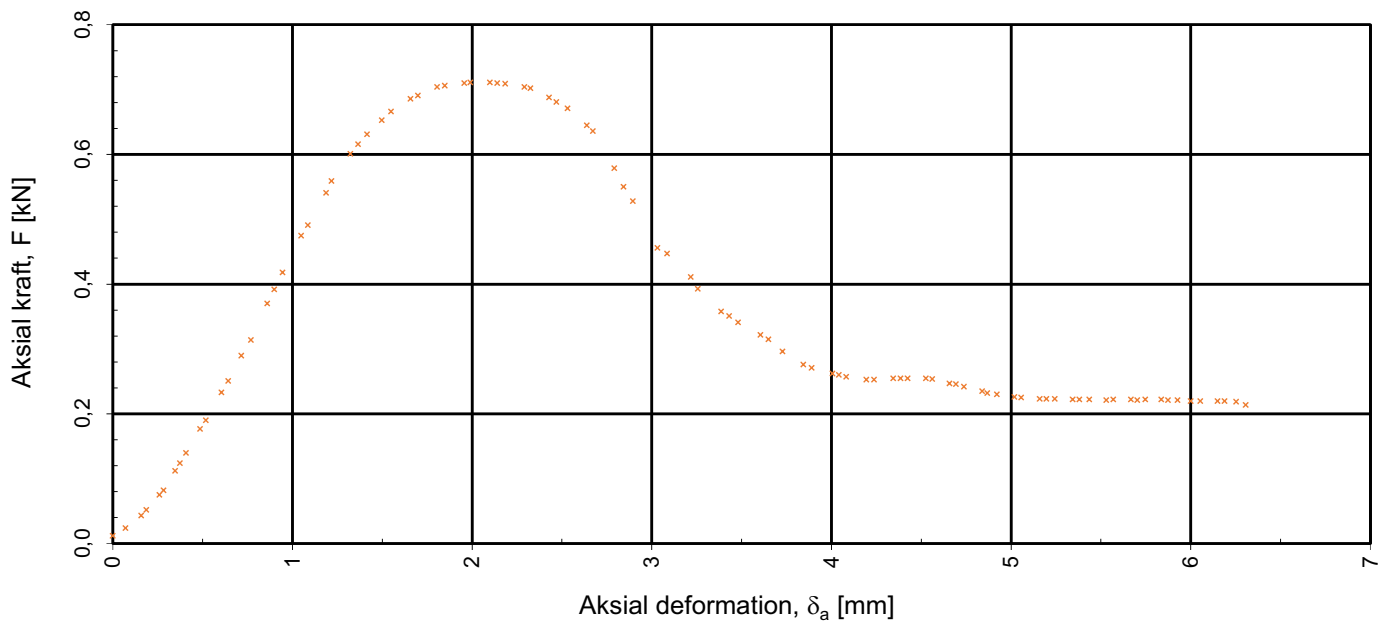
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 01.03.2019	Dybde, z (m): 2,4	Borpunkt nr.: 1-13	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: DPA	Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-253.1	Prosedyre: Enaks	Programrevisjon: 0



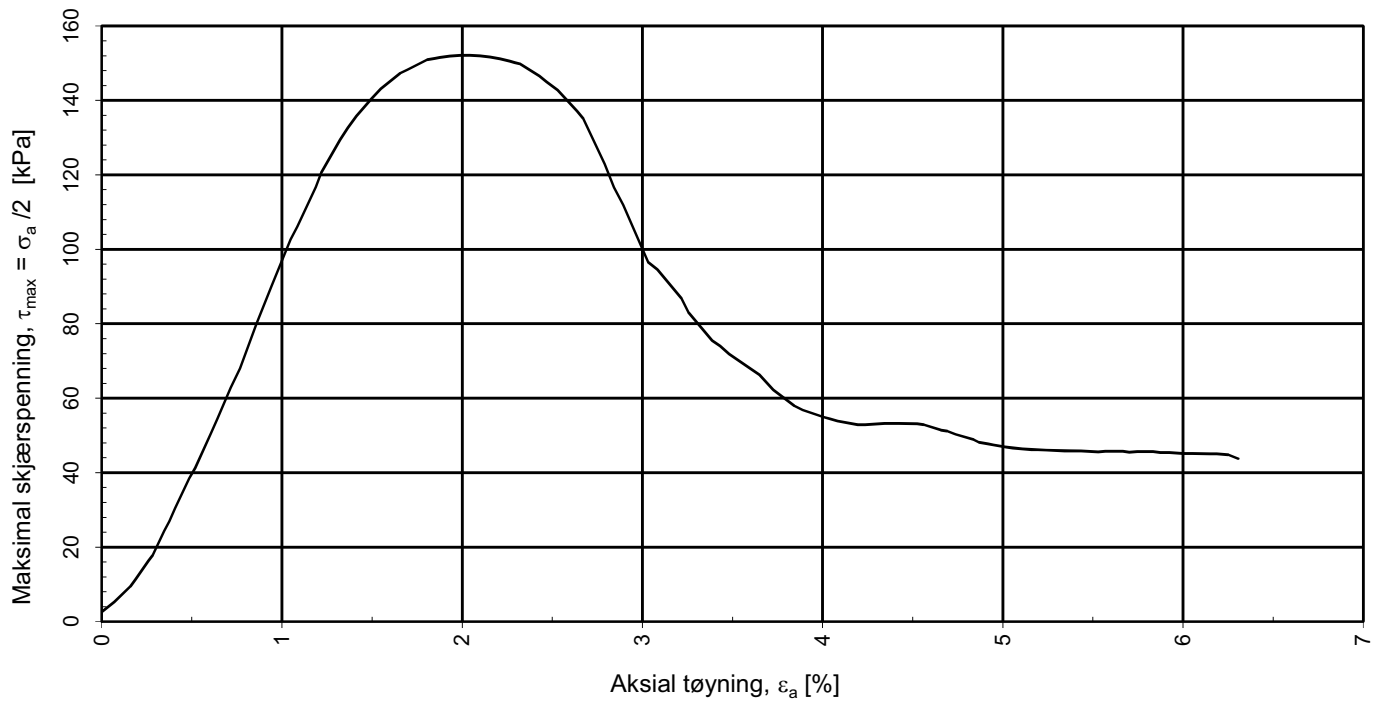
strain v av stress




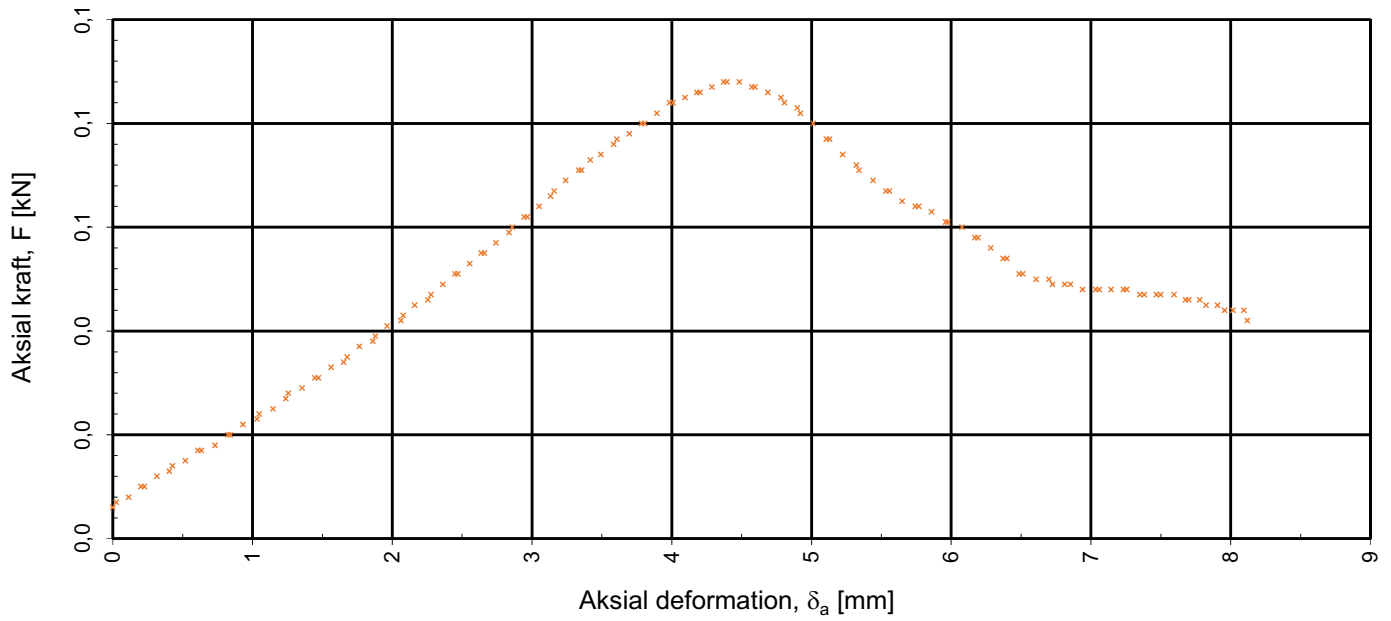
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 01.03.2019	Dybde, z (m): 7,3	Borpunkt nr.: 1-13		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: DPA		Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-253.2	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 0



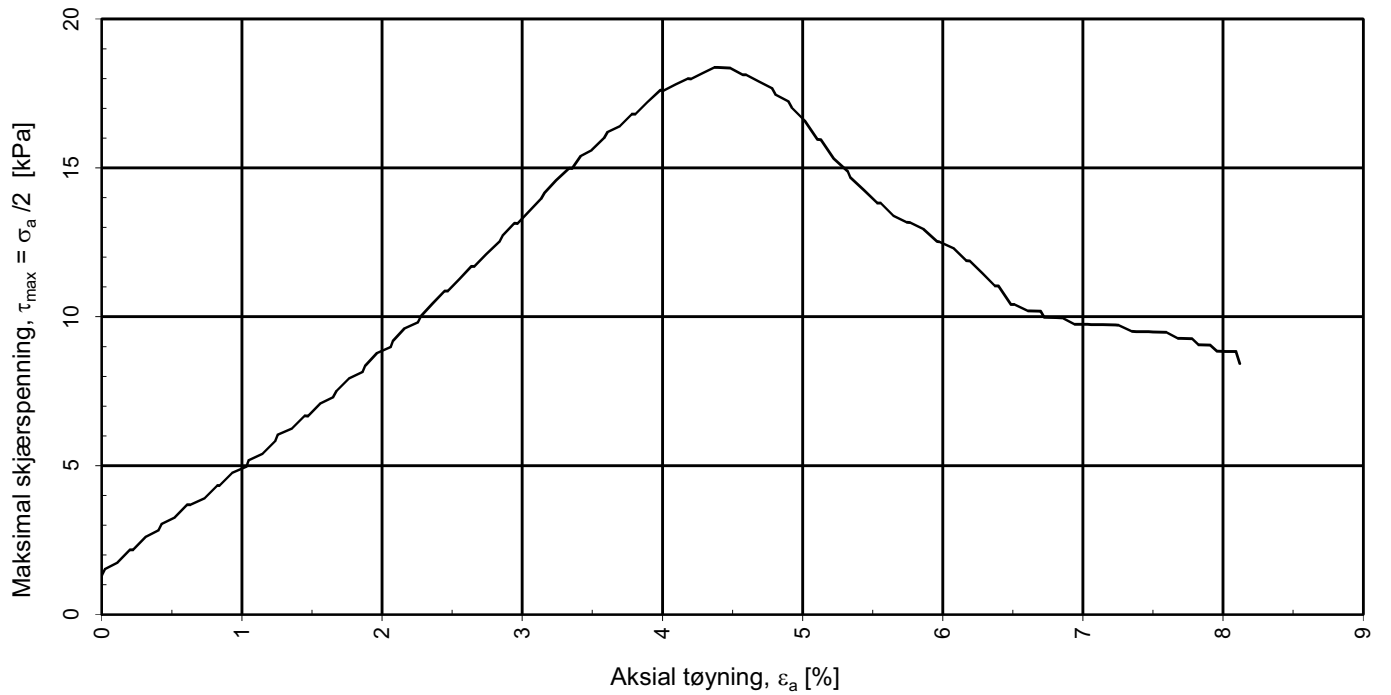
strain v av stress




				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 28.02.2019	Dybde, z (m): 6,5	Borpunkt nr.: 1-14	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: DPA	Programrevisjon: 0
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-254.1	Prosedyre: Enaks	

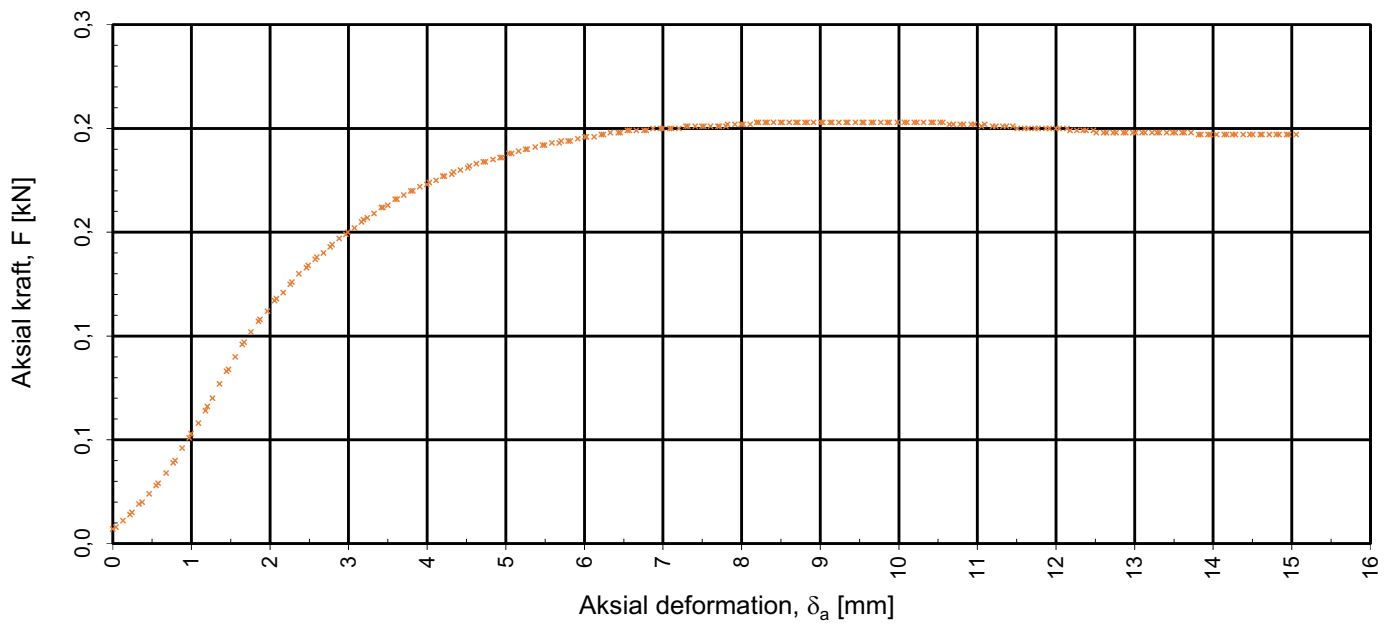


strain v av stress

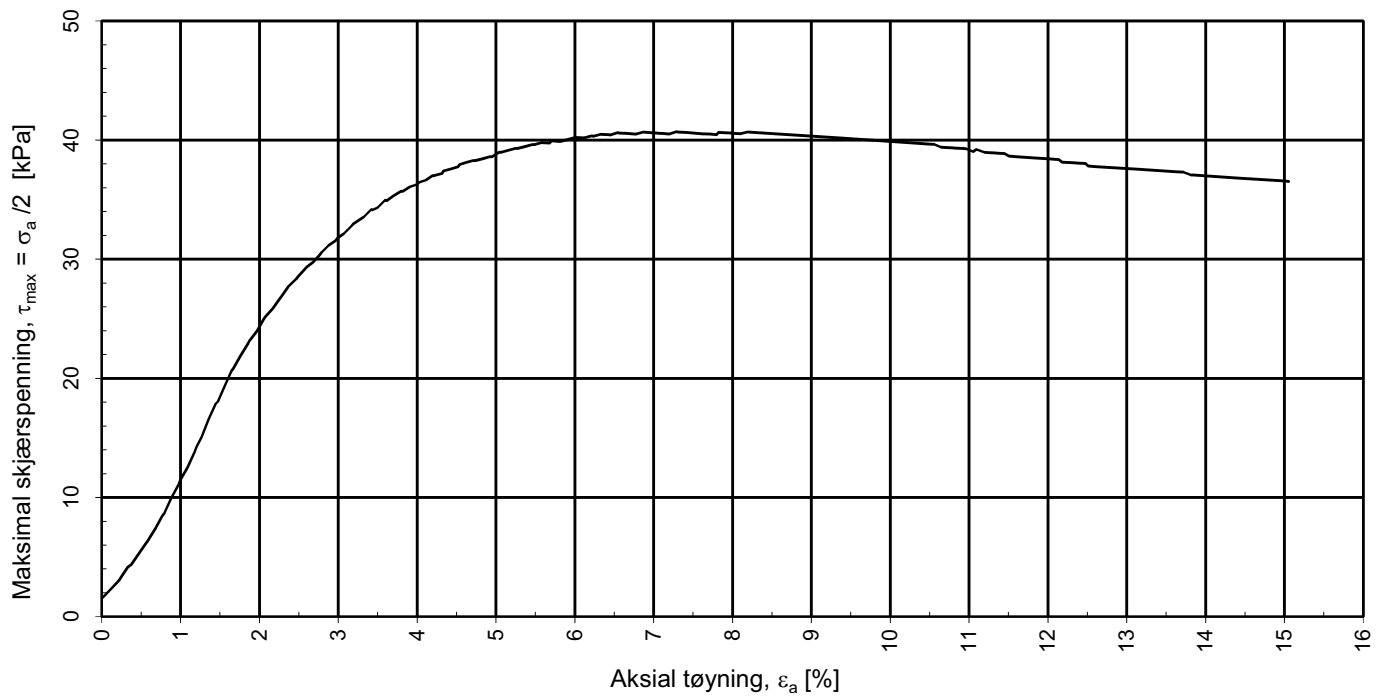



				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 01.03.2019	Dybde, z (m): 1,3	Borpunkt nr.: 1-18	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: RHS	Kontrollert: DPA	Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-255.1	Prosedyre: Enaks	Programrevisjon: 0

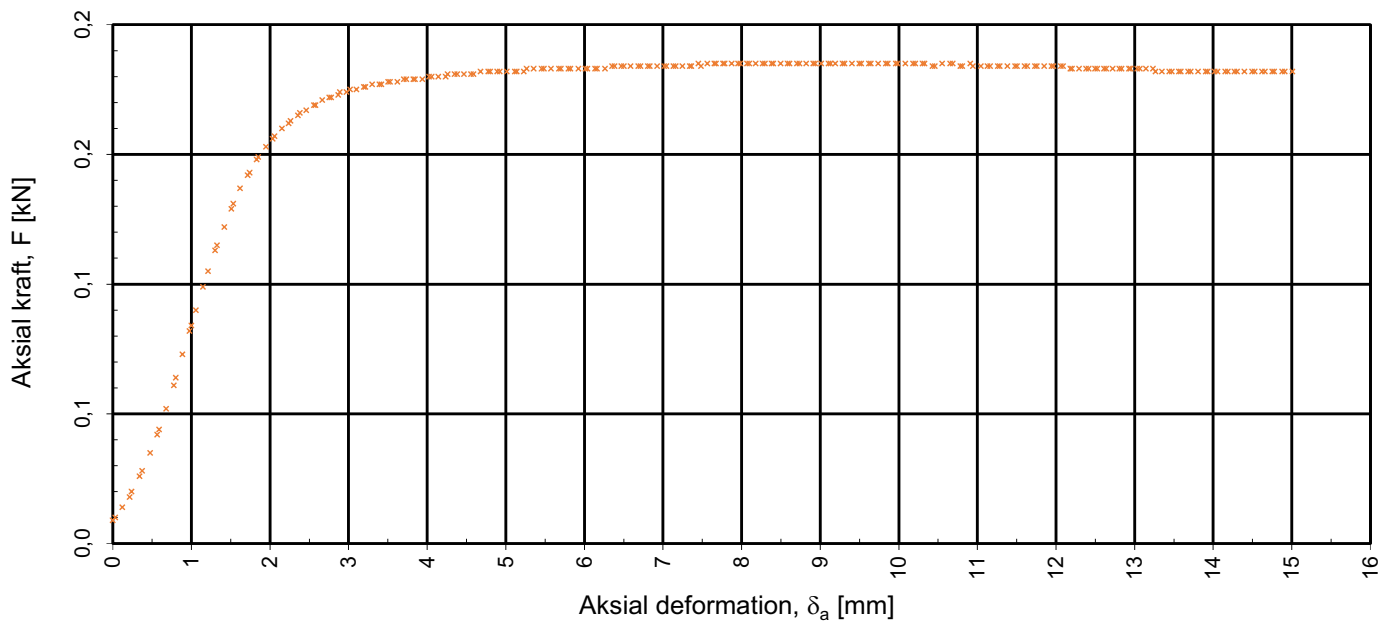




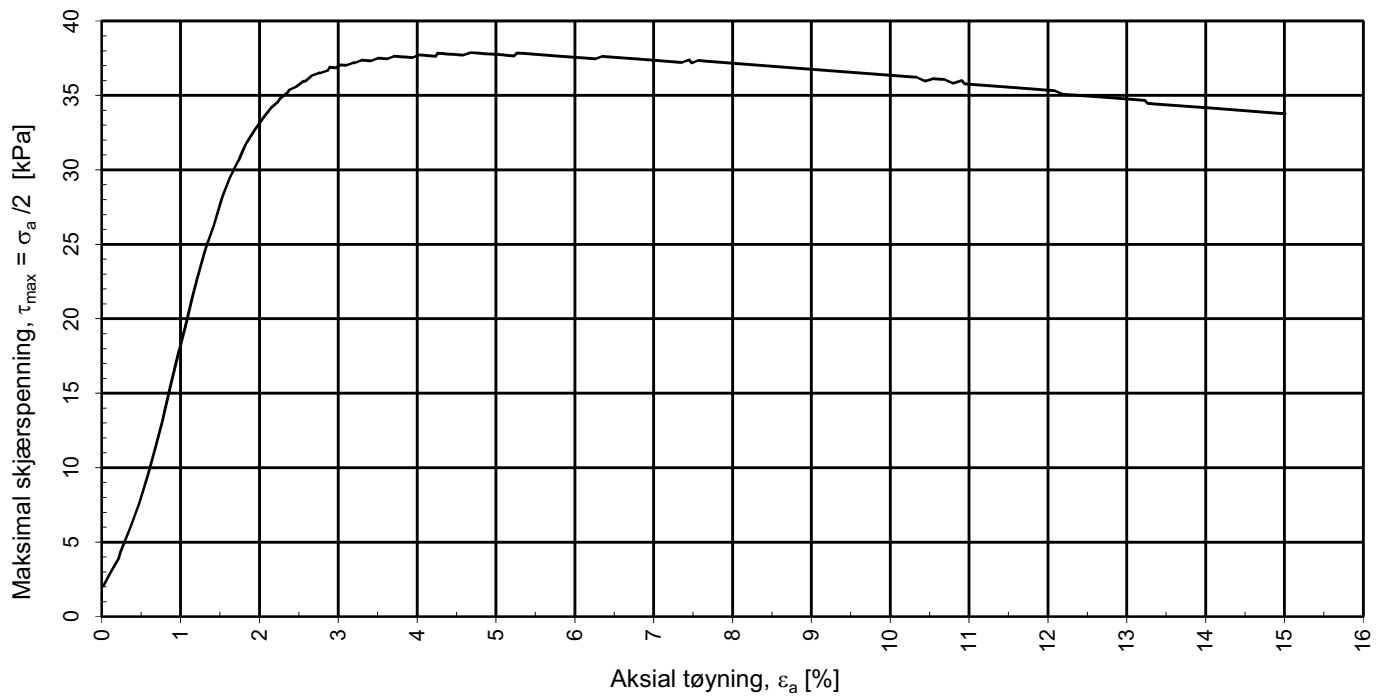
strain v av stress




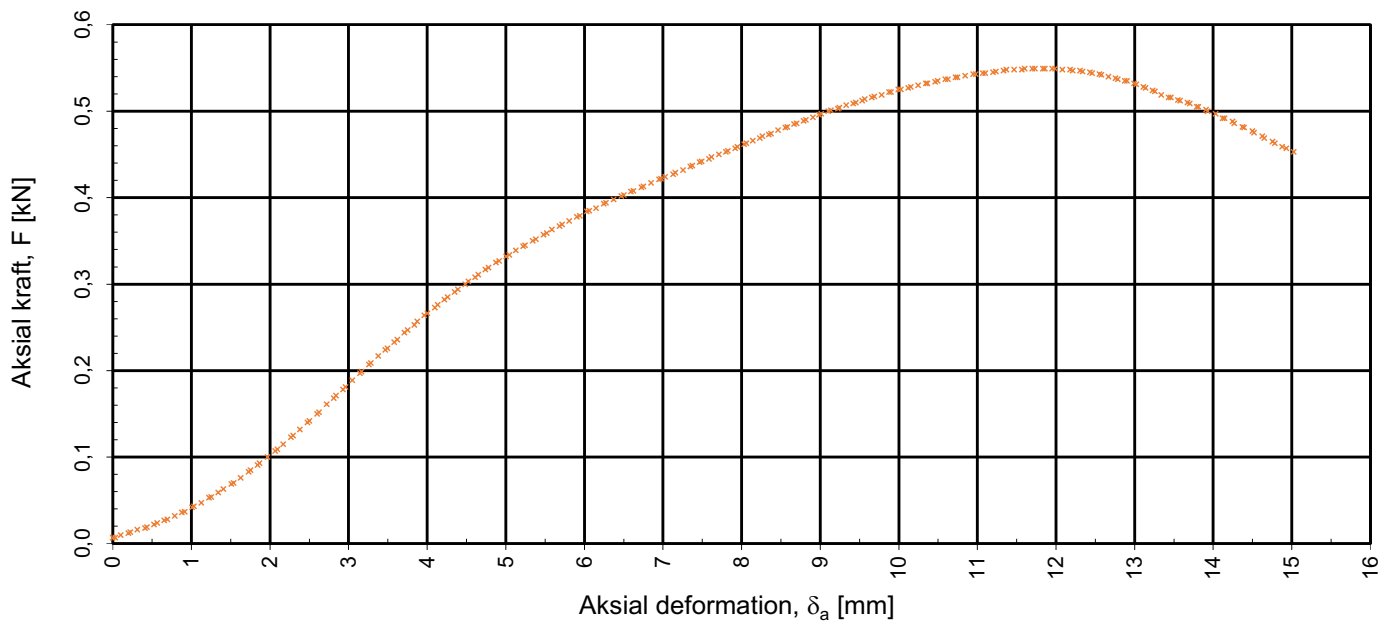
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 01.03.2019	Dybde, z (m): 4,5	Borpunkt nr.: 1-20	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: RHS	Kontrollert: DPA	Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-256.1	Prosedyre: Enaks	Programrevisjon: 0



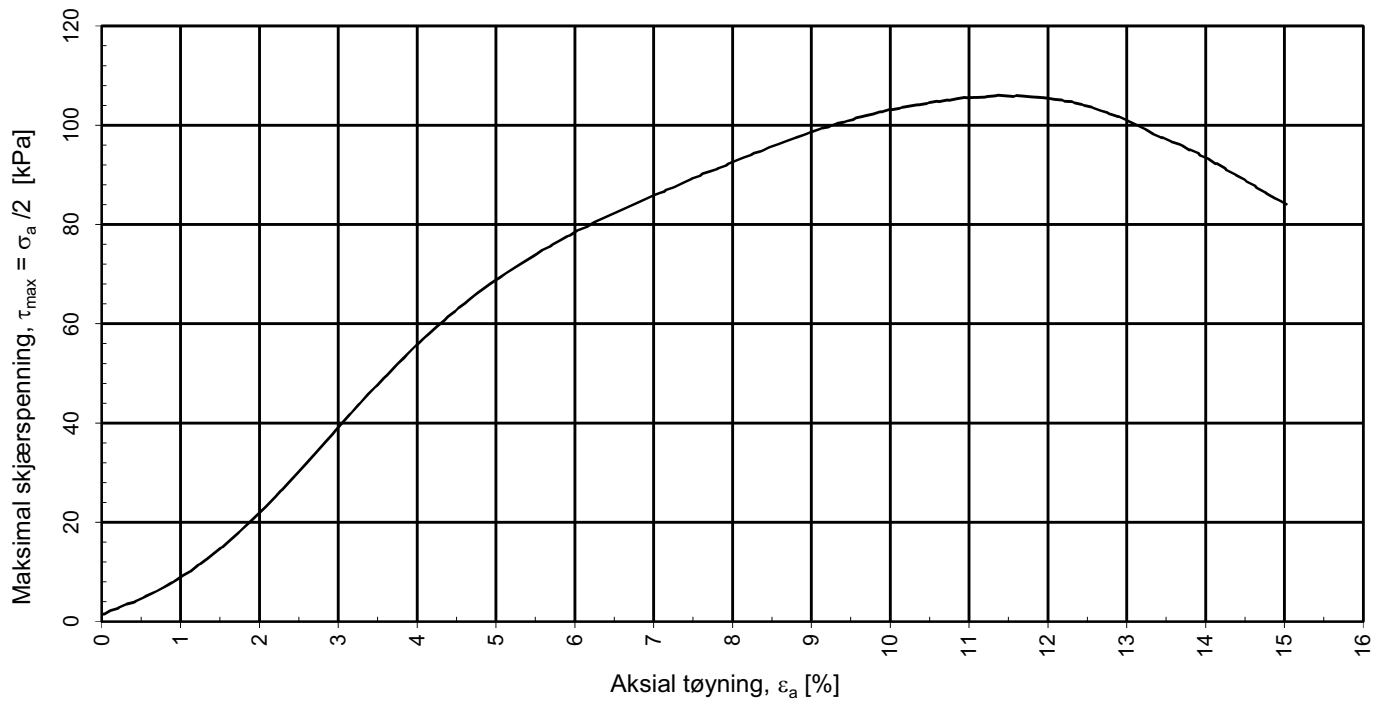
strain v av stress



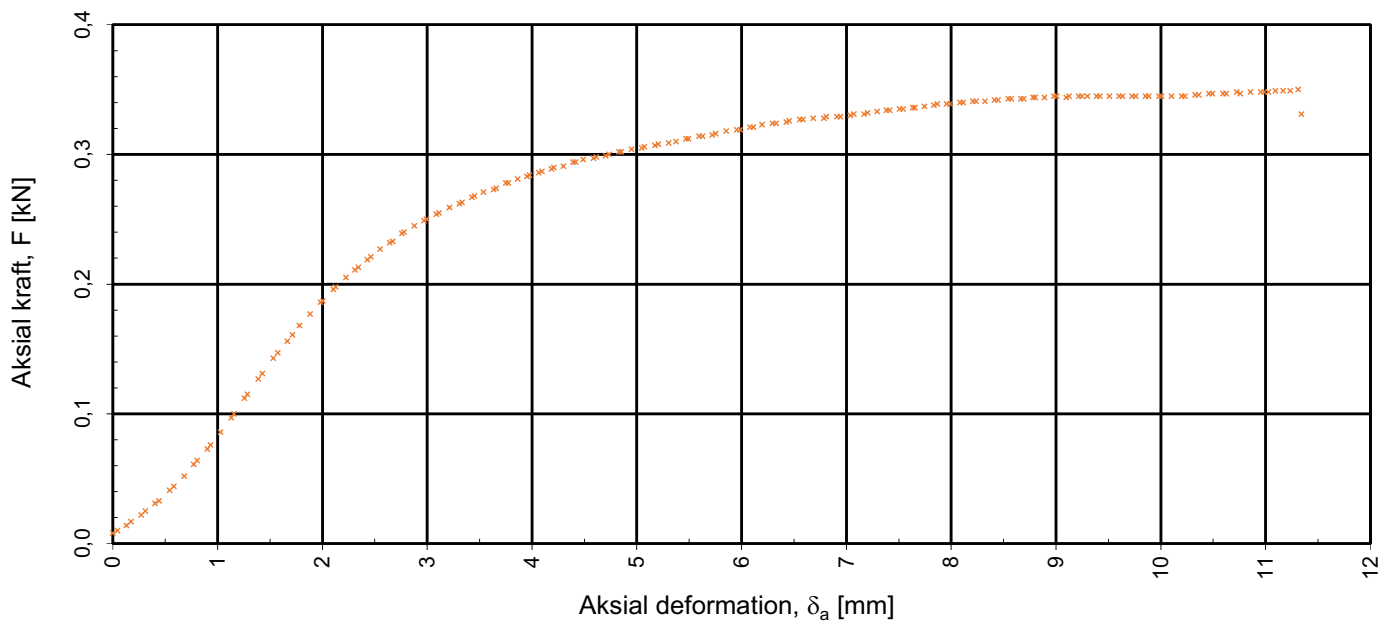
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter	Prøvehøyde				
54,00	100,00				
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:		
	01.03.2019	6,5	1-20		
	Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:	Godkjent:	
	1	RHS	DPA	SIOR	
	Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:	Programrevisjon:	
	10210627	RIG-TEG-256.2	Enaks	0	



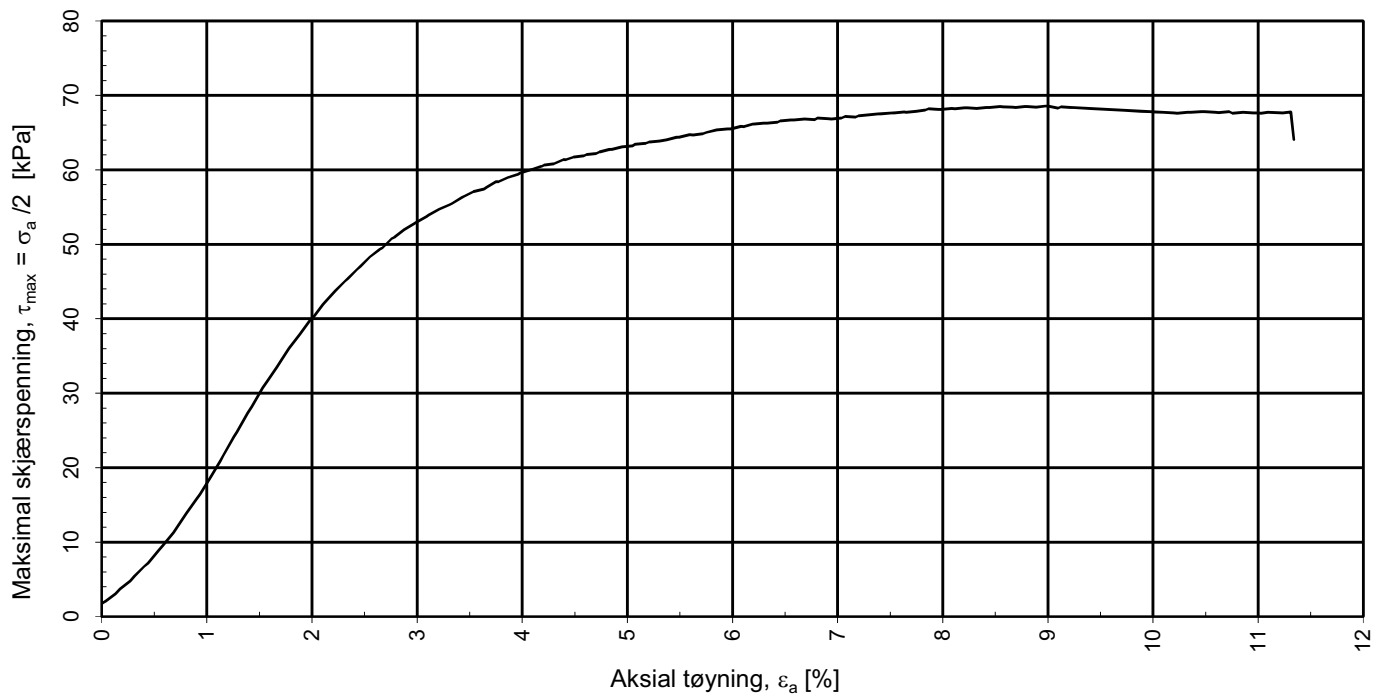
strain v av stress




				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 01.03.2019	Dybde, z (m): 3,55	Borpunkt nr.: 1-21		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: RHS	Kontrollert: DPA		Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-257.1	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 0

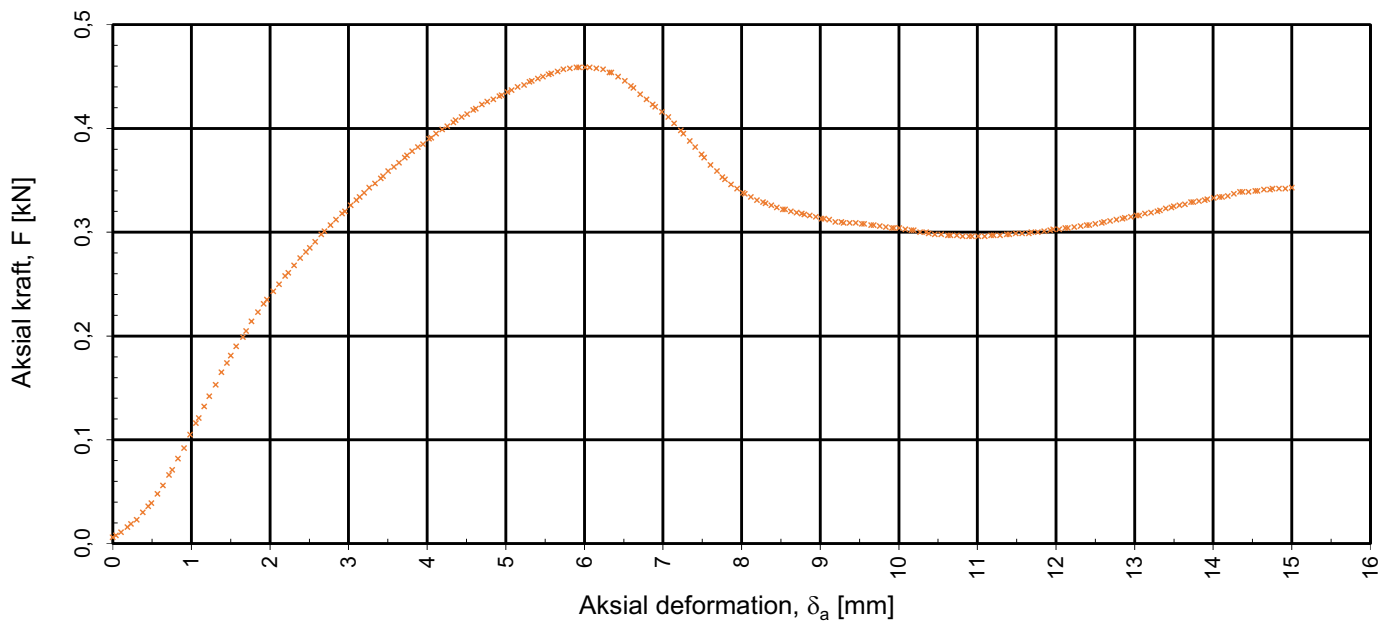


strain v av stress

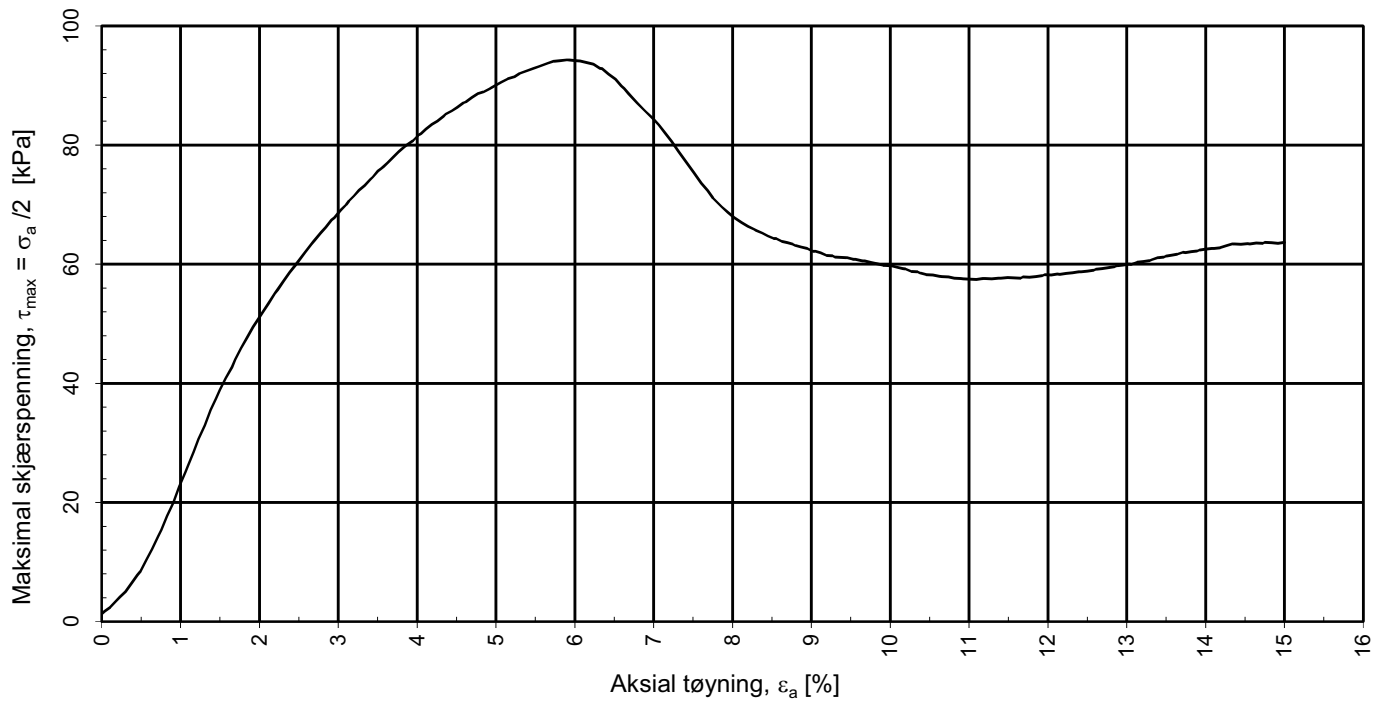


				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 01.03.2019	Dybde, z (m): 4,5	Borpunkt nr.: 1-21	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: RHS	Kontrollert: DPA	Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-257.2	Prosedyre: Enaks	Programrevisjon: 0

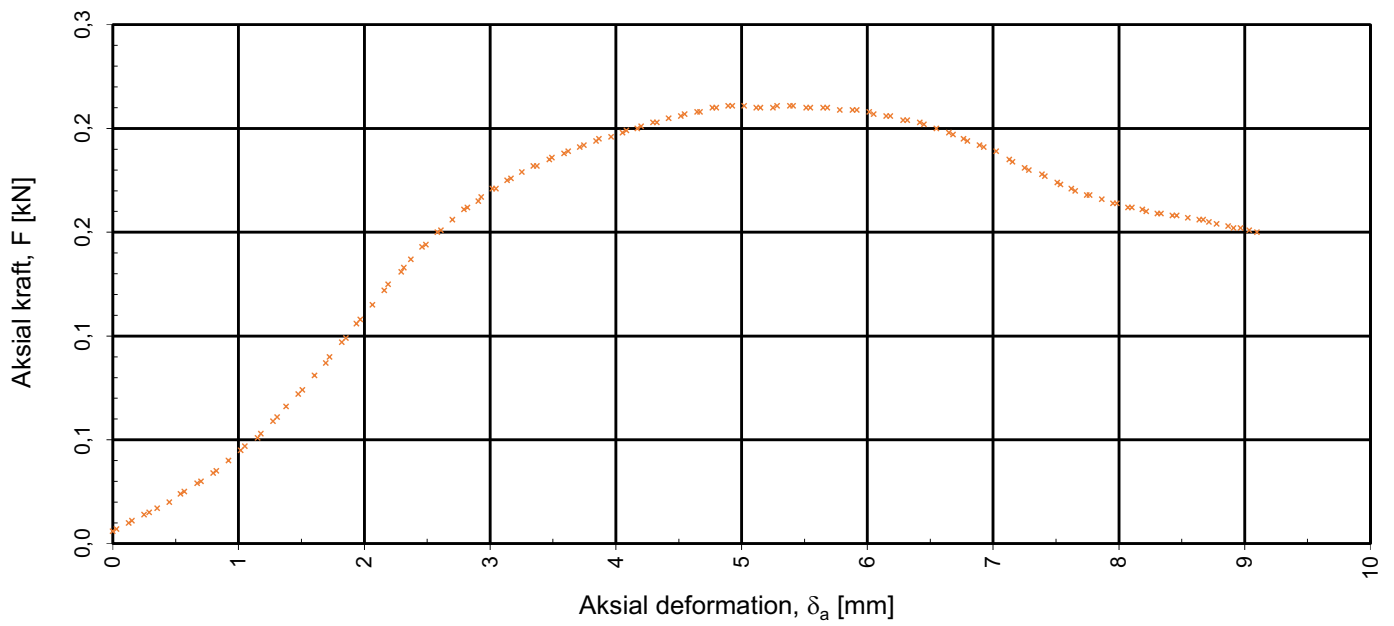




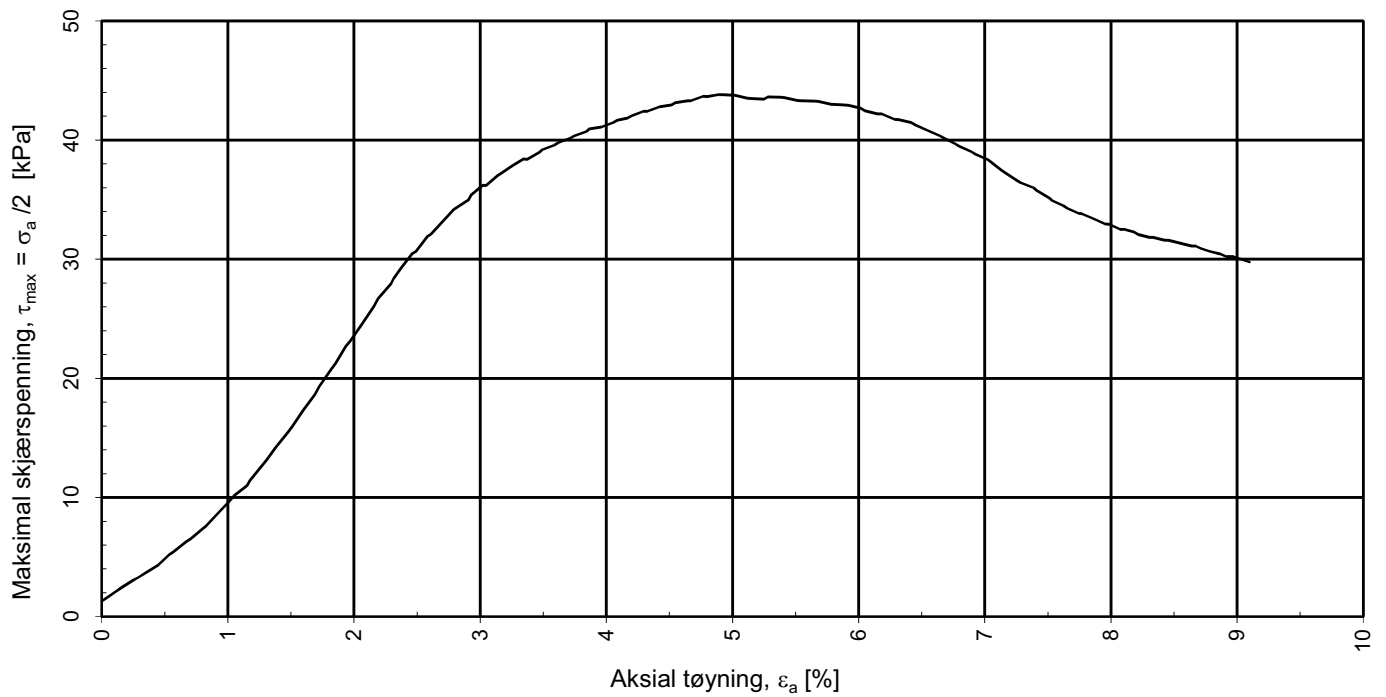
strain v av stress




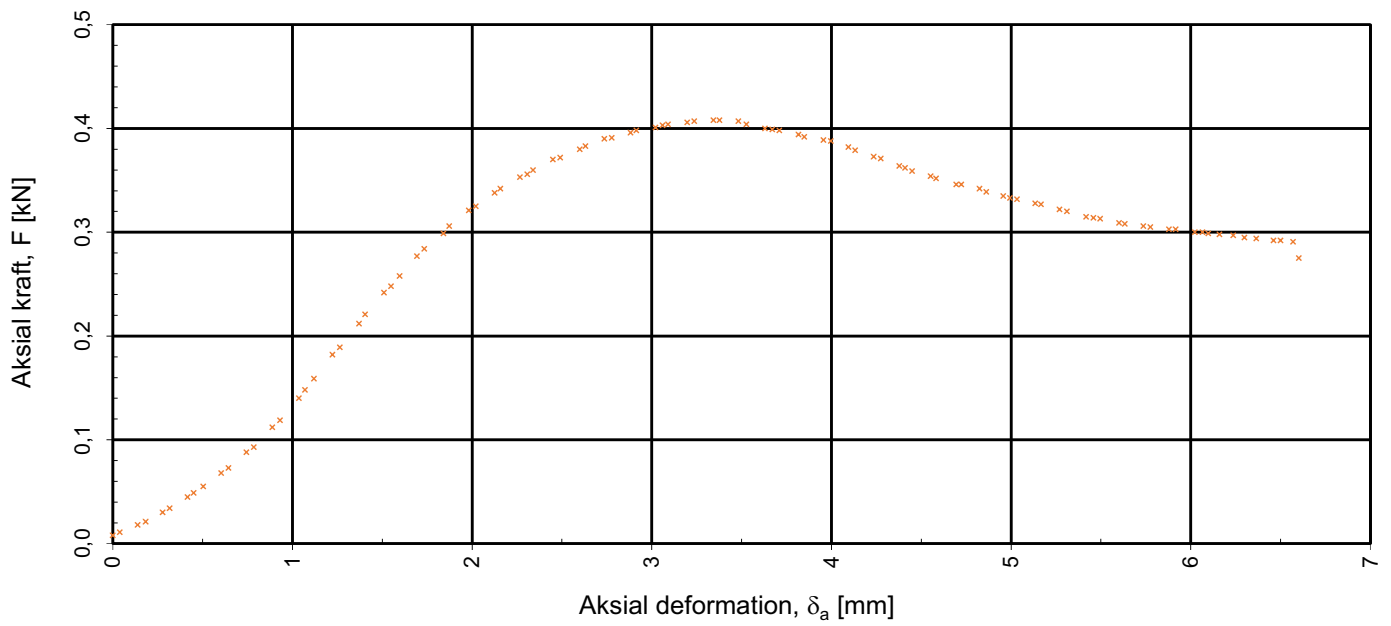
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 01.03.2019	Dybde, z (m): 5,5	Borpunkt nr.: 1-21		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: RHS	Kontrollert: DPA		Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-257.3	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 0



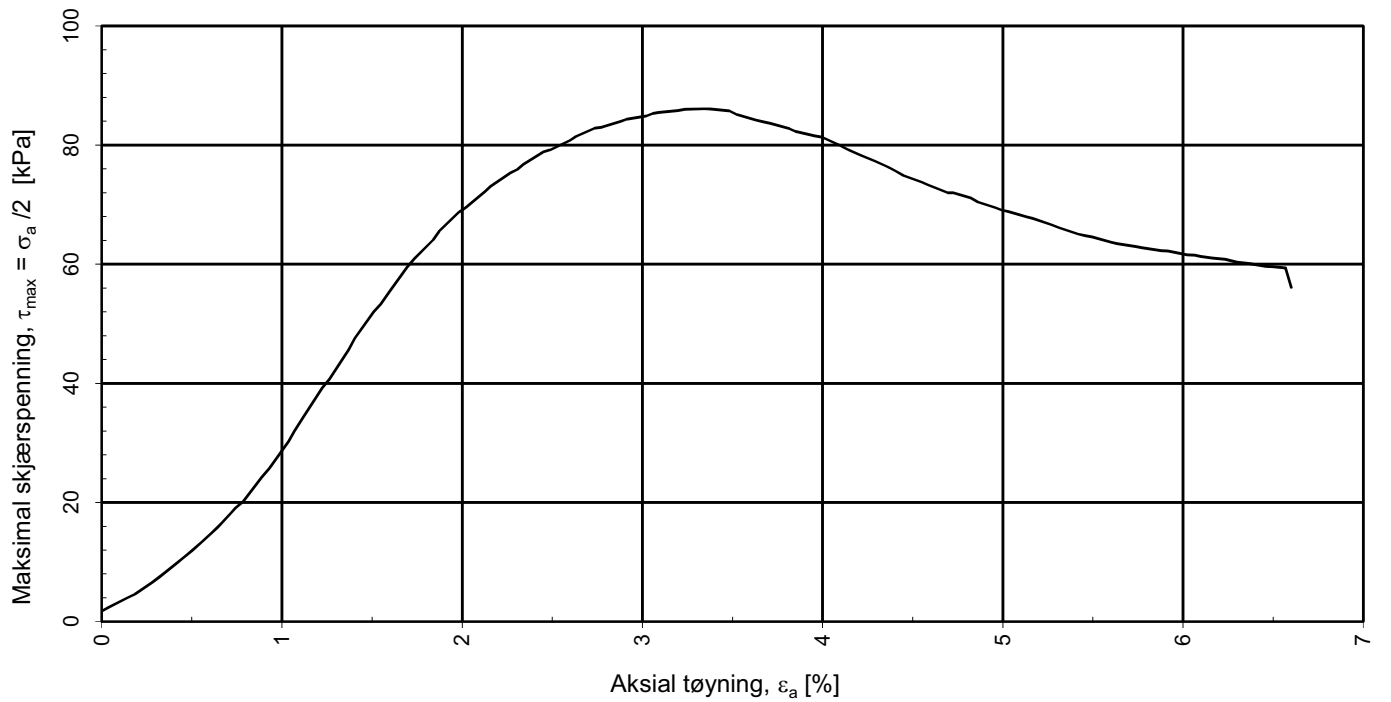
strain v av stress




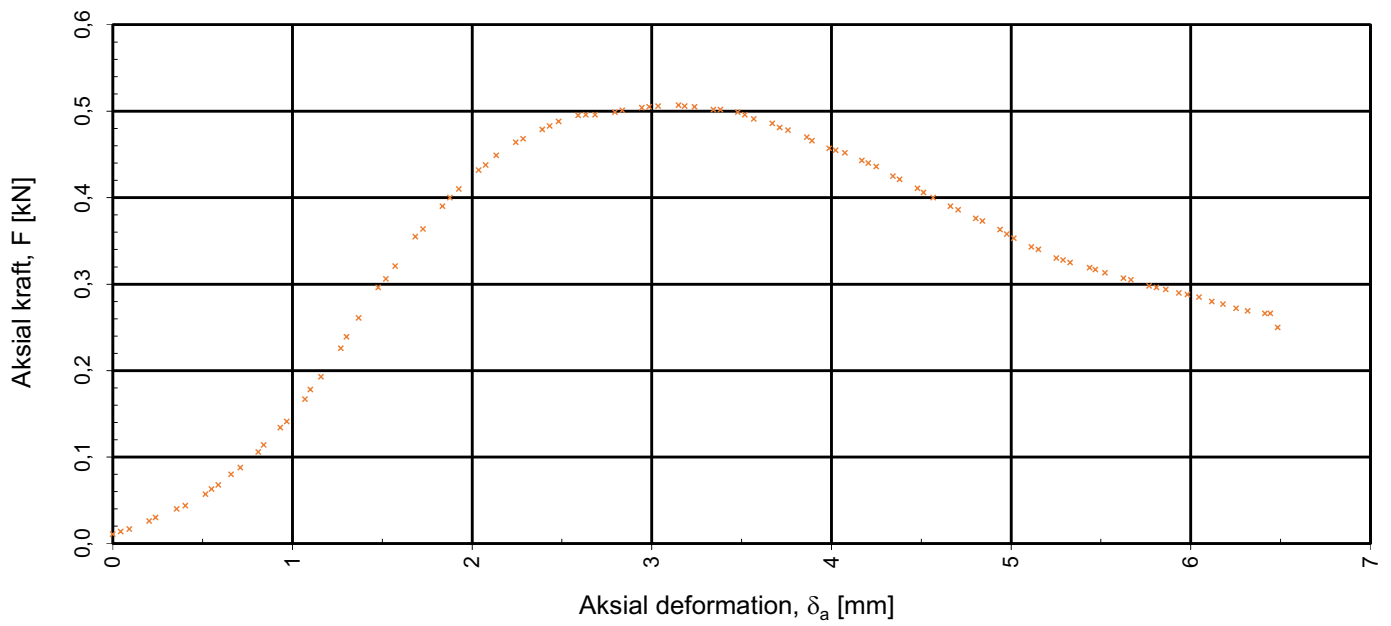
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 01.03.2019	Dybde, z (m): 2,4	Borpunkt nr.: 1-22	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: DPA	Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-258.1	Prosedyre: Enaks	Programrevisjon: 0



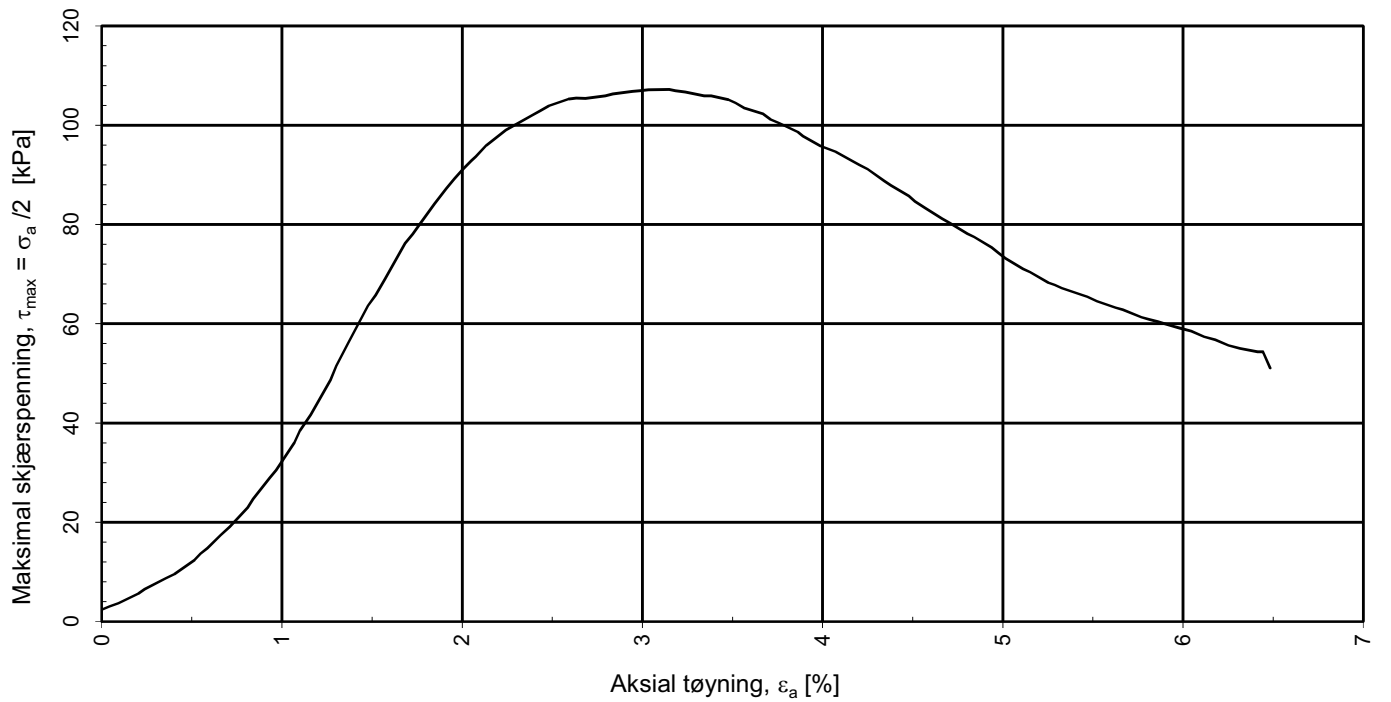
strain v av stress



				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 28.02.2019	Dybde, z (m): 4,45	Borpunkt nr.: 1-103	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: DPA	Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-259.1	Prosedyre: Enaks	Programrevisjon: 0

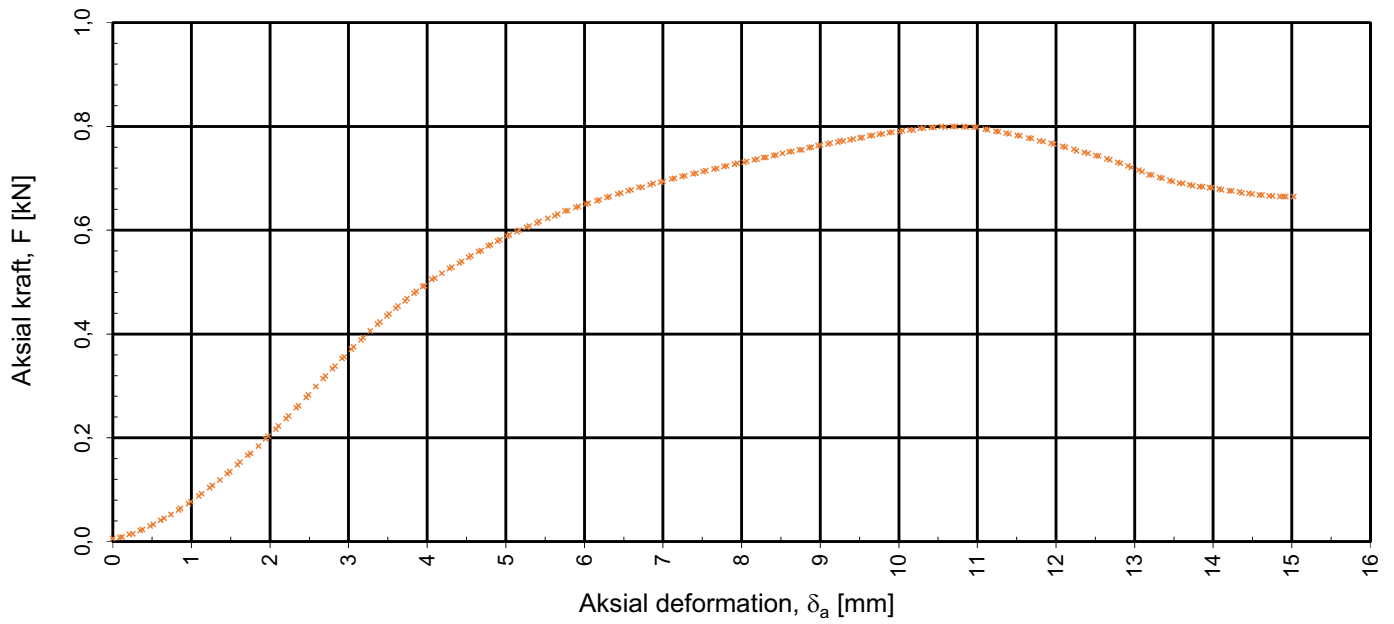


strain v av stress

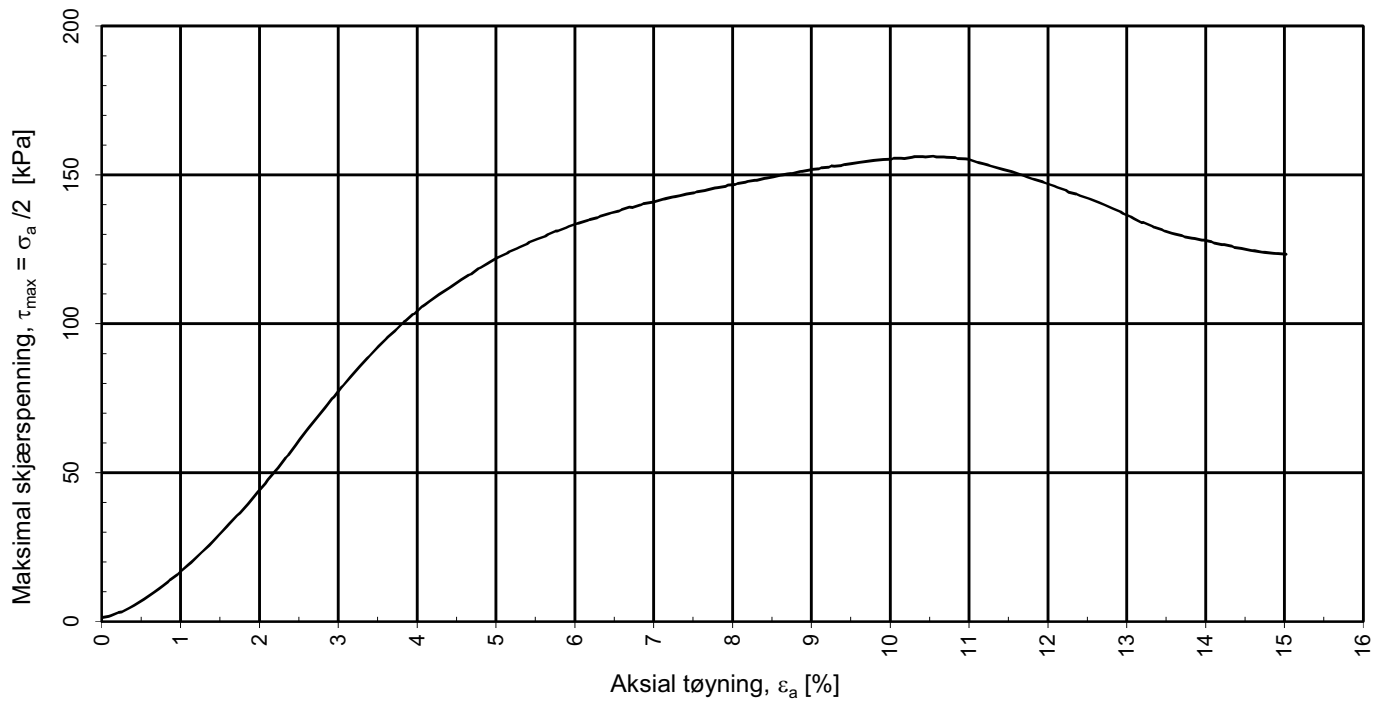



				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 28.02.2019	Dybde, z (m): 5,5	Borpunkt nr.: 1-103		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: DPA		Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-259.2	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 0

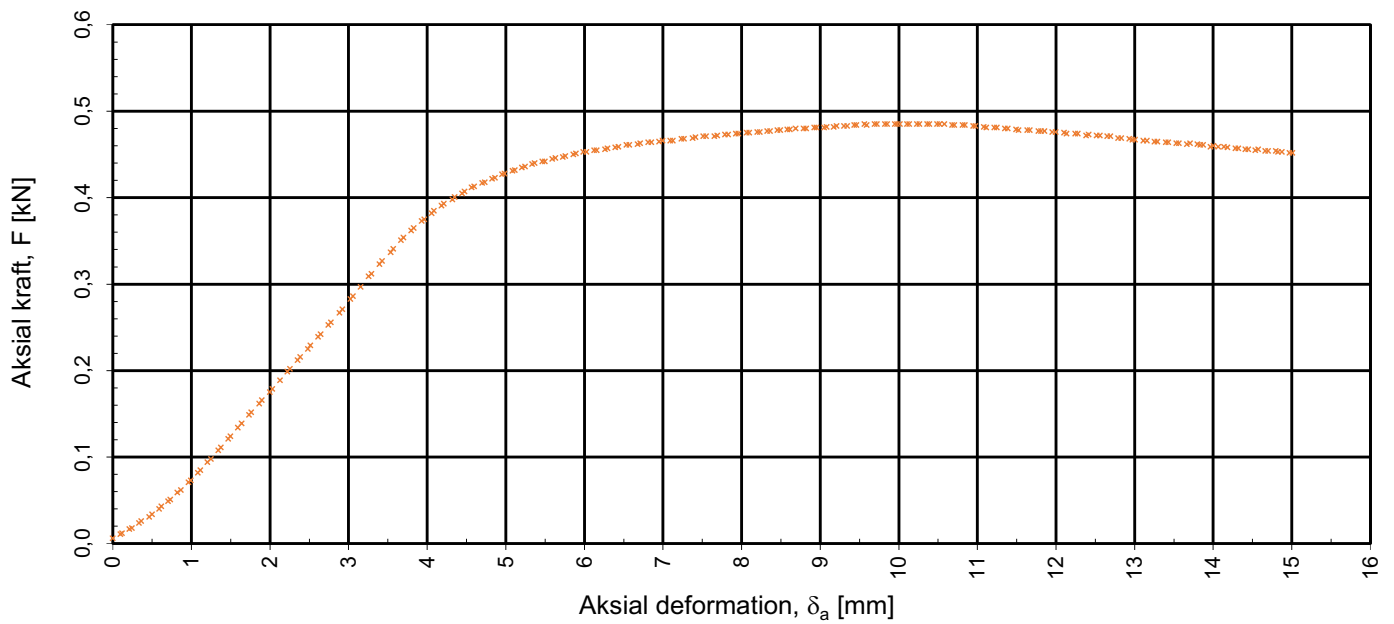




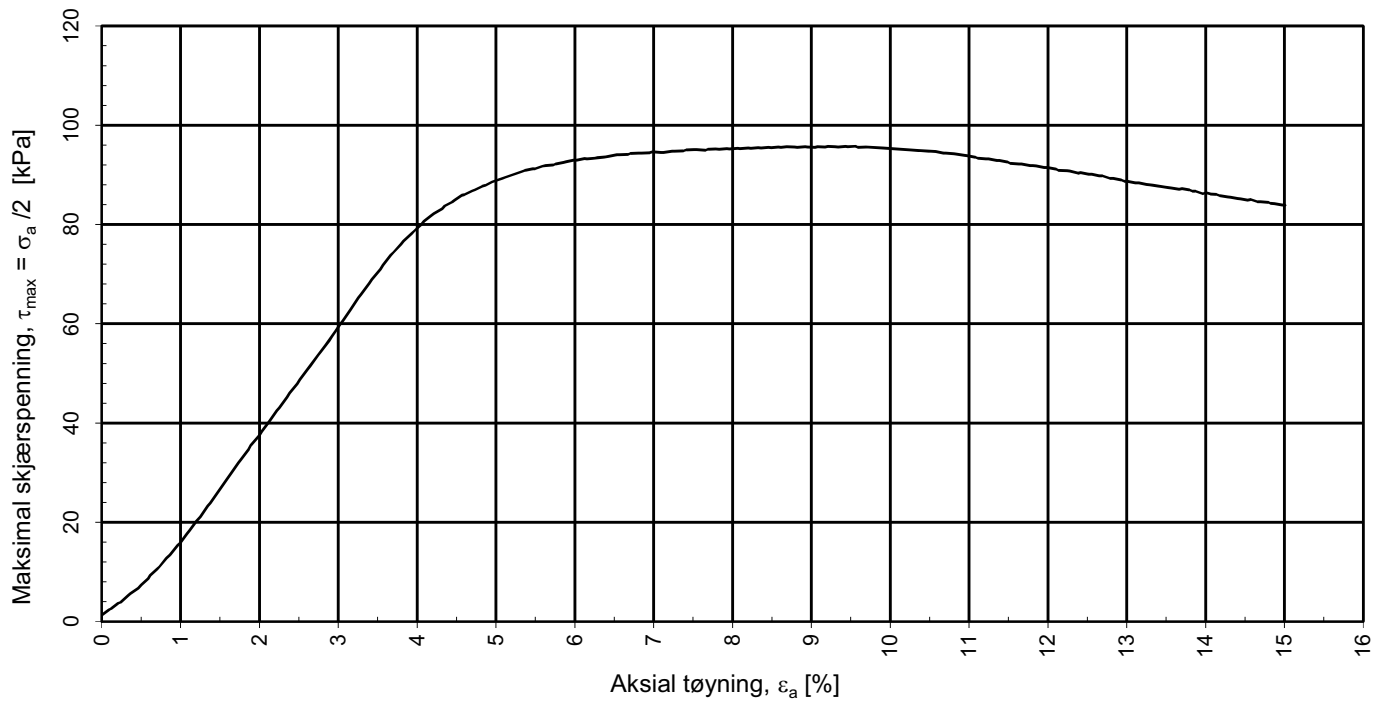
strain v av stress



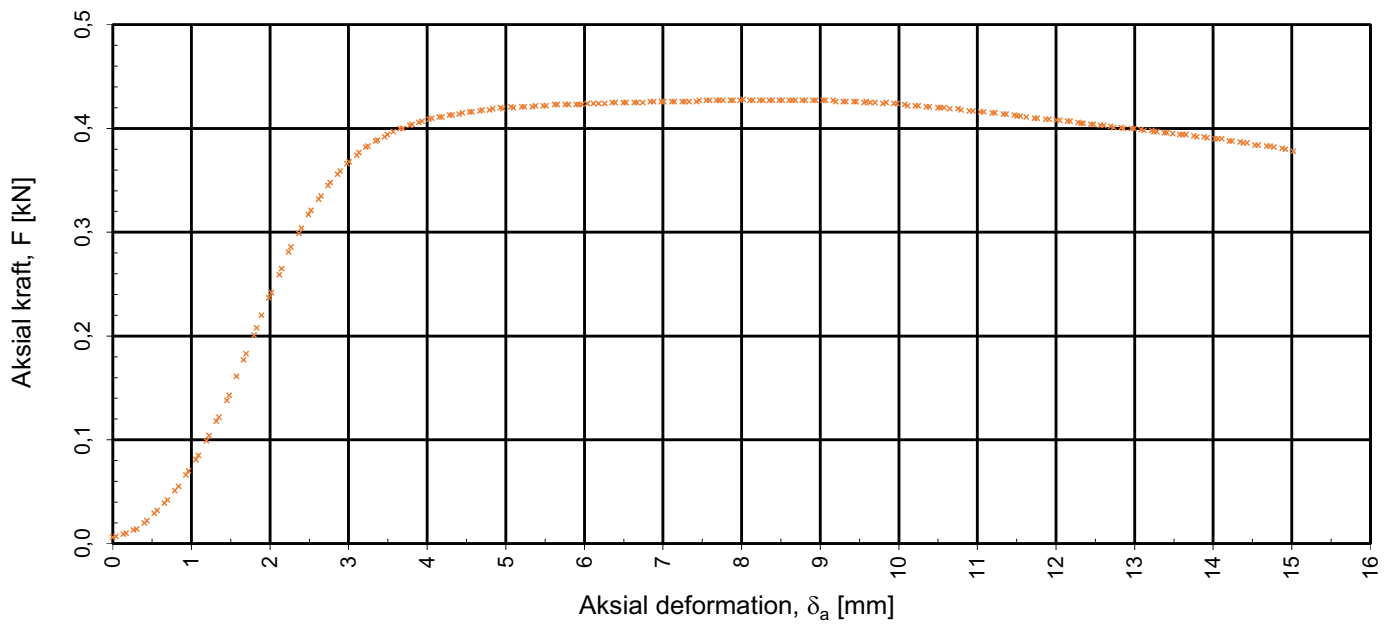
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 01.03.2019	Dybde, z (m): 3,45	Borpunkt nr.: 1-104	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: RHS	Kontrollert: DPA	Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-260.1	Prosedyre: Enaks	Programrevisjon: 0



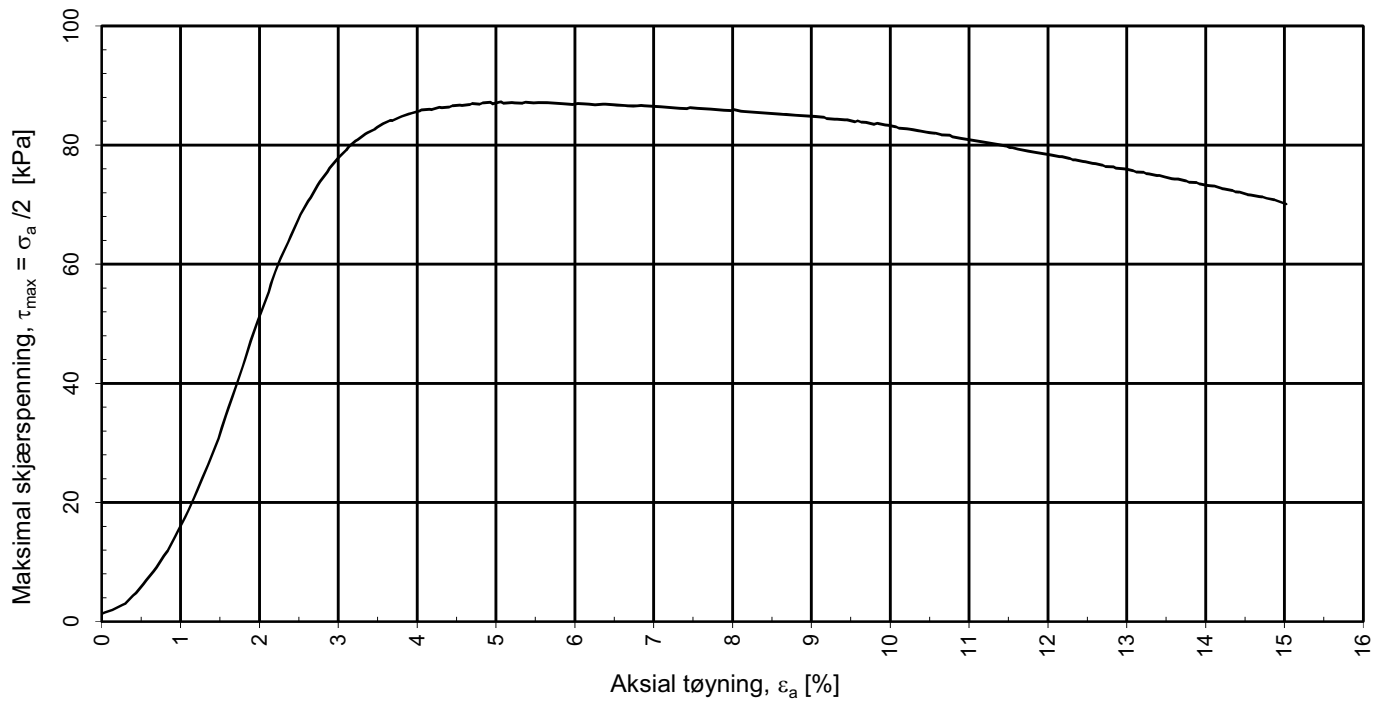
strain v av stress




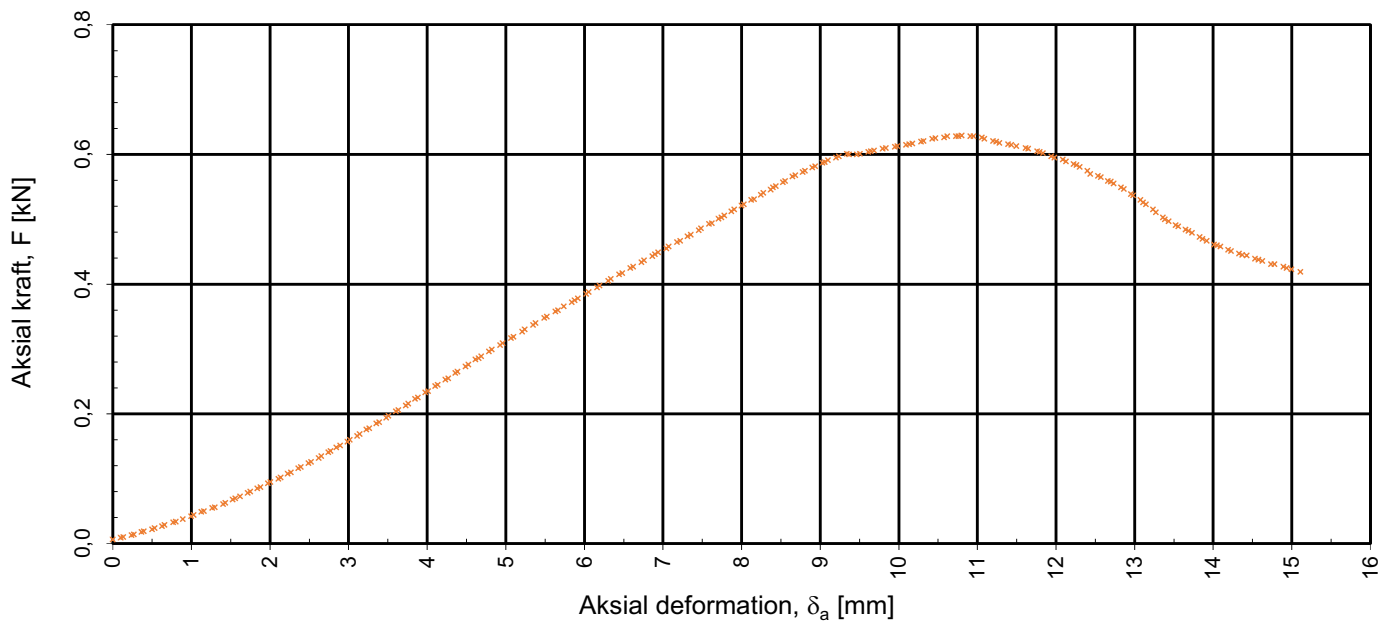
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 01.03.2019	Dybde, z (m): 6,5	Borpunkt nr.: 1-104		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: RHS	Kontrollert: DPA		Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-260.2	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 0



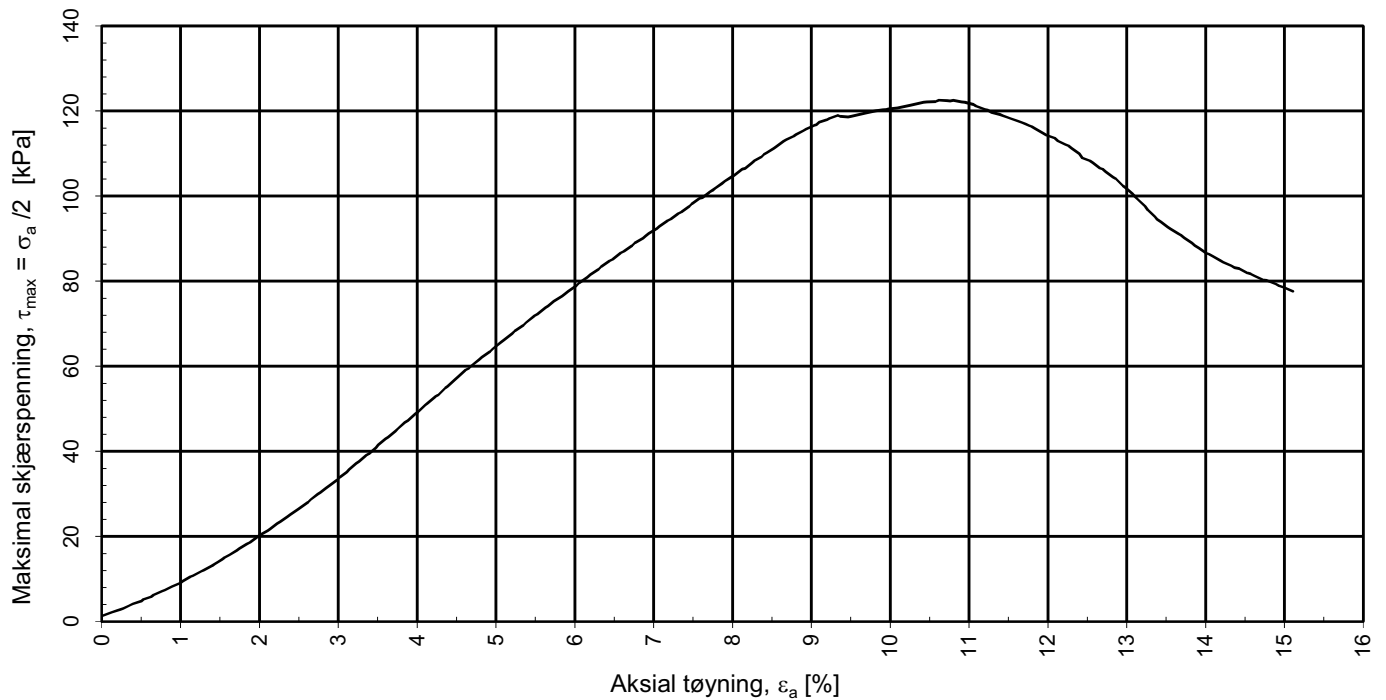
strain v av stress



				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 01.03.2019	Dybde, z (m): 7,5	Borpunkt nr.: 1-104		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: RHS	Kontrollert: Dpa		Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-260.3	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 0

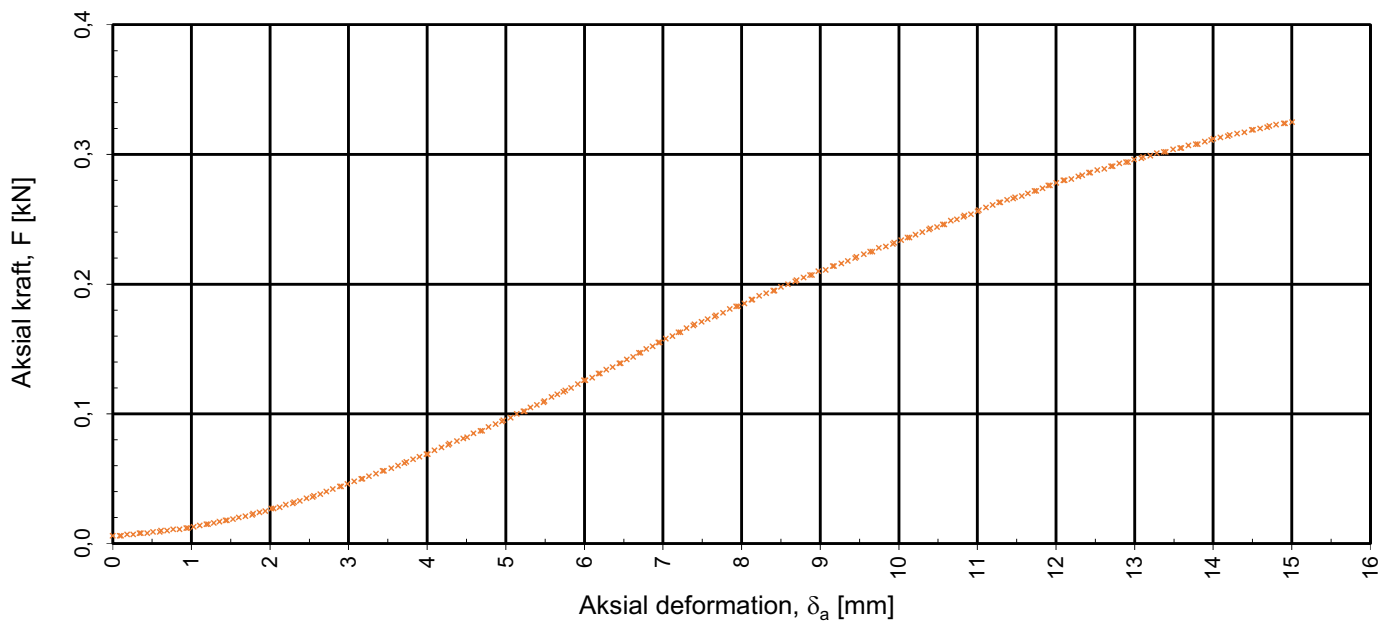


strain v av stress

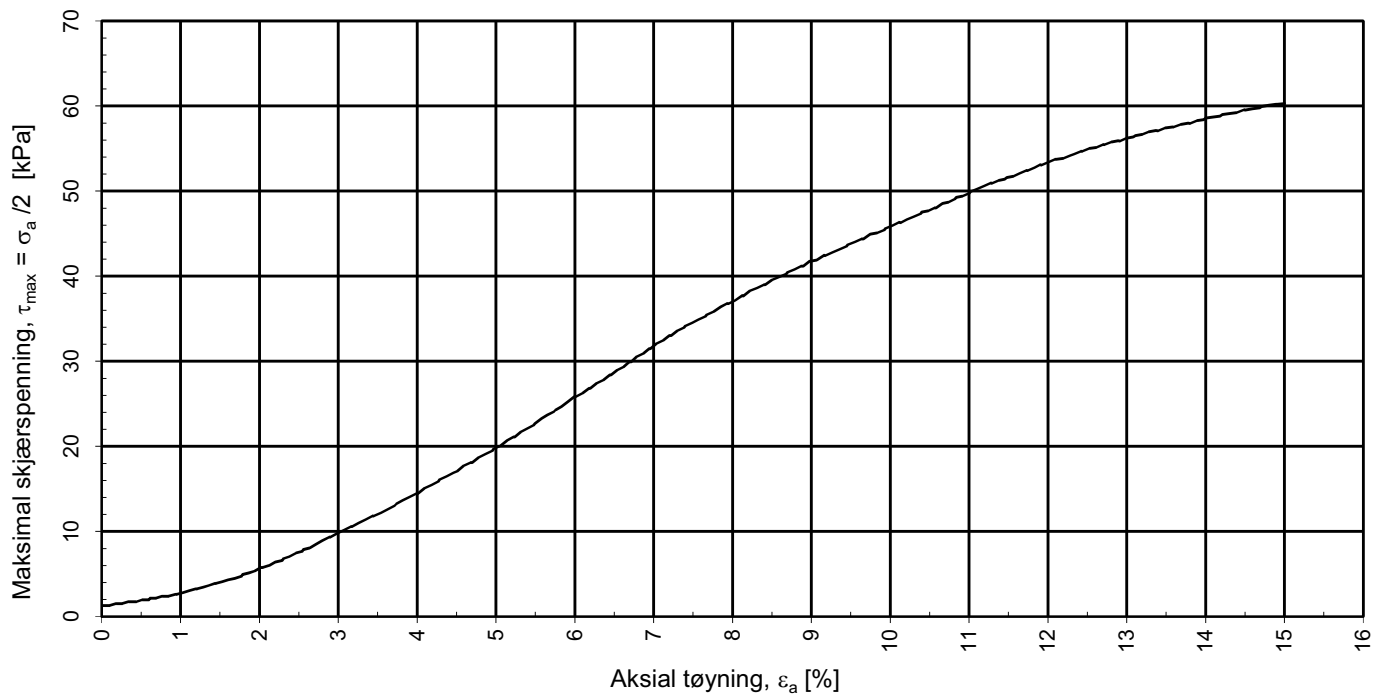



				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 01.03.2019	Dybde, z (m): 7,2	Borpunkt nr.: 2-1		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: RHS	Kontrollert: DPA		Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-261.1	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 0

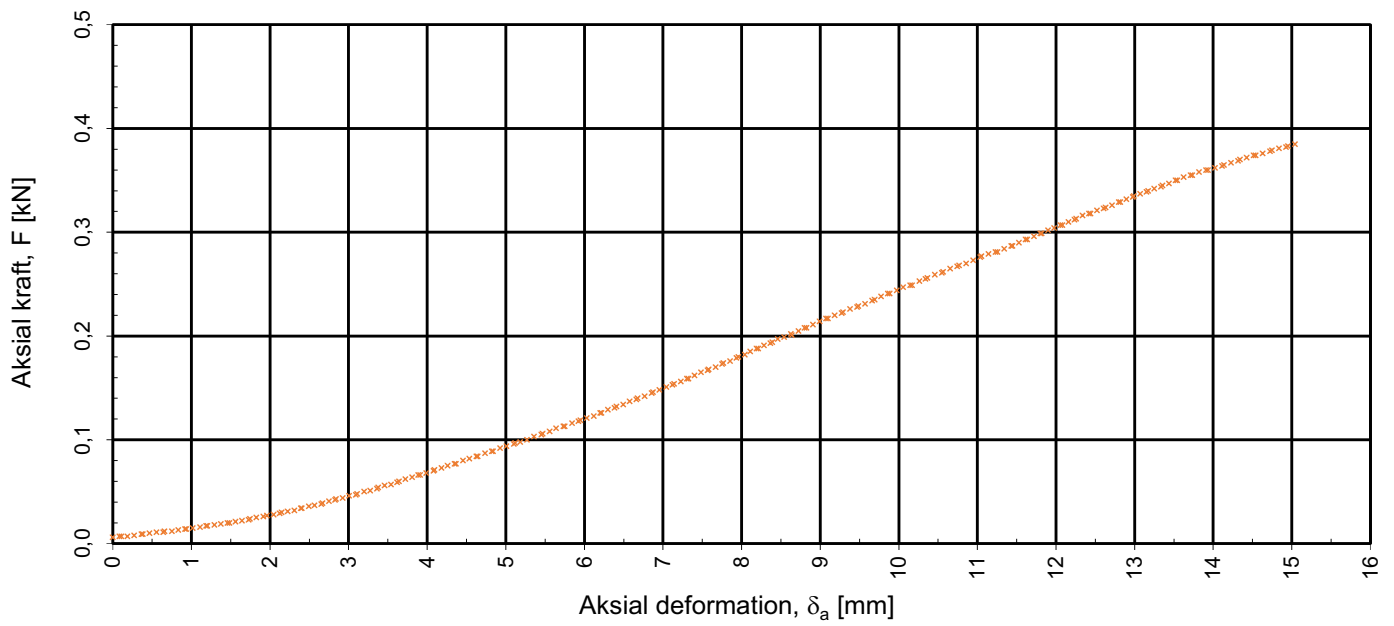




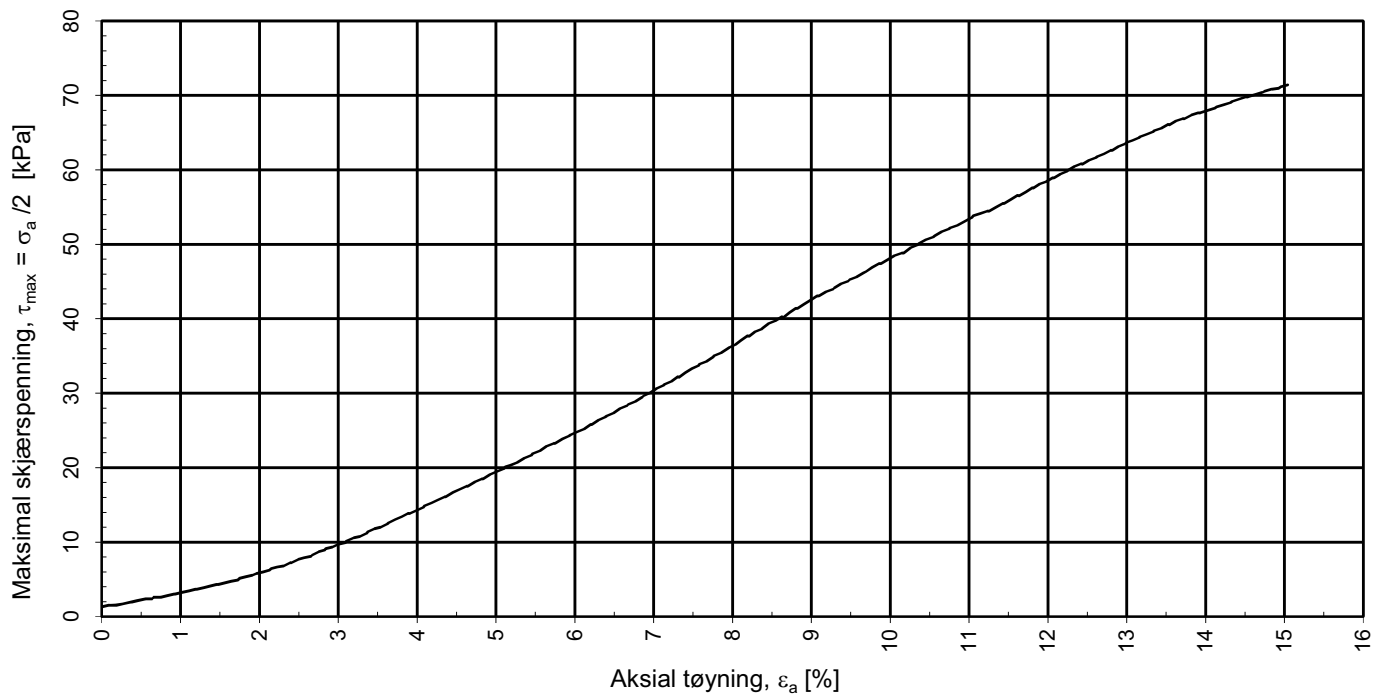
strain v av stress




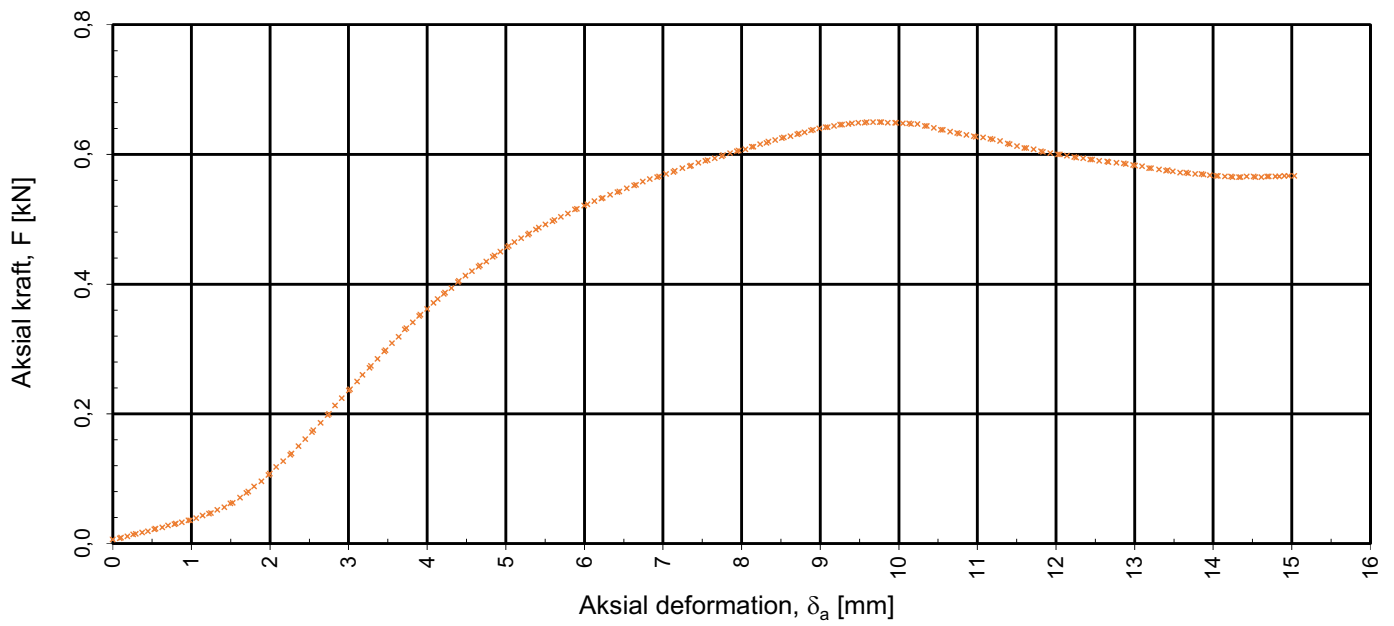
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 04.03.2019	Dybde, z (m): 9,2	Borpunkt nr.: 2-1		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: DPA		Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-261.2	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 0



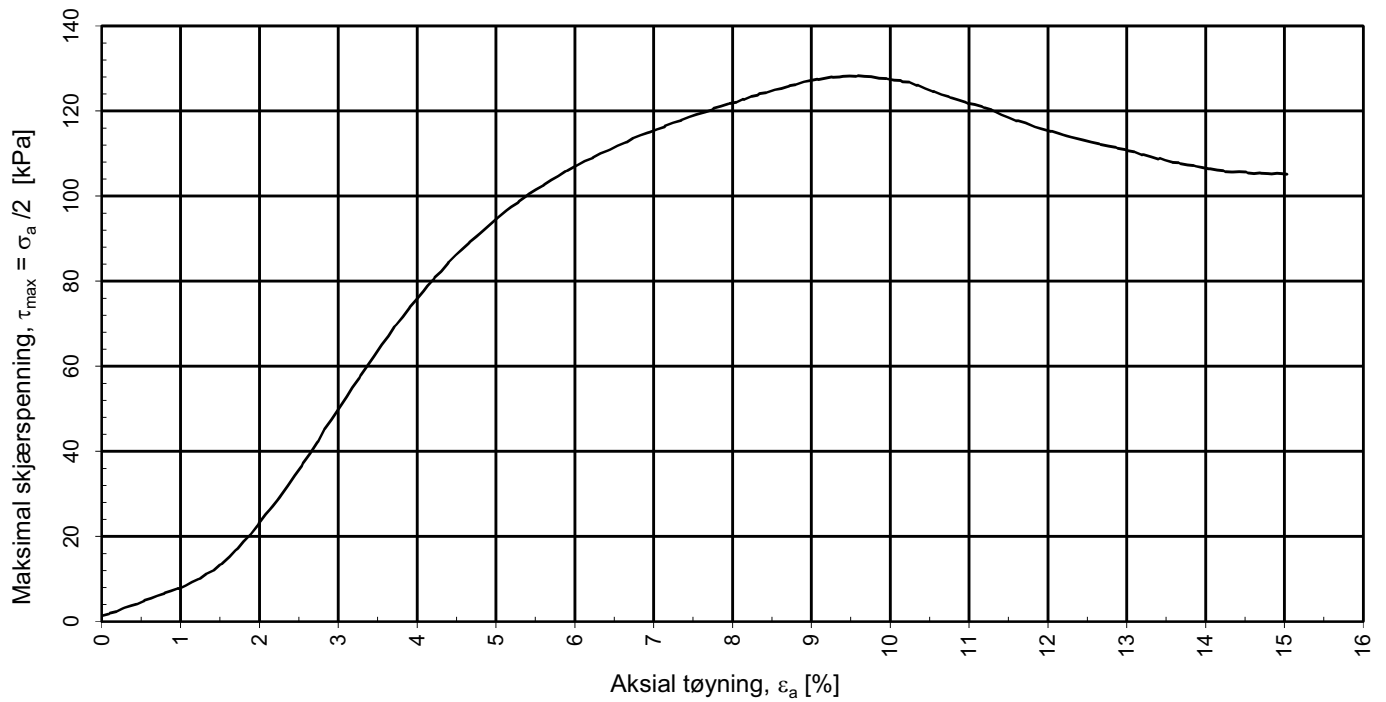
strain v av stress




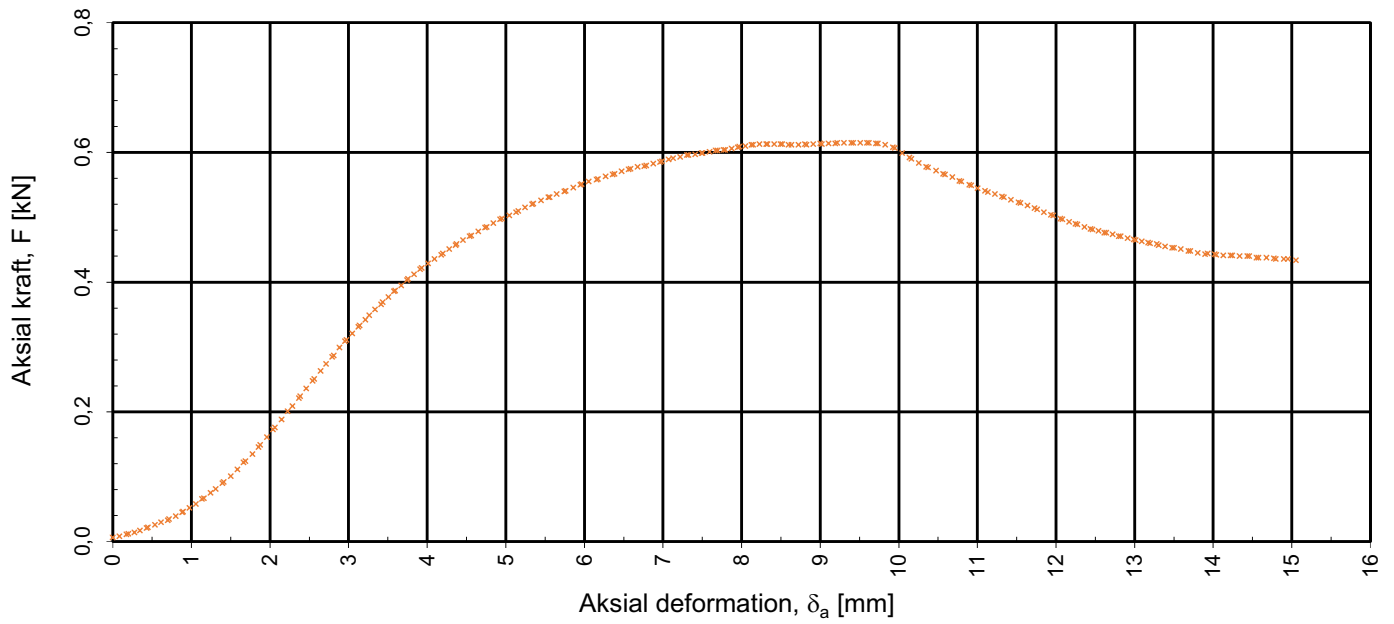
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 04.03.2019	Dybde, z (m): 9,4	Borpunkt nr.: 2-2		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: DPA		Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-262.1	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 0



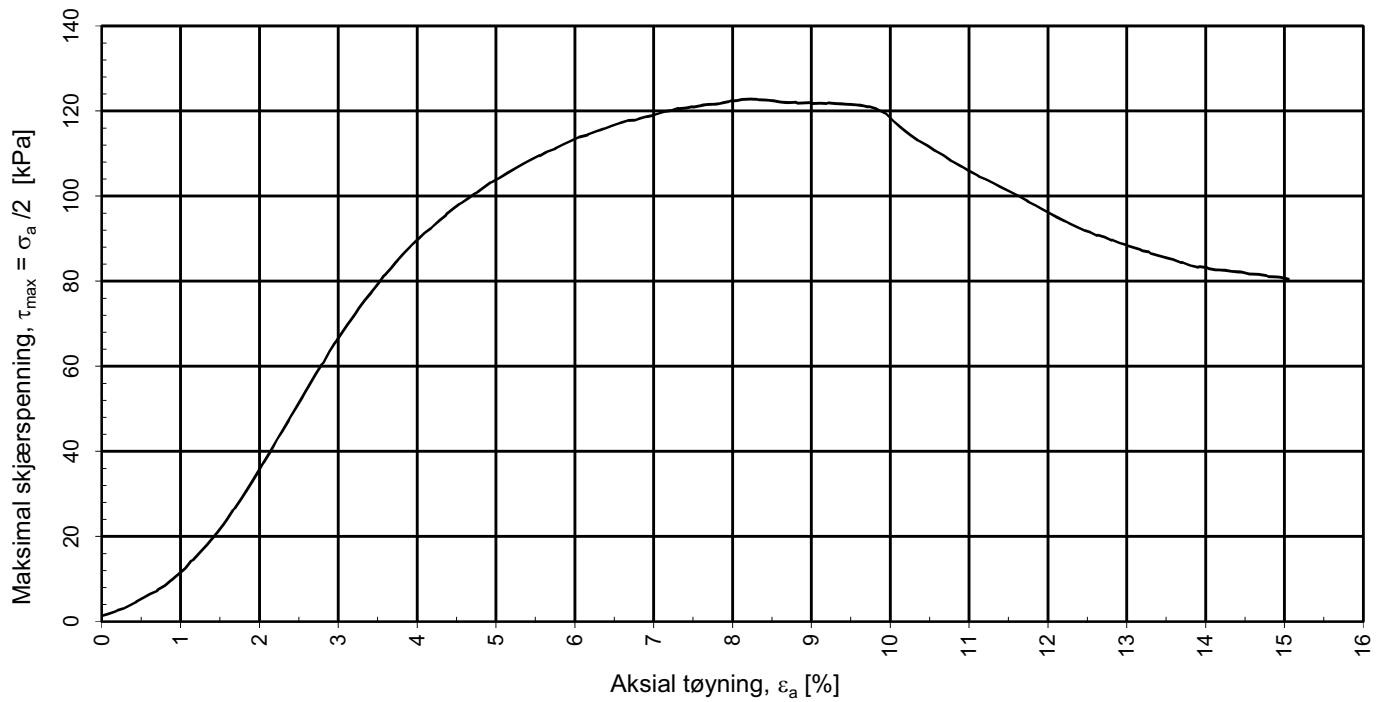
strain v av stress



				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 04.03.2019	Dybde, z (m): 11,5	Borpunkt nr.: 2-2	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: DPA	Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-262.2	Prosedyre: Enaks	Programrevisjon: 0

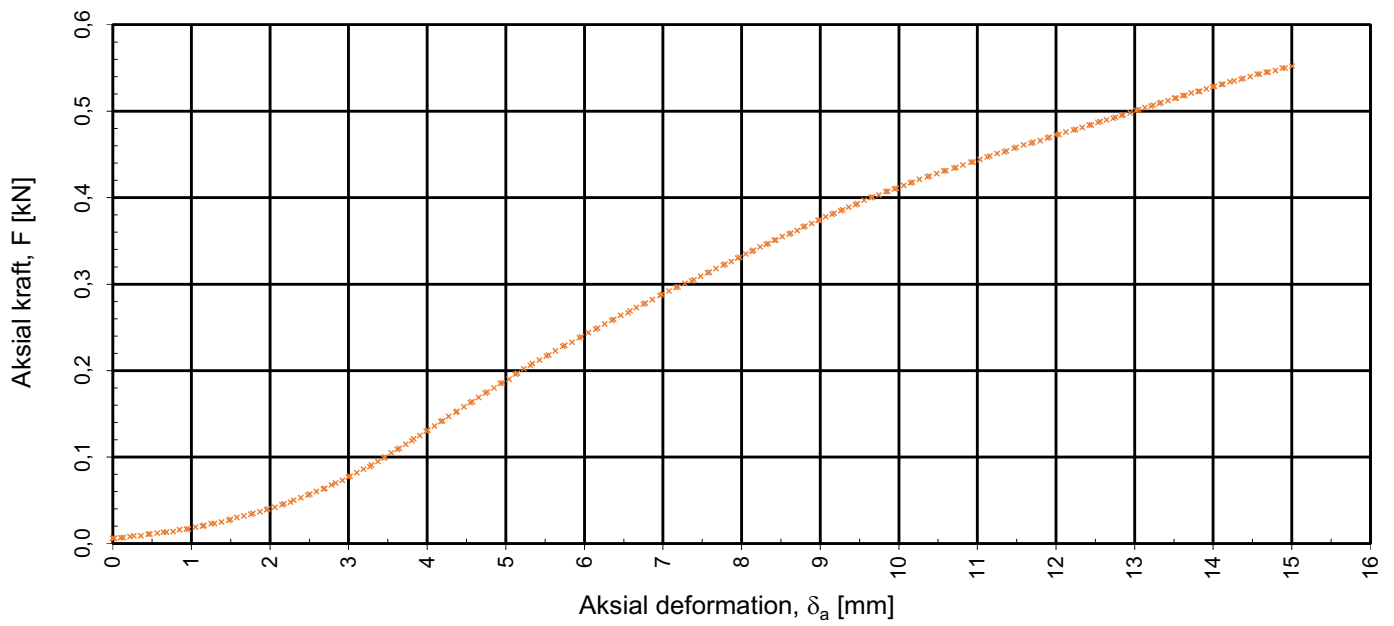


strain v av stress

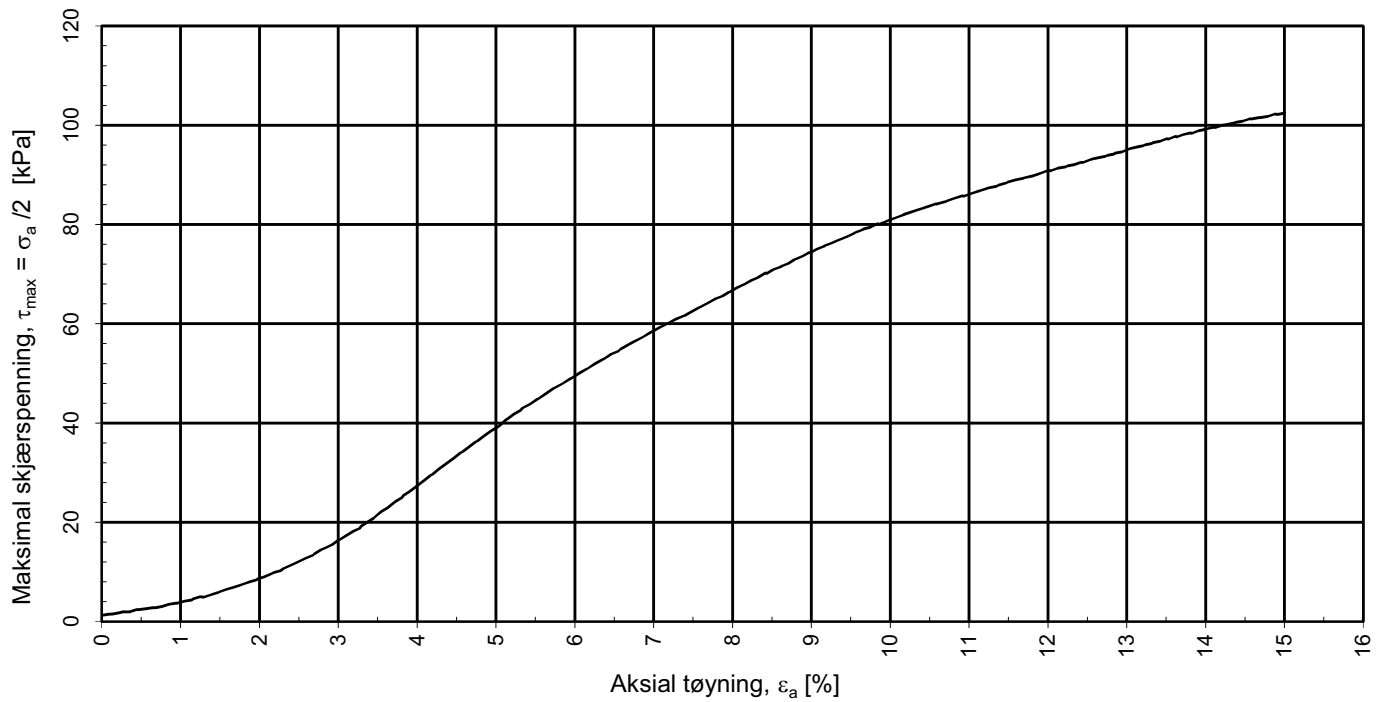



				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 04.03.2019	Dybde, z (m): 13,5	Borpunkt nr.: 2-2		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: DPA		Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-262.3	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 0

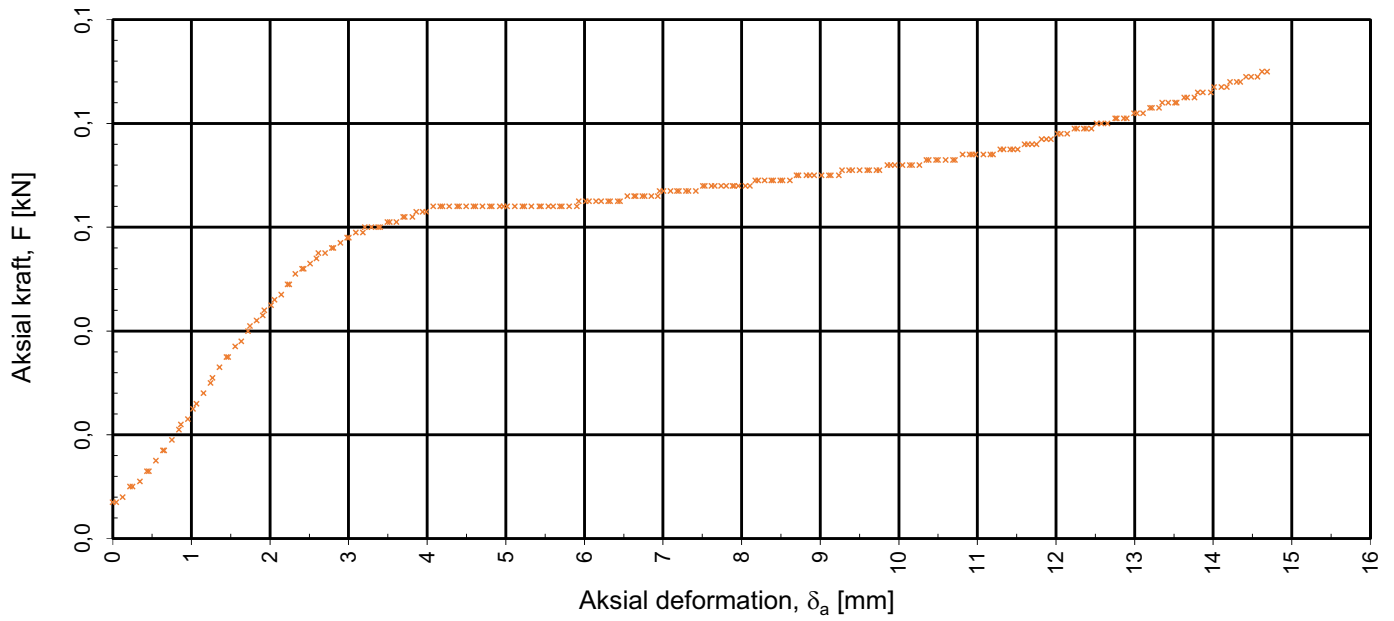




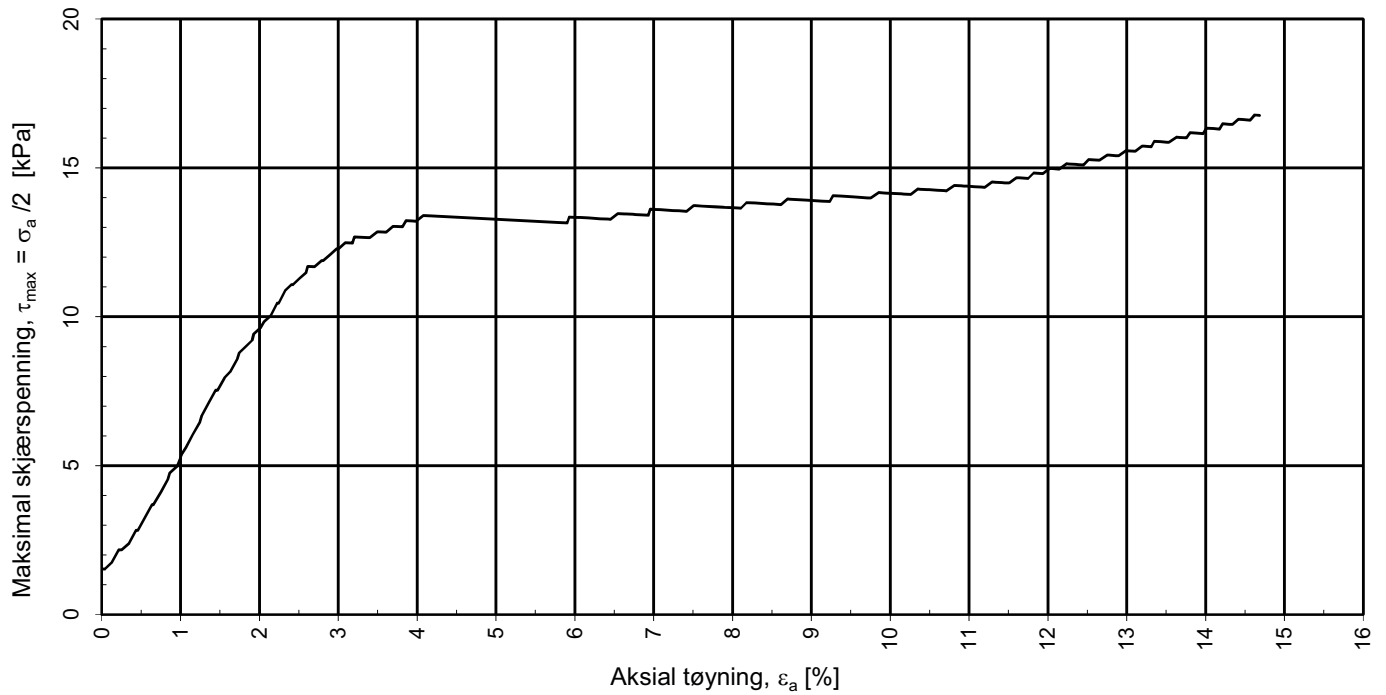
strain v av stress



				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 04.03.2019	Dybde, z (m): 3,2	Borpunkt nr.: 2-3		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: DPA		Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-263.1	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 0



strain v av stress



Tegningens filnavn:

Prøvediameter

54,00

Prøvehøyde

100,00

**MULTICONSULT AS**

Nedre Skøyen vei 2,  
0213 OSLO  
Tlf.: +47 21 58 50 00  
www.multiconsult.no

Forsøksdato:

04.03.2019

Forsøk nr.:

1

Oppdrag nr.:

10210627

Dybde, z (m):

4,5

Tegnet:

AAS

Tegning nr.:

RIG-TEG-263.2

Borpunkt nr.:

2-3

Kontrollert:

DPA

Prosedyre:

Enaks

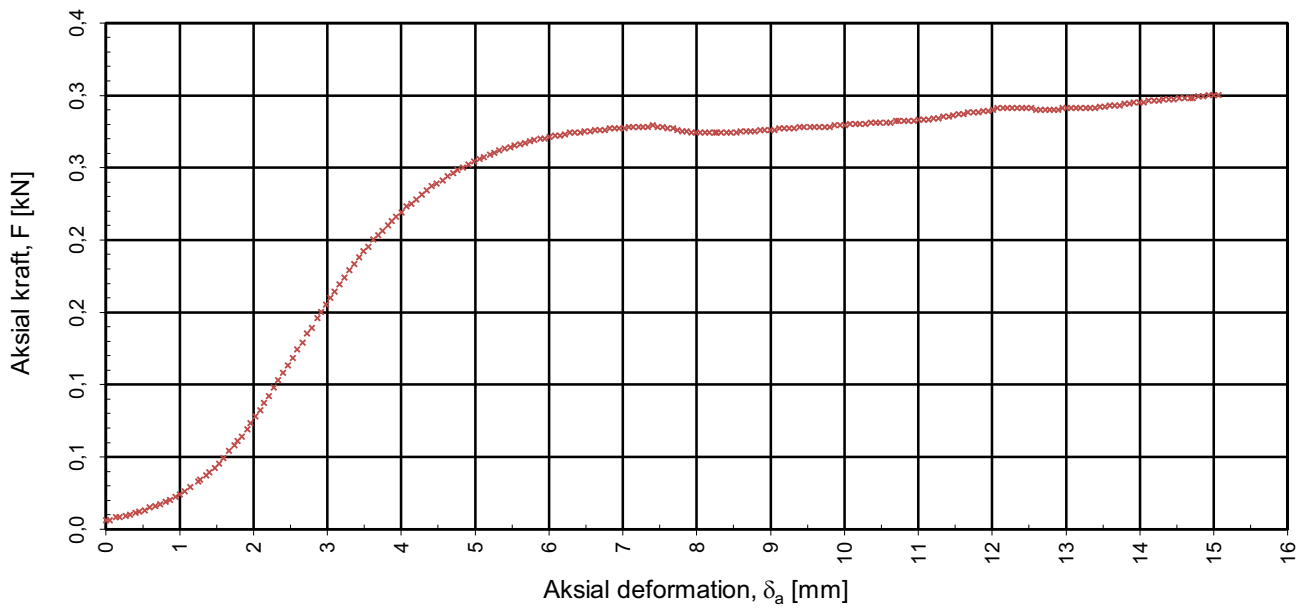
**Multi**  
consult

Godkjent:

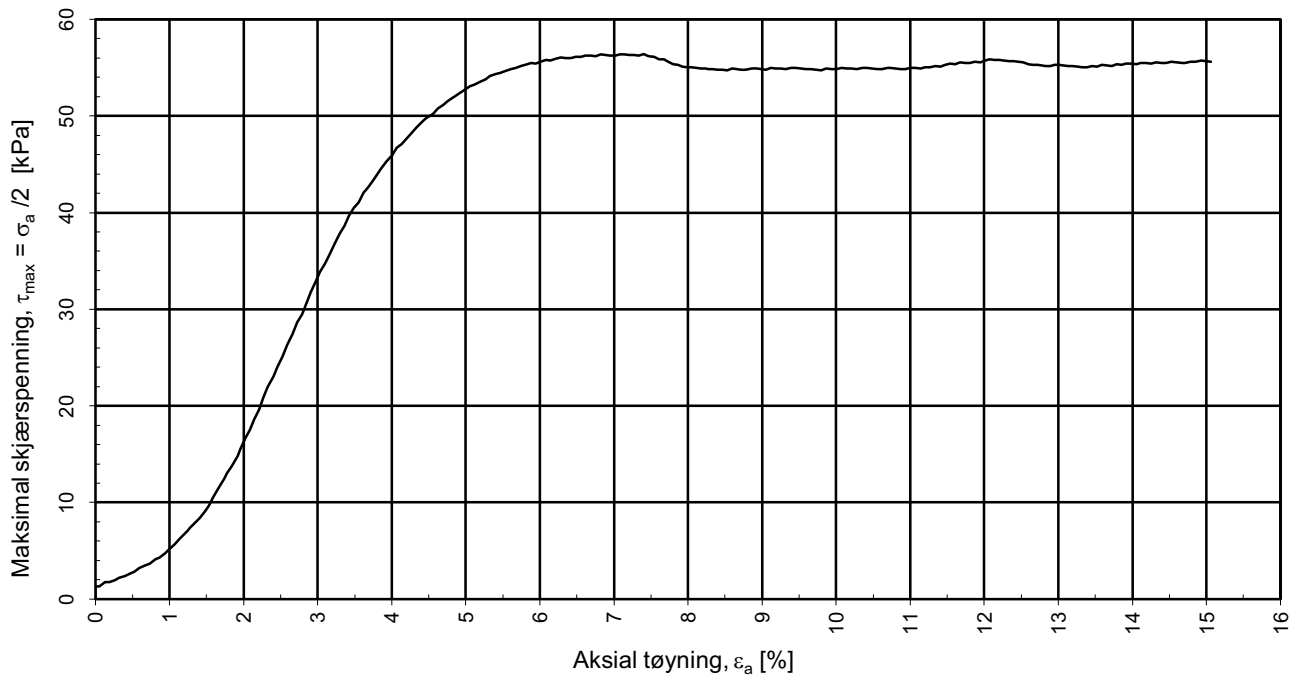
SIOR


Programrevisjon:

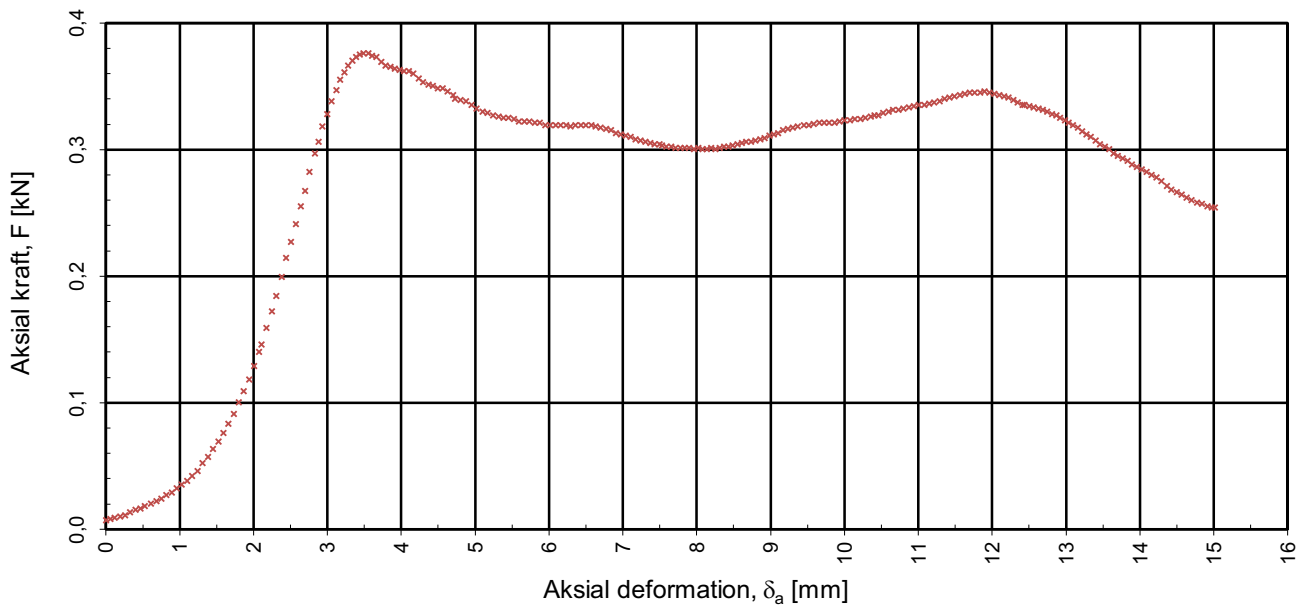
0



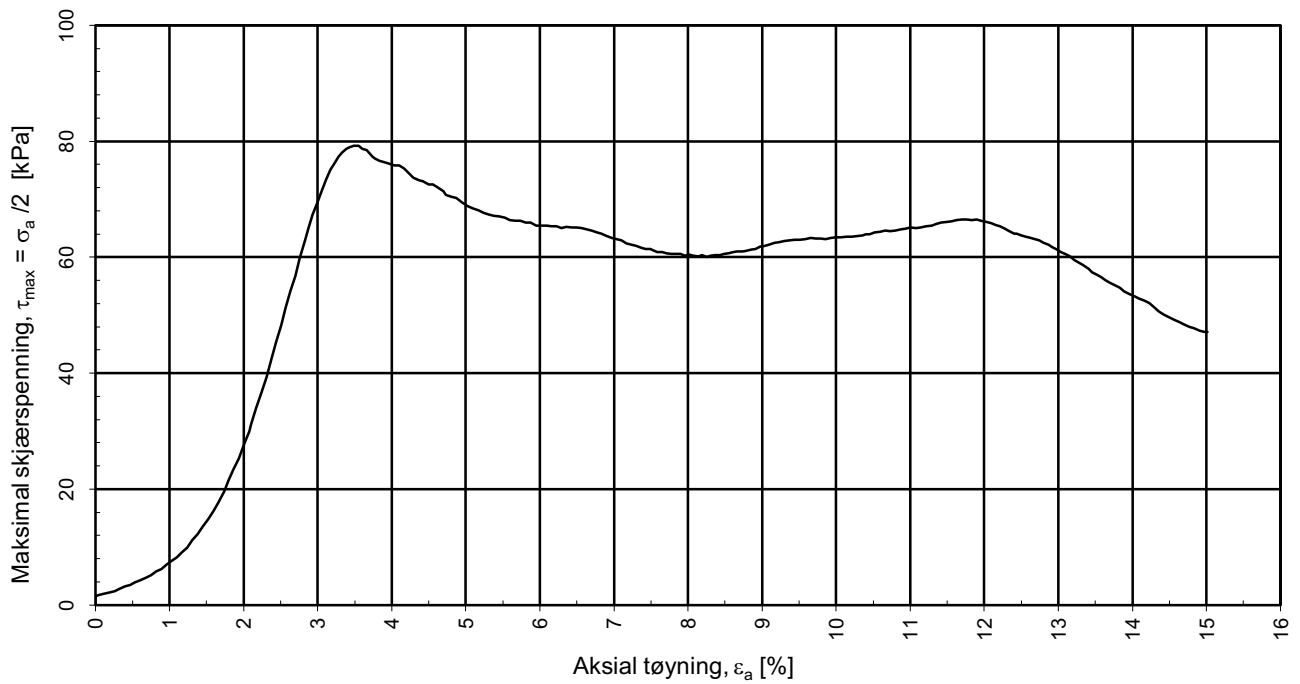
strain v av stress




				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 27.05.2019	Dybde, z (m): 7,25	Borpunkt nr.: 1-6	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: DPA	Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-264.1	Prosedyre: Enaks	Programrevisjon: 00

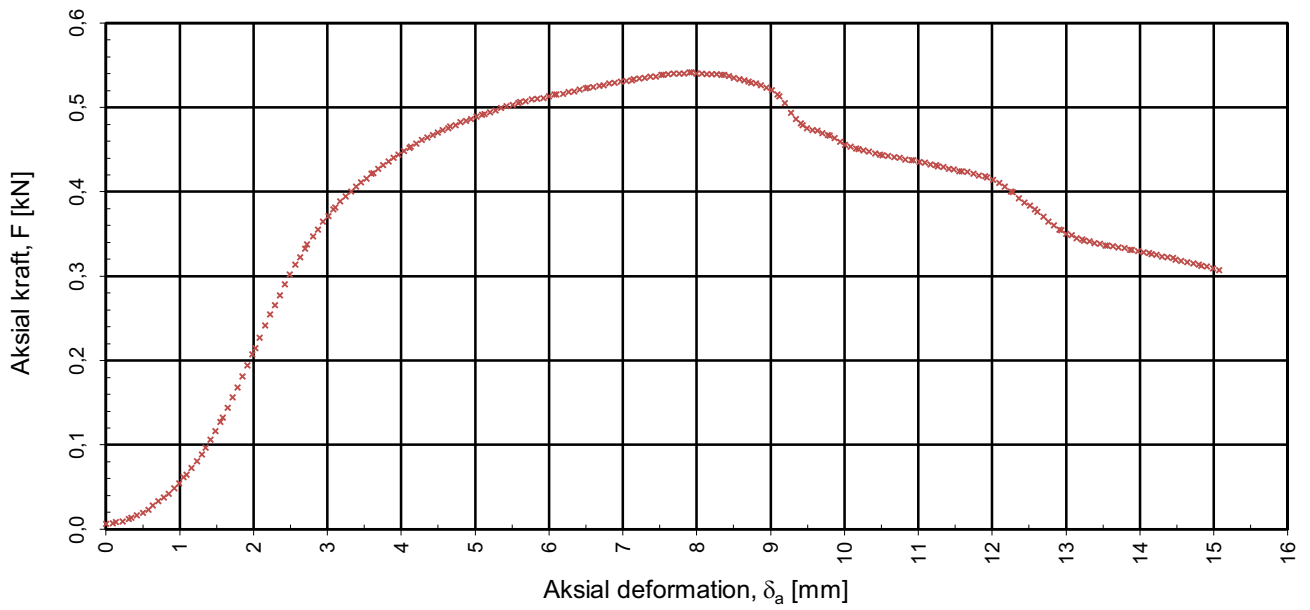


strain v av stress

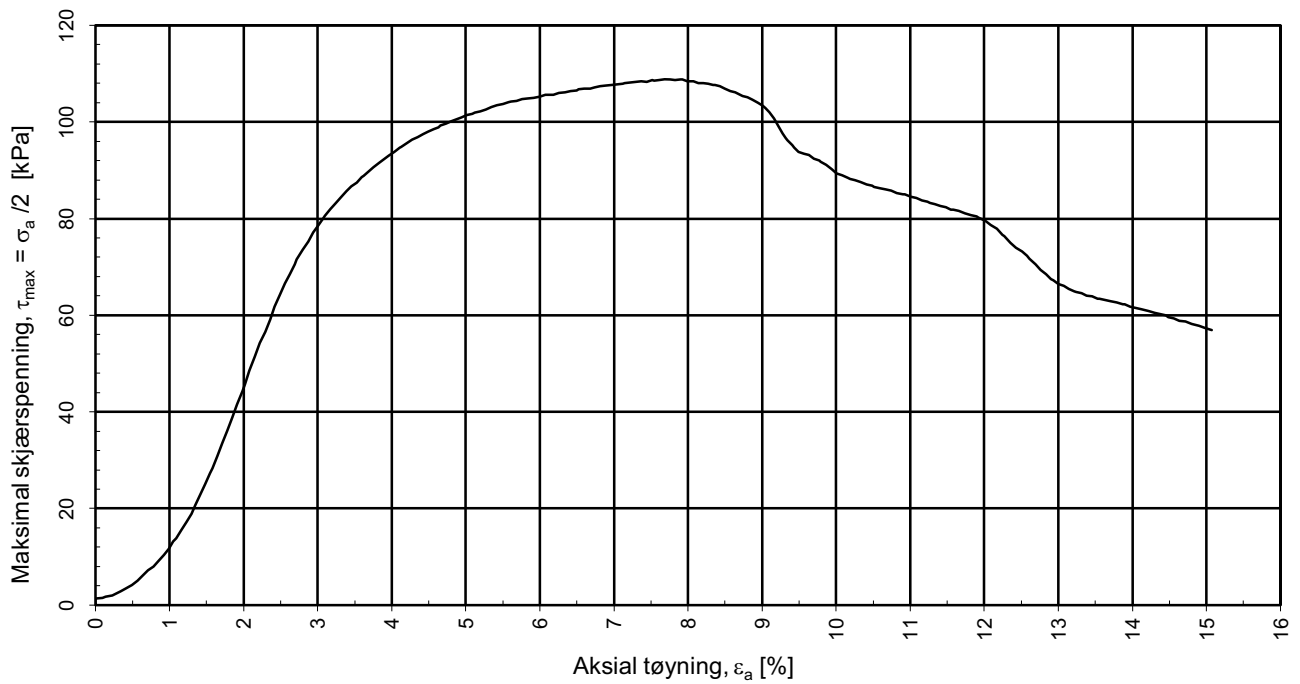



				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 27.05.2019	Dybde, z (m): 11,5	Borpunkt nr.: 1-6	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: DPA	Godkjent: SIOR
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-264.2	Prosedyre: Enaks	Programrevisjon: 00

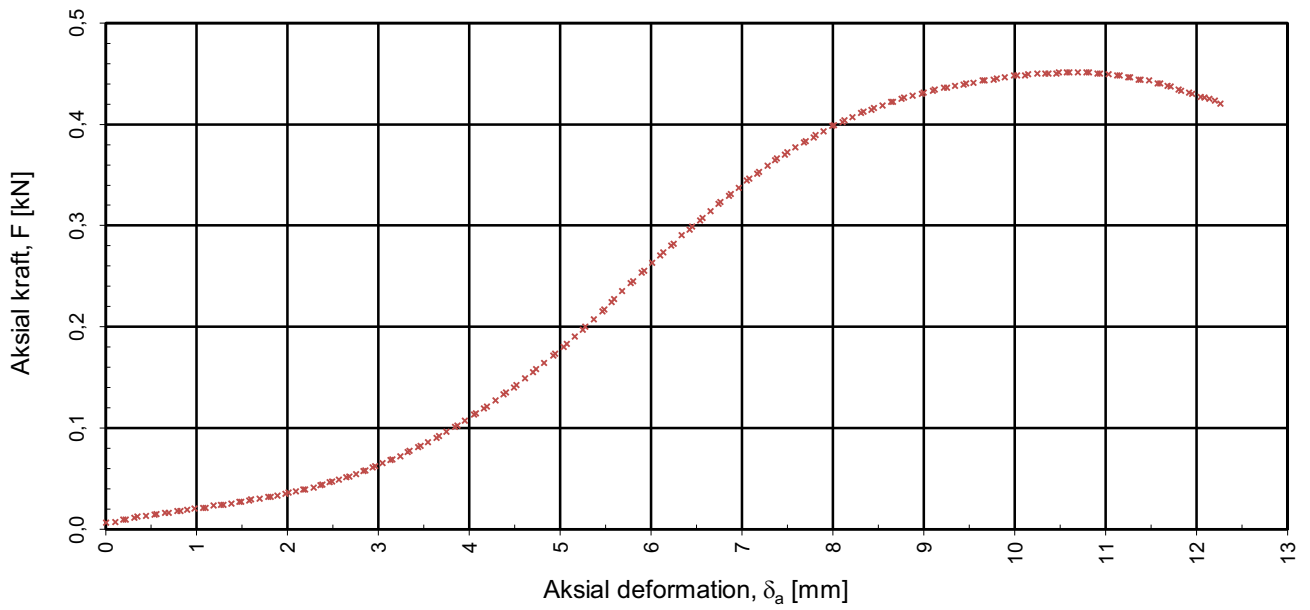




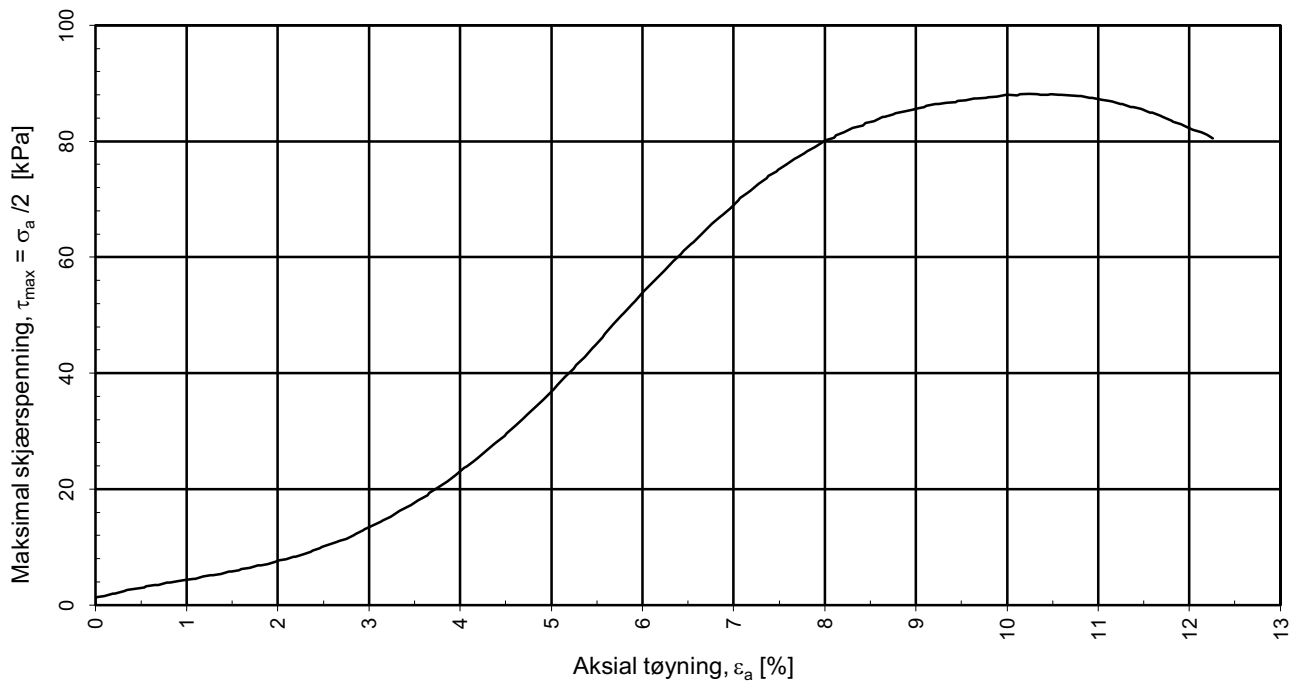
strain v av stress




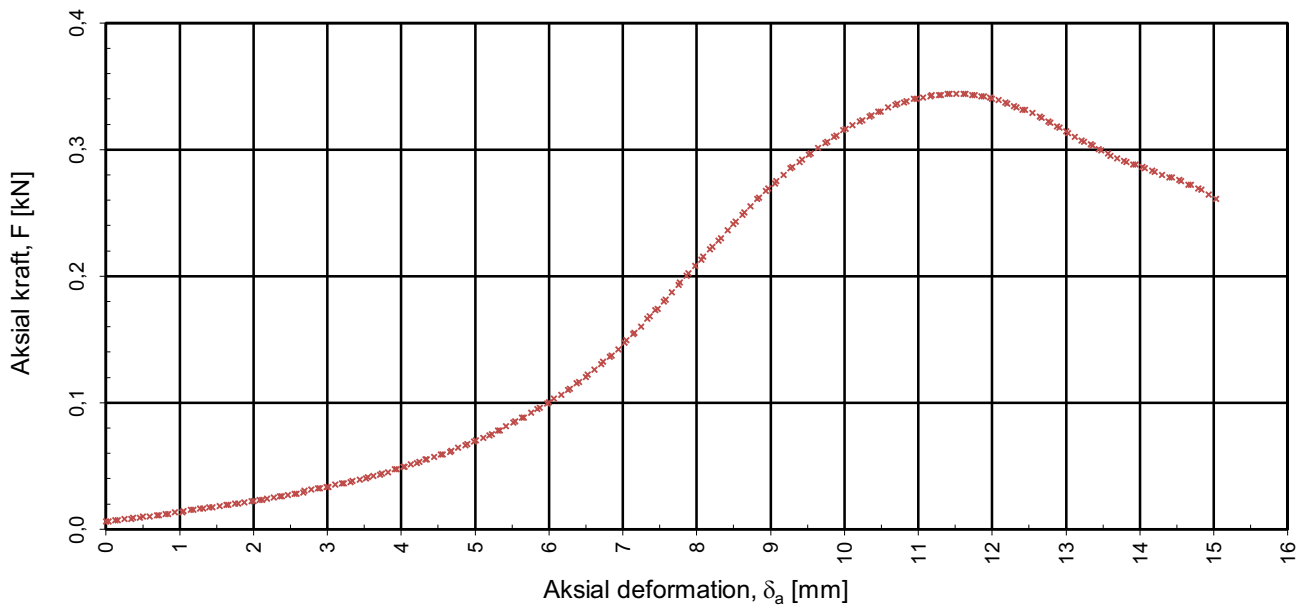
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no		Forsøksdato: 27.05.2019	Dybde, z (m): 13,3		
		Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: DPA	Godkjent: SIOR
		Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-264.3	Prosedyre: Enaks	Programrevisjon: 00



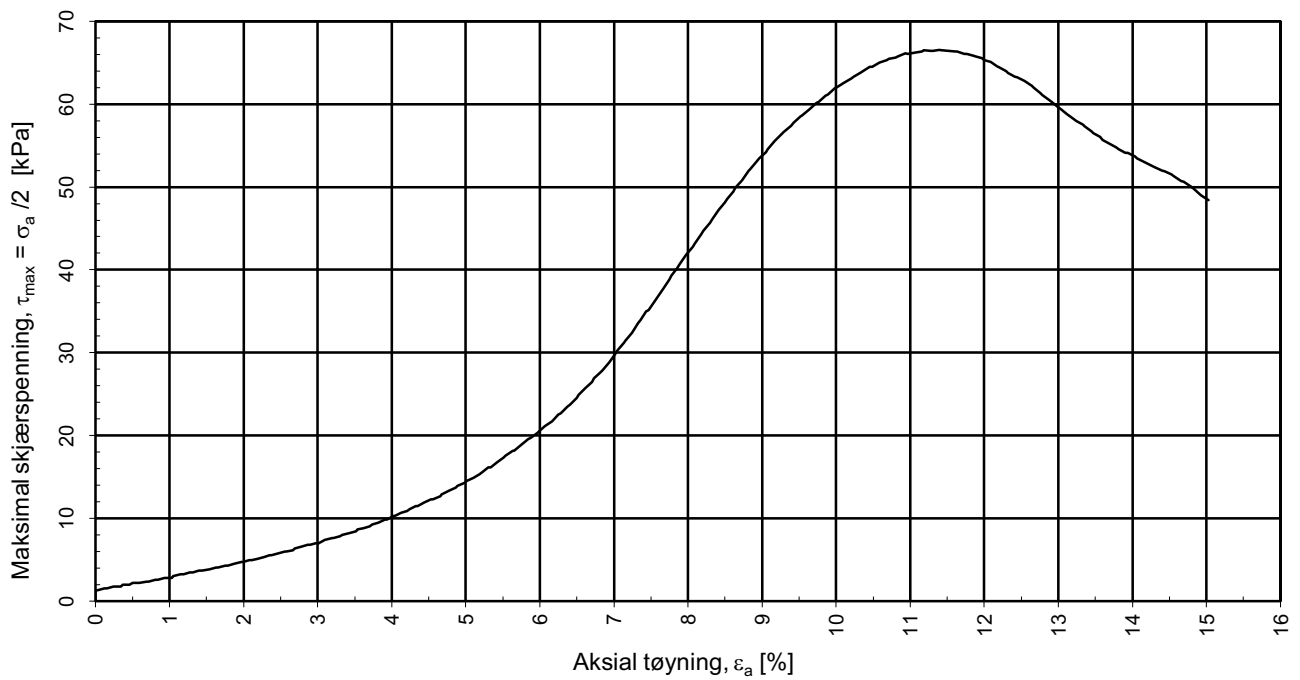
strain v av stress




				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 27.05.2019	Dybde, z (m): 8,35	Borpunkt nr.: 1-9		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: DPA	Godkjent: SIOR	
	Oppdrag nr.: 10210627	Tegning nr.: RIG-TEG-265.1	Prosedyre: Enaks	Programrevisjon: 00	

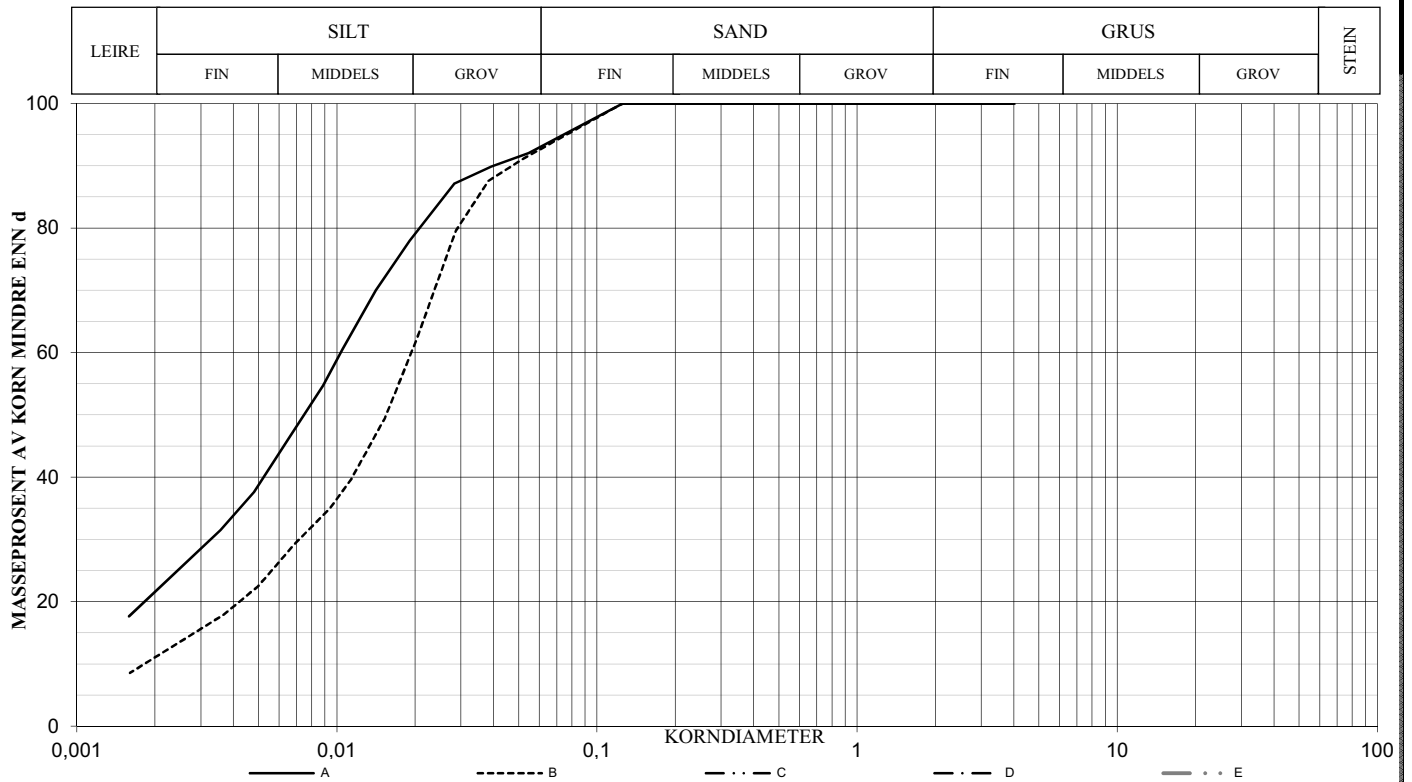


strain v av stress



				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter	Prøvehøyde				
54,00	100,00				
<b>MULTICONSULT AS</b> Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	Godkjent: <b>SIOR</b> Programrevisjon: 00	
	27.05.2019	12,35	1-9		
	Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:		
1	AAS	DPA			
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:			
10210627	RIG-TEG-265.2	Enaks			

SYMBOL	SERIE NR.	DYBDE (m)	JORDARTS BETEGNELSE	Anmerkninger	METODE		
					TS	VS	HYD
A	1 - 103	4,0 - 5,0	LEIRE, siltig				X
B	1 - 14	6,0 - 7,0	SILT, leirig				X
C							
D							
E							



SYMBOL:

Ogl. = Glødetap (%)

Ona. = Humusinnhold (%)

Perm. = Permeabilitet (m/s)

$$C_z = \frac{D_{30}^2}{(D_{60})(D_{10})}$$

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

METODE:

TS = Tørr sikt

VS = Våt sikt

HYD = Hydrometer

SYM	Tele gruppe	W %	Su kN/m <sup>2</sup>	Su r kN/m <sup>2</sup>	Plastisitet		Glødetap Ogl %	< 0,02 mm %	Tot. densitet kN/m <sup>3</sup>	D <sub>10</sub> mm	D <sub>30</sub> mm	D <sub>50</sub> mm	D <sub>60</sub> mm
					W <sub>f</sub>	W <sub>p</sub>							
A											0,0034	0,0076	0,0104
B										0,0019	0,0072	0,0155	0,0194
C													
D													
E													

## KORNGRADERING

Romerike Grunnboring AS  
Regional kartlegging av kvikkleire, Vestlandet 2018, område C

Konstr./Tegnet  
DPA

Kontrollert  
ANNM

Godkjent  
SIOR

Dato  
05.03.19

**Multiconsult**  
www.multiconsult.no

OPPDRAK NR.

10210627

TEGN.NR.

RIG-TEG-300

REV.

00



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

### MINERALSKE JORDARTER

Ved prøveåpning klassifiseres og indentifiseres jordarten. Mineralske jordarter klassifiseres vanligvis på grunnlag av korngraderingen. Betegnelse og kornstørrelser for de enkelte fraksjonene er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse [mm]	<0,002	0,002-0,063	0,063-2	2-63	63-630	>630

En jordart kan inneholde en eller flere av fraksjonene over. Jordarten benevnes i henhold til korngraderingen med substantiv for den fraksjon som har dominerende betydning for jordartens egenskaper og adjektiv for medvirkende fraksjoner (for eksempel siltig sand). Leirinnholdet har størst betydning for benevnelse av jordarten. Morene er en usortert breavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leir til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen etter egne benevningsregler, for eksempel grusig morene.

### ORGANISKE JORDARTER

Organiske jordarter klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

Benevnelse	Beskrivelse
Torv	Myrplanter, mer eller mindre omdannet
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fibrig torv</li> </ul>	Fibrig med lett gjenkjennelig plantestruktur. Viser noe styrke
<ul style="list-style-type: none"> <li>Delvis fibrig torv, mellomtorv</li> </ul>	Gjenkjennelig plantestruktur, ingen styrke i planterestene
<ul style="list-style-type: none"> <li>Amorf torv, svarttorv</li> </ul>	Ingen synlig plantestruktur, svampig konsistens
Gytje og dy	Nedbrutt struktur av organisk materiale, kan inneholde mineralske bestanddeler
Humus	Planterester, levende organismer sammen med ikke-organisk innhold
Mold og matjord	Sterkt omdannet organisk materiale med løs struktur, utgjør vanligvis det ovre jordlaget

### KORNFORDELINGSANALYSER

En kornfordelingsanalyse utføres ved våt eller tørr sikting av fraksjonene med diameter  $d > 0,063$  mm. For mindre partikler bestemmes den ekvivalente korndiameteren ved slemmeanalyse og bruk av hydrometer. I slemmeanalysen slemmes materialet opp i vann og densiteten av suspensjonen måles ved bestemte tidsintervaller. Kornfordelingen kan da bestemmes fra Stokes lov om sedimentering av kuleformede partikler i vann. Det vil ofte være nødvendig med en kombinasjon av metodene.

### VANNINNHOOLD

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

### KONSISTENSGRENSER

Konsistensgrensene (Atterbergs grenser) for en jordart angir vanninnholdsområdet der materialet er plastisk (formbart). Flytegrensen angir vanninnholdet der materialet går fra plastisk til flytende tilstand. Plastisitetsgrensen (utrullingsgrensen) angir vanninnholdet der materialet ikke lenger kan formes uten at det sprekker opp. Plastisitetsindeksen  $I_p = w_f - w_p$  (%) angir det plastiske området for jordarten og benyttes til klassifisering av plastisiteten. Er det naturlige vanninnholdet høyere enn flytegrensen blir materialet flytende ved omrøring (vanlig for kvikkleire).

### HUMUSINNHOOLD

Humusinnholdet kan bestemmes ved kolorimetri og bruk av natronlut (NaOH-forbindelse), glødning av jordprøve i varmeovn eller våt-oksidasjon med hydrogenperoksyd. Metoden angir innholdet av humufiserte organiske bestanddeler i en relativ skala.

**DENSITET, TYNGDETETHET, PORETALL OG PORØSITET**

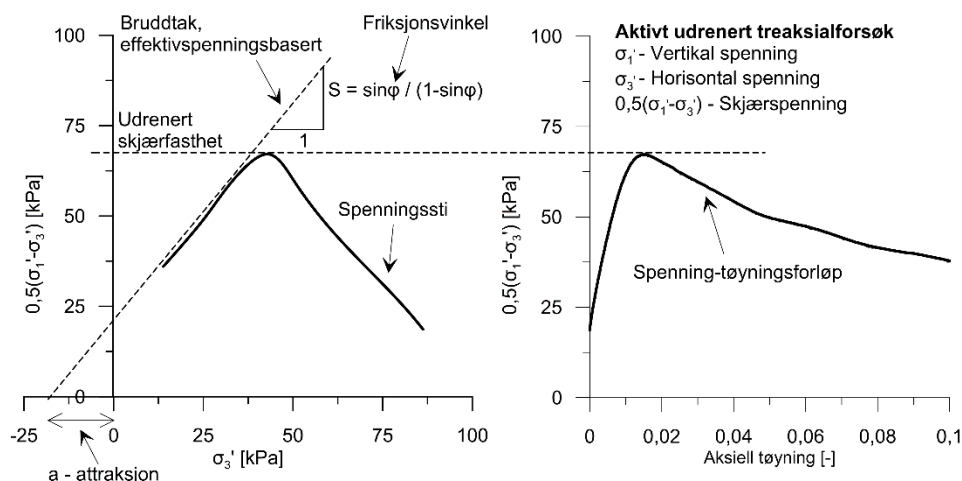
Navn	Symbol	Enhet	Beskrivelse
Densitet	$\rho$	$g/cm^3$	Masse av prøve per volumenhet. Bestemmes for hel sylinder og utskåret del
Korndensitet	$\rho_s$	$g/cm^3$	Masse av fast stoff per volumenhet fast stoff
Tørr densitet	$\rho_d$	$g/cm^3$	Masse tørt stoff per volumenhet
Tyngdetetthet	$\gamma$	$kN/m^3$	Tyngde av prøve per volumenhet ( $\gamma = \rho g = \gamma_s(1+w/100)(1-n/100)$ , der $g$ er tyngdeakselerasjonen)
Spesifikk tyngdetetthet	$\gamma_s$	$kN/m^3$	Tyngde av fast stoff per volumenhet fast stoff ( $\gamma_s = \rho_s g$ )
Tørr tyngdetetthet	$\gamma_d$	$kN/m^3$	Tyngde av tørt stoff per volumenhet ( $\gamma_d = \rho_d g = \gamma_s(1-n/100)$ )
Poretall	$e$	-	Volum av porer dividert med volum av fast stoff ( $e = n/(1-n)$ , $n$ som desimaltall)
Porøsitet	$n$	%	Volum av porer i % av totalt volum av prøven ( $n = e/(1+e)$ )

**SKJÆRFASTHET**

Skjærfastheten beskriver jordens styrke og benyttes bla. til beregning av motstand mot utglidninger og grunnbrudd. Skjærfasthet benyttes i beregninger av skråningsstabilitet og bæreevne. For korttidsbelastninger i finkornige materialer (leire) oppfører jorden seg udrenert og skjærfastheten beskrives ved udrenert skjærfasthet. Over lengre tidsintervaller vil oppførselen karakteriseres som drenert. Det benyttes da effektivspenningsparametere.

Effektive skjærfasthetsparametre  $a$  (attraksjon) og  $\tan \phi$  (friksjon) bestemmes ved treaksiale belastningsforsøk på uforstyrrede (leire) eller innbyggede prøver (sand). Skjærfastheten er avhengig av effektiv normalspenning (totalspenning – poretrykk) på kritisk plan. Forsøksresultatene fremstilles som spenningsstier som viser spenningsutvikling og tilhørende tøyningutvikling i prøven frem mot brudd. Fra disse, samt fra annen informasjon, bestemmes karakteristiske verdier for skjærfasthetsparametre for det aktuelle problemet.

Udrenert skjærfasthet  $c_u$  (kPa) bestemmes som den maksimale skjærspenning et materiale kan påføres før det bryter sammen i en situasjon med raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk. I laboratoriet bestemmes denne egenskapen ved enaksiale trykkforsøk ( $c_{ut}$ ), konusforsøk (uforstyrret  $c_{ufc}$ , omrørt  $c_{urfc}$ ), udrenerte treaksialforsøk (kompresjon/aktiv  $c_{uA}$ , avlastning/passiv  $c_{uP}$ ) og direkte skjærforsøk ( $c_{uD}$ ). Udrenert skjærfasthet kan også bestemmes i felt ved for eksempel trykksondering med poretrykksmåling (CPTU) ( $c_{u\text{CPTU}}$ ) eller vingebor (uforstyrret  $c_{uv}$ , omrørt  $c_{uvr}$ ).

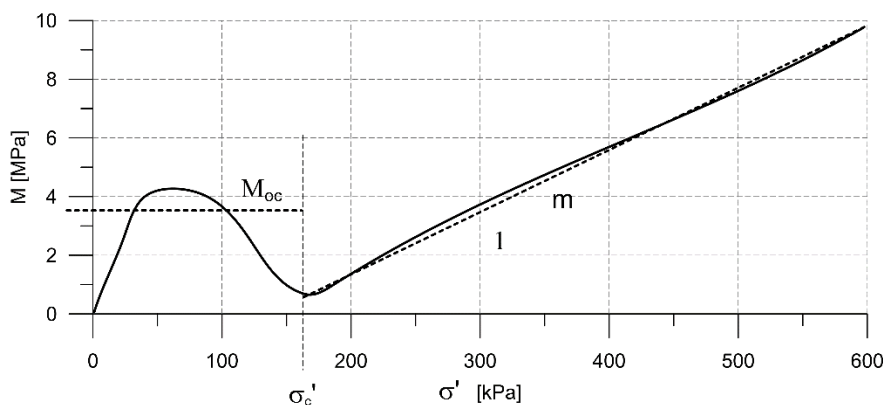


**SENSITIVITET**

Sensitiviteten  $St = c_u/c_r$  uttrykker forholdet mellom en leires udrenerte skjærfasthet i uforstyrret og omrørt tilstand. Denne størrelsen kan bestemmes fra konusforsøk i laboratoriet eller ved vingeborforsøk i felt. Kvikkleire har for eksempel meget lav omrørt skjærfasthet ( $c_r < 0,5$  kPa), og viser derfor som regel meget høye sensitivitetsverdier.

## DEFORMASJONS- OG KONSOLIDERINGSEGENSKAPER

Jordartens deformasjons- og konsolideringsegenskaper benyttes ved beregning av setninger og deformasjoner. Disse mekaniske egenskapene bestemmes ved hjelp av belastningsforsøk i ødometer. Jordprøven bygges inn i en stiv ring som forhindrer sideveis deformasjon. Belastningen skjer vertikalt med trinnvis eller kontinuerlig økende last/spenning ( $\sigma'$ ). Sammenhørende verdier for spenning og deformasjon (tøyning  $\epsilon$ ) registreres, og materialets stivhet (deformasjonsmodul) kan beregnes som  $M = \Delta\sigma' / \Delta\epsilon$ . Denne presenteres som funksjon av vertikalspenningen. En sentral parameter som tolkes i sammenheng med ødometerforsøk er forkonsolideringsspenningen ( $\sigma'_c$ ). Dette er det største lastnivået som jorda har opplevd tidligere (f.eks. tidligere overlaging eller islast). Deformasjonsmodulen viser typisk forskjellig oppførsel under og over forkonsolideringsspenningen. I leire vil stivheten for spenningsnivåer under  $\sigma'_c$  representeres ved en konstant stivhetsmodul  $M_{oc}$ . For spenningsnivåer over  $\sigma'_c$  vil stivheten øke med økende spenning. Denne økningen kan beskrives ved modultallet  $m$ .



## TELEFARLIGHET

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

## KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

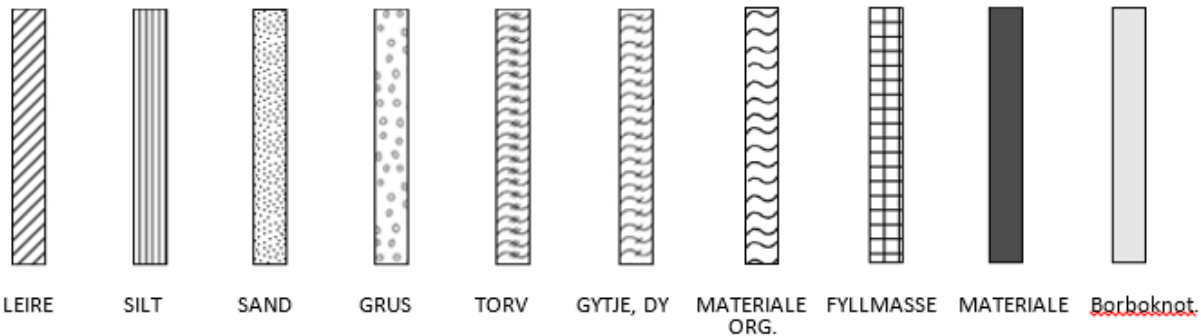
Ved komprimering av en jordart oppnås tettere lagring av mineralkornene. Komprimeringsegenskapene for en jordart bestemmes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Standard eller Modifisert Proctor). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr densitet  $\rho_d$  som funksjon av innbyggingsvanninnhold  $w_i$ . Den maksimale tørrdensiteten som oppnås ( $\rho_{dmax}$ ) benyttes ved spesifisering av krav til utførelsen av komprimeringsarbeider. Det tilhørende vanninnhold benevnes optimalt vanninnhold ( $w_{opt}$ ).

## PERMEABILITET

Permeabiliteten defineres som den vannmengden  $q$  som under gitte betingelser vil strømme gjennom et jordvolum pr. tidsenhet. Generelt bestemmes permeabiliteten fra følgende sammenheng:  $q = kiA$ , der  $A$  er bruttoareal av tverrsnittet normalt på vannets strømningsretning og  $i$  = hydraulisk gradient i strømningsretningen (= potensialforskjell pr. lengdeenhet). Permeabiliteten kan bestemmes ved strømningsforsøk i laboratoriet, ved konstant eller fallende potensial, eventuelt ved pumpe- eller strømningsforsøk i felt samt ødometerforsøk.

## OPPTEGNING AV PRØVESERIE - PRØVESKRAVERING

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



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

**LEIRE:** Leirinnholdet er større enn 15 %

**SILT:** Siltinnholdet er større enn 45 % og leirinnholdet er mindre enn 15 %

**SAND:** Sandinnholdet er større enn 60 % og leirinnholdet er mindre enn 15 %

**GRUS:** Grusinnholdet er større enn 60 % og leirinnholdet er mindre enn 15 %

**MATERIALE:** Brukes når materialet har en slik sammensetning at ingen av de ovennevnte betegnelse kan benyttes. Dette fremkommer normalt fra en kornfordelingsanalyse

**TORV:** Mer eller mindre omvandlede planterester

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

**MATERIALE ORG.:** Sterkt omdannet organisk materiale med løs struktur

**FYLLMASSE:** Avsetninger som ikke er naturlige (utlagte masser)

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

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

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

## OPPTEGNING AV PRØVESERIE - SYMBOLFORKLARING - Vanninnhold og konsistensgrenser

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

Vanninnhold $w$		Plastisitetsgrense $w_p$	
		Flytegrense $w_f$	

## OPPTEGNING AV PRØVESERIE - SYMBOLFORKLARING - Udrenert skjærfasthet

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

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



### METODESTANDARDER OG RETNINGSLINJER – LABORATORIEUNDERSØKELSER

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

Dokument	Tema
NS8000	Konsistensgrenser – terminologi
NS8001	Støtflytegrense
NS8002	Konusflytegrense
NS8003	Plastisitetsgrense (utrullingsgrense)
NS8004	Svinggrense
NS8005, NS-EN ISO 17892-4	Kornfordelingsanalyse
NS8010, NS-EN ISO 14688-1 og -2	Jord – bestanddeler og struktur. Klassifisering og indentifisering.
NS8011, NS-EN ISO 17892-2	Densitet
NS8012, NS-EN ISO 17892-3	Korndensitet
NS8013, NS-EN ISO 17892-1	Vanninnhold
NS8014	Poretall, porøsitet og metningsgrad
NS8015	Skjærfasthet ved konusforsøk
NS8016	Skjærfasthet ved enaksialt trykkforsøk
NS8017	Ødometerforsøk, trinnvis belastning
NS8018	Ødometerforsøk, kontinuerlig belastning
NS-EN ISO/TS 17892-8 og -9	Treaksialforsøk (UU, CD)
Statens vegvesen Håndbok R210	Laboratorieundersøkelser

## Bilag E Annet

- CPTU kalibreringsskjema 51812
- CPTU kalibreringsskjema 4810
- Måledata CPTU-sondering bp 1-6
- Måledata CPTU-sondering bp 1-9
- Feltrapport Eid, rigg 1-4
- Feltrapport Eid, rigg 2

# Kalibreringscertifikat

Environmental Mechanics AB intygar att CPT sonden av typ Memocone, med det serienummer som anges nedan, har blivit kalibrerad i vårt laboratorie samt passerat vår kvalitetskontroll.

Serienummer:	51812	Visad last/crosstalk:	
Kalibreringsdatum:	13-aug-2018	Q när F lastas:	0.0 %FSO
Max tillåten belastning:	50 kN	F när Q lastas:	<0.3 %FSO
Area faktor:	$a=0.70b=0.007$	U när Q lastas ( $Q \leq 7\text{MPa}$ ):	<0.1 %FSO

ISO 22476-1 användningsklass 1 godkännande

ASTM D 5778 godkännande

ISO 22476-1 användningsklass 0 godkännande

För klass 0 får maximal belastning på Q inte överstiga 10MPa (10kN)!

Envi 

Memocone calibration

Date: 13-aug-2018

Serial No: 51812

U (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.500	0.500
1.000	1.000
1.500	1.500
2.000	2.000
1.500	1.501
1.000	1.001
0.500	0.501
0.000	0.000

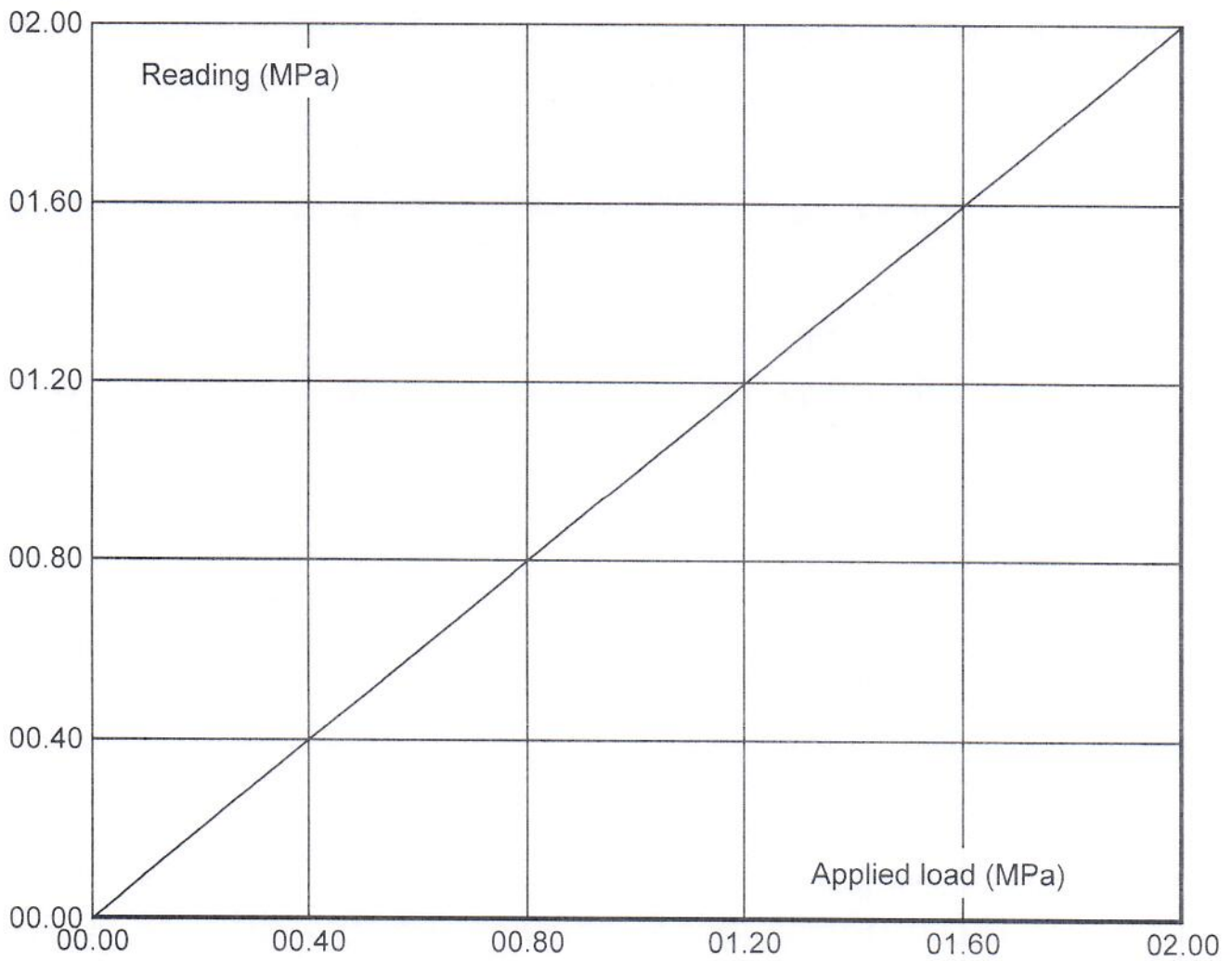
Calibration error: 0,06 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

Calibration error: 0,02 % FSO

Nonlinearity: 0,04 % FSO

Hysteresis: 0,05 % FSO

Zero load error: 0,00 % FSO





Memocone calibration

Date: 13-aug-2018

Serial No: 51812

Q (MPa)

Applied load	Reading
0.00	0.00
5.00	5.00
15.00	14.99
30.00	29.99
50.00	49.98
30.00	29.99
15.00	15.01
5.00	5.00
0.00	0.00

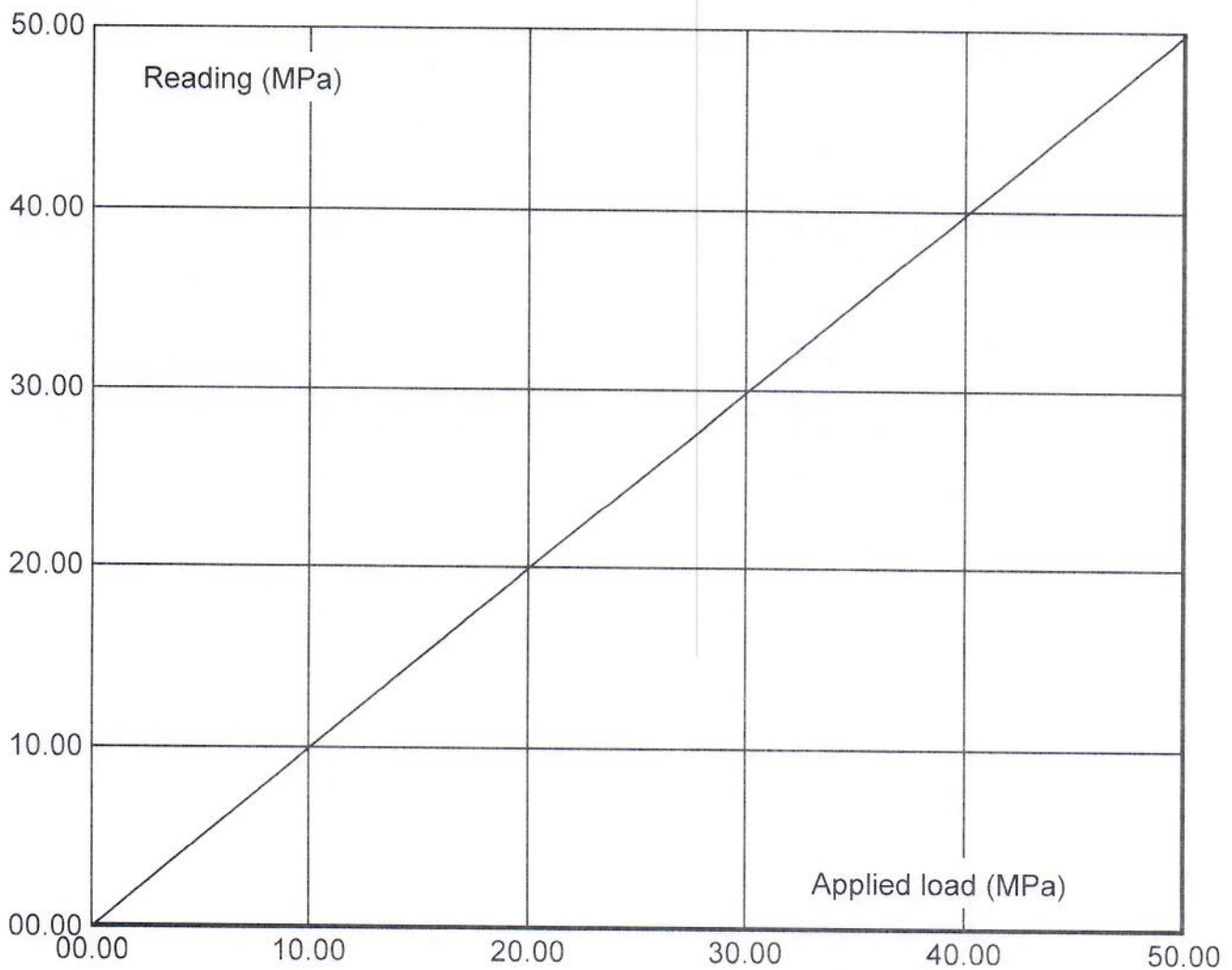
Calibration error: -0.04 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

Calibration error: -0.04 % FSO

Nonlinearity: 0.03 % FSO

Hysteresis: 0.04 % FSO

Zero load error: 0.00 % FSO



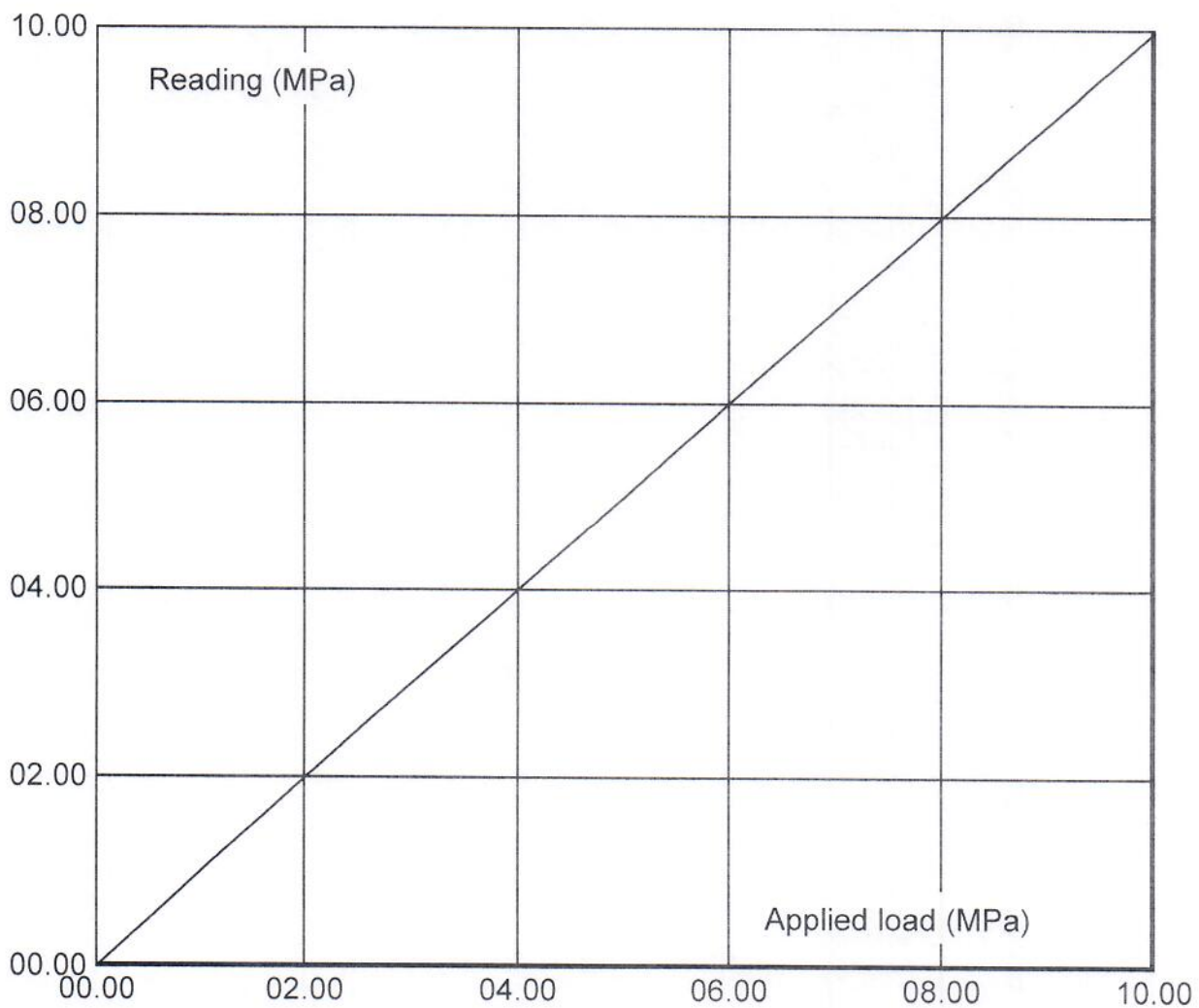
Memocone calibration

Date: 13-aug-2018

Serial No: 51812

Q Low range only (Maximum load 10 MPa) Note 10 MPa used as FSO for data below

Applied load	Reading	Calibration error: -0.06 % MO @ $\geq 20\%$ FSO
0.00	0.00	Calibration error: -0.06 % FSO
1.00	1.00	Nonlinearity: 0.04 % FSO
3.00	3.00	Hysteresis: 0.00 % FSO
6.00	6.00	Zero load error: 0.00 % FSO
10.00	9.99	
6.00	6.00	
3.00	3.00	
1.00	1.00	
0.00	0.00	



F (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.200	0.198
0.400	0.399
0.600	0.599
1.000	0.999
0.600	0.601
0.400	0.403
0.200	0.202
0.000	0.000

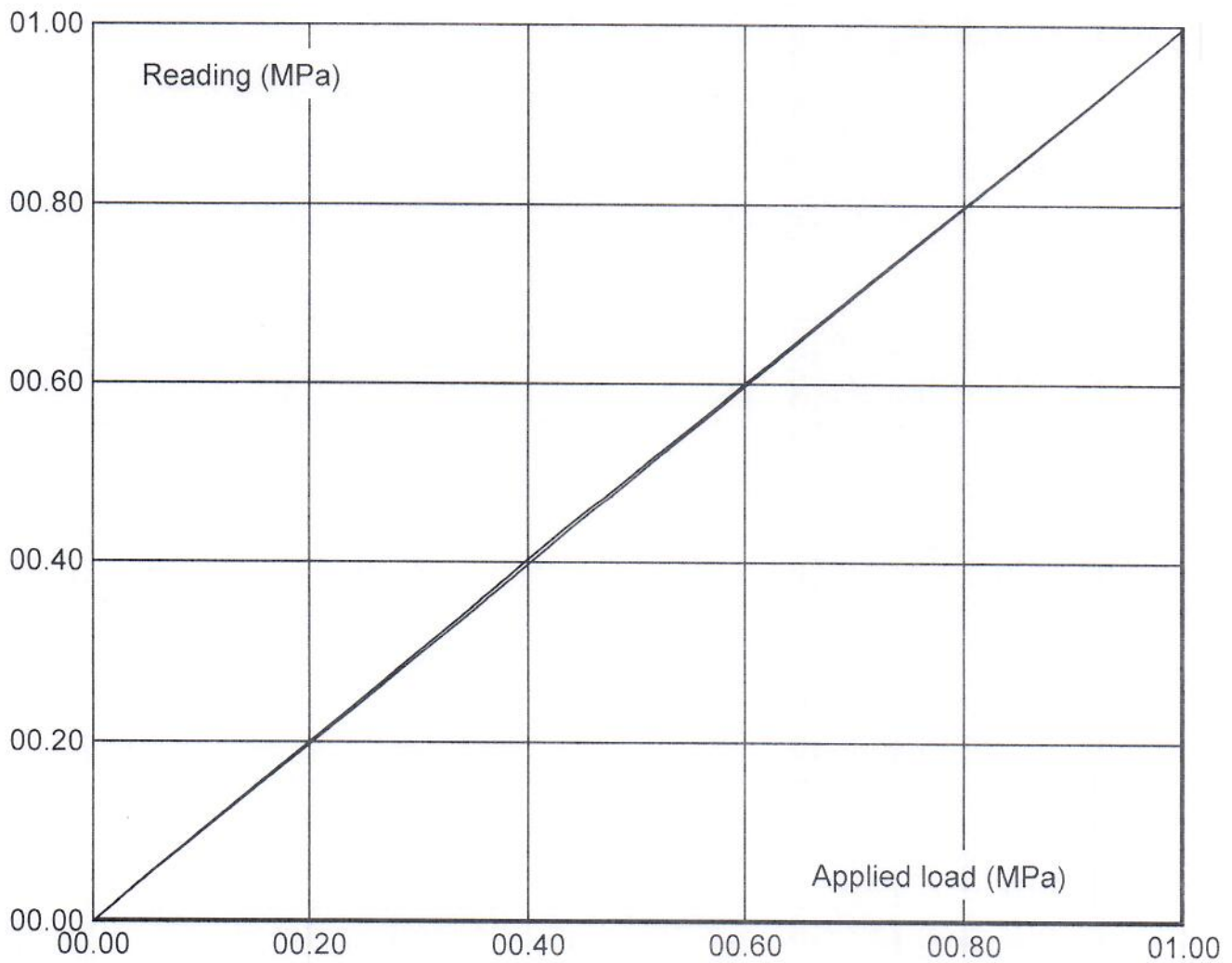
Calibration error: 0,12 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

Calibration error: -0,03 % FSO

Nonlinearity: 0,29 % FSO

Hysteresis: 0,40 % FSO

Zero load error: 0,00 % FSO



# CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4810

Probe No 4810  
 Date of Calibration 2018-11-12  
 Calibrated by Christoffer Hurtig.....  
 Run No 915  
 Test Class: ISO 1

## Point Resistance Tip Area 10cm<sup>2</sup>

Maximum Load 50 MPa  
 Range 50 MPa  
 Scaling Factor **1591**  
 Resolution 0,4795 kPa  
 Area factor (a) 0,849

### ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 35,465 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

## Local Friction Sleeve Area 150cm<sup>2</sup>

Maximum Load 0,5 MPa  
 Range 0,5 MPa  
 Scaling Factor **3663**  
 Resolution 0,0104 kPa  
 Area factor (b) 0

### ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,655 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

## Pore Pressure

Maximum Load 2 MPa  
 Range 2 MPa  
 Scaling Factor **3512**  
 Resolution 0,0217 kPa

### ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,02 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

## Tilt Angle. Scaling Factor: 0,94

Range 0 - 40 Deg.

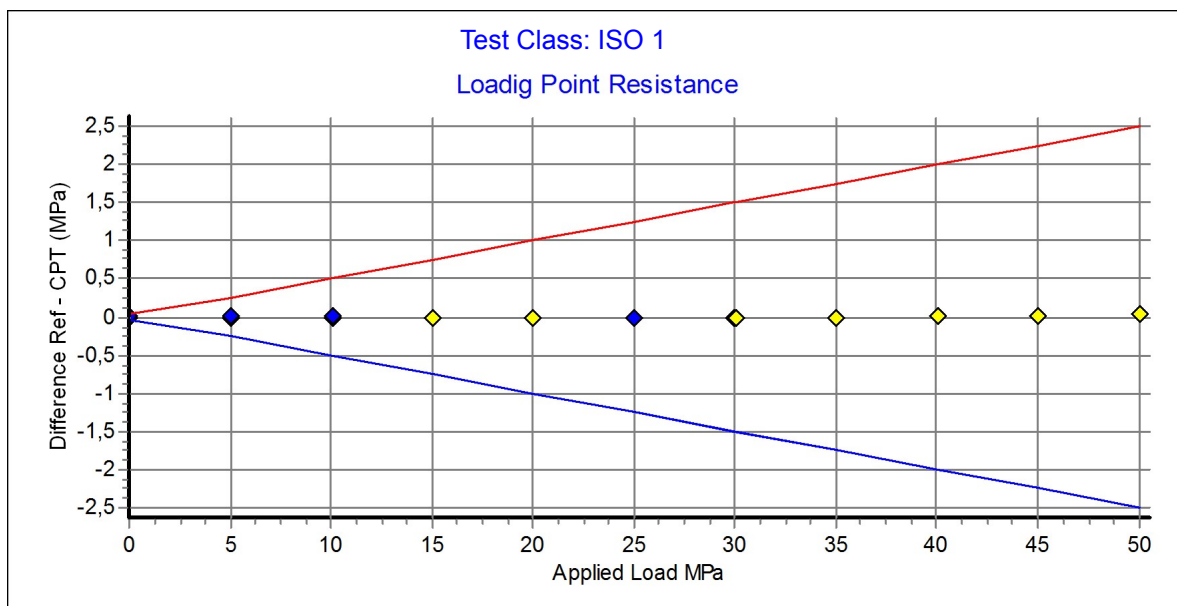
### Backup memory

### Temperature sensor



Probe No: **4810**  
 Date of Calibration: **2018-11-12**  
 Calibration Run No: **915**  
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**  
**Scaling Factor: 1591**  
 Reference Cell: **75672**

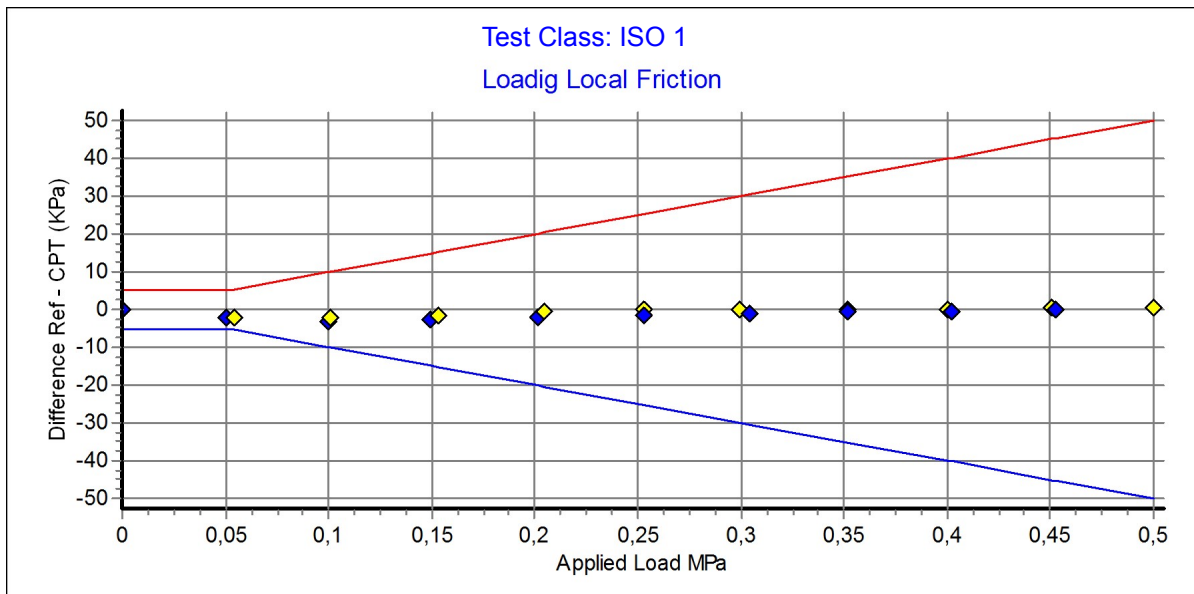
Applied Load MPa	PointRes. MPa	Difference MPa	Accuracy %/MV	Friction MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5,008	5,011	-0,003	-0,059	0,000	0,000
10,065	10,078	-0,013	-0,129	0,000	0,000
15,036	15,050	-0,014	-0,093	0,000	-0,001
20,014	20,033	-0,019	-0,094	0,000	-0,001
25,003	25,023	-0,020	-0,080	0,000	-0,001
30,039	30,050	-0,011	-0,036	0,000	-0,001
35,029	35,032	-0,003	-0,008	0,000	0,000
40,025	40,019	0,006	0,015	0,000	0,000
45,042	45,016	0,026	0,057	0,000	-0,001
50,044	50,000	0,044	0,087	0,000	-0,001
45,017	44,997	0,020	0,044	0,000	-0,001
40,018	40,015	0,003	0,007	0,000	0,000
35,020	35,025	-0,005	-0,014	0,000	0,000
29,981	29,987	-0,006	-0,020	0,000	0,000
25,043	25,055	-0,012	-0,047	0,000	0,000
19,983	19,992	-0,009	-0,045	0,000	0,000
14,993	15,002	-0,009	-0,060	0,000	0,000
10,068	10,066	0,002	0,019	0,000	0,000
5,038	5,031	0,007	0,138	0,000	0,000
0,003	-0,001	0,004	0,000	0,000	0,000



Specialists in Geotechnical Field Equipment

Probe No: **4810**  
 Date of Calibration: **2018-11-12**  
 Calibration Run No: **915**  
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**  
**Scaling Factor: 3663**  
 Reference Cell: **76360**

Ref MPa	Friction MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,054	0,056	-1,862	0,000	0,002	0,000
0,101	0,103	-2,163	0,000	0,001	0,000
0,153	0,155	-1,402	0,000	0,004	0,000
0,204	0,205	-0,534	-0,260	0,003	0,000
0,253	0,254	-0,230	-0,090	0,003	0,000
0,299	0,299	-0,094	-0,031	0,003	0,000
0,352	0,352	0,114	0,032	0,004	0,000
0,400	0,400	0,213	0,053	0,004	0,000
0,451	0,450	0,405	0,089	0,005	0,000
0,500	0,499	0,590	0,118	0,004	0,000
0,453	0,453	0,097	0,021	0,003	0,000
0,402	0,402	-0,347	-0,086	0,002	0,000
0,352	0,353	-0,710	-0,201	0,002	0,000
0,304	0,305	-1,103	-0,361	0,002	0,000
0,253	0,254	-1,449	-0,569	0,001	0,000
0,202	0,204	-1,915	-0,939	0,000	0,000
0,149	0,152	-2,825	0,000	0,000	0,000
0,100	0,103	-3,183	0,000	0,000	0,000
0,050	0,052	-2,293	0,000	-0,001	0,000
0,000	0,000	-0,021	0,000	-0,001	0,000



Specialists in Geotechnical Field Equipment

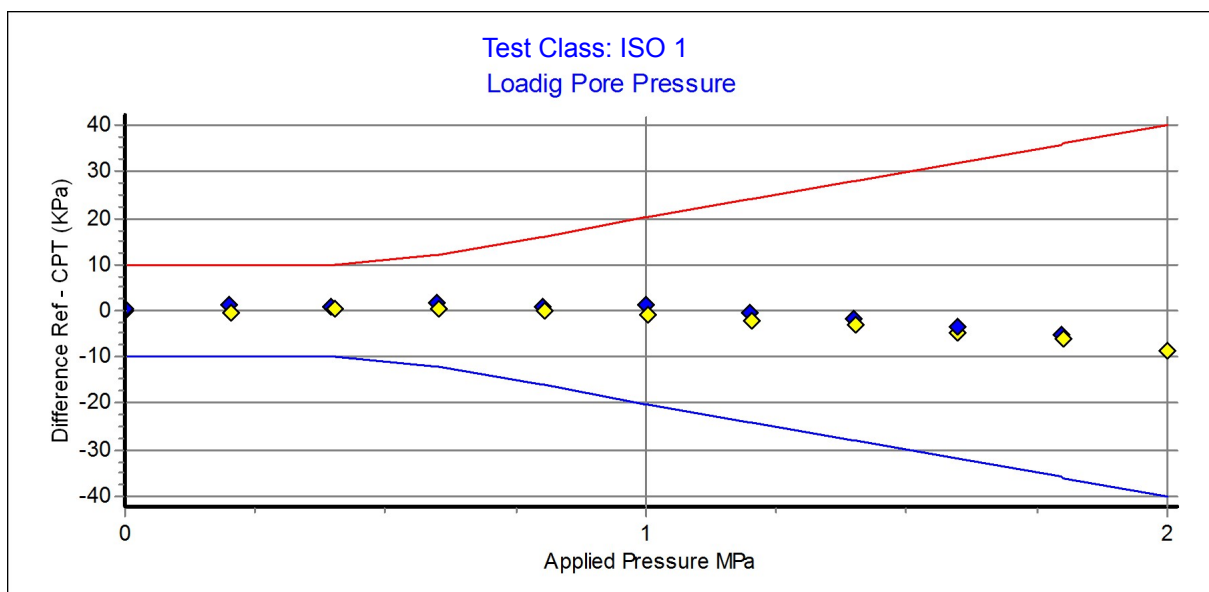
# Calibration Certificate.

# Loading Pore Pressure

Göteborg:2018-11-12

Probe No: **4810**  
 Date of Calibration: **2018-11-12**  
 Calibration Run No: **915**  
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**  
**Scaling Factor: 3512**  
 Reference Cell: 44410026

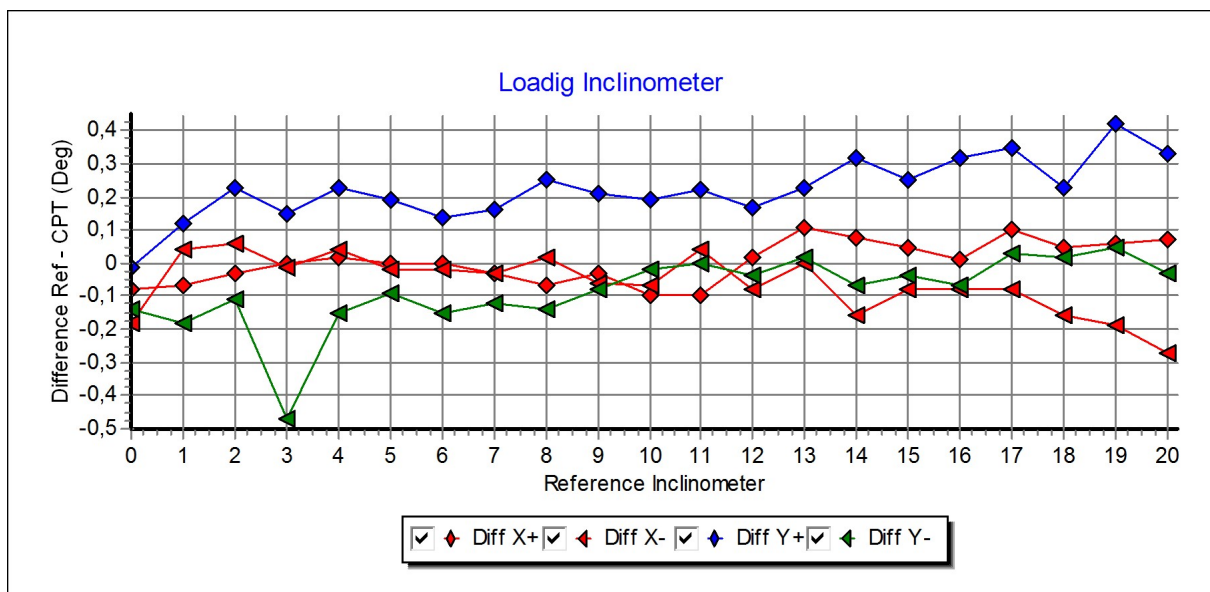
Appl. Press MPa	PorePress MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	Friction MPa	Area Factor A = PR/PP	Area Factor B = LF/PP
0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000		
0,204	0,205	-0,639	-0,311	0,158	0,000	0,770	0,000
0,403	0,403	0,364	0,090	0,326	0,000	0,808	0,000
0,600	0,600	0,634	0,105	0,501	0,000	0,835	0,000
0,805	0,805	0,211	0,026	0,677	0,000	0,841	0,000
1,003	1,004	-0,731	-0,072	0,849	0,000	0,845	0,000
1,204	1,206	-1,962	-0,162	1,024	0,000	0,849	0,000
1,402	1,405	-2,897	-0,206	1,196	0,000	0,851	0,000
1,600	1,605	-4,831	-0,300	1,372	0,000	0,854	0,000
1,802	1,808	-6,038	-0,333	1,547	0,000	0,855	0,000
2,001	2,009	-8,714	-0,433	1,723	0,000	0,857	0,000
1,796	1,801	-5,298	-0,294	1,542	0,000	0,856	0,000
1,600	1,604	-3,519	-0,219	1,370	0,000	0,854	0,000
1,399	1,401	-1,710	-0,122	1,201	0,000	0,857	0,000
1,198	1,199	-0,242	-0,020	1,027	0,000	0,856	0,000
1,001	1,000	1,417	0,141	0,861	0,000	0,861	0,000
0,803	0,802	0,706	0,088	0,687	0,000	0,856	0,000
0,599	0,597	1,746	0,292	0,506	0,000	0,847	0,000
0,396	0,395	0,991	0,250	0,332	0,000	0,840	0,000
0,199	0,197	1,256	0,000	0,160	0,000	0,812	0,000
0,000	0,000	0,515	0,000	-0,003	0,000		



Specialists in  
Geotechnical  
Field Equipment

Probe No: **4810**  
 Date of Calibration: **2018-11-12**  
 Calibration Run No: **915**  
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**  
**Scaling Factor: 0,94**

Appl. Incin. Deg	X+ Deg	X- Deg	Y+ Deg	Y- Deg	Diff X+ Deg	Diff X- Deg	Diff Y+ Deg	Diff Y- Deg
0,00	0,08	0,18	0,01	0,14	-0,08	-0,18	-0,01	-0,14
1,00	1,07	0,96	0,88	1,18	-0,07	0,04	0,12	-0,18
2,00	2,03	1,94	1,77	2,11	-0,03	0,06	0,23	-0,11
3,00	3,00	3,01	2,85	3,47	0,00	-0,01	0,15	-0,47
4,00	3,98	3,96	3,77	4,15	0,02	0,04	0,23	-0,15
5,00	5,00	5,02	4,81	5,09	0,00	-0,02	0,19	-0,09
6,00	6,00	6,02	5,86	6,15	0,00	-0,02	0,14	-0,15
7,00	7,03	7,03	6,84	7,12	-0,03	-0,03	0,16	-0,12
8,00	8,07	7,98	7,75	8,14	-0,07	0,02	0,25	-0,14
9,00	9,03	9,06	8,79	9,08	-0,03	-0,06	0,21	-0,08
10,00	10,10	10,07	9,81	10,02	-0,10	-0,07	0,19	-0,02
11,00	11,10	10,96	10,78	11,00	-0,10	0,04	0,22	0,00
12,00	11,98	12,08	11,83	12,04	0,02	-0,08	0,17	-0,04
13,00	12,89	13,00	12,77	12,98	0,11	0,00	0,23	0,02
14,00	13,92	14,16	13,68	14,07	0,08	-0,16	0,32	-0,07
15,00	14,95	15,08	14,75	15,04	0,05	-0,08	0,25	-0,04
16,00	15,99	16,08	15,68	16,07	0,01	-0,08	0,32	-0,07
17,00	16,90	17,08	16,65	16,97	0,10	-0,08	0,35	0,03
18,00	17,95	18,16	17,77	17,98	0,05	-0,16	0,23	0,02
19,00	18,94	19,19	18,58	18,95	0,06	-0,19	0,42	0,05
20,00	19,93	20,27	19,67	20,03	0,07	-0,27	0,33	-0,03

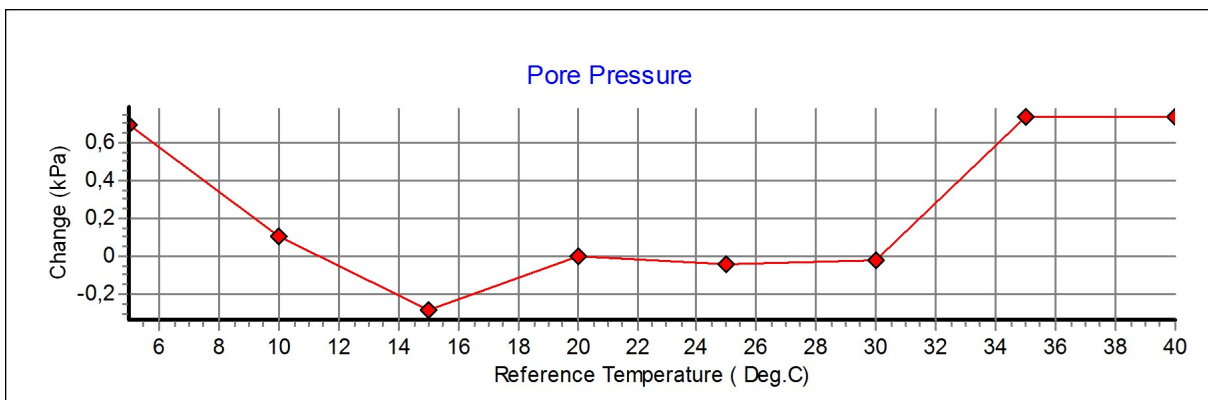
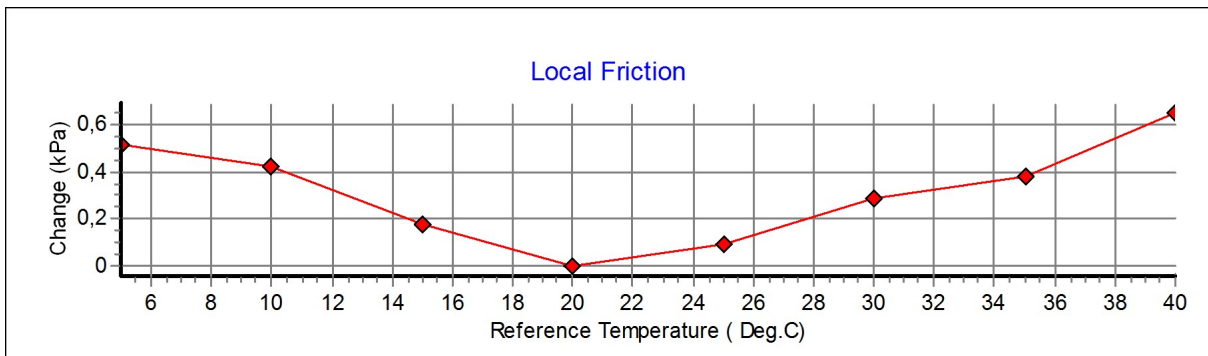
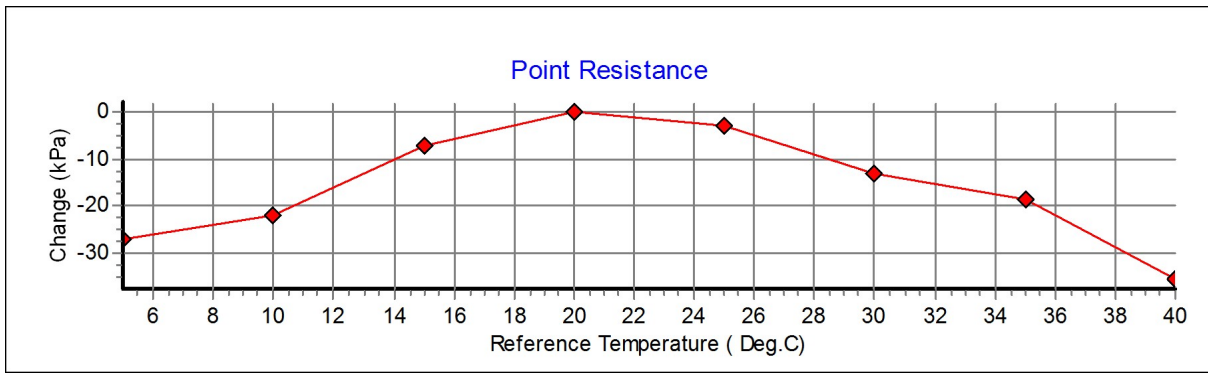




# Calibration of temperature effect when not loaded.

Göteborg:2018-11-12

Probe No: **4810**  
Date of Calibration: **2018-11-12**  
Calibration Run No: **915**  
Calibrated by: **Christoffer Hurtig**



Specialists in  
Geotechnical  
Field Equipment

## Calibration procedure.

Göteborg: 2018-11-12

We are following the procedure that is described in the European Standard **EN ISO22476-1**:

### Point resistance.

The point resistance is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down. Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

### Local friction.

A special adapter unit substitutes the cone and transfers the axial forces to the lower end of the friction sleeve. The friction is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down then the sleeve is turned 90 degrees and the calibration repeated. Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

### Pore pressure & Area ratio a and b.

The completed probe is installed in a special chamber and the pore pressure sensor are calibrated from 0 to maximum range in 10 step up and down.

Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

At half range the pressure of the point and friction is registered and used for calculation of the area factor.

### Tilt inclination.

The tilt sensor is calibrated +/- 20deg. from vertical line in steps of 1 deg. This will be done in 2 orthogonal directions.

### Temperature.

The temperature sensor are calibrated in steps of 5°C from 5 to 40 °C.

### Temperature compensation.

The Point, Friction and the Pore pressure sensors in the probe is temperature compensated and tested in the range 5 to 40 °C.

### Calibration reference equipment.

Reference	Load cell	HBM C2/100kN FB088 no.N75672
Reference	Load cell	HBM C2/20kN FB088 no.N76360
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 1MPa no.160410072
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 2MPa no.44410026
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 50MPa no.140510158

The reference sensors are connected to the Geotech black box together with the CPT probe. The measuring data from the reference sensors are simultaneously send to the computer and stored in the Geotech calibration software. The completed systems are recalibrated at RISE Research Institutes of Sweden once a year.

Environment.

Air pressure: 1022,3 hPa.

Temperature: 24,5 °C.

# Cptlog Cone data base information

Göteborg: 2018-11-12

## Cone name

4810

## Serial number

4810

## Date of purchase

User.

## Ranges

Point resistance

50

(Mpa)

## Geometric parameters

Area factor a

0,849

## Scaling factors

Point resistance

1591

Local friction

0,5

(Mpa)

Area factor b

0

Local friction

3663

Pore pressure

2

(Mpa)

Tip area

10

(cm<sup>2</sup>)

Pore pressure

3512

Tilt sensor

40

(Deg)

Sleeve area

150

(cm<sup>2</sup>)

Tilt sensor

0,94

temperature

©

temperature

1

Elect. Conductivity

(mS/m)

Elect. Conductivity A


## Type

NOVA cone

## Memory option


With memory

# DOKUMENTASJON AV MÅLEDATA FOR CPTU-SONDERINGER

	Oppdragsnr.:	Oppdragsgiver:	Oppdrag:
		NVE	Kvikkleireutredning
Sign.:	Dato:	Borpunkt:	Vedlegg nr.:
Christer Sørensen	08.05.2019	1-6	
SONDEDATA (FRA KALIBRERINGSKJEMA)			
Sonde nr.:	4810	Sondetype:	Geotech CPT
Arealforhold, a:	0,849	Arealforhold, b:	0
Kalibreringsdato:	12/11/2018	Utførende:	Geotech / Christoffer
Egenskaper	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maks spenning (MPa)	50	0,5	2
Måleområde (MPa)	0-50	0-0,5	0-2
Oppløsning $2^{12}$ bit (kPa)			
Oppløsning $2^{18}$ bit (kPa)	0,4795	0,0104	0,0217
Maks temp. effekt, ubelastet (kPa)	35,465	0,655	1,02
Temperaturområde (°C)	5      40	5      40	5      40
UTFØRELSE			
Borleder:	Christer Sørensen	Assistent:	
Filtertype:	Porøst Filter	Mettemedium:	Glyserin
Forankring:		Sondetemp. start (°C)	11,6
Forboring (m):	7	Sondetemp. slutt (°C)	7,6
Lengde sondering (m):	17	Maks helning (°)	8,7
Merknader:			
MÅLEARIABLE			
Egenskaper	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maks temperatureffekt (kPa)	4,5	0,1	0,1
NULLPUNKTSKONTROLL			
	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering (kPa/kPa/kPa)	5161,4	129,6	262,4
Etter sondering (kPa/kPa/kPa)	5148,4	129,5	263,2
Avvik (kPa/kPa/kPa)	13	0,1	-0,8
VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
Målestørrelse	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Samlet nøyaktighet $\Delta_{tot}$ (kPa)	17,5	0,2	0,7
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 1 $\Delta_k$ (kPa)	35	5	10
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 2 $\Delta_k$ (kPa)	100	15	25
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 3 $\Delta_k$ (kPa)	200	25	50
<b>ANVENDELSESKLASSE</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>



# DOKUMENTASJON AV MÅLEDATA FOR CPTU-SONDERINGER

	Oppdragsnr.:	Oppdragsgiver:	Oppdrag:
		NVE	Kvikkleireutredning
Sign.:	Dato: 21.02.2019	Borpunkt: 1-9	Vedlegg nr.:
SONDEDATA (FRA KALIBRERINGSKJEMA)			
Sonde nr.:	51812	Sondetype:	ENVI Memocone 5t
Arealforhold, a:	0,7	Arealforhold, b:	0,007
Kalibreringsdato:	13.08.2018	Utførende:	ENVI
Egenskaper	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maks spenning (MPa)	50	1	2
Måleområde (MPa)	0-50	0-1	0-2
Oppløsning 2 <sup>12</sup> bit (kPa)			
Oppløsning 2 <sup>18</sup> bit (kPa)	2	1	1
Maks temp. effekt, ubelastet (kPa)	10	1	1
Temperaturområde (°C)	5      40	5      40	5      40
UTFØRELSE			
Borleder:	0	Assistent:	
Filtertype:	Spaltefilter	Mettemedium:	Fett og olje
Forankring:		Sondetemp. start (°C)	8
Forboring (m):	2	Sondetemp. slutt (°C)	9,8
Lengde sondering (m):	10,1	Maks helning (°)	10,1
Merknader:			
MÅLEARIABLE			
Egenskaper	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maks temperatureffekt (kPa)	2,5	1,1	1,1
NULLPUNKTSKONTROLL			
	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering (kPa/kPa/kPa)	3371,6	1940,6	1935,5
Etter sondering (kPa/kPa/kPa)	3378,6	1940,7	1854,9
Avvik (kPa/kPa/kPa)	7	0,1	80,6
VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
Målestørrelse	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Samlet nøyaktighet $\Delta_{tot}$ (kPa)	9,5	1,2	81,7
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 1 $\Delta_k$ (kPa)	35	5	10
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 2 $\Delta_k$ (kPa)	100	15	25
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 3 $\Delta_k$ (kPa)	200	25	50
<b>ANVENDELSESKLASSE</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

Prosjekt	NVE Sogn & Fjordane	Innmølinger - Koordinatystem
Oppdragsnr		bvef2016b-NN/2000 - Eurof89 uts32
Firma	Romerike Grunnboring AS	



Dato	Punkt #	Metode	Antall / Totaldybde	Bergdybde	Boring i berg	Forboring	Spyling (V/L)	Stopp-kode	Boring utført etter NGF	Rigg nr	Kommentarer/avvik
Uke 2		INNMALING GPS	35.00								
Uke 2		PÅVISNING PKT	35.00								
Uke 2		GRUNNEIERVERSLING	35.00								
21.01.19	1-22	TOT	5.30	4.30	1.00		v	94	9	1	leire til 2.8m, sand silt til antatt fjell.
21.01.19	1-20	TOT	13.90	12.90	1.00		v	94	9	1	jord i topp, tørrskorpe til 3.5m, leire silt til 9m, silt sand til antatt fjell.
22.01.19	1-20 til 1-1	MELLOMTRANSPORT	1.00								
22.01.19	1-1	TOT	9.70	8.70	1.00		v	94	9	1	leire silt til 4.2m, morene til antatt fjell.
22.01.19	1-1 til 1-2	MELLOMTRANSPORT	1.00								
22.01.19	1-2	TOT	12.40	11.40	1.00		v	94	9	1	jord i topp, silt sand stein til 2m, leire silt til 4, silt sand noe stein til 8.8m, morene til antatt fjell.
22.01.19	1-2 til 1-5	MELLOMTRANSPORT	1.00								
22.01.19	1-5	TOT	12.00				v	90	9	1	skulle bores til 12m, glemt å stoppe, boret til 14. Steinete i topp til 1,7m, leire silt til 8,3m, sand silt morene til stopp.
22.01.19	1-5 til 1-7	MELLOMTRANSPORT	1.00								
22.01.19	1-7	TOT	17.00				v	90	9	1	steinete i topp til 1,8m, antar sand til stopp. Skulle stoppet på 17m.
22.01.19	1-7 til 1-10	MELLOMTRANSPORT	1.00								
28.01.19	1-10	TOT	16.83	15.83	1.00		v	94	9	4	jord i topp, leire til 5,1m, morene til 9,2m, leire til 14,1m, sand til fjell.
28.01.19	1-10 TIL 1-11	MELLOMTRANSPORT	1.00								
28.01.19	1-11	TOT	2.67	1.67	1.00		v	94	9	4	jord i topp, grus til fjell.
28.01.19	1-11 TIL 1-6	MELLOMTRANSPORT	1.00								
28.01.19	1-28	TOT	5.60	4.60	1.00		v	94	9	4	leire til 1,1m, sand til fjell.
28.01.19	1-26 TIL 1-2	MELLOMTRANSPORT	1.00								
28.01.19	1-28	TOT	17.00				v	90	9	4	leire til 1,3m, morene til stopp.
28.01.19	1-28 TIL 1-28	MELLOMTRANSPORT	1.00								
29.01.19	1-25	TOT	30.00				v	90	9	4	jord til 0,5m, morene til 16m, leire/silt til 23,6m, morene til stopp. Fortsatte 10m lengre og bløt masser.
29.01.19	1-25 TIL 1-17	MELLOMTRANSPORT	1.00								
29.01.19	1-17	TOT	14.72	13.72	1.00		v	90	9	4	leir til 2,3m, morene til 8m, sand til sand il fjell
29.01.19	1-17 TIL 1-18	MELLOMTRANSPORT	1.00								
29.01.19	1-15	TOT	25.00	0.00	0.00		v	90	9	4	morene/sand med innslag av stein til 13m. Silt med noe sand til 15,7m. Morene/stein til stopp.
29.01.19	1-15	ULENDT TERRENG	2.00								Glatt og bratt. Måtte vinsje etter traktor opp og ned
30.01.19	1-15 til 1-24	MELLOMTRANSPORT	1.00								
30.01.19	1-24	TOT	20.00	0.00	0.00		v	90	9	4	jord til 0,5m, sand til 2,7m, stein til 3,5m, sand med noe stein til 15m, silt/sand til stopp.
30.01.19	1-24 til 1-31	MELLOMTRANSPORT	1.00								
30.01.19	1-31	TOT	22.00	0.00	0.00		v	90	9	4	
30.01.19	1-31 til 1-30	MELLOMTRANSPORT	1.00								
30.01.19	1-30	TOT	16.00	0.00	0.00		v	90	9	4	jord i topp sand md noe stein til 13m morene til stopp.
30.01.19	1-30 til 1-23	MELLOMTRANSPORT	1.00								
30.01.19	1-23	TOT	20.00	0.00	0.00		v	90	9	4	sand med no stein til 6,9m, silt til 10,5m sand til 15,5, morene til stopp.
30.01.19	1-23 til 1-18	MELLOMTRANSPORT	1.00								
30.01.19	1-18	TOT	4.60	3.60	1.00		v	94	9	4	jord til 2,6, morene/stein til fjell.
31.01.19	1-18 til 2-1	MELLOMTRANSPORT	1.00								
31.01.19	2-1	TOT	18.00				v	90	9	4	jord i topp. Morene/stein til 3,1m,leire/silt med sandlag til 10,9m. Sand med innslag av grus til stopp.
31.01.19	2-1 til 2-2	MELLOMTRANSPORT	1.00								
31.01.19	2-2	TOT	14.00				v	90	9	4	jord i topp. Morene/stein til 2,2m. Silt/sand med grus/stein til 6,2m. Leire/silt med sandlag til stopp.
31.01.19	2-2 til 2-3	MELLOMTRANSPORT	1.00								
31.01.19	2-3	TOT	7.10	6.10	1.00		v	94	9	4	jord i topp,leire/silt med sanlag til 5,8m. Stein til fjell.
31.01.19	2-3 til stryn	MELLOMTRANSPORT	1.00								
06.02.19		INNMALING GPS	4.00								
06.02.19		PÅVISNING PKT	4.00								
06.02.19		GRUNNEIERVERSLING	3.00								
18.02.19	1-1	SYL 54	2.50			1.40					1 syl 1,5-2,5m
18.02.19	1-1 til 1-3	MELLOMTRANSPORT	1.00								1
18.02.19	1-3	NAV	3.00								1
18.02.19	1-3	GST	3.00				v				1
18.02.19	1-3	SYL 54	6.00			4.00					1
18.02.19	1-3	SYL 54	12.00			9.50					1
18.02.19	1-3 til 1-6	MELLOMTRANSPORT	1.00								1
18.02.19	1-6	TOT	1.00								1
18.02.19	1-6 til 1-18	MELLOMTRANSPORT	1.00								1
19.02.19	1-18	SYL 54	2.00			1.00					1
19.02.19	1-18-1-21	BELTING > 1KM	1.00								1
19.02.19	1-21	SYL 54	6.00			2.00					1
19.02.19	1-20	SYL 54	7.00			4.00					1
19.02.19	1-22	SYL 54	3.00			2.00					1
19.02.19	1-22 til 1-103	MELLOMTRANSPORT	1.00								1
19.02.19	1-103	TOT	30.00				v	90	9	1	jod i topp, steinete /hardt til 3m, antatt leire lagvis med silt til 9,6m, morene til 23m, våt sand/silt noe grus/stein (harte krusing i stengene innimellom) til stopp.
19.02.19	1-103	ULENDT TERRENG	1.00								1
20.02.19	1-102	TOT	25.80	24.80	1.00		v	94	9	1	Oppbygging av adkomstvei for å forhindre edelagt plen og heller.
20.02.19	1-101	TOT	6.20	5.20	1.00		v	94	9	1	jord i topp, steinete til 2,7m, leire silt til 7m, morene lagvis med løsere maser innimellom til berg
20.02.19	1-104	TOT	10.00					90		1	steinete til 1,7m, leire silt, mulig våt sand mot slutten før berg.
20.02.19	1-104	SYL 54	5.00			3.00				1	jord i topp, sand grus småstein til 2m, silt/finfin hardpakket sand til 3m, silt leire til 4,1m, hardpakket silt /fin sand til 5,4m, finsand/silt til stopp.
20.02.19	1-104	SYL 54	8.00			6.00				1	1 syl - 3-4m, førsøk på 6-7 med stoppet på 5m, må nav're forbi
20.02.19	1-103	GST	3.00				v			1	2 syl - 6-7m, og 7-8m
20.02.19	1-103	SYL 54	6.00							1	gst godkjent av kristine ngl, var sent på kveld og ingen å få tak i fra nye
20.02.19	1-103	ULENDT TERRENG	1.00							1	2 syl - 4-5m 5-6m
20.02.19	1-103 TIL 1-6	MELLOMTRANSPORT	1.00							1	fjerning og tilbakelegging av skiferheller. - bruk av planker for å minimere skadene på hagen.
21.02.19	1-9	GST	2.00				v			1	1-103 til 1-9
21.02.19	1-9	CPTU	10.00					91	9	1	
21.02.19	1-9 TIL 2-3	MELLOMTRANSPORT	1.00							1	1-9 til 2-3
21.02.19	2-3	SYL 54	5.00			3.00				1	2 syl - 3-4m 4-5m
21.02.19	2-3 TIL 2-2	MELLOMTRANSPORT	1.00							1	2-3 til 2-2
21.02.19	2-2	GST	4.00				v			1	
21.02.19	2-2	SYL 54	14.00			8m				1	3 syl - 9-10m, 11-12m, 13-14m
21.02.19	2-2	TAP	1.00							1	1 syl
21.02.19	2-2 TIL 2-1	MELLOMTRANSPORT	1.00							1	
21.02.19	2-1	GST	4.00				v			1	
21.02.19	2-1	SYL 54	10.00			7.00				1	2 syl - 7-8m 9-10m
21.02.19	2-1	TAP	2.00							1	2 stykk 54mm syl
25.03.19	1-109	TOT	18.00					90	9	1	sand grus stein til 2m. Sand silt til stopp
25.03.19	1-109 til 1-110	MELLOMTRANSPORT	1.00								
25.03.19	1-108	TOT	7.80	6.80	1.00			94	9	1	morene til 3m. Sand silt til beru
25.03.19	1-108 til 1-110	MELLOMTRANSPORT	1.00								
25.03.19	1-107	TOT	15.00					90	9	1	morene til 8,5m. Sand silt til 12,1m. Morene til stopp.
25.03.19	1-107 til 1-110	MELLOMTRANSPORT	1.00								
25.03.19	1-105	TOT	10.00				v	90	9	1	morene til 7,8 sand silt til stopp
25.03.19	1-105 til 1-110	MELLOMTRANSPORT	1.00								
25.03.19	1-106	ULENDT TERRENG	2.00							1	Transport til broen ved Lotevegen. Deretter belting innover
25.03.19	1-106	TOT	15.00				v	90	9	1	måtte belte 3km x 2 pga veg pga vektbegrensning for lastebil.
08.05.19	1-110	TOT	15.00				v	90	9	4	morene til 5m. Sand silt grus til stopp
08.05.19	1-110 til 1-6	MELLOMTRANSPORT	1.00								jord til 1m. morene til stopp.
08.05.19	1-6	foringsrør	2.00			7.00	v	90		4	
08.05.19	1-6	CPTU	17.00							4	
08.05.19	1-6	foringsrør	11.00				v			4	
08.05.19	1-6	VENTETID	1.00							4	Ventetid prøver
08.05.19	1-6	SYL 54	13.80							4	3 sylindere
08.05.19	1-6 til 1-9	mellomtransport	1.00								
09.05.19	1-9	foringsrør	12.00				v			4	
09.05.19	1-9	SYL 54	9.00							4	1 sylinder
09.05.19	1-9	SYL 54	13.00							4	1 sylinder

