



DATARAPPORT

Grunnundersøkelser



Dato

16.10.2019

Oppdragsgiver

NVE

Prosjekt

NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen
kommune

Prosjekt nr.:	385/2019/IA
Rapport nr.:	2- Gloppen
Revisjons nr.:	1
Revisjons endringer:	Inkl. kommentarer fra NGI 15.03.2019 og NVE 22.05.2019
Tiltaksklasse (geoteknikk):	-
Rapport utarbeidet av:	Guðjón Örn Björnsson, M.Sc. Senior Geotekniker, VSO Consulting AS
Rapport kontrollert av:	Ismail Aricigil, M.Sc. Gruppeleder geoteknikk, Romerike Grunnboring AS
Sammendrag:	
<p>I forbindelse med kvikkleirekartlegging i Gloppen kommune ble det utført grunnundersøkelser i regi av NVE. Foreliggende rapport presenterer utførte felt- og laboratorieundersøkelser. Det ble påvist kvikkleire og/eller sprøbruddeleire i seks borpunkter på forskjellige dybder med ø54mm sylindere. Sprøbruddeleire ble funnet på 10,2-10,6m dybde i borpunkt 3-12, på 3,6m dybde i borpunkt 3-30, på 6,2-6,6m dybde i borpunkt 4-102 og på 11,6m i borpunkt 4-105. Kvikkleire ble påvist i borpunkt 3-103 på 6,2-10,6m dybde, i borpunkt 4-5 på 9,2-9,6m og i borpunkt 4-105 på 10,2-11,2m dybde. Se detaljert beskrivelse i kapitel 3.4.</p>	

Innholdsfortegnelse

1	Innledning/orientering	6
1.1	Formål og bakgrunn.....	6
1.2	Geoteknisk rådgiver.....	6
1.3	Kvalitetssikring og standardkrav	6
2	Områdebeskrivelse	6
3	Geotekniske grunnundersøkelser.....	8
3.1	Tidligere undersøkelser	8
3.2	Feltundersøkelser.....	8
3.3	Laboratorieundersøkelser	8
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 002-20180186, NGIs oversiktstegning - Gloppen

Bilag B Borplaner:

Tegning V01-03-01, Grunnundersøkelser borpunkter 3-34

Tegning V01-03-02, Grunnundersøkelser borpunkt 3-1

Tegning V01-03-03, Grunnundersøkelser borpunkt 3-2

Tegning V01-03-04, Grunnundersøkelser borpunkt 3-35

Tegning V01-03-05, Grunnundersøkelser borpunkt 3-36

Tegning V01-03-06, Grunnundersøkelser borpunkter 3-3, 3-4

Tegning V01-03-07, Grunnundersøkelser borpunkt 3-5

Tegning V01-03-08, Grunnundersøkelser borpunkt 3-6

Tegning V01-03-09, Grunnundersøkelser borpunkt 3-38

Tegning V01-03-10, Grunnundersøkelser borpunkt 3-37

Tegning V01-03-11, Grunnundersøkelser borpunkt 3-7

Tegning V01-03-12, Grunnundersøkelser borpunkter 3-8, 3-11

Tegning V01-03-13, Grunnundersøkelser borpunkter 3-9, 3-10

Tegning V01-03-14, Grunnundersøkelser borpunkt 3-12

Tegning V01-03-15, Grunnundersøkelser borpunkt 3-18

Tegning V01-03-16, Grunnundersøkelser borpunkt 3-13

Tegning V01-03-17, Grunnundersøkelser borpunkter 3-16, 3-17

Tegning V01-03-18, Grunnundersøkelser borpunkter 3-14, 3-15

Tegning V01-03-19, Grunnundersøkelser borpunkter 3-19, 3-20

Tegning V01-03-20, Grunnundersøkelser borpunkter 3-21, 3-102

Tegning V01-03-21, Grunnundersøkelser borpunkter 3-105, 3-106

Tegning V01-03-22, Grunnundersøkelser borpunkter 3-22, 3-103, 3-104

Tegning V01-03-23, Grunnundersøkelser borpunkt 3-23

Tegning V01-03-24, Grunnundersøkelser borpunkt 3-24

Tegning V01-03-25, Grunnundersøkelser borpunkt 3-25

Tegning V01-03-26, Grunnundersøkelser borpunkter 3-26, 3-27, 3-28

Tegning V01-03-27, Grunnundersøkelser borpunkt 3-29

Tegning V01-03-28, Grunnundersøkelser borpunkt 3-30

Tegning V01-03-29, Grunnundersøkelser borpunkt 3-31

Tegning V01-03-30, Grunnundersøkelser borpunkt 3-32

Tegning V01-03-31, Grunnundersøkelser borpunkt 3-33

Tegning V01-04-01, Grunnundersøkelser borpunkter 4-1, 4-2

Tegning V01-04-02, Grunnundersøkelser borpunkt 4-3

Tegning V01-04-03, Grunnundersøkelser borpunkter 4-4, 4-103, 4-104, 4-105

Tegning V01-04-04, Grunnundersøkelser borpunkter 4-5, 4-101

Tegning V01-04-05, Grunnundersøkelser borpunkt 4-102

Bilag C Sonderingslogger - Totalsonderinger, CPTU og labresultater

Tegning V02 3-1, Grunnundersøkelser borpunkt 3-1
Tegning V02 3-2, Grunnundersøkelser borpunkt 3-2
Tegning V02 3-3, Grunnundersøkelser borpunkt 3-3
Tegning V02 3-4, Grunnundersøkelser borpunkt 3-4
Tegning V02 3-5, Grunnundersøkelser borpunkt 3-5
Tegning V02 3-6, Grunnundersøkelser borpunkt 3-6
Tegning V02 3-7, Grunnundersøkelser borpunkt 3-7
Tegning V02 3-8, Grunnundersøkelser borpunkt 3-8
Tegning V02 3-9, Grunnundersøkelser borpunkt 3-9
Tegning V02 3-10, Grunnundersøkelser borpunkt 3-10
Tegning V02 3-11, Grunnundersøkelser borpunkt 3-11
Tegning V02 3-12, Grunnundersøkelser borpunkt 3-12 - Totalsondering og labresultater
Tegning V02 3-13, Grunnundersøkelser borpunkt 3-13 - Totalsondering og labresultater
Tegning V02 3-14, Grunnundersøkelser borpunkt 3-14
Tegning V02 3-15, Grunnundersøkelser borpunkt 3-15
Tegning V02 3-16, Grunnundersøkelser borpunkt 3-16
Tegning V02 3-17, Grunnundersøkelser borpunkt 3-17
Tegning V02 3-18, Grunnundersøkelser borpunkt 3-18
Tegning V02 3-19, Grunnundersøkelser borpunkt 3-19
Tegning V02 3-20, Grunnundersøkelser borpunkt 3-20
Tegning V02 3-21, Grunnundersøkelser borpunkt 3-21
Tegning V02 3-22, Grunnundersøkelser borpunkt 3-22
Tegning V02 3-23, Grunnundersøkelser borpunkt 3-23
Tegning V02 3-24, Grunnundersøkelser borpunkt 3-24
Tegning V02 3-25, Grunnundersøkelser borpunkt 3-25
Tegning V02 3-26, Grunnundersøkelser borpunkt 3-26
Tegning V02 3-27, Grunnundersøkelser borpunkt 3-27
Tegning V02 3-28, Grunnundersøkelser borpunkt 3-28
Tegning V02 3-29, Grunnundersøkelser borpunkt 3-29 - Totalsondering og labresultater
Tegning V02 3-30, Grunnundersøkelser borpunkt 3-30 - Totalsondering og labresultater
Tegning V02 3-31, Grunnundersøkelser borpunkt 3-31
Tegning V02 3-32, Grunnundersøkelser borpunkt 3-32
Tegning V02 3-33, Grunnundersøkelser borpunkt 3-33 - Totalsondering og labresultater
Tegning V02 3-34, Grunnundersøkelser borpunkt 3-34
Tegning V02 3-35, Grunnundersøkelser borpunkt 3-35
Tegning V02 3-36, Grunnundersøkelser borpunkt 3-36
Tegning V02 3-37, Grunnundersøkelser borpunkt 3-37
Tegning V02 3-38, Grunnundersøkelser borpunkt 3-38
Tegning V02 3-102, Grunnundersøkelser borpunkt 3-102 - Totalsondering og labresultater
Tegning V02 3-103, Grunnundersøkelser borpunkt 3-103 - Totalsondering og labresultater
Tegning V02 3-104, Grunnundersøkelser borpunkt 3-104
Tegning V02 3-105, Grunnundersøkelser borpunkt 3-105
Tegning V02 3-106, Grunnundersøkelser borpunkt 3-106 - Totalsondering og labresultater

Tegning V02 4-1, Grunnundersøkelser borpunkt 4-1
Tegning V02 4-2, Grunnundersøkelser borpunkt 4-2
Tegning V02 4-3, Grunnundersøkelser borpunkt 4-3
Tegning V02 4-4, Grunnundersøkelser borpunkt 4-4
Tegning V02 4-5, Grunnundersøkelser borpunkt 4-5 - Totalsondering og labresultater
Tegning V02 4-5-CPTU, Grunnundersøkelser borpunkt 4-5 - CPTU
Tegning V02 4-101, Grunnundersøkelser borpunkt 4-101
Tegning V02 4-102, Grunnundersøkelser borpunkt 4-102 - Totalsondering og labresultater
Tegning V02 4-103, Grunnundersøkelser borpunkt 4-103
Tegning V02 4-104, Grunnundersøkelser borpunkt 4-105 - 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 Gloppen kommune.

1.2 Geoteknisk rådgiver

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

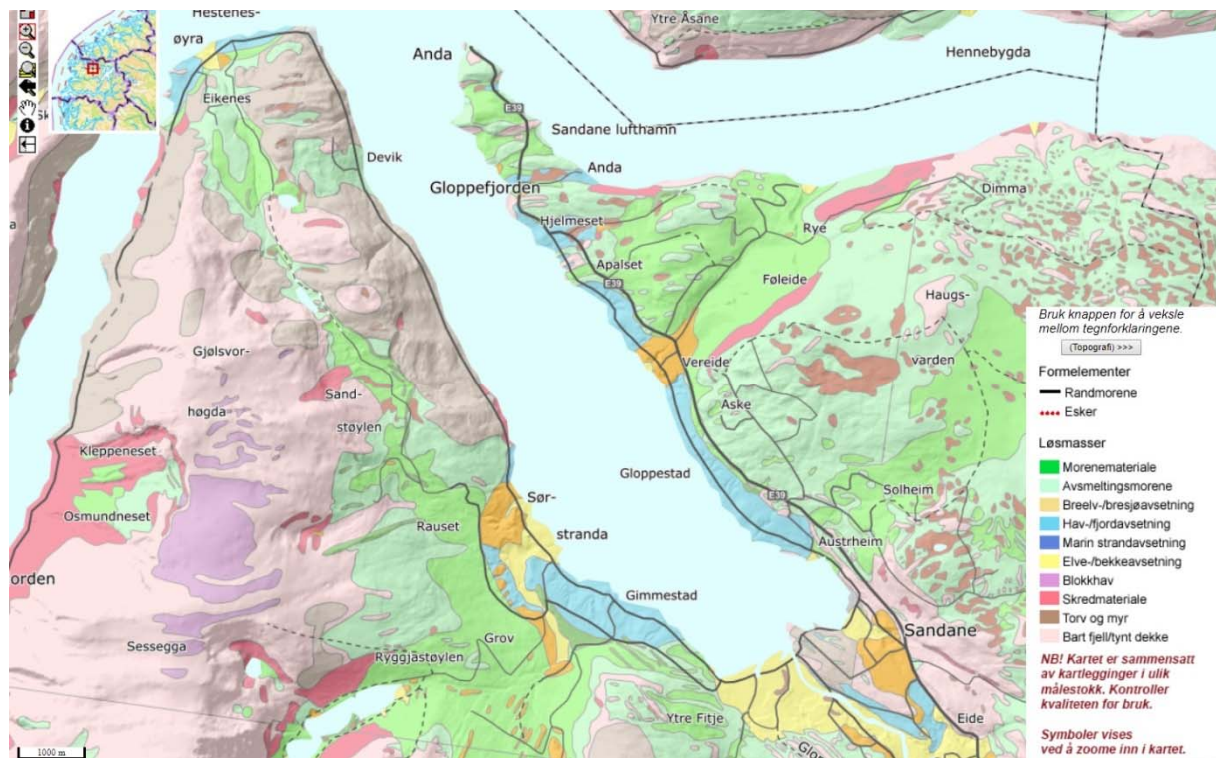
1.3 Kvalitetssikring og standardkrav

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 moh. Løsmasser iht. NGUs kvartærgeologiske kart (fig 1) varierer 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.



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 februar til mai 2019 av Romerike Grunnboring. Det ble utført:

- 52 stk. totalsonderinger, med 1m fjellboring i borpunkter hvor fjell er påtruffet/tilsiktet.
- 1 stk. CPTU sonderinger
- 1 stk. Dreitrykkssondering
- 11 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 mai 2019 (laboratorierapporten er vist i Bilag D). Laboratorieundersøkelsene omfatter 23 stk. rutine på uforstyrrede 54mm sylindrerprøver, 1 stk. kornfordeling og 14 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 på neste side (fig 3). Grunnundersøkelsene er opptegnet i Bilag B (plantegninger) og Bilag C (sonderingslogger). Totalsondering egner seg generelt **ikke** til tolkning av type løsmasser, men det er allikevel gjort en **grov og usikker** vurdering for kompletthetens skyld utført av borfører.

Klassifisering av leire med sprøbruddegenskaper og kvikkleire ble utført ifølge NVE veiledere^{1,2}:

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

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

- Sprøbruddeleire på 10,2-10,6m i borpunkt 3-12
- Sprøbruddeleire på 3,6m i borpunkt 3-30
- Kvikkeleire på 6,2-10,6m i borpunkt 3-103
- Kvikkeleire på 9,2-9,6m i borpunkt 4-5
- Sprøbruddeleire på 6,2-6,6m i borpunkt 4-102
- Kvikkeleire på 10,2-11,2m i borpunkt 4-105, og sprøbruddeleire på 11,6m

¹ http://publikasjoner.nve.no/veileder/2014/veileder2014_07.pdf

² http://www4.databasehuset.no/ngf/wp-content/uploads/2015/03/2_NGF-ny-melding-2-enedelig-utgave-2011-12-04-med-topp-og-bunntekst-Alt-3.pdf

Bp	Nord	Øst	Z [moh]	Met.*	Fjelldyb. [m]	PR, CPTU Dyp*	Rådatafilnavn.	Antatte løsmasser (noe usikker tolkning)
3-1	6856622.2	348971.3	9.5	Tot	>14.1	-	kvikkleireutredning-3-1-Tot	Torv i topp. Leire/silt til stopp, med innslag av grus/stein fra 10m.
3-2	6855922.3	349633.5	21.0	Tot	>27.0	-	kvikkleireutredning-3-2-Tot	Torv i topp. Morene/stein til stopp.
3-3	6853823.0	351048.6	9.2	Tot	>17.0	-	kvikkleireutredning-3-3-Tot	Stein/fyllmasser i topp. Silt/sand til stopp.
3-4	6853849.8	351295.4	50.1	Tot	21.1	-	kvikkleireutredning-3-4 20190403 1446	Sand til 2,1m, morene med noe sandlag til berg.
3-5	6853353.4	351528.8	8.4	Tot	>15.0	-	kvikkleireutredning-3-5-Tot	Torv i topp. Fyllmasser fra 0,6 til 2m. Sand til 5m. morene til stopp.
3-6	6853701.0	351791.6	60.2	Tot	2.0	-	kvikkleireutredning-3-6-Tot	Torv til berg.
3-7	6852218.2	353646.8	73.0	Tot	29.0	-	kvikkleireutredning-3-7 20190402 1444	Jord i topp, morene til berg.
3-8	6851900.7	353436.8	44.7	Tot	25.0	-	kvikkleireutredning-3-8 20190403 1448	Jord i topp, morene med noe sandlag til berg.
3-9	6851841.1	353761.3	70.6	Tot	24.0	-	kvikkleireutredning-3-9 20190403 1447	Asfalt i topp, grus ned til 5,5m, silt/sand til 10m, morene til berg.
3-10	6851625.9	353912.8	59.8	Tot	>12.0	-	kvikkleireutredning-3-10-Tot	Stein/fylling i topp. Sand/silt til 4m. Morene/stein til stopp.
3-11	6851731.0	353492.5	70.5	Tot	26.0	-	kvikkleireutredning-3-11-Tot	Torv i topp. Sand/stein til 10,4m. Sand/fast silt til berg.
3-12	6851120.7	354198.2	50.2	Tot	15.4	-	kvikkleireutredning-3-12-Tot	Torv i topp. Leire til 12,6m. Morene/stein til berg.
				Pr	-	10.6	-	
3-13	6850574.2	354742.9	44.7	Tot	>30.0	-	kvikkleireutredning-3-13-Tot	Torv i topp. Fyllmasser til 3m. Leire til 6,3m. Silt/sand til stopp
				Pr	-	4,6	-	
3-14	6849209.4	355686.8	67.9	Tot	5.8	-	kvikkleireutredning-3-14 20190401 1437	Fyllmasser til 1,3m, silt/sand til 2,5m, morene til berg.
3-15	6849154.9	355826.0	72.6	Tot	10.5	-	kvikkleireutredning-3-15 20190401 1436	Jord/grus til 1,7m, morene til 4,8m, sand til 9,2m, morene til berg.
3-16	6850555.9	354418.9	49.2	Tot	3.2	-	kvikkleireutredning-3-16 20190403 1449	Jord i topp, sand til berg.
3-17	6850553.0	354276.5	54.2	Tot	5.5	-	kvikkleireutredning-3-17 20190403 1450	Jord i topp, sand til berg.
3-18	6850801.1	354312.6	58.4	Tot	4.8	-	kvikkleireutredning-3-18-Tot	Torv i topp. Morene/stein til berg.
3-19	6850365.2	353833.8	38.7	Tot	18.7	-	kvikkleireutredning-3-19-Tot	Torv i topp. Morene/fyllmasser til 4m. Leire/silt til 12,1m. morene/sand til berg.
3-20	6850464.3	353818.3	37.0	Tot	34.0	-	kvikkleireutredning-3-20-Tot	Morene/stein/sand lagvis til berg.
3-21	6850571.0	353462.9	30.2	Tot	10.7	-	kvikkleireutredning-3-21-Tot	Torv i topp. Morene/stein fra 1,9 til 3,3m. Leire til 9m. Morene til berg.
3-22	6850760.3	352573.5	26.3	Tot	21.8	-	kvikkleireutredning-3-22 20190401 1438	Gress i topp, sand til 11,2m, leire til berg.
3-23	6850946.6	351939.6	10.9	Tot	>17.0	-	kvikkleireutredning-3-23 20190401 1439	Torv i topp, sand med noe små stein til 6,8m, morene til 15m, sand til stopp.
3-24	6851888.6	350274.7	3.9	Tot	11.0	-	kvikkleireutredning-3-24-Tot	Stein/fylling til 1,2m. Sand med noe stein/grus til 10,5m. Morene til berg.
3-25	6851991.7	349775.4	10.4	Tot	3.7	-	kvikkleireutredning-3-25 20190401 1440	Jord i topp, sand til berg. Boret med luft etter avtale med gt. Boret 1m ekstra da jeg var usikker på fjell. Ut ifra borstøv ser det ut som noe skifer.
3-26	6852147.6	349493.1	8.7	Tot	0.9	-	kvikkleireutredning-3-26-Tot	Sand, silt til berg

3-27	6852021.8	349253.3	51.8	Tot	23.8	-	kvikkleireutredning-3-27-Tot	Sand silt med noen gruslag til berg
3-28	6852283.7	349334.8	12.8	Tot	7.1	-	kvikkleireutredning-3-28-Tot	Torv i topp. Sand/silt til berg.
3-29	6852090.7	348833.7	47.5	Tot	26.9	-	kvikkleireutredning-3-29-Tot	Leire silt til 17m. Silt sand til 19,1m. Morene til berg
				Pr	-	5.0	-	
3-30	6851904.6	348107.5	52.2	Tot	7.3	-	kvikkleireutredning-3-30-Tot	Sand grus til 2m. Sand silt til berg. Pr: bråstopp i stein, fikk ikke noe prøve.
				Pr	-	3.6	-	
3-31	6852633.3	348454.0	15.0	Tot	>18.0	-	kvikkleireutredning-3-31 20190505 1650	Morene/fylling til 1,9m. Leire/silt med sandlag til 14,2m. morene/stein til stopp.
3-32	6852889.6	347575.4	67.1	Tot	>38.0	-	kvikkleireutredning-3-32-Tot	Morenemasser til 25m. Sand silt til stopp.
3-33	6853318.8	347899.5	9.8	Tot	13.5	-	kvikkleireutredning-3-33-Tot	Sand, silt til berg.
				Pr	-	7.6	-	
3-34	6857871.2	347954.6	55.5	Tot	41,7	-	kvikkleireutredning-3-34 20190402 1441	Jord til 1m, silt/sand til 10,9m, leire/silt til stangbrudd i muligens skråfjell på 23,7m.
3-35	6855155.3	350129.0	18.5	Tot	8.9	-	kvikkleireutredning-3-35-Tot	Torv i topp. Silt/sand til 2,8m. Morene/stein til 8m. leire til berg.
3-36	6854516.7	350714.5	62.4	Tot	1.6	-	kvikkleireutredning-3-36 20190403 1445	Fyllmasser til 1,2m, morene til berg.
3-37	6852511.0	352998.4	1.8	Tot	>17.1	-	kvikkleireutredning-3-37-Tot	Torv i topp. Fyllmasser/stein til 5m. Sand/silt til stoppede innslag av grus fra 10m til 17m.
3-38	6852929.7	352821.9	5.1	Tot	7.2	-	kvikkleireutredning-3-38-Tot	Torv til 1,3m. morene/stein til berg.
3-102	6850560.8	353515.8	20.3	Tot	5.5	-	Kvikkleireutredning-3-102 20190506 1653	Torv i topp. Leire/silt med sandlag til berg.
				Pr	-	4.45	-	
3-103	6850932.7	352707.3	13.6	Tot	>17.0	-	3-103 20190506 1497	Fyllmasser til 1m, sand til 6m, leire/silt til stopp.
				Pr	-	10.6	-	
3-104	6850890.1	352724.2	31.9	Tot	>27.0	-	kvikkleireutredning-3-104 20190506 1498	Fyllmasser til 2,6m grus til 7,9m, sand til 21,5m, leire/silt til stopp.
3-105	6850908.9	352969.0	16.1	Tot	-	6.3	Kvikkleireutredning-3-105 20190506 1499	Jord i topp, grus/morene til 4m, sand/silt til berg.
3-106	6850734.0	353119.8	34.4	Tot	7.1	-	3-106 20190505 1651	Morene/fylling til 1,4m. Leire/silt med sandlag til 6,2m. Morene til berg.
				Pr	-	4.6	-	
4-1	6860323.3	343110.3	12.3	Tot	13.9	-	kvikkleireutredning-4-1-Tot	Sand silt til berg.
4-2	6860181.9	342803.1	32.5	Tot	13.8	-	kvikkleireutredning-4-2-Tot	Sand, silt til berg.
4-3	6859971.9	342316.9	13.0	Tot	>14.1	-	kvikkleireutredning-4-3-Tot	Fyllmasse, morene til stopp.
4-4	6859765.1	342131.8	13.5	Tot	>20.0	-	kvikkleireutredning-4-4-Tot	Sand, silt leire til 14,7m. Morene til stopp.
4-5	6859500.5	342019.5	9.0	Tot	>13.0	-	kvikkleireutredning-4-5-Tot	Stein og grus til 2m. Sand silt til stopp.
				Pr	-	7.6	-	
				CPTU	-	7.8	kvikkleireutredning-4-5-CPT	Stopp i stein/faste masser. Ikke mulig å komme dypere. Ny forboring til 9m, steiner detter ned, ikke mulig å kjøre ny cpt.
4-101	6859556.1	341897.8	1.7	Tot	3.0	-	kvikkleireutredning-4-101 20190505 1491	Grus til 1m, leire/silt til berg.
4-102	6859219.4	341981.3	5.0	Tot	11.3	-	kvikkleireutredning-4-102 20190505 1492	Jord i topp, sand til 1,3m, leire til 7,4m, morene til berg.

				Pr	-	6.6	-	
4-103	6859601.7	342224.3	22.6	Tot	6.3	-	kvikkleireutredning-4-103 20190505 1493	Jord i topp, grus til 2m, leire/silt med noe småstein til berg.
4-104	6859867.5	342231.1	5.6	Tot	>14.9	-	Kvikkleireutredning-4-104 20190506 1652	Torv i topp. Morene/stein til stopp.
4-105	6859764.4	342132.1	13.6	Drt	>14.9	-	kvikkleireutredning-4-105 20190505 1496	Sand/grus til 10,5m, leire/silt til stopp.
				Pr	-	11.6	-	

Fig. 3: Oversikt over utførte grunnundersøkelser, fjelldybder og antatte løsmasser i Gloppen kommune.

*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 terrenget, 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 2,9% til 15,1%, med majoritet på ca. 7,5-10%. Dette indikerer moderat prøveforstyrrelse.

CPTU 4-5 (Geosafe 51306, Bilag E) har følgende anvendelsesklasser:

- Spissmotstand: absolutt: klasse 4, %-vis: klasse 5
- Sidefriksjon: absolutt: klasse 1, %-vis: klasse 1
- Poretrykk: absolutt: klasse 1, %-vis: klasse 1

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

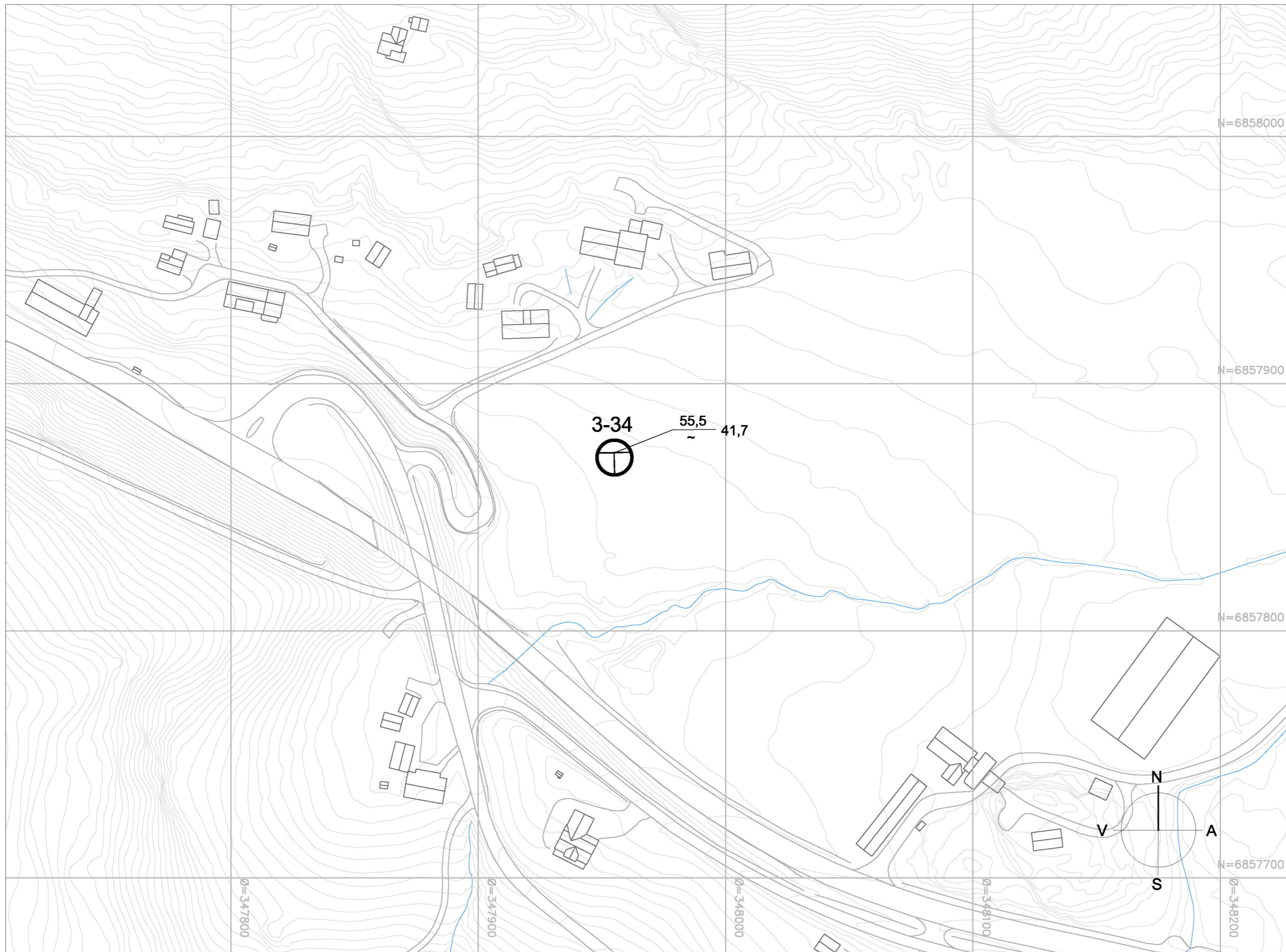
Oversiktstegningen viser omtrentlige plasseringer av borpunkter i Gloppen kommune. Tegningen viser kun plasseringer av utførte sonderinger, ikke grunnundersøkelser i fase 2. Eksakt plasseringer finnes i bilag B.



Tegntorklaring
 ⊕ Foreslått grunnundersøkelse
 - - - Område C

Borplan Kartleggingsområde C Gloppen kommune			
Dato	Utlent	Kontoret	Godkjent
20.08.2018	KEK	EKW	KEK
Original format og målestokk	Kartprosjekt		
A1 - 1:24 583	ETRS 1989 UTM Zone 33N		
Prosjekt	Form	Rev.	
20180186	002	1	
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT			
Postboks 3936 Ullevik Station, 0403 Oslo			
Tlf. 22 32 88 00 Fax. 22 33 84 48			
www.ngi.no			
			NGI

Bilag B Borplaner



3-34
 55,5
 ~
 41,7

N=6858000
 N=6857900
 N=6857800
 N=6857700

Ø=347800
 Ø=347900
 Ø=348000
 Ø=348100
 Ø=348200

- TEGNFORKLARING**
- ⊕ TOTALSONDERING
 - ⊛ NAVERBORING
 - ▽ CPTU
 - ⊙ PRØVESERIE
 - ⊖ PIEZOMETER
 - ⚓ DREIETRYKKSONDERING
- Terrengkote
 Ant. fjellkote Dybde i løsmasser + dybde i fjell
- KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

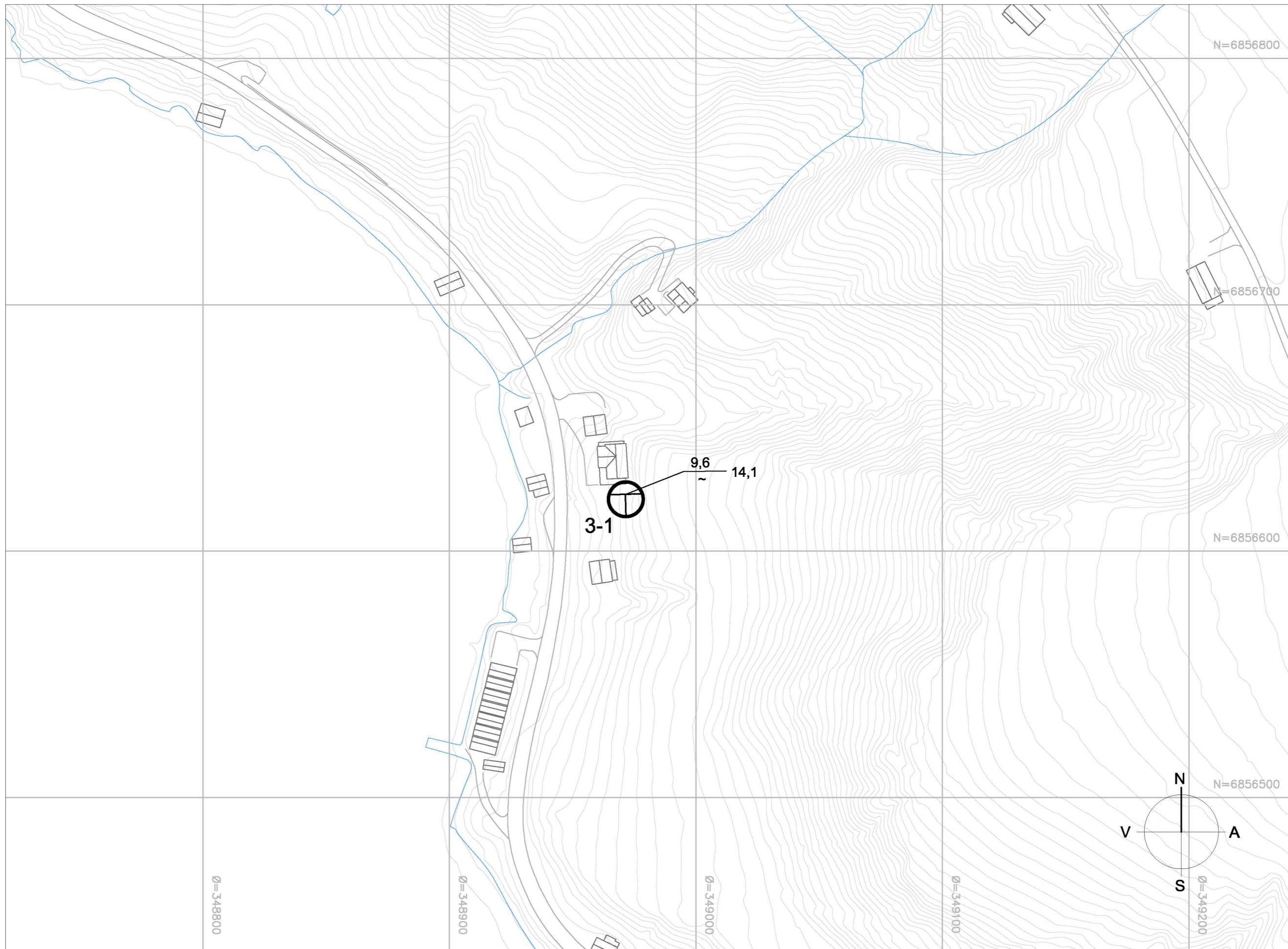
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging
 Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser Prosjektert av: FJ
 Oversiktstegning - Borplan Tegnet av: GÖB
 Delområde 3 Kontrollert av: GÖB
 Borpunkt: 3-34 Godkjent av:
 Målest. 1:1500 (A3) Dato 28.06.2019
 Prosjekt nr. Tegning nr. Rev.
 385 V01-03-01 -





TEGNFORKLARING

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

 Terrengekote
 Ant. fjelkkote

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging
Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser
 Oversiktstegning - Borplan
 Delområde 3
 Borpunkt: 3-1

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



Målest. 1:1500 (A3) Dato 28.06.2019
 Prosjekt nr. 385 Tegning nr. V01-03-02 Rev. -



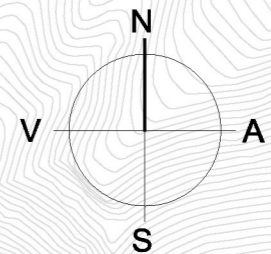


TEGNFORKLARING

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

 Terrengekote
 Ant. fjellkote Dybde i løsmasser + dybde i fjell

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

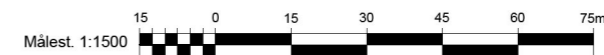


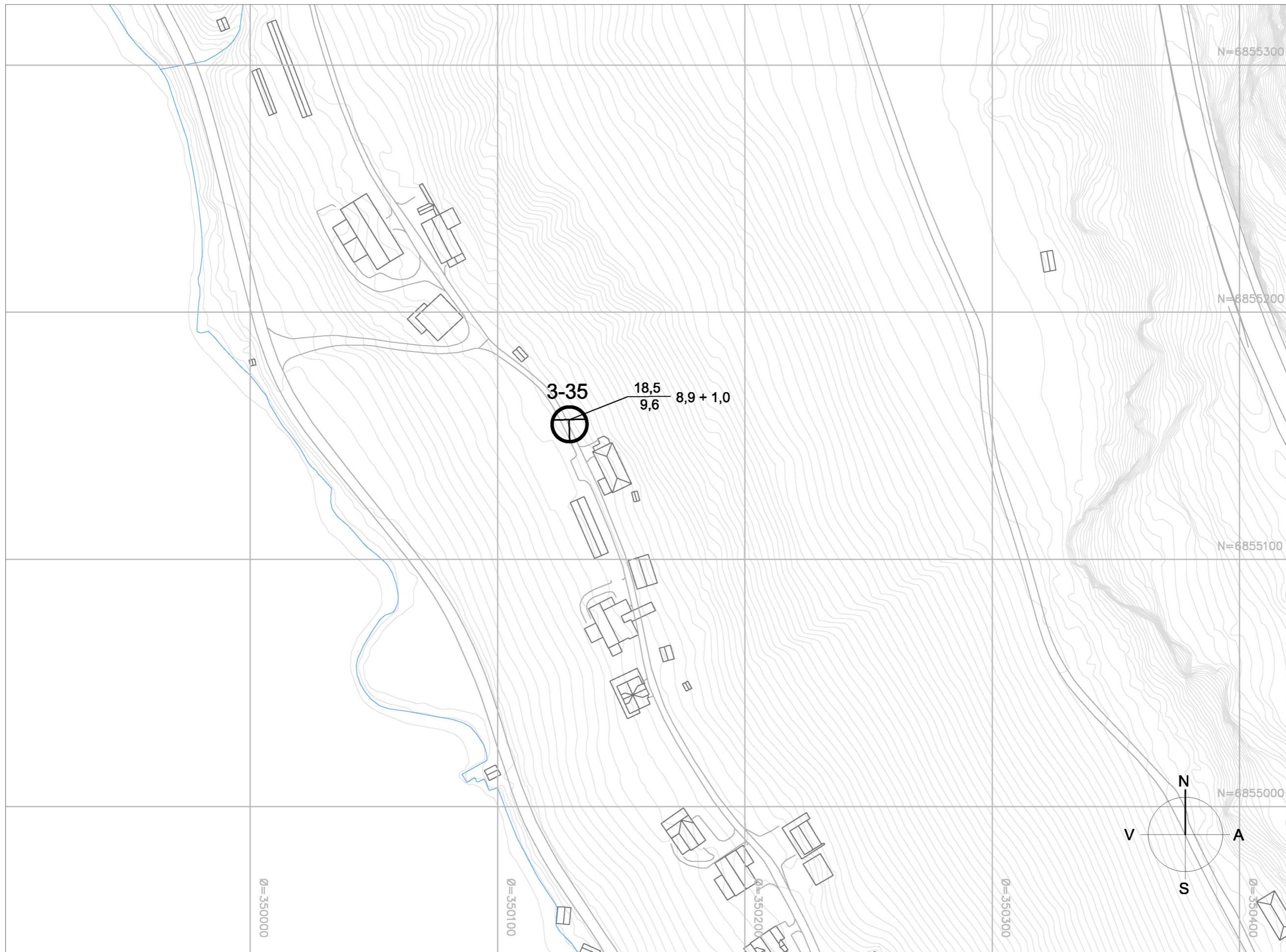
**NVE Kvikkleirekartlegging
Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av: FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av: GÖB
Delområde 3	Kontrollert av: GÖB
Borpunkt: 3-2	Godkjent av:

Målest. 1:1500 (A3) Dato 28.06.2019



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



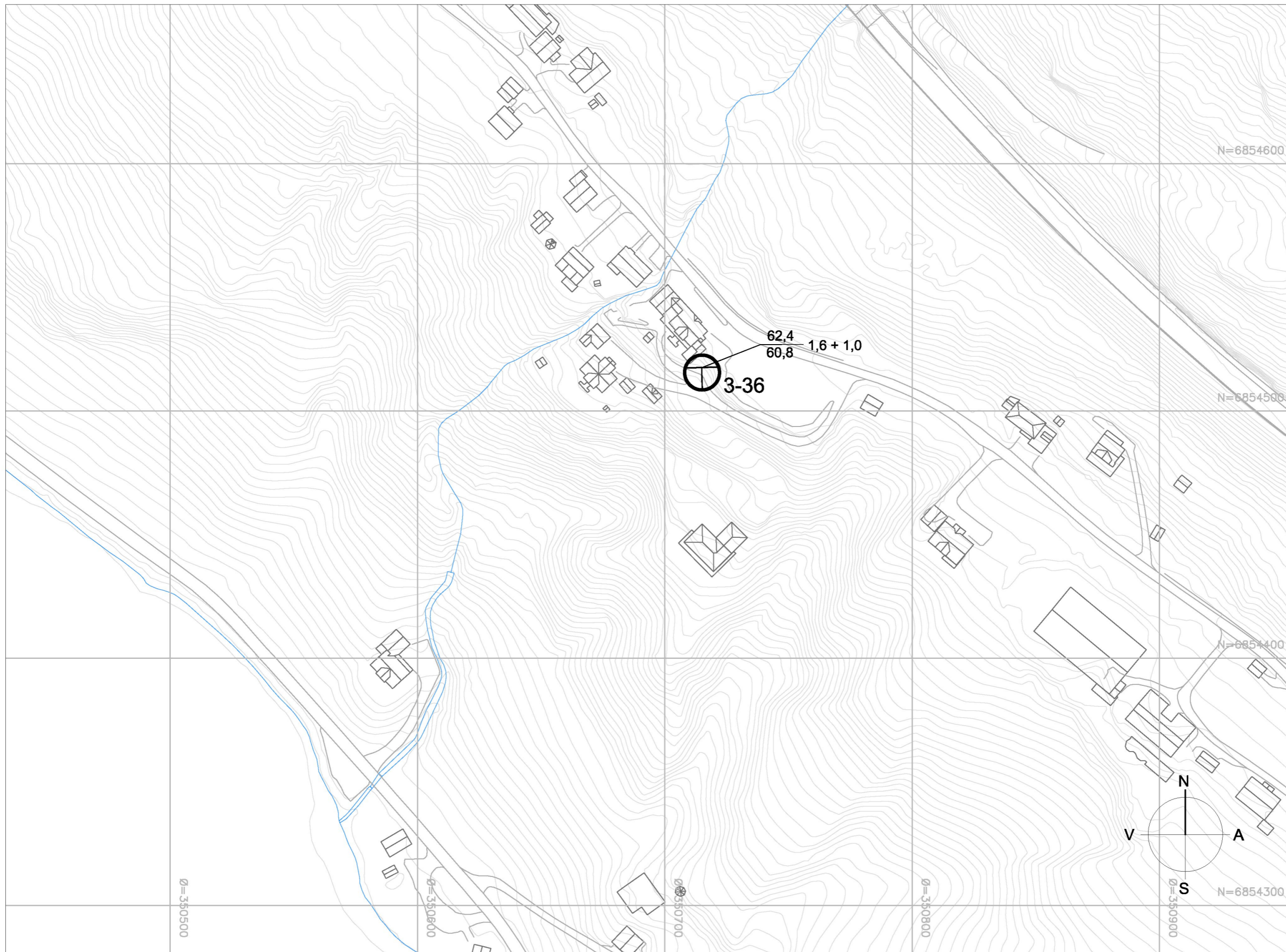
**NVE Kvikkleirekartlegging
Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser Prosjektet av: FJ
 Oversiktstegning - Borplan Tegnet av: GÖB
 Delområde 3 Kontrollert av: GÖB
 Borpunkt: 3-35 Godkjent av:

Målest. 1:1500 (A3) Dato 28.06.2019



Prosjekt nr. Tegning nr. Rev.
 385 V01-03-04 -





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
Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser Prosjektert av: FJ
 Oversiktstegning - Borplan Tegnet av: GÖB
 Delområde 3 Kontrollert av: GÖB
 Borpunkt: 3-36 Godkjent av:




Målest. 1:1500 (A3) Dato 28.06.2019

Prosjekt nr. Tegning nr. Rev.
 385 V01-03-05 -





TEGNFORKLARING

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

Terrengkote Dybde i løsmasser + dybde i fjell
 Ant. fjellkote

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

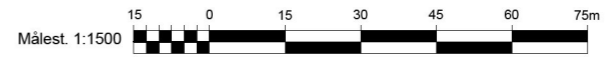
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging
 Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser Prosjektert av: FJ
 Oversiktstegning - Borplan Tegnet av: GÖB
 Delområde 3 Kontrollert av: GÖB
 Borpunkt: 3-3, 3-4 Godkjent av: GÖB

Målest. 1:1500 (A3) Dato 28.06.2019
 Prosjekt nr. Tegning nr. Rev.
 385 V01-03-06 -





N=6853500

N=6853400

N=6853300

N=6853200

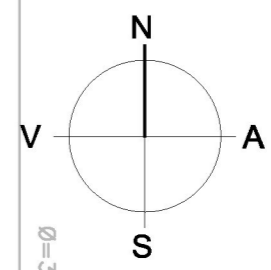
Ø=351300

Ø=351400

Ø=351500

Ø=351600

Ø=351700



3-5
8,4
~
15,0

TEGNFORKLARING

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

Terrengkote Dybde i løsmasser + dybde i fjell
 Ant. fjellkote

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

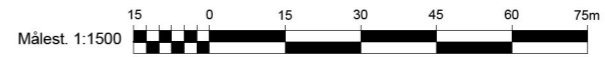


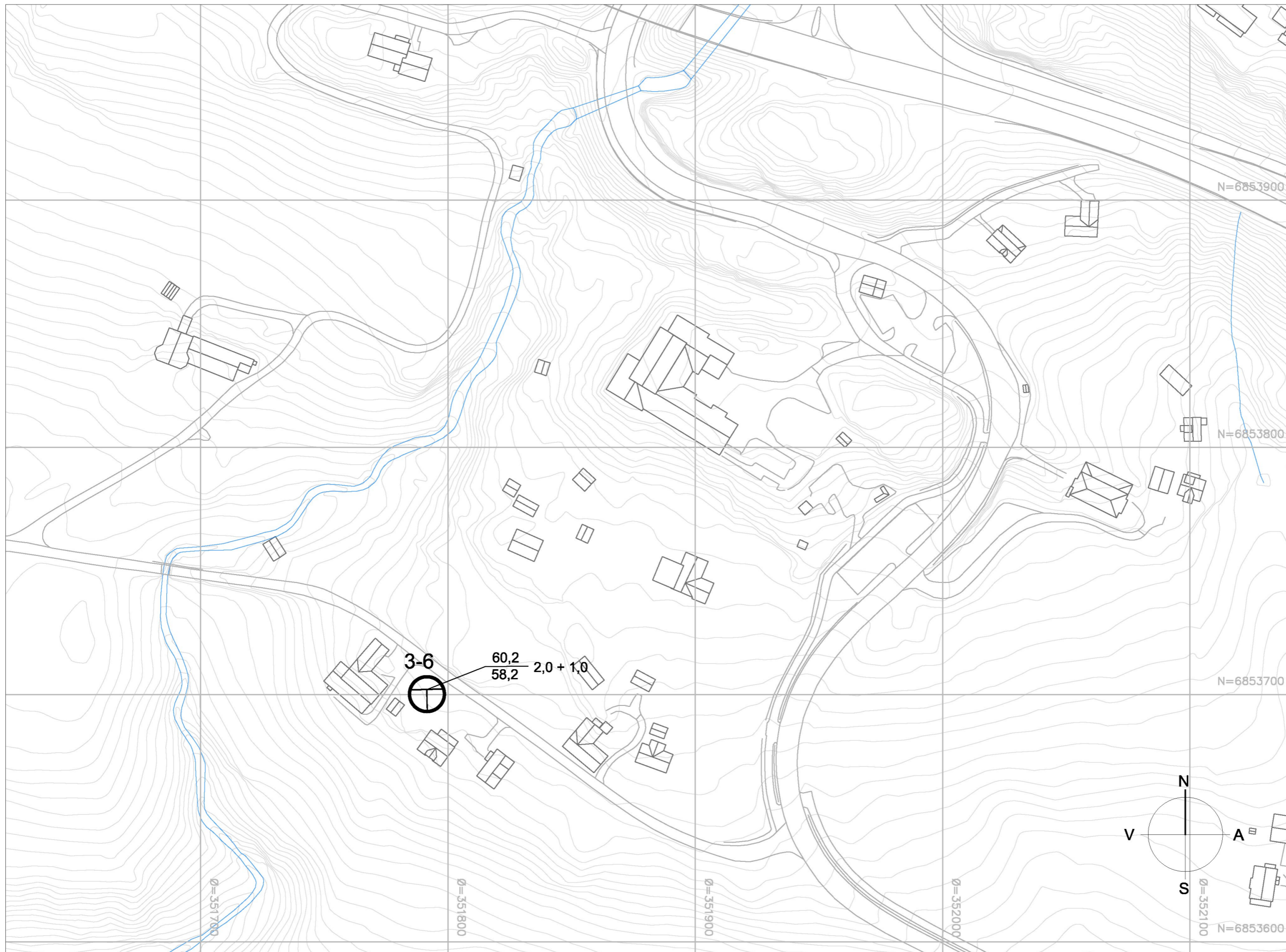
**NVE Kvikkleirekartlegging
 Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser Prosjektert av: FJ
 Oversiktstegning - Borplan Tegnet av: GÖB
 Delområde 3 Kontrollert av: GÖB
 Borpunkt: 3-5 Godkjent av:

Målest. 1:1500 (A3) Dato 28.06.2019



Prosjekt nr. Tegning nr. Rev.
 385 V01-03-07 -



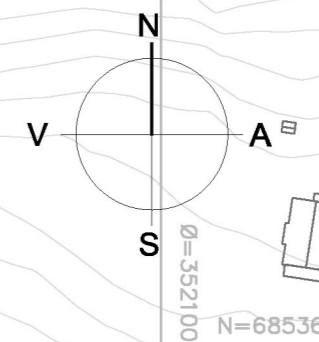


TEGNFORKLARING

-  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.

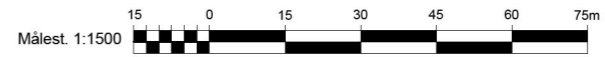


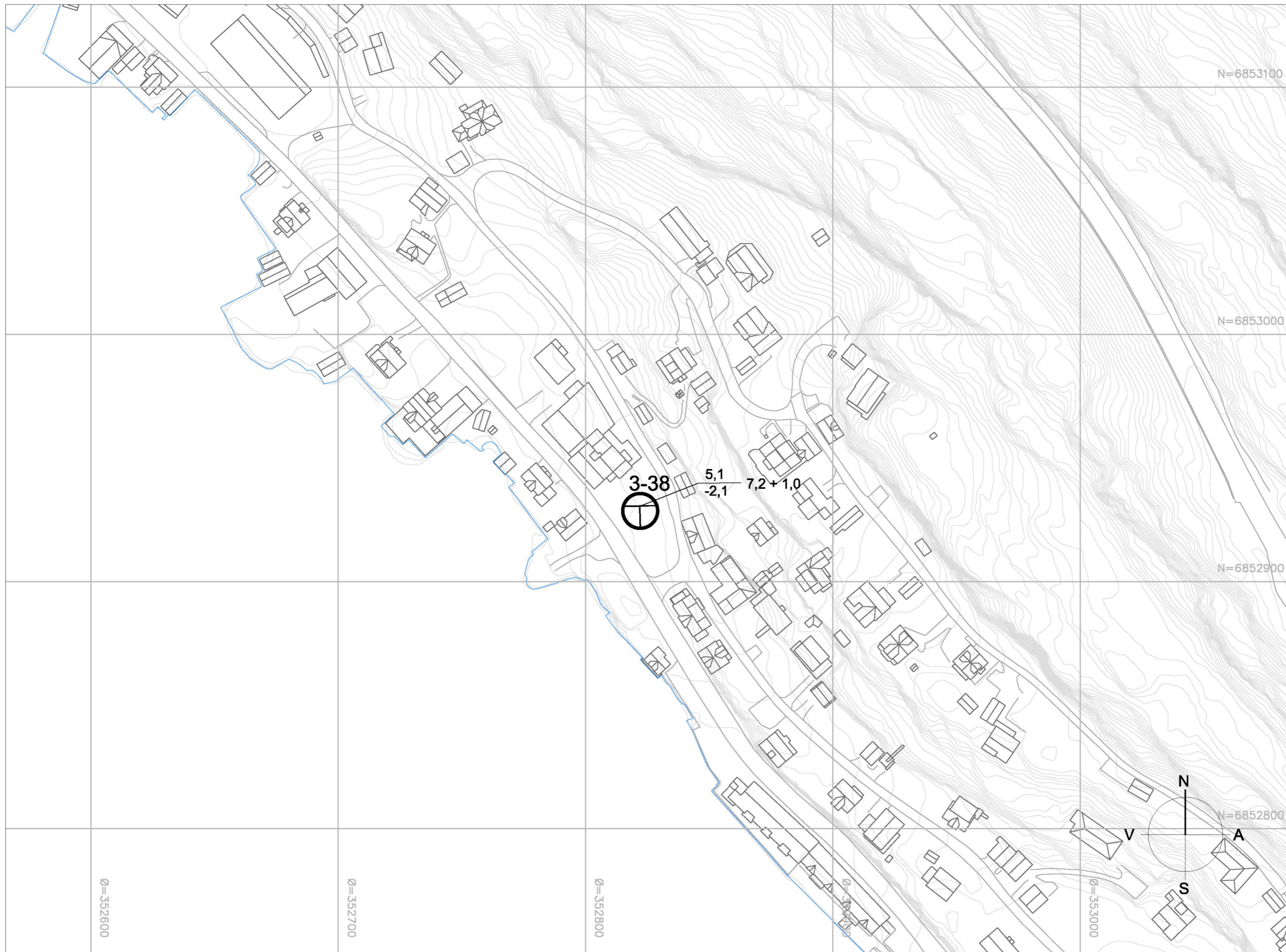
**NVE Kvikkleirekartlegging
Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser Prosjektert av: FJ
 Oversiktstegning - Borplan Tegnet av: GÖB
 Delområde 3 Kontrollert av: GÖB
 Borpunkt: 3-6 Godkjent av:





Målest. 1:1500 (A3) Dato 28.06.2019



Prosjekt nr. Tegning nr. Rev.
 385 V01-03-08 -





TEGNFORKLARING

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

 Terrengekote
 Ant. fjellkote

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.

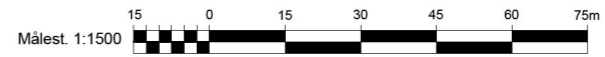


**NVE Kvikkleirekartlegging
Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser
 Oversiktstegning - Borplan
 Delområde 3
 Borpunkt: 3-38

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

Målest. 1:1500 (A3) Dato 28.06.2019
 Prosjekt nr. 385 Tegning nr. V01-03-09 Rev. -





TEGNFORKLARING

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

 Terrengekote
 Ant. fjellkote Dybde i lesmasser + dybde i fjell

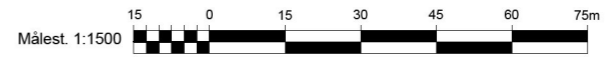
KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

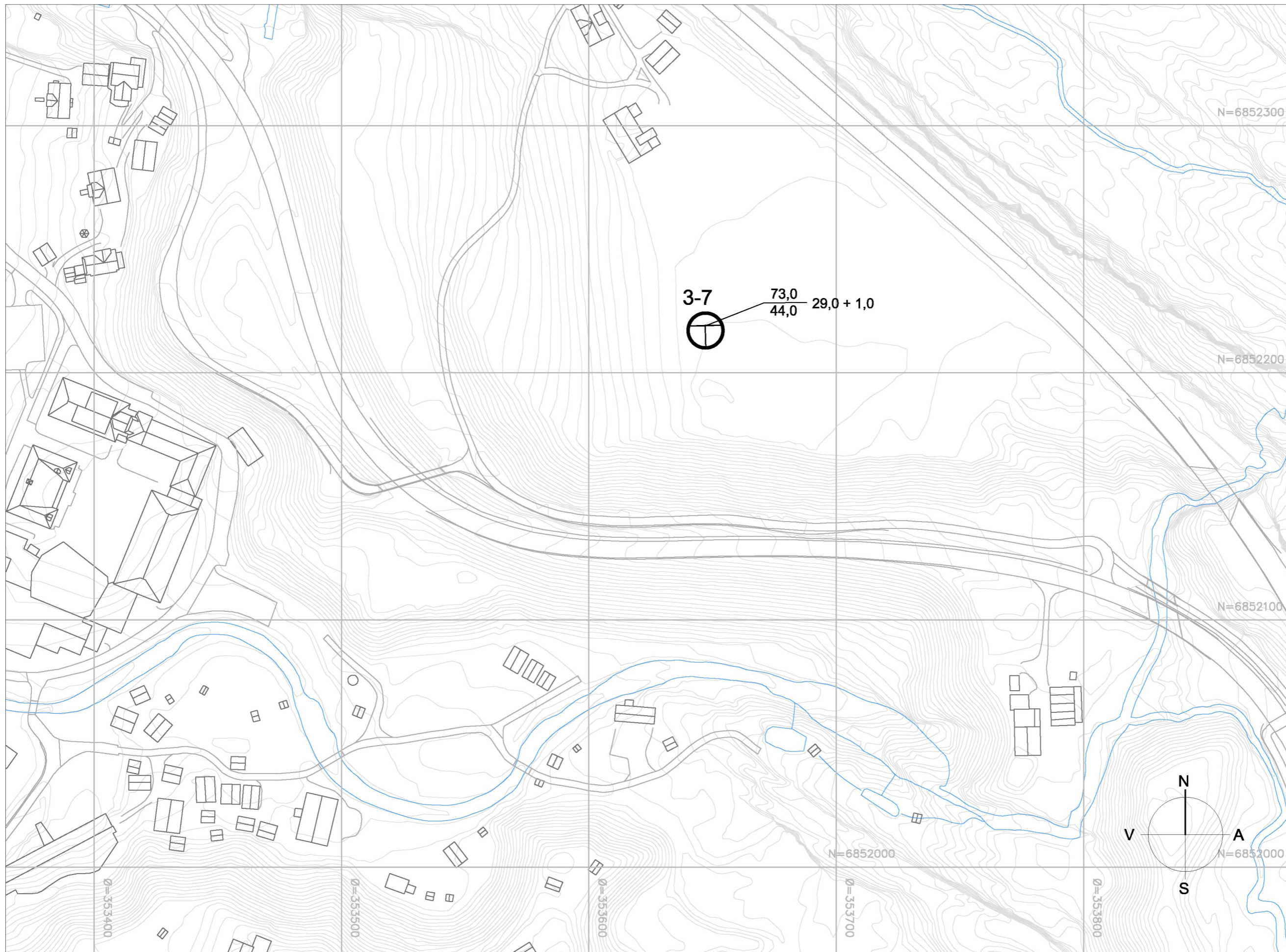
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging
Gloppen kommune**



Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av:	FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av:	GÖB
Delområde 3	Kontrollert av:	GÖB
Borpunkt: 3-37	Godkjent av:	
Målest. 1:1500 (A3)	Dato	28.06.2019
Prosjekt nr. 385	Tegning nr. V01-03-10	Rev. -





TEGNFORKLARING

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

 Terrengekote
 Ant. fjellkote Dybde i løsmasser + dybde i fjell

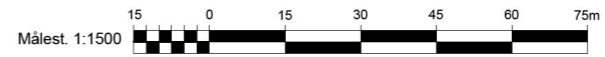
KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

Rev. Dato Revisjonen gjelder Tegnet Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging
Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av: FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av: GÖB
Delområde 3	Kontrollert av: GÖB
Borpunkt: 3-7	Godkjent av:
Målest. 1:1500 (A3)	Dato 28.06.2019
Prosjekt nr. 385	Tegning nr. V01-03-11
	Rev. -



S:\2019\192636_AARITeknik\Gloppen\Borplan_Gloppen_Grunnr_3_19262.dwg



TEGNFORKLARING

- ⊕ TOTALSONDERING
 - ⊗ NAVERBORING
 - ▽ CPTU
 - ⊙ PRØVESERIE
 - ⊖ PIEZOMETER
 - ⚓ DREIETRYKKSONDERING
- Terrengekote Dybde i lesmasser + dybde i fjell
 Ant. fjellkote

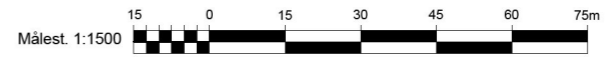
KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.












**NVE Kvikkleirekartlegging
Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser Prosjektert av: FJ
 Oversiktstegning - Borplan Tegnet av: GÖB
 Delområde 3 Kontrollert av: GÖB
 Borpunkt: 3-8, 3-11 Godkjent av:
 Målest. 1:1500 (A3) Dato 28.06.2019
 Prosjekt nr. Tegning nr. Rev.
 385 V01-03-12 -





TEGNFORKLARING

-  TOTALSONDERING
-  NAVERBORING
-  CPTU
-  PRØVESERIE
-  PIEZOMETER
-  DREIETRYKKSONDERING
-  Terrengkote
-  Ant. fjellkote
-  Dybde i løsmasser + dybde i fjell

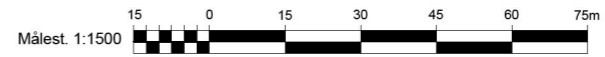
KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging
Gloppen kommune**

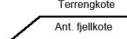
Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av: FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av: GÖB
Delområde 3	Kontrollert av: GÖB
Borpunkt: 3-9, 3-10	Godkjent av: GÖB
Målest. 1:1500 (A3)	Dato 01.07.2019
Prosjekt nr. 385	Tegning nr. V01-03-13
	Rev. -





TEGNFORKLARING

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


 Terrengekote Dybde i løsmasser + dybde i fjell
 Ant. fjelkote

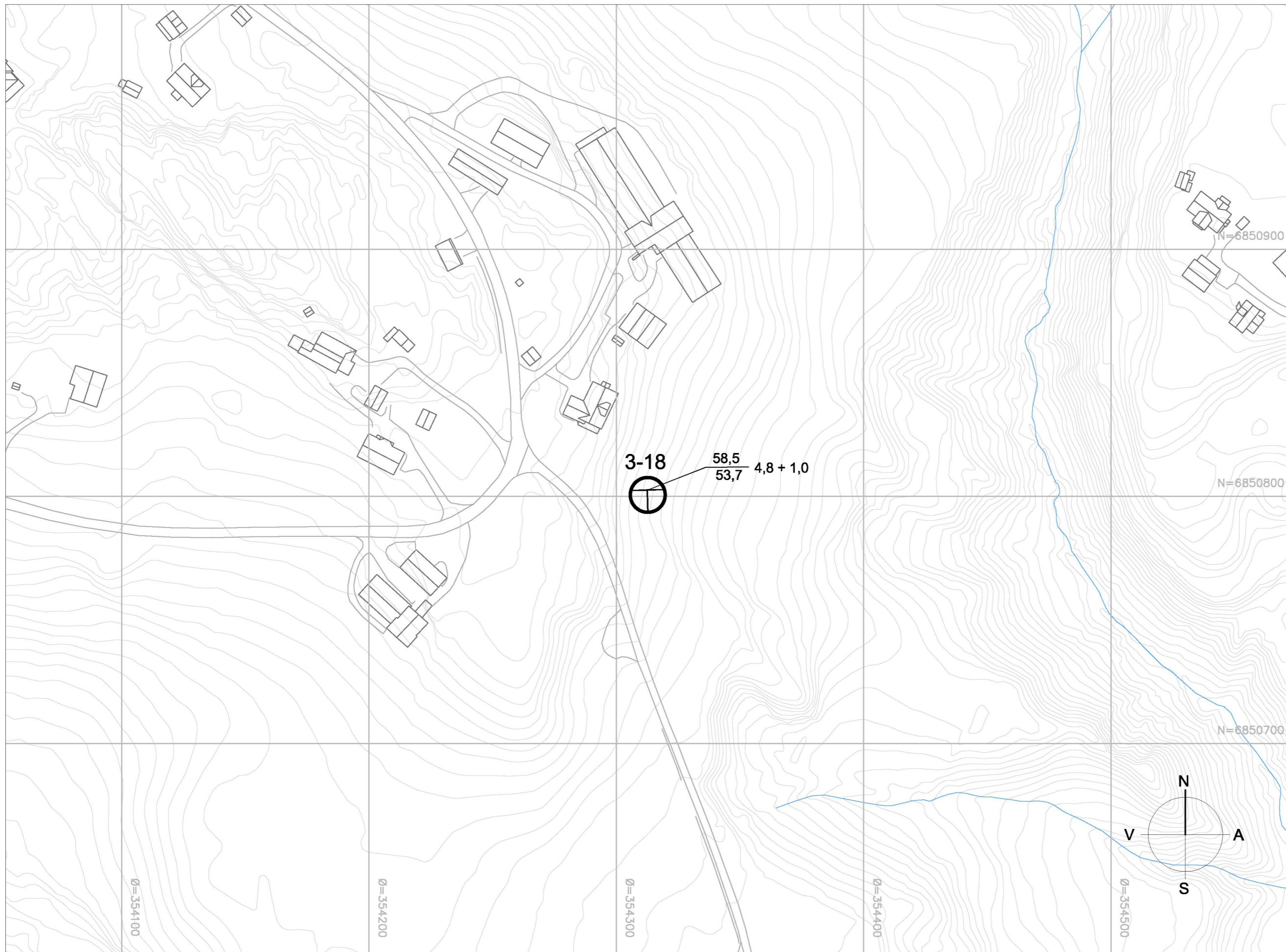
KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000



**NVE Kvikkleirekartlegging
Gloppen kommune**

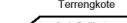

Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av: FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av: GÖB
Delområde 3	Kontrollert av: GÖB
Borpunkt: 3-12	Godkjent av:
Målest. 1:1500 (A3)	Dato 01.07.2019
Prosjekt nr. 385	Tegning nr. V01-03-14
	Rev. -





TEGNFORKLARING

-  TOTALSONDERING
-  NAVORBORING
-  CPTU
-  PRØVESERIE
-  PIEZOMETER
-  DRIETRYKKSONDERING

 Terrengekote
 Ant. fjellkote Dybde i løsmasser + dybde i fjell

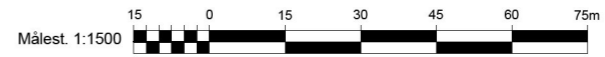
KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

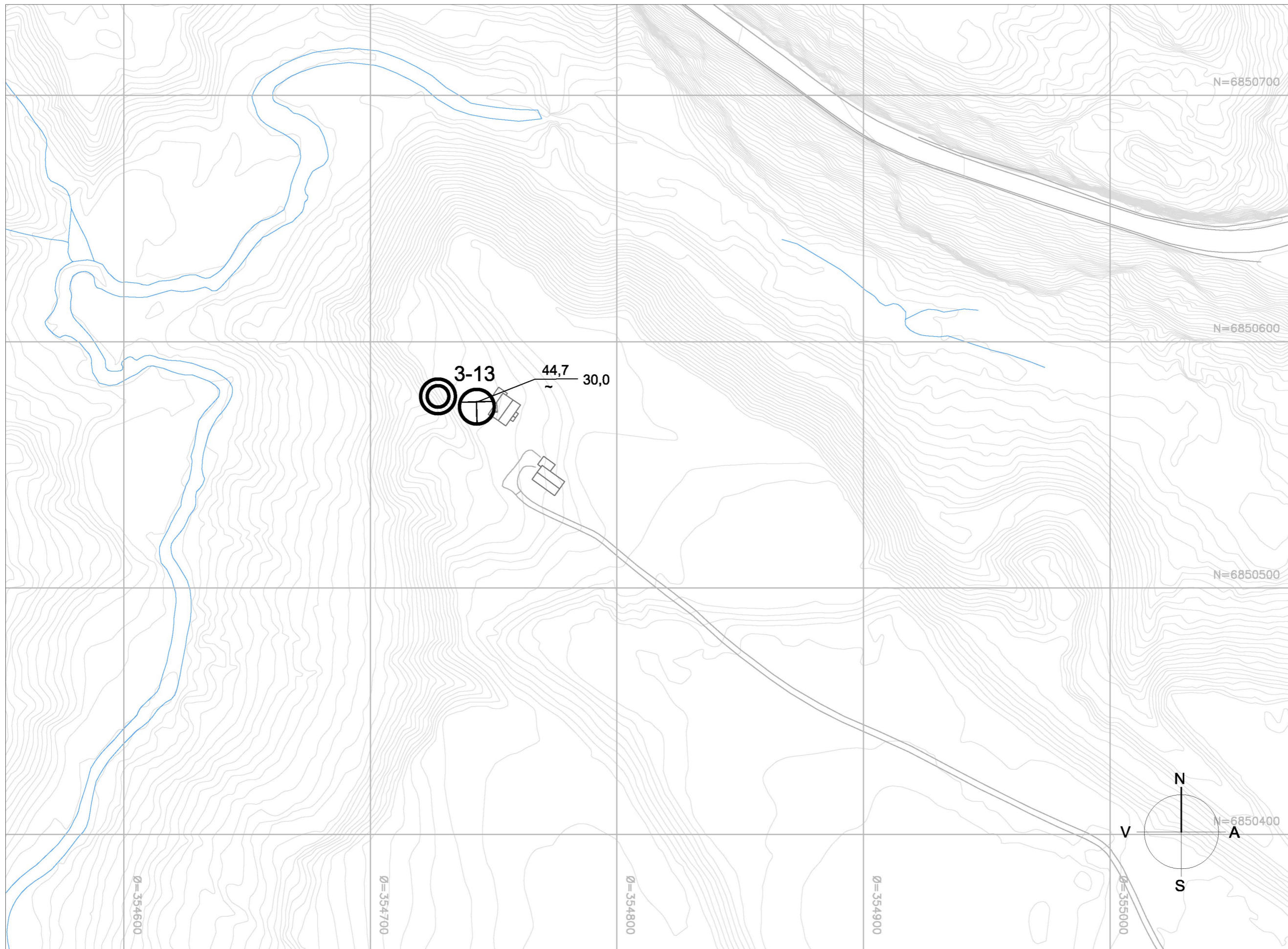
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging
Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av: FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av: GÖB
Delområde 3	Kontrollert av: GÖB
Borpunkt: 3-18	Godkjent av:
Målest. 1:1500 (A3)	Dato 01.07.2019
Prosjekt nr. 385	Tegning nr. V01-03-15
	Rev. -





TEGNFORKLARING

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

Terrengkote Dybde i løsmasser + dybde i fjell
 Ant. fjellkote

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

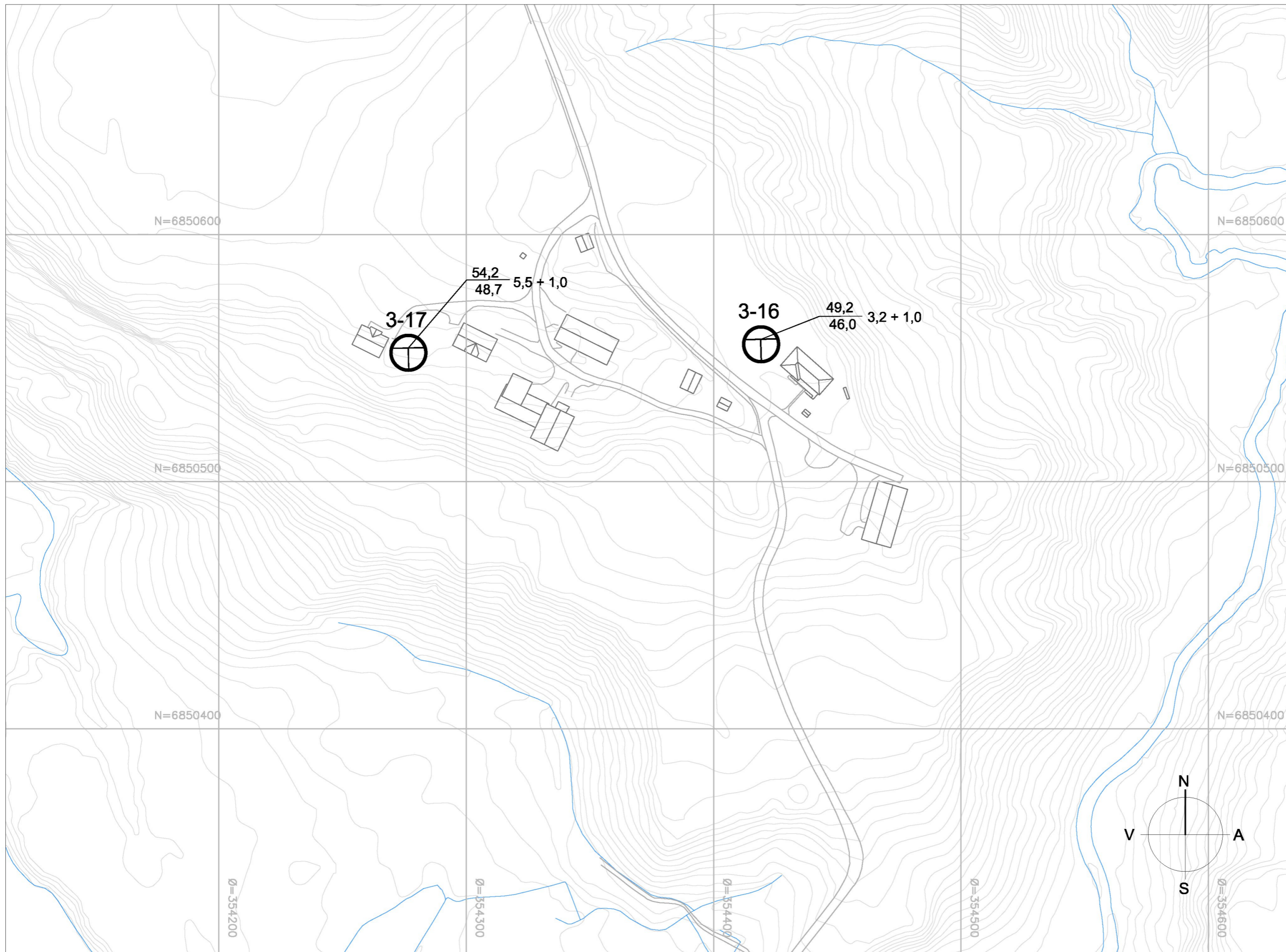
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging
 Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser Prosjektert av: FJ
 Oversiktstegning - Borplan Tegnet av: GÖB
 Delområde 3 Kontrollert av: GÖB
 Borpunkt: 3-13 Godkjent av:

Målest. 1:1500 (A3) Dato 01.07.2019
 Prosjekt nr. 385 Tegning nr. V01-03-16 Rev. -



TEGNFORKLARING

TOTALSONDERING

NAVERBORING

CPTU

PRØVESERIE

PIEZOMETER

DREIETRYKKSONDERING

DREIETRYKKS

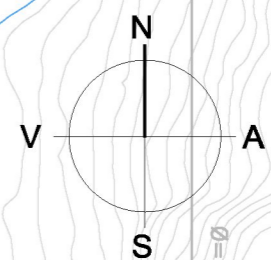
Terrengkote

Ant. fjellkote

Dybde i løsmasser + dybde i fjell

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V

HØYDEREFERANSE: NN 2000



Rev	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



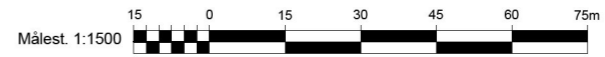
**NVE Kvikkleirekartlegging
Gloppen kommune**

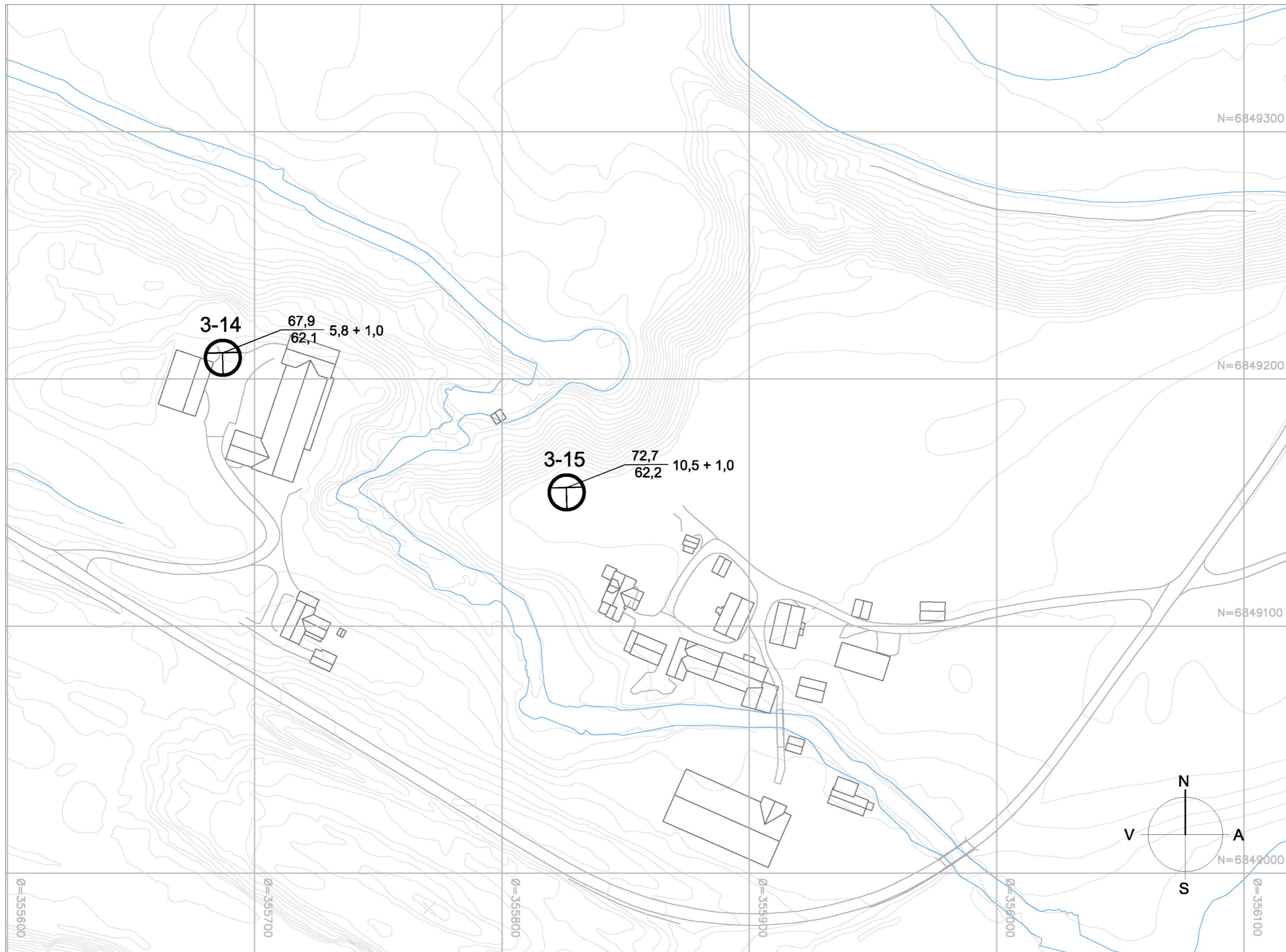
Geotekniske undersøkelser
Oversiktstegning - Borplan
Delområde 3
Borpunkt: 3-16, 3-27

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

Målest. 1:1500 (A3) Dato 01.07.2019



Prosjekt nr. 385 Tegning nr. V01-03-17 Rev. -





TEGNFORKLARING

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

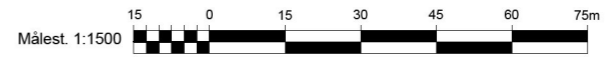
 Terrengekote
 Ant. fjellkote

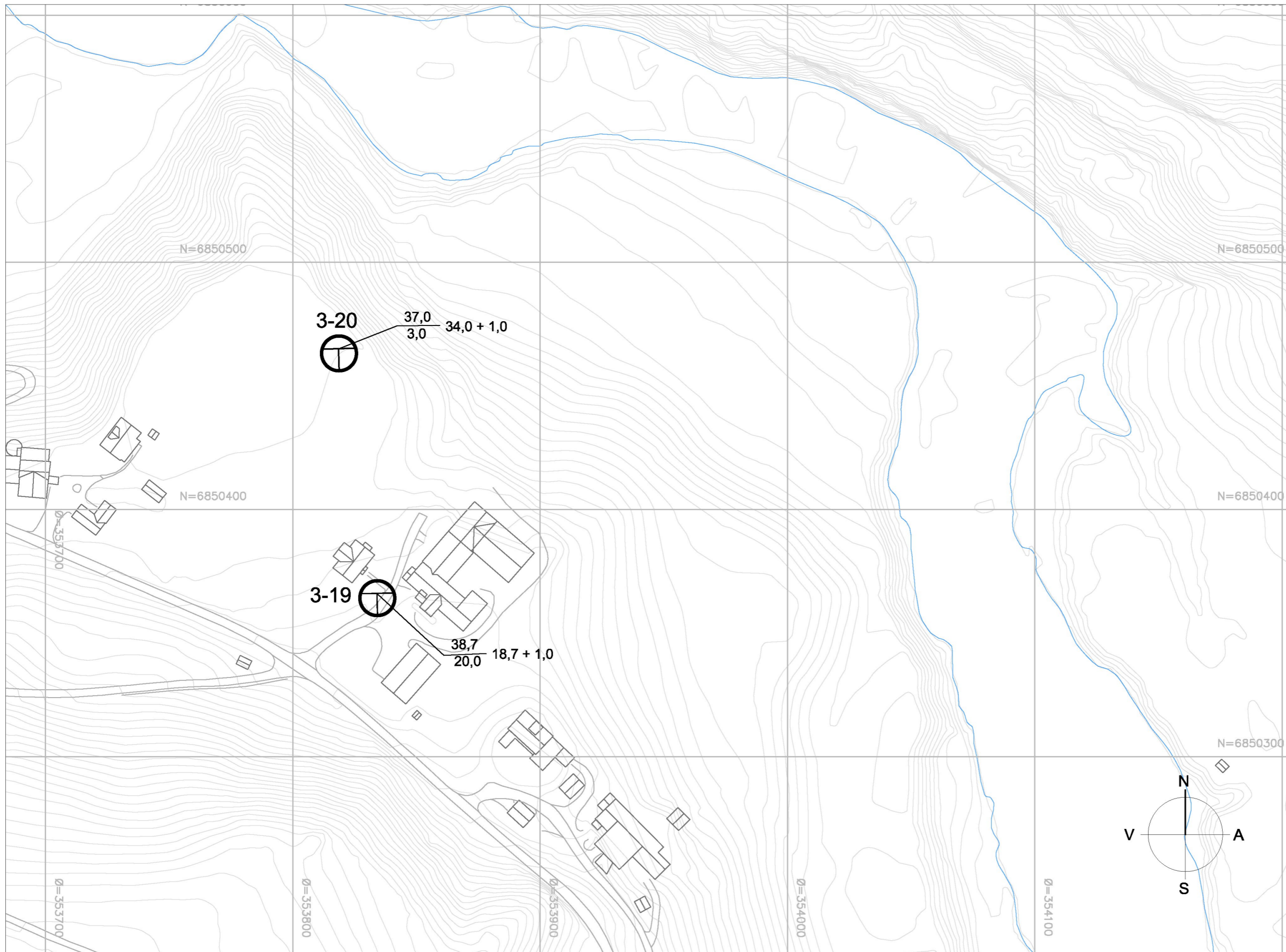
KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000









**NVE Kvikkleirekartlegging
Gloppen kommune**


Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av: FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av: GÖB
Delområde 3	Kontrollert av: GÖB
Borpunkt: 3-14, 3-15	Godkjent av: GÖB
Målest. 1:1500 (A3)	Dato 01.07.2019
Prosjekt nr. 385	Tegning nr. V01-03-18
	Rev. -



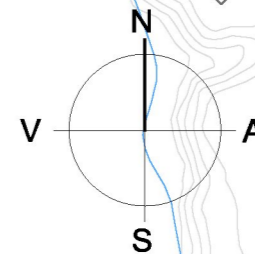


TEGNFORKLARING

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


 Terrengekote Dybde i lemmasser + dybde i fjell
 Ant. fjellkote

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

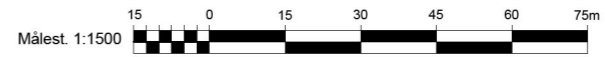


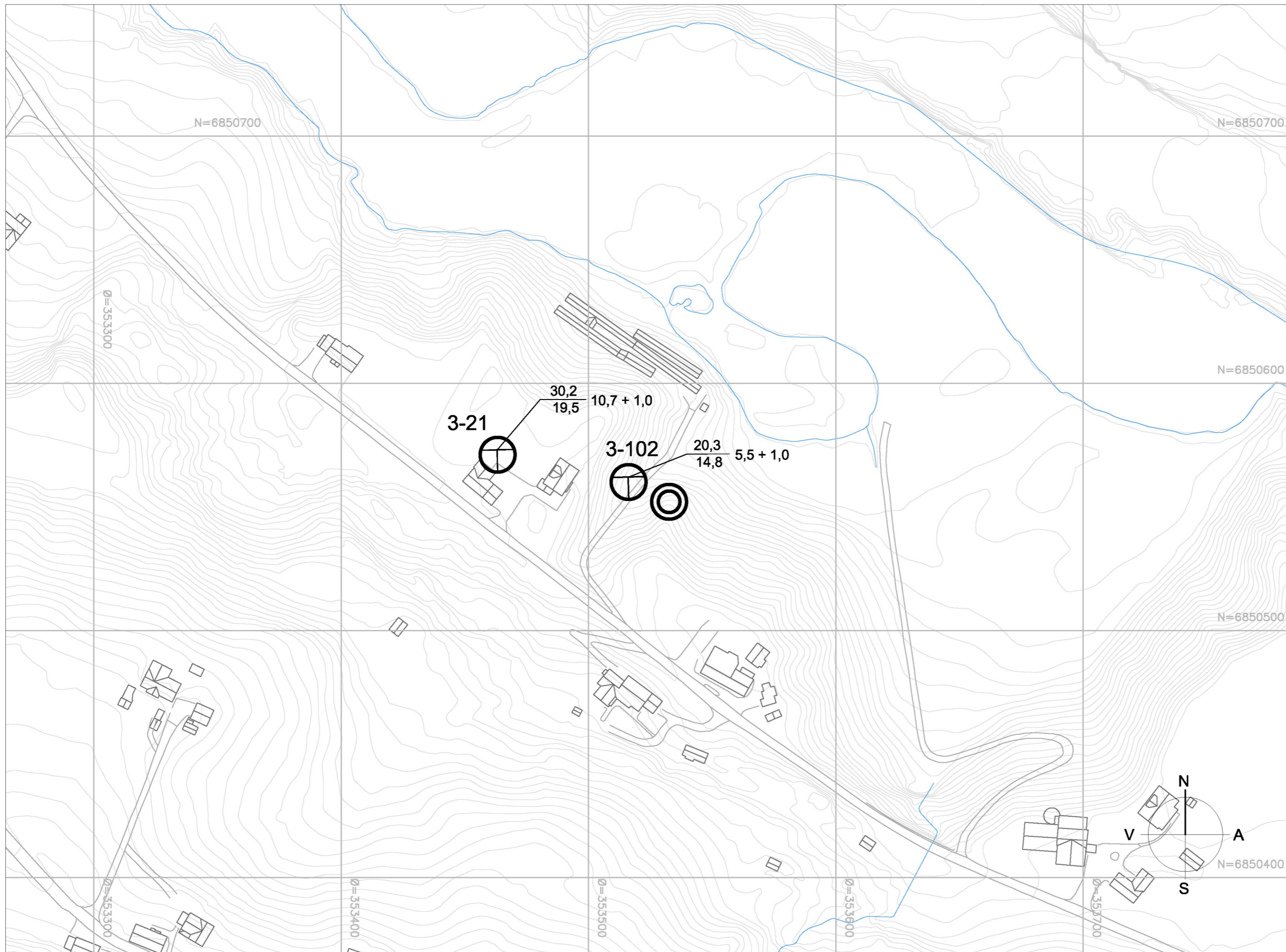
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.





**NVE Kvikkleirekartlegging
Gloppen kommune**



Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av:	FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av:	GÖB
Delområde 3	Kontrollert av:	GÖB
Borpunkt: 3-19, 3-20	Godkjent av:	
Målest. 1:1500 (A3)	Dato	01.07.2019
Prosjekt nr. 385	Tegning nr. V01-03-19	Rev. -





TEGNFORKLARING

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

 Terrengekote
 Ant. fjellkote

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



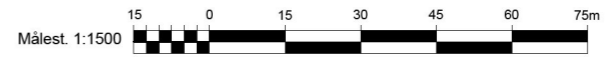
**NVE Kvikkleirekartlegging
Gloppen kommune**

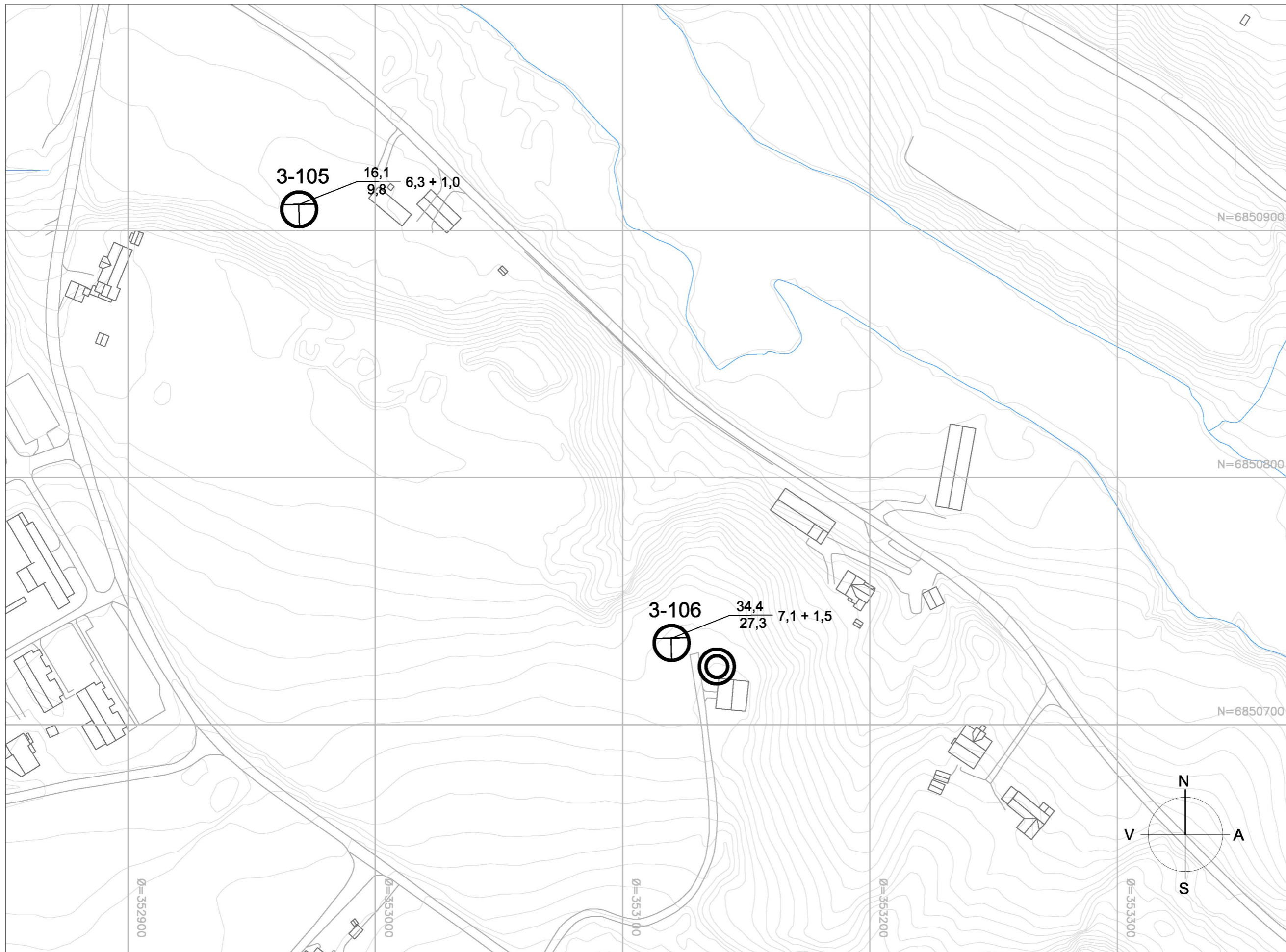
Geotekniske undersøkelser
 Oversiktstegning - Borplan
 Delområde 3
 Borpunkt: 3-21, 3-102

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


Målest. 1:1500 (A3) Dato 01.07.2019



Prosjekt nr. Tegning nr. Rev.
 385 V01-03-20 -





TEGNFORKLARING

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

 Terrengkote
 Ant. fjellkote

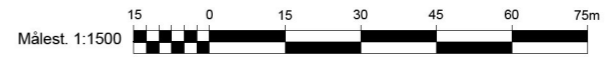
KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

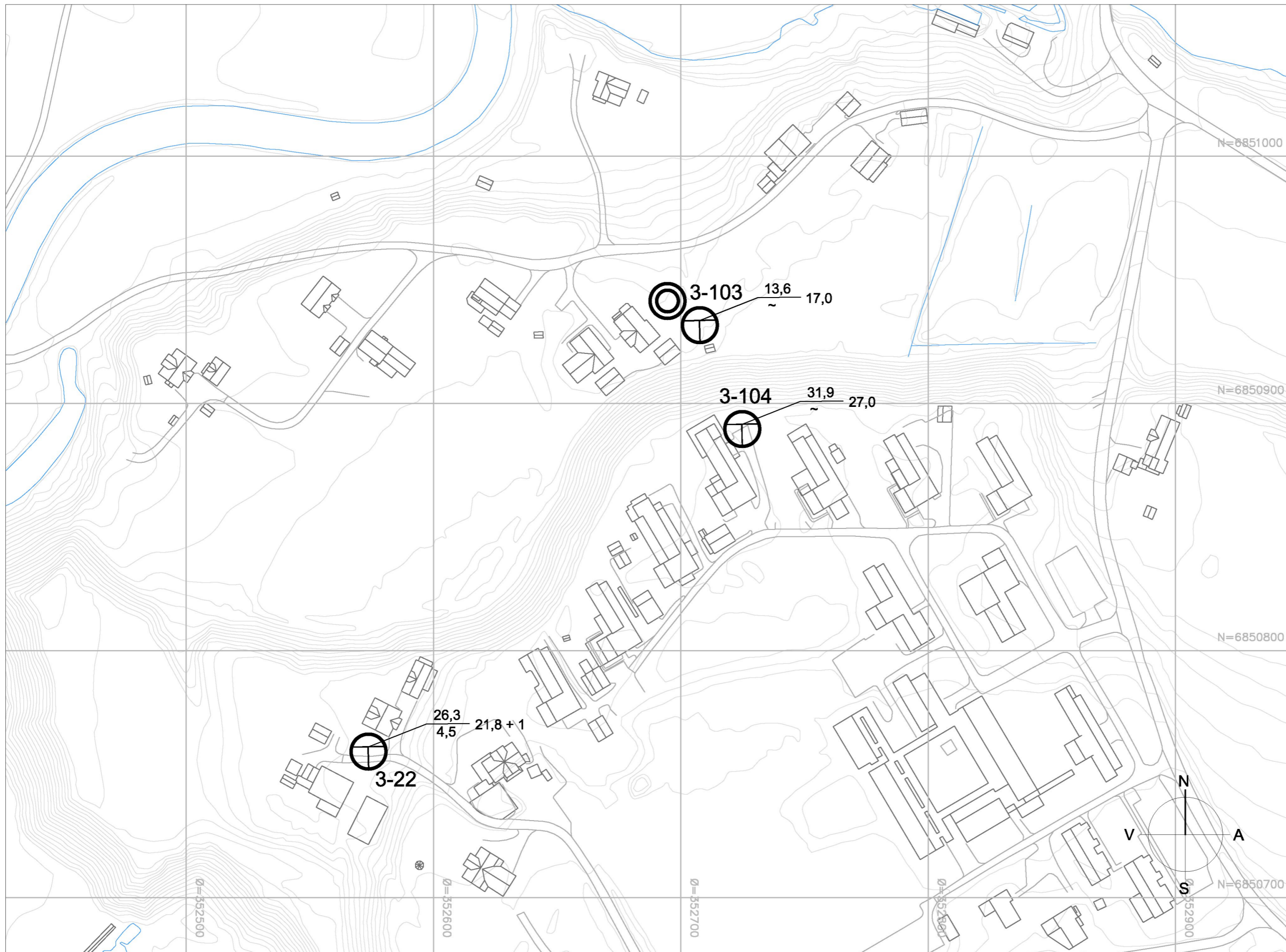
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging
Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av: FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av: GÖB
Delområde 3	Kontrollert av: GÖB
Borpunkt: 3-105, 3-106	Godkjent av:
Målest. 1:1500 (A3)	Dato 01.07.2019
Prosjekt nr. 385	Tegning nr. V01-03-21
	Rev. -





TEGNFORKLARING

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

Terrengkote Dybde i løsmasser + dybde i fjell
 Ant. fjellkote

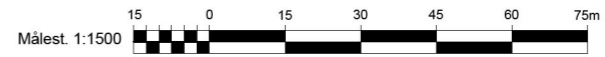
KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

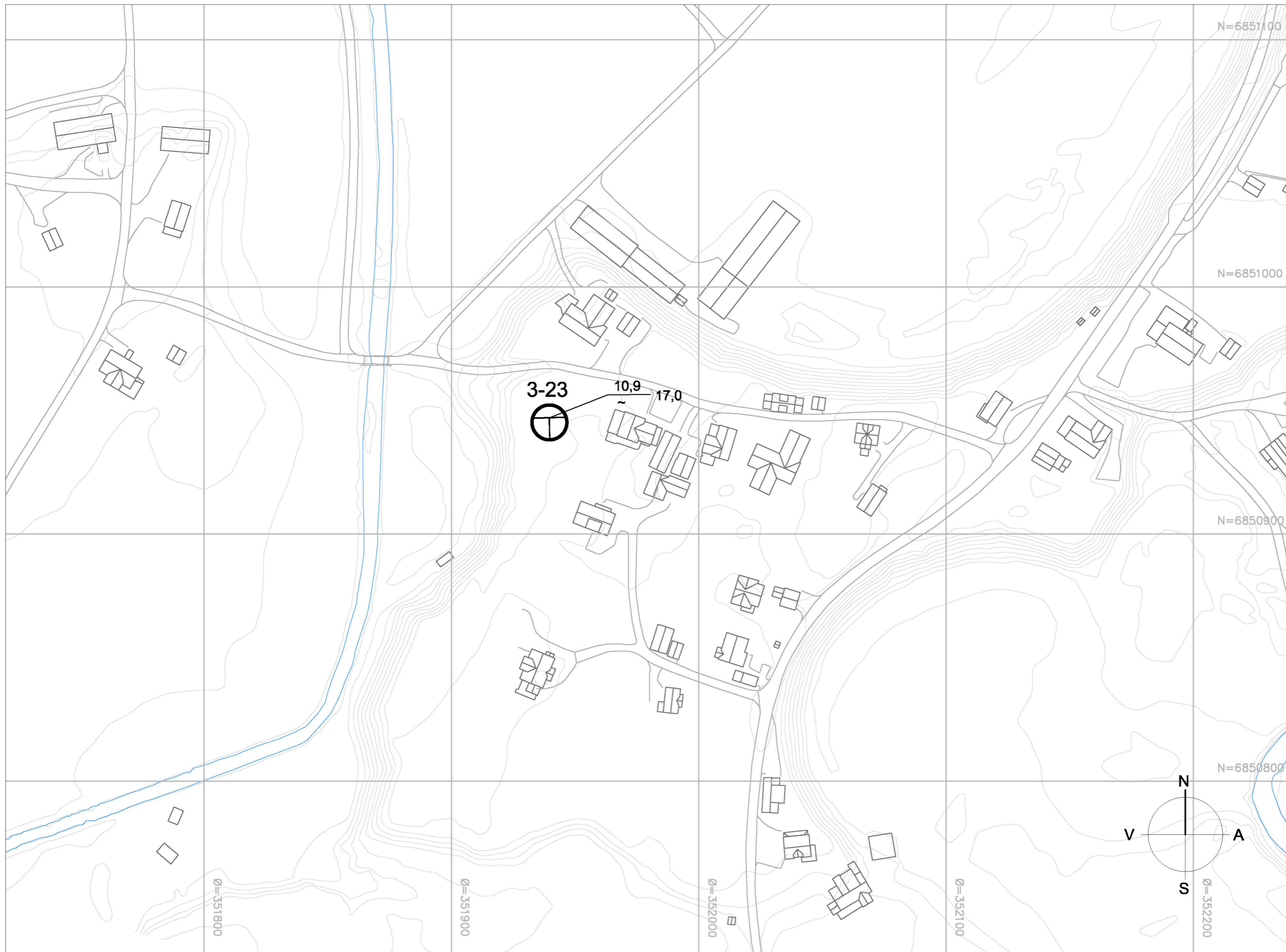
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.












**NVE Kvikkleirekartlegging
 Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser Prosjektert av: FJ
 Oversiktstegning - Borplan Tegnet av: GÖB
 Delområde 3 Kontrollert av: GÖB
 Borpunkt: 3-22, 3-103, 3-104 Godkjent av:
 Målest. 1:1500 (A3) Dato 01.07.2019





TEGNFORKLARING

-  TOTALSONDERING
-  NAVERBORING
-  CPTU
-  PRØVESERIE
-  PIEZOMETER
-  DREIETRYKKSONDERING
-  Terrengkote
-  Ant. fjellkote
-  Dybde i løsmasser + dybde i fjell

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

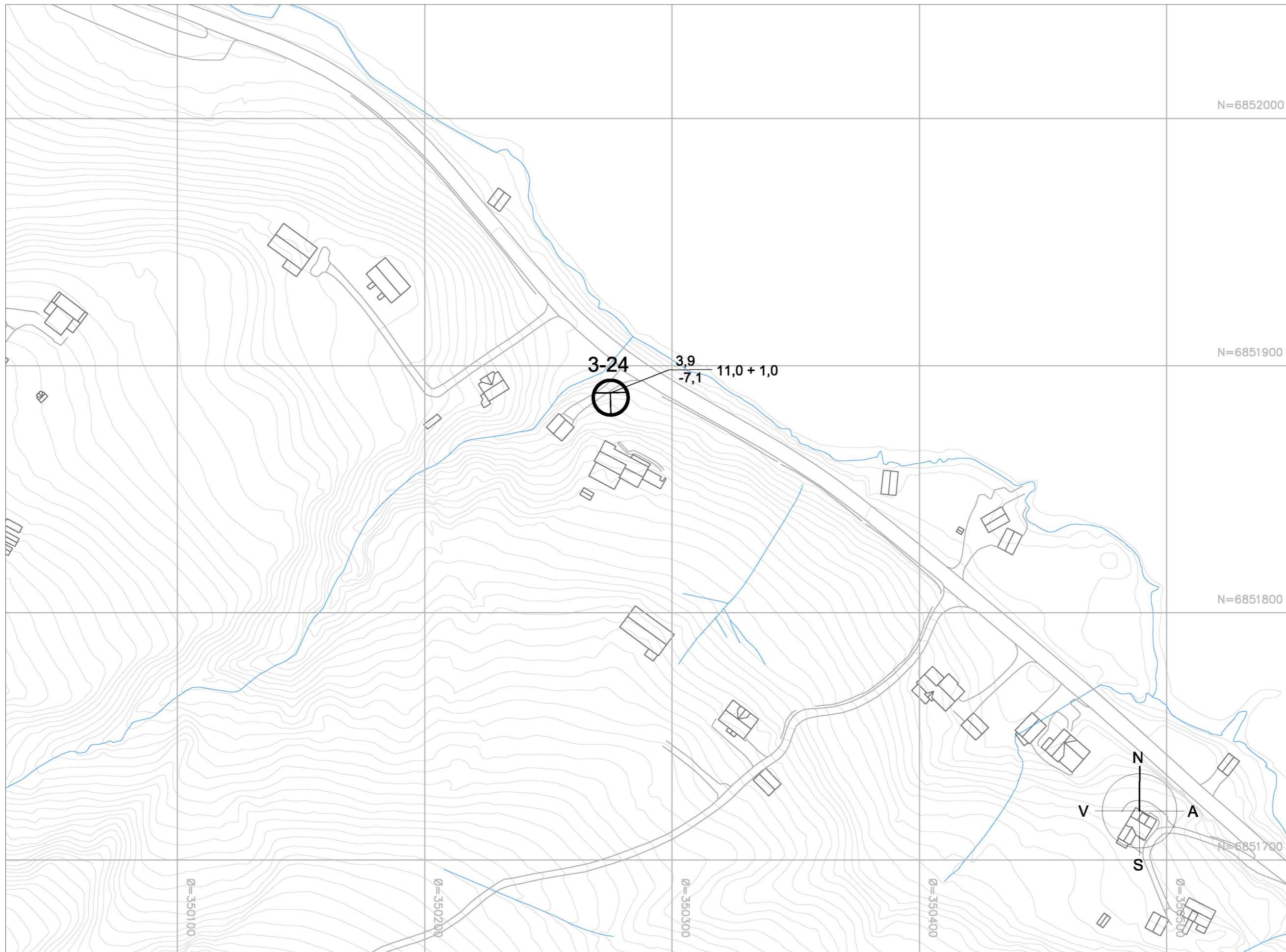
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging
 Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av: FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av: GÖB
Delområde 3	Kontrollert av: GÖB
Borpunkt: 3-23	Godkjent av: GÖB
Målest. 1:1500 (A3)	Dato 01.07.2019
Prosjekt nr. 385	Tegning nr. V01-03-23
	Rev. -





N=6852000

N=6851900

N=6851800

N=6851700

Ø=350100

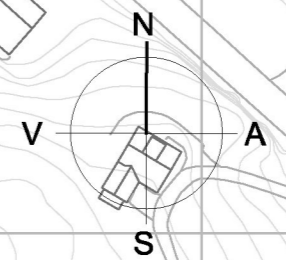
Ø=350200

Ø=350300

Ø=350400

Ø=350500

3-24 3,9
-7,1 11,0 + 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.



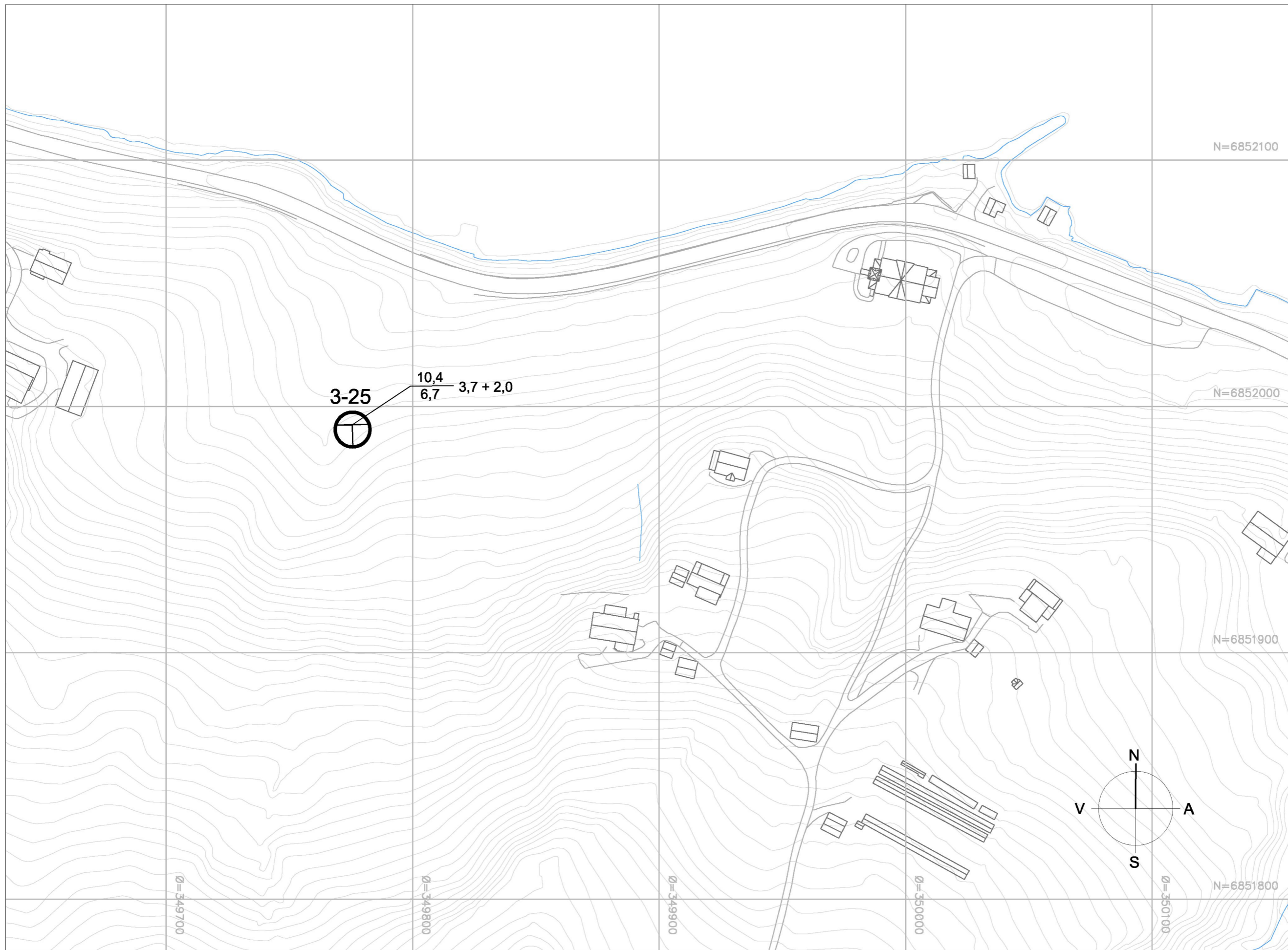
**NVE Kvikkleirekartlegging
Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser Prosjektert av: FJ
Oversiktstegning - Borplan Tegnet av: GÖB
Delområde 3 Kontrollert av: GÖB
Borpunkt: 3-24 Godkjent av:

Målest. 1:1500 (A3) Dato 01.07.2019

Prosjekt nr. Tegning nr. Rev.
385 V01-03-24 -





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
Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser
 Oversiktstegning - Borplan
 Delområde 3
 Borpunkt: 3-25

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

Målest. 1:1500 (A3) Dato 01.07.2019
 Prosjekt nr. 385 Tegning nr. V01-03-25 Rev. -





TEGNFORKLARING

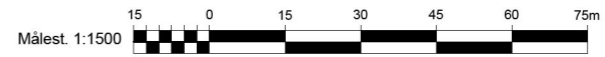
- TOTALSONDERING
 - NAVERBORING
 - CPTU
 - PRØVESERIE
 - PIEZOMETER
 - DREIETRYKKSONDERING
- Terrenngote
 Ant. fjelkgote
- Dybde i løsmasser + dybde i fjell
- KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

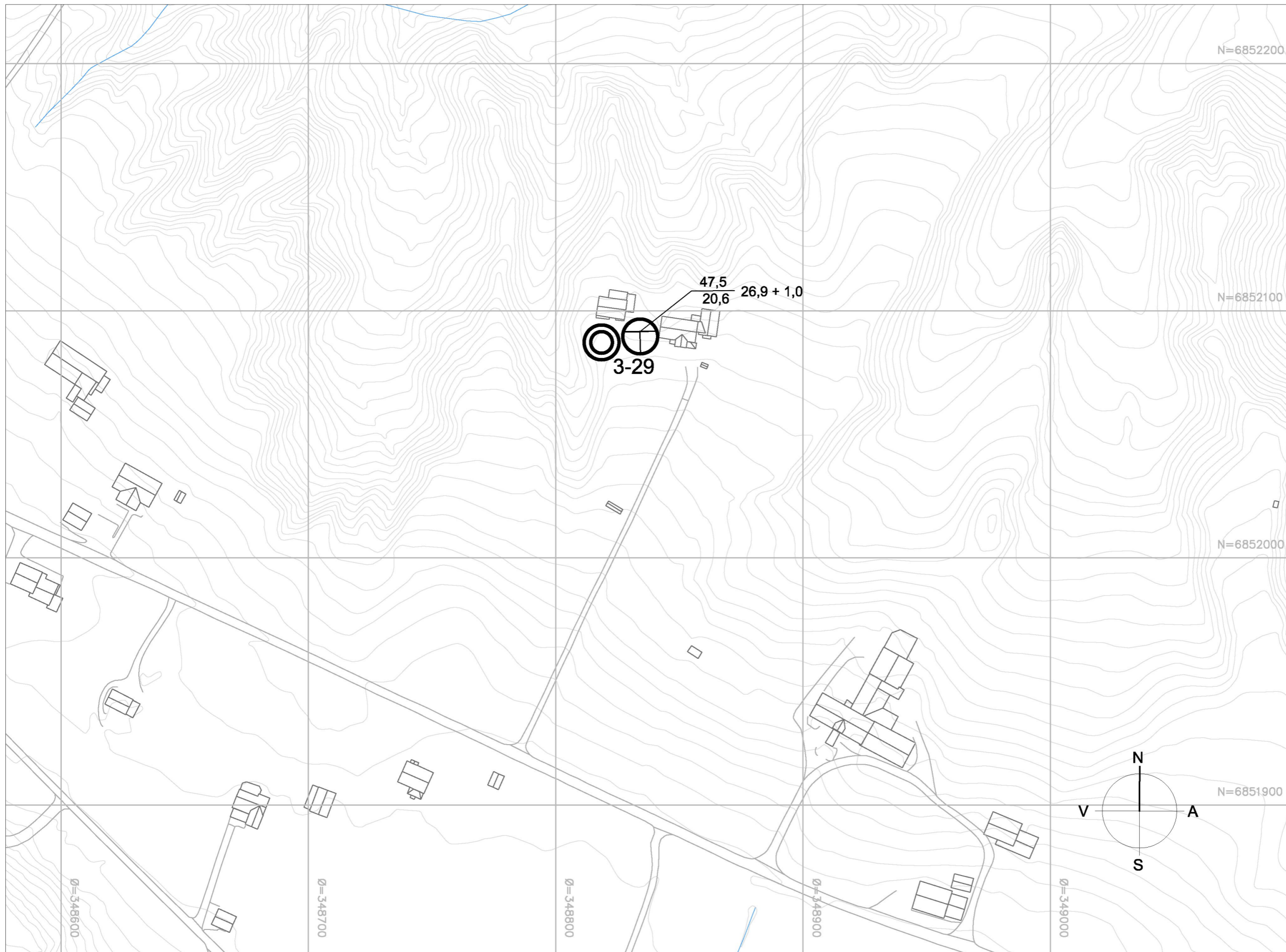
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging
Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av:	FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av:	GÖB
Delområde 3	Kontrollert av:	GÖB
Borpunkt: 3-26, 3-27, 3-28	Godkjent av:	
Målest. 1:1500 (A3)	Dato	01.07.2019
Prosjekt nr. 385	Tegning nr. V01-03-26	Rev. -





N=6852200

N=6852100

N=6852000

N=6851900

Ø=348600

Ø=348700

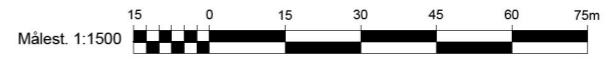
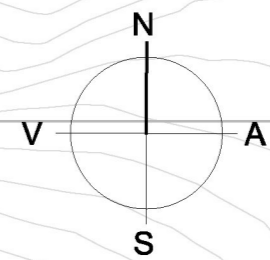
Ø=348800

Ø=348900

Ø=349000

47,5
20,6 26,9 + 1,0

3-29



TEGNFORKLARING

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

Terrengkote Dybde i løsmasser + dybde i fjell
 Ant. fjellkote

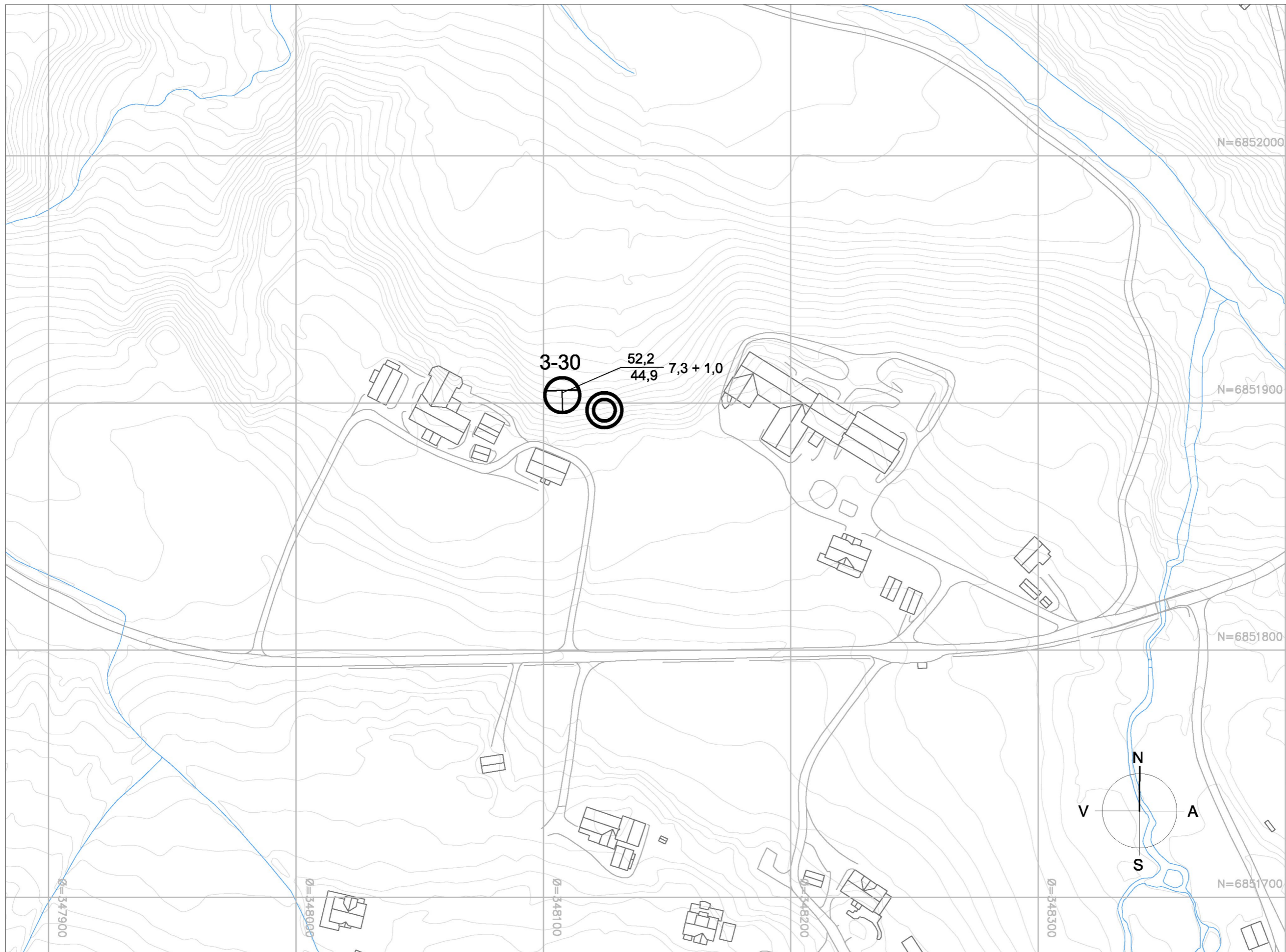
KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.











**NVE Kvikkleirekartlegging
 Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser Prosjektert av: FJ
 Oversiktstegning - Borplan Tegnet av: GÖB
 Delområde 3 Kontrollert av: GÖB
 Borpunkt: 3-29 Godkjent av:
 Målest. 1:1500 (A3) Dato 01.07.2019
 Prosjekt nr. Tegning nr. Rev.
 385 V01-03-27 -



TEGNFORKLARING

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

 Terrengkote
 Ant. fjellkote

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.

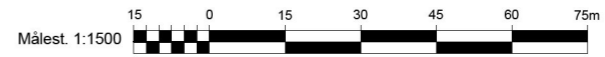


**NVE Kvikkleirekartlegging
Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser
 Oversiktstegning - Borplan
 Delområde 3
 Borpunkt: 3-30

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

Målest. 1:1500 (A3) Dato 01.07.2019
 Prosjekt nr. 385 Tegning nr. V01-03-28 Rev. -





N=6852800

N=6852700

N=6852600

N=6852500

Ø=348300

Ø=348400

Ø=348500

Ø=348600

Ø=348700

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.

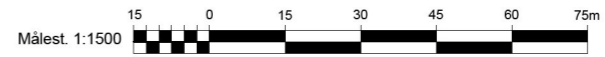


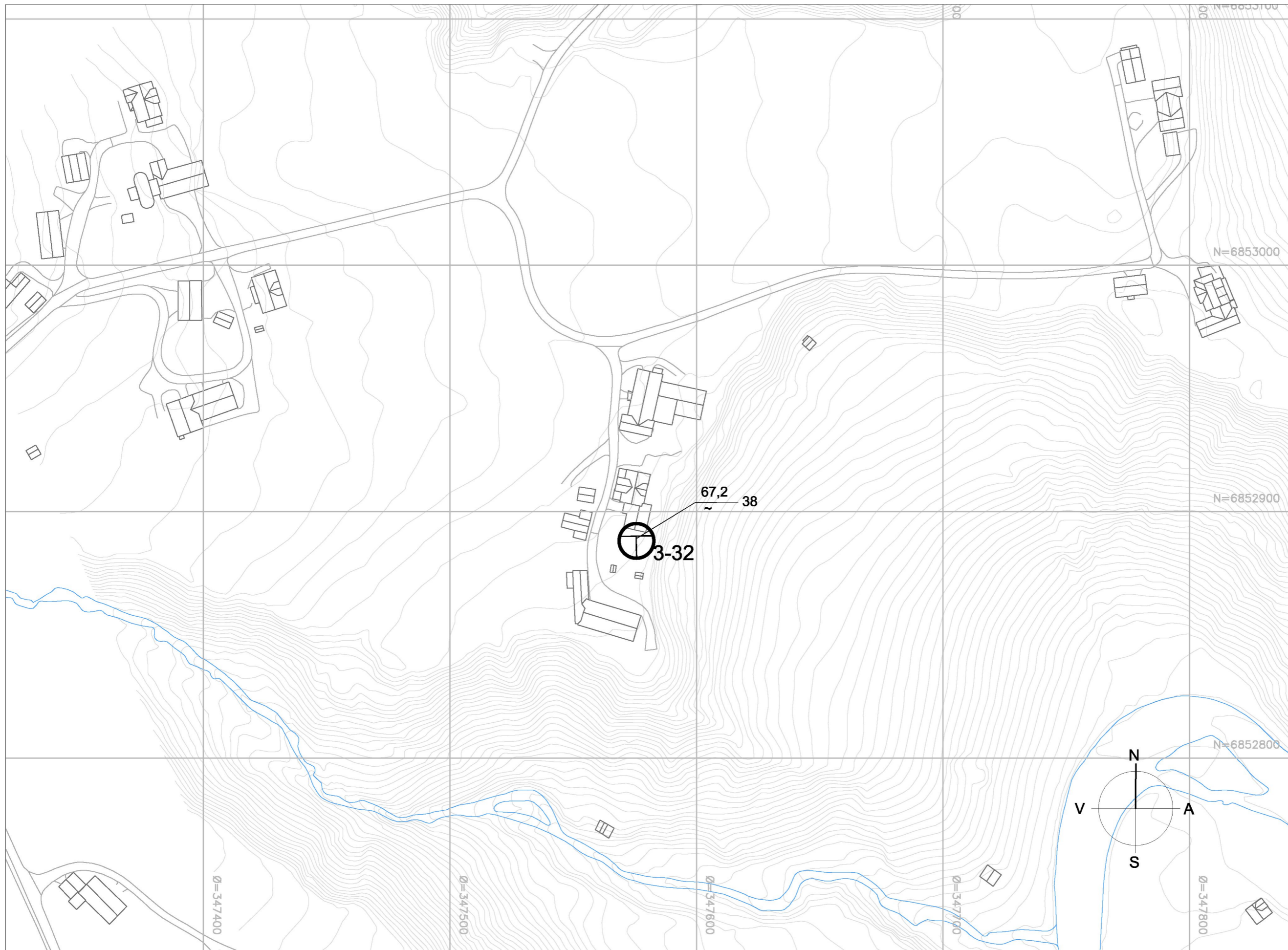
**NVE Kvikkleirekartlegging
 Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser Prosjektert av: FJ
 Oversiktstegning - Borplan Tegnet av: GÖB
 Delområde 3 Kontrollert av: GÖB
 Borpunkt: 3-31 Godkjent av:







Målest. 1:1500 (A3) Dato 01.07.2019



Prosjekt nr. Tegning nr. Rev.
 385 V01-03-29 -





TEGNFORKLARING

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

 Terrengekote
 Ant. fjellkote

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

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging
Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser
 Oversiktstegning - Borplan
 Delområde 3
 Borpunkt: 3-32

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










Målest. 1:1500 (A3) Dato 01.07.2019

Prosjekt nr. 385 Tegning nr. V01-03-30 Rev. -





TEGNFORKLARING

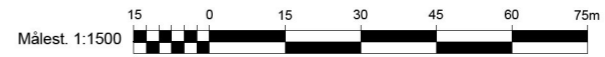
-  TOTALSONDERING
 -  NAVERBORING
 -  CPTU
 -  PRØVESERIE
 -  PIEZOMETER
 -  DREIETRYKKSONDERING
 -  Terrengkote
 -  Ant. fjellkote
 -  Dybde i løsmasser + dybde i fjell
- KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
HØYDEREFERANSE: NN 2000

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging
Gloppen kommune**

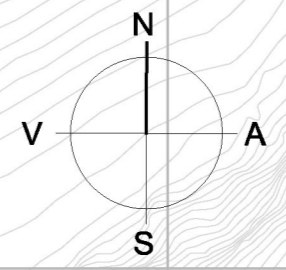
Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av:	FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av:	GÖB
Delområde 3	Kontrollert av:	GÖB
Borpunkt: 3-33	Godkjent av:	
Målest. 1:1500 (A3)	Dato	01.07.2019
Prosjekt nr. 385	Tegning nr. V01-03-31	Rev. -





TEGNFORKLARING

-  TOTALSONDERING
 -  NAVORBORING
 -  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
 Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser	Prosjektert av:	FJ
Oversiktstegning - Borplan	Tegnet av:	GÖB
Delområde 4	Kontrollert av:	GÖB
Borpunkt: 4-1, 4-2	Godkjent av:	
Målest. 1:1500 (A3)	Dato	01.07.2019
Prosjekt nr. 385	Tegning nr. V01-04-01	Rev. -



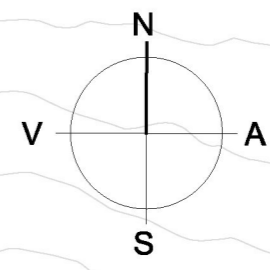


TEGNFORKLARING

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

 Terrengkote
 Ant. fjellkote
 Dybde i løsmasser + dybde i fjell

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000



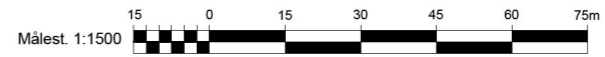
Rev. Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging
Gloppen kommune**

Geotekniske undersøkelser Prosjektert av: FJ
 Oversiktstegning - Borplan Tegnet av: GÖB
 Delområde 4 Kontrollert av: GÖB
 Borpunkt: 4-3 Godkjent av:

Målest. 1:1500 (A3) Dato 01.07.2019
 Prosjekt nr. Tegning nr. Rev.
 385 V01-04-02 -



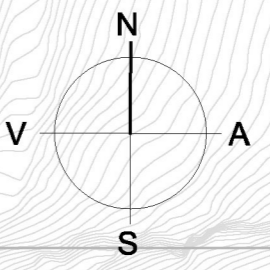


TEGNFORKLARING

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

Terrengkote
 Ant. fjellkote Dybde i løsmasser + dybde i fjell

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

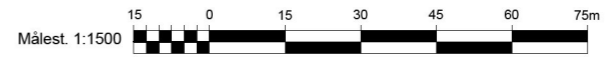


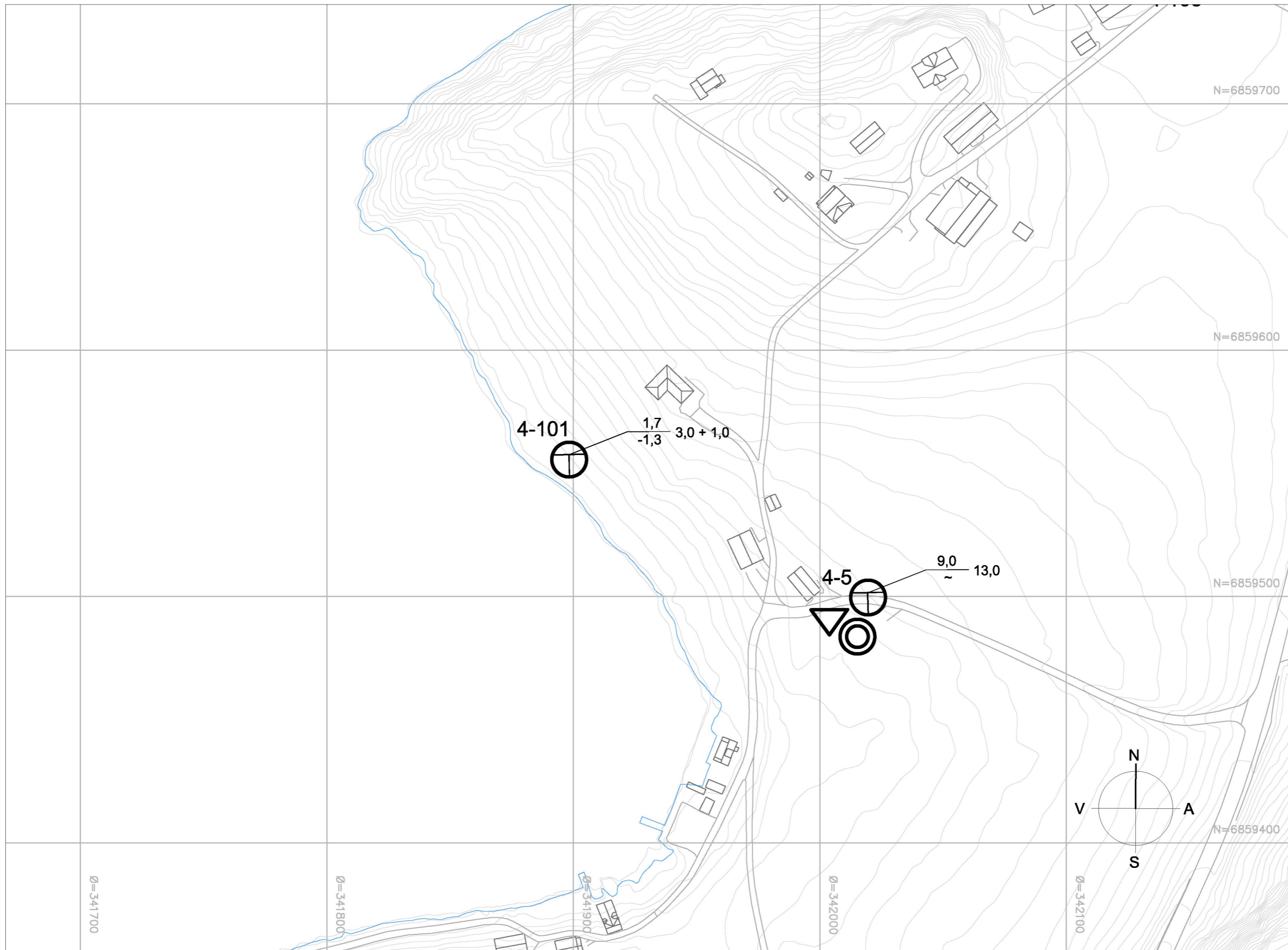
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.



**NVE Kvikkleirekartlegging
Gløppen kommune**

Geotekniske undersøkelser Prosjektet av: FJ
 Oversiktstegning - Borplan Tegnet av: GÖB
 Delområde 4 Kontrollert av: GÖB
 Borpunkt: 4-4, 4-103, 4-104, 4-105 Godkjent av:
 Målest. 1:1500 (A3) Dato 01.07.2019
 Prosjekt nr. Tegning nr. Rev.
 385 V01-04-03 -





TEGNFORKLARING

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

 Terrengkote
 Ant. fjellkote Dybde i løsmasser + dybde i fjell

KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000

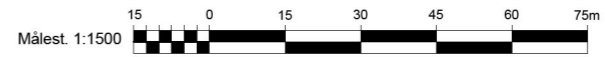
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnet	Prosj.

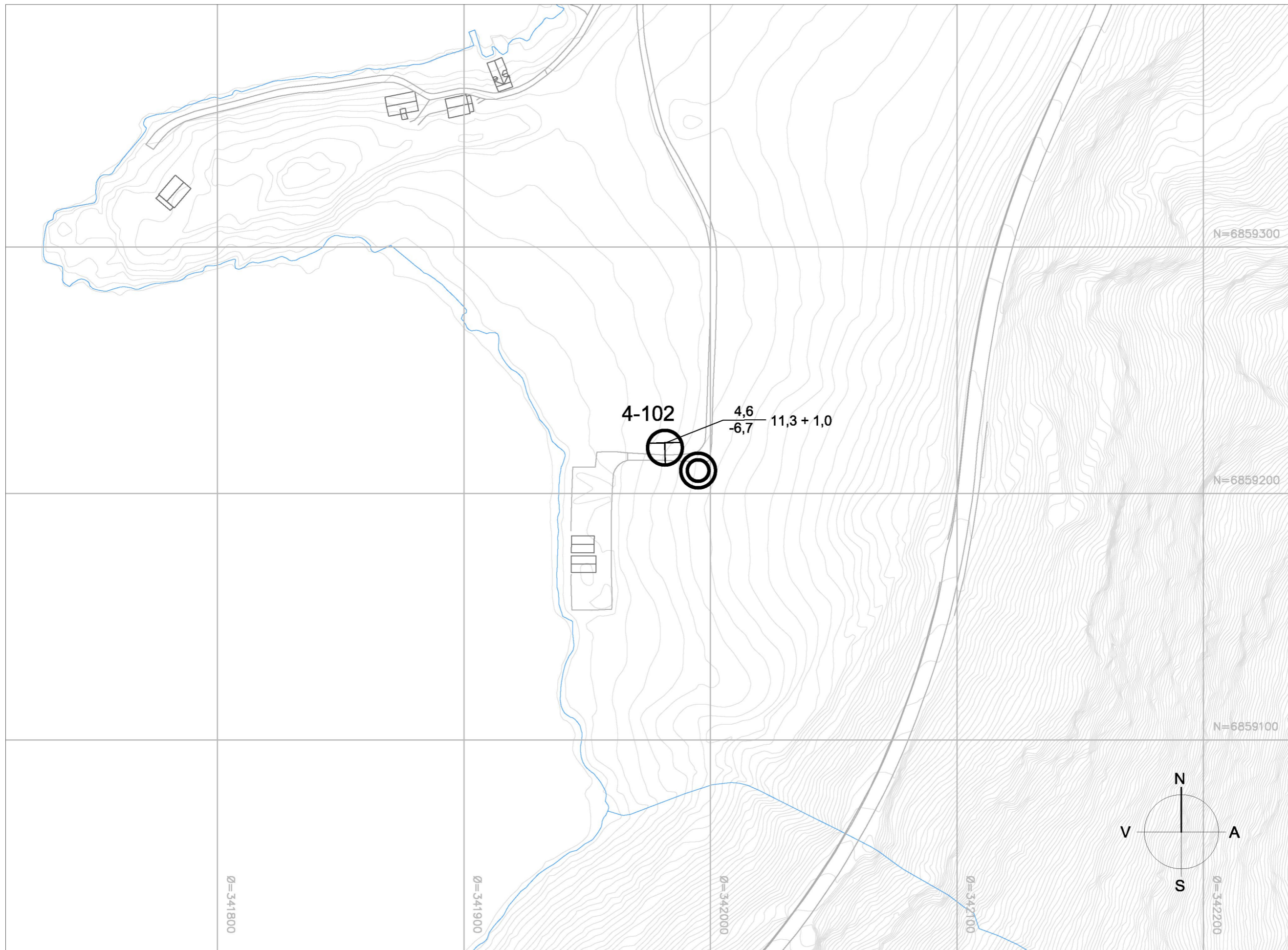


**NVE Kvikkleirekartlegging
Gløppen kommune**

Geotekniske undersøkelser Prosjektert av: FJ
 Oversiktstegning - Borplan Tegnet av: GÖB
 Delområde 4 Kontrollert av: GÖB
 Borpunkt: 4-5 og 4-101 Godkjent av:



Målest. 1:1500 (A3) Dato 01.07.2019
 Prosjekt nr. 385 Tegning nr. V01-04-04 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
Gloppen kommune**

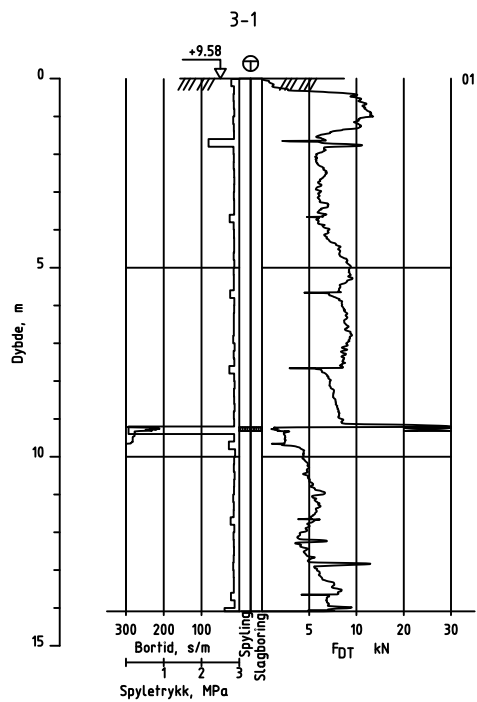
Geotekniske undersøkelser
 Oversiktstegning - Borplan
 Delområde 4
 Borpunkt: 4-102

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

Målest. 1:1500 (A3) Dato 01.07.2019
 Prosjekt nr. 385 Tegning nr. V01-04-05 Rev. -



Bilag C Sonderingslogger: Totalsonderinger og CPTU med lab-resultater



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-1

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

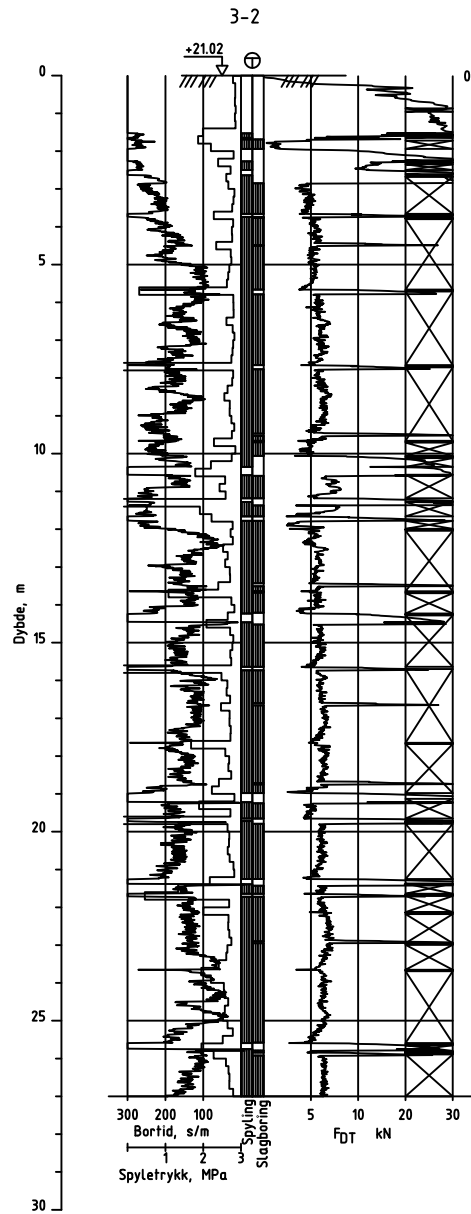
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-1

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-2

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

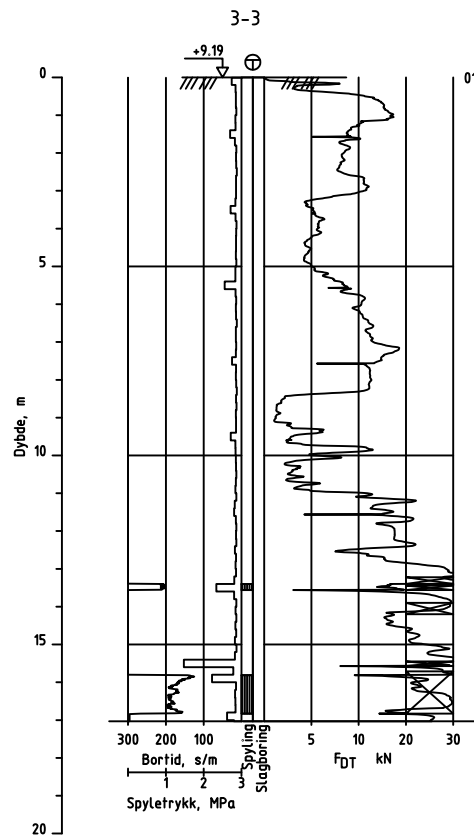
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-2

Rev.
0



Tittel
Grunundersøkelser bp 3-3

Dato
11.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

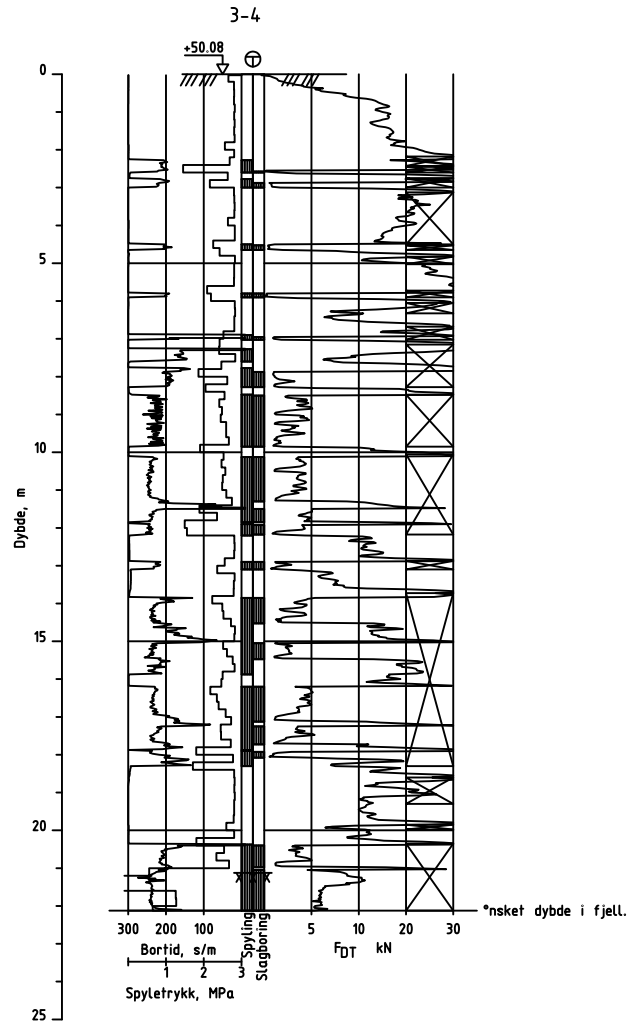
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-3

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-4

Dato
11.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

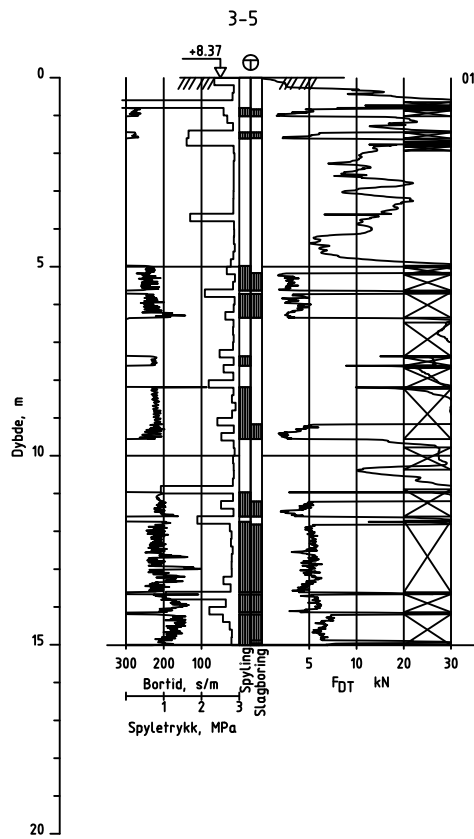
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-4

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-5

Dato
11.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

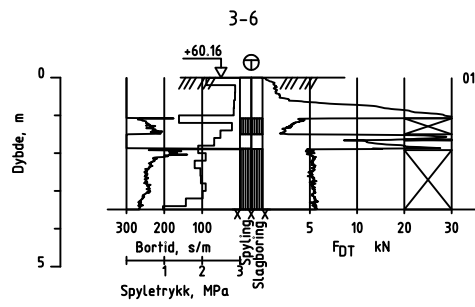
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-5

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-6

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

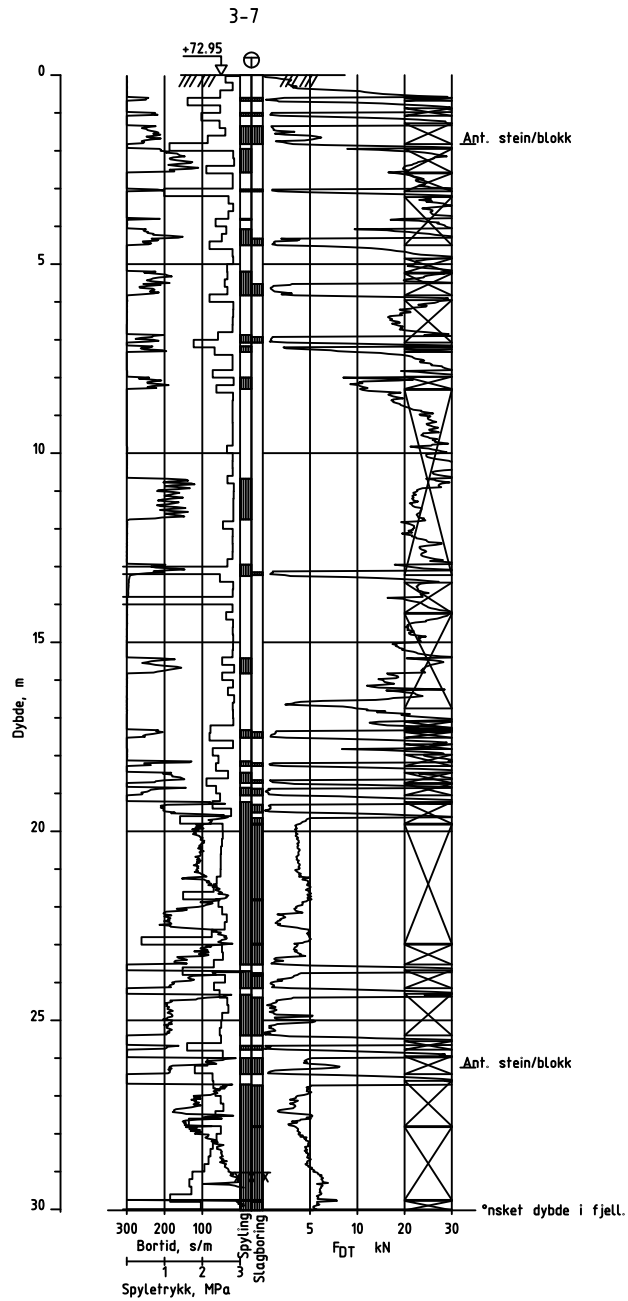
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-6

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-7

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

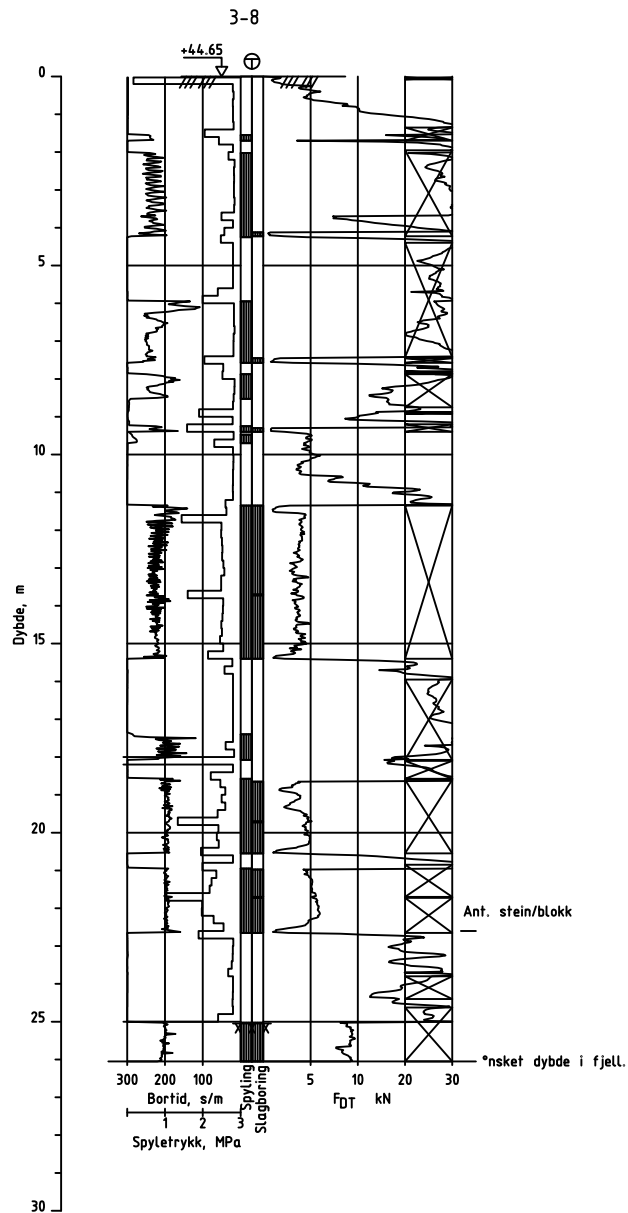
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-7

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-8

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

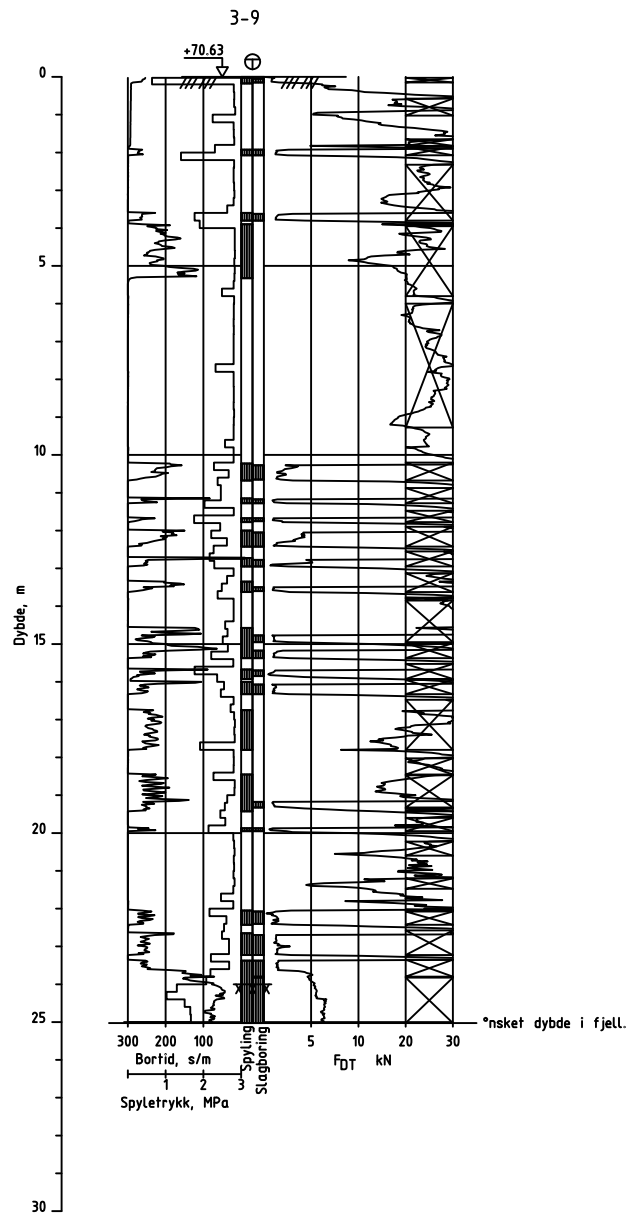
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-8

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-9

Dato
11.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

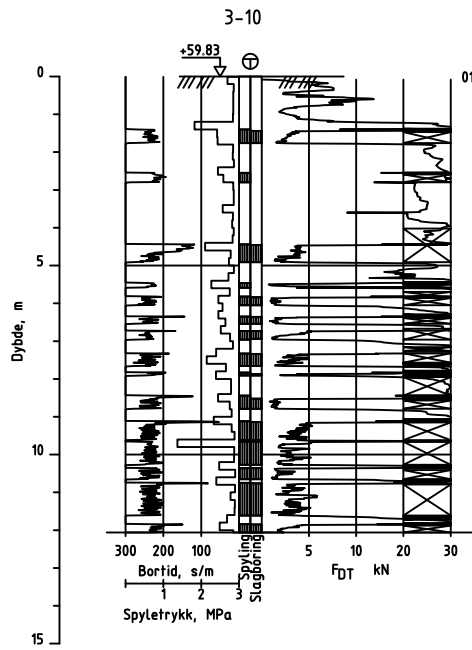
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-9

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-10

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

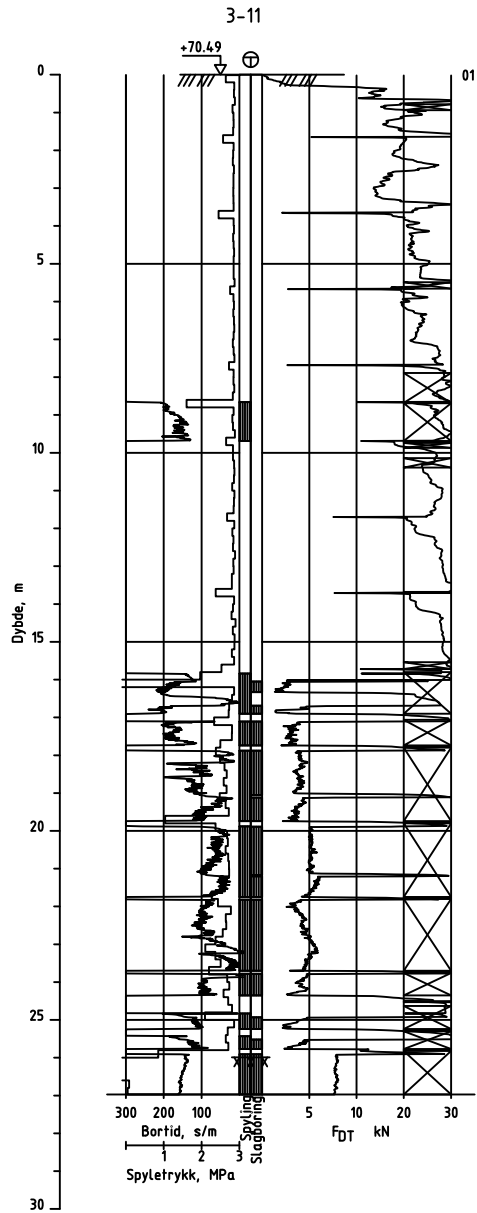
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-10

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-11

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

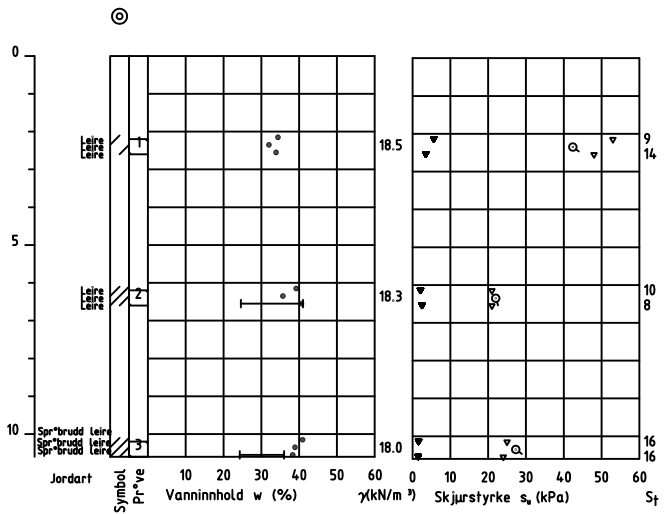
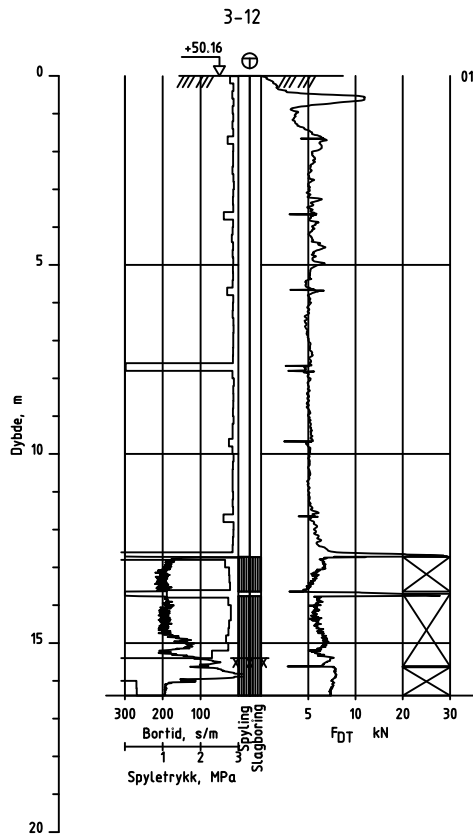
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-11

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-12

Dato
12.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

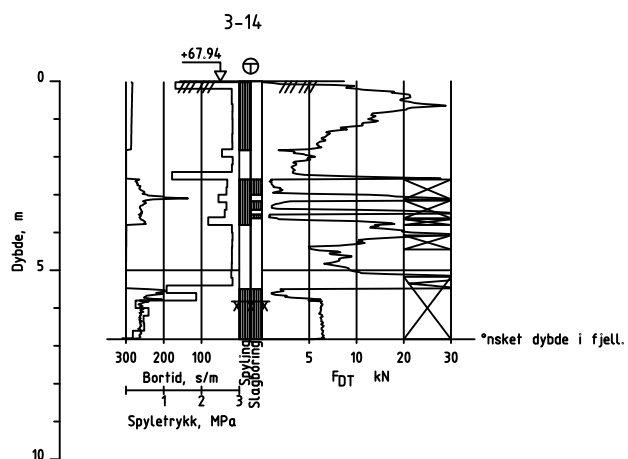
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-12

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-14

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

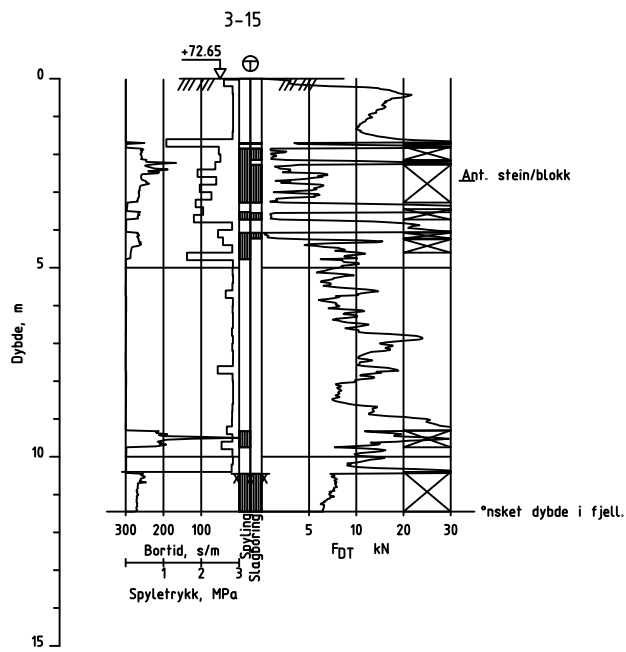
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-14

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-15

Dato
11.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

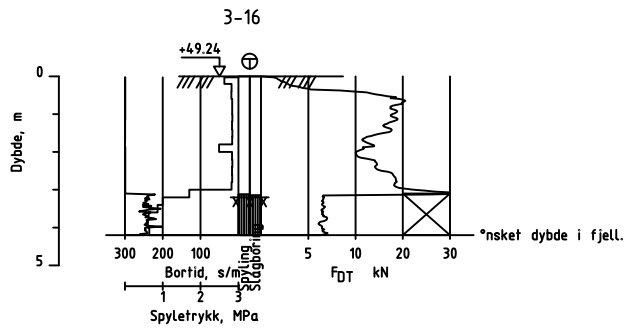
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-15

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-16

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

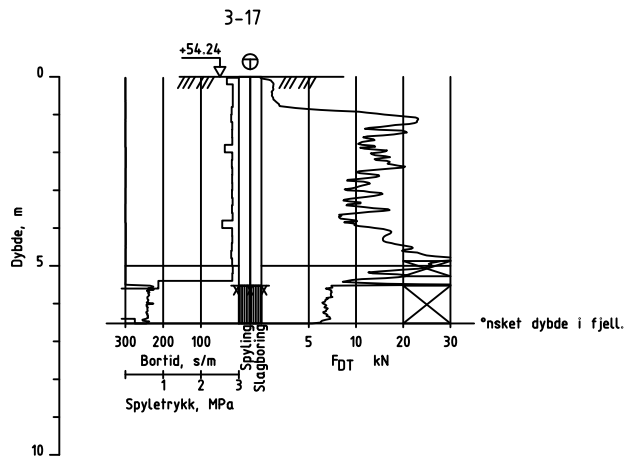
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-16

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-17

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

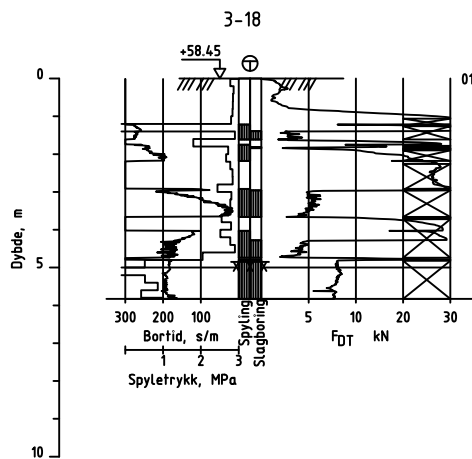
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-17

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-18

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

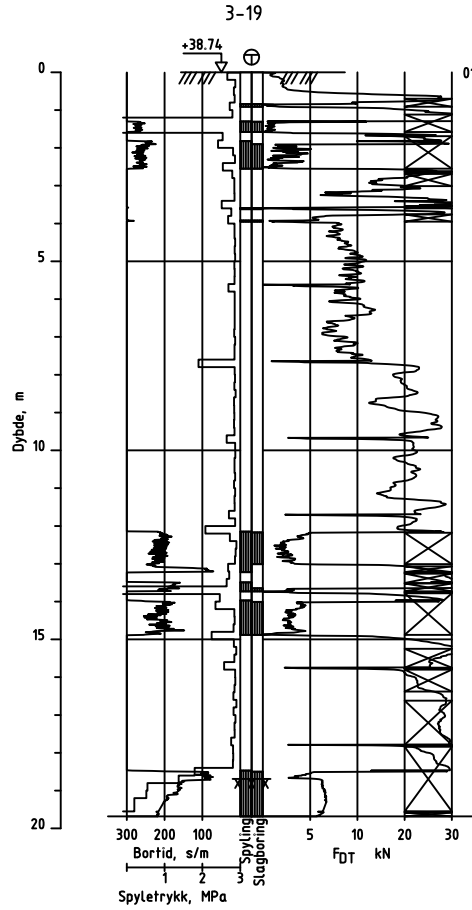
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-18

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-19

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

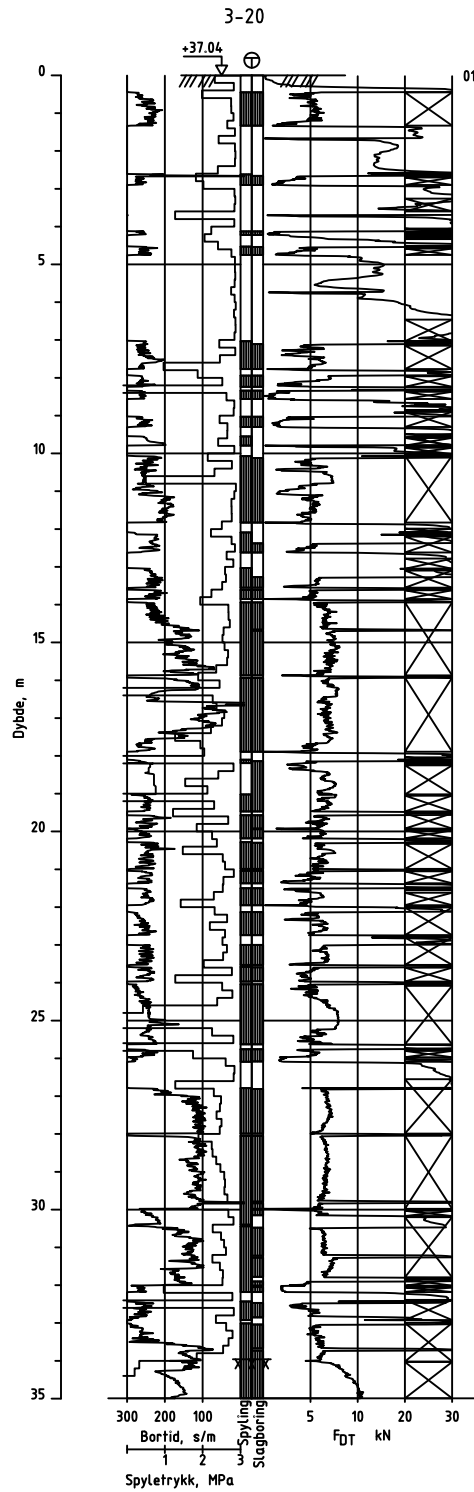
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-19

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-20

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gløppen

Tegnet
FJ

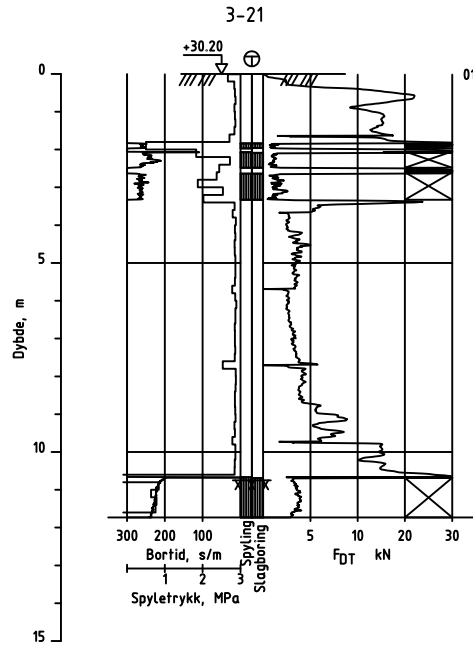
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-20

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-21

Dato
11.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

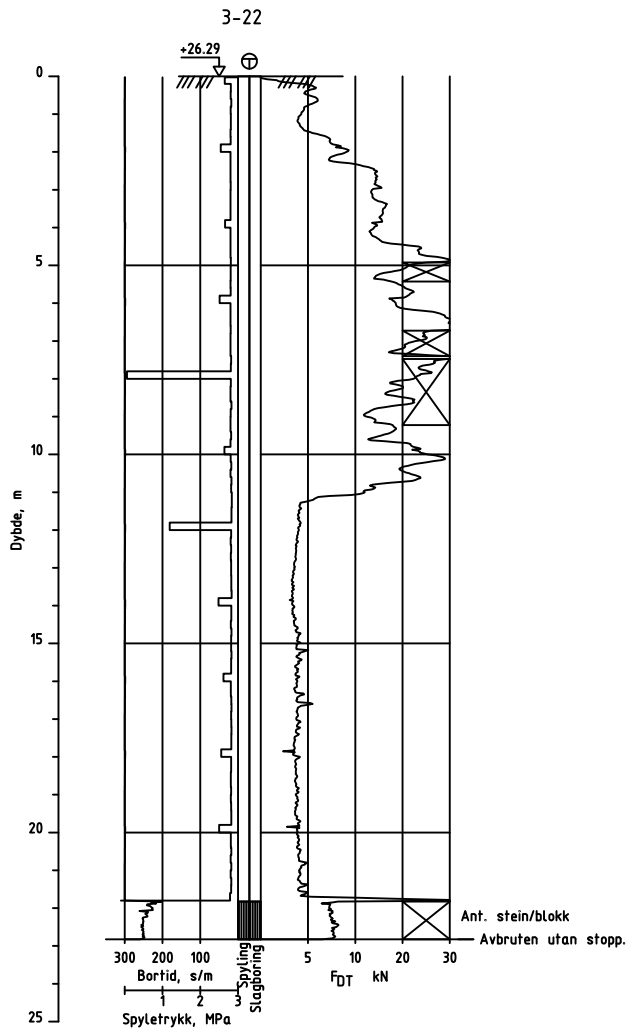
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-21

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-22

Dato
11.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

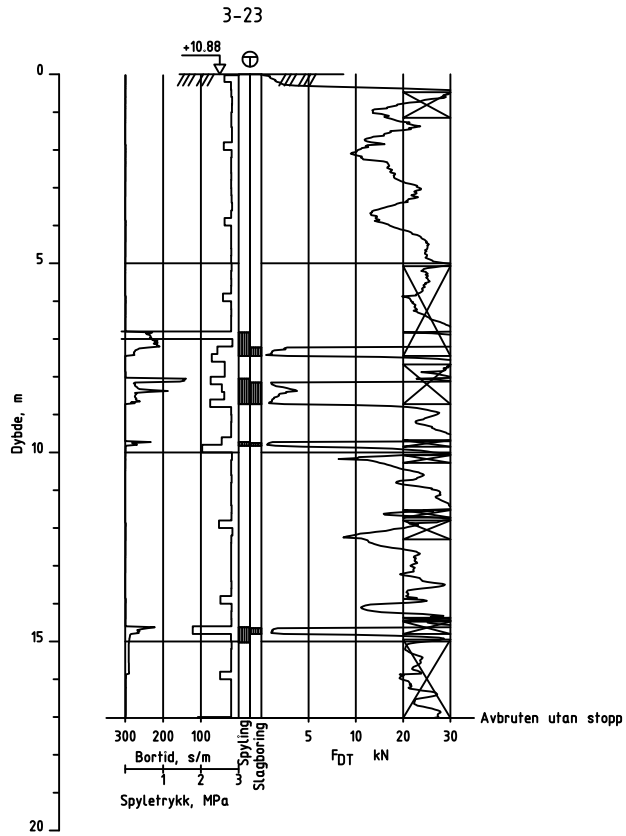
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-22

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-23

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

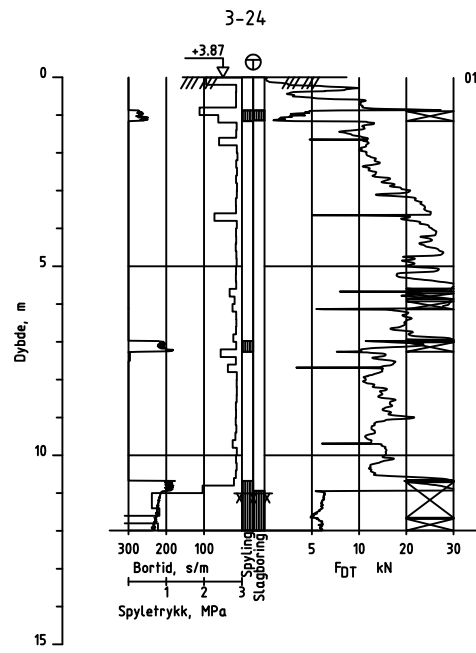
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-23

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-24

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

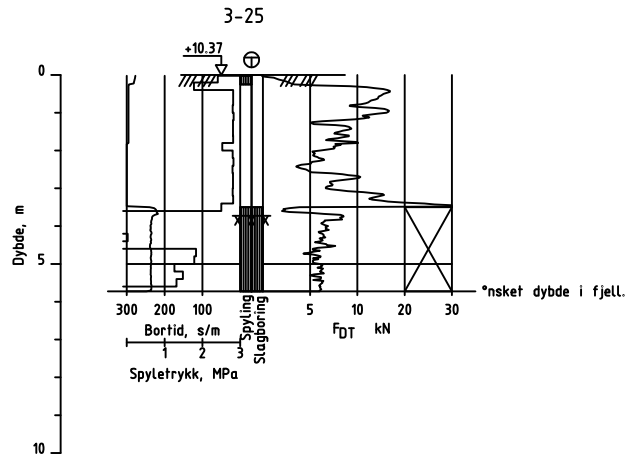
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-24

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-25

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

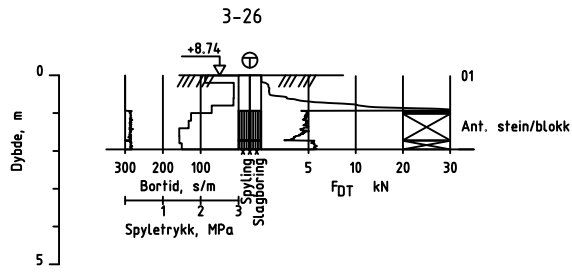
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-25

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-26

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

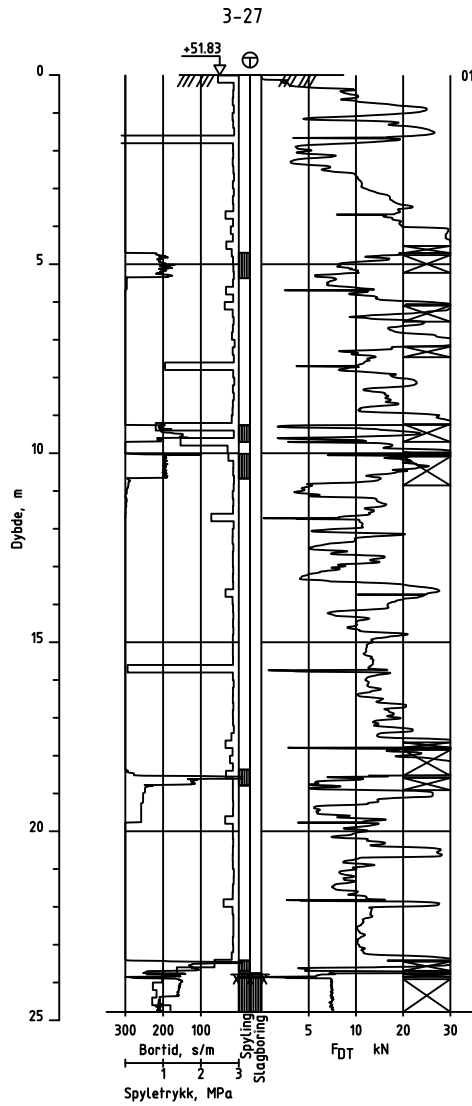
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-26

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-27

Dato
11.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

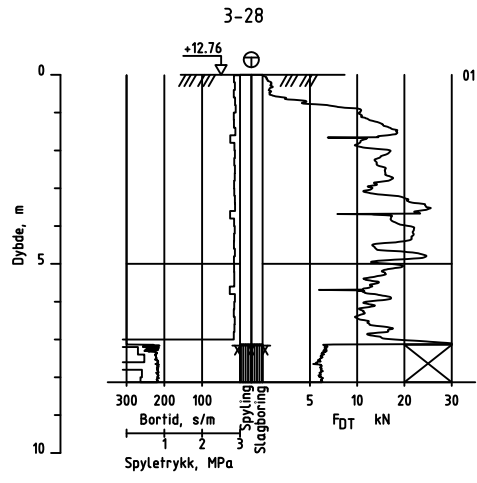
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-27

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-28

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

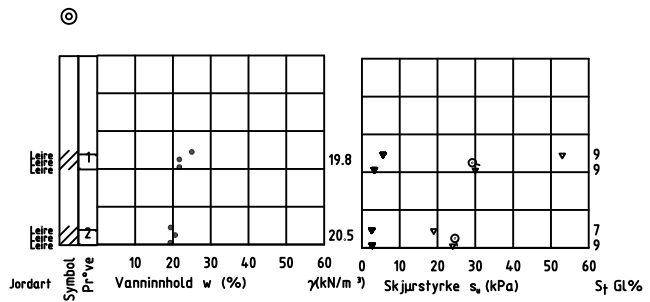
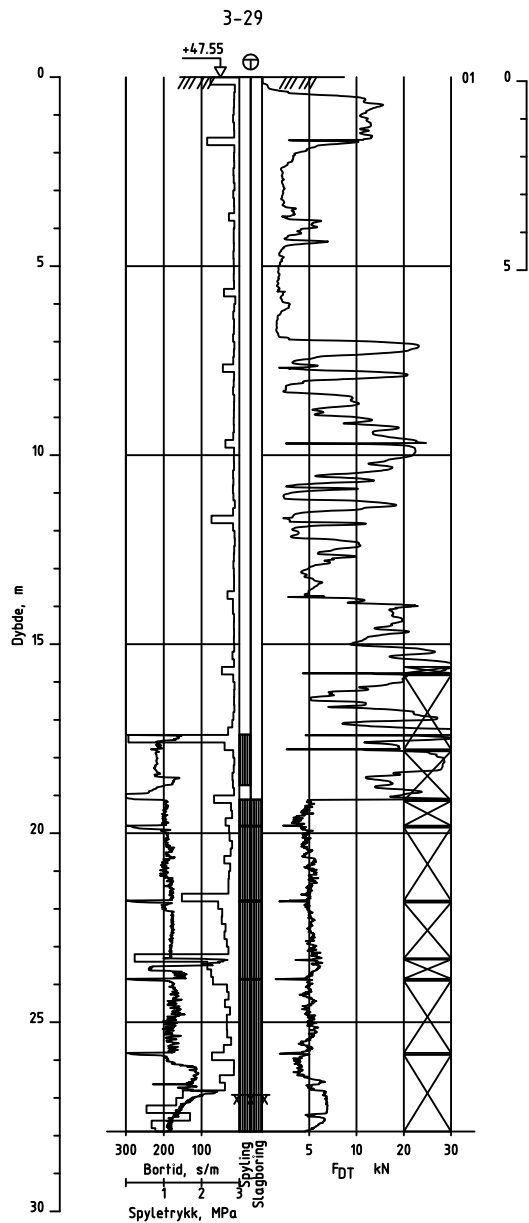
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-28

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-29

Dato
12.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

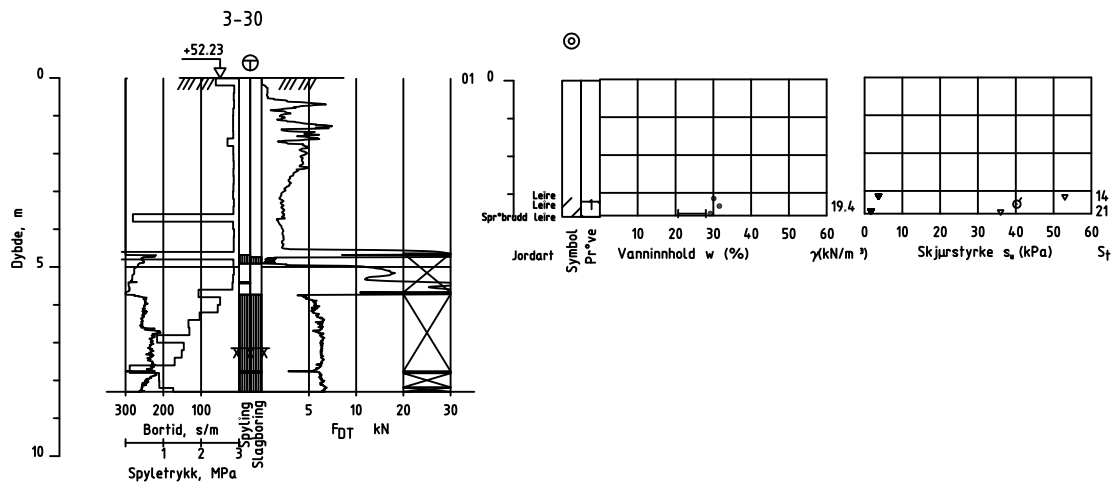
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-29

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-30

Dato
12.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gløppen

Tegnet
FJ

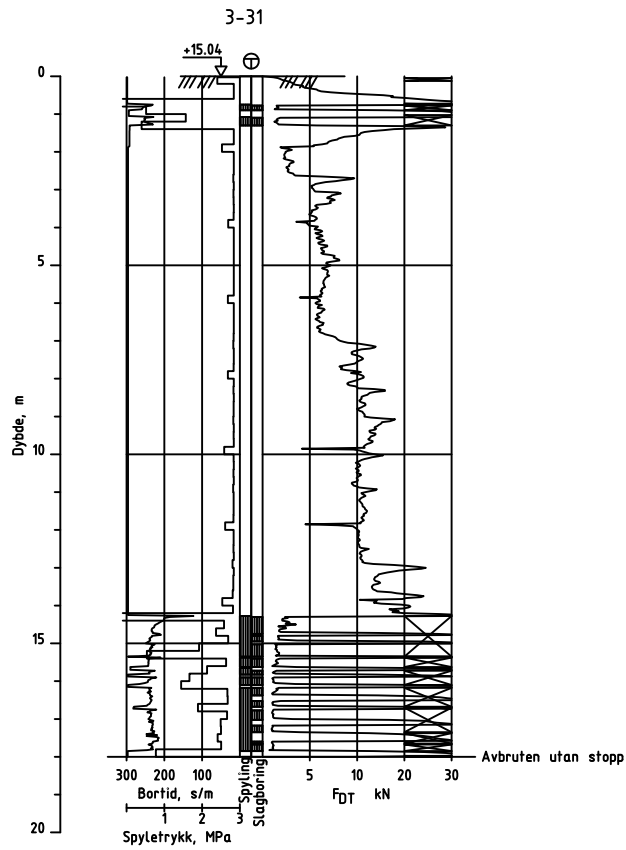
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-30

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-31

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

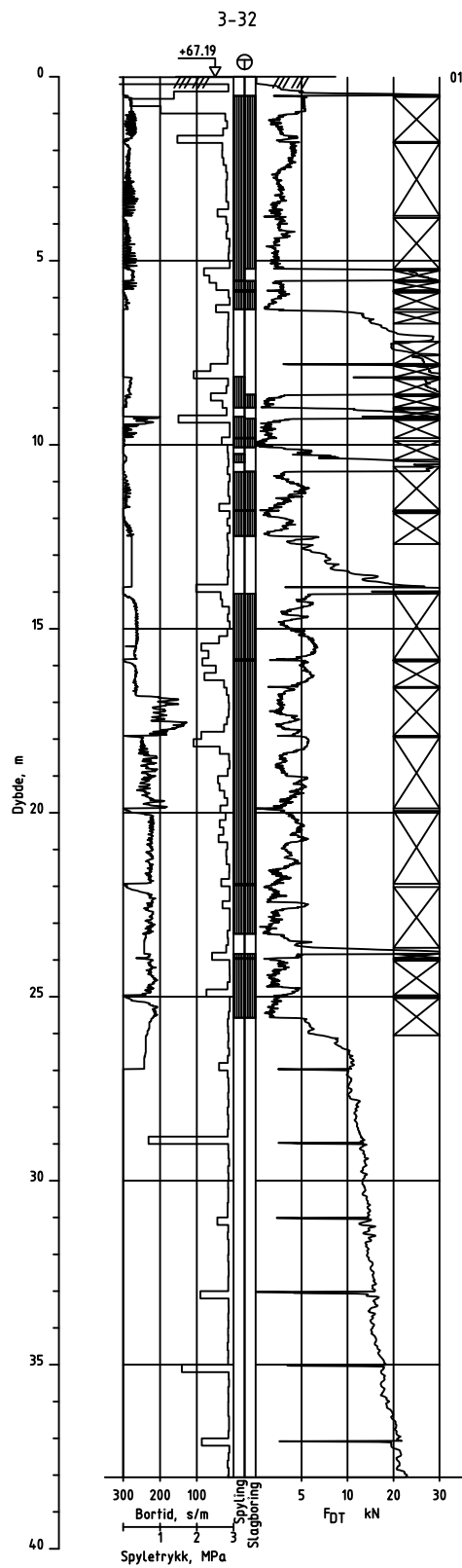
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-31

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-32

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gløppen

Tegnet
FJ

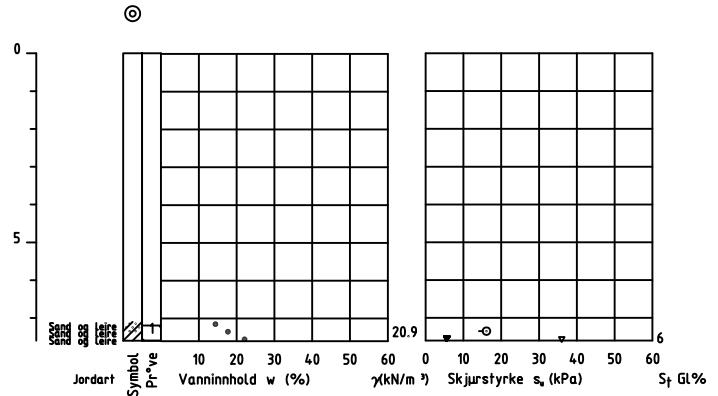
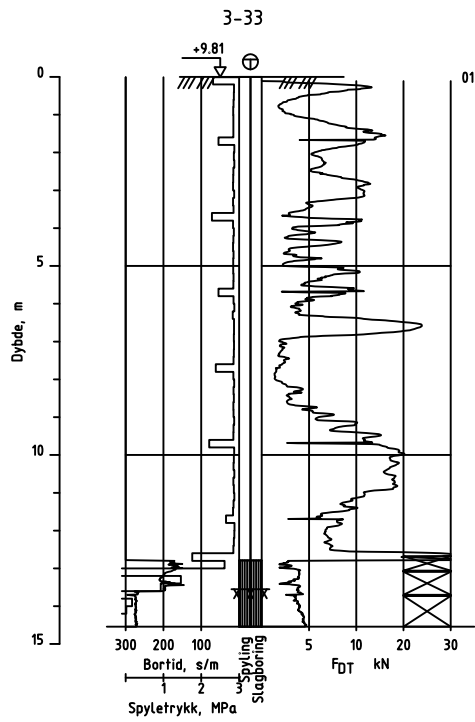
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-32

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-33

Dato
12.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gløppen

Tegnet
FJ

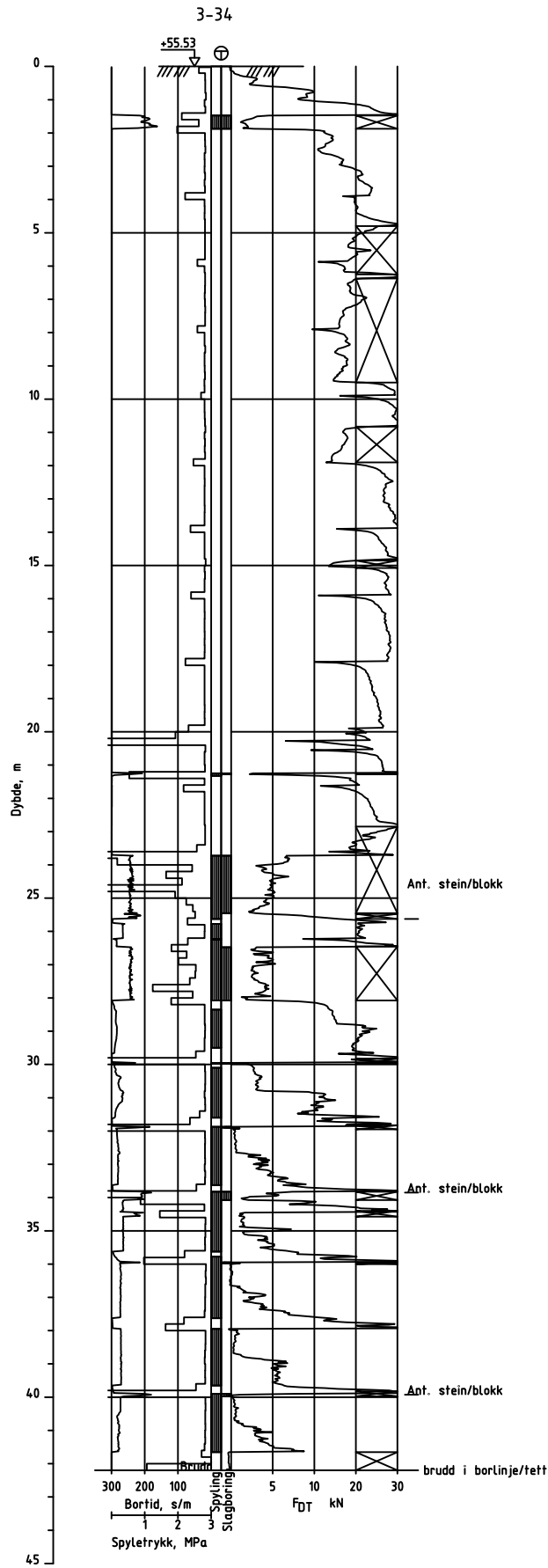
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-33

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-34

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

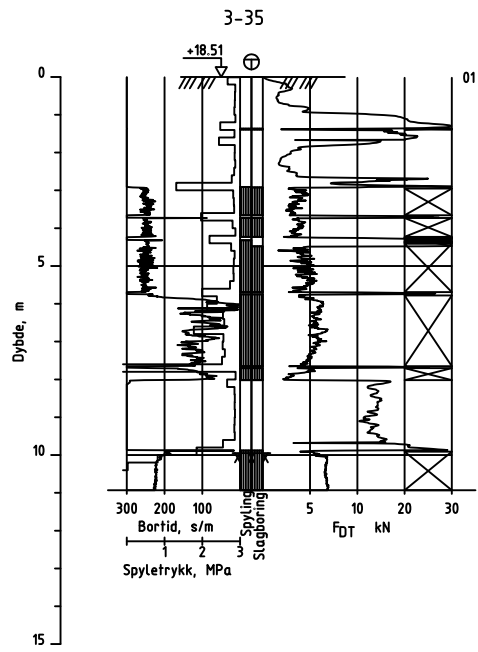
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-34

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-35

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

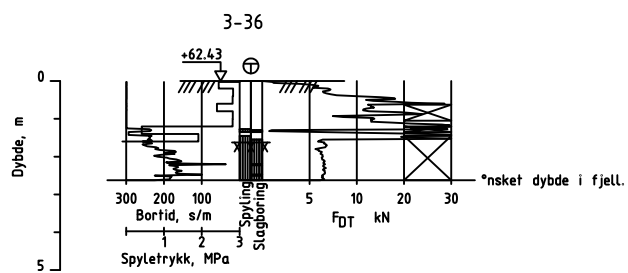
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-35

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-36

Dato
11.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

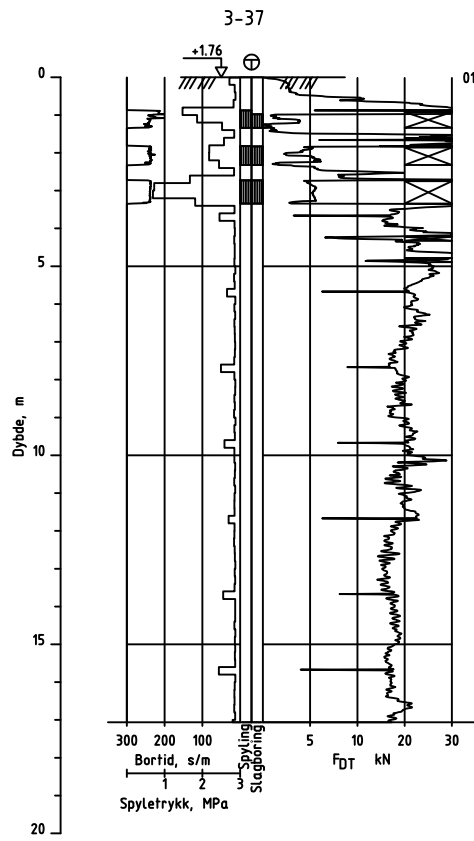
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-36

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-37

Dato
11.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

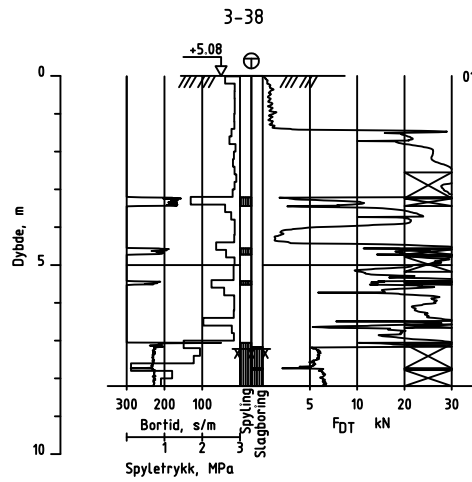
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-37

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-38

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

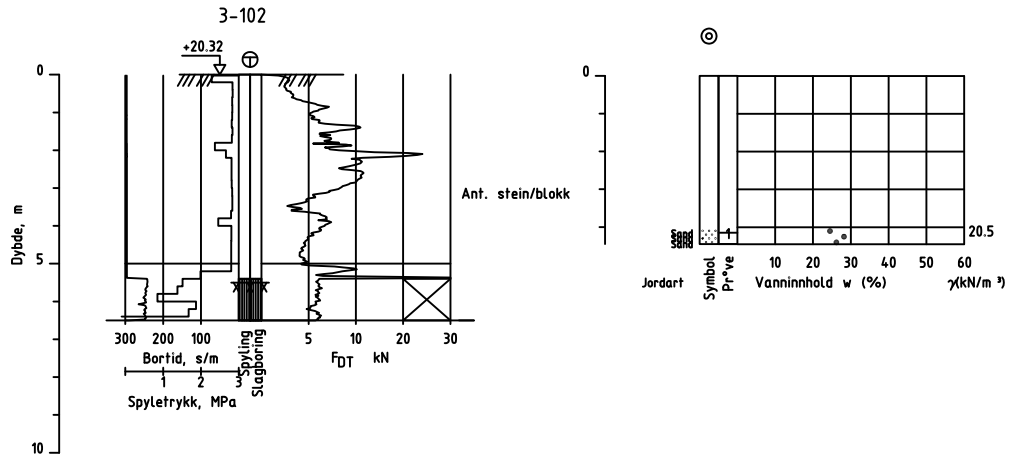
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-38

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-102

Dato
12.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

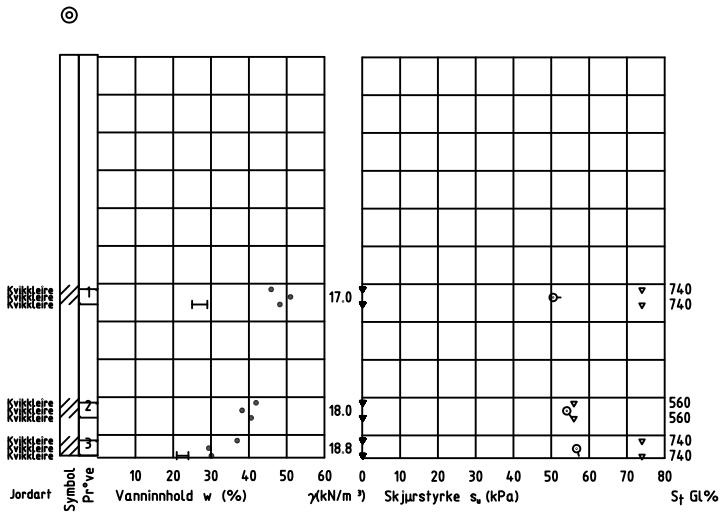
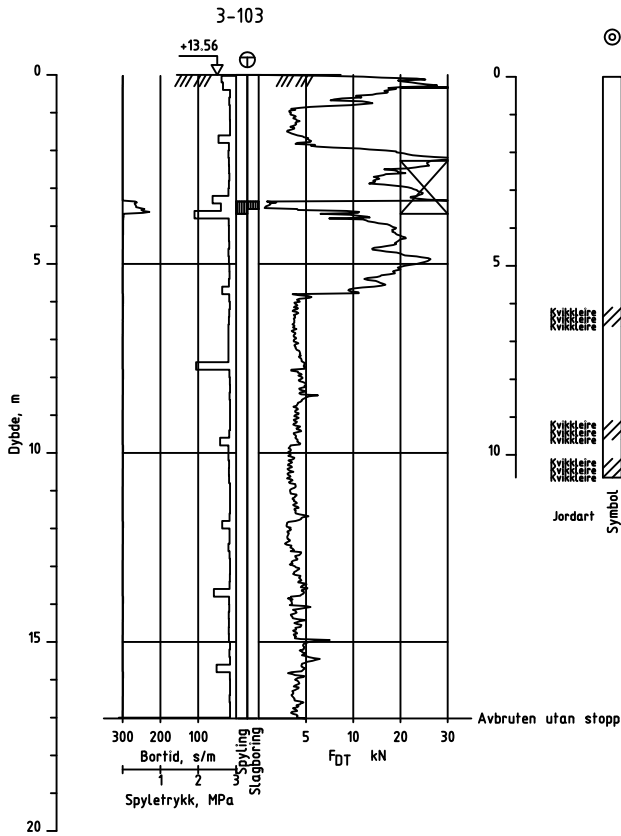
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-102

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-103

Dato
12.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

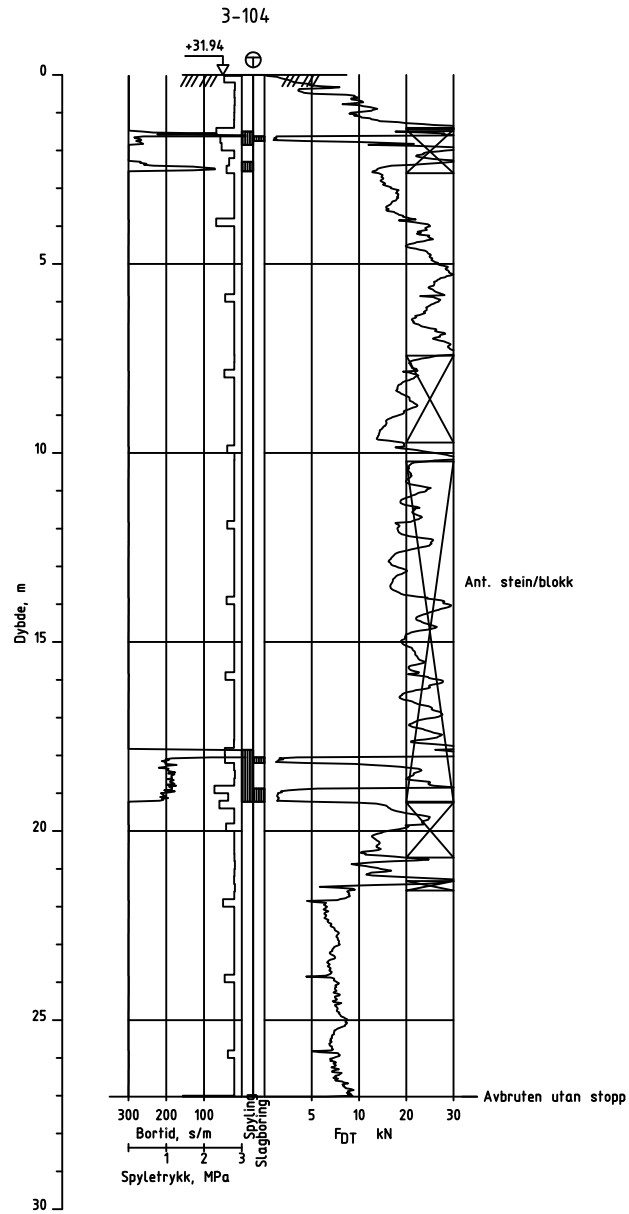
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-103

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-104

Dato
11.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

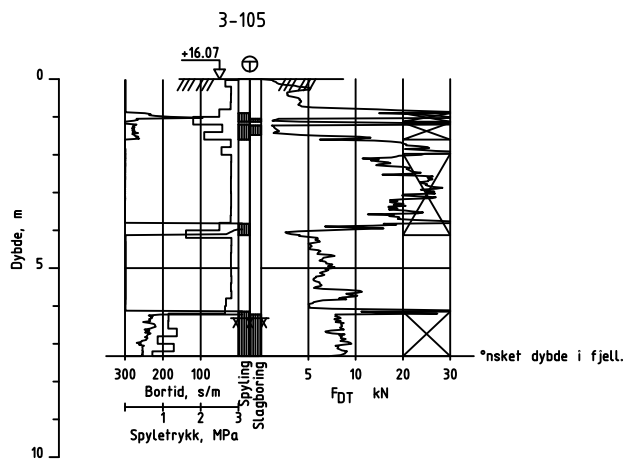
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-104

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-105

Dato
11.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

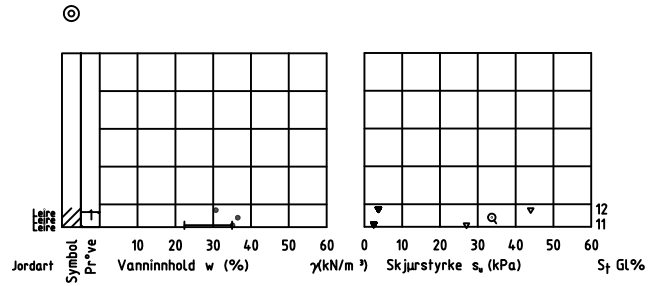
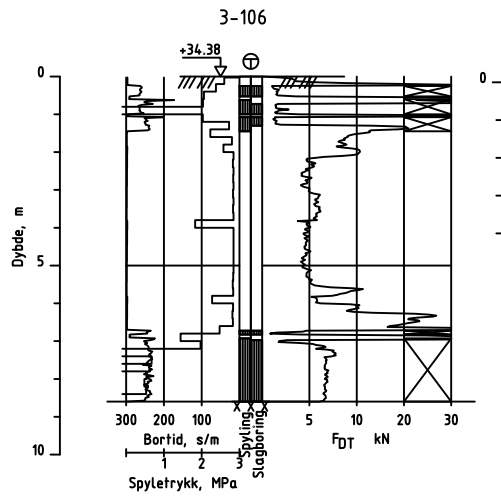
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-105

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 3-106

Dato
12.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gløppen

Tegnet
FJ

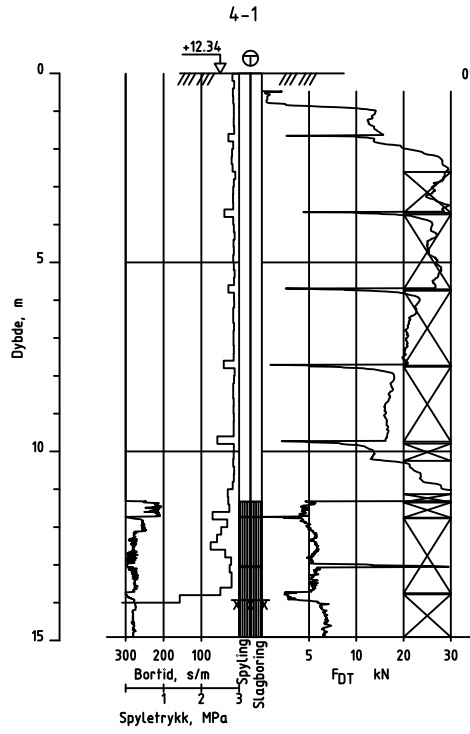
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 3-106

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 4-1

Dato
11.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

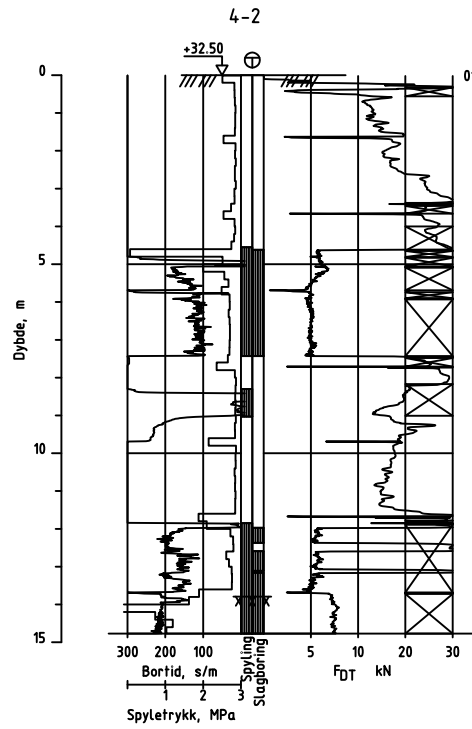
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 4-1

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 4-2

Dato
11.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

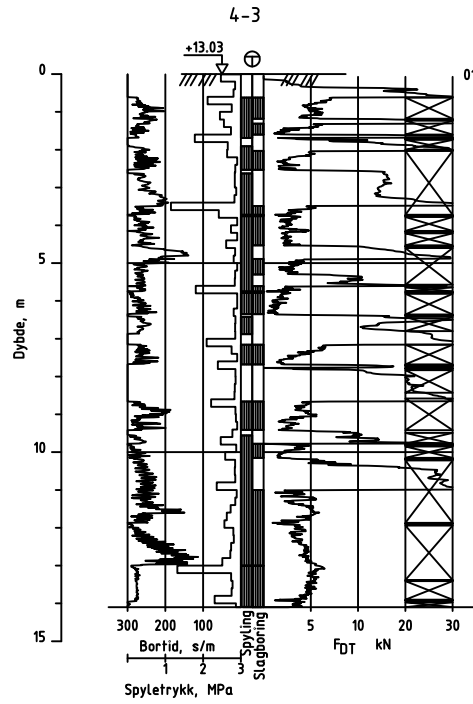
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 4-2

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 4-3

Dato
11.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

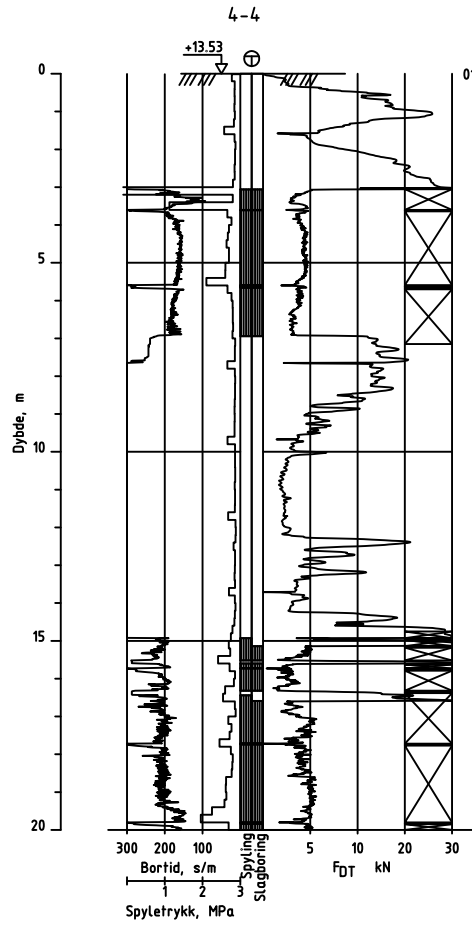
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 4-3

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 4-4

Dato
11.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

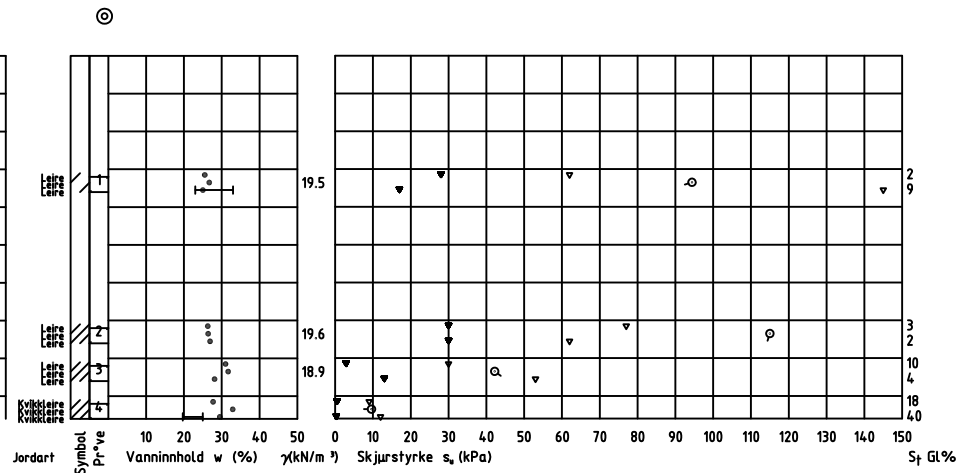
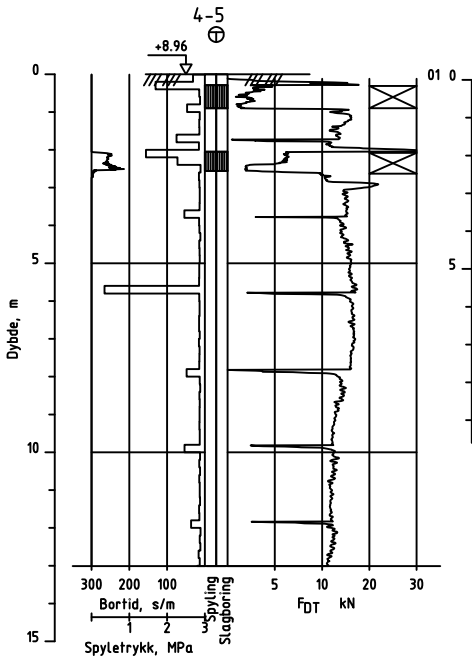
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 4-4

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 4-5

Dato
12.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

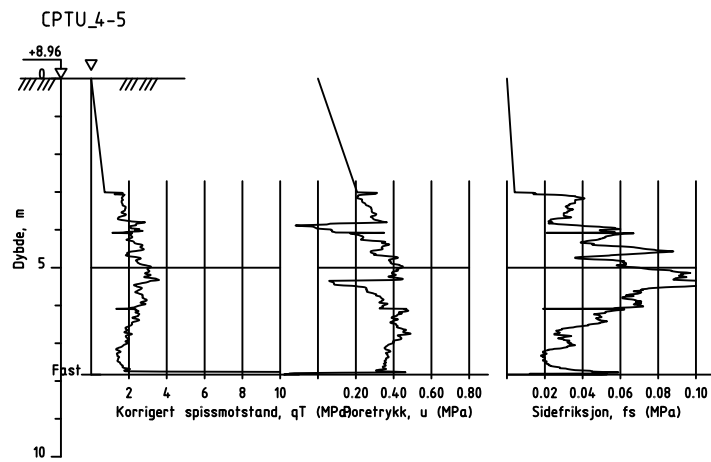
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 4-5

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 4-5 CPTU

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gløppen

Tegnet
FJ

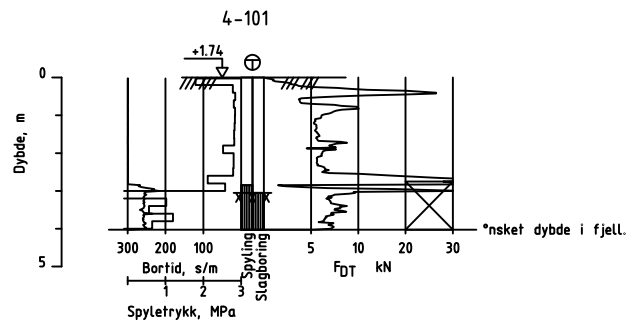
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 4-5-CPTU

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 4-101

Dato
11.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

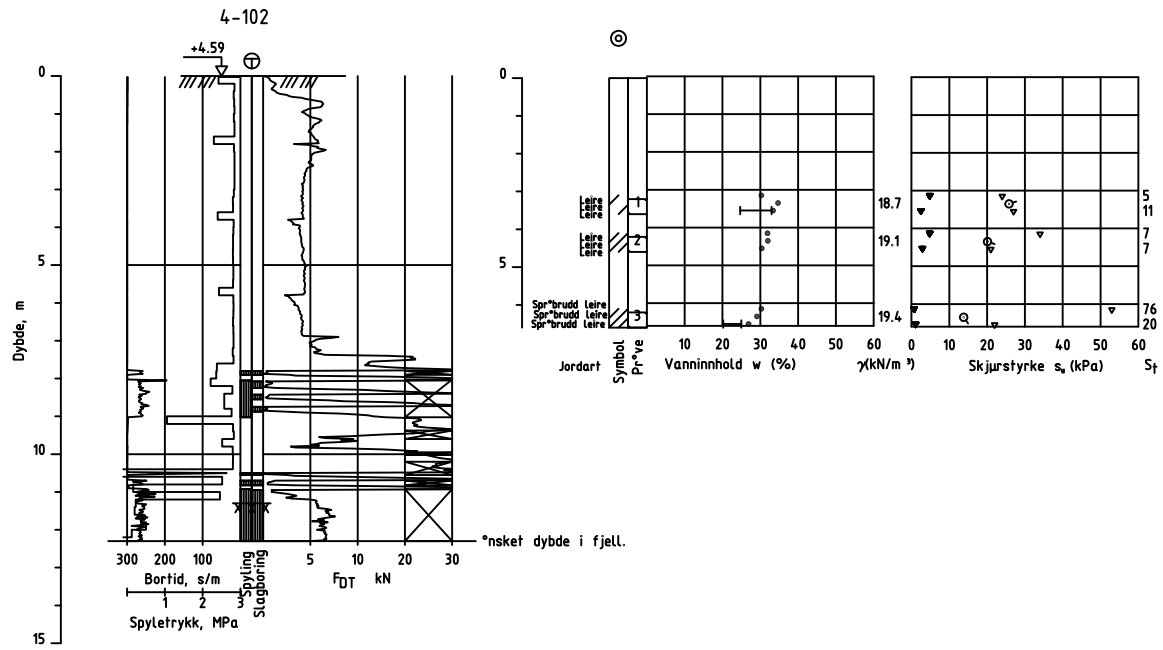
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 4-101

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 4-102

Dato
12.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

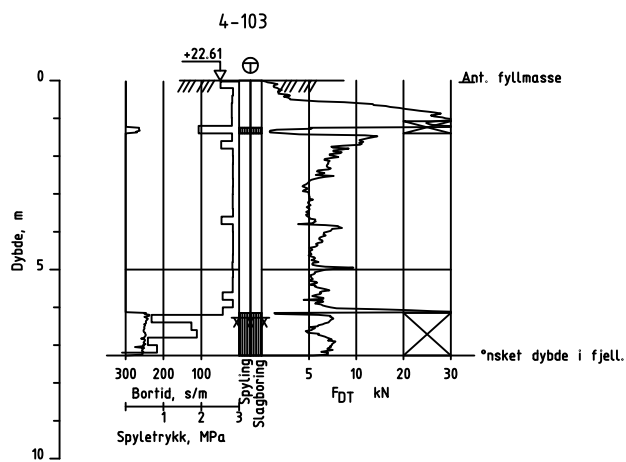
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 4-102

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 4-103

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

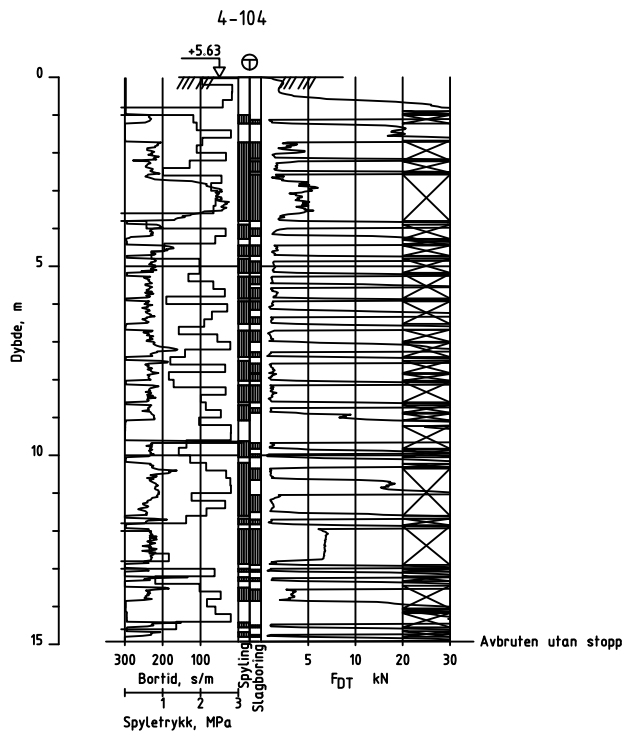
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 4-103

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 4-104

Dato
11.06.2019



Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

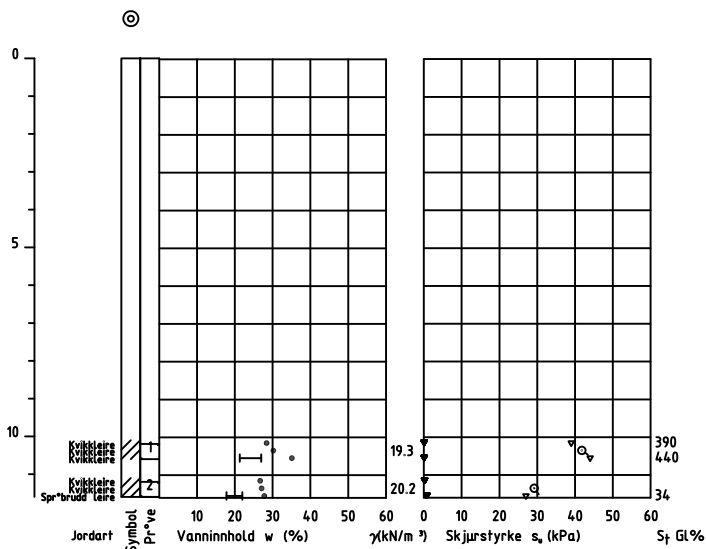
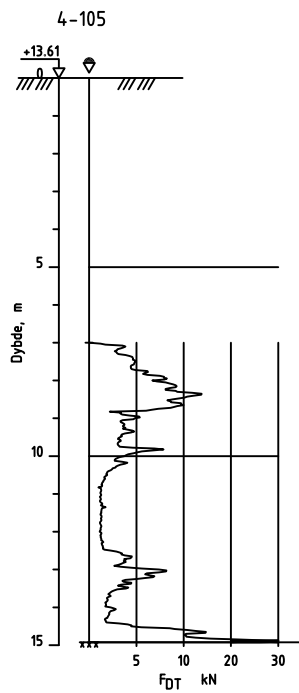
Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 4-104

Rev.
0



Tittel
Grunnundersøkelser bp 4-105

Dato
12.06.2019

Romerike
Grunnboring

Prosjekt
NVE Kvikkleirekartlegging, Gloppen

Tegnet
FJ

Kontrollert
GÖB

Prosjektnr.
385

Format/Målestokk
A4 1:200

Tegningsnr.
V02 4-105

Rev.
0

Bilag D Labrapport

RAPPORT

Regional kartlegging av kvikkleire, Vestlandet 2018, område C – Gloppen kommune

OPPDRAUGSGIVER

Romerike Grunnboring AS

EMNE

Laboratorieundersøkelser

DATO / REVISJON: 29. mai 2019 / 00

DOKUMENTKODE: 10211941-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

OPPDRAG	Regional kartlegging av kvikkleire, Vestlandet 2018, område C	DOKUMENTKODE	10211941-RIG-LAB-RAP
EMNE	Laboratorieundersøkelser	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Romerike Grunnboring AS	OPPDRAGSLEDER	Grete Olaussen
KONTAKTPERSON	Christian Rustberggard	UTARBEIDET AV	Grete Olaussen
KOORDINATER	SONE: XXX ØST: XXXX NORD: XXXXXX	ANSVARLIG ENHET	10101070 GeoLab
GNR./BNR./SNR.	X / X / X / Gloppen		

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.

00	29.05.2019	Første utsendelse av rapport	GEO	ANNM	GEO
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Bakgrunn	5
2	Omfang av laboratorieundersøkelsen	5
3	Prosedyrer for gjennomføring.....	5
4	Resultater.....	6
	4.1 Bopunkt 3-13.....	6
	4.2 Bopunkt 3-29.....	6
	4.3 Bopunkt 3-30.....	7
	4.4 Bopunkt 3-12.....	7
	4.5 Bopunkt 3-33.....	7
	4.6 Bopunkt 3-102.....	8
	4.7 Bopunkt 3-103.....	8
	4.8 Bopunkt 3-106.....	8
	4.9 Bopunkt 4-102.....	9
	4.10 Bopunkt 4-105.....	9
	4.11 Bopunkt 4-5.....	10
5	Tegningsliste.....	10
6	Vedlegg.....	11
	6.1 Geotekniske bilag.....	11

1 Bakgrunn

Multiconsult AS har på oppdrag fra Romerike Grunnboring AS utført laboratorieundersøkelser for oppdrag «Regional kartlegging av kvikkleire, Vestlandet 2018, område C –Gloppen kommune». Omfang av undersøkelsen er i henhold til bestilling mottatt fra NGI v/ Helene Hetland Ekseth 08.05.2019 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 12.04.2019 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 13.-28.05.2019 og omfatter følgende undersøkelser:

Undersøkelse	Type	Antall	Merknad/avvik
Prøveåpning (standard undersøkelse)	54mm	23	
Kornfordeling	Kombianalyse	1	
Konsistensgrenser	Wf/Wp	14	

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 3-13

		Borpunkt 3-13																									
Beskrivelse	Del prøve	Konus			Ufor- styrtet	Omrørt	Sens- itivitet	Enaks	Brudd tøyning	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/ NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk										
		Dybde	Vann innhold	Ufor- styrtet														Omrørt	Enaks	Brudd tøyning	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/ NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet
		z	w	cufc														curfc	St	cuuc	ef	wp	wl	O	O	ρ_s	ρ
	m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%			%	%	g/cm ³	g/cm ³	%													
LEIRE, siltig	A	3,2	51,1	39,0	4,2	9																					
	B	3,4	50,2				26,2	4,91						1,75	57												
spor av forvitring, enk. siltsjikt	C	3,6	41,6	48,0	2,1	23				33,1	41																
	D																										
	E																										
LEIRE, siltig	A	4,2	35,7	53,0	3,5	15																					
	B	4,4	37,5				27	11						1,91	49												
spor av forvitring, siltsjikt fordelt i prøven 10 cm forstyrrelse i topp	C	4,6	36,7	28,0	2,8	10				23,1	38																
	D																										
	E																										

4.2 Borpunkt 3-29

		Borpunkt 3-29																									
Beskrivelse	Del prøve	Konus			Ufor- styrtet	Omrørt	Sens- itivitet	Enaks	Brudd tøyning	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/ NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk										
		Dybde	Vann innhold	Ufor- styrtet														Omrørt	Enaks	Brudd tøyning	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/ NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet
		z	w	cufc														curfc	St	cuuc	ef	wp	wl	O	O	ρ_s	ρ
	m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%			%	%	g/cm ³	g/cm ³	%													
LEIRE, siltig, sandig	A	2,6	25,0	53,0	5,6	9																					
	B	2,8	21,7				29,2	6,6						2,02	40												
spor av forvitring og grus	C	3	21,7	30,0	3,3	9																					
	D																										
	E																										
LEIRE, sandig, siltig	A	4,6	19,4	19,0	2,6	7																					
	B	4,8	20,6				24,6	9,9						2,09	37												
20 cm sandlag i bunn	C	5	19,3	24,0	2,7	9																					
	D																										

4.3 Borpunkt 3-30

		Borpunkt 3-30																												
		Konus																												
Beskrivelse	Del prøve	Dybde	Vann innhold	Ufor-styrret	Omrørt	Sensitivitet	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	ρ_s	ρ	n
																	m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%			%	%	g/cm ³	g/cm ³	%
LEIRE, siltig	A	3,2	30,1	53,0	3,7	14																								
	B	3,4	31,6				40,3	2,83						1,98	45															
forvitret	C	3,6	29,2	36,0	1,7	21			20,7	28																				
	D																													

4.4 Borpunkt 3-12

		Borpunkt 3-12																												
		Konus																												
Beskrivelse	Del prøve	Dybde	Vann innhold	Ufor-styrret	Omrørt	Sensitivitet	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	ρ_s	ρ	n
																	m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%			%	%	g/cm ³	g/cm ³	%
LEIRE, siltig	A	2,2	34,4	53,0	5,6	9																								
	B	2,4	32,0				42,4	7						1,89	49	K														
forvitret	C	2,6	33,9	48,0	3,5	14																								
LEIRE, siltig	A	6,2	39,2	21,0	2,1	10																								
	B	6,4	35,7				22	9,1						1,87	51															
siltsjikt og lag	C	6,6	40,6	21,0	2,5	8			24,6	41																				
LEIRE siltig	A	10,2	40,9	25,0	1,6	16																								
	B	10,4	38,9				27,3	7						1,84	52															
siltsjikt	C	10,6	38,3	24,0	1,5	16			24,3	36																				
	D																													

4.5 Borpunkt 3-33

		Borpunkt 3-33																												
		Konus																												
Beskrivelse	Del prøve	Dybde	Vann innhold	Ufor-styrret	Omrørt	Sensitivitet	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	ρ_s	ρ	n
																	m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%			%	%	g/cm ³	g/cm ³	%
SAND, grusig i øvre 45cm	A	7,2	14,4																											
	B	7,4	17,7				16,1	15,1						2,13	34															
overgang til LEIRE, siltig	C	7,6	22,1	36,0	5,6	6																								
	D																													
	E																													

4.6 Borpunkt 3-102

		Borpunkt 3-102																												
		Konus																												
Beskrivelse	Del prøve	Dybde	Vann innhold	Ufor-styrret	Omrørt	Sensitivitet	Enaks	Brudd tøynings	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk														
																	z	w	cufc	curfc	St	cuuc	ef	wp	wl	O	O	ρ_s	ρ	n
																	m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%			%	%	g/cm ³	g/cm ³	%
SAND	A	4,15	24,5											2,09	40															
	B	4,3	28,2																											
	C	4,45	26,2																											
	D																													

4.7 Borpunkt 3-103

		Borpunkt 3-103																												
		Konus																												
Beskrivelse	Del prøve	Dybde	Vann innhold	Ufor-styrret	Omrørt	Sensitivitet	Enaks	Brudd tøynings	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk														
																	z	w	cufc	curfc	St	cuuc	ef	wp	wl	O	O	ρ_s	ρ	n
																	m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%			%	%	g/cm ³	g/cm ³	%
KVIKKLEIRE, siltig	A	6,2	45,9	74,0	0,1	740																								
	B	6,4	51,0				50,5	5,2						1,73	57															
dilatant	C	6,6	48,2	74,0	0,1	740			25,0	29																				
	D																													
	E																													
KVIKKLEIRE, siltig	A	9,2	41,9	56,0	0,1	560																								
	B	9,4	38,2				54,1	8						1,84	52															
dilatant	C	9,6	40,6	56,0	0,1	560																								
	D																													
	E																													
KVIKKLEIRE, siltig	A	10,2	36,9	74,0	0,1	740																								
	B	10,4	29,4				56,7	9						1,92	47															
dilatant	C	10,6	30,1	74,0	0,1	740			20,9	24																				
	D																													

4.8 Borpunkt 3-106

		Borpunkt 3-106																												
		Konus																												
Beskrivelse	Del prøve	Dybde	Vann innhold	Ufor-styrret	Omrørt	Sensitivitet	Enaks	Brudd tøynings	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk														
																	z	w	cufc	curfc	St	cuuc	ef	wp	wl	O	O	ρ_s	ρ	n
																	m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%			%	%	g/cm ³	g/cm ³	%
LEIRE, siltig	A	4,2	30,7	44,0	3,7	12																								
	B	4,4	36,5				33,7	8						1,91	48															
enk. siltsjikt, spor av forvitring	C	4,6	35,1	27,0	2,5	11			22,4	35																				
	D																													
	E																													

4.9 Bopunkt 4-102

Bopunkt 4-102																	
Beskrivelse	Del prøve	Vann innhold		Konus			Enaks	Brudd tøyning	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/ NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk	
		z	w	Ufor- styrret	Omrørt	Sens- itivitet											
		m	%	cufc	curfc	St											cuuc
				kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%			%	%	g/cm ³	g/cm ³	%		
LEIRE, siltig	A	3,2	30,3	24,0	4,8	5											
	B	3,4	34,7				25,8	4						1,91	48		
enk. gruskorn	C	3,6	33,4	27,0	2,5	11			24,7	33							
LEIRE, siltig	A	4,2	31,9	34,0	4,8	7											
	B	4,4	32,0				20,1	6						1,95	46		
spor av grus	C	4,6	30,4	21,0	2,9	7											
LEIRE, siltig	A	6,2	30,3	53,0	0,7	76											
	B	6,4	29,1				13,8	8						1,98	44		
siltsjikt og lommer av sand	C	6,6	26,9	22,0	1,1	20			20,2	25							
	D																

4.10 Bopunkt 4-105

Bopunkt 4-105																	
Beskrivelse	Del prøve	Vann innhold		Konus			Enaks	Brudd tøyning	Utrulling	Flyte grense	Glødetap	Humus/ NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk	
		z	w	Ufor- styrret	Omrørt	Sens- itivitet											
		m	%	cufc	curfc	St											cuuc
				kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%			%	%	g/cm ³	g/cm ³	%		
KVIKKLEIRE	A	10,2	28,4	39,0	0,1	390											
	B	10,4	30,2				41,8	7						1,97	45		
enk. gruskorn	C	10,6	35,1	44,0	0,1	440			21,3	27							
	D																
	E																
KVIKKLEIRE	A	11,2	26,7		0,2												
	B	11,4	27,1				29,2	8						2,06	41		
enk. siltsjikt, overgang til LEIRE, siltig	C	11,6	27,8	27,0	0,8	34			17,8	22							
	D																

4.11 Borpunkt 4-5

Beskrivelse	Borpunkt 4-5															
	Del prøve	Konus														
		Dybde	Vann innhold	Ufor-styrret	Omrørt	Sens-itivitet	Enaks	Brudd tøyning	Utrulling	Flyte grense	Gjødetap	Humus/NaOH	Korn densitet	Tot. densitet	Porøsitet	Spes.forsøk
		z	w	cufc	curfc	St	cuuc	ef	wp	wl	O	O	ρ_s	ρ	n	
m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%			%	%	g/cm ³	g/cm ³	%			
LEIRE, siltig	A	3,2	25,5	62,0	28,0	2										
	B	3,4	26,7				94,4	14,9					1,99	42		
enk. gruskorn	C	3,6	25,0	145,0	17,0	9			23,0	33						
LEIRE, siltig	A	7,2	26,3	77,0	30,0	3										
	B	7,4	26,4				115	11,7					2,00	42		
spor av grus	C	7,6	26,9	62,0	30,0	2										
	D															
enaksfil ikke lagret korrekt	E															
LEIRE, siltig	A	8,2	31,0	30,0	2,9	10										
	B	8,4	31,7				42,2	7					1,93	46		
enk. sand- og gruskorn, forstyrret i	C	8,6	28,1	53,0	13,0	4										
	D															
KVIKKLEIRE, siltig	A	9,2	27,7	9,0	0,5	18										
	B	9,4	32,9				9,6	15					1,75	51		
enk. gruskorn	C	9,6	29,5	12,0	0,3	40			19,7	25						

5 Tegningsliste

10211941-RIG-TEG-200	Geotekniske data, borpunkt 3-13
10211941-RIG-TEG-201	Geotekniske data, borpunkt 3-29
10211941-RIG-TEG-202	Geotekniske data, borpunkt 3-30
10211941-RIG-TEG-203	Geotekniske data, borpunkt 3-12
10211941-RIG-TEG-204	Geotekniske data, borpunkt 3-33
10211941-RIG-TEG-205	Geotekniske data, borpunkt 3-102
10211941-RIG-TEG-206	Geotekniske data, borpunkt 3-103
10211941-RIG-TEG-207	Geotekniske data, borpunkt 3-106
10211941-RIG-TEG-208	Geotekniske data, borpunkt 4-102
10211941-RIG-TEG-209	Geotekniske data, borpunkt 4-105
10211941-RIG-TEG-210	Geotekniske data, borpunkt 4-5
10211941-RIG-TEG-250.1-2	Enaks kurver, borpunkt 3-13
10211941-RIG-TEG-251.1-2	Enaks kurver, borpunkt 3-29

10211941-RIG-TEG-252.1	Enaks kurve, borpunkt 3-30
10211941-RIG-TEG-253.1-3	Enaks kurver, borpunkt 3-12
10211941-RIG-TEG-254.1	Enaks kurve, borpunkt 3-33
10211941-RIG-TEG-256.1-3	Enaks kurver, borpunkt 3-103
10211941-RIG-TEG-257.1	Enaks kurve, borpunkt 3-106
10211941-RIG-TEG-258.1-3	Enaks kurver, borpunkt 4-102
10211941-RIG-TEG-259.1-2	Enaks kurver, borpunkt 4-105
10211941-RIG-TEG-260.1-4*	Enaks kurver, borpunkt 4-5
10211941-RIG-TEG-300	Kornfordelingskurve, borpunkt 3-12

*Enaks kurve 10211941-RIG-TEG-260.2 mangler da den ikke ble lagret etter utførelse

6 Vedlegg

6.1 Geotekniske bilag

1. Laboratorieforsøk
2. Oversikt over metodestandarder og retningslinjer

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	LEIRE, siltig spor av forvitring, enk. siltsjikt							1,75								9	
	LEIRE, siltig spor av forvitring, siltsjikt fordelt i prøven							1,91								15	
10																	
15																	
20																	

Symboler:



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

○ Vanninnhold
 Plastisitetsindeks, Ip

▼ Omrørt konus
 ▽ Uomrørt konus

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m
 Borbok: RGB
 Lab-bok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 3-13

Romerike Grunnboring AS

Dato: 2019-05-29

Regional kartlegging av kvikkleire, Vestlandet 2018, område C

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: METS

Kontrollert: ANNM

Godkjent: GEO

Oppdragsnummer: 10211941

Tegningsnr.: RIG-TEG-200

Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
	LEIRE, siltig, sandig spor av forvitring og grus								2,02								9
5	LEIRE, sandig, siltig 20 cm sandlag i bunn								2,09								7
10																	
15																	
20																	

Symboler:



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

○ Vanninnhold
 Plastisitetsindeks, Ip

▼ Omrørt konus
 ▽ Uomrørt konus

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m
 Borbok: RGB
 Lab-bok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 3-29

Romerike Grunnboring AS

Dato: 2019-05-29

Regional kartlegging av kvikkleire, Vestlandet 2018, område C

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: METS

Kontrollert: GEO

Godkjent: GEO

Oppdragsnummer: 10211941

Tegningsnr.: RIG-TEG-201

Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)		
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50			
5	LEIRE, siltig	forvitret							1,98										14 21
10																			
15																			
20																			

Symboler:



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

○ Vanninnhold
 ┌ Plastisitetsindeks, Ip

▼ Omrørt konus
 ▽ Uomrørt konus

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m
 Borbok: RGB
 Lab-bok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 3-30

Romerike Grunnboring AS

Dato: 2019-05-29

Regional kartlegging av kvikkleire, Vestlandet 2018, område C

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: METS

Kontrollert: ANNM

Godkjent: GEO

Oppdragsnummer: 10211941

Tegningsnr.: RIG-TEG-202

Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	LEIRE, siltig	forvitret	K						1,89							9	14
10	LEIRE, siltig	siltsjikt og lag							1,87							10	8
15	LEIRE siltig	siltsjikt							1,84							16	16

Symboler:



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

○ Vanninnhold

▼ Omrørt konus

ρ = Densitet

T = Treaksialforsøk

Grunnvannstand: m

┌ Plastisitetsindeks, Ip

▽ Uomrørt konus

ρ_s = Korndensitet

Ø = Ødometerforsøk

Borbok: RGB

S_t = Sensitivitet

K = Korngradering

Lab-bok: Digital

PRØVESERIE

Borhull:

3-12

Romerike Grunnboring AS

Dato:

2019-05-28

Regional kartlegging av kvikkleire, Vestlandet 2018, område C

Multiconsult
www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet:

ANNM

Kontrollert:

GEO

Godkjent:

GEO

Oppdragsnummer:

10211941

Tegningsnr.:

RIG-TEG-203

Rev. nr.:

00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5																	
10	SAND, grusig i øvre 45cm overgang til LEIRE, siltig							2,13									6
15																	
20																	

Symboler:



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

○ Vanninnhold
 Plastisitetsindeks, Ip

▼ Omrørt konus
 ▽ Uomrørt konus

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m
 Borbok: RGB
 Lab-bok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 3-33

Romerike Grunnboring AS

Dato: 2019-05-27

Regional kartlegging av kvikkleire, Vestlandet 2018, område C

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: ANNM

Kontrollert: GEO

Godkjent: GEO

Oppdragsnummer: 10211941

Tegningsnr.: RIG-TEG-204

Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	SAND								2,09								
10																	
15																	
20																	

Symboler:



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

○ Vanninnhold
 ┌─ Plastisitetsindeks, Ip

▼ Omrørt konus
 ▽ Uomrørt konus

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m
 Borbok: RGB
 Lab-bok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 3-102

Romerike Grunnboring AS

Dato: 2019-05-27

Regional kartlegging av kvikkleire, Vestlandet 2018, område C

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: ANNM
 Oppdragsnummer: 10211941

Kontrollert: GEO
 Tegningsnr.: RIG-TEG-205

Godkjent: GEO
 Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5																	
	KVIKKLEIRE, siltig	dilatant						1,73				▼0,1				74	740
												▼0,1				74	740
10	KVIKKLEIRE, siltig	dilatant						1,84				▼0,1				560	560
	KVIKKLEIRE, siltig	dilatant						1,92				▼0,1			74	740	740
15																	
20																	

Symboler:



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

○ Vanninnhold
 H Plastisitetsindeks, Ip

▼ Omrørt konus
 ▽ Uomrørt konus

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m
 Borbok: RGB
 Lab-bok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 3-103

Romerike Grunnboring AS

Dato: 2019-05-27

Regional kartlegging av kvikkleire, Vestlandet 2018, område C

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: ANNM

Kontrollert: GEO

Godkjent: GEO

Oppdragsnummer: 10211941

Tegningsnr.: RIG-TEG-206

Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	LEIRE, siltig enk. siltsjikt, spor av forvitring								1,91								12 11
10																	
15																	
20																	

Symboler:



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

○ Vanninnhold
 Plastisitetesindeks, Ip

▼ Omrørt konus
 ▽ Uomrørt konus

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m
 Borbok: RGB
 Lab-bok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 3-106

Romerike Grunnboring AS

Dato: 2019-05-27

Regional kartlegging av kvikkleire, Vestlandet 2018, område C

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: ANNM
 Oppdragsnummer: 10211941

Kontrollert: GEO
 Tegningsnr.: RIG-TEG-207

Godkjent: GEO
 Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	LEIRE, siltig	enk. gruskorn							1,91								5
	LEIRE, siltig	spor av grus							1,95								7
10	LEIRE, siltig	siltsjikt og lommer av sand							1,98								76
																	20
15																	
20																	

Symboler:



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

○ Vanninnhold
 ┌─ Plastisitetsindeks, Ip

▼ Omrørt konus
 ▽ Uomrørt konus

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m
 Borbok: RGB
 Lab-bok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 4-102

Romerike Grunnboring AS

Dato: 2019-05-27

Regional kartlegging av kvikkleire, Vestlandet 2018, område C

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: ANNM

Kontrollert: GEO

Godkjent: GEO

Oppdragsnummer: 10211941

Tegningsnr.: RIG-TEG-208

Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5																	
10	KVIKKLEIRE enk. gruskorn							1,97			▼0,1					390	
	KVIKKLEIRE enk. siltsjikt, overgang til LEIRE, siltig							2,06			▼0,1				440		
											▼0,2						
											▼0,8				34		
15																	
20																	

Symboler:



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

○ Vanninnhold
 Plastisitetsindeks, Ip

▼ Omrørt konus
 ▽ Uomrørt konus

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m
 Borbok: RGB
 Lab-bok: Digital

PRØVESERIE

Borhull:

4-105

Romerike Grunnboring AS

Dato:

2019-05-27

Regional kartlegging av kvikkleire, Vestlandet 2018, område C

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet:

ANNM

Kontrollert:

GEO

Godkjent:

GEO

Oppdragsnummer:

10211941

Tegningsnr.:

RIG-TEG-209

Rev. nr.:

00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	LEIRE, siltig	enk. gruskorn							1,99								2 9
	LEIRE, siltig	spor av grus							2,00								3 2
	LEIRE, siltig enk. sand- og gruskorn, forstyrret i topp								1,93								10 4
10	KVIKKLEIRE, siltig	enk. gruskorn							1,75								18 40
15																	
20																	

Symboler:



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

○ Vanninnhold
 ┌─ Plastisitetsindeks, Ip

▼ Omrørt konus
 ▽ Uomrørt konus

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m
 Borbok: RGB
 Lab-bok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 4-5

Romerike Grunnboring AS

Dato: 2019-05-27

Regional kartlegging av kvikkleire, Vestlandet 2018, område C

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: ANNM

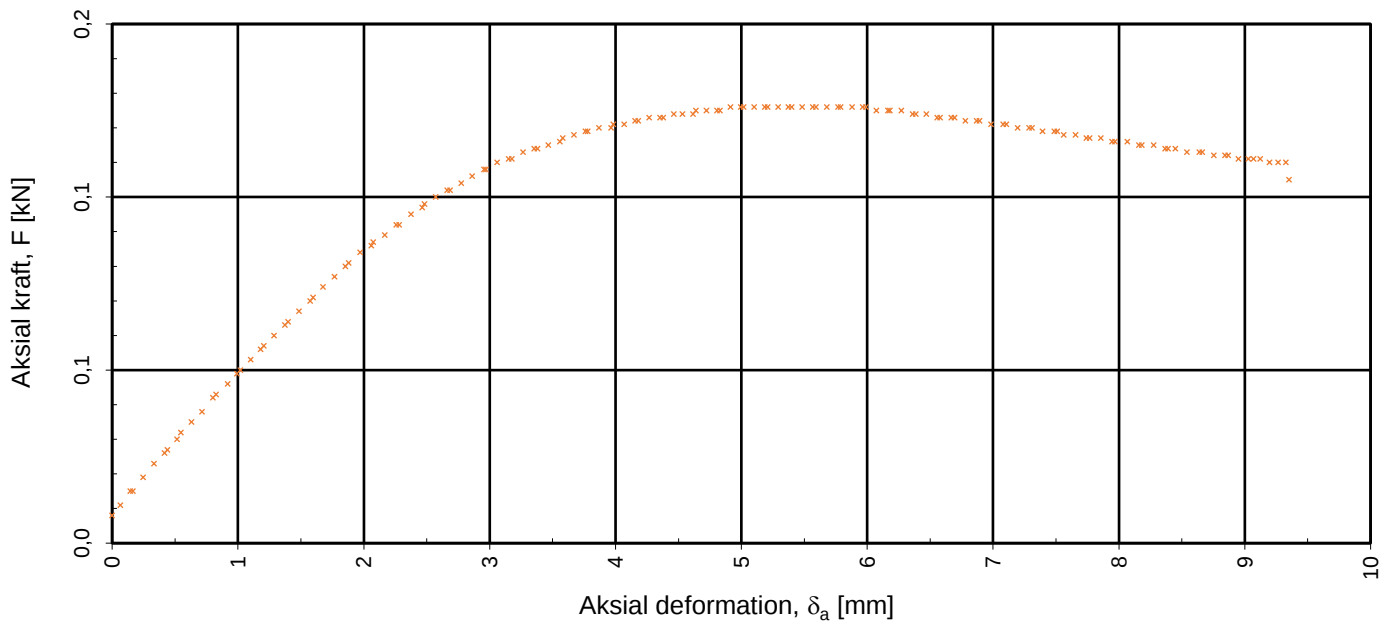
Kontrollert: GEO

Godkjent: GEO

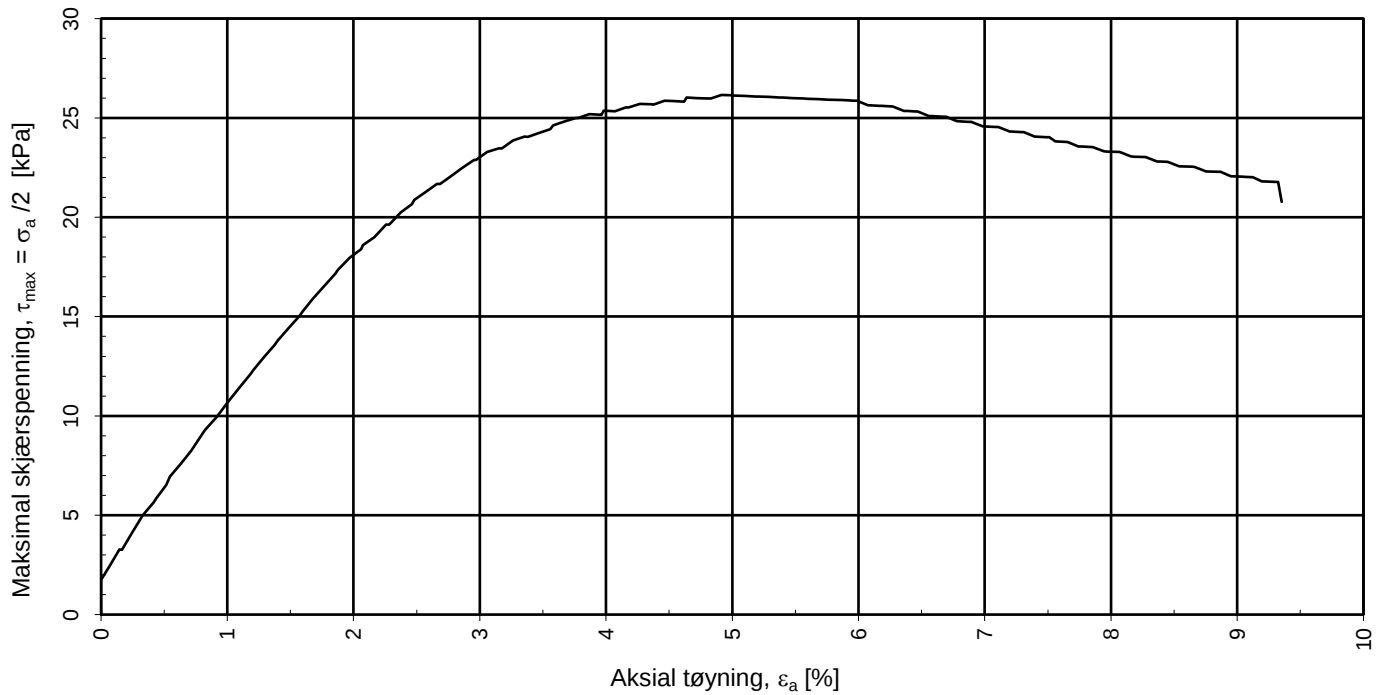
Oppdragsnummer: 10211941


Tegningsnr.: RIG-TEG-210

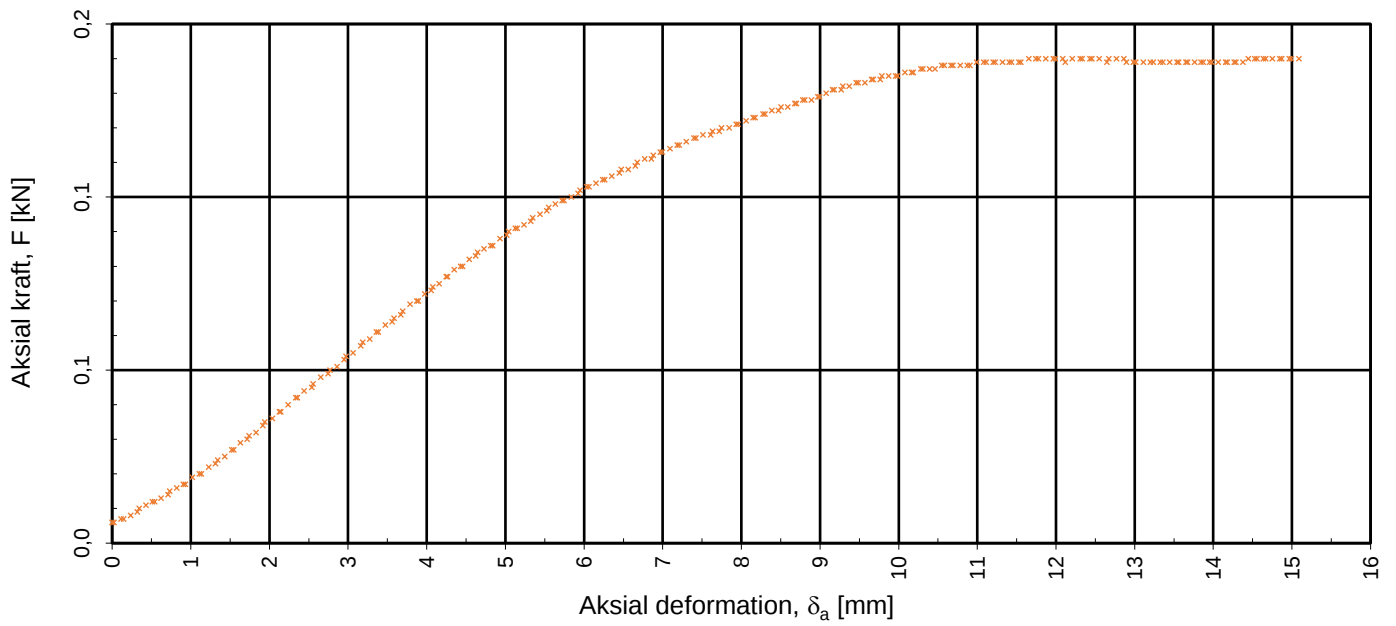
Rev. nr.: 00



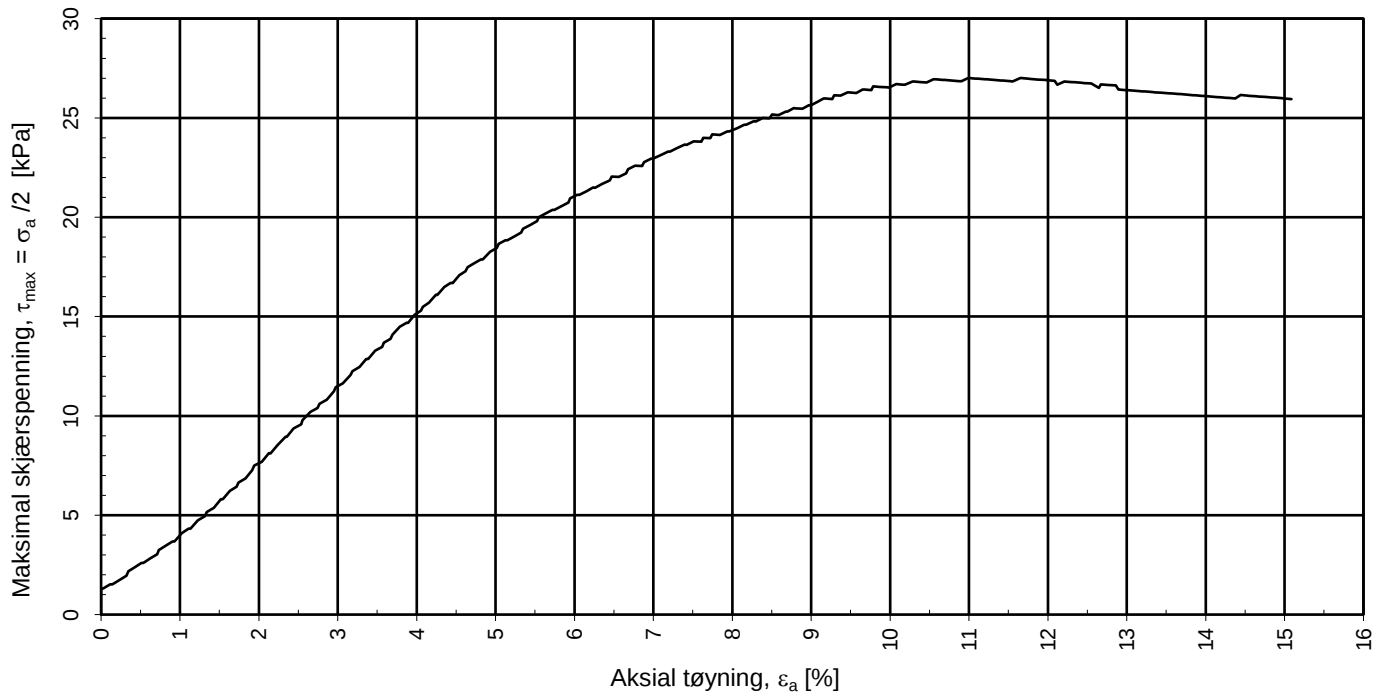
strain v av stress




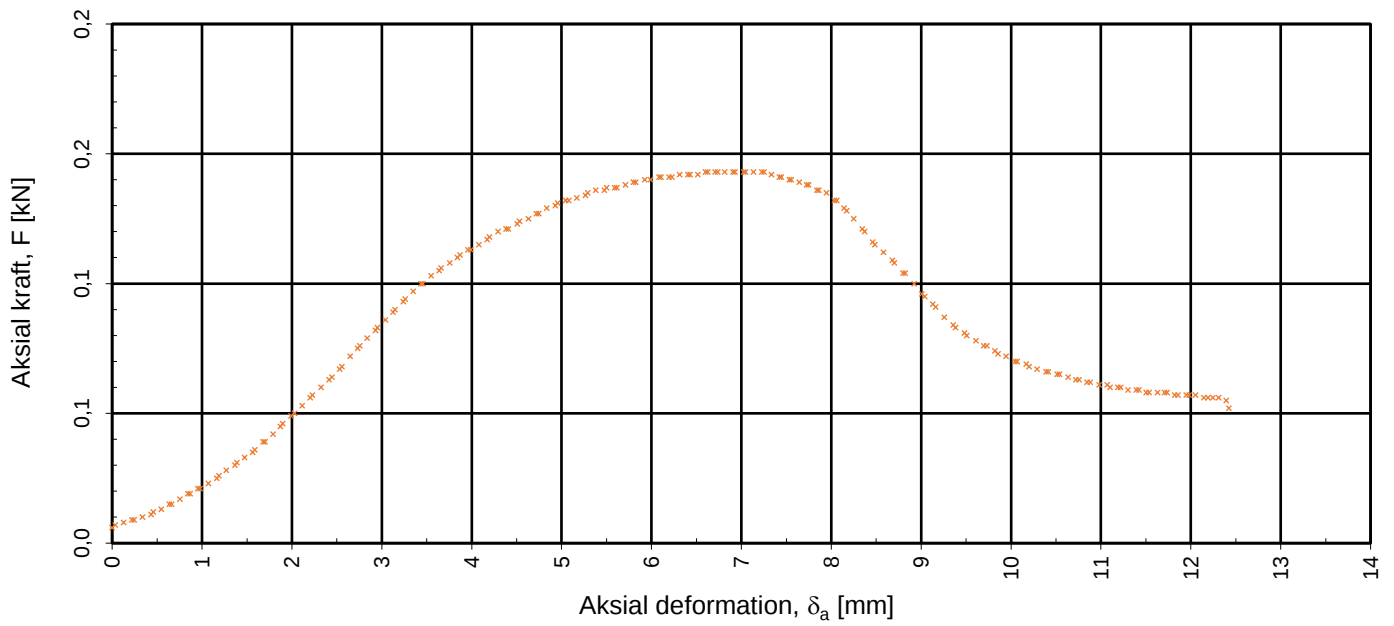
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 13.05.2019	Dybde, z (m): 3,5	Borpunkt nr.: 3-13		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: METS		Godkjent: ANNM
	Oppdrag nr.: 10211941	Tegning nr.: RIG-TEG-250.1	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 0



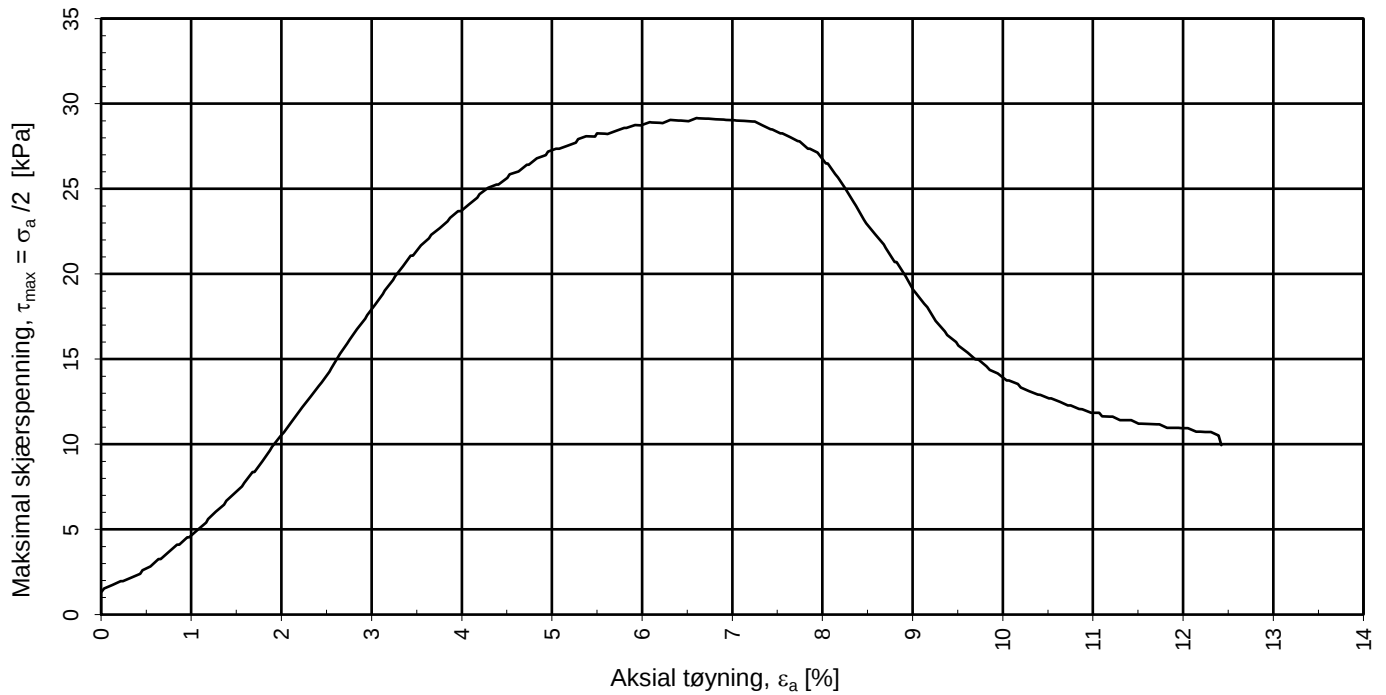
strain v av stress




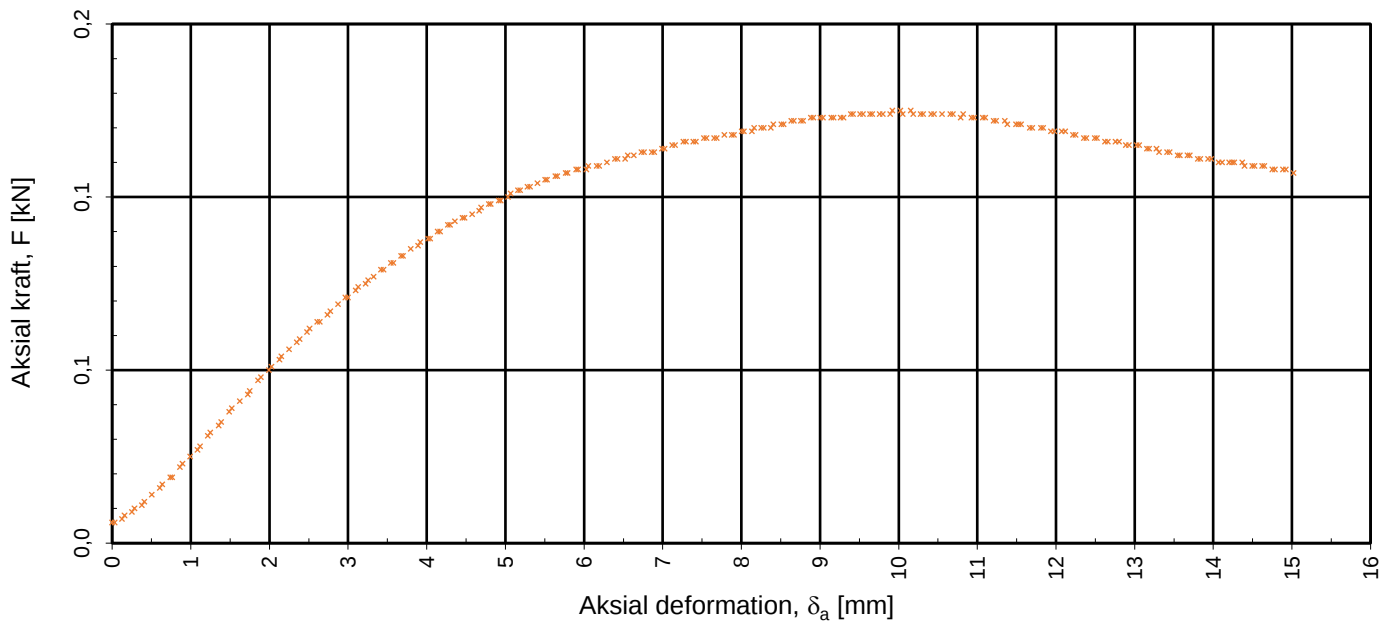
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 13.05.2019	Dybde, z (m): 4,5	Borpunkt nr.: 3-13		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: METS	Programrevisjon: 0	
	Oppdrag nr.: 10211941	Tegning nr.: RIG-TEG-250.2	Prosedyre: Enaks		



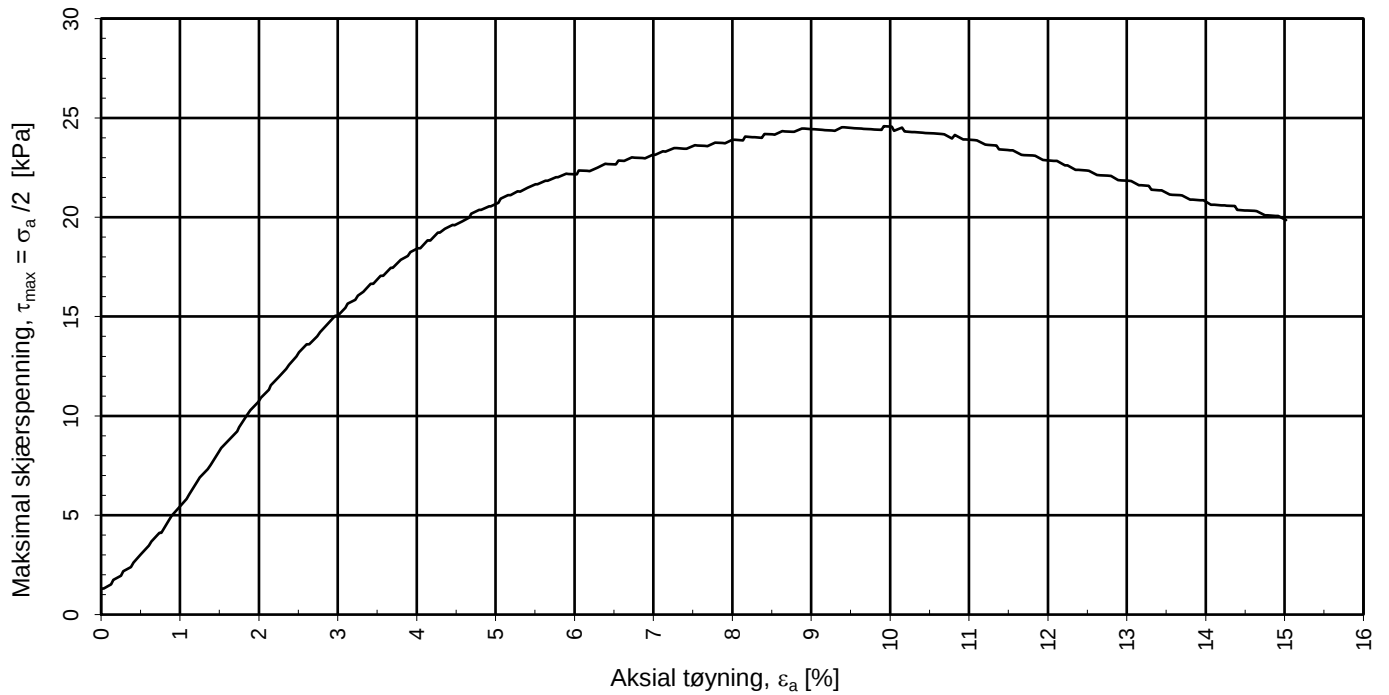
strain v av stress




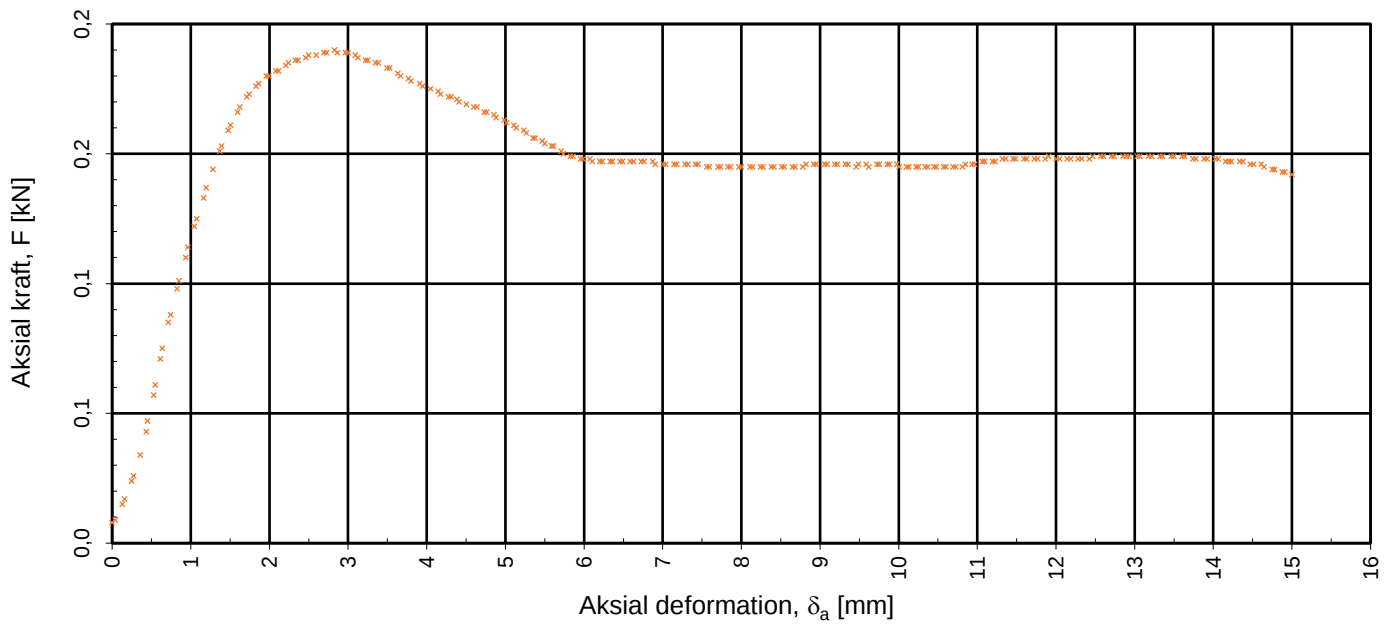
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 13.05.2019	Dybde, z (m): 2,85	Borpunkt nr.: 3-29		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: METS	Programrevisjon: 0	
	Oppdrag nr.: 10211941	Tegning nr.: RIG-TEG-251.1	Prosedyre: Enaks		



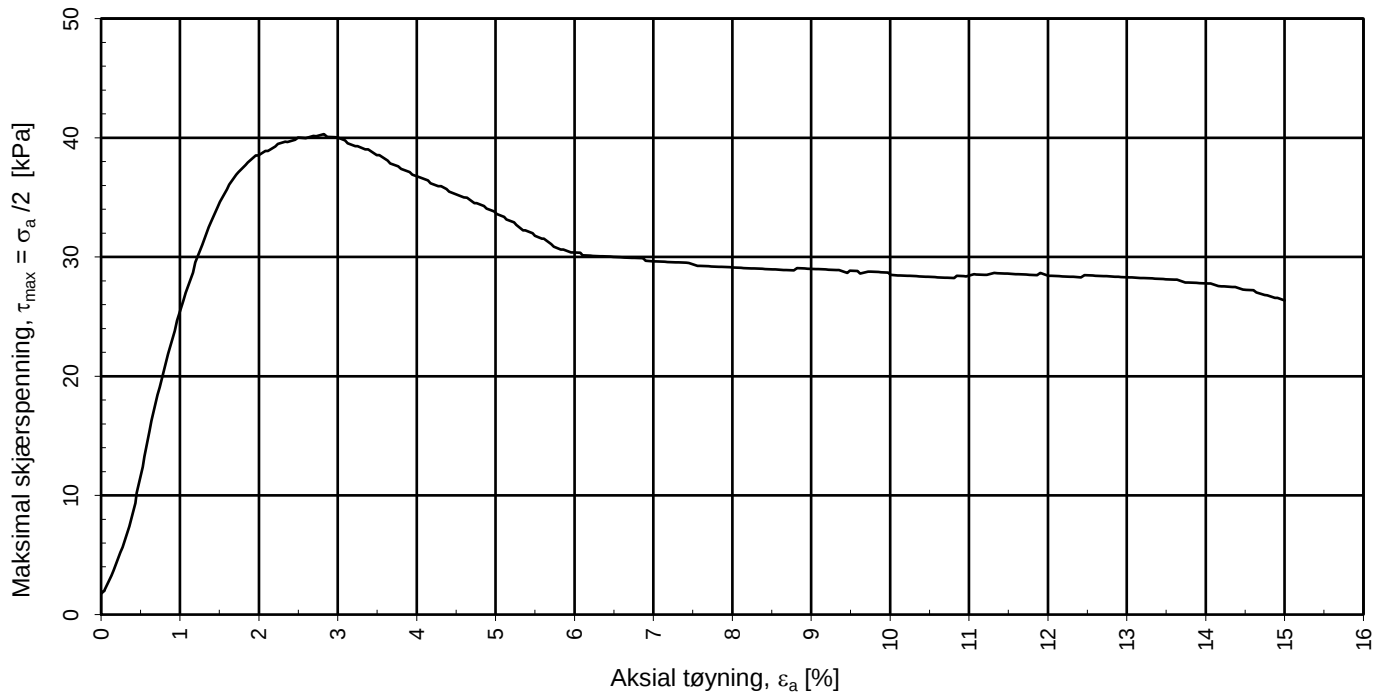
strain v av stress




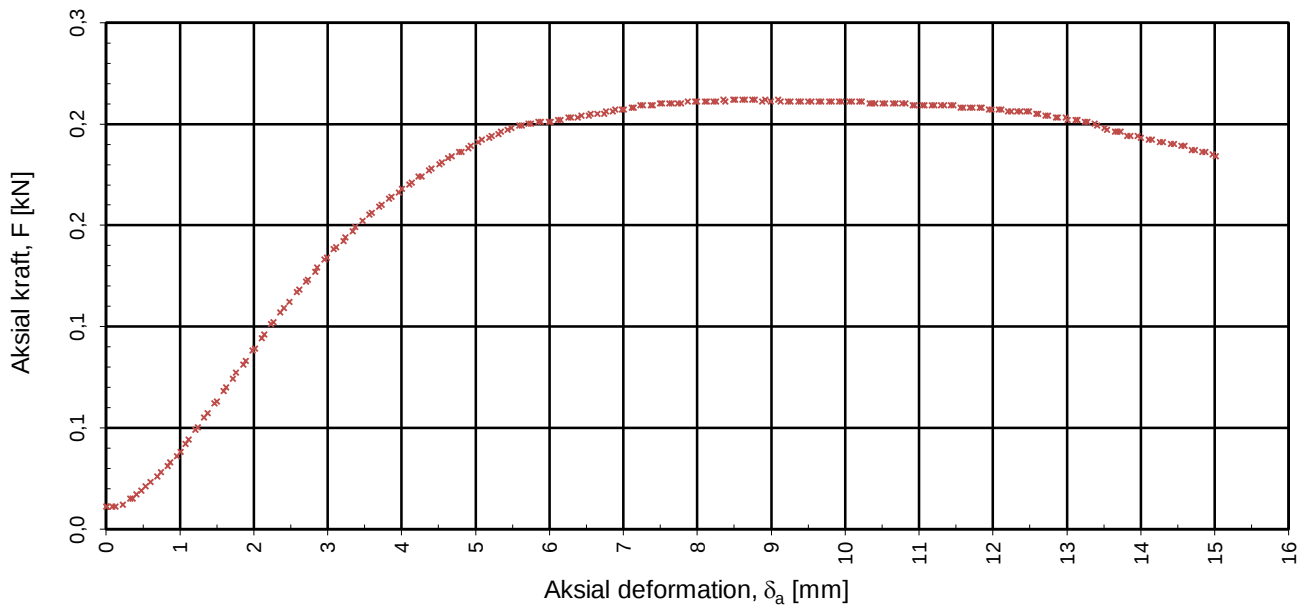
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 13.05.2019	Dybde, z (m): 4,75	Borpunkt nr.: 3-29		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: METS		Godkjent: ANNM
	Oppdrag nr.: 10211941	Tegning nr.: RIG-TEG-251.2	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 0



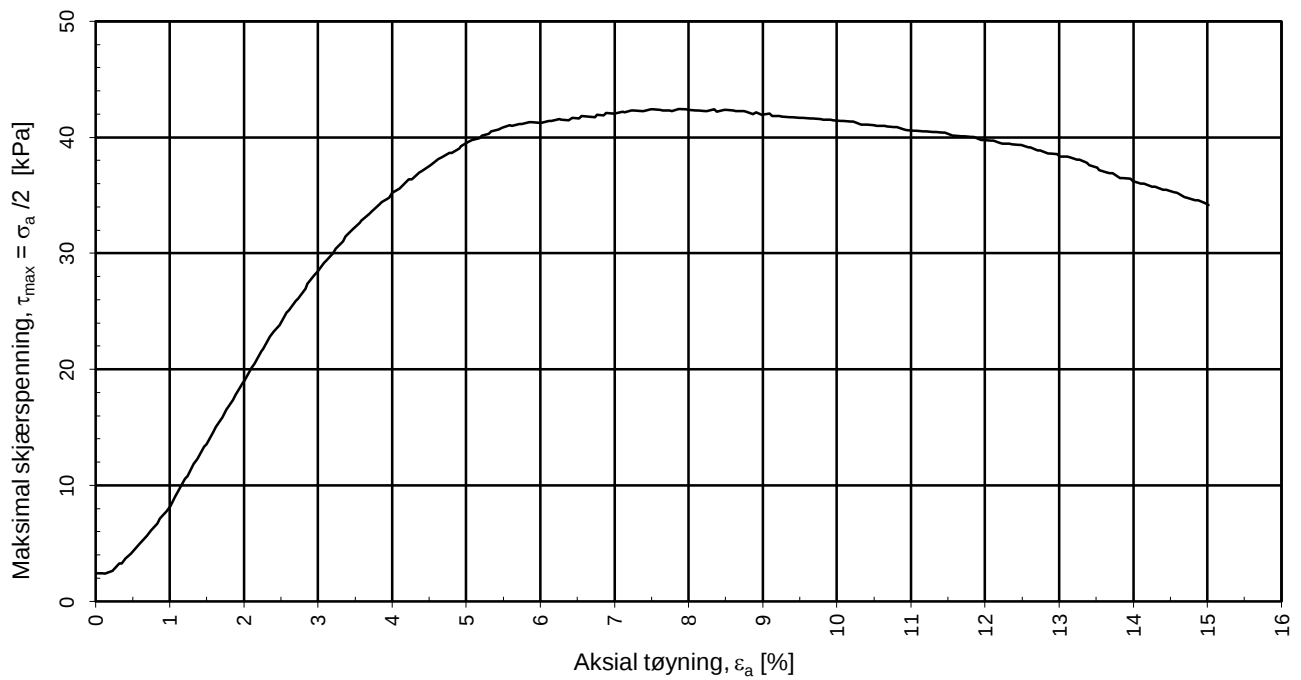
strain v av stress




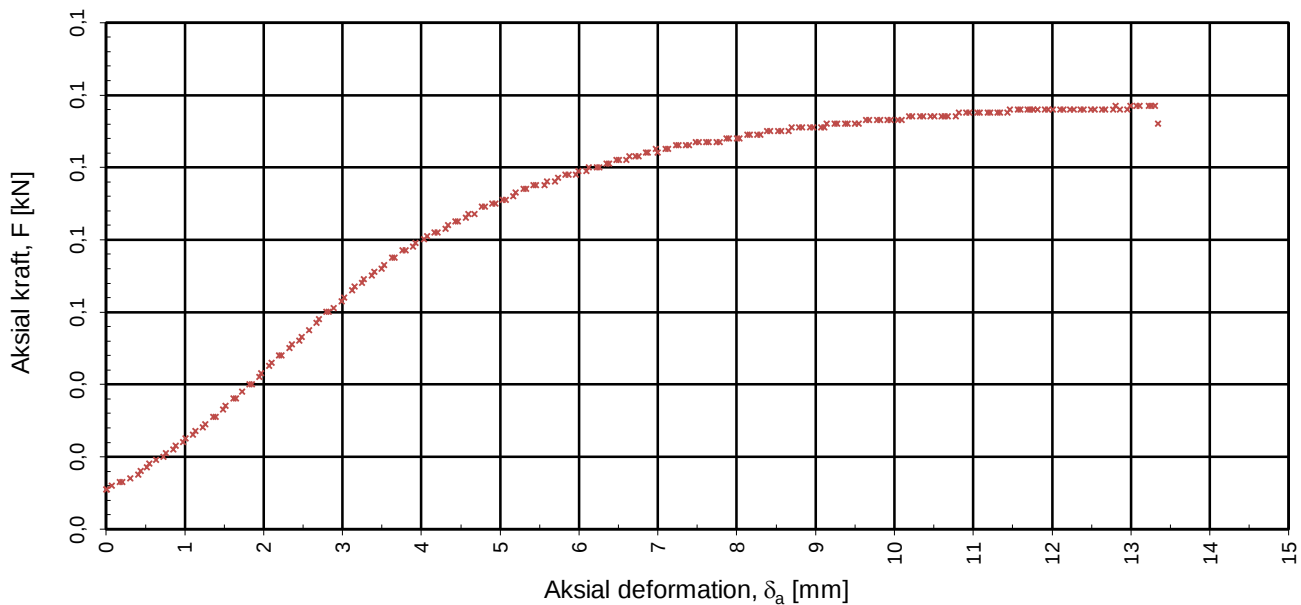
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter	Prøvehøyde				
54,00	100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	Godkjent:	
	13.05.2019	3,5	3-30	ANNM	
	Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:	Programrevisjon:	
1	AAS	METS	0		
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:			
10211941	RIG-TEG-252.1	Enaks			



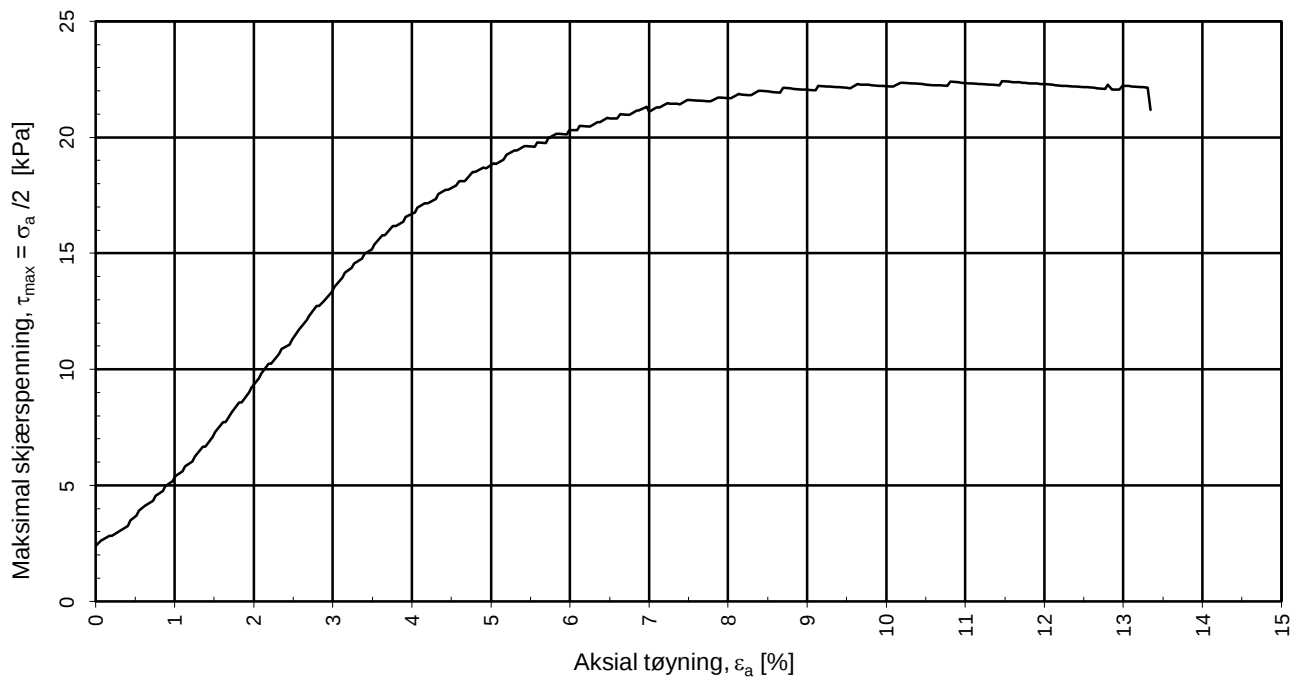
strain v av stress




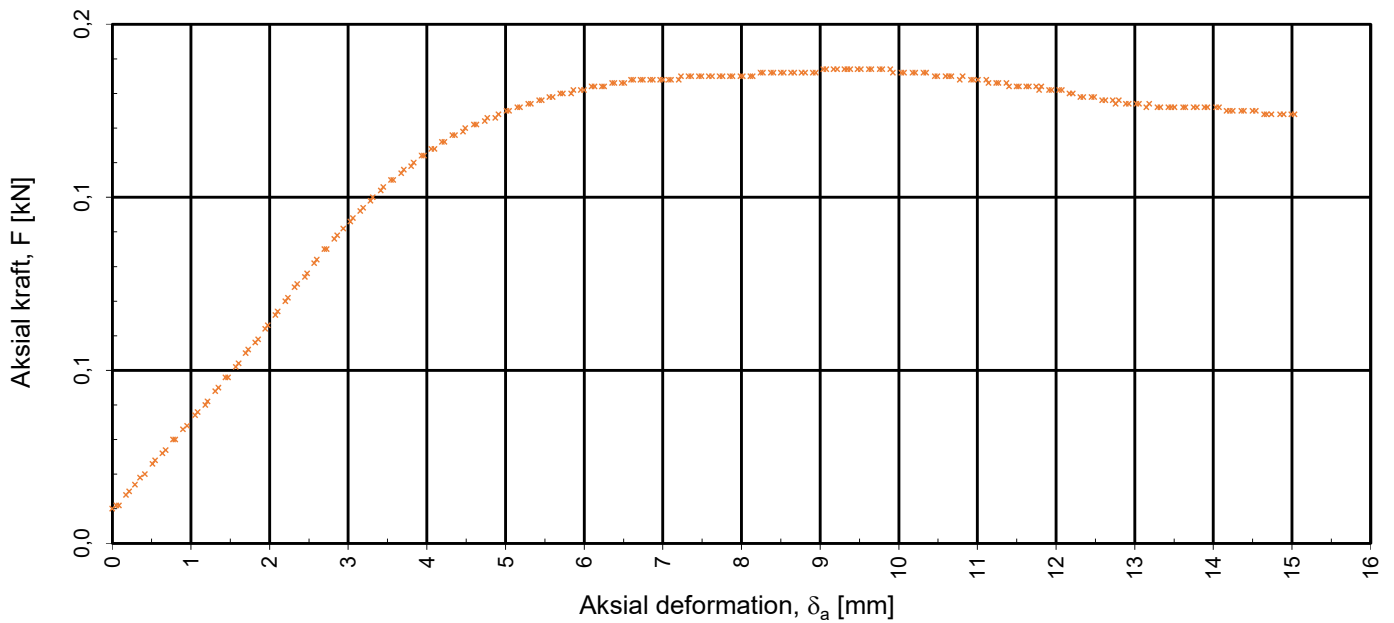
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 22.05.2019	Dybde, z (m): 2,50	Borpunkt nr.: 3-12	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: CHPS	Godkjent: GEO
	Oppdrag nr.: 10211941	Tegning nr.: RIG-TEG-253.1	Prosedyre: Enaks	Programrevisjon: 00



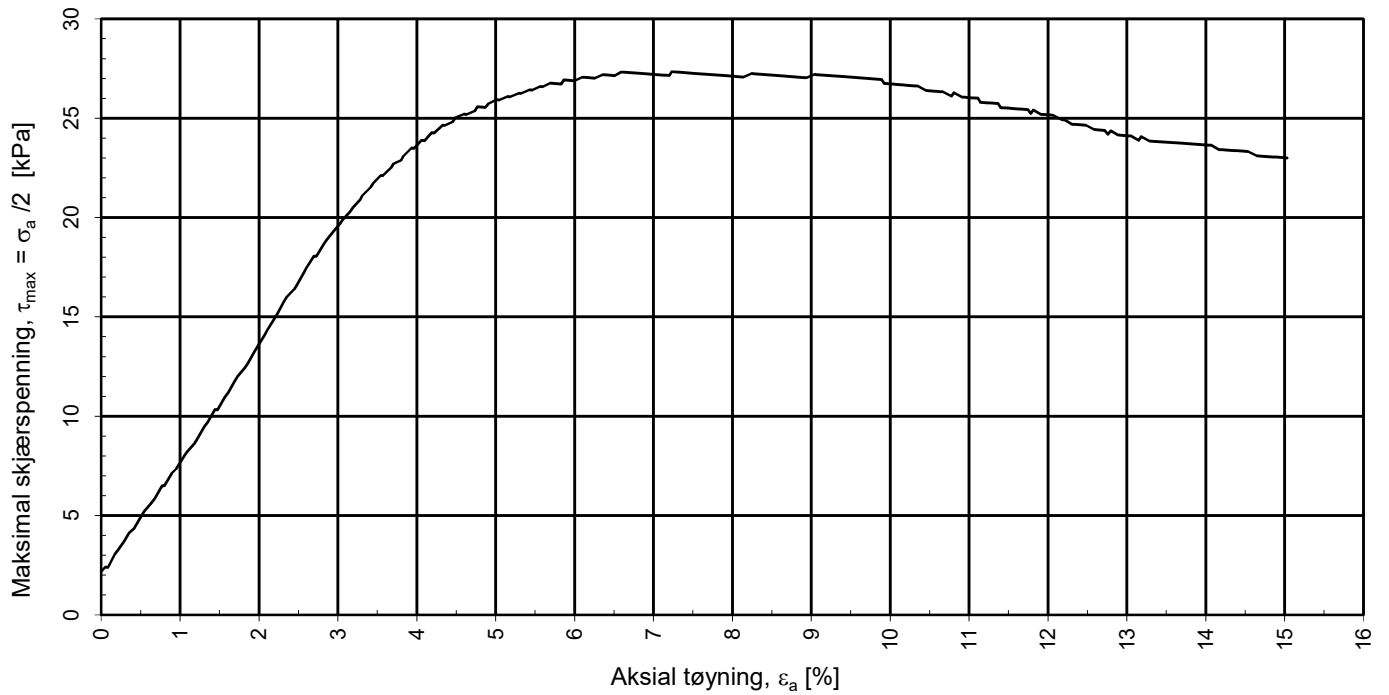
strain v av stress




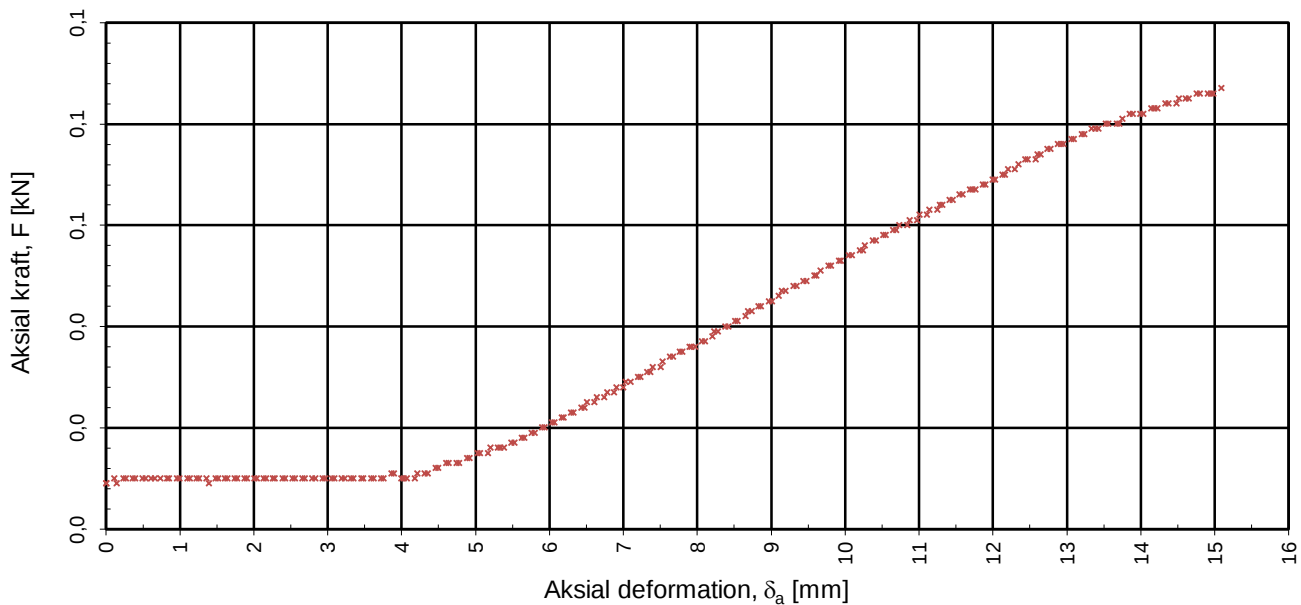
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter	Prøvehøyde				
54,00	100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:		
	22.05.2019	6,50	3-12		
	Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:	Godkjent:	
1	EIVSO	CHPS	GEO		
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:	Programrevisjon:		
10211941	RIG-TEG-253.2	Enaks	00		



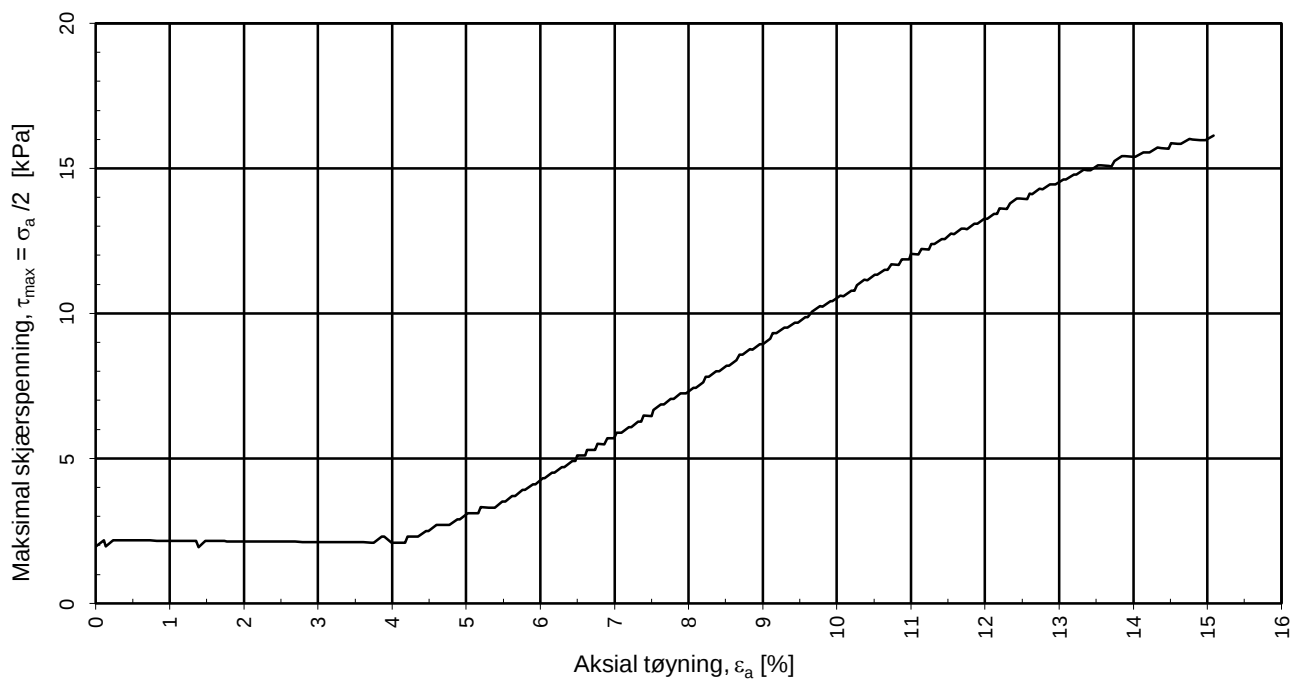
strain v av stress




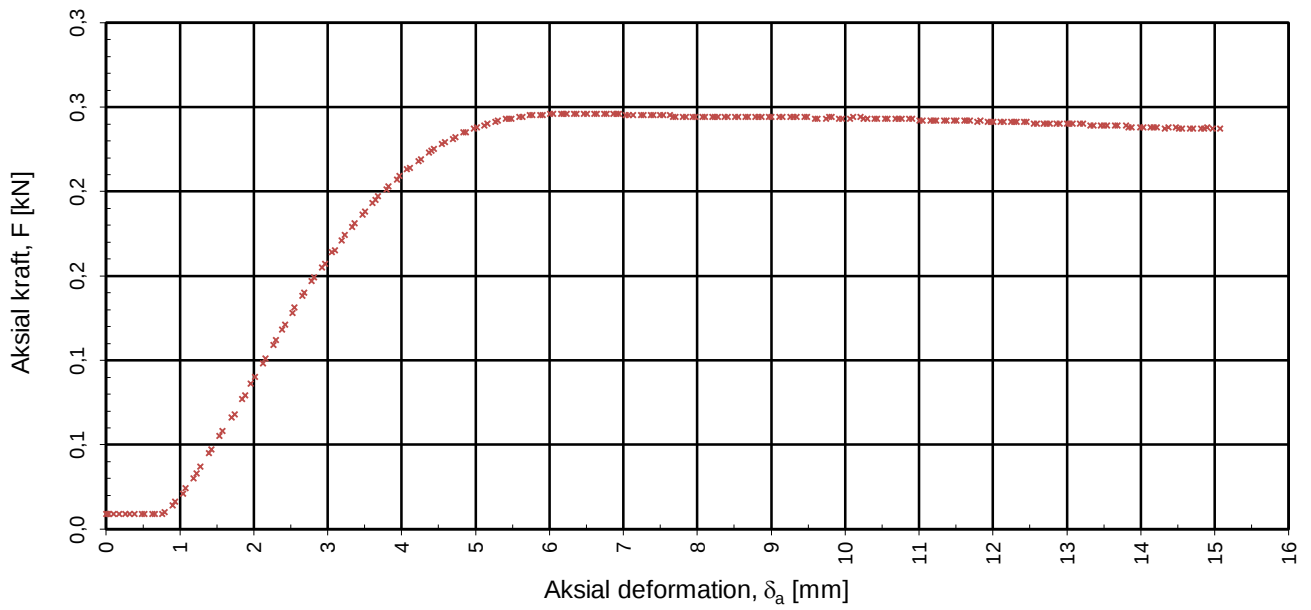
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 22.05.2019	Dybde, z (m): 10,50	Borpunkt nr.: 3-12		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: CHPS	Programrevisjon: 00	
	Oppdrag nr.: 10211941	Tegning nr.: RIG-TEG-253.3	Prosedyre: Enaks		



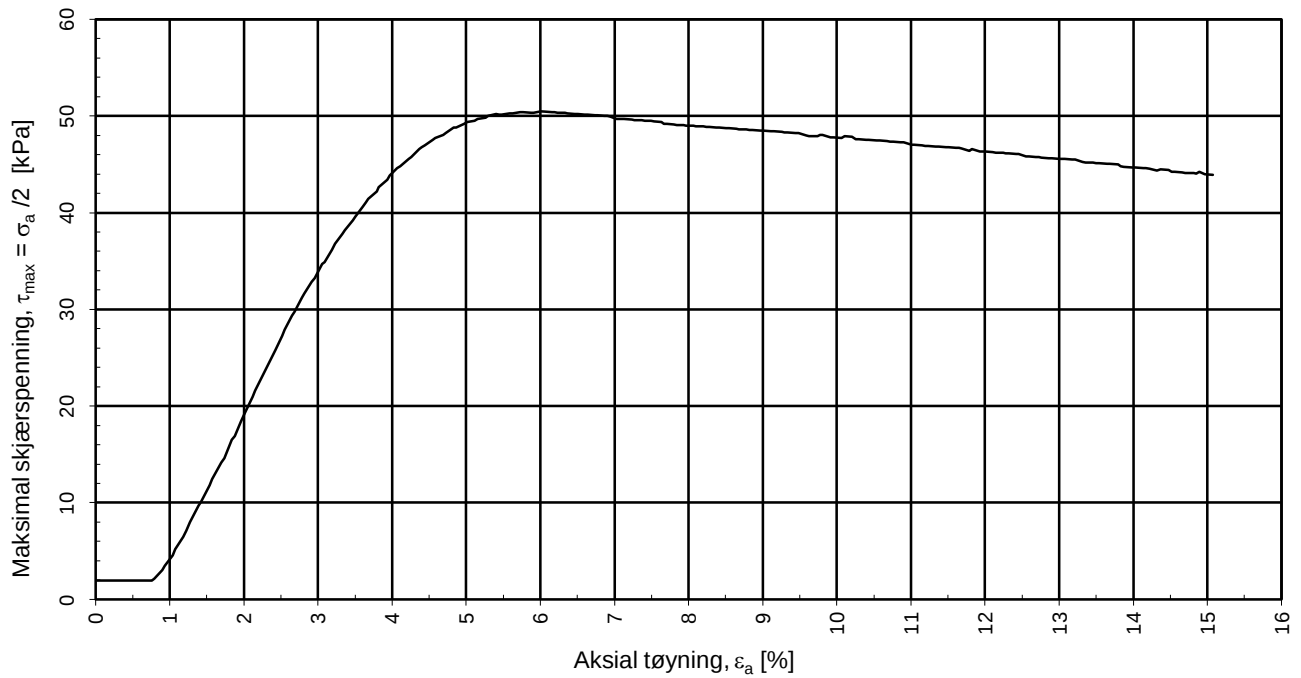
strain v av stress




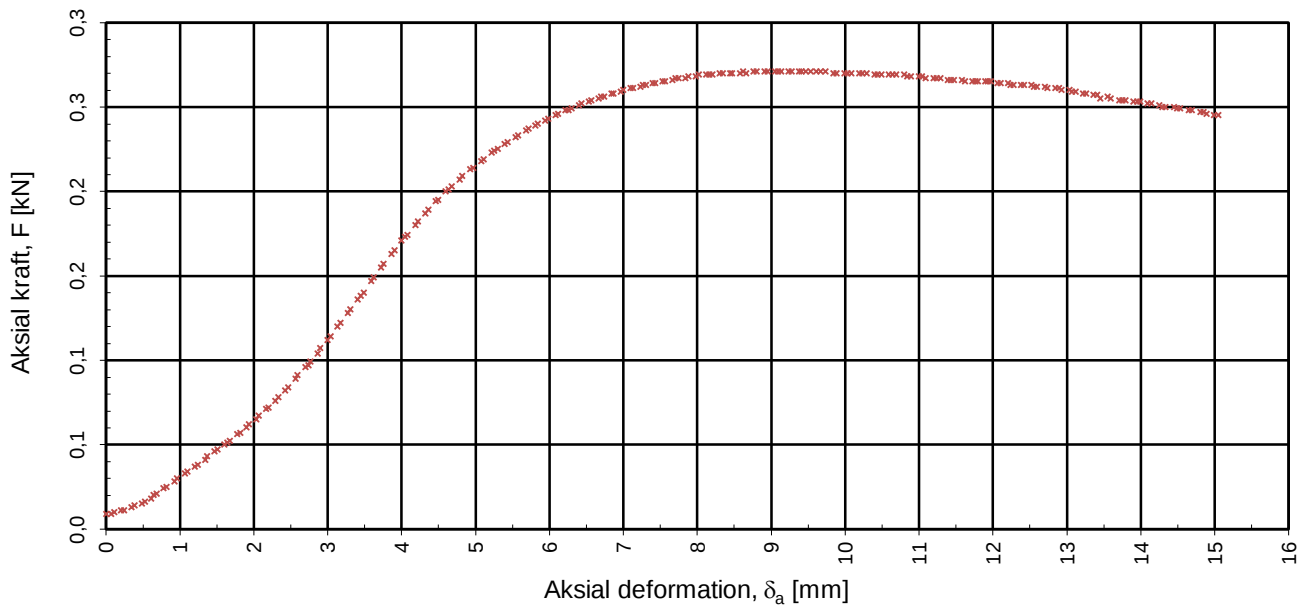
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter	Prøvehøyde				
54,00	100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	Godkjent:	
	22.05.2019	7,5	3-33	GEO	
	Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:	Programrevisjon:	
1	EIVSO	CHPS	00		
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:			
10211941	RIG-TEG-254.1	Enaks			



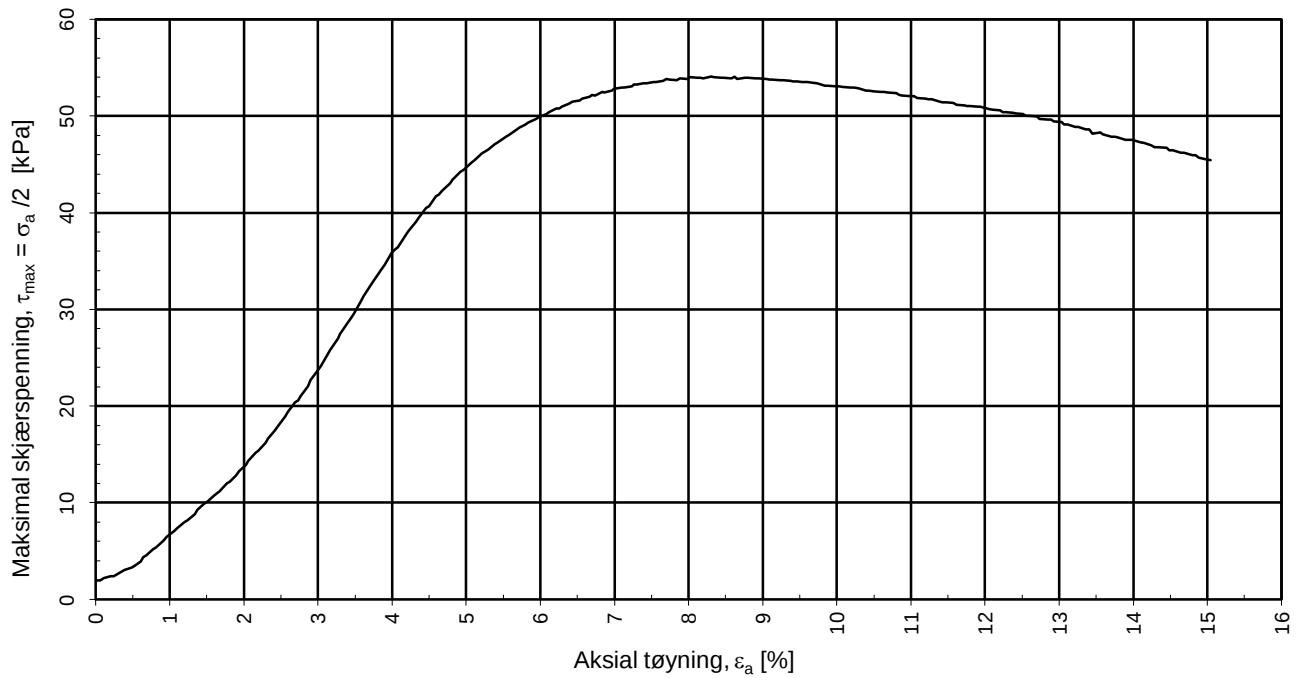
strain v av stress




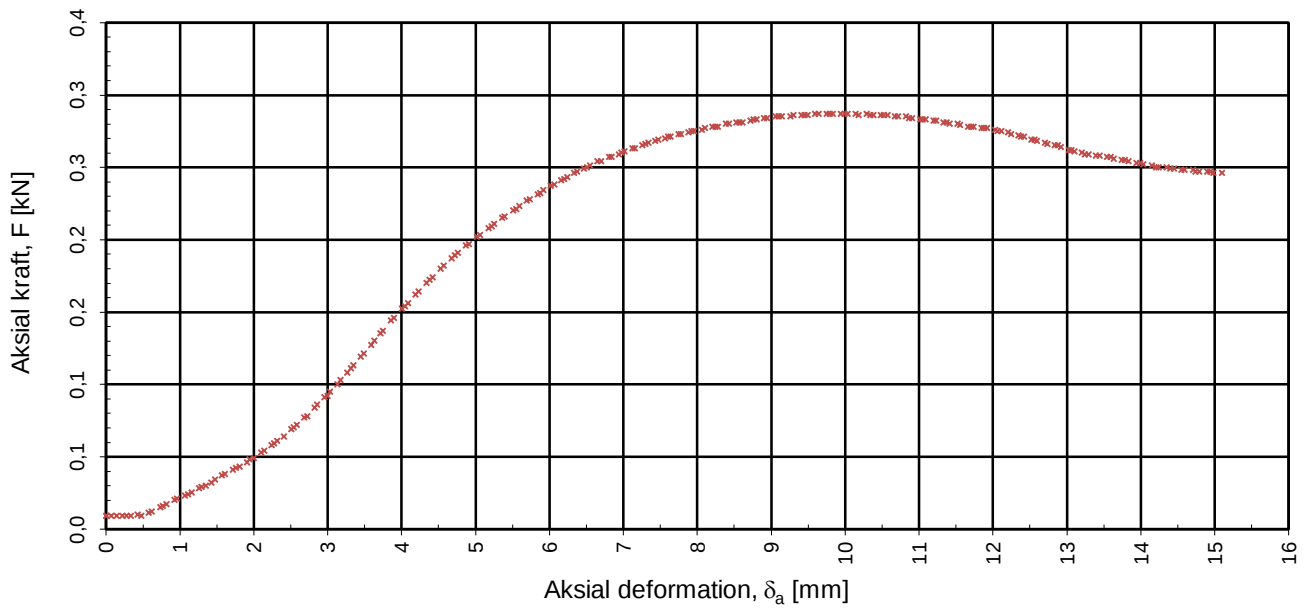
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 22.05.2019	Dybde, z (m): 6,5	Borpunkt nr.: 3-103	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: CHPS	Godkjent: GEO
	Oppdrag nr.: 10211941	Tegning nr.: RIG-TEG-256.1	Prosedyre: Enaks	Programrevisjon: 00



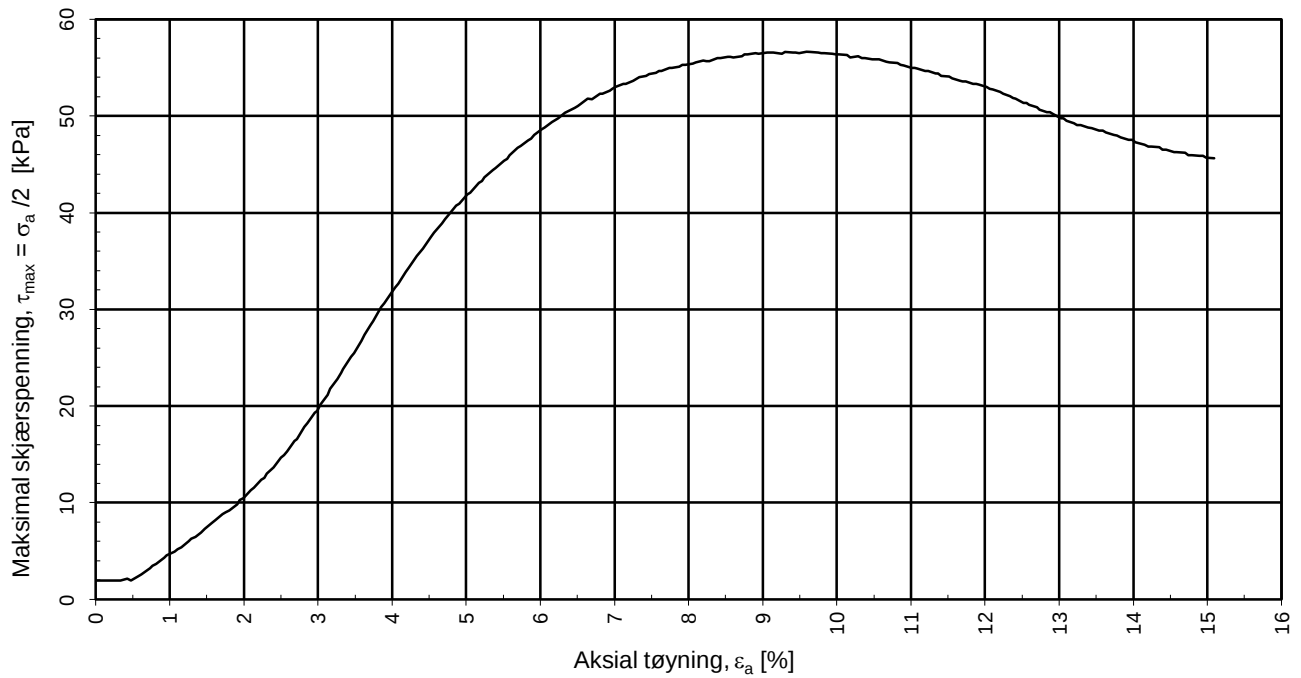
strain v av stress




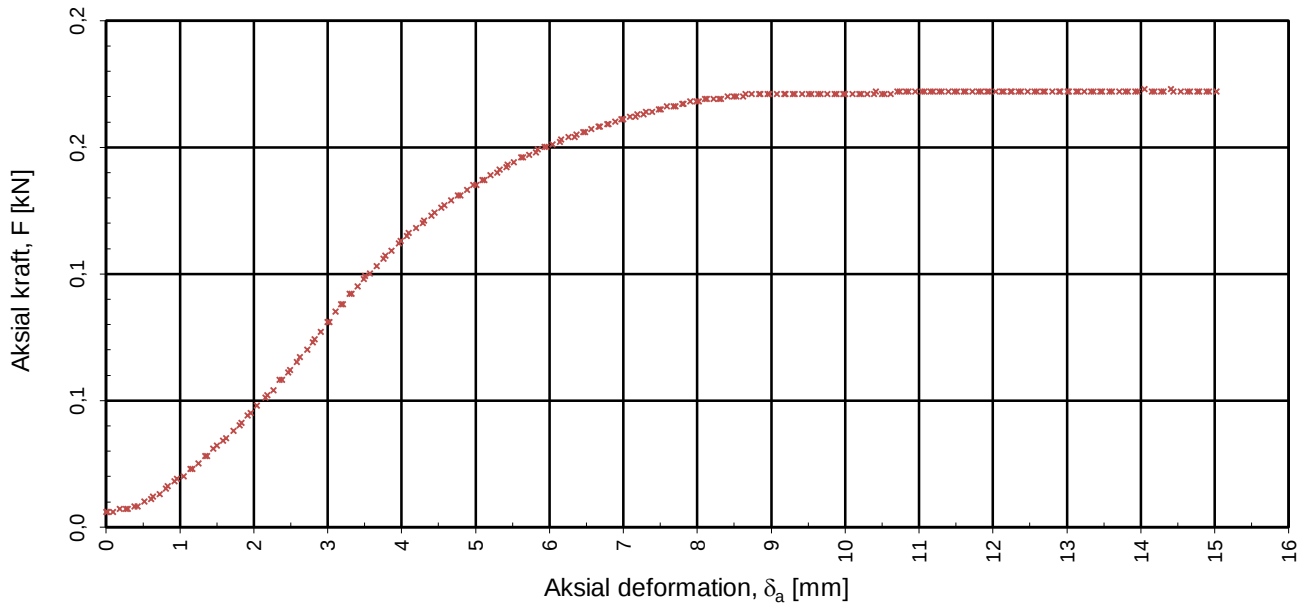
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter	Prøvehøyde				
54,00	100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	Godkjent:	
	22.05.2019	9,55	3-103		
	Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:	Programrevisjon:	
1	EIVSO	CHPS			
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:	00		
10211941	RIG-TEG-256.2	Enaks			



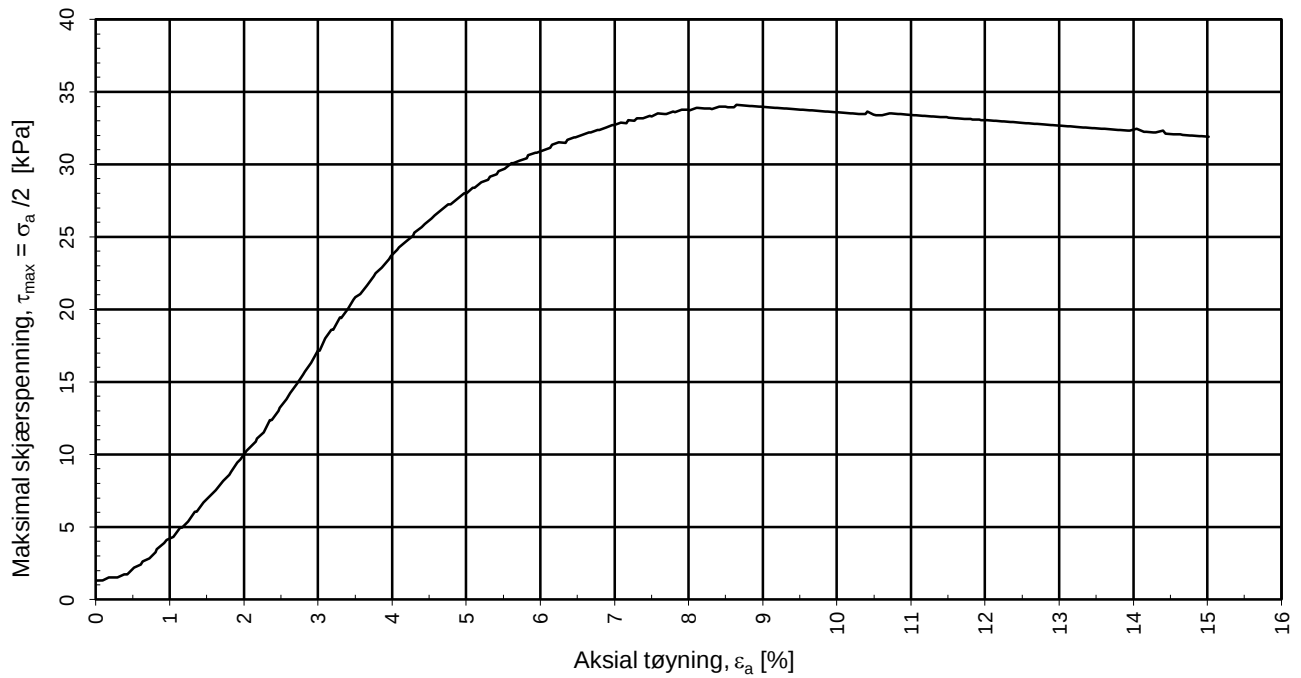
strain v av stress




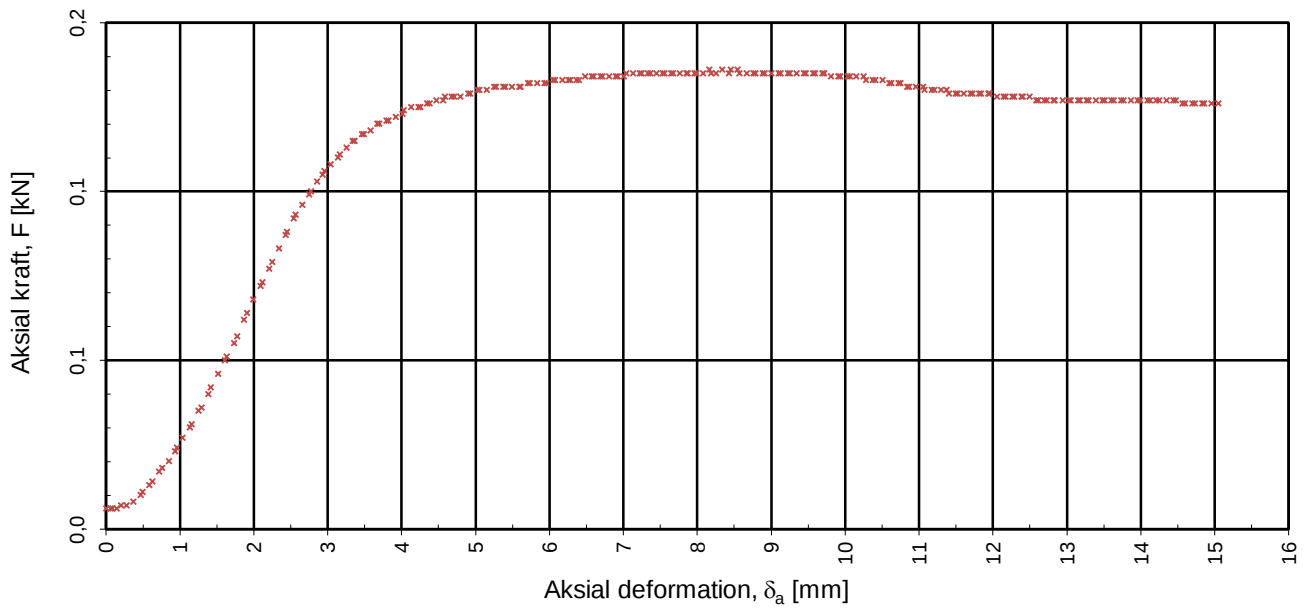
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 22.05.2019	Dybde, z (m): 10,55	Borpunkt nr.: 3-103	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: CHPS	Godkjent: GEO
	Oppdrag nr.: 10211941	Tegning nr.: RIG-TEG-256.3	Prosedyre: Enaks	Programrevisjon: 00



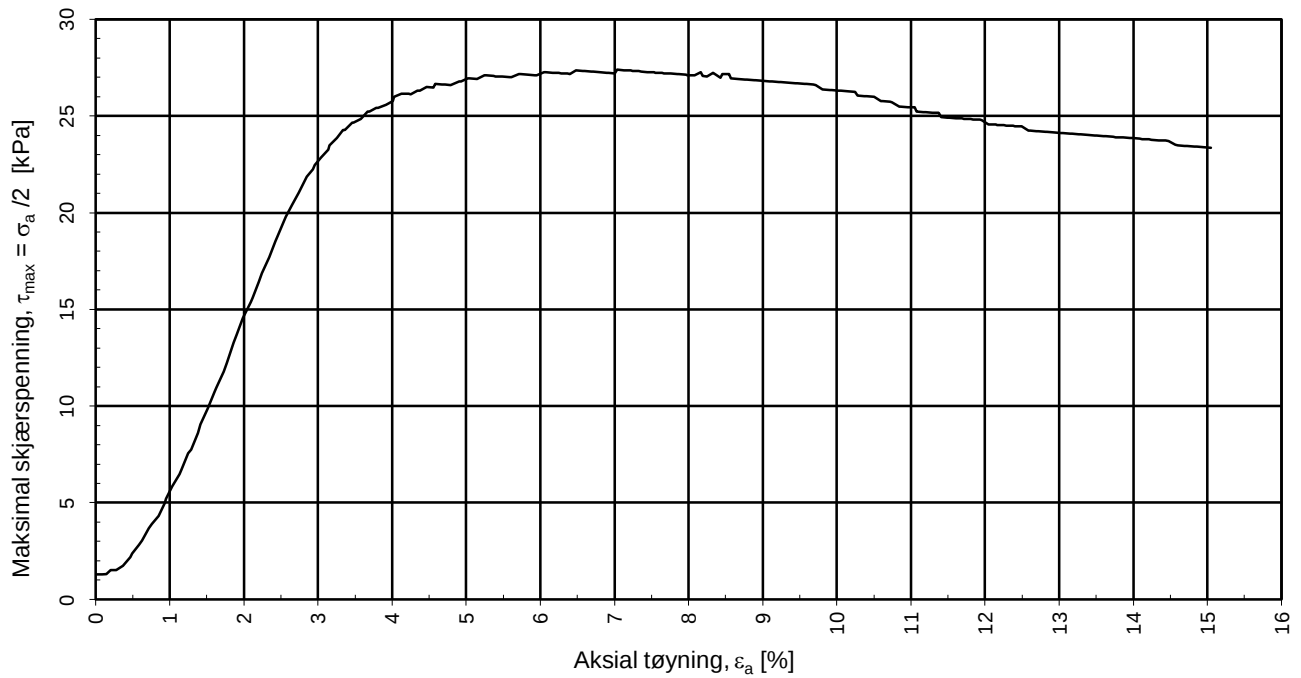
strain v av stress




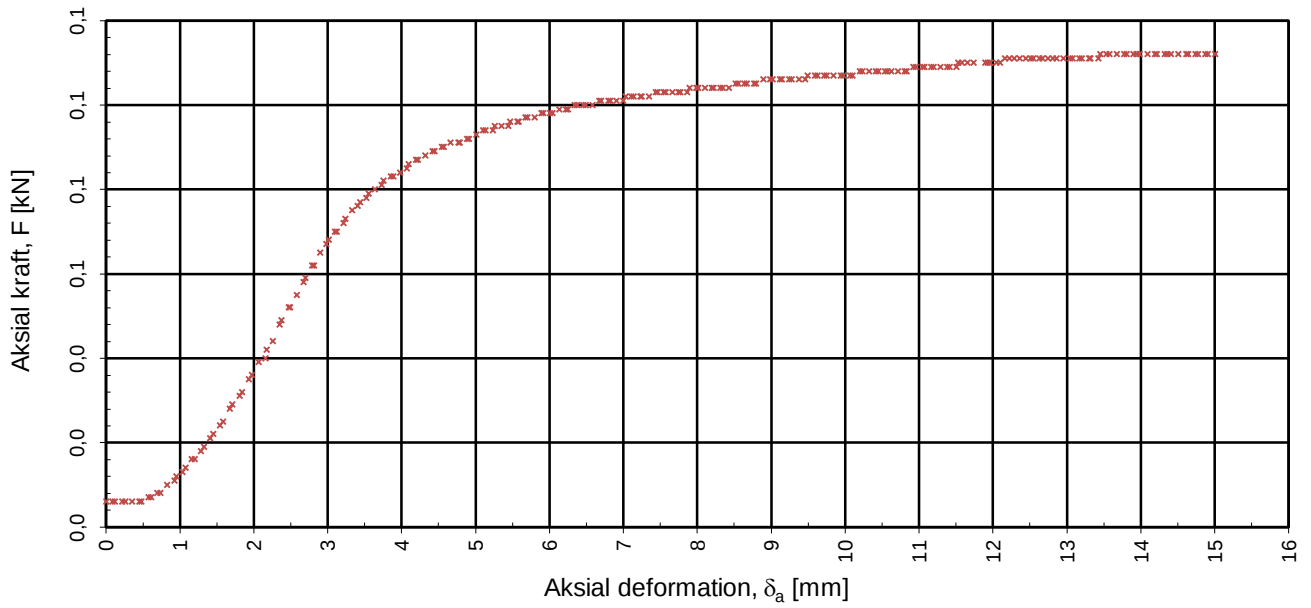
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 23.05.2019	Dybde, z (m): 4,5	Borpunkt nr.: 3-106		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: JONESA		Godkjent: GEO
	Oppdrag nr.: 10211941	Tegning nr.: RIG-TEG-257.1	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 00



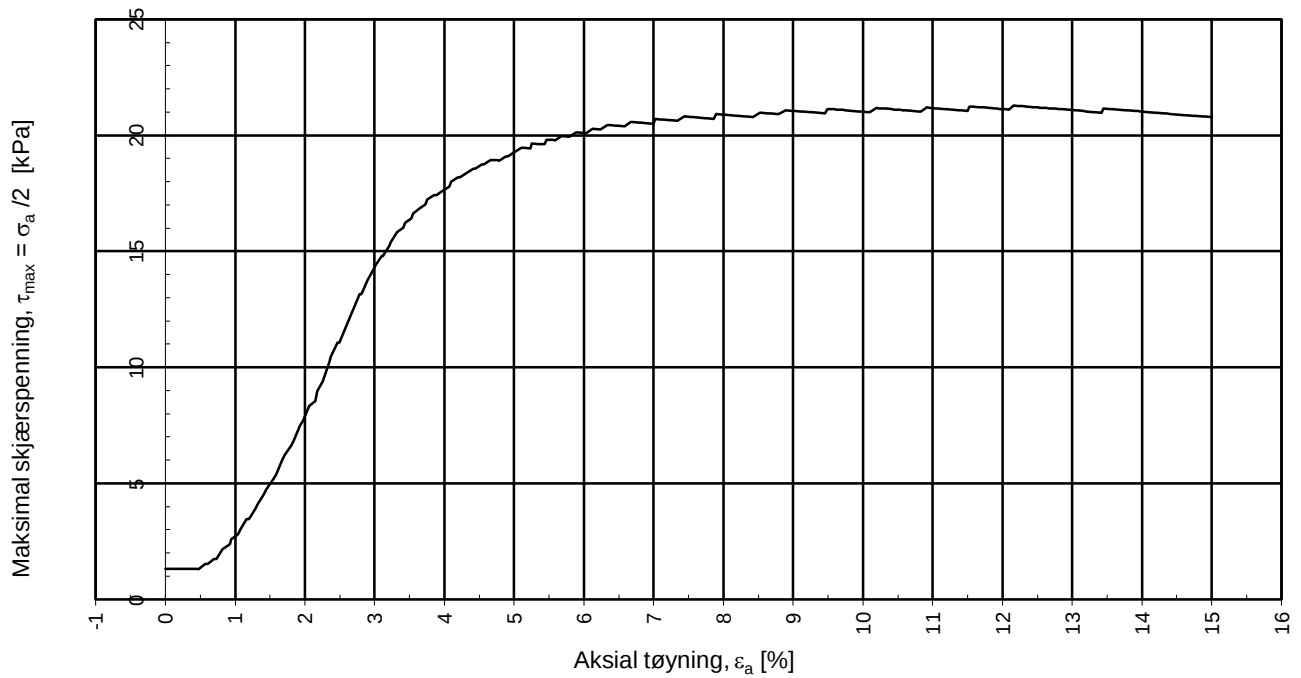
strain v av stress




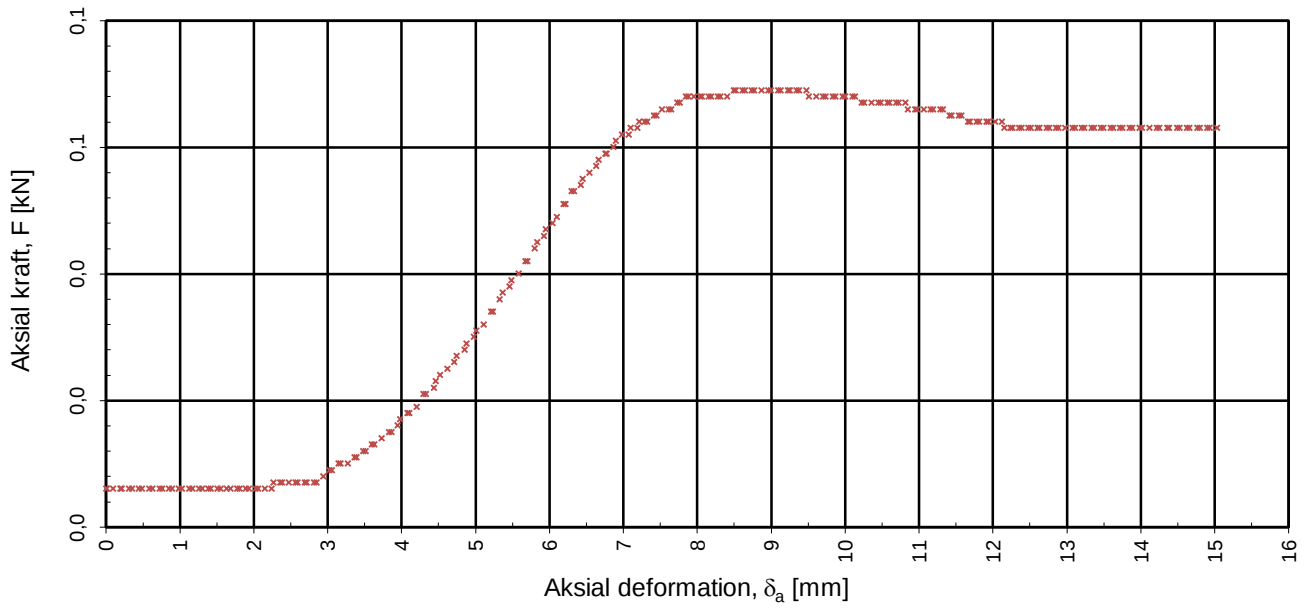
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter	Prøvehøyde				
54,00	100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	Godkjent: GEO Programrevisjon: 00	
	23.05.2019	3,5	4-102		
	Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:		
1	AAS	JONESA			
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:			
10211941	RIG-TEG-258.1	Enaks			



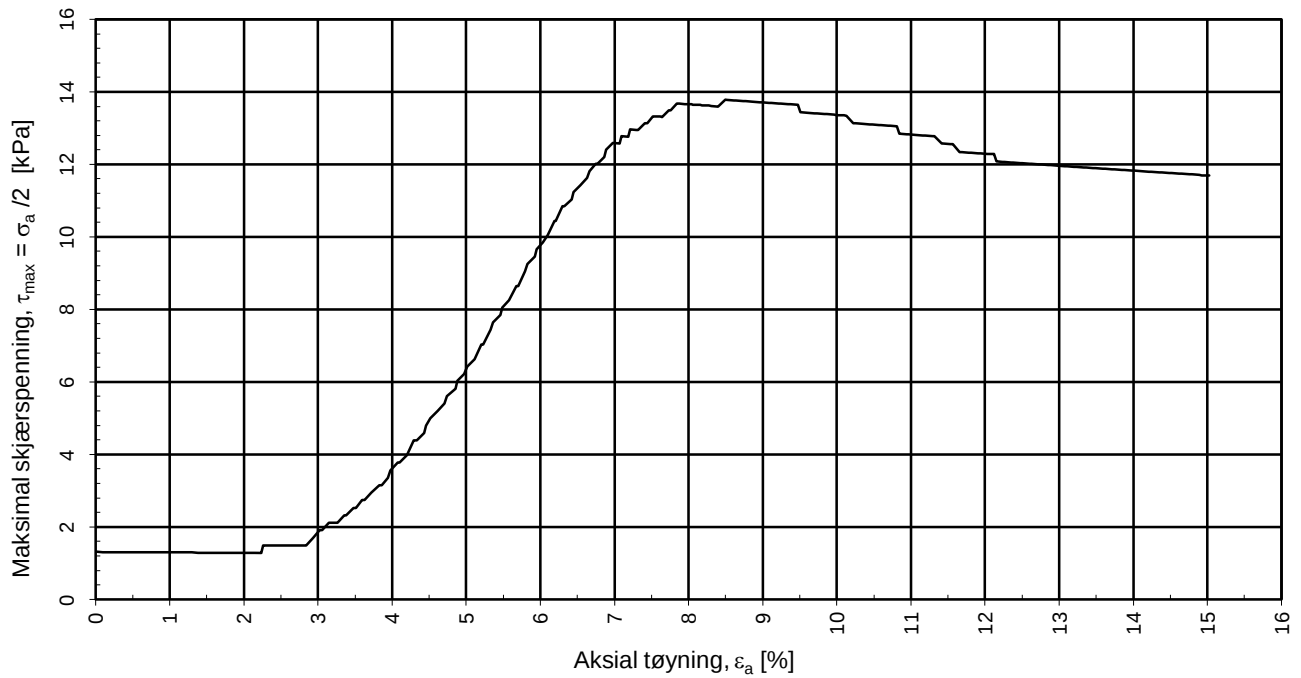
strain v av stress



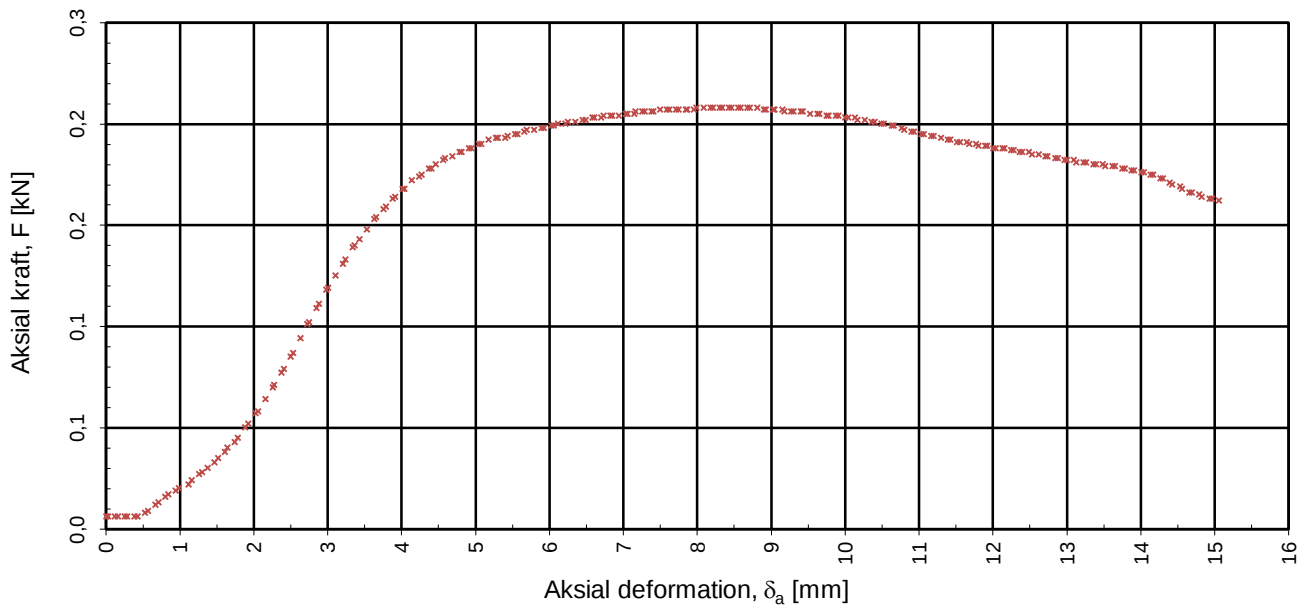
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			 Godkjent: GEO Programrevisjon: 00
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 23.05.2019	Dybde, z (m): 4,5	Borpunkt nr.: 4-102	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: JONESA	
	Oppdrag nr.: 10211941	Tegning nr.: RIG-TEG-258.2	Prosedyre: Enaks	



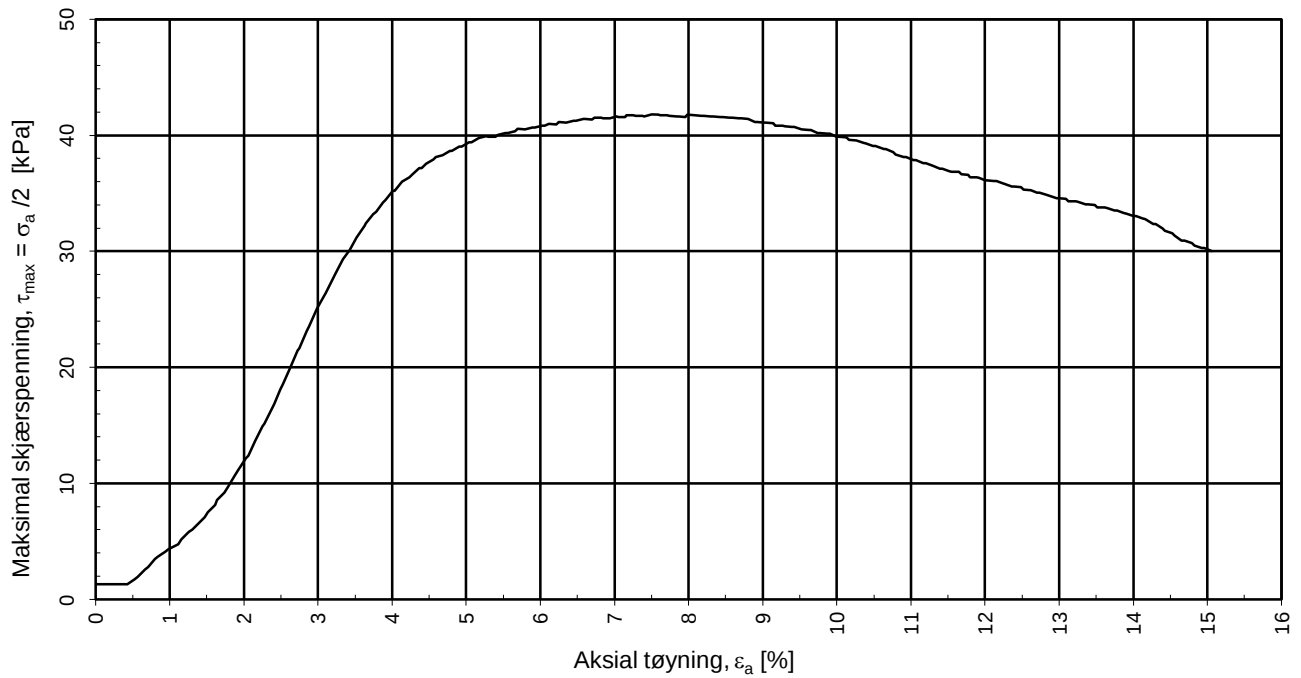
strain v av stress




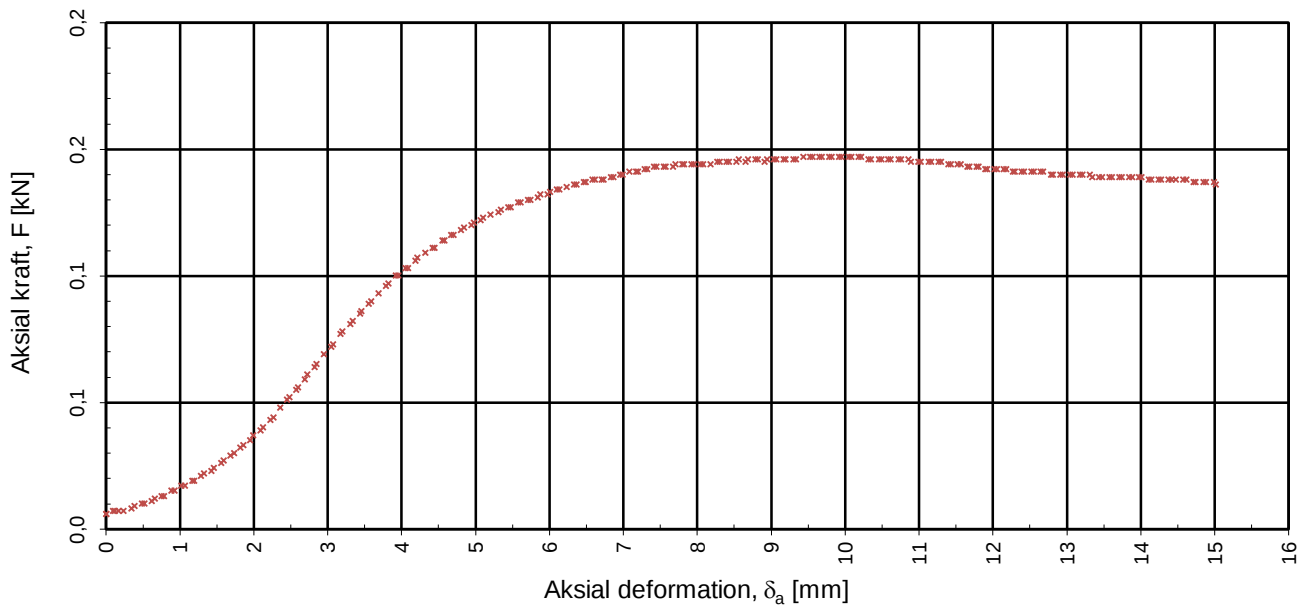
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter	Prøvehøyde			
54,00	100,00			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	Godkjent:
	23.05.2019	6,5	4-102	
	Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:	Programrevisjon:
1	AAS	JONESA	GEO	
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:		
10211941	RIG-TEG-258.3	Enaks	00	



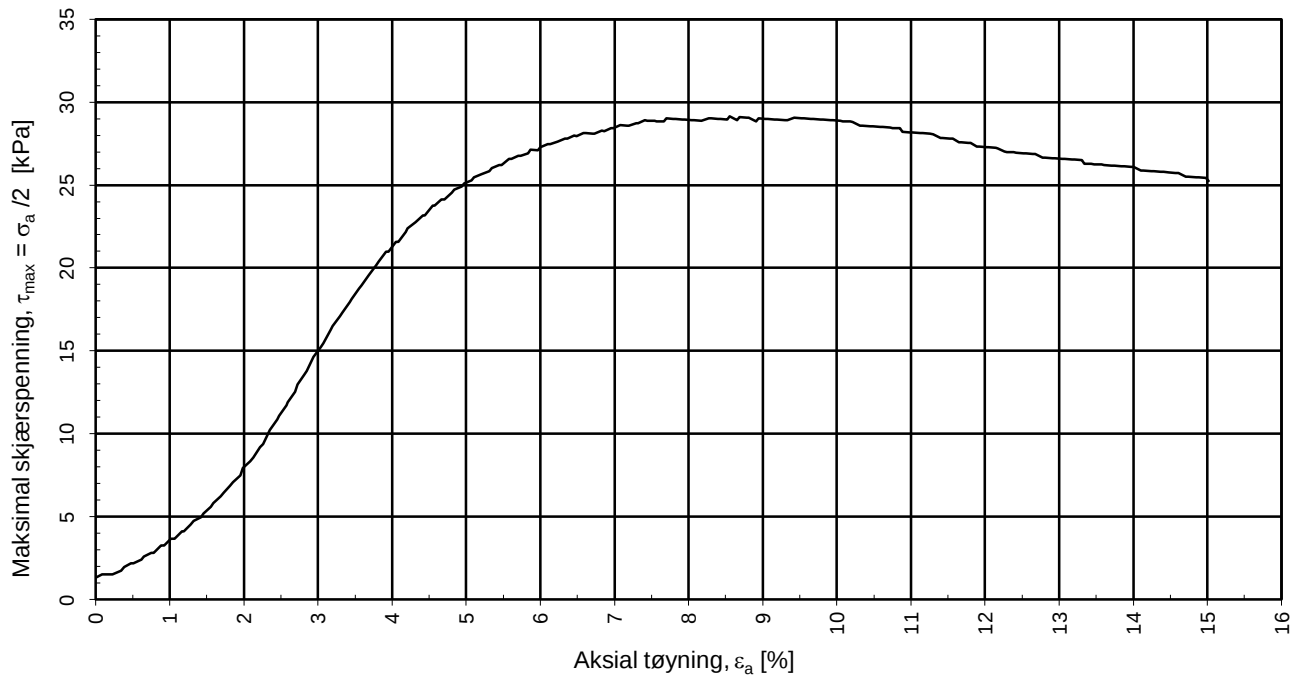
strain v av stress




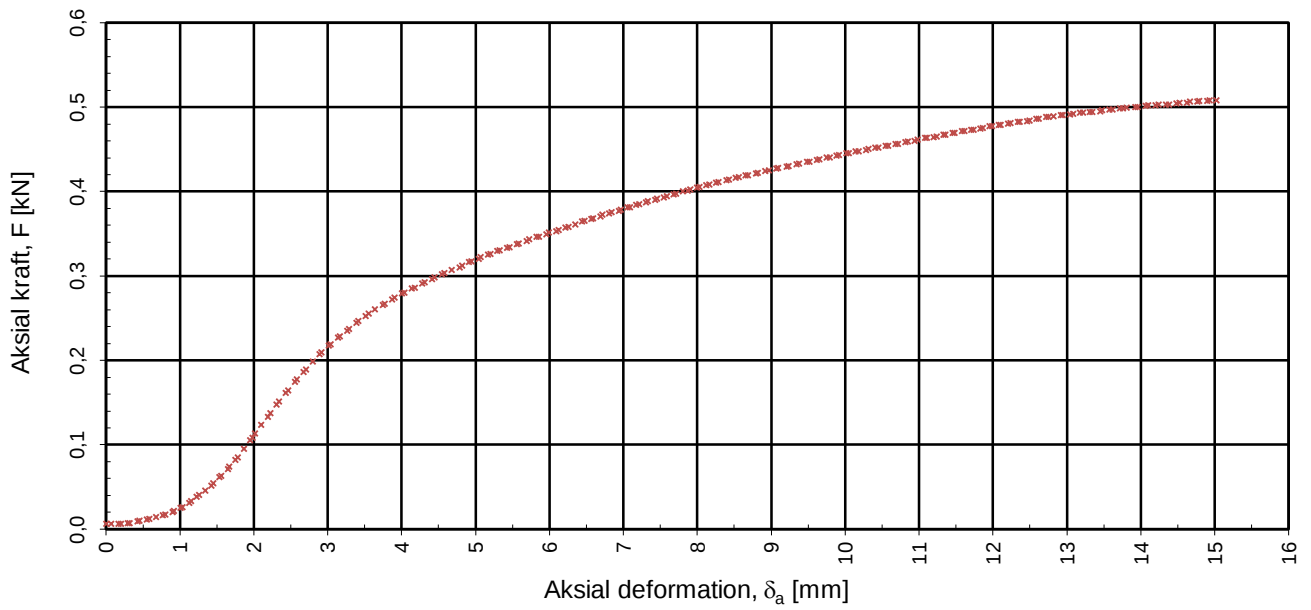
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			 Godkjent: GEO Programrevisjon: 00
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 23.05.2019	Dybde, z (m): 10,5	Borpunkt nr.: 4-105	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: JONESA	
	Oppdrag nr.: 10211941	Tegning nr.: RIG-TEG-259.1	Prosedyre: Enaks	



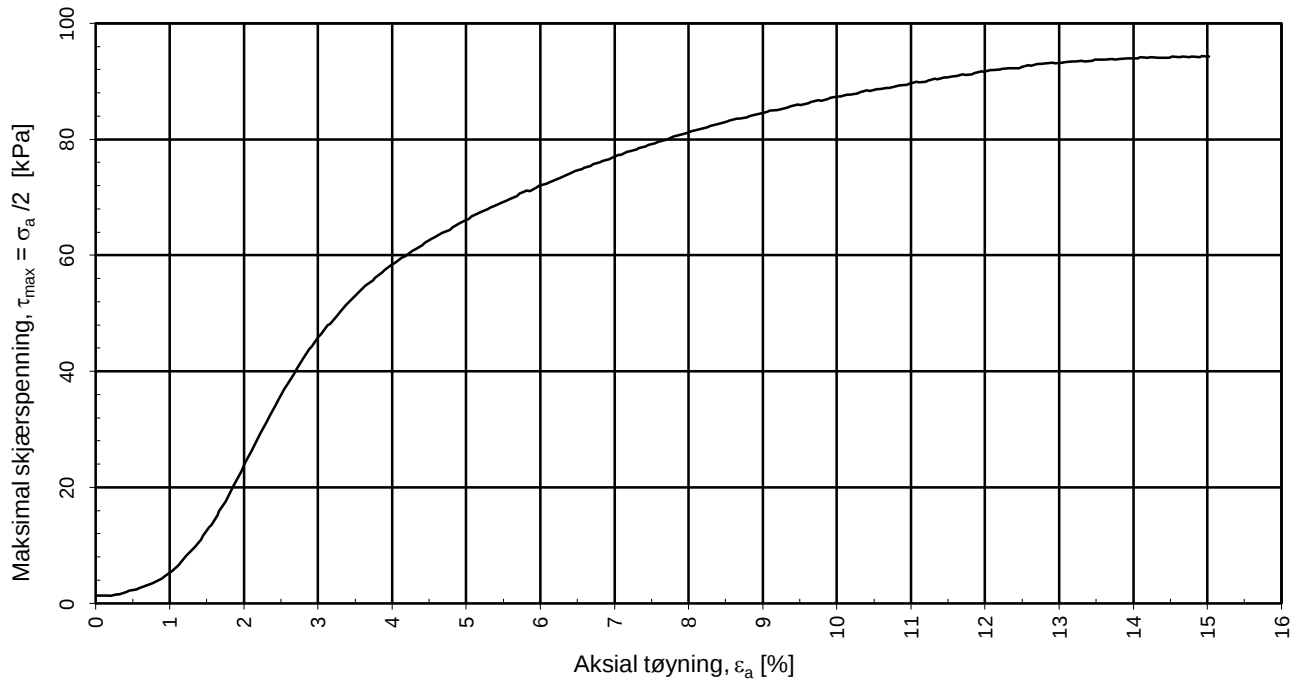
strain v av stress




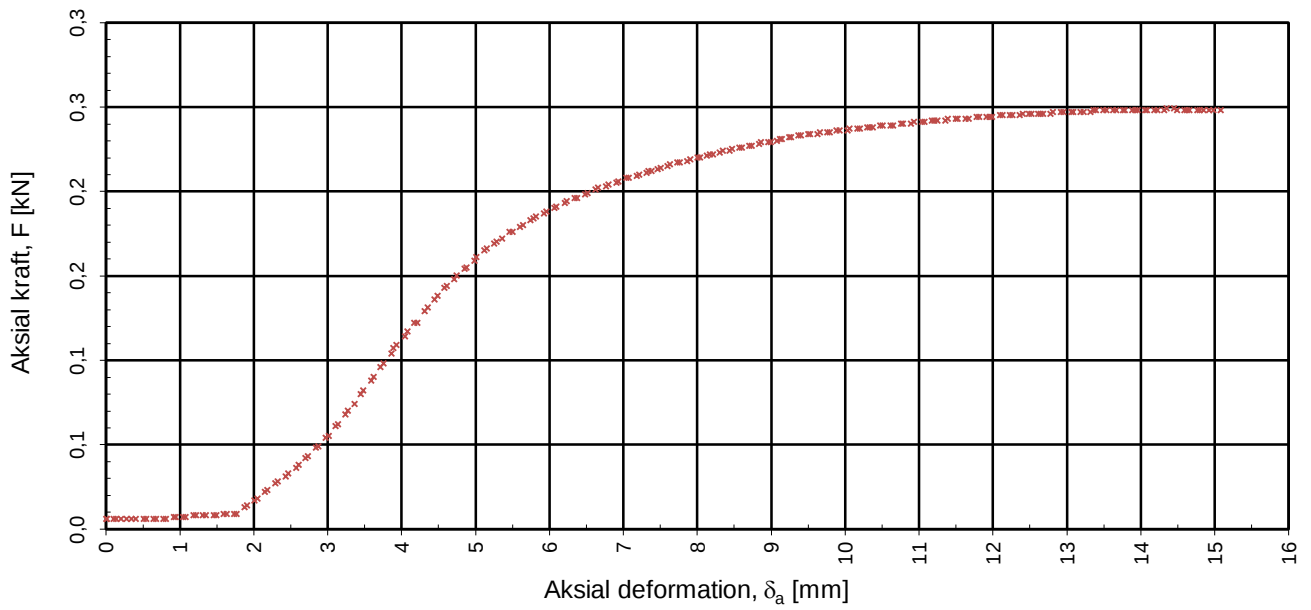
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 23.05.2019	Dybde, z (m): 11,55	Borpunkt nr.: 4-105	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: AAS	Kontrollert: JONESA	Godkjent: GEO
	Oppdrag nr.: 10211941	Tegning nr.: RIG-TEG-259.2	Prosedyre: Enaks	Programrevisjon: 00



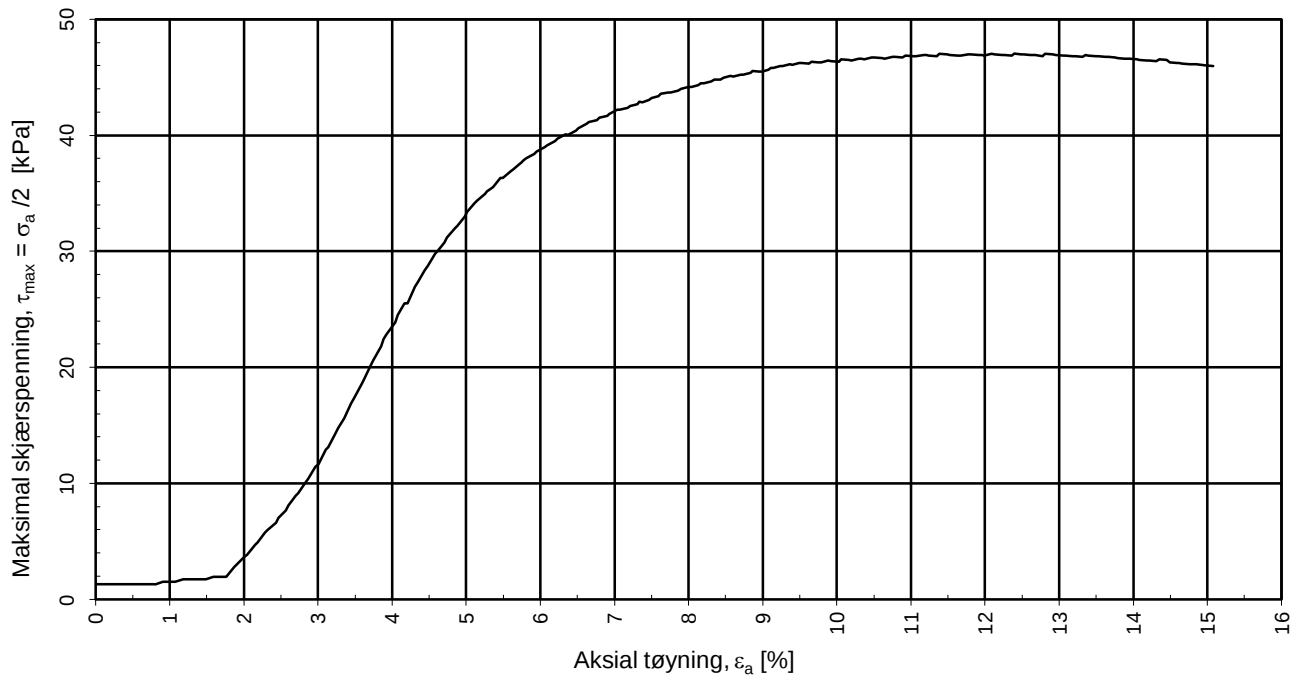
strain v av stress




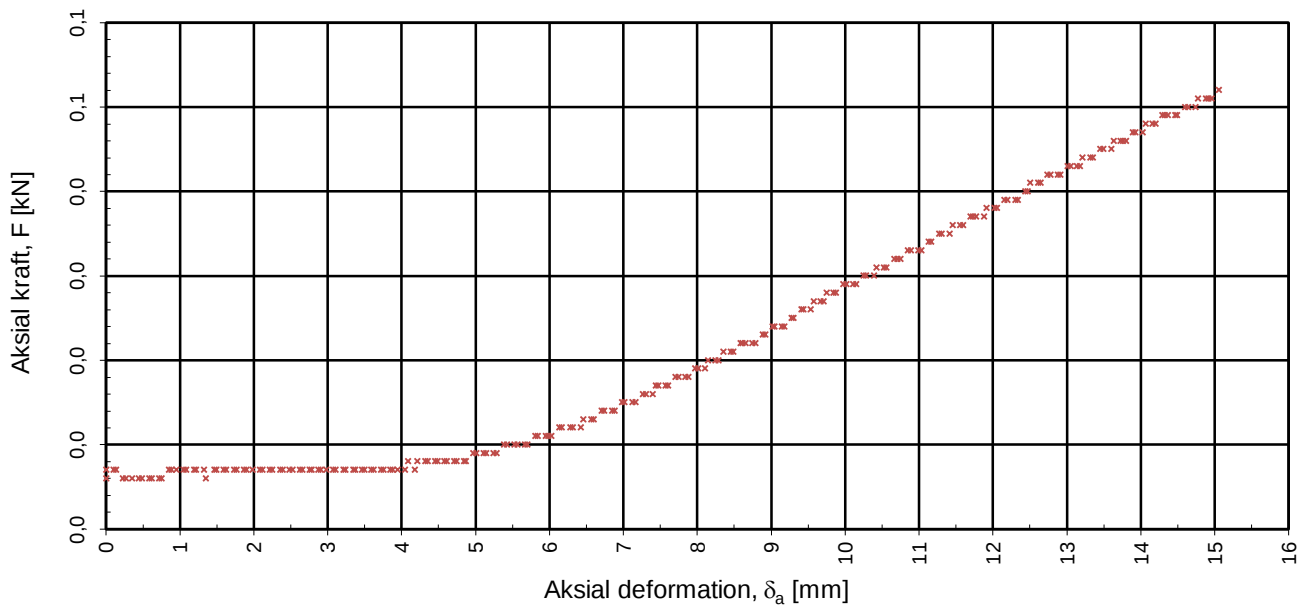
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 23.05.2019	Dybde, z (m): 3,45	Borpunkt nr.: 4-5	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: JONESA	Godkjent: GEO
	Oppdrag nr.: 10211941	Tegning nr.: RIG-TEG-260.1	Prosedyre: Enaks	Programrevisjon: 00



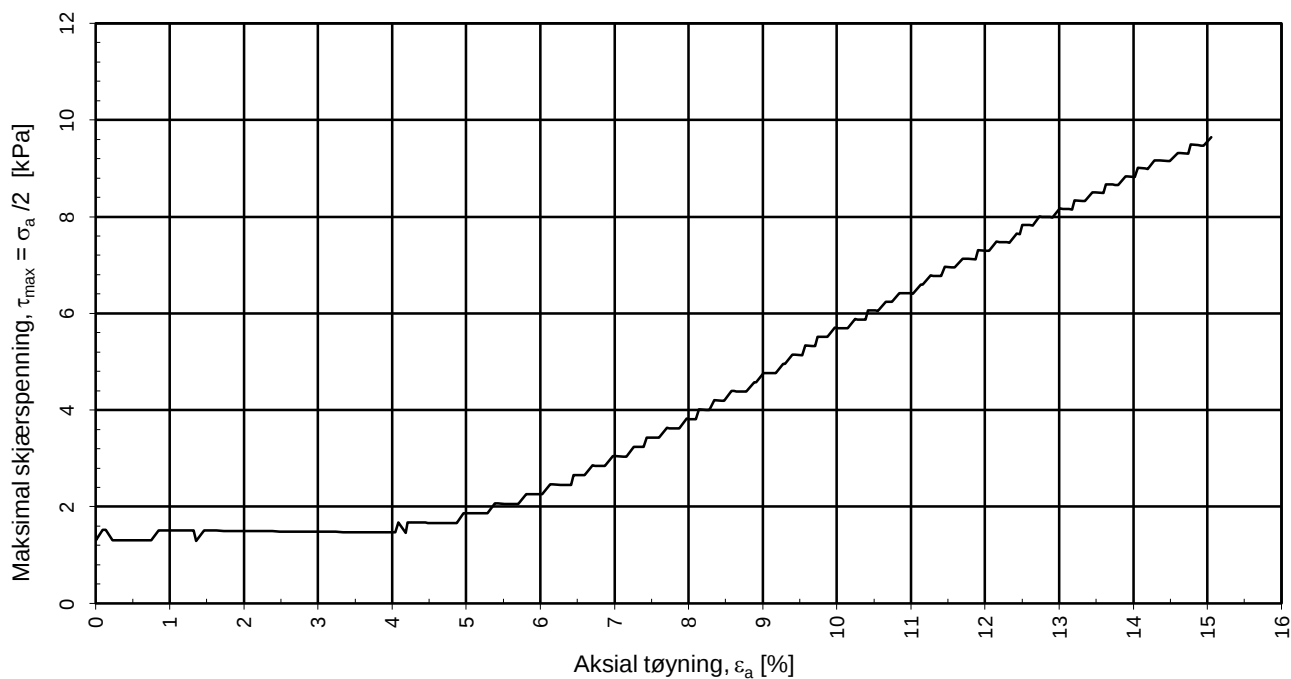
strain v av stress




				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: 23.05.2019	Dybde, z (m): 8,57	Borpunkt nr.: 4-5	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: JONESA	Godkjent: GEO
	Oppdrag nr.: 10211941	Tegning nr.: RIG-TEG-260.3	Prosedyre: Enaks	Programrevisjon: 00

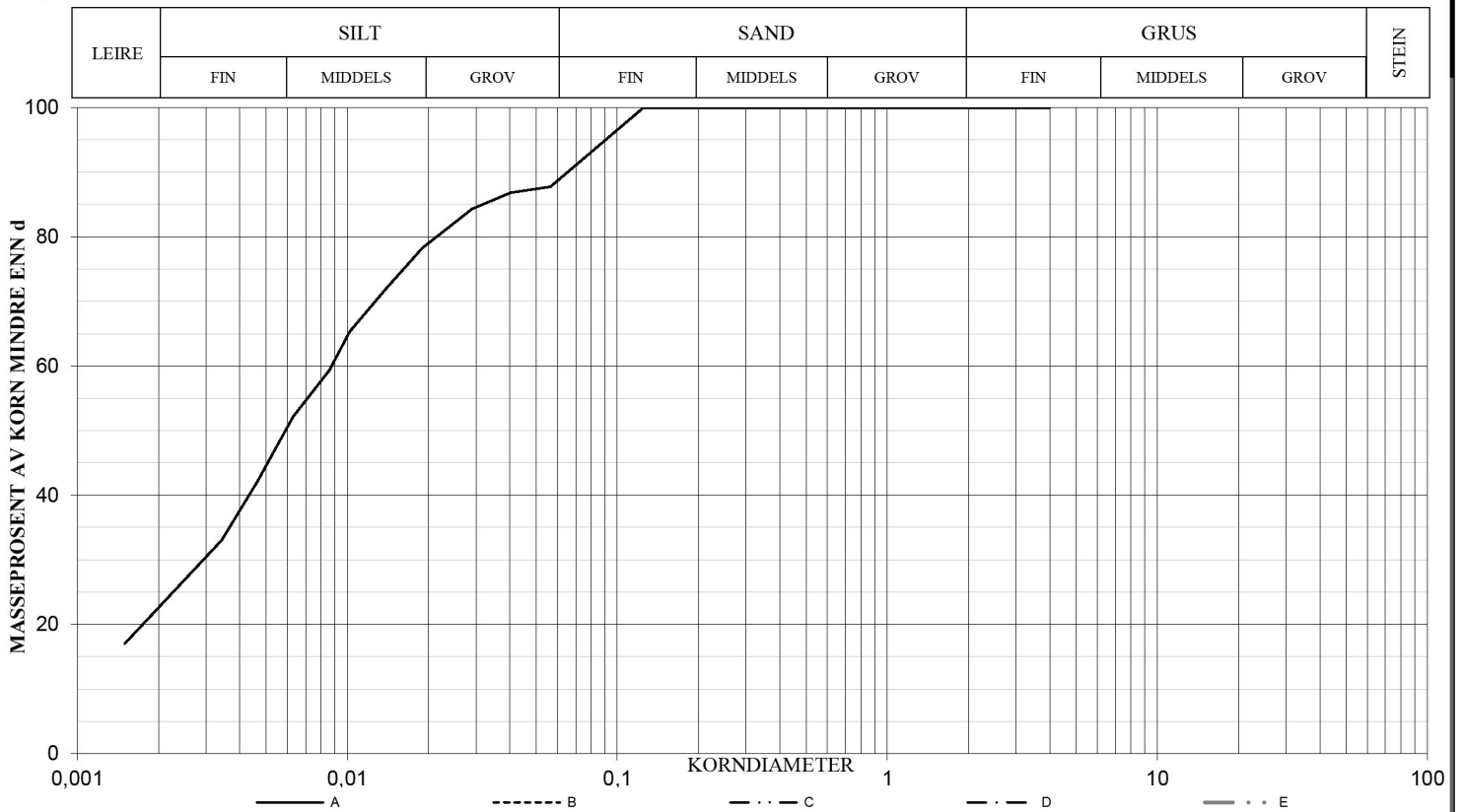


strain v av stress



				Tegningens filnavn:
Prøvediameter	Prøvehøyde			
54,00	100,00			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	
	23.05.2019	9,35	4-5	
	Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:	Godkjent:
1	EIVSO	JONESA	GEO	
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:	Programrevisjon:	
10211941	RIG-TEG-260.4	Enaks	00	

SYMBOL OL	SERIE NR.	DYBDE (m)	JORDARTS BETEGNELSE	Anmerkninger	METODE		
					TS	VS	HYD
A	3-12	2,0-3,0	LEIRE, siltig				X
B							
C							
D							
E							



SYMBOL:

Ogl. = Glødetap (%)

Ona. = Humusinnhold (%)

Perm. = Permeabilitet (m/s)

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

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

METODE:

TS = Tørr sikt

VS = Våt sikt

HYD = Hydrometer

SYM BOL	Tele gruppe	W %	Su kN/m ²	Su r kN/m ²	Plastisitet		Glødetap Ogl %	< 0,02 mm %	Tot. densitet kN/m ³	D ₁₀ mm	D ₃₀ mm	D ₅₀ mm	D ₆₀ mm
					W _f	W _p							
A											0,0031	0,0059	0,0088
B													
C													
D													
E													

KORNGRADERING

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

Konstr./Tegnet
ANNM

Kontrollert
GEO

Godkjent
GEO

Dato
28.05.19

Multiconsult
www.multiconsult.no

OPPDRAK NR.

10211941

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"> Fibrig torv Delvis fibrig torv, mellomtorv Amorf torv, svarttorv 	Fibrig med lett gjenkjennelig plantestruktur. Viser noe styrke Gjenkjennelig plantestruktur, ingen styrke i planterestene 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.

VANNINNHold

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).

HUMUSINNHold

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

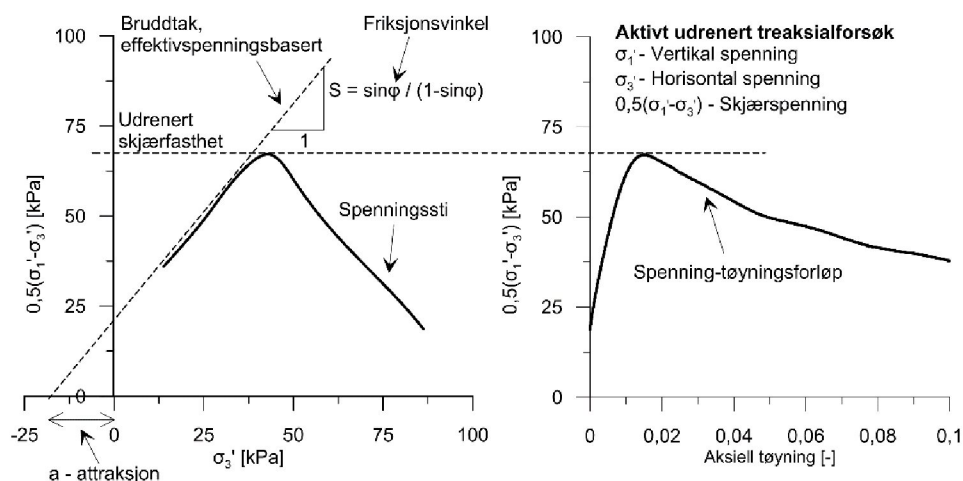
Navn	Symbol	Enhet	Beskrivelse
Densitet	ρ	g/cm^3	Masse av prøve per volumenhet. Bestemmes for hel sylinder og utskåret del
Korndensitet	ρ_s	g/cm^3	Masse av fast stoff per volumenhet fast stoff
Tørr densitet	ρ_d	g/cm^3	Masse tørt stoff per volumenhet
Tyngdetetthet	γ	kN/m^3	Tyngde av prøve per volumenhet ($\gamma = \rho g = \gamma_s(1+w/100)(1-n/100)$, der g er tyngdeakselerasjonen)
Spesifikk tyngdetetthet	γ_s	kN/m^3	Tyngde av fast stoff per volumenhet fast stoff ($\gamma_s = \rho_s g$)
Tørr tyngdetetthet	γ_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}).

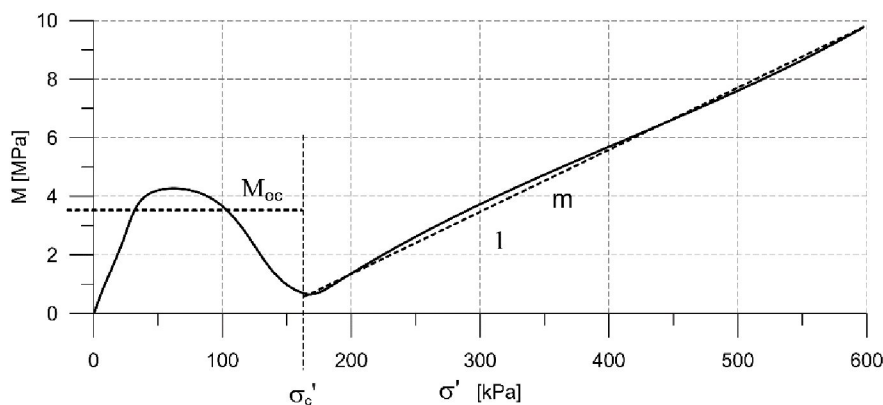


SENSITIVITET

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 (σ'). Sammenhørende verdier for spenning og deformasjon (tøyning ϵ) 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 (σ_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 σ_c' representeres ved en konstant stivhetsmodul M_{oc} . For spenningsnivåer over σ_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

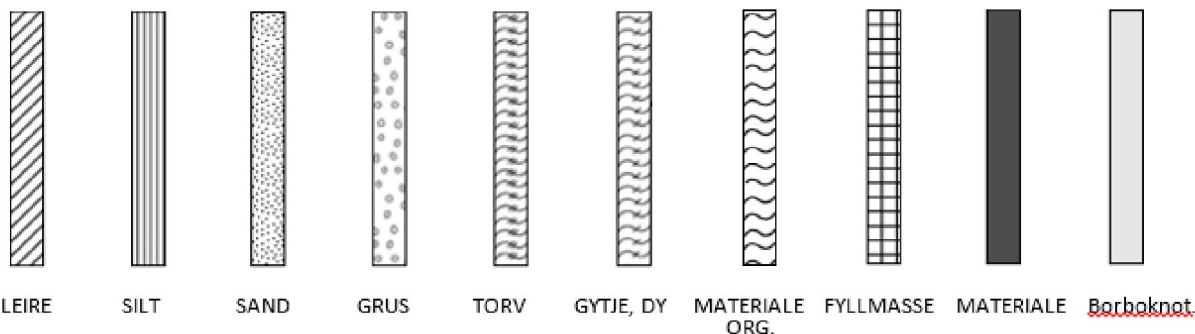
Ved komprimering av en jordart oppnås tettere lagring av mineralkornene. Komprimeringsegenskapene for en jordart bestemmes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Standard eller Modifisert Proctor). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr densitet ρ_d som funksjon av innbyggingsvanninnhold w_i . Den maksimale tørrdensiteten som oppnås (ρ_{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 maksimumsgrense 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 maksimumsgrense 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 51306
- Måledata CPTU-sondering bp 4-5
- Feltrapport Gloppen, rigg 1
- Feltrapport Gloppen, rigg 3

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:	51306	Visad last/crosstalk:	
KALIBRERINGSDATUM:	18-Dec-2018	Q när F lastas:	0.0% FSO
MAX TILLÅTEN BELASTNING:	50 kN	F när Q lastas:	<0.3% FSO
AREA FAKTOR:	a= 0.70 b=0.005	U när Q lastas (Q<=7MPa):	0.0% 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 

Environmental Mechanics AB
Traversgatan 3
S-441 38 Alingsås
SWEDEN

18-Dec-2018 *Johan Nilsson*

Memocone calibration

Date: 18-dec-2018

Serial No: 51306

U (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.500	0.497
1.000	0.998
1.500	1.497
2.000	1.997
1.500	1.497
1.000	0.998
0.500	0.497
0.000	0.000

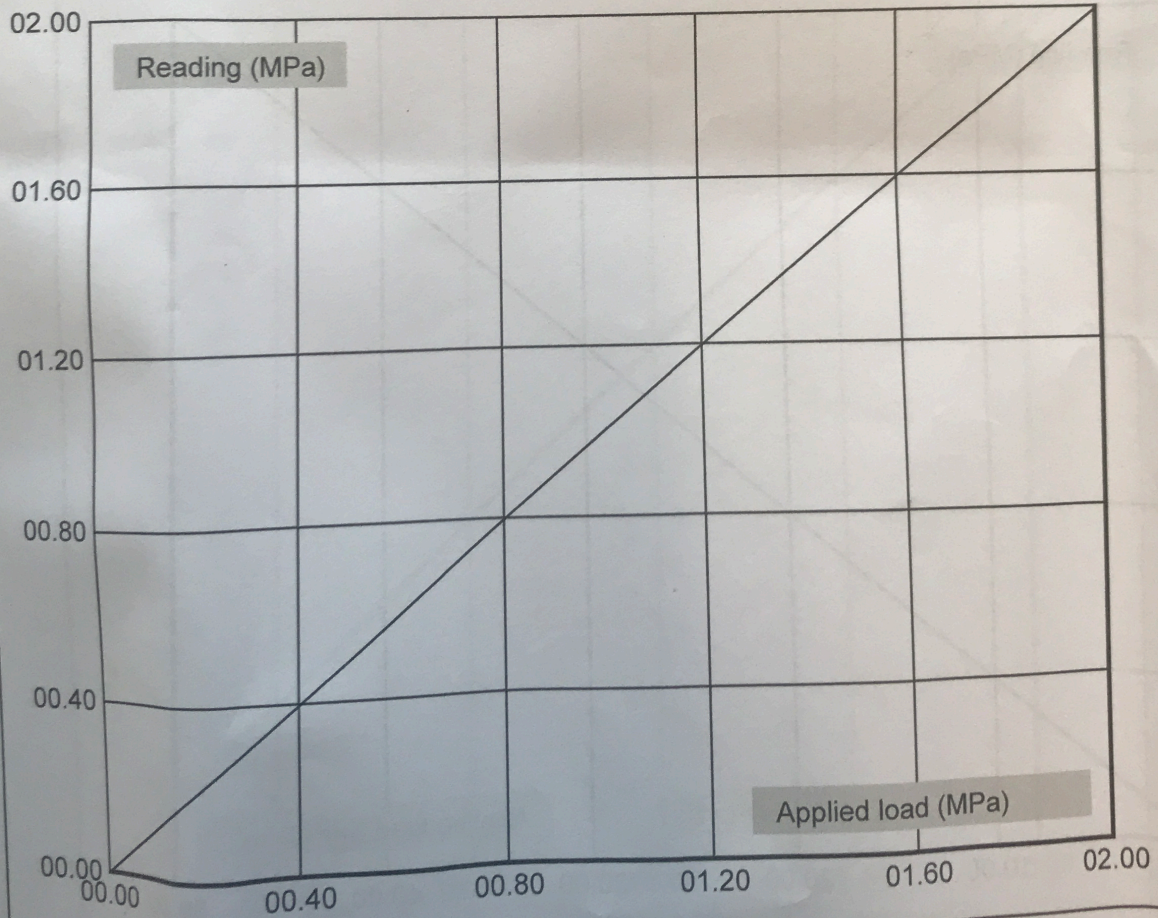
Calibration error: -0,32 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

Calibration error: -0,18 % FSO

Nonlinearity: 0,07 % FSO

Hysteresis: 0,00 % FSO

Zero load error: 0,00 % FSO



Memocone calibration

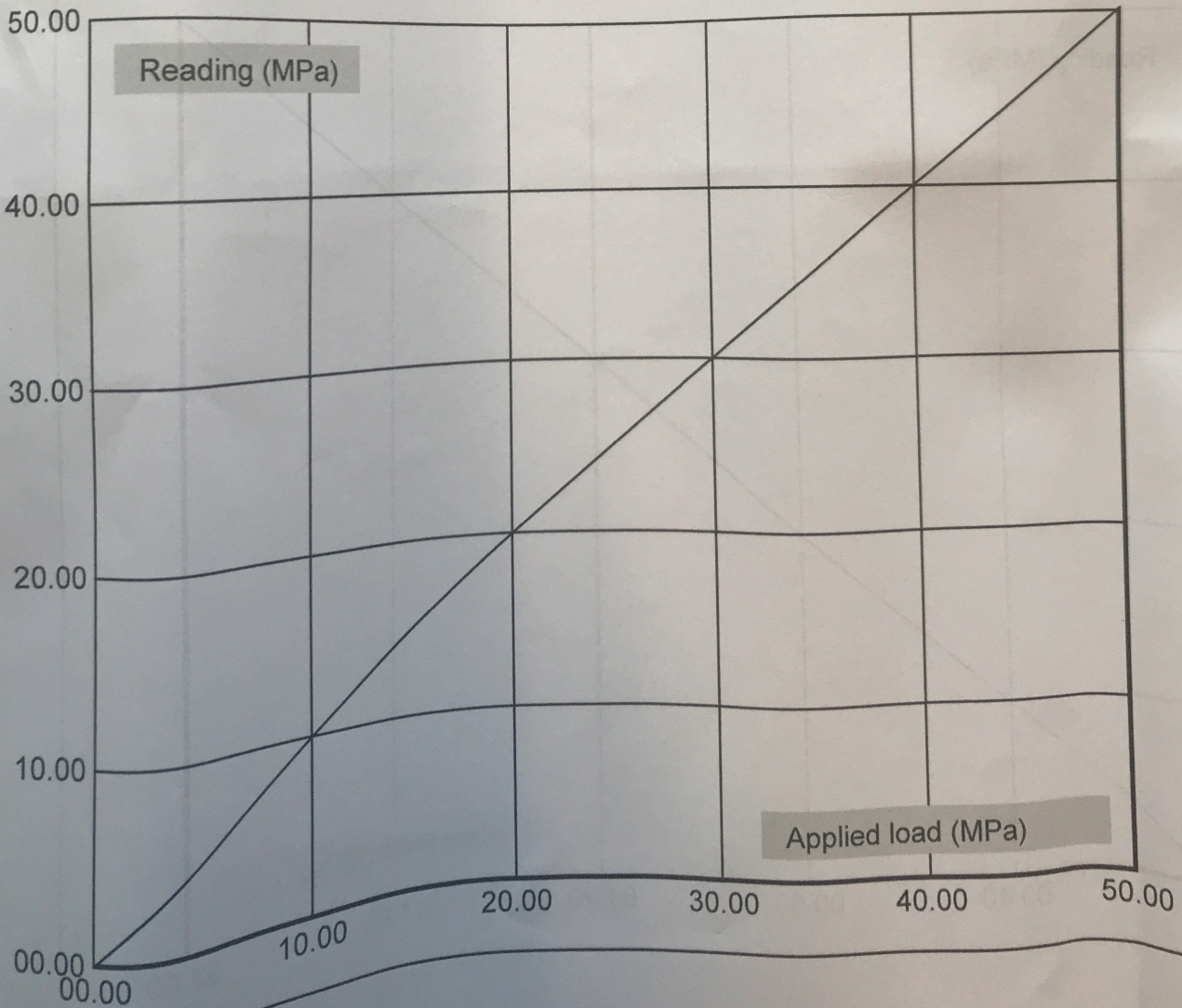
Date: 18-dec-2018

Serial No: 51306

Q (MPa)

Applied load	Reading
0.00	0.00
5.00	4.98
15.00	15.02
30.00	30.09
50.00	50.15
30.00	30.06
15.00	15.00
5.00	5.00
0.00	0.02

Calibration error: 0.27 % MO @ $\geq 20\%$ FSO
 Calibration error: 0.27 % FSO
 Nonlinearity: 0.06 % FSO
 Hysteresis: 0.06 % FSO
 Zero load error: 0.04 % FSO



Memocone calibration

Date: 18-dec-2018

Serial No: 51306

Q Low range only (Maximum load 10 MPa)

Note 10 MPa used as FSO for data below

Applied load	Reading
0.00	0.00
1.00	0.99
3.00	2.98
6.00	5.99
10.00	9.99
6.00	6.00
3.00	3.00
1.00	1.00
0.00	0.01

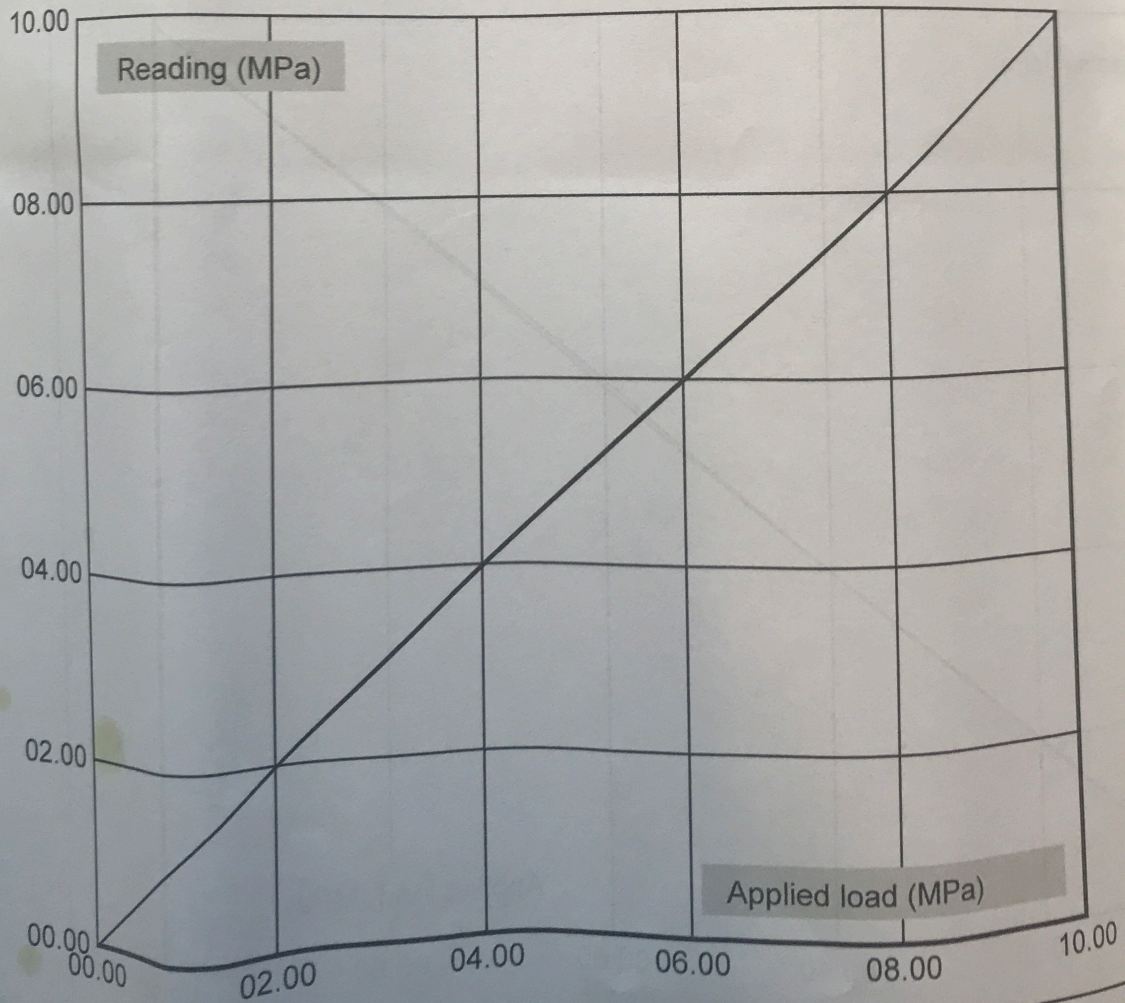
Calibration error: -0.14 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

Calibration error: -0.11 % FSO

Nonlinearity: 0.16 % FSO

Hysteresis: 0.20 % FSO

Zero load error: 0.10 % FSO



Memocone calibration

Date: 18-dec-2018

Serial No: 51306

F (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.200	0.204
0.400	0.398
0.600	0.594
1.000	0.994
0.600	0.601
0.400	0.399
0.200	0.202
0.000	0.001

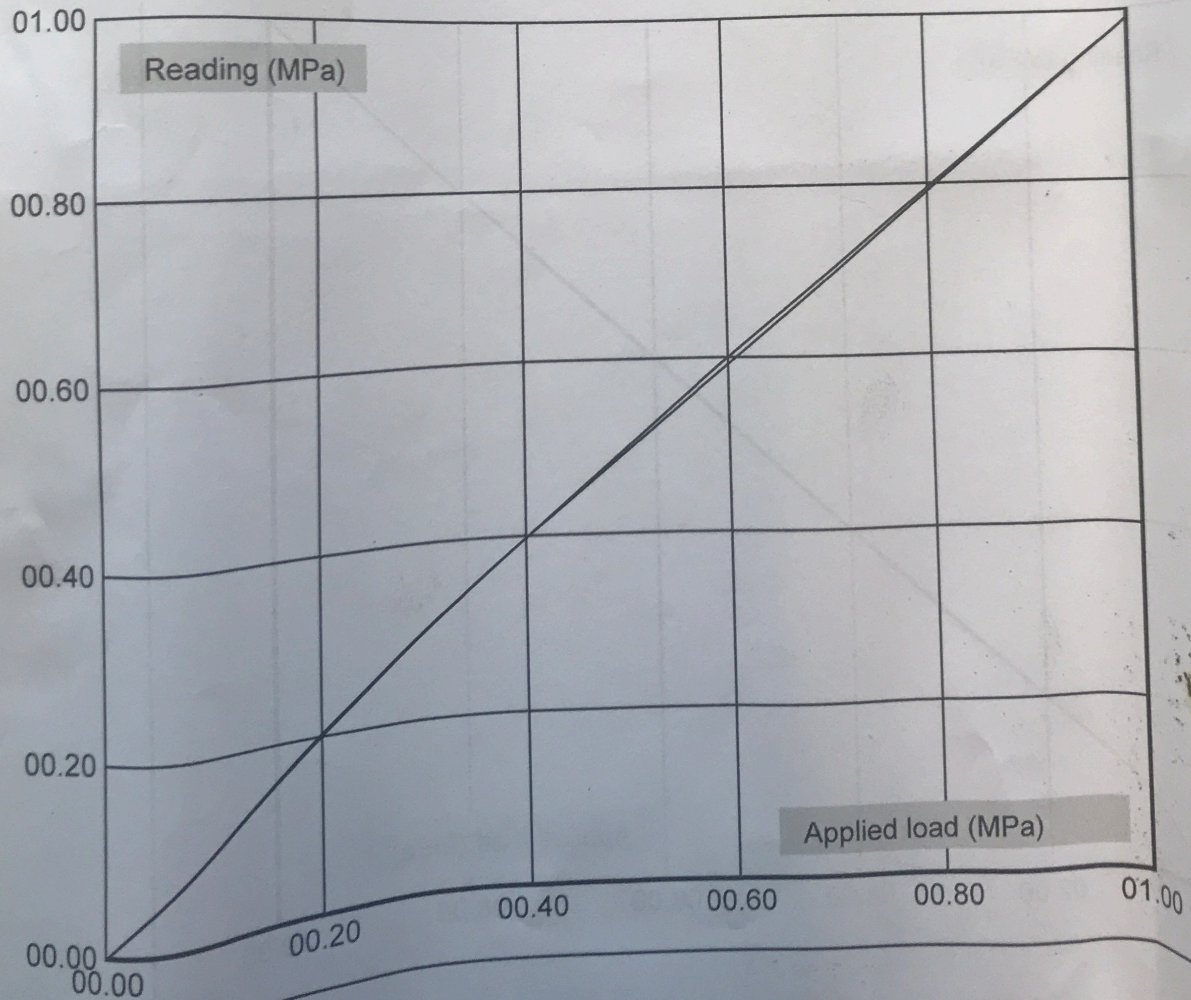
Calibration error: -0,55 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

Calibration error: -0,55 % FSO


Nonlinearity: 0,35 % FSO

Hysteresis: 0,70 % FSO

Zero load error: 0,10 % FSO



DOKUMENTASJON AV MÅLEDATA FOR CPTU-SONDERINGER

	Oppdragsnr.:	Oppdragsgiver:	Oppdrag:
		NVE	Kvikkleireutredning
Sign.:	Dato:	Borpunkt:	Vedlegg nr.:
Christer Sørensen	10.04.2019	4-5	
SONDEDATA (FRA KALIBRERINGSKJEMA)			
Sonde nr.:	51306	Sondetype:	ENVI Memocone 5t
Arealforhold, a:	0,7	Arealforhold, b:	0,006
Kalibreringsdato:	18.08.2018	Utførende:	ENVI
Egenskaper	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maks spenning (MPa)	50	1	2
Måleområde (MPa)	0-50	0-1	0-2
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)			
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	2	1	1
Maks temp. effekt, ubelastet (kPa)	10	1	1
Temperaturområde (°C)	5 40	5 40	5 40
UTFØRELSE			
Borleder:	Christer Sørensen	Assistent:	
Filtertype:	Spaltefilter	Mettemedium:	Fett og olje
Forankring:		Sondetemp. start (°C)	
Forboring (m):	3	Sondetemp. slutt (°C)	
Lengde sondering (m):	7,8	Maks helning (°)	2,9
Merknader:			
MÅLEARIABLE			
Egenskaper	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maks temperatureffekt (kPa)	2,0	1,0	1,0
NULLPUNKTSKONTROLL			
	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering (kPa/kPa/kPa)	7610	182,9	271,4
Etter sondering (kPa/kPa/kPa)	7296	182,1	271
Avvik (kPa/kPa/kPa)	314	0,8	0,4
VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
Målestørrelse	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Samlet nøyaktighet Δ_{tot} (kPa)	316,0	1,8	1,4
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 1 Δ_k (kPa)	35	5	10
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 2 Δ_k (kPa)	100	15	25
Tillatt nøyaktighet Anv. Kl. 3 Δ_k (kPa)	200	25	50
ANVENDELSESKLASSE	4	1	1

										Innmålinger - Koordinatsystem
Prosjekt	NVE Sogn & Fjordane									
Oppdragsnr	Gloppen									
Firma										



Borelogg											
Dato	Punkt #	Metode	Antall / Totaldybde	Bergdybde	Boring i berg	Forboring	Spyling (V/L)	Stopp-kode	Boring utført etter NGF melding:	Rigg nr	Kommentarer/avvik
01.04.19	3-15	TOT	11.45	10.45	1.00		v	94	9	3	jord/grus til 1,7m, morene til 4,8m, sand til 9,2m, morene til berg.
01.04.19	3-14	TOT	6.80	5.80	1.00		v	94	9	3	fyllmasser til 1,3m, silt/sand til 2,5m, morene til berg.
01.04.19	3-14 til 3-22	MELLOMTRANSPORT	1.00								
01.04.19	3-22	TOT	22.80	21.80	1.00		v	94	9	3	gress i topp, sand til 11,2m, leire til berg.
01.04.19	3-22 til 3-23	MELLOMTRANSPORT	1.00								
01.04.19	3-23	TOT	17.00		0.00		v	90	9	3	torv i topp, sand med noe små stein til 6,8m, morene til 15m, sand til stopp.
01.04.19	3-23 til 3-25	MELLOMTRANSPORT	1.00								
01.04.19	3-25	TOT	5.70	3.70	2.00		l	94	9	3	jord i topp, sand til berg. Boret med luft etter avtale med gt.
01.04.19	3-25	VENTETID RIGG	0.50								Vask av rigg pga mye møkk på beltene
02.04.19	3-25 til 3-34	MELLOMTRANSPORT	1.00								
02.04.19	3-34	TOT	41.65		0.00		v	95	9	3	jord til 1m, silt/sand til 10,9m, leire/silt til stangbrudd i muligens skråfjell på 23,7m.
02.04.19	3-34	TAP	9.00								9 stenger og 1 krone.
02.04.19	3-34 til 3-7	MELLOMTRANSPORT	1.00								
02.04.19	3-7	TOT	30.00	29.00	1.00		v	94	9	3	jord i topp, morene til berg.
02.04.19	3-7 til 3-36	MELLOMTRANSPORT	1.00								
03.04.19	3-36	TOT	2.60	1.60	1.00		v	94	9	3	fyllmasser til 1,2m, morene til berg.
03.04.19	3-36 til 3-4	MELLOMTRANSPORT	1.00								
03.04.19	3-4	TOT	22.10	21.10	1.00		v	94	9	3	sand til 2,1m, morene med noe sandlag til berg.
03.04.19	3-4 til 3-9	MELLOMTRANSPORT									
03.04.19	3-9	TOT	25.00	24.00	1.00		v	94	9	3	asfalt i topp, grus ned til 5,5m, silt/sand til 10m, morene til berg.
03.04.19	3-9 til 3-8	MELLOMTRANSPORT	1.00								
03.04.19	3-8	TOT	26.00	25.00	1.00		v	94	9	3	jord i ropp, morene med noe sandlag til berg.
03.04.19	3-8 til 3-16	MELLOMTRANSPORT	1.00								
03.04.19	3-16	TOT	4.20	3.20	1.00		v	94	9	3	jord i topp, sand til berg.
03.04.19	3-17	TOT	6.50	5.50	1.00		v	94	9	3	jord i topp, sand til berg.
03.04.19	3-17 til Førde	MELLOMTRANSPORT	1.00								
10.04.19	3-30	syl54	4.30			3.00				1 sylindre.	bråstopp i stein på sylinder nr 2.
10.04.19	3-30	syl54	4.30			4.00					bråstopp i stein, fikk ikke noe prøve.
10.04.19	3-30	tap	2.00								2 sylindre bulket, ødelagt
10.04.19	3-30 til 3-29	MELLOMTRANSPORT	1.00								
10.04.19	3-29	tap	1.00								sylinder bulket i eggen.
10.04.19	3-29	syl54	5.50			2.50				2 sylindre	
10.04.19	3-29 til 3-13	MELLOMTRANSPORT	1.00								
10.04.19	3-13	syl54	5.00							2 sylindre	
03.05.19		GRUNNEIERVARLSING	13.00								
03.05.19		PÅVISNING PKT	13.00								
03.05.19		INNMALING GPS	13.00								
05.05.19	4-101	tot	4.00	3.00	1.00		v	94	9		grus til 1m, leire/silt til berg.
	4-102	tot	12.30	11.30	1.00		v	94	9		jord i topp, sand til 1,3m, leire til 7,4m, morene til berg.
	4-103	tot	7.25	6.25	1.00		v	94	9		jord i topp, grus til 2m, leire/silt med noe småstein til berg.
	4-105	drt	14.91			7.00	v	93			sand/grus til 10,5m, leire/silt til stopp.
06.05.19	4-105 til 3-102	MELLOMTRANSPORT	1.00								
	3-103	tot	17.00				v	90	9		fyllmasser til 1m, sand til 6m, leire/silt til stopp.
	3-104	tot	27.00				v	90	9		fyllmasser til 2,6m grus til 7,9m, sand til 21,5m, leire/silt til
	3-105	tot	7.30	6.30	1.00		v	94	9		jord i topp, grus/morene til 4m, sand/silt til berg.
	3-105 til 4-102	MELLOMTRANSPORT	1.00								
	4-102	syl54	7.00			3.00				3 sylindre.	
							v				