

NOTAT

Oppdrag 1350017942 Fv 885 Langvasseid – Svanvik
 Kunde Statens vegvesen, Region Nord
 Notatnr. G-not-001_rev01
 Dato 02.05.2018
 Til Statens vegvesen, Region Nord v/ Ann-Kristin Johnsen
 Fra Rambøll v/ Siri Johanson

FV 885 LANGVASSEID – SVANVIK – GEOTEKNISK VURDERING AV OMRÅDESTABILITET IHT NVE 7/2014

1. Bakgrunn

Statens vegvesen, Region Nord planlegger oppgradering av Fv885 langs strekningen Angellymyra – Svanvik i Sør-Varanger og Rambøll er engasjert for å utføre grunnundersøkelser og geoteknisk vurdering for prosjektet.

Det er registrert kvikkleire i flere borpunkter langs strekningen, og tiltaket må derfor vurderes i henhold til NVEs veileder 7/2014 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» ref. /1/.

Dette er revisjon 01 av vårt notat 1350017942 G-not-001. Revisjonen omfatter oppdaterte stabilitetsberegninger samt en endring i skissert utløpsområde ved Brattli etter kommentarer fra tredjeparts kontrollør. Det vises til Efla rapport 4210-037-SKY-001-V01 datert 18.04.2018, lagt ved som vedlegg 8, samt våre avklaringer på kommentarer fra Efla, gitt i vårt notat 1350017942 G-not-002 datert 02.05.2018. All revidert og tilført tekst er utført i kursiv.

2. Grunnundersøkelser

I forbindelse med tiltaket har Rambøll utført grunnundersøkelser langs den aktuelle veistrekningen. Resultater er presentert i vår rapport G-rap-001 1350017942 datert 17.02.2017, ref. /2/.

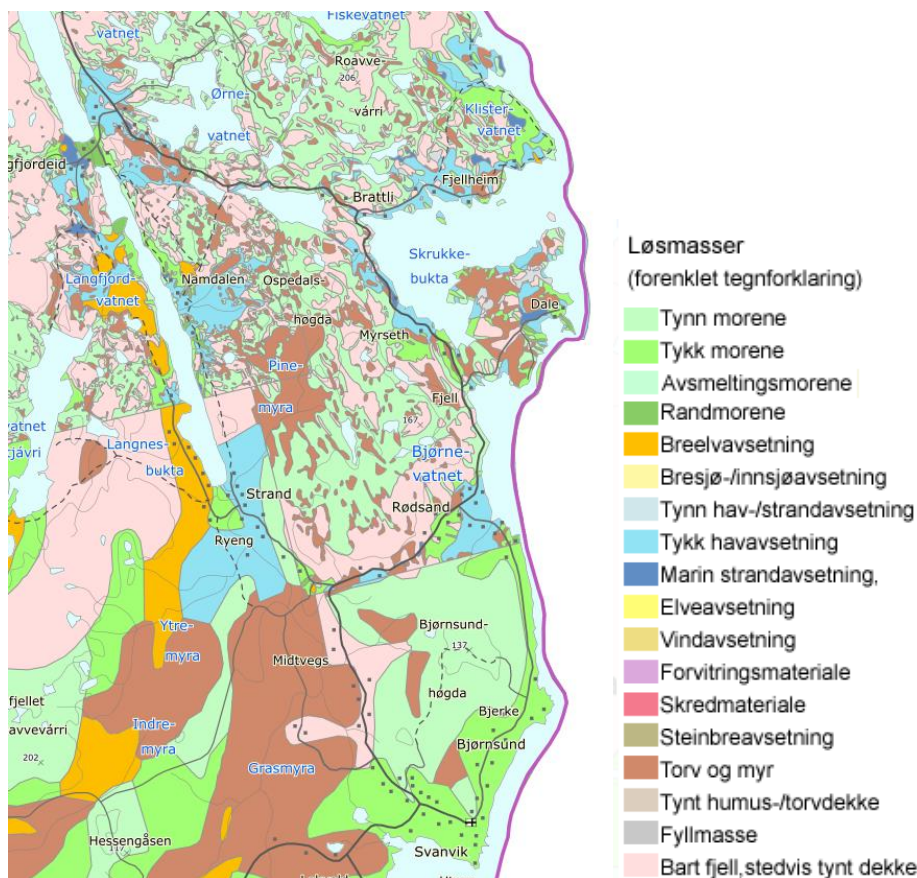
3. Grunnforhold

Det er varierte grunnforhold langs den ca. 22 km lange strekningen. Iht. kvartærgeologiske kart (www.ngu.no) varierer de registrerte løsmassene i området hovedsakelig mellom tykk og tynn morene, bart fjell, stedvis tynt dekke, tykk havavsetning, marin

Rambøll
 Kobbegate 2
 PB 9420 Torgarden
 N - 7493 Trondheim

T +47 73 84 10 00
www.ramboll.no

strandavsetning, torv og myr. Dette samsvarer i stor grad med de grunnforholdene vi har registrert under grunnundersøkelsene langs strekningen.



Figur 1: Kvartærgeologisk kart (www.ngu.no)

Marin grense i området ligger på ca. kote +88 ifølge nettstedet www.ngu.no. Hele den aktuelle vegstrekningen ligger under marin grense.

Det er registrert kvikkleire/ sprøbruddmateriale i flere områder langs strekningen. Det vises til vår datarapport G-rap-001 1350017942, ref. /2/, for en nærmere beskrivelse av registrerte grunnforhold.

4. Forekomst av kvikkleire

4.1 Registrerte kvikkleiresoner

Det er ingen registrerte kvikkleiresoner langs strekningen.

4.2 Påvist kvikkleire

Det er registrert kvikkleire/sprøbruddmateriale i 4 områder langs strekningen. Flere prøveresultater ligger også svært nær definisjonen for sprøbruddmateriale. Ved eventuell prøveforstyrrelse kan det være at disse uriktig havner utenfor definisjonen av sprøbruddmateriale. Det er derfor konservativt valgt å behandle prøver som ligger rett utenfor sprøbrudd-definisjonen som sprøbruddmateriale i våre vurderinger.

Det er ikke utført undersøkelser for å etablere nye soneavgrensninger. Alle borpunkt der det ved prøvetaking er påvist kvikk/sensitiv leire er markert med rød farge på tegning 1002 - 1005. Punkter der det basert på totalsonderinger er antatt å være kvikk/sensitiv leire er markert med oransje farge.

4.3 Identifisering av faresoner

For å identifisere faresoner ble det innledningsvis utført en terrenganalyse i områdene det er registrert kvikkleire/sprøbruddmateriale. Det ble tatt utgangspunkt i digitalt kartgrunnlag mottatt fra oppdragsgiver. Der det ble ansett som nødvendig utførte Statens Vegvesen innmålinger av sjøbunnen i Skrukkebukta.

Brattli

Ved Brattli, ca. profil 0 – 200, heller terrenget i sørøstlig/østlig retning ned mot Brattlibukta med en gjennomsnittlig helning på ca. 1:8 og høydeforskjeller på opptil 20 meter. Det er registrert kvikkleire i skråningen ned mot Brattlibukta i flere punkt. Iht. ref. /1/ kan det i områder med jevnt hellende terreng brattere enn 1:20 og total skråningshøyde større enn 5 m gå områdeskred. Stabiliteten er derfor kontrollert ved stabilitetsberegninger.

Myrseth

Ved Myrseth, ca. profil 2350 - 3400, faller terrenget mot øst med en gjennomsnittlig helning på ca. 1:15 og høydeforskjeller på over 20 m. Det er her registrert kvikkleire i den østvendte skråningen i flere punkter over et ca. 1000 m langt strekk av veien. Iht. ref. /1/ kan det i områder med jevnt hellende terreng brattere enn 1:20 og total skråningshøyde større enn 5 m gå områdeskred. Stabiliteten er derfor kontrollert ved stabilitetsberegninger.

Furulund

Ved Furulund, ca. profil 10100 - 10400, er det registrert et ca. 2 – 3 m mektig kvikkleirelag fra ca. 4 m under terreng i 2 punkter langs et ca. 300 m langt strekk av vegen. Vegen følger her foten av en sørvendt skråning. Det er berg i dagen i store deler av skråningen, og relativt grunt til berg langs vegen (ca. 9 m løsmassemekthet). Sør for vegen faller terrenget svært slakt i sørvestlig retning, med en gjennomsnittlig helning på ca. 1:70. Et skred som utløses sør/sørvest for veien vil derfor ikke kunne forplante seg bakover og medføre fare for vegen. Med bakgrunn i dette vurderer vi at området ikke ligger innenfor et potensielt løseområde for kvikkleireskred. Det er ikke registrert kvikkleire i noen høyereliggende områder i nærheten av vegen, og den ligger derfor ikke i et potensielt utløpsområde for et kvikkleireskred.

Barheim

Det er registrert sprøbruddmateriale fra ca. 2,4 – 4,9 m under terreng i punkt 47, rett sør for avkjørselen til Barheim, ca. profil 1980. Sonderingen her antyder også kvikkleire fra ca. 2 – 7 m under terreng. Terrenget i området faller her slakt i sørvestlig retning, med en gjennomsnittlig helning på ca. 1:60. Basert på topografiske forhold vurderer vi at det ikke er fare for områdeskred her.

Heggelund/Svanvik

Rett nord for avkjørselen til Heggelund antyder sondering 49 og 50 liten bormotstand, fra ca. 3 – 5 m under terreng, som i mange tilfeller kan være kvikkleire. Sondering i pkt 57 ved Svanvik antyder det samme fra ca. 2 – 4 m under terreng. Prøver av dette laget viser

imidlertid ikke kvikkleire eller sprøbruddmateriale. Det er derfor ikke utført videre vurdering av områdestabilitet.

4.4 Avgrensning av løsne- og utløpsområde

Ut ifra den beskrevne terrengeanalyse er det identifisert 2 kritiske områder hvor terrenget i kombinasjon med ugunstige terrengforhold kan tenkes å være kritisk mht. områdestabilitet; Brattli og Myrseth. Som en del av utredningsarbeidet er det avgrenset løsneområde med tilhørende utløpsområde for Brattli og Myrseth, samt utført en ROS-analyse med tilhørende klassifisering av løsneområdene mht. faregrad, konsekvens og risiko. ROS-analysen er lagt ved som vedlegg 2.

For soneavgrensning av aktsomhetsområder for kvikkleireskred er det i henhold til NIFS-rapport 14/16 «Metode for vurdering av løsne- og utløpsområder for områdeskred», ref. /6/, tatt utgangspunkt i maksimal skredutbredelse tilsvarende $15 \times H$, hvor H er skråningshøyde i skråninger med kvikkleire i dybde som kan medføre skredfare. Det er også lagt vekt på beregnet stabilitet hvor dette er utført.

Brattli

Det er registrert kvikkleire i skråningen ned mot Brattlibukta i flere punkt. Det er imidlertid registrert berg i dagen og liten dybde til berg i overkant av vegen både i sørvest og nordøst. Ut fra dette vil det være naturlig å avgrense et løsneområde med utgangspunkt i den sørøstvendte skråningen ned mot bukta. Ved en vurdering av topografi og kvikkleireutbredelse i plan og dybde for området omkring profil G og H har vi kommet fram til en omtrentlig avgrensning av antatt største skredomfang i «en omgang», som vist inntegnet på tegning 1009. Det viste omfanget anses som et verst tenkte tilfelle. Det er ikke utført undersøkelser for å etablere nye soneavgrensninger, og det er usikkert hvor langt mot nord og nordøst det registrerte kvikkleirelaget strekker seg. Et eventuelt skred kan derfor bre seg lengre i denne retningen. Det er heller ikke utført borer i sjøen, og det registrerte kvikkleirelaget kan strekke seg et stykke utover i bukta. Avgrensningen av løsneområde som er skissert på tegning 1009 er derfor usikker, men dette vil ikke ha noen konsekvenser for det planlagte tiltaket da eventuell utvidelse av løsneområde ikke vil påvirke området veglinja ligger i.

Mulig utstrømningslengde for skredet er vurdert med utgangspunkt i ref. /6/. Et evt. skred vil ha sitt utløp ut i Brattlibukta og videre følge dens løp ut i Skrukkebukta. Bukta er forholdsvis trang lengst mot nord, men åpner seg mer og mer utover i sørøstlig retning. Mektigheten av kvikkleire/sprøbruddmaterialet er for kritiske skjærflate større enn 40 % av dybden på glideflaten, og det vurderes retrogressiv skredutvikling kan være mulig i dette tilfellet. Ved retrogressive skred i kanalisert terreng vurderes iht. ref. /6/ at utløpsdistansen tilsvarer 3 x løsneområdets utbredelse. Skredmassene vil i dette tilfellet følge terrenghelningen fra Brattlibukta ut mot Skrukkebukta.

Myrseth

Ved Myrseth er det registrert kvikkleire i den østvendte skråningen ned mot sjøen i flere punkter over et ca. 800 m langt strekk av veien. Det er registrert berg i dagen rett vest for vegen både på den nordlige og den sørlige delen av området det er registrert kvikkleire. Ved en vurdering av topografi og kvikkleireutbredelse i plan og dybde for området har vi kommet fram til en omtrentlig avgrensning av området det teoretisk kan utløses skred, som vist inntegnet på tegning 1010. Det markerte området vurderes ikke å kunne utløses i «en omgang», men det kan utløses større skred på deler av området. Avgrensningen av løseområde er usikker da det ikke er utført borer i sjøen, og det registrerte kvikkleirelaget kan strekke seg et stykke utover i Skrukkebukta. Dette vil imidlertid ikke ha noen konsekvens for utnyttelsen av området, da skrukkebukta enten blir liggende i løseområde eller utløpsområde for skred fra den registrerte faresonen.

Mulig utstrømningslengde for skredet er vurdert med utgangspunkt i ref. /6/. Et evt. skred vil ha sitt utløp ut i Skrukkebukta. Terrenget i bukta faller jevnt videre utover i østlig retning. Mektigheten av kvikkleire/sprøbruddmaterialet er for kritiske skjærflate større enn 40 % av dybden på glideflaten, og det vurderes retrogressiv skredutvikling kan være mulig i dette tilfellet. Ved retrogressive skred i åpent terreng vurderes iht. ref. /6/ at utløpsdistansen tilsvarer 1,5 x løseområdets utbredelse. Skredmassene vil i dette tilfellet følge terrenghelningen utover i Skrukkebukta.

4.5 Erosjon

Juli 2017 ble det utført en befaring for å vurdere pågående erosjon langs bekkene ved Brattli og Myrseth. Det ble ikke registrert pågående erosjon i bekkeløpet ved Brattlibukta. I bekkeløpet ved Myrseth ble det observert antydning til erosjon i bekken ved borpunkt 65, mellom vegen og elva. Bilder fra befaringen er vist i vedlegg 1. I bekkeløpet ved Brattlibukta var det mye planter som dekket til bekkeløpet, og vanskelig å få noen gode bilder.

5. Sikkerhetskrav for planlagte tiltak

5.1 Myndighetskrav

- NVEs retningslinjer 7/2014, ref. /1/.
- NS-EN 1997-1:2004+NA:2008 (Eurokode 7), ref. /3/.
- Statens vegvesens håndbok V220, ref. /4/.

5.2 NVEs retningslinjer 7/2014

Det er registrert kvikkleire i 4 områder langs strekningen. Basert på terrenganalyser og grunnundersøkelser vurderes 2 av de 4 områdene å kunne være kritiske mht. områdestabilitet; Brattli og Myrseth.

Tiltak i områder med kvikk/sensitiv leire skal vurderes iht. ref. /1/. Alle tiltak klassifiseres iht. tabell 5.1 og 5.2 i ref. /1/. Det er tiltakets påvirkning på områdestabiliteten og/eller tiltakets påvirkning på konsekvensen av evt. skredhendelse som er avgjørende for tiltakets klassifisering. Den planlagte utbyggingen faller inn under kategorien K4.

I tillegg bestemmes krav til dokumentert sikkerhet ut i fra de aktuelle fare-/løseområders faregrad. Det er derfor utført en ROS-analyse for løseområdene som grunnlag for en klassifisering, se vedlegg 2. Denne viser at fare-/løseområdene ved Brattli og Myrseth begge har faregrad middels, alvorlig skadekonsekvens og risikoklasse 3.

Det vil si at en for tiltak i kategori K4, i kombinasjon med faregrad middels, må dokumentere følgende:

1. Sikkerhetsfaktor $F \geq 1,4$ *eller*
2. Forbedring hvis $F \leq 1,4$, se figur 5.1 i ref. /1/.

De utførte vurderingene anbefales godkjent av kvalitetskontrollør hos et uavhengig foretak.

5.3 Eurokode 7

Krav til lokalstabilitet der hvor kritiske glideflater ikke går ned i eller påvirker kvikk/sensitiv leire er gitt i Eurokode 7. Iht. tab. A.2 gjelder krav til sikkerhetsfaktor $F \geq 1,4$ for totalspenningsanalyse og $F \geq 1,25$ for effektivspenningsanalyse.

5.4 Håndbok V220

Iht. Statens vegvesens håndbok V220 kap. 0.3.6.1 stilles det krav til sikkerhet avhengig av konsekvensklasse og bruddmekanisme. Det er forutsatt at ny fylkesveg plasseres i konsekvensklasse CC2 «Alvorlig». Det er videre forutsatt bruddmekanisme «Sprøtt, kontraktant brudd». Det stilles dermed krav om materialfaktor lik 1,5 på stabilitetsberegninger for veg.

6. Grunnlag for stabilitetsvurderinger

6.1 Kritiske profiler og skredmekanismer

Med utgangspunkt i topografien i området og de registrerte grunnforhold er det valgt ut 3 profiler som vurderes som representative for de aktuelle skråningene ned mot vannkanten ved Brattlibukta og Myrseth, øst og sørøst for vegen; profil G, H og L. Profilenes beliggenhet er vist på situasjonsplan, tegning 1002 og 1003.

Det er utført beregninger for både sirkulære og plane glideflater i alle profilene. Det er ikke utført beregninger for tilfeller med retrogressiv skredutvikling, men det er satt fokus på sikkerhet mot mulige initialskred i skråningen.

6.2 Analysemetode og bruddtype

Stabilitetsberegningene er utført med dataprogrammet GeoSuite Stability fra programpakken GeoSuite versjon 15.1.4, med beregningsmetode Beast 2003. GeoSuite Stability baseres seg på en likevektsbetraktning av potensielle bruddflater.

Det er utført beregninger ved både en totalspennings- og effektivspenningsanalyse. Totalspenningsanalysen tar hensyn til en potensiell situasjon med udrenerte spenningsendringer i grunnen, mens effektivspenningsanalysen er representativ for langtidssituasjonen. Beregningene er utført for dagens situasjon og situasjon med stabiliserende tiltak. Beregningsprofilene er vist på tegning 1006 - 1008.

6.3 Lagdeling

Tolket lagdeling i beregningsprofilene er vist på tegning 1006 - 1008. Lagdeling er tolket ut fra sonderinger og prøvetaking. Kvikkleirelag er fremhevet med rød skravur.

6.4 Grunnvannstand og poretrykksforhold

Det er installert 3 poretrykksmålere ved punkt 17 med filterdybde 3,5, 7 og 13 meter. Det er også installert 2 poretrykksmålere ved punkt 65, med filterdybde 3 og 7,9 meter. Resultater fra avlesning er vist i vedlegg 3.

Basert på poretrykksmålingene er det antatt en grunnvannstand ca. 0,5 m under terreng ved Brattlibukta, og ca. 0,7 m under terreng ved Myrseth. På bakgrunn av registrert poretrykk er det antatt hydrostatisk poretrykksfordeling med dybden. I beregningene er grunnvannstand og poretrykk modellert med grunnvannslinje, som fremkommer av beregningsprofilene, tegning 1006 - 1008.

Det gjøres oppmerksom på at poretrykksforholdene påvirkes av årstid og nedbørsmengde, men at påvirkningen samtidig reduseres med dybden. Poretrykket i området er registrert på senhøst, vinter og sommer, og den høyeste registrerte grunnvannstanden er benyttet i beregningene.

6.5 Materialparametere

Romvekt

Løsmassenes romvekt er i stabilitetsberegningene vurdert ut fra utførte laboratorieundersøkelser og erfaringsverdier. Benyttet romvekt er vist på tegning 1006 - 1008. Tabell 3 og 4 viser en sammenfatning av materialparameterne som er benyttet. Erfaringsverdier er benyttet for tørrskorpeleire og det faste laget.

Udrenert skjærfasthet

Udrenert skjærfasthet er valgt på grunnlag av utførte trykksonderinger (CPTU) og undersøkelser fra laboratoriet. Tolke CPTU som er benyttet i beregningene er vist i vedlegg 4. Benyttet skjærfasthet er vist i tolkingsdiagrammet som designlinje.

I totalspenningsanalysen tas det hensyn til leiras spenningsanisotropi (ADP-analyse). Utgangspunktet i beregningene er udrenert aktiv skjærfasthet c_{uA} for leire. Direkte og passiv skjærfasthet er beregnet ut fra følgende ADP-forhold:

- $c_{uD} = 0,63 \cdot c_{uA}$
- $c_{uP} = 0,35 \cdot c_{uA}$

Anisotropiforholdet er basert på anbefaling for bruk av anisotropifaktorer i prosjektering av norske leirer, ref. /5/. Det er ikke utført spesielle forsøk eller vurderinger for å kunne benytte andre verdier for dette prosjektet. For tolking av CPTU er direkte skjærfasthet c_{uD} fra konus- og enaksialforsøk lagt inn i tolkningsprofil for CPTU som aktiv skjærfasthet med ADP-forhold som vist over, ($c_{uA} = c_{uD}/0,63$).

Udrenert aktiv skjærfasthet i lag med antatt kvikkleire eller sprøbruddmateriale er redusert med 15 % sammenliknet med tolkede aktive verdier, iht. anbefalinger i ref. /1/. I beregningene er reduksjonen inkludert i ADP-forholdet, og ikke i skjærfasthetsprofilene. Følgende ADP-forhold er benyttet i kvikkleire eller sprøbruddmateriale:

- $c_{uA_KL} = 0,85 \cdot c_{uA}$
- $c_{uD_KL} = 0,63 \cdot c_{uA}$
- $c_{uP_KL} = 0,35 \cdot c_{uA}$

Vurdering av leiras sensitivitet er gjort på grunnlag av utførte laboratorieundersøkelser og tolking av totalsonderinger og CPTU.

Effektiv skjærfasthet

For effektivspenningsanalysene er det benyttet tolkede verdier fra utførte treaksialforsøk. Tolkede treaksialforsøk er vist i vedlegg 5, og benyttede verdier er vist i tabell 3 og 4, og på beregningsprofilene for effektivspenningsanalyser.

Kvalitet av grunnundersøkelsene

Prøvekvalitet på opptatte 54mm sylinderprøver er vurdert ut fra endring i poretrykk ved treaksialforsøk. OCR-nivå benyttet i vurderingen av prøvekvalitet er basert på utførte ødometerforsøk og tolkning av OCR fra utførte CPTU. Tolkede ødometerforsøk er vist i vedlegg 6. Prekonsolideringsspenning, p_c' , og overkonsolideringsgrad, OCR, for de ulike forsøkene er vist i tabell 1.

Tabell 1: Overkonsolideringsgrad

Punkt	Dybde [m]	P_0' [kPa]	P_c' [kPa]	OCR [-]
13	2,6	30	180	6
17	4,65	50	100	2
47	2,55	30	60	2
64	1,70	20	50	2,5
65	5,50	50	100	2
69	2,45	30	50	1,7

54 sylinderprøver (stålsylindere) av kvikk/sensitiv leire vurderes å ligge i kvalitetsklasse 1 – 2, iht. NGFs veiledning for prøvetaking, ref. /7/.

Vurdering av kvaliteten av relevante treaksialforsøk er vist i tabell 2. Bestemmelse av prøvekvalitet er basert på overkonsolideringsgrad og volumtøyning (utpresset porevann under konsolidering til antatt in-situ spenningsnivå) iht. tabell 6 i ref. /7/.

Tabell 2: Kvalitetsvurdering av relevante treaksialforsøk

Punkt	Dybde [m]	Treaksialforsøk	ΔV [%]	$\Delta e/e_0$ [%]	OCR [-]	Kvalitet
15	3,40	CAUc	0,0	0,001	1-2	Veldig god til utmerket
15	3,60	CAUc	0,0	0,001	1-2	Veldig god til utmerket
15	7,50	CAUc	1,1	0,022	1-2	Veldig god til utmerket
15	7,65	CAUc	1,4	0,026	1-2	Veldig god til utmerket
65	2,60	CAUc	1,2	0,019	1-2	Veldig god til utmerket
65	2,75	CAUc	1,6	0,024	1-2	Veldig god til utmerket
66	5,60	CAUc	2,5	0,038	1-2	Veldig god til utmerket
66	5,70	CAUc	4,5	0,075	1-2	Dårlig
69	3,40	CAUc	3,2	0,053	1-2	God til brukbar
69	3,60	CAUc	3,0	0,051	1-2	God til brukbar

Kvalitet på utførte trykksonderinger (CPTU) tilfredsstiller anvendelsesklasse 1 i alle sonderingene. Dokumentasjon for måledata er vist i vedlegg 7.

Oppsummering materialparametere

Tabell 3: Benyttede materialparametere i beregningene ved Brattli.

Materiale	γ [kN/m ³]	Φ [grader]	c' [kPa]	$c_{uA_konstant}$ [kPa]	A-verdi	D-verdi	P-verdi
Vegfylling	20	35	0,0	-	-	-	-
Tørrskorpeleire	19	31	0,0	-	-	-	-
Leire	20	24	5,0	47	1,00	0,63	0,35
Kvikkleire	16/19	24	5,0	c-profil	0,85	0,63	0,35
Leire	19	24	5,0	c-profil	1,00	0,63	0,35
Morene	20	36	5,0	-	-	-	-

Tabell 4: Benyttede materialparametere i beregningene ved Myrseth

Materiale	γ [kN/m ³]	Φ [grader]	c' [kPa]	$c_{uA_konstant}$ [kPa]	A-verdi	D-verdi	P-verdi
Vegfylling	20	35	0,0	-	-	-	-
Tørrskorpeleire	19	31	0,0	-	-	-	-
Leire	16	24	3,0	25	1,00	0,63	0,35
Kvikkleire	18	24	3,0	c-profil	0,85	0,63	0,35
Morene	20	36	5,0	-	-	-	-

7. Stabilitetsvurderinger

Stabilitetsberegningene er utført ved hjelp av dataprogrammet GeoSuite Stability. Det er utført total- og effektivspenningsanalyse med utgangspunkt i dagens terreng.

Det oppnås tilfredsstillende sikkerhet iht. ref. /1/ og ref. /4/ for dagens situasjon for alle beregningene på både effektiv- og totalspenningsbasis, med en beregnet sikkerhetsfaktor $F \geq 1,63$ ved Brattli og $F \geq 2,8$ ved Myrseth.

Det er så langt ikke utført beregninger for situasjon med ny vei. Foreløpige planer viser imidlertid at ny vei vil følge dagens trase i de aktuelle områdene ved Brattli og Myrseth. Vi vurderer at en heving av vegen på opp mot ca. 0,3 m sammenlignet med dagens nivå kan utføres uten at det vil påvirke områdestabiliteten i de aktuelle områdene. Hvis veien skal heves mer enn dette vil det forverre stabiliteten. Ved Brattli er stabiliteten for dagens situasjon akkurat innenfor kravene, og en eventuell heving av vegen bør unngås her. Ved Myrseth er oppnådd beregningsmessig sikkerhet så god at en kan tillatte en mindre reduksjon av sikkerheten her. Ved ønske om å heve vegen mer enn de angitte 0,3 m må stabiliteten kontrolleres.

8. Oppsummering

Det er registrert kvikkleire i 4 områder langs strekningen. Basert på terrengeanalyser og grunnundersøkelser vurderes 2 av de 4 områdene å kunne være kritiske mht. områdestabilitet; Brattli og Myrseth.

Det oppnås tilfredsstillende sikkerhet iht. ref. /1/ og ref. /4/ for dagens situasjon for både Brattli og Myrseth, og de vurderte områdene anses med dette å ikke ligge utsatt til for områdeskred/ kvikkleireskred. Den planlagte oppgraderingen av dagens veg vil ikke medføre en endring i dagens stabilitetssituasjon, såfremt en beholder dagens trase og ikke hever terrenget mer enn ca. 0,3 m sammenlignet med dagens nivå. Det forutsettes at endelige planer for veg i disse områdene kontrolleres av geoteknisk fagkyndig. Lokalstabilitet av veg må også vurderes i forbindelse med detaljprosjektering.

Dokumentet er utarbeidet av:

Siri Johanson

Siri Johanson

Sivilingeniør geoteknikk

M 95 84 30 37

siri.johanson@ramboll.no

Kontrollert av:

Marit B. Pedersen

Marit Bratland Pedersen

Sivilingeniør geoteknikk

9. Tegninger

1001	Oversiktskart	1:50 000
1002	Situasjonsplan Brattli	1:2000
1003	Situasjonsplan Myrseth	1:2500
1004	Situasjonsplan Furulund	1:2000
1005	Situasjonsplan Barheim	1:2000

1006_rev01	Stabilitetsberegning profil G	1:500
1007_rev01	Stabilitetsberegning profil H	1:500
1008	Stabilitetsberegning profil L	1:500
1009_rev01	Løsneområde Brattli	1:2500
1010	Løsneområde Myrseth	1:5000

10. Vedlegg

1. Bilder befaring
2. ROS-analyse Brattli og Myrseth
3. Avlesning poretrykksmålere
4. Tolkning CPTU
5. Tolkning treaksialforsøk
6. Tolkning ødometerforsøk
7. Kvalitetsskjema CPTU
8. *Kontrollrapport Rv 885 Pasvikveien*

11. Referanser

1. NVE Veileder 7/2014. «Sikkerhet mot kvikkleireskred».
2. Rambøll, G-rap-001 1350017942 17.02.2017.
3. NS-EN 1997-1:2004+NA:2008 (Eurokode 7), ref. /3/.
4. SVVs håndbok V220, ref. /4/.
5. NIFS-rapport 14/2014. «En omforent anbefaling for bruk av anisotropifaktorer i prosjektering i norske leirer».
6. NIFS-rapport 14/2016. «Metode for vurdering av løsne- og utløpsområder for områdeskred».
7. NGF melding nr. 11/1997 rev. 2013. «Veiledning for prøvetaking».



0	23.02.2018		GBR	SIJO	MBP
Rev	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj

Oppdrag nr: 1350017942 Målestokk: 1: 75 000 Status:

Fv885 Angeltmyra - Svanvik
Statens vegvesen, Region Nord

OVERSIKTSKART

UTM35 (Euref89): 06156 77232

RAMBOLL

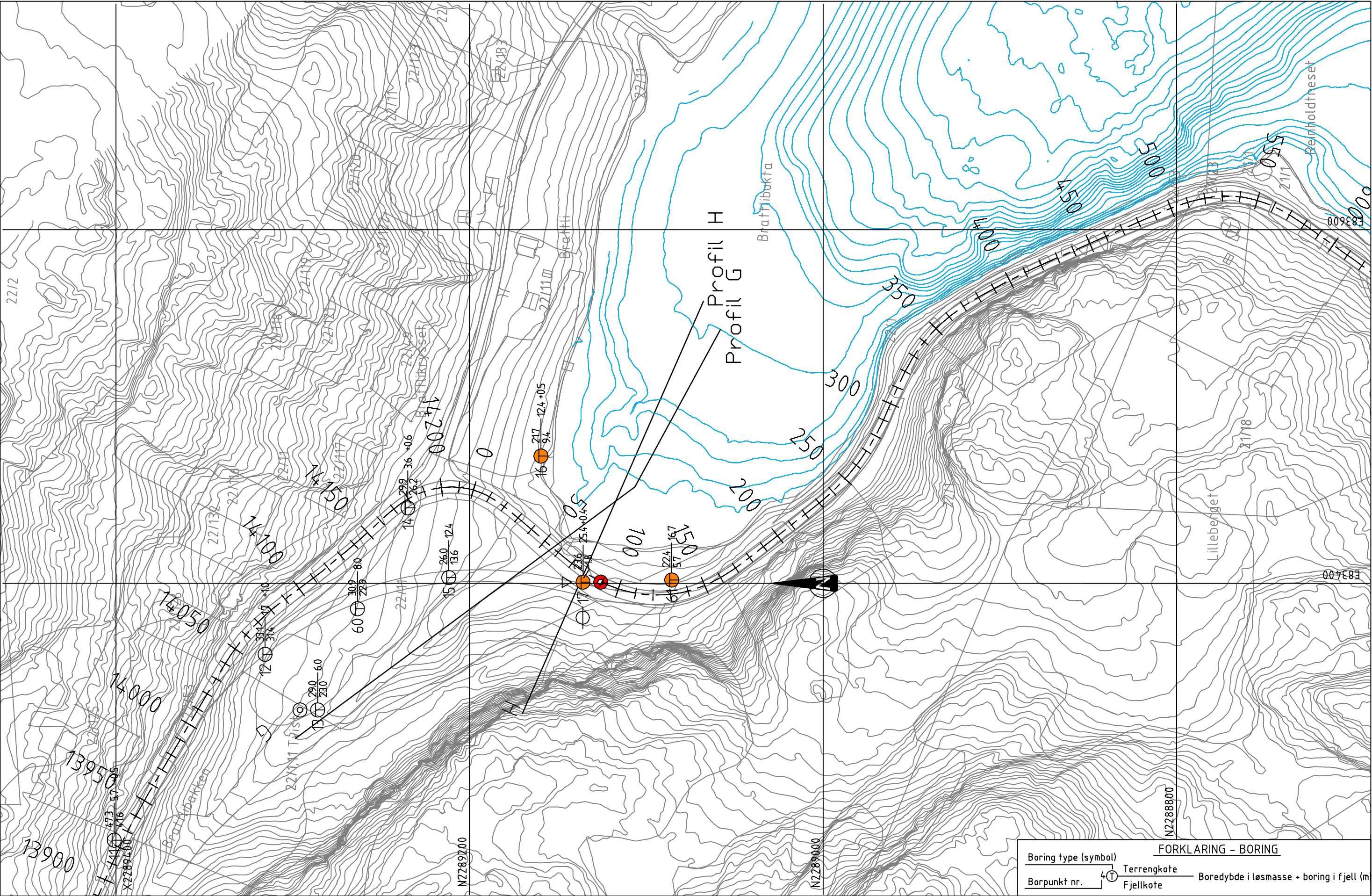
Ramboll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

Tegning nr:

Rev:

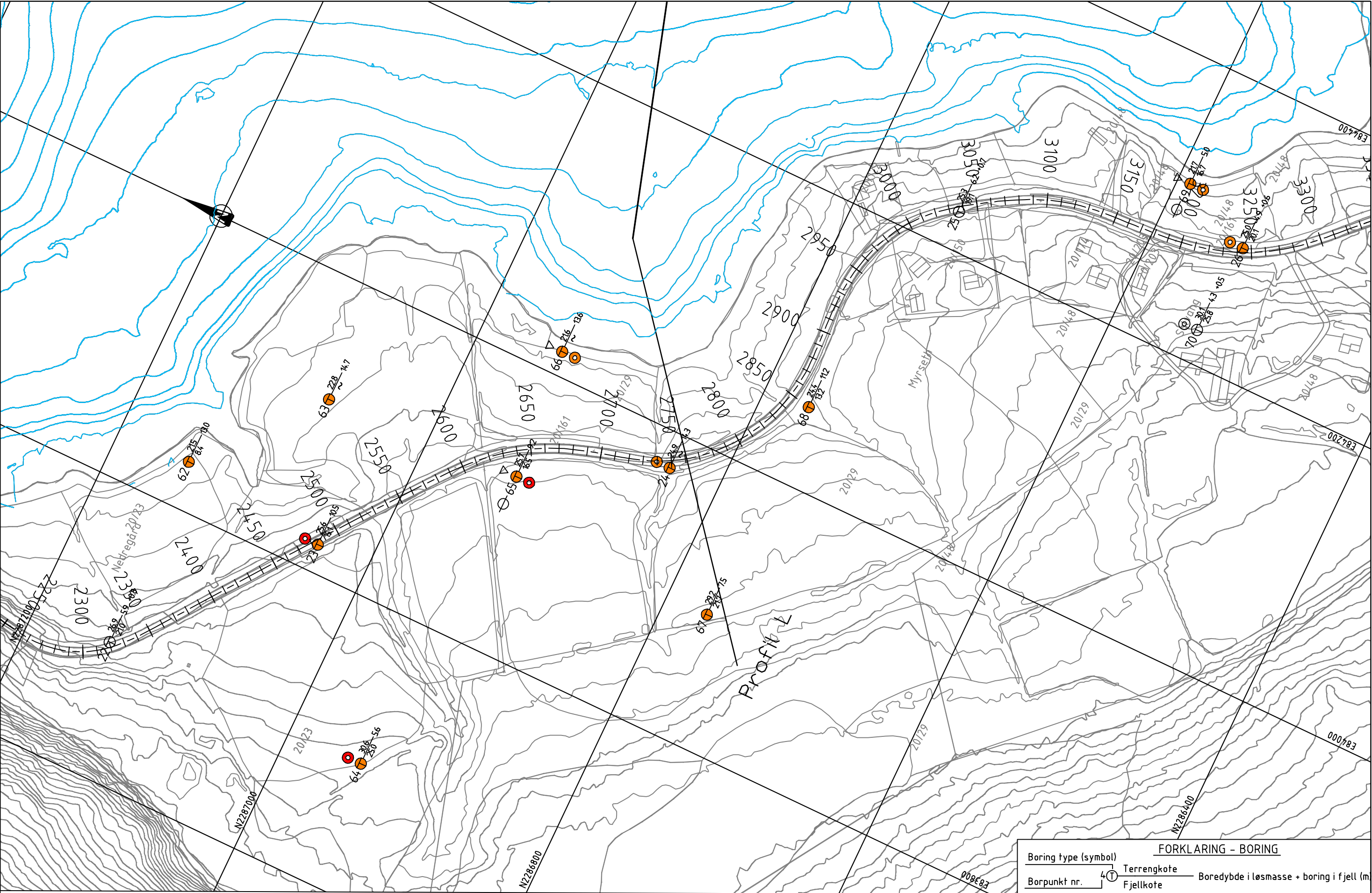
1001

0



FORKLARING - BORING		
Boring type (symbol)	4	Terrengkote
Borpunkt nr.	4	Boredybde i løsmasse + boring i fjell (m)
		Fjellkote

23.02.2017			SIJO	SIJO	MBP
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS			RAMBOLL		
			Rambøll AS - Region Midt-Norge P.b. 9420 Sluppen Mellomila 79, N-7493 Trondheim TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60 www.ramboll.no		
			OPPDAG Fv885 Angeltmyra - Svanvik		
			OPPDAGSGIVER Statens vegvesen, Region Nord		
			INNHOOLD SITUASJONSPLAN ⊕ Totalsondering ⊖ Piezometer ⊙ Prøveserie ▽ CPT		
			OPPDAG NR. 1350017942		
			MÅLESTOKK 1:2000		
			BLAD NR. 1002		
			AV REV.		
			TEGNING NR. 1002		



FORKLARING - BORING		
Boring type (symbol)	Terrengkote	
Borpunkt nr.	4	Boredybde i løsmasse + boring i fjell (m)
	Fjellkote	

	23.02.2018		SIJO	SIJO	MBP
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

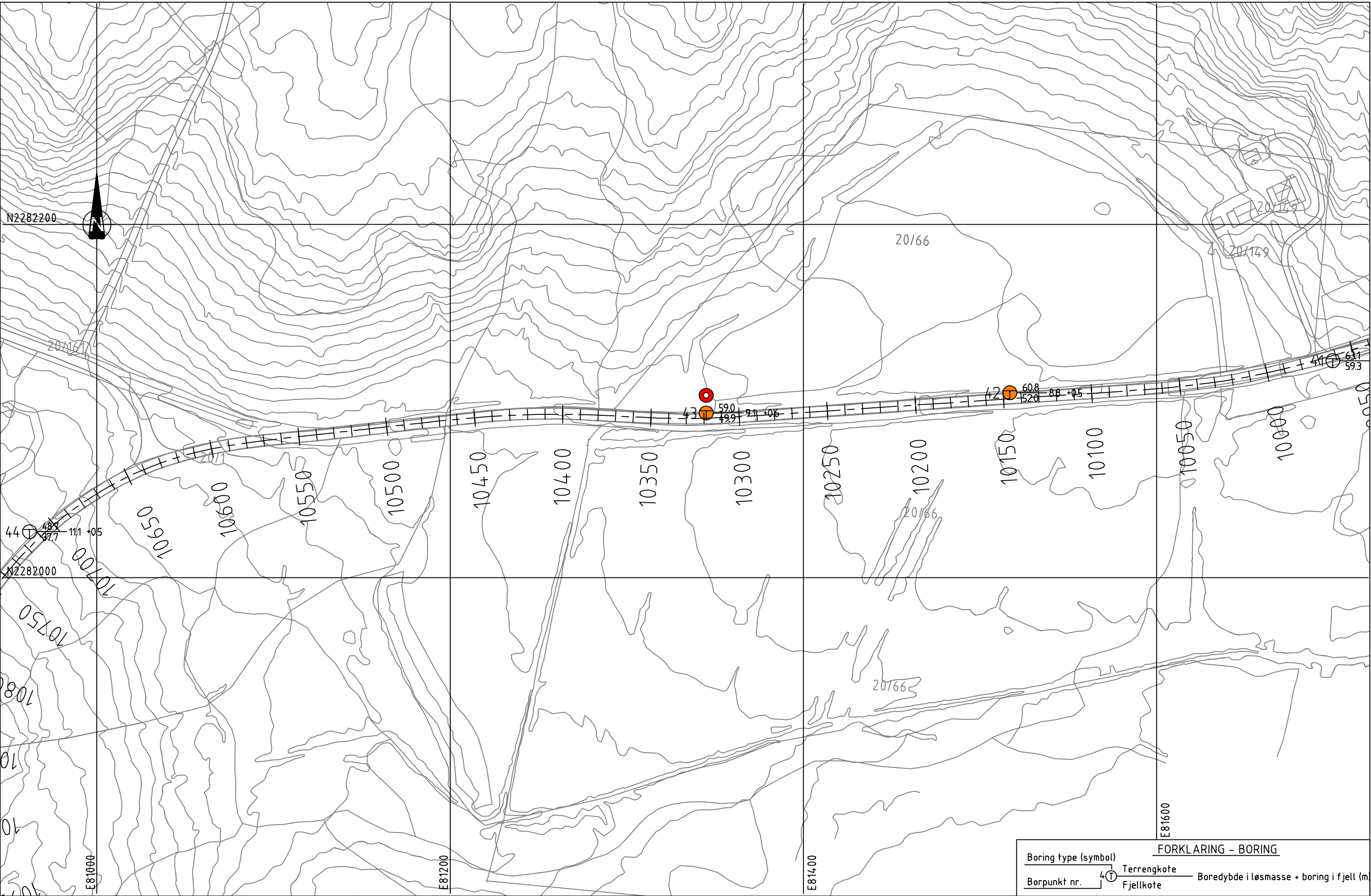


Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

OPPDRA	Fv885 Angeltmyra - Svanvik
OPPDRA	Statens vegvesen, Region Nord

INN	SITUASJONSPLAN
⊕	Totalsondering
⊙	Prøveserie
▽	CPT

OPPDRA	MÅLESTOKK	BLAD	AV
1350017942	1:2500	NR.	
TEGNING			REV.
1003			



FORKLARING - BORING		
Boring type (symbol)	⊕	Terrengekote
Borpunkt nr.	40	Fjellkote
Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)		

	23.02.2018				
REV.	DATO	ENDRING	SIJO	SIJO	MBP
			TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

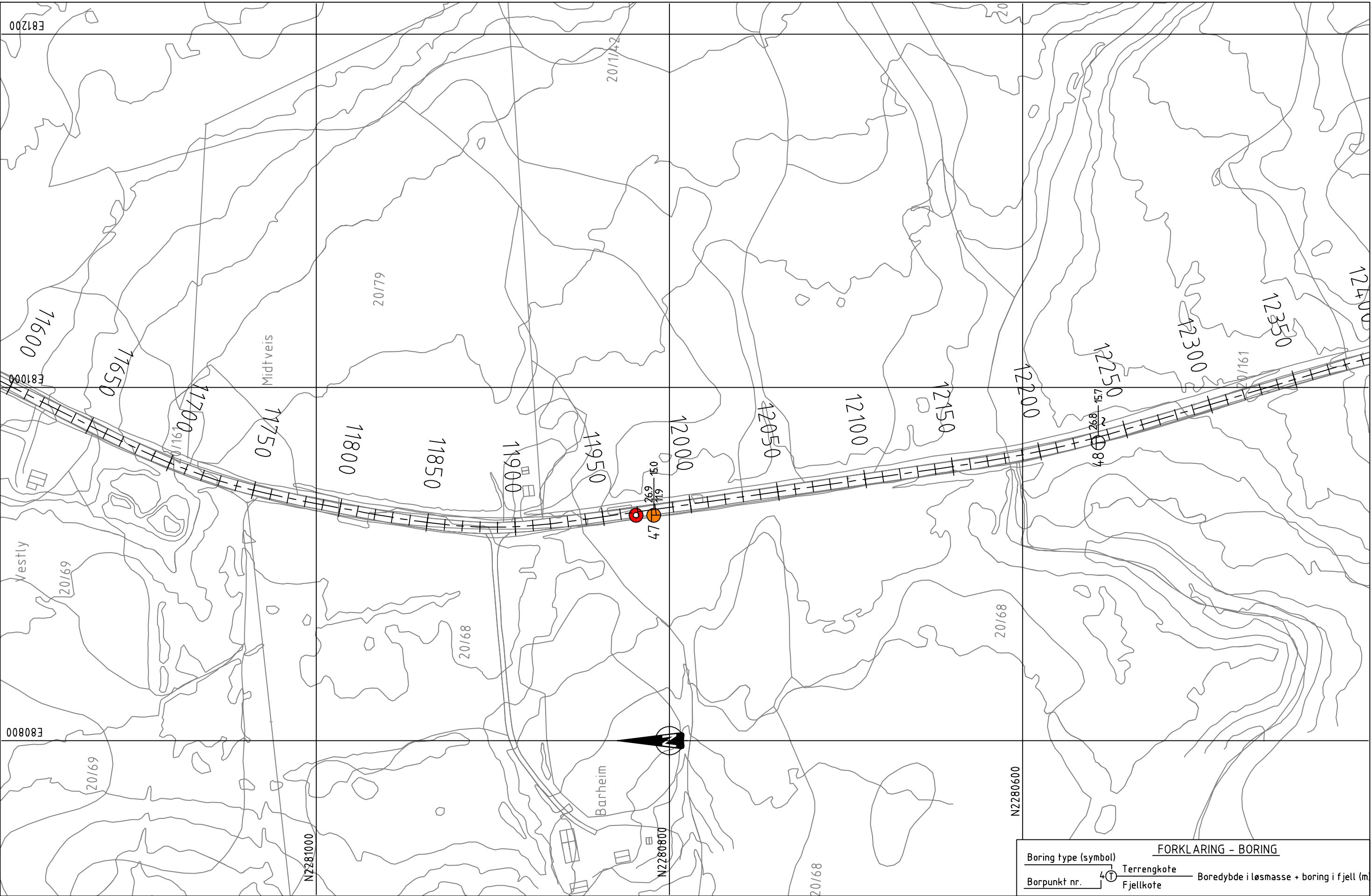


Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no


OPPDRA	Fv885 Angelmyra - Svanvik
OPPDRA	Statens vegvesen, Region Nord

INN	SITUASJONSPLAN
⊕	Totalsondering
⊙	Prøveserie

OPPDRA	MÅLESTOKK	BLAD	AV
NR. 1350017942	1:2000	NR.	
TEGNING			REV.
1004			

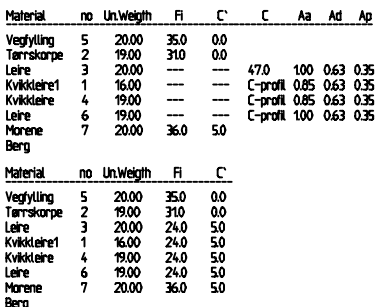


FORKLARING - BORING		
Boring type (symbol)	4	Terrengkote
Borpunkt nr.	4	Boredybde i løsmasse + boring i fjell (m)
		Fjellkote

						 Rambøll AS - Region Midt-Norge P.b. 9420 Sluppen Mellomila 79, N-7493 Trondheim TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60 www.ramboll.no	OPPDRAG	INNHold	OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV	
							Fv885 Angellyra - Svanvik	<u>SITUASJONSPLAN</u>	1350017942	1:2000			
	23.02.2018			SIJO	SIJO		MBP	OPPDRAGSGIVER	⊕ Totalsondering	TEGNING NR. 1005			REV.
REV.	DATO	ENDRING		TEGN	KONTR		GODKJ	Statens vegvesen, Region Nord	⊙ Prøveserie				
TEGNINGSSTATUS													



Ramboll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no



Material	no	Un.Weight	FI	C	C	Aa	Ad	Ap
Veglytling	5	20.00	35.0	0.0				
Tærnskorpe	2	19.00	31.0	0.0				
Leire	3	20.00	—	—	47.0	100	0.63	0.35
Kvikkleire1	4	19.00	—	—	C-profit	0.85	0.63	0.35
Kvikkleire	4	19.00	—	—	C-profit	0.85	0.63	0.35
Leire	6	19.00	—	—	C-profit	100	0.63	0.35
Monene	7	20.00	36.0	5.0				
Berg								

Material	no	Un.Weight	FI	C
Veglytling	5	20.00	35.0	0.0
Tærnskorpe	2	19.00	31.0	0.0
Leire	3	20.00	24.0	5.0
Kvikkleire1	1	16.00	24.0	5.0
Kvikkleire	4	19.00	24.0	5.0
Leire	6	19.00	24.0	5.0
Monene	7	20.00	36.0	5.0
Berg				

Material	no	Un.Weight	FI	C
Vegyling	5	20.00	35.0	0.0
Tærskorpe	2	19.00	31.0	0.0
Leire	3	20.00	24.0	5.0
Kvikkleire1	1	16.00	24.0	5.0
Kvikkleire	4	19.00	24.0	5.0
Leire	6	19.00	24.0	5.0
Moræne	7	20.00	36.0	5.0
Bærø				

Material	no	Un.Weight	FI	C
Vegyling	5	20.00	35.0	0.0
Tærskorpe	2	19.00	31.0	0.0
Leire	3	20.00	24.0	5.0
Kvikkleire1	1	16.00	24.0	5.0
Kvikkleire	4	19.00	24.0	5.0
Leire	6	19.00	24.0	5.0
Moræne	7	20.00	36.0	5.0
Bærø				




OPPDRAAG
Fv885 Angelmyra - Svanvik
OPPDRAAGSGIVER
Statens vegvesen, Region Nord

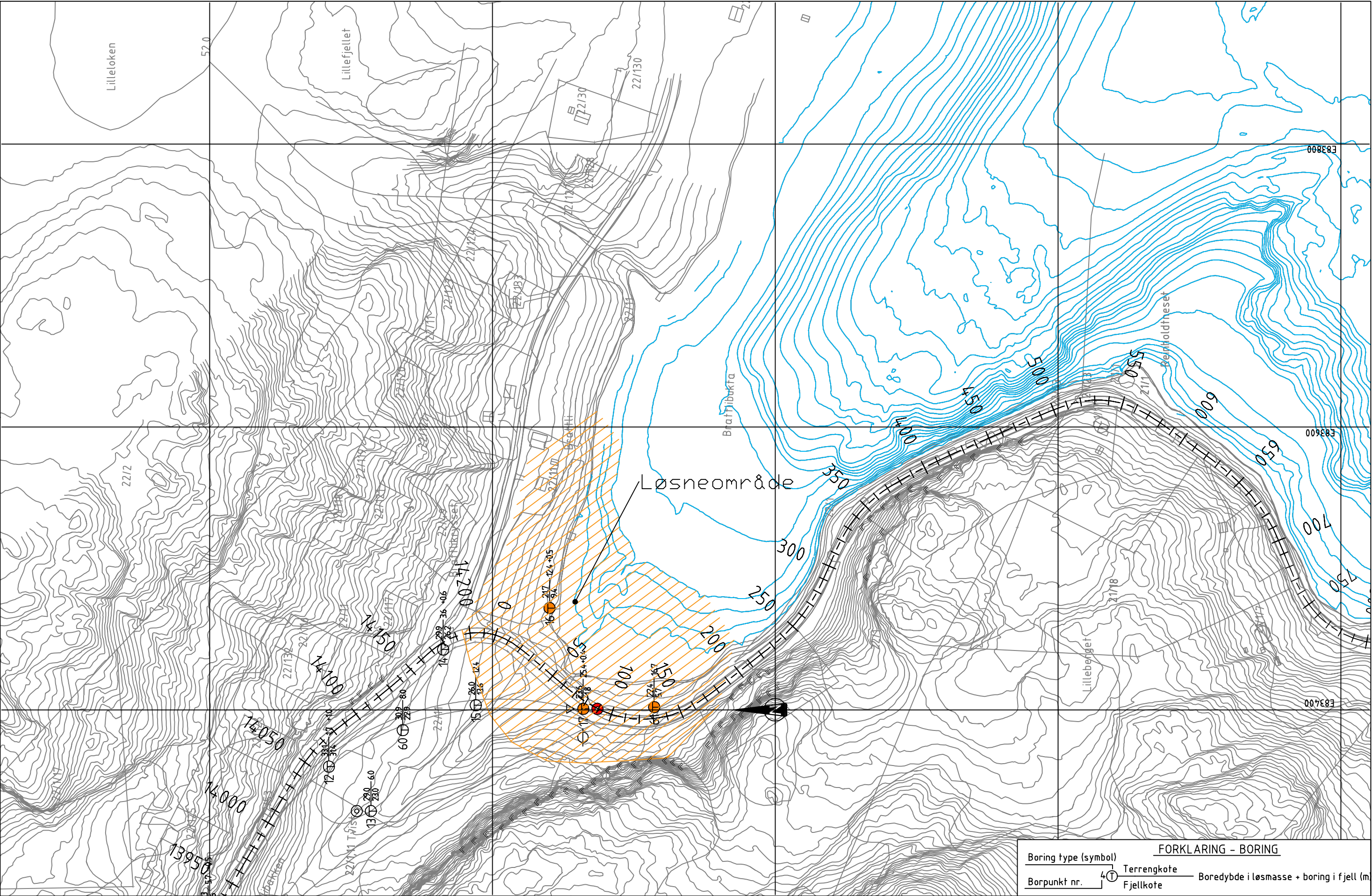
INNHOLD
STABILITET
Profil G

OPPDRAK NR. 1350017942	MÅLESTOKK 1:500	BLAD NR. 01	AV 01
TEGNING NR. 1006			REV. 01

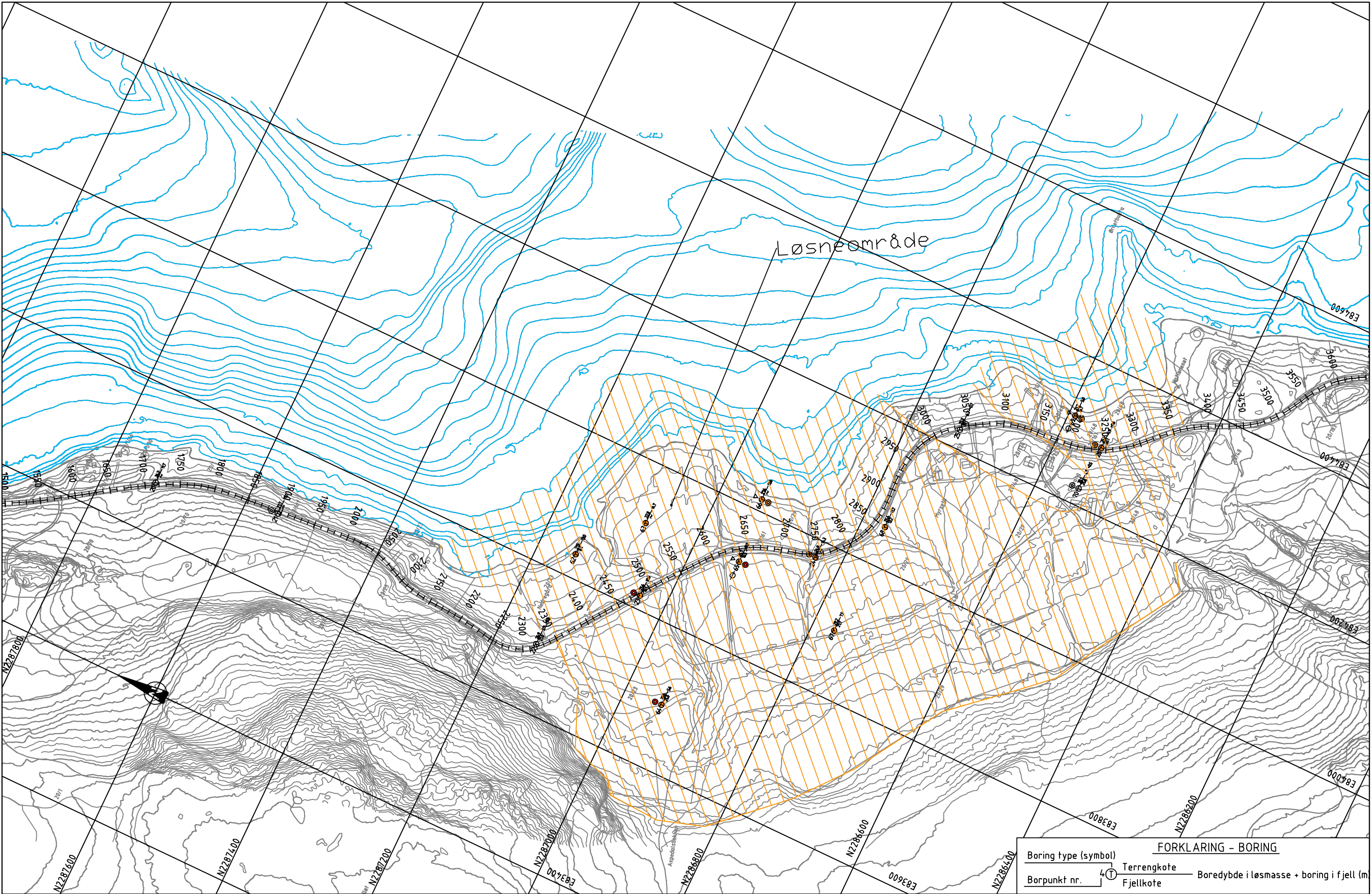
Material	no	Un.Weight	Fi	C`
Tørrskorpe	1	19.00	31.0	0.0
Leire	2	16.00	24.0	3.0
Kvikkleire	3	18.00	24.0	3.0
Morene	4	20.00	36.0	5.0

Material	no	Un.Weight	Fi	C`	C	Aa	Ad	Ap
Tørrskorpe	1	19.00	31.0	0.0				
Leire	2	16.00	---	---	25.0	1.00	0.63	0.35
Kvikkleire	3	18.00	---	---	C-profil	0.85	0.63	0.35
Morene	4	20.00	36.0	5.0				

						 <p>Rambøll AS - Region Midt-Norge P.b. 9420 Sluppen Mellomila 79, N-7493 Trondheim TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60 www.ramboll.no</p>	OPPDRAG Fv885 Angeltmyra - Svanvik	INNHOLD <u>STABILITET</u> Profil L	OPPDRAG NR. 1350017942	MÅLESTOKK 1:500	BLAD NR. 01	AV 01
	16.02.2018		SIJO	MBP	MBP					TEGNING NR. 1008		REV. 00
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ			OPPDRAGSGIVER Statens vegvesen, Region Nord				
TEGNINGSSTATUS												



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



FORKLARING - BORING		
Boring type (symbol)	Terrengkote	Boredybde i løsmasse + boring i fjell (m)
Borpunkt nr.	Fjellkote	

Det markerte området vurderes ikke å			SIJO	SIJO	MBP
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

Ramboll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

OPPDRA Fv885 Angellyra - Svanvik
OPPDRASSIVER Statens vegvesen, Region Nord

INNOLD LØSNEOMRÅDE MYRSETH
Avgrensning av løsneområde er usikker. Det markerte området vurderes ikke å kunne utløses i "en omgang".

OPPDRA NR. 1350017942	MÅLESTOKK 1:5000	BLAD NR.	AV
TEGNING NR.			REV.
1010			



Brattlibakken

INGEN BILDER
TATT.



885



Brattlikrysset

885

Brattli



Bilde 1



Bilde 2




Bilde 3




Bilde 4



Bilde 5

 <h1>ROS-ANALYSE</h1>					Oppdrag: Fv885 Angemyra - Svanvik Oppdragnummer: 1350017942 Saksbehandler: SJU					Dato: 05.01.2018 Kontrollert: MBP									
ref: "Program for økt sikkerhet mot leirskred, Metode for kartlegging og klassifisering av faresone, kvikkleire" 20001008-2 datert 31 august 2001. Revisjon 3 datert 8 oktober 2008																			
Skadekonsekvens										Forklaring									
vurdering:																			
Faktor					vektall					Faktor					vektall				
					kommentar										Konsekvens, score				
															3 2 1 0				
Boligheter	4	1								Boligheter, antall	4	Tett>5	Spredt >5	Spredt <5	Ingen				
Næringsbygg, personer	3	0								Næringsbygg, personer	3	>50	10-50	<10	Ingen				
Annen Bebyggelse, verdi	1	0								Annen Bebyggelse, verdi	1	Stor	Betydelig	Begrenset	Ingen				
Vei	2	1								Vei, ÅDT	2	>5000	1001-5000	100-1000	<100				
Toglinje	2	0								Toglinje, baneprioritet	2	1-2	3-4	5	Ingen				
Kraftnett	1	1								Kraftnett	1	Sentral	Regional	Distribusjon	Lokal				
Oppdemming/flom	2	1								Oppdemming/flom	2	Alvorlig	Middels	Liten	Ingen				
Poeng (score x vektall):					9					0									
Beregnet skadekonsekvensklasse:					Alvorlig					Mindre alvorlig									
Skadekonsekvens					0,20					0,00									
Faregradsklasser (sannsynlighet)										Forklaring									
vurdering:																			
Faktor					vektall					Faktor					vektall				
					kommentar										Faregrad, score				
															3 2 1 0				
Tidligere skredaktivitet	1	1								Tidligere skredaktivitet	1	Høy	Noe	Lav	Ingen				
Skråningshøyde	2	2								Skråningshøyde, m	2	>30	20-30	15-20	<15				
Tidligere/nåværende terrengnivå	2	3								Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	1,0-1,2	1,2-1,5	1,5-2,0	>2,0				
Poretrykk, overtrykk	3	0								Poretrykk, overtrykk (kPa)	3	>+30	10-30	0-10	Hydrostatisk				
Poretrykk, undertrykk	-3	0								Poretrykk, undertrykk (kPa)	-3	>-50	-(20-50)	-(0-20)	Hydrostatisk				
Kvikkleiremektighet	2	3								Kvikkleiremektighet	2	>H/2	H/2-H/4	<H/4	Tynt lag				
Sensitivitet	1	3								Sensitivitet	1	>100	30-100	20-30	<20				
Erosjon	3	1								Erosjon	3	Aktiv/Glidning	Noe	Lite	Ingen				
Inngrep, forverring	3	0								Inngrep, forverring	3	Stor	Noe	Liten	Ingen				
Inngrep, forbedring	-3	0								Inngrep, forbedring	-3	Stor	Noe	Liten	Ingen				
Poeng (score x vektall):					23					0									
Beregnet faregradsklasse:					Middels					Lav									
Faregrad					0,45					0,00									
Risiko (skadekonsekvens x faregrad)					902					0									
Risikoklasse:					3					1									

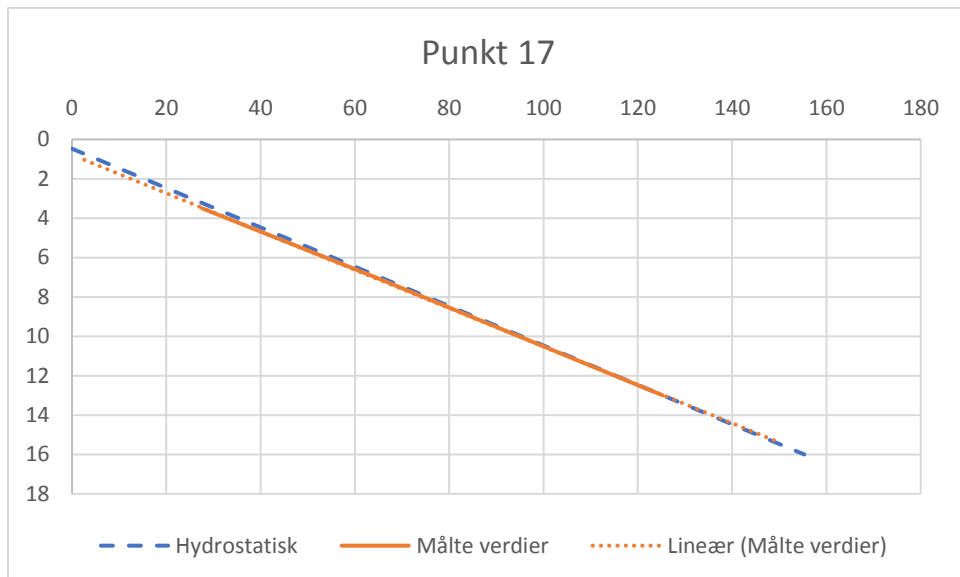
 <h1>ROS-ANALYSE</h1>					Oppdrag: Fv885 Angemyra - Svanvik Oppdragnummer: 1350017942 Dato: 05.01.2018 Saksbehandler SJØ Kontrollert: MBP					
ref: "Program for økt sikkerhet mot leirskred, Metode for kartlegging og klassifisering av faresone, kvikkleire" 20001008-2 datert 31 august 2001. Revisjon 3 datert 8 oktober 2008										
Skadekonsekvens					Forklaring					
vurdering:										
Faktor	vektall		kommentar		Faktor	vektall	Konsekvens, score			
Boligheter	4	2			Boligheter, antall	4	Tett>5	Spredt >5	Spredt <5	Ingen
Næringsbygg, personer	3	0			Næringsbygg, personer	3	>50	10-50	<10	Ingen
Annen Bebyggelse, verdi	1	0			Annen Bebyggelse, verdi	1	Stor	Betydelig	Begrenset	Ingen
Vei	2	1			Vei, ÅDT	2	>5000	1001-5000	100-1000	<100
Toglinje	2	0			Toglinje, baneprioritet	2	1-2	3-4	5	Ingen
Kraftnett	1	1			Kraftnett	1	Sentral	Regional	Distribusjon	Lokal
Oppdemming/flom	2	1			Oppdemming/flom	2	Alvorlig	Middels	Liten	Ingen
Poeng (score x vektall): 13 0										
Beregnet skadekonsekvensklasse: Alvorlig Mindre alvorlig										
Skadekonsekvens 0,29 0,00										
Faregradsklasser (sannsynlighet)					Forklaring					
vurdering:										
Faktor	vektall		kommentar		Faktor	vektall	Faregrad, score			
Tidligere skredaktivitet	1	1			Tidligere skredaktivitet	1	Høy	Noe	Lav	Ingen
Skråningshøyde	2	2			Skråningshøyde, m	2	>30	20-30	15-20	<15
Tidligere/nåværende terrengnivå	2	3			Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	1,0-1,2	1,2-1,5	1,5-2,0	>2,0
Poretrykk, overtrykk	3	0			Poretrykk, overtrykk (kPa)	3	>+30	10-30	0-10	Hydrostatisk
Poretrykk, undertrykk	-3	0			Poretrykk, undertrykk (kPa)	-3	>-50	-(20-50)	-(0-20)	Hydrostatisk
Kvikkleiremektighet	2	3			Kvikkleiremektighet	2	>H/2	H/2-H/4	<H/4	Tynt lag
Sensitivitet	1	3			Sensitivitet	1	>100	30-100	20-30	<20
Erosjon	3	1			Erosjon	3	Aktiv/Glidning	Noe	Lite	Ingen
Inngrep, forverring	3	0			Inngrep, forverring	3	Stor	Noe	Liten	Ingen
Inngrep, forbedring	-3	0			Inngrep, forbedring	-3	Stor	Noe	Liten	Ingen
Poeng (score x vektall): 23 0										
Beregnet faregradsklasse: Middels Lav										
Faregrad 0,45 0,00										
Risiko (skadekonsekvens x faregrad) 1303 0										
Risikoklasse: 3 1										

Registrert poretrykk

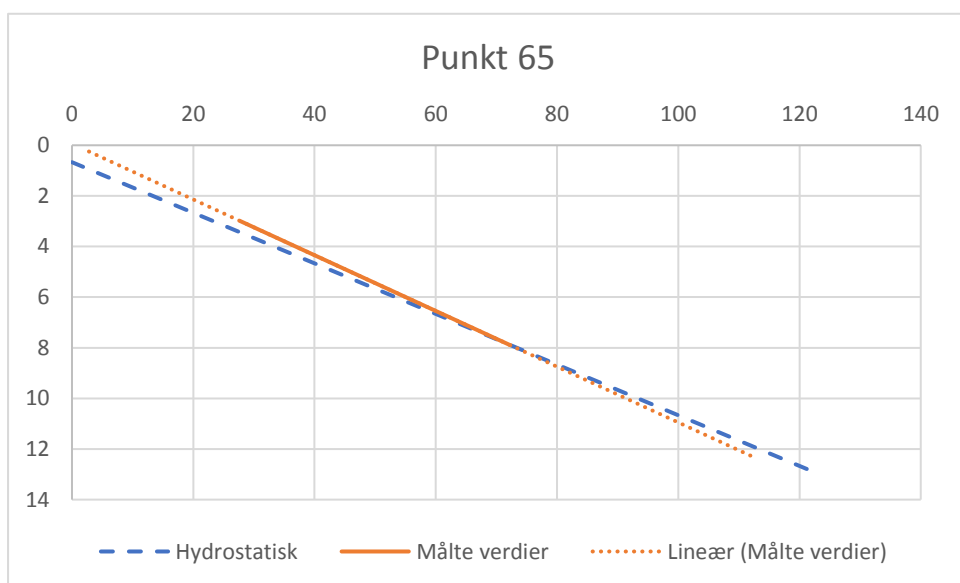
Borpunkt	Terrengkote [m]	Filterdybde [m]	Dato	Dybde under terreng [m]	Registrert poretrykk [kPa]
17	+23,6	3,5	09.11.16	Installert	-
			16.11.16	0,74	27,6
			21.02.17	0,93	25,7
			31.07.17	0,74	27,6
17	+23,6	7,0	09.11.16	Installert	-
			16.11.16	-0,81	78,1
			21.02.17	0,61	63,9
			31.07.17	0,57	64,3
17	+23,6	13,0	09.11.16	Installert	-
			16.11.16	-0,8	138,0
			21.02.17	0,52	124,8
			31.07.17	0,47	125,3
65	+25,7	3,0	15.11.16	Installert	-
			16.11.16	-0,78	37,8
			21.02.17	0,28	27,2
			31.07.17	0,22	27,8
65	+25,7	7,9	15.11.16	Installert	-
			16.11.16	-0,47	83,7
			21.02.17	0,75	71,5
			31.07.17	0,67	72,3

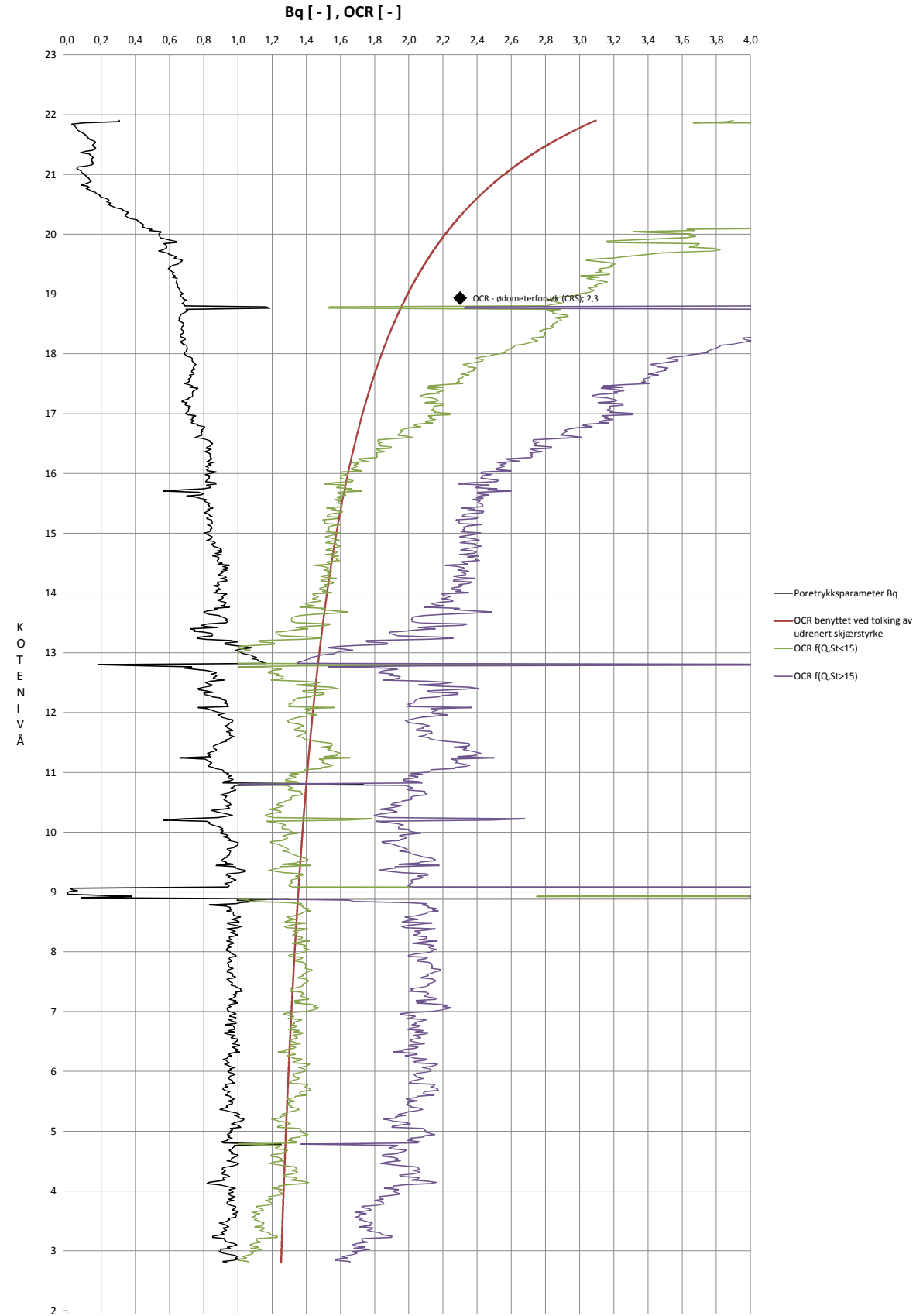
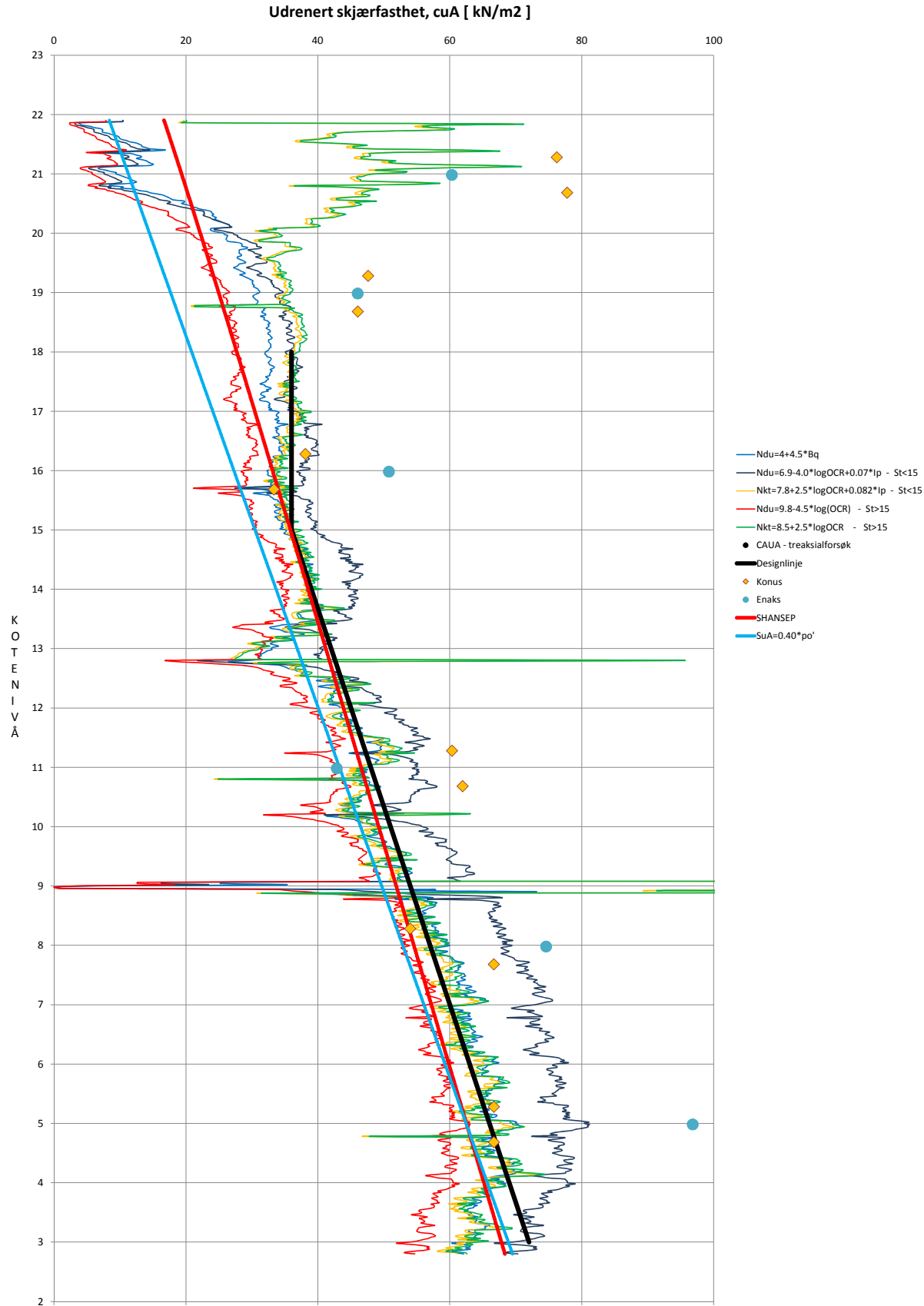
Punkt 17

Filterdybde [m]	Poretrykk [kPa]
3,5	27,6
7	64,3
13	125,3

**Punkt 65**

Filterdybde [m]	Poretrykk [kPa]
3,0	27,8
7,9	72,3

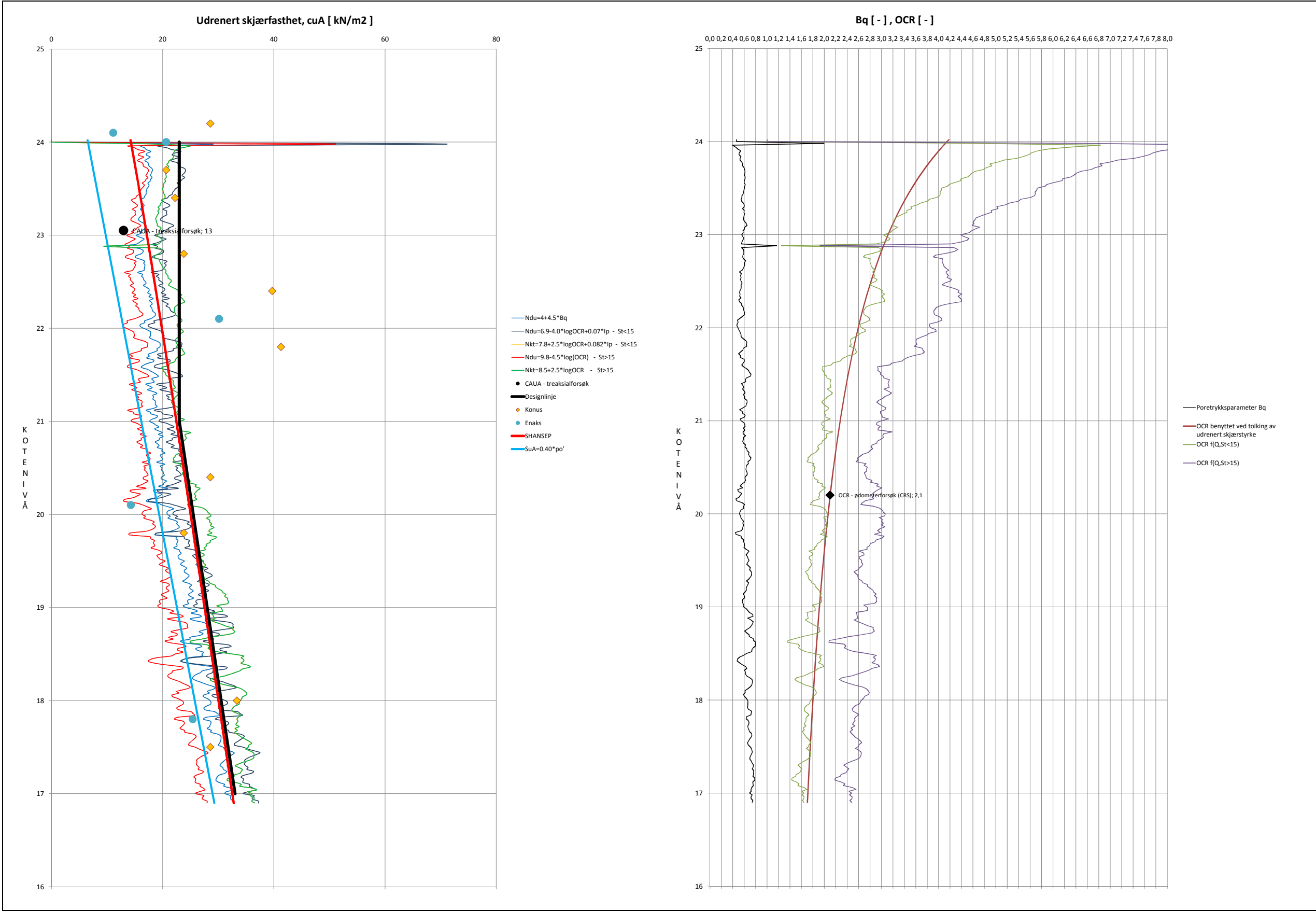




Tolkningsgrunnlag			
In-situ poretrykk:	Hydrostatisk	Romvekt:	Konstant, 18 kN/m ³
Grunnvannstand [Z]:	0,8 m	SHANSEP-normalisering:	$\alpha = 0,33$ $\beta = 0,78$
Overkonsolidering:	Tidligere terreng kote +30	Verdier for enaks/konus anses representative for direkte skjærfasthet og er derfor korrigert med anisotropiforholdet CuD/CuA = 0,63	
Plastisitetsindeks, I_p:	Konstant, I _p =11		



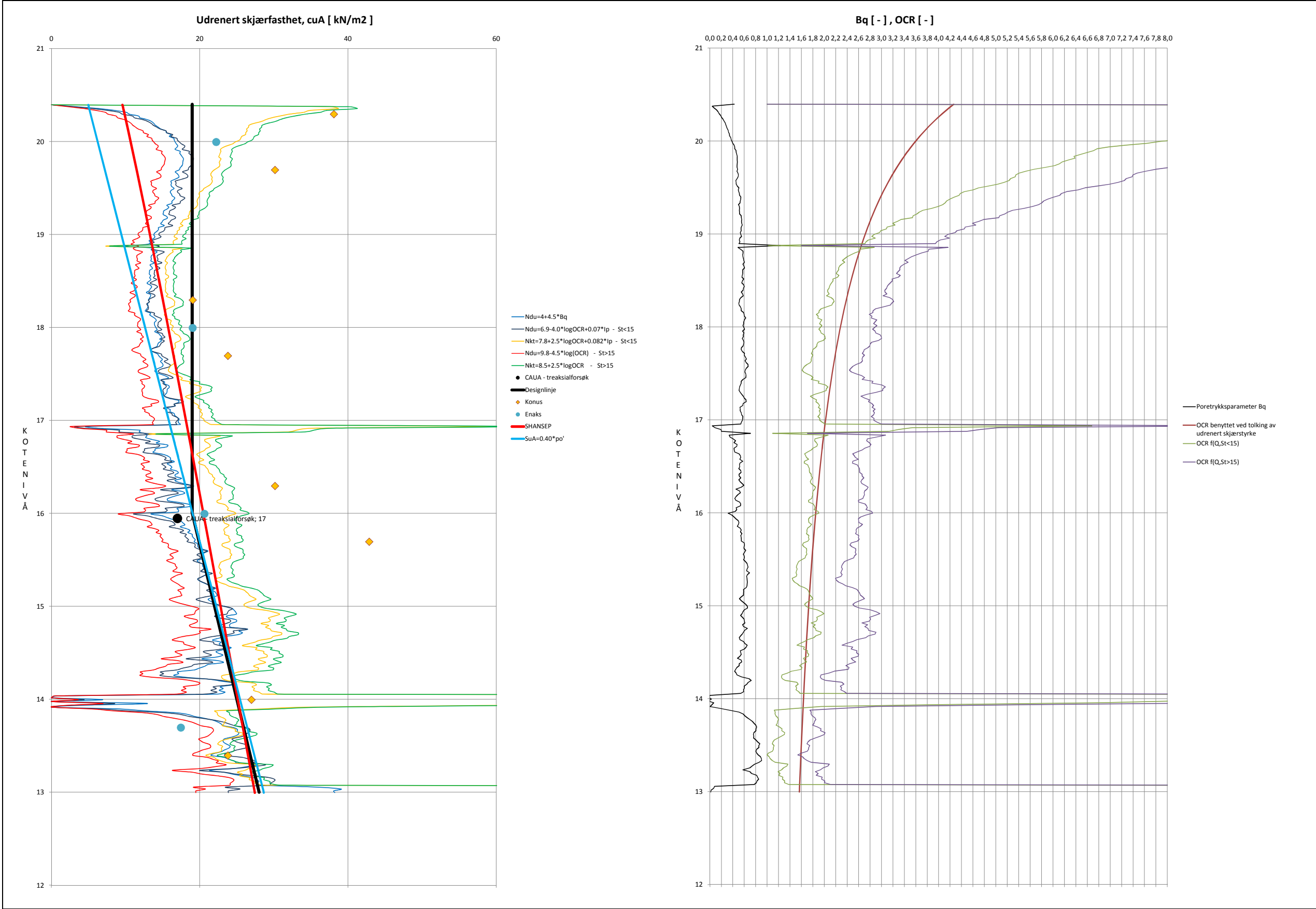
Statens vegvesen region Nord			Oppdrag 1350017942
Fv 885 Langvasseid - Svanvik		Tegn./kontr. SIJO/MBP	Vedlegg 4A
Borpunkt: 17	Terrengkote: 23,58		
Tolking/presentasjon av CPTU Udrenert skjærfasthet og OCR		Dato 26.02.2018	Tegn. Nr. -




Tolkningsgrunnlag			
In-situ poretrykk:	Hydrostatisk	Romvekt:	Konstant, 18 kN/m3
Grunnvannstand [Z]:	0,3 m	SHANSEP-normalisering:	$\alpha = 0,30$ $\beta = 0,75$
Overkonsolidering:	Tidligere terreng kote +32,5	Verdier for enaks/konus anses representative for direkte skjærfasthet og er derfor korrigert med anisotropiforholdet CuD/CuA = 0,63	
Plastisitetsindeks, Ip:	Konstant, Ip =8,7		



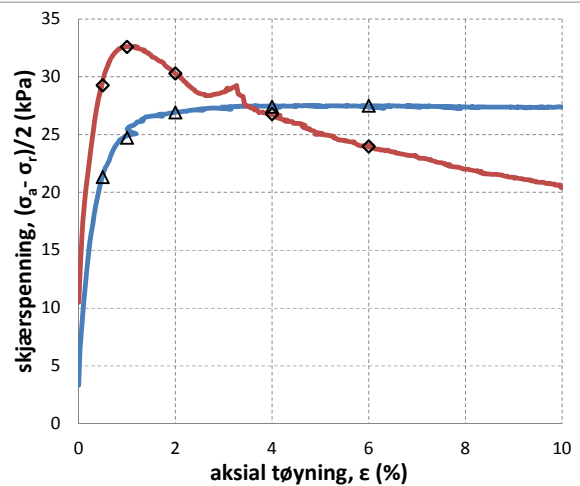
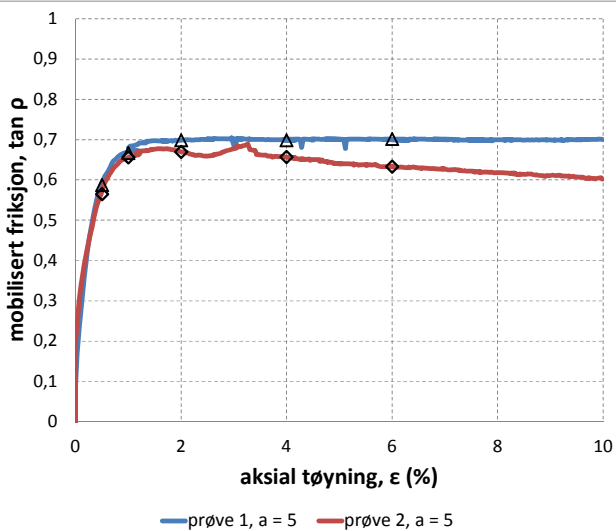
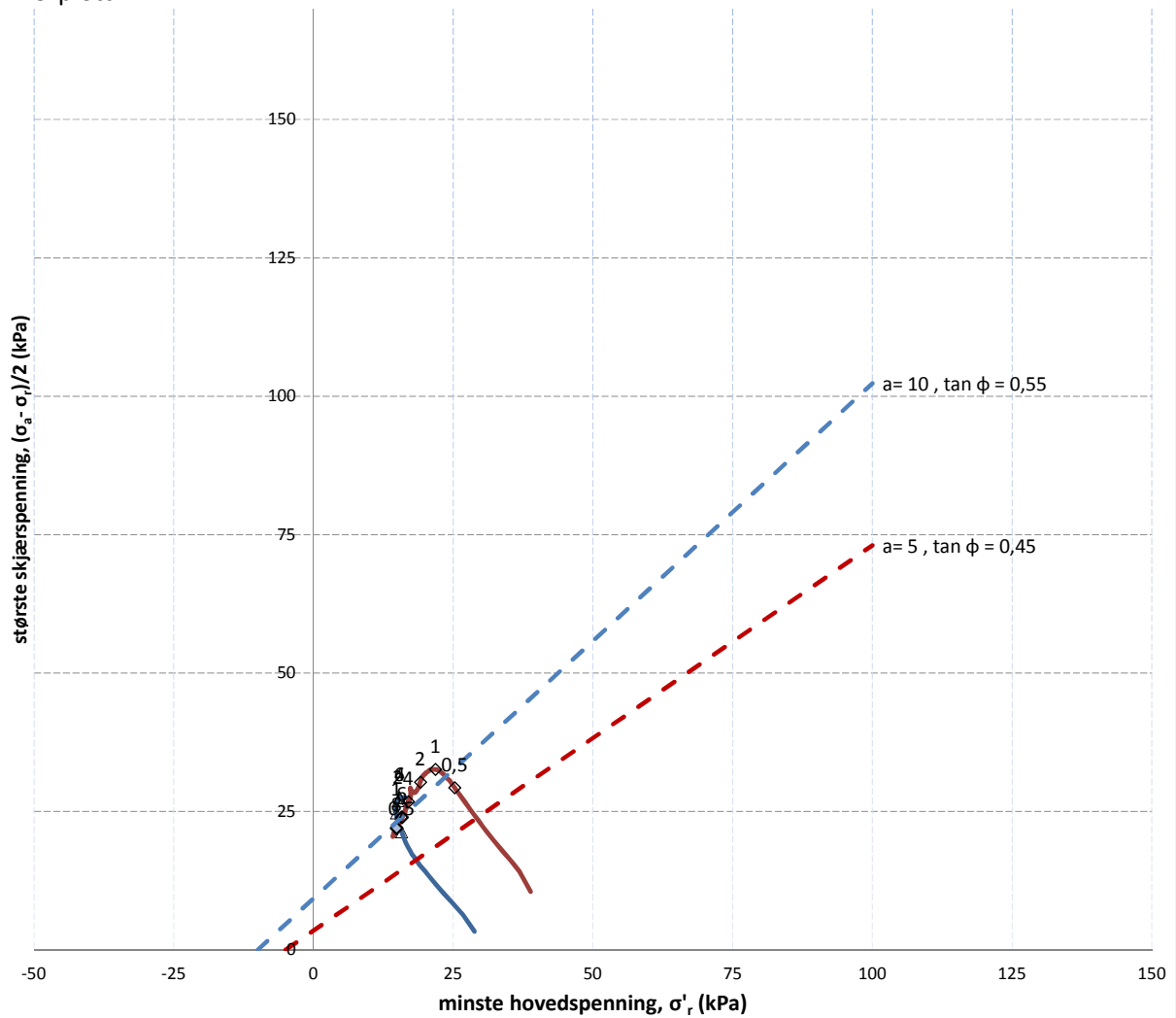
Statens vegvesen region Nord			Oppdrag 1350017942
Fv 885 Langvasseid - Svanvik		Tegn./kontr. SIJO/MBP	Vedlegg 4B
Borpunkt: 65	Terrengkote: 25,7	Dato 26.02.2018	Tegn. Nr. -
Tolking/presentasjon av CPTU Udrenert skjærfasthet og OCR			



Tolkningsgrunnlag			
In-situ poretrykk:	Hydrostatisk	Romvekt:	Konstant, 18 kN/m3
Grunnvannstand [Z]:	0,3 m	SHANSEP-normalisering:	$\alpha = 0,28$ $\beta = 0,70$
Overkonsolidering:	Tidligere terreng kote +27	Verdier for enaks/konus anses representative for direkte skjærfasthet og er derfor korrigert med anisotropiforholdet $CuD/CuA = 0.63$	
Plastisitetsindeks, I_p :	Konstant, $Ip = 16,6$		

	Statens vegvesen region Nord			Oppdrag 1350017942
	Fv 885 Langvasseid - Svanvik		Tegn./kontr. SIJO/MBP	Vedlegg 4C
	Borpunkt: 66	Terrengkote: 21,6		
	Tolking/presentasjon av CPTU		Dato	Tegn. Nr.
	Udrenert skjærfasthet og OCR		26.02.2018	-

NTNU-plott



PRØVE	SYMBOL	PUNKT	LAB	DYBDE	TYPE	w(vekt%)	dV (%)	de/e ₀	Konsolideringsspenninger			KOMMENTAR
									p ₀ ' (kPa)	p _a ' (kPa)	p _r ' (kPa)	
1	Δ	15	15	3,40m	CAUc	34,1	0,0	0,001	52	35	29	Leire, siltig
2	◇	15	15	3,60m	CAUc	38,6	0,0	0,001	52	60	39	Leire, siltig



Statens vegvesen, Region Nord

Fv885 Angelmyra - Svanvik

TREAKSIALFORSØK

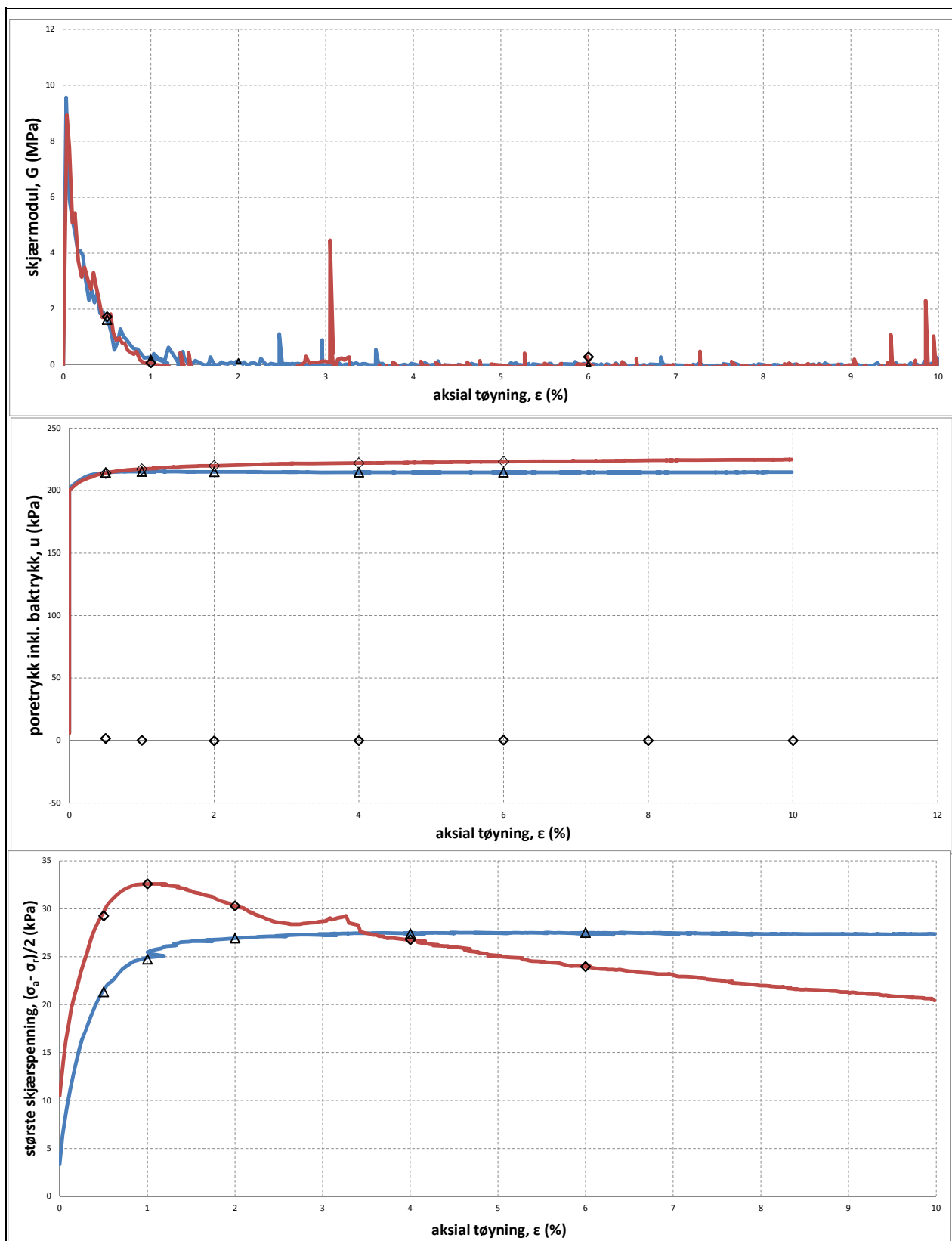
Tegn./kontr.
SIJO/MBP

Dato
26.02.2018

Oppdrag
1350017942

Vedlegg
5A

Tegn. Nr.
-



PRØVE	SYMBOL	PUNKT	LAB	DYBDE	TYPE	w(vekt%)	dV (%)	de/e ₀	Konsolideringsspenninger			KOMMENTAR
									p ₀ ' (kPa)	p _a ' (kPa)	p _r ' (kPa)	
1	Δ	15	15	3,40m	CAUc	34,1	0,0	0,001	52	35	29	Leire, siltig
2	◇	15	15	3,60m	CAUc	38,6	0,0	0,001	52	60	39	Leire, siltig



Statens vegvesen, Region Nord

Fv885 Angellymyra - Svanvik

TREKSIJALFORSØK

Tegn./kontr.

SIJO/MBP

Dato

26.02.2018

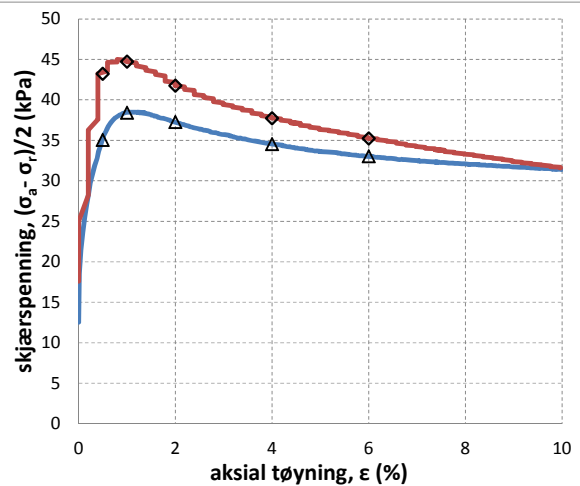
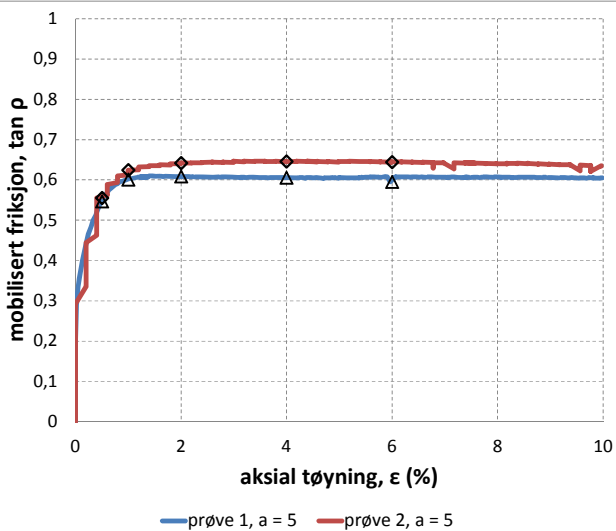
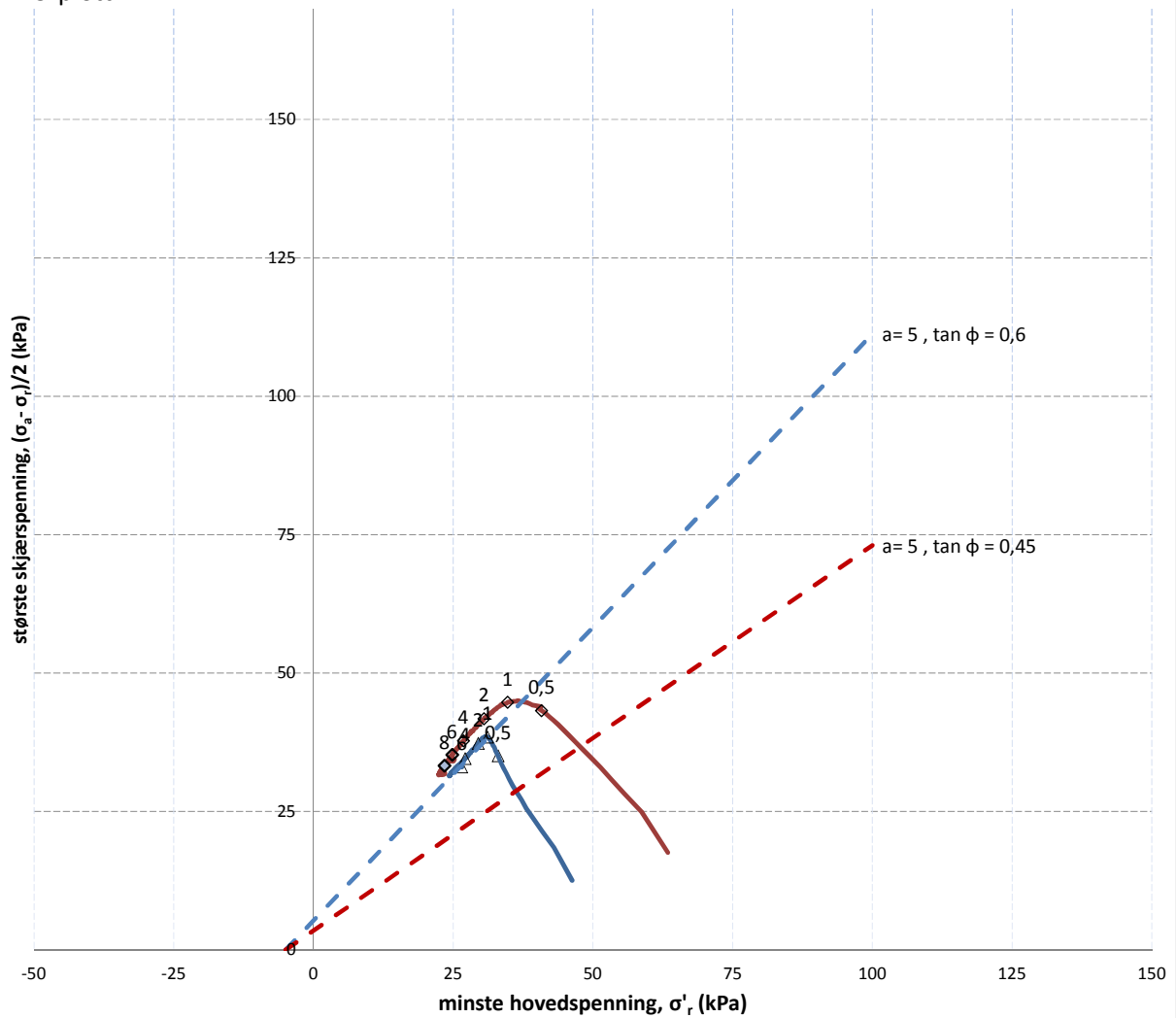
Oppdrag
1350017942

Vedlegg
5A

Tegn. Nr.

-

NTNU-plott



PRØVE	SYMBOL	PUNKT	LAB	DYBDE	TYPE	w(vekt%)	dV (%)	de/e ₀	Konsolideringsspenninger			KOMMENTAR
									p ₀ ' (kPa)	p _a ' (kPa)	p _r ' (kPa)	
1	Δ	15	17	7,50m	CAUc	39,1	1,1	0,022	88	71	46	Leire
2	◇	15	17	7,65m	CAUc	38,3	1,4	0,026	88	98	63	Leire



Statens vegvesen, Region Midt

Fv885 Angelmyra - Svanvik

TREAKSIALFORSØK

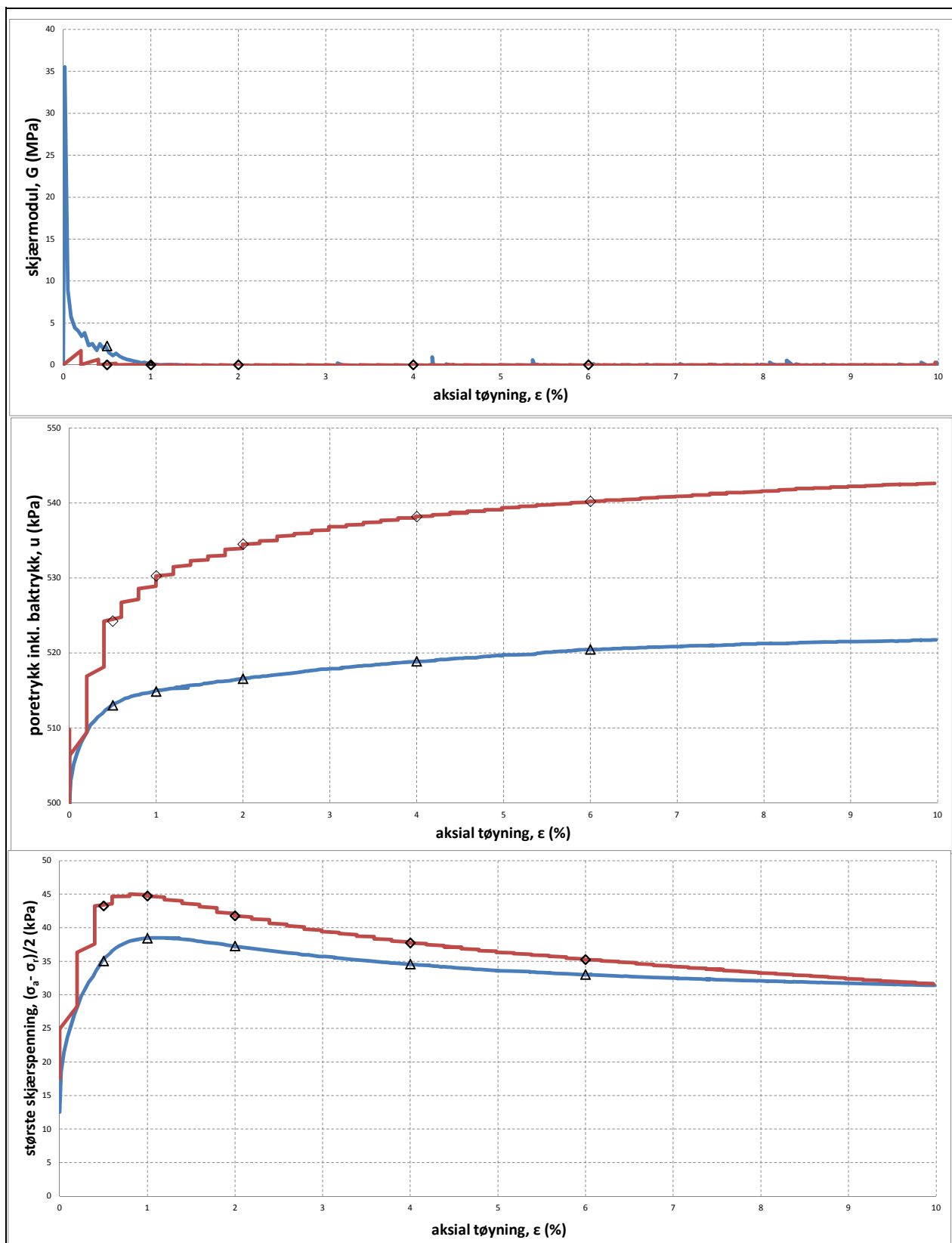
Tegn./kontr.
SIJO/MBP

Dato
26.02.2018

Oppdrag
1350017942

Vedlegg
5B

Tegn. Nr.
-



PRØVE	SYMBOL	PUNKT	LAB	DYBDE	TYPE	w(vekt%)	dV (%)	de/e ₀	Konsolideringsspenninger			KOMMENTAR
									p ₀ ' (kPa)	p _a ' (kPa)	p _r ' (kPa)	
1	Δ	15	17	7,50m	CAUc	39,1	1,1	0,022	88	71	46	Leire
2	◇	15	17	7,65m	CAUc	38,3	1,4	0,026	88	98	63	Leire



Statens vegvesen, Region Midt

Fv885 Angellymyra - Svanvik

TREKSIALFORSØK

Oppdrag

1350017942

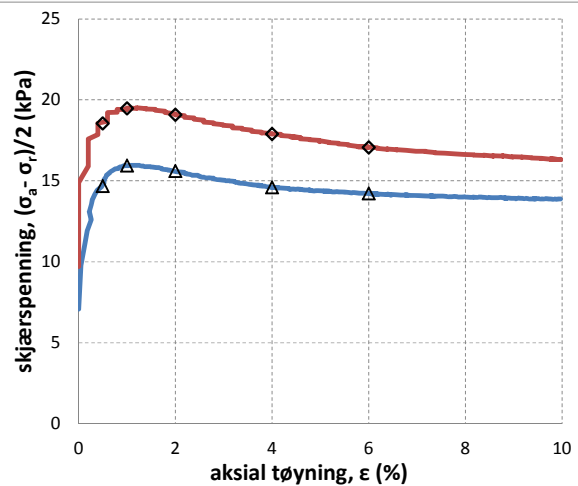
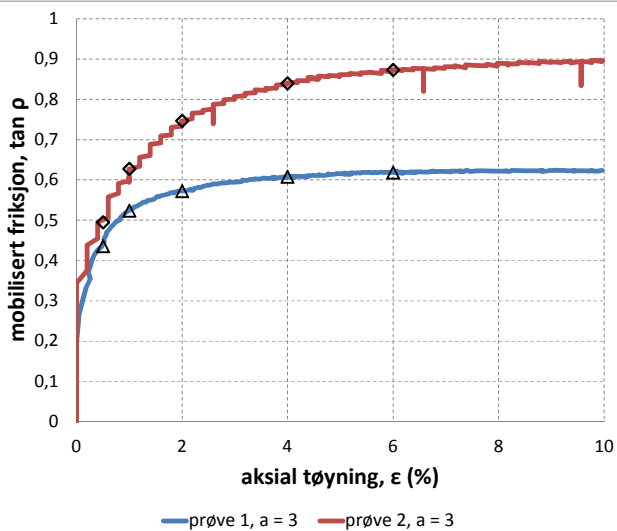
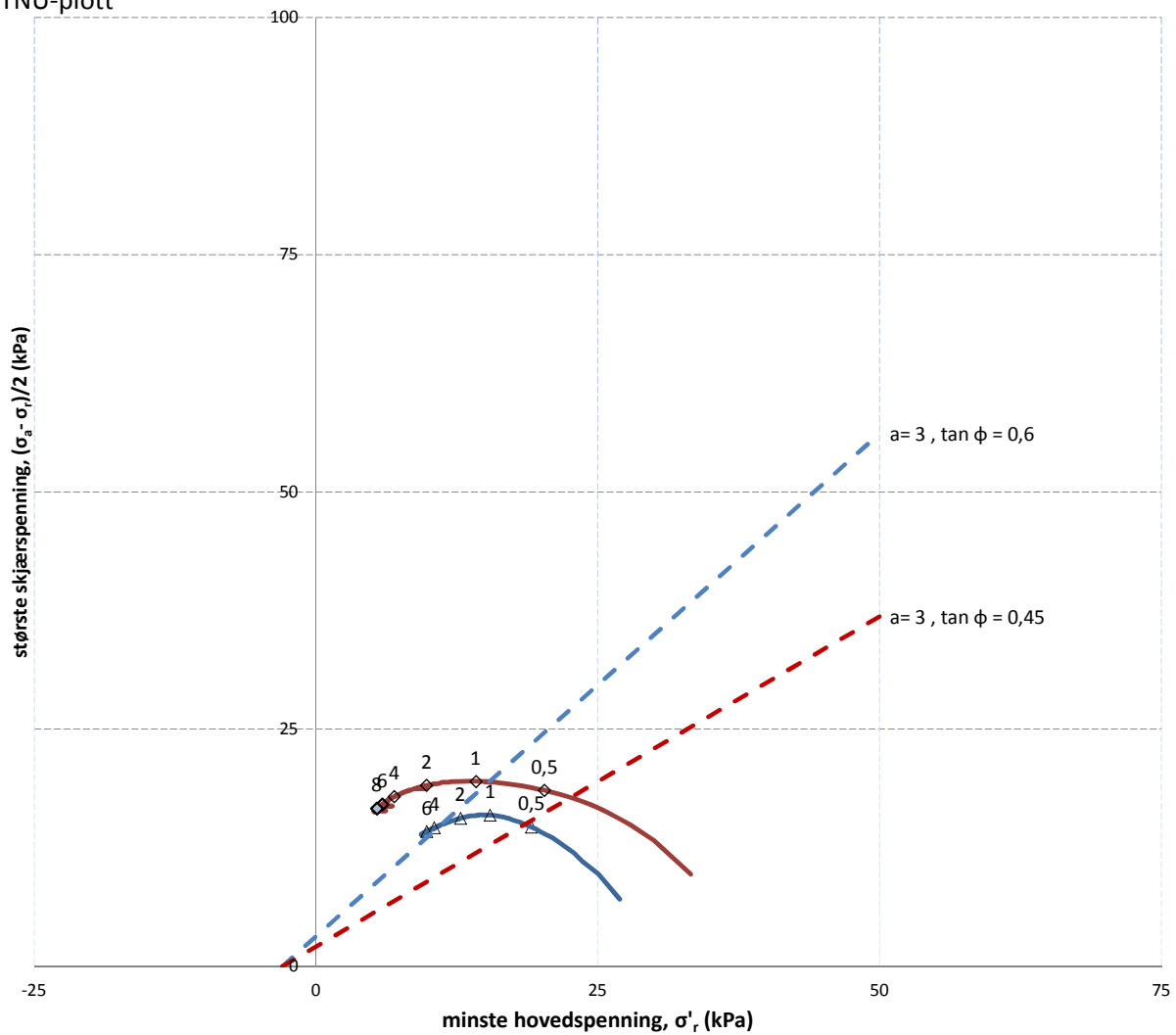
Tegn./kontr.
SIJO/MBP

Vedlegg
5B

Dato
26.02.2018

Tegn. Nr.
-

NTNU-plott



PRØVE	SYMBOL	PUNKT	LAB	DYBDE	TYPE	w(vekt%)	dV (%)	de/e ₀	Konsolideringsspenninger			KOMMENTAR
									p ₀ ' (kPa)	p _a ' (kPa)	p _r ' (kPa)	
1	Δ	66	113	5,60m	CAUc	65,1	2,5	0,038	50	41	27	Leire med sandkorn
2	◇	66	113	5,70m	CAUc	54,0	4,5	0,075	50	52	33	Leire med sandkorn



Statens vegvesen, Region Midt

Fv885 Angelmyra - Svanvik

TREAKSIALFORSØK

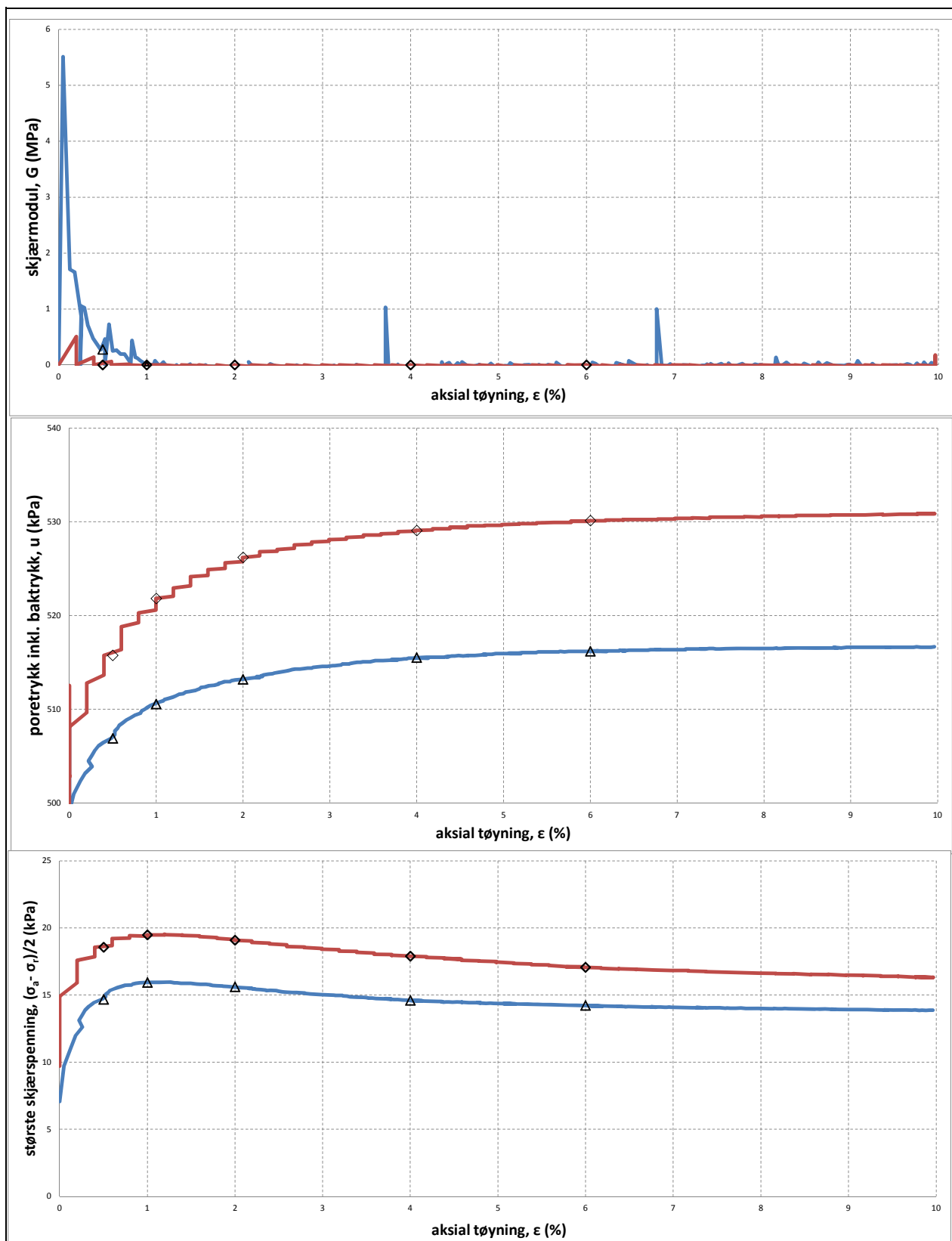
Tegn./kontr.
SIJO/MBP

Dato
26.02.2018

Oppdrag
1350017942

Vedlegg
5C

Tegn. Nr.
-



PRØVE	SYMBOL	PUNKT	LAB	DYBDE	TYPE	w(vekt%)	dV (%)	de/e ₀	Konsolideringsspenninger			KOMMENTAR
									p ₀ ' (kPa)	p _a ' (kPa)	p _r ' (kPa)	
1	△	66	113	5,60m	CAUc	65,1	2,5	0,038	50	41	27	Leire med sandkorn
2	◇	66	113	5,70m	CAUc	54,0	4,5	0,075	50	52	33	Leire med sandkorn



Statens vegvesen, Region Midt

Fv885 Angeltmyra - Svanvik

TREAKSIALFORSØK

Oppdrag
1350017942

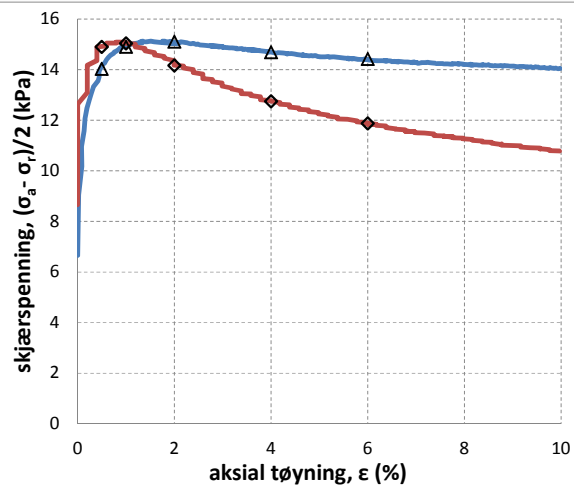
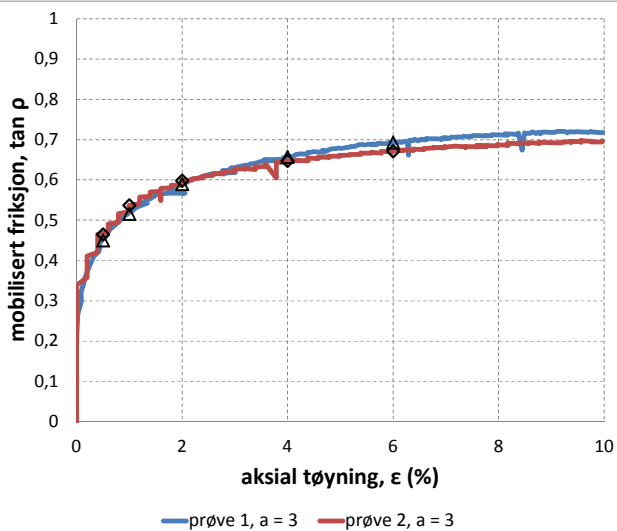
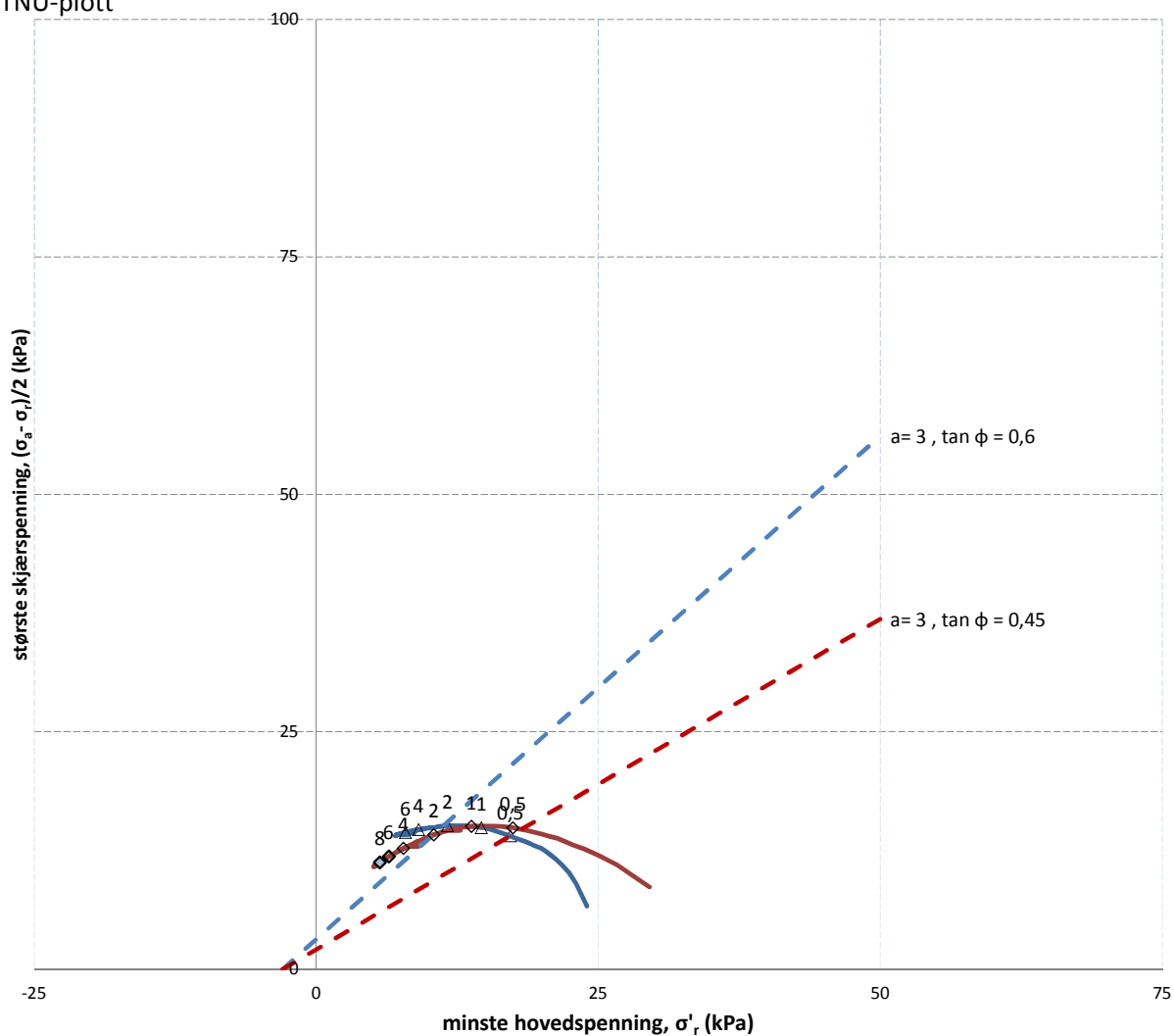
Tegn./kontr.
SIJO/MBP

Dato
26.02.2018

Vedlegg
5C

Tegn. Nr.
-

NTNU-plott



PRØVE	SYMBOL	PUNKT	LAB	DYBDE	TYPE	w(vekt%)	dV (%)	de/e ₀	Konsolideringsspenninger			KOMMENTAR
									p ₀ ' (kPa)	p _a ' (kPa)	p _r ' (kPa)	
1	Δ	69	118	3,40m	CAUc	52,4	3,2	0,053	42	37	24	Leire
2	◇	69	118	3,60m	CAUc	51,9	3,0	0,051	42	46	30	Leire



Statens vegvesen, Region Midt

Fv885 Angelmyra - Svanvik

TREAKSIALFORSØK

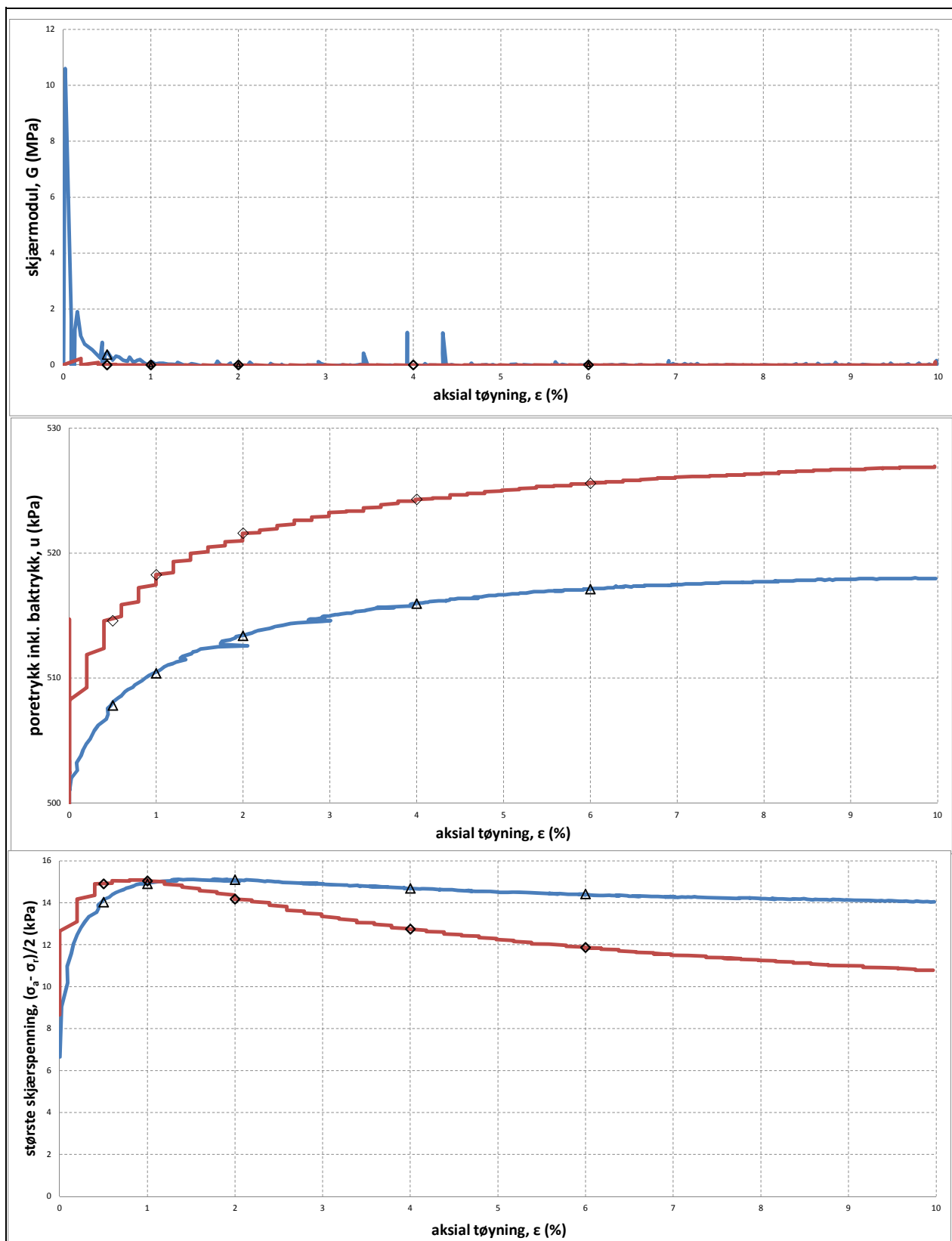
Tegn./kontr.
SIJO/MBP

Dato
26.02.2018

Oppdrag
1350017942

Vedlegg
5D

Tegn. Nr.
-



PRØVE	SYMBOL	PUNKT	LAB	DYBDE	TYPE	w(vekt%)	dV (%)	de/e ₀	Konsolideringsspenninger			KOMMENTAR
									p ₀ ' (kPa)	p _a ' (kPa)	p _r ' (kPa)	
1	△	69	118	3,40m	CAUc	52,4	3,2	0,053	42	37	24	Leire
2	◇	69	118	3,60m	CAUc	51,9	3,0	0,051	42	46	30	Leire



Statens vegvesen, Region Midt

Fv885 Angelmyra - Svanvik

TREAKSIALFORSØK

Oppdrag

1350017942

Tegn./kontr.

SIJO/MBP

Dato

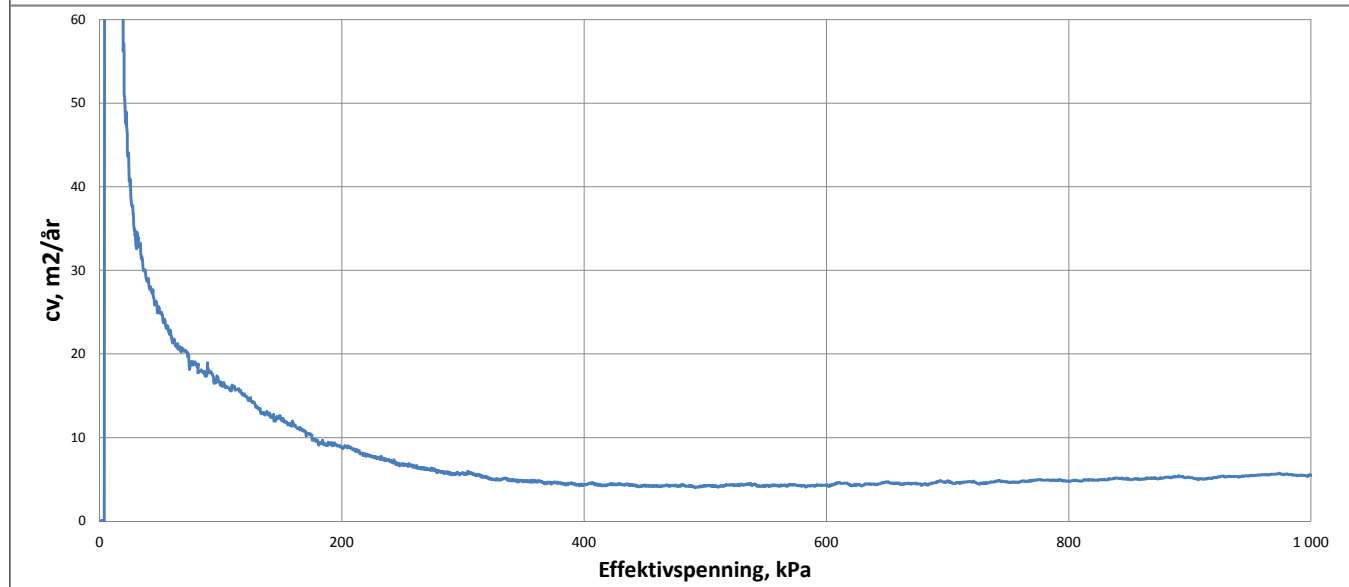
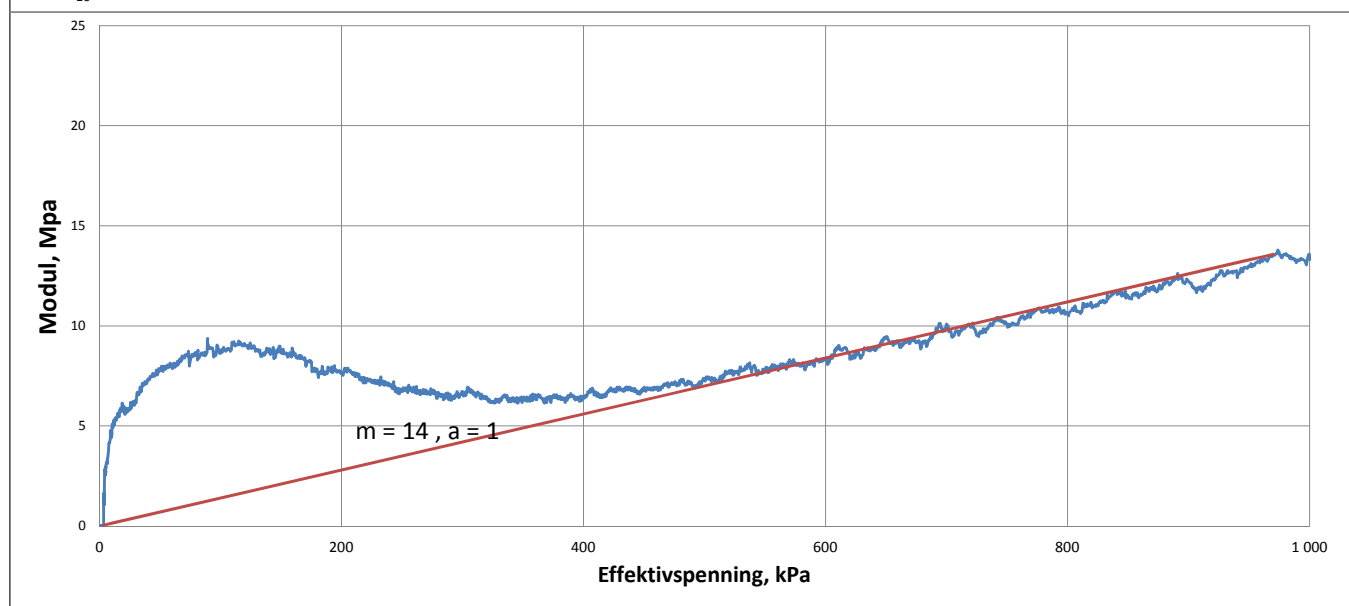
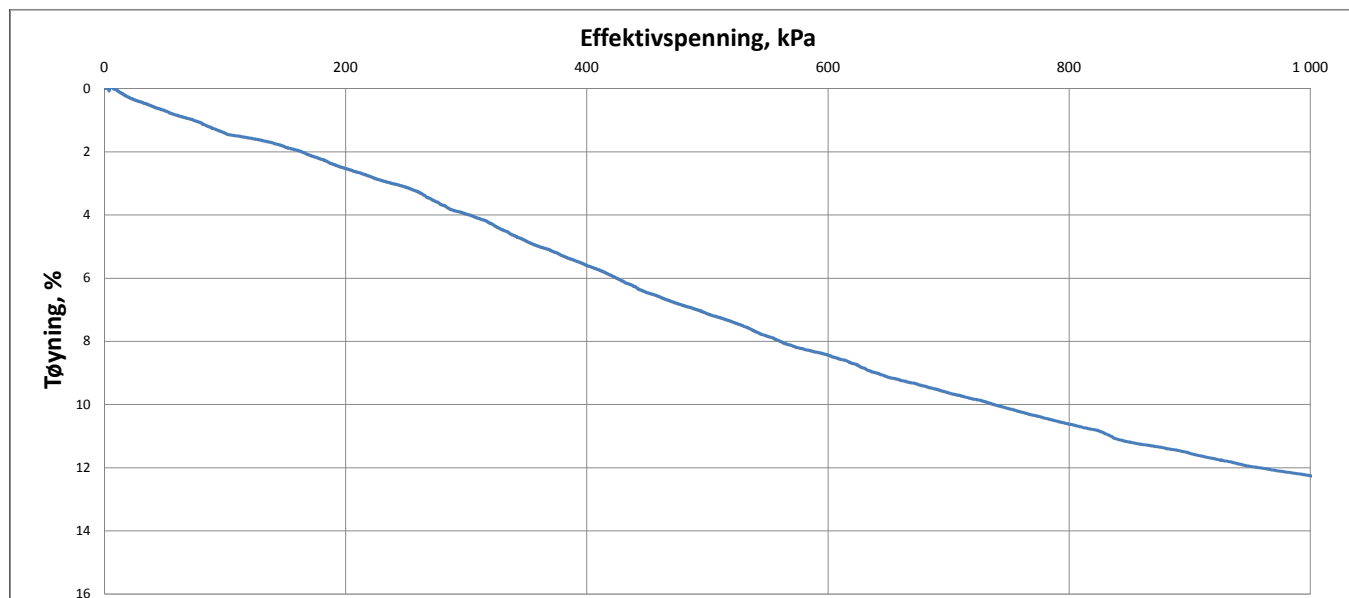
26.02.2018

Vedlegg

5D

Tegn. Nr.

-



pkt 13 lab 12 dybde 2,60m Tørrskorpeleire



Fv 885 Angelmyra - Svanvik

Ødometer

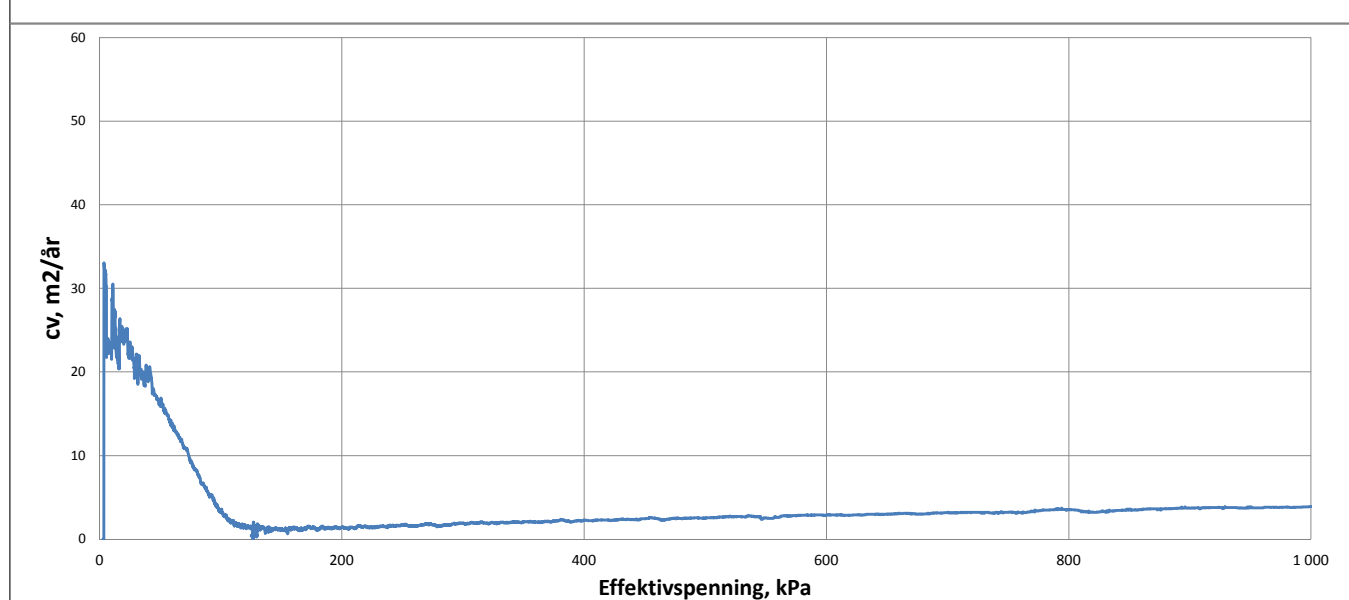
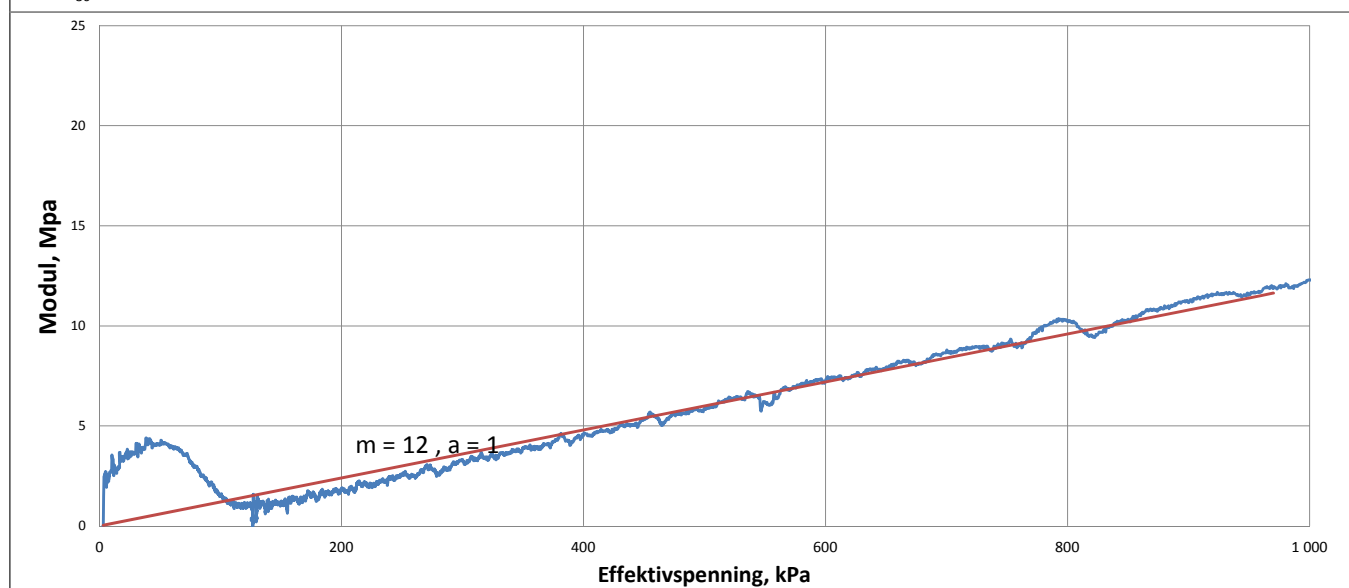
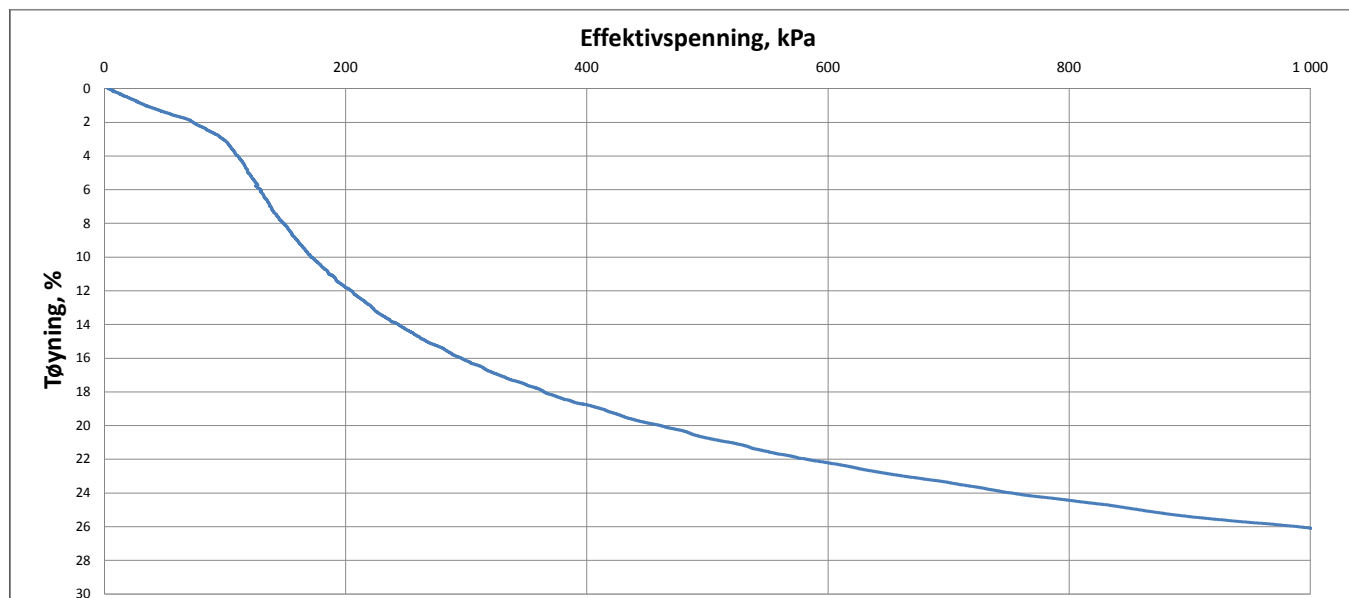
Tegn./kontr.
SIJO/MBP

Dato
26.02.2018

Oppdrag
1350017942

Vedlegg
6A

Tegn. Nr.
-



pkt 17 lab 20 dybde 4,65m Leire, siltig



Fv 885 Angelmyra - Svanvik

Ødometer

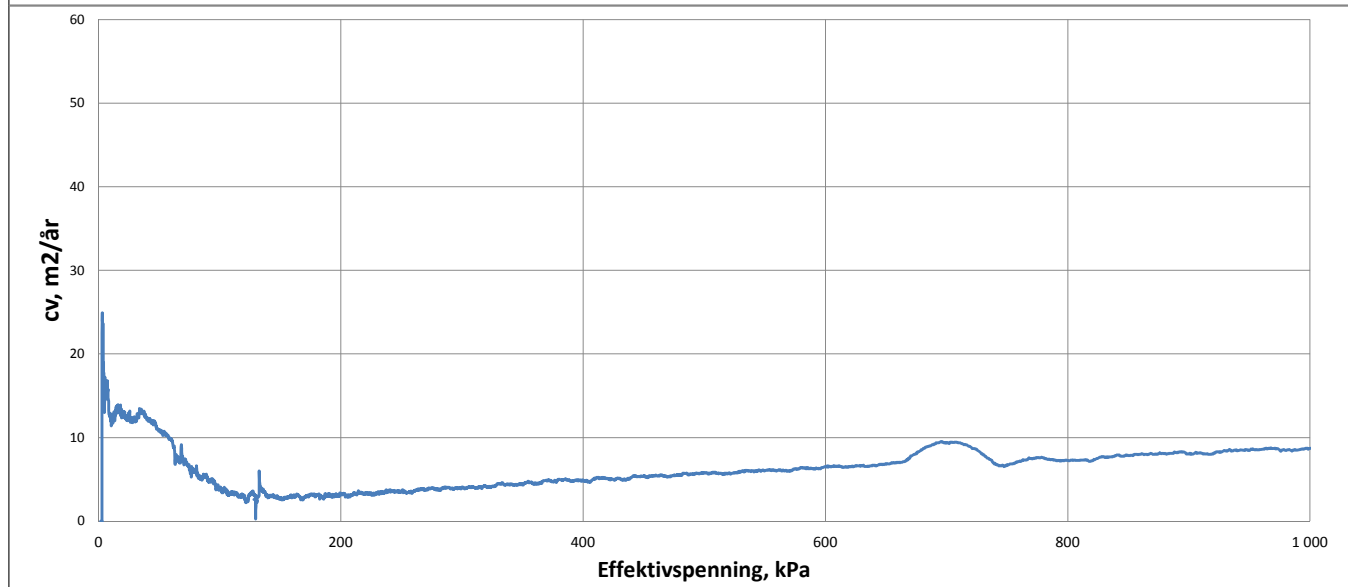
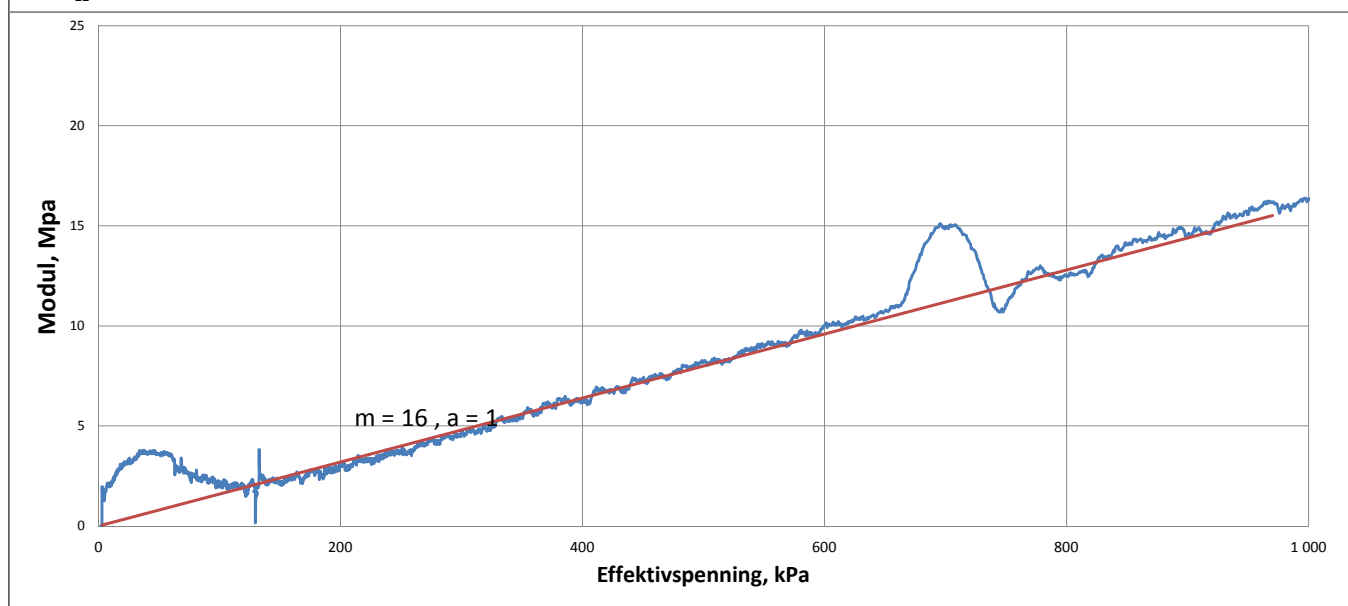
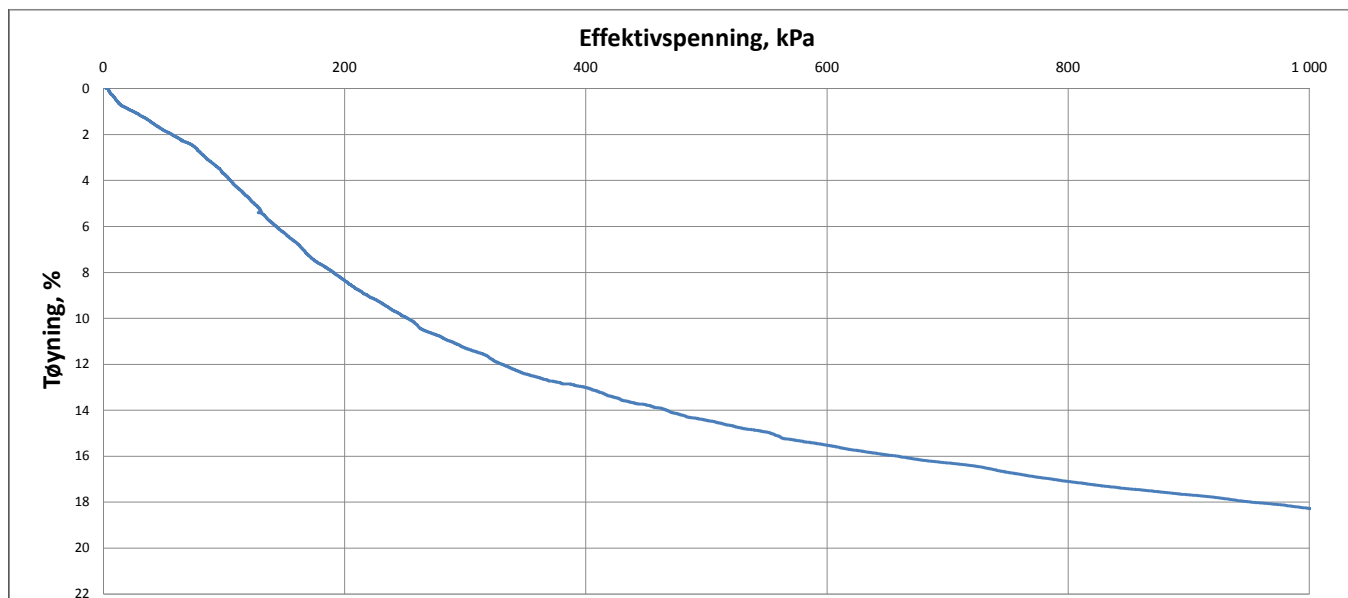
Tegn./kontr.
SIJO/MBP

Dato
26.02.2018

Oppdrag
1350017942

Vedlegg
6B

Tegn. Nr.
-



pkt 47 lab 77 dybde 2,55m Leire



Fv 885 Angelmyra - Svanvik

Ødometer

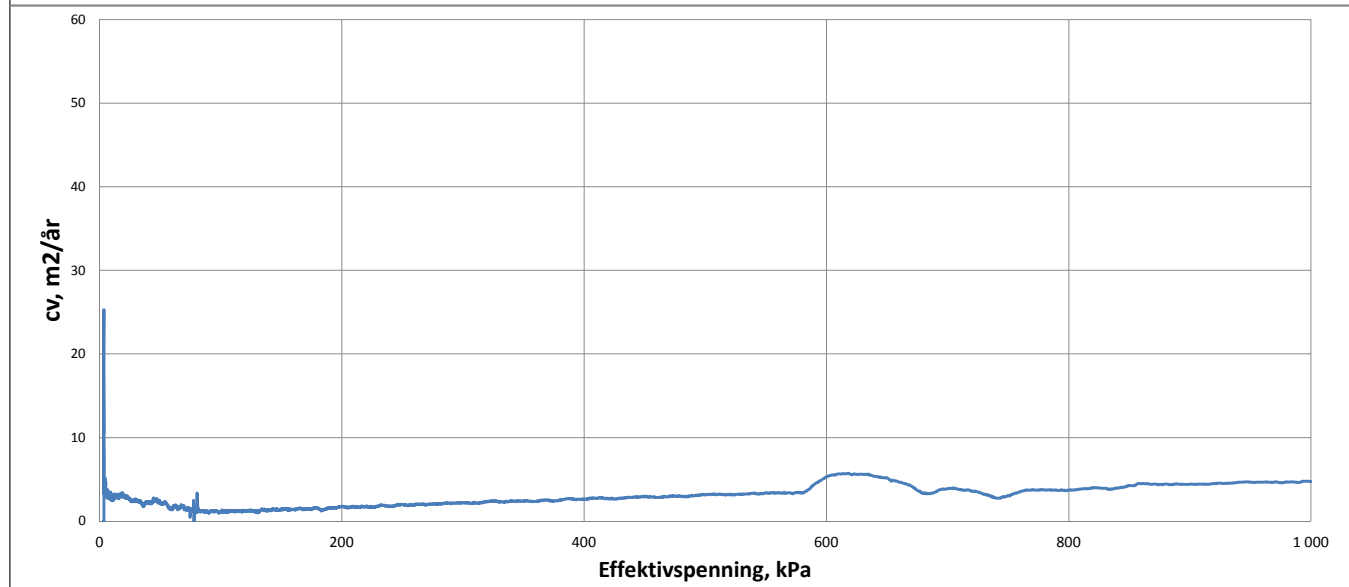
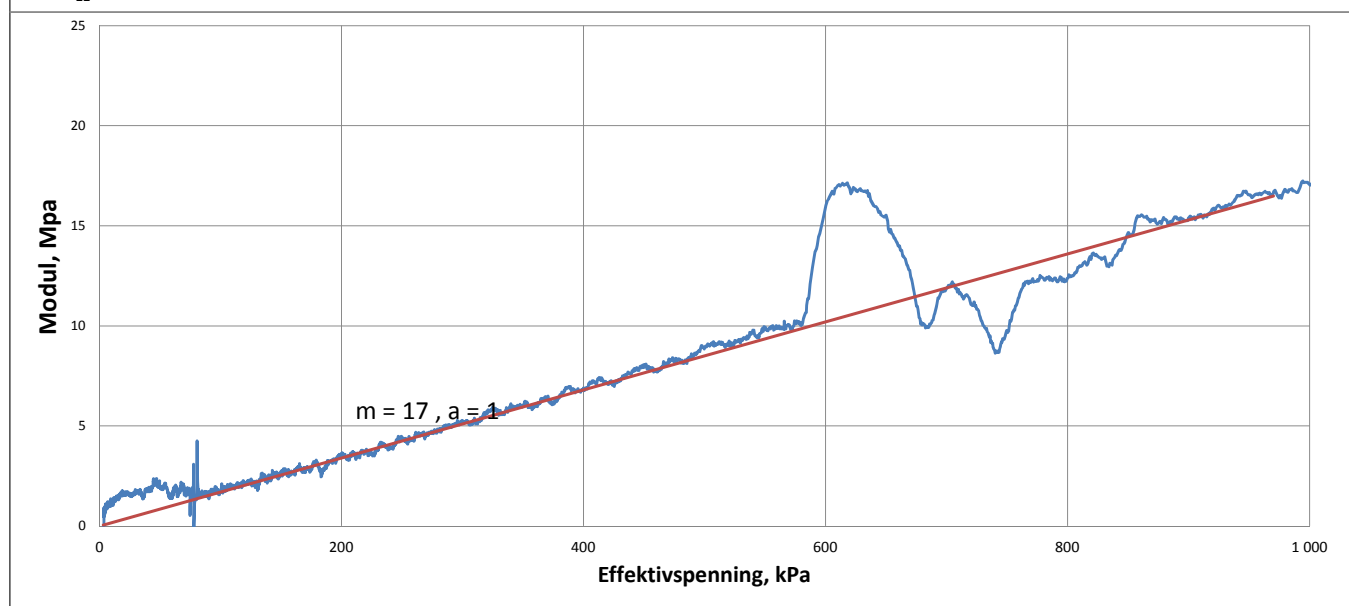
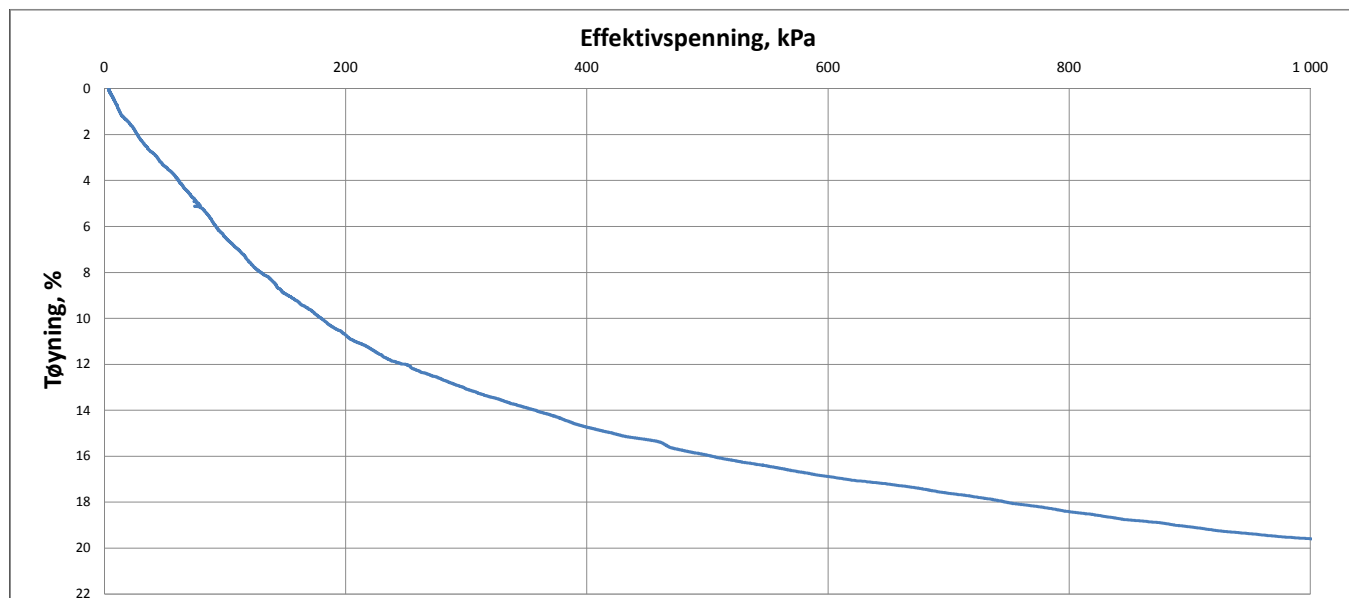
Tegn./kontr.
SIJO/MBP

Dato
26.02.2018

Oppdrag
1350017942

Vedlegg
6C

Tegn. Nr.
-



pkt 64 lab 101 dybde 1,70m Leire m/ ts-flekker og enk gruskorn



Fv 885 Angelmyra - Svanvik

Ødometer

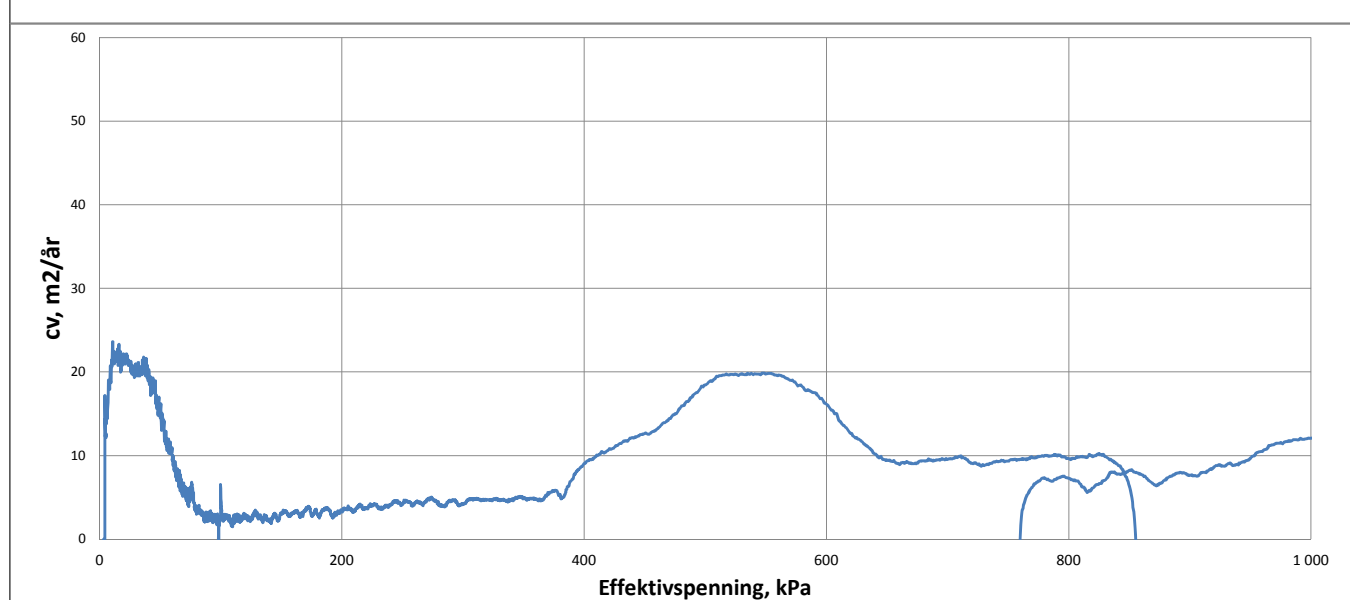
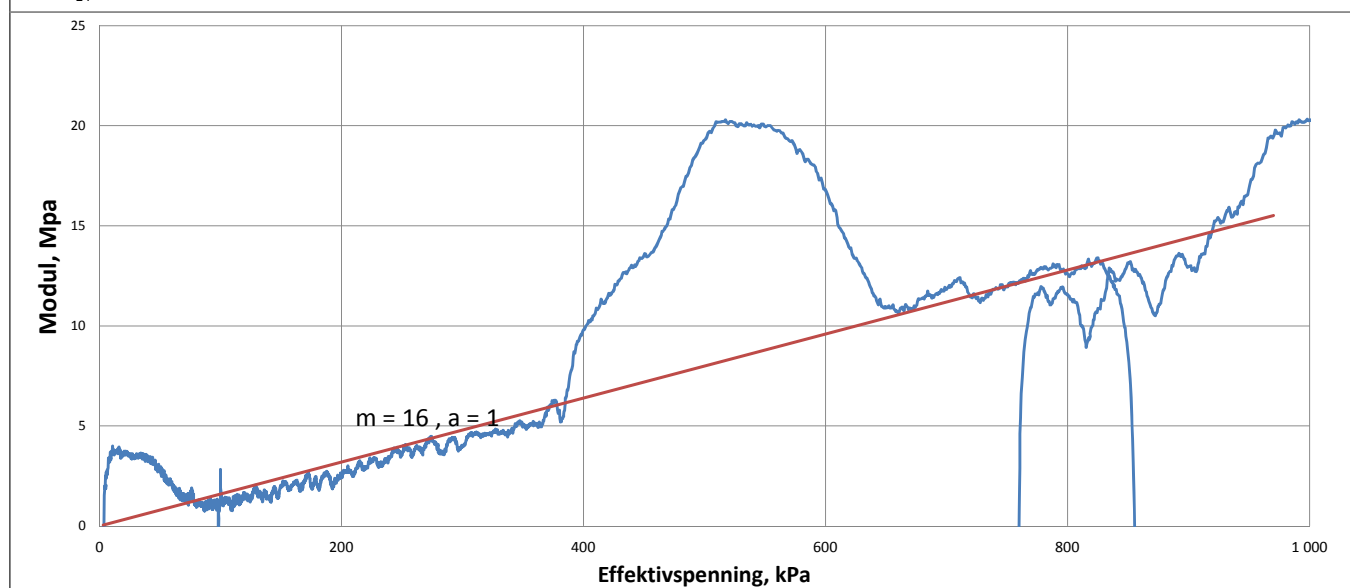
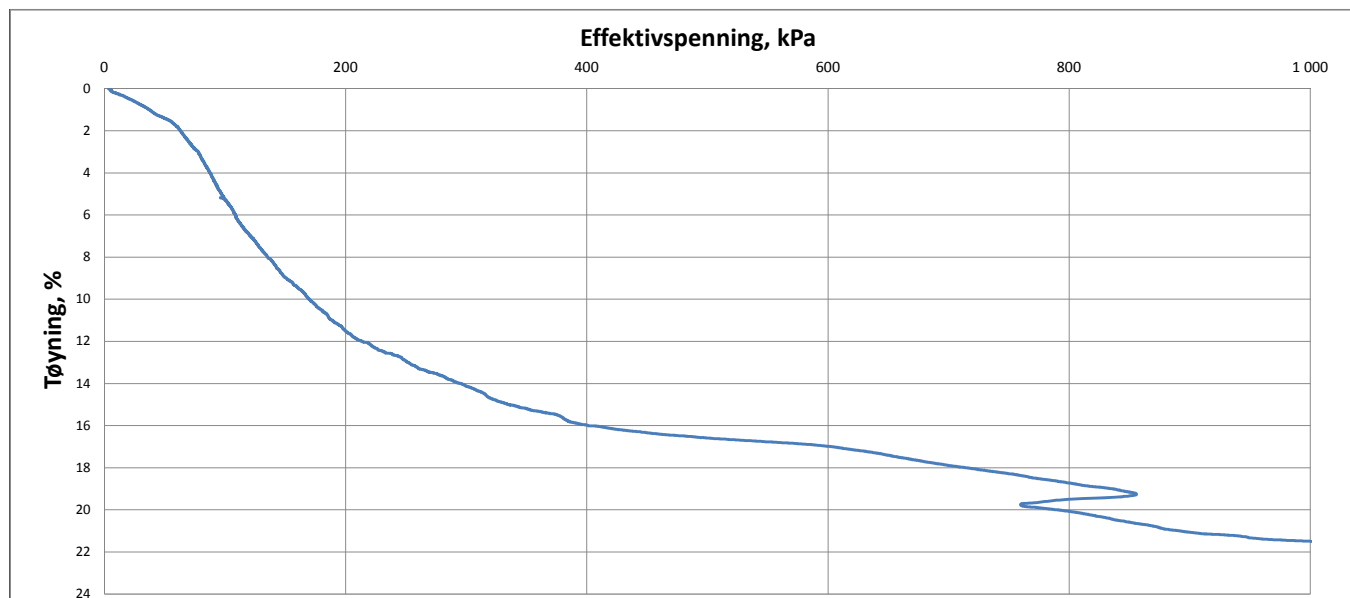
Tegn./kontr.
SIJO/MBP

Dato
26.02.2018

Oppdrag
1350017942

Vedlegg
6D

Tegn. Nr.
-



pkt 65 lab 108 dybde 5,50m Leire m/ enkelte skjellrester



Fv 885 Angelmyra - Svanvik

Ødometer

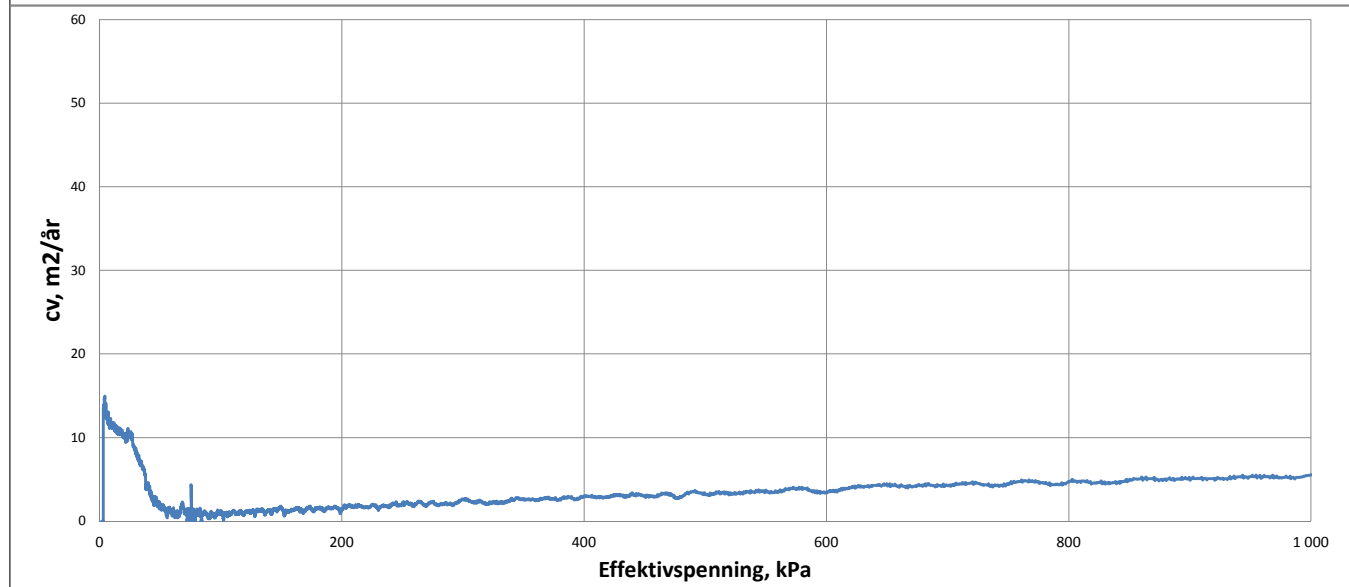
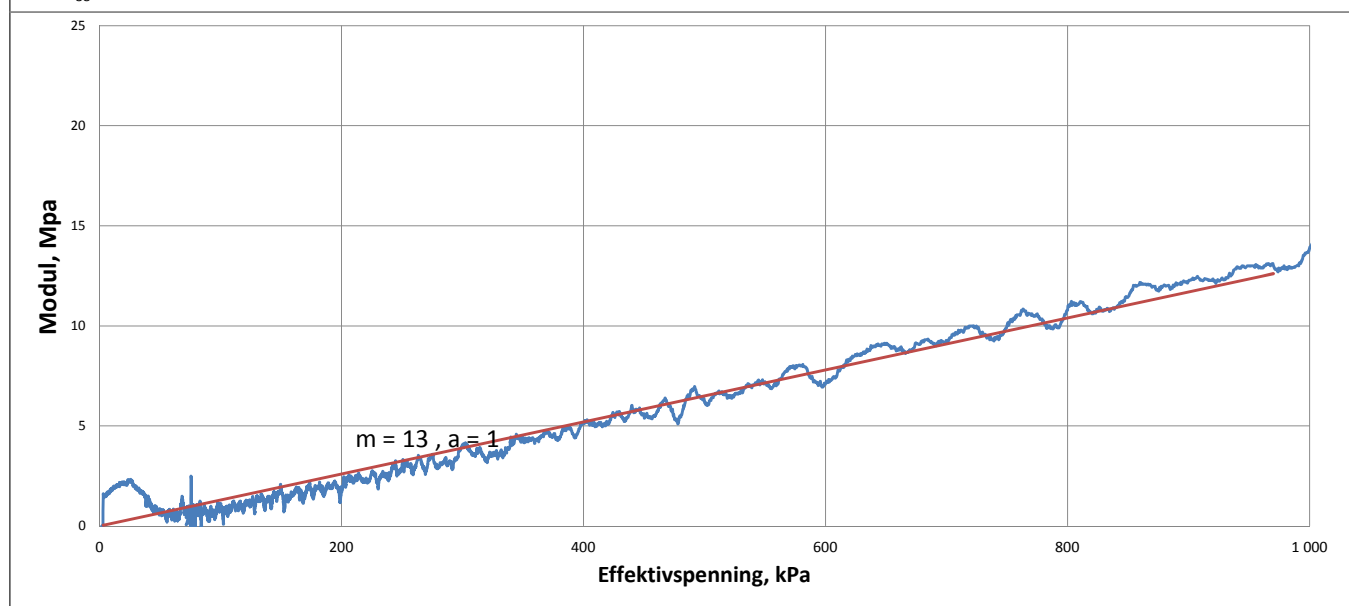
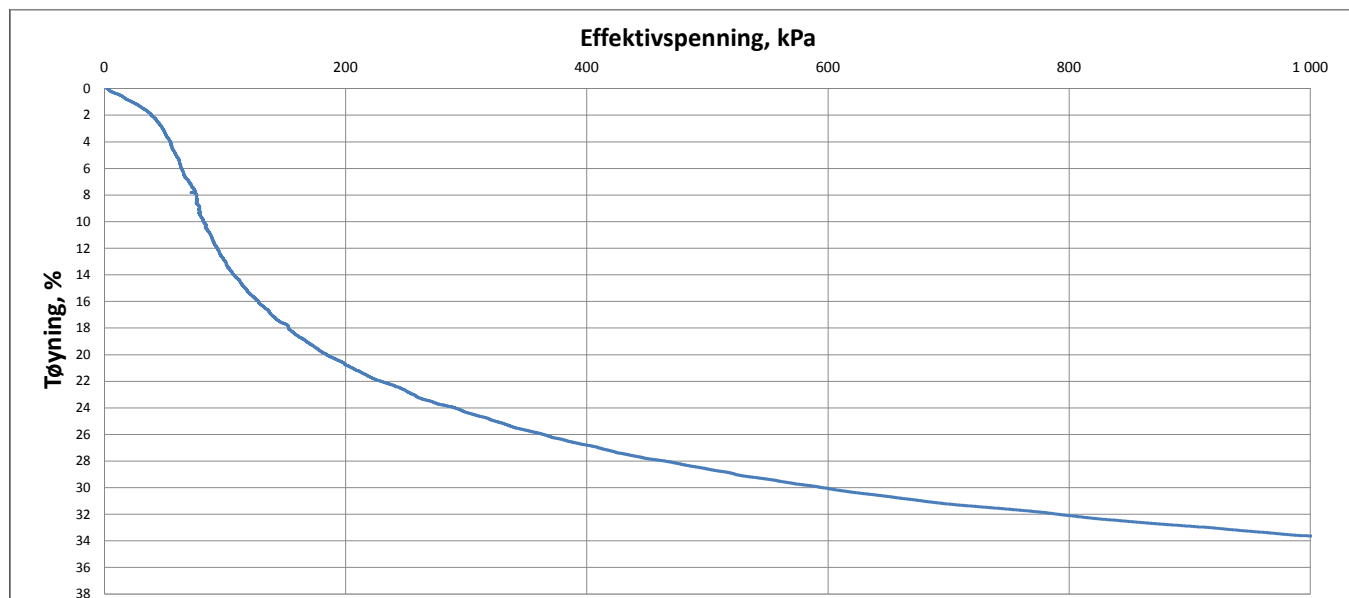
Tegn./kontr.
SIJO/MBP

Dato
26.02.2018

Oppdrag
1350017942

Vedlegg
6E

Tegn. Nr.
-



pkt 69 lab 117 dybde 2,45m Leire m/ skjellrester



Fv 885 Angelmyra - Svanvik

Ødometer

Tegn./kontr.
SIJO/MBP


Dato
26.02.2018

Oppdrag
1350017942


Vedlegg
6F

Tegn. Nr.
-


DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

Sonde nr.:	4365	Oppløsning:	18-bit
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,848	Arealforhold, b:	0
Kalibreringsdato:	29.09.2016	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning [MPa]	50	0,5	2
Måleområde [MPa]:	50	0,5	2
Oppløsning 12-bit [kPa]:	-	-	-
Oppløsning 18-bit [kPa]:	0,6422	0,0103	0,0191
Max. temp. effekt, ubelastet [kPa]:	39,793	0,742	0,19
Temperaturområde [°C]:	0-40	0-40	0-40
Merknad:			
UTFØRELSE			
Borpunkt nr.:	17	Dato:	13.10.2016
Borleder:	Rundmo, Odd-Einar	Assistent:	Innleid
Filtertype:	Ferdigmettet porøfilter	Mettningsmedium:	Frostvæske
Forankring:	Nei	Sondetemperatur start [°C]:	9,6
Forboring [m]:	1,7	Sondetemperatur slutt [°C]:	2
Sum boring [m]:	20,78	Kontroll skriver [m]:	20,7
Avstand mellom målinger [mm]:	20	Max. helning [°]:	3,81
Er det kontrollert at riktige/siste kalibreringsdata for sonden er lagt inn i programvaren?			Ja
Merknad nullpunktsskontroll:			
MÅLEVARIABLE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt [kPa]:	7,5607	0,1410	0,0361
NULLPUNKTKONTROLL			
FAKTOR	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering:			
Etter sondering:			
Avvik [MPa/kPa/kPa]:	-0,0141	0,3	0,5
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
MÅLESTØRRELSE	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} [kPa]:	22,3029	0,4513	0,5552
Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k [kPa]:	35	5	10
Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k [kPa]:	100	15	25
Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k [kPa]:	200	25	50
ANVENDELSESKLASSE:	1	1	1
Vurdering profil:			
Oppdragsgiver: Statens Vegvesen Region Nord Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet		Oppdrag: FV 885 Angelmyra - Svanvik	
Borpunkt nr:	17	Sonde:	4365
	Dato: 13.10.2016	Tegnet: Rundmo, Odd-Einar	Kontrollert: NAZA
	Oppdragsnr.: 1350017942	Vedlegg nr.: 7A	


DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

Sonde nr.:	4365	Oppløsning:	18-bit
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,848	Arealforhold, b:	0
Kalibreringsdato:	29.09.2016	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning [MPa]	50	0,5	2
Måleområde [MPa]:	50	0,5	2
Oppløsning 12-bit [kPa]:	-	-	-
Oppløsning 18-bit [kPa]:	0,6422	0,0103	0,0191
Max. temp. effekt, ubelastet [kPa]:	39,793	0,742	0,19
Temperaturområde [°C]:	0-40	0-40	0-40
Merknad:			
UTFØRELSE			
Borpunkt nr.:	65	Dato:	15.11.2016
Borleder:	Rundmo, Odd-Einar	Assistent:	Innleid
Filtertype:	Ferdigmettet porøsfiler	Mettningsmedium:	Frostvæske
Forankring:	Nei	Sondetemperatur start [°C]:	2
Forboring [m]:	1,7	Sondetemperatur slutt [°C]:	3,1
Sum boring [m]:	8,84	Kontroll skriver [m]:	8,8
Avstand mellom målinger [mm]:	20	Max. helning [°]:	2,22
Er det kontrollert at riktige/siste kalibreringsdata for sonden er lagt inn i programvaren?			Ja
Merknad nullpunktstkontroll:			
MÅLEVARIABLE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt [kPa]:	1,0943	0,0204	0,0052
NULLPUNKTKONTROLL			
FAKTOR	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering:			
Etter sondering:			
Avvik [MPa/kPa/kPa]:	0,0109	-0,1	-2,2
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
MÅLESTØRRELSE	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} [kPa]:	12,6365	0,1307	2,2243
Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k [kPa]:	35	5	10
Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k [kPa]:	100	15	25
Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k [kPa]:	200	25	50
ANVENDELSESKLASSE:	1	1	1
Vurdering profil:			
Oppdragsgiver: Statens Vegvesen Region Nord Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet		Oppdrag: FV 885 Angelmyra - Svanvik	
Borpunkt nr:	65	Sonde:	4365
	Dato: 15.11.2016	Tegnet: Rundmo, Odd-Einar	Kontrollert: NAZA
	Oppdragsnr.: 1350017942	Vedlegg nr.: 7B	

DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

Sonde nr.:	4365	Oppløsning:	18-bit
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,848	Arealforhold, b:	0
Kalibreringsdato:	29.09.2016	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning [MPa]	50	0,5	2
Måleområde [MPa]:	50	0,5	2
Oppløsning 12-bit [kPa]:	-	-	-
Oppløsning 18-bit [kPa]:	0,6422	0,0103	0,0191
Max. temp. effekt, ubelastet [kPa]:	39,793	0,742	0,19
Temperaturområde [°C]:	0-40	0-40	0-40
Merknad:			
UTFØRELSE			
Borpunkt nr.:	66	Dato:	15.11.2016
Borleder:	Rundmo, Odd-Einar	Assistent:	Innleid
Filtertype:	Ferdigmettet porøsfiler	Mettningsmedium:	Frostvæske
Forankring:	Nei	Sondetemperatur start [°C]:	4,5
Forboring [m]:	1,2	Sondetemperatur slutt [°C]:	3,6
Sum boring [m]:	8,62	Kontroll skriver [m]:	8,6
Avstand mellom målinger [mm]:	20	Max. helning [°]:	2,53
Er det kontrollert at riktige/siste kalibreringsdata for sonden er lagt inn i programvaren?			Ja
Merknad nullpunktstkontroll:			
MÅLEVARIABLE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt [kPa]:	0,8953	0,0167	0,0043
NULLPUNKTKONTROLL			
FAKTOR	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering:			
Etter sondering:			
Avvik [MPa/kPa/kPa]:	0,0084	0	-2,3
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
MÅLESTØRRELSE	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} [kPa]:	9,9375	0,0270	2,3234
Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k [kPa]:	35	5	10
Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k [kPa]:	100	15	25
Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k [kPa]:	200	25	50
ANVENDELSESKLASSE:	1	1	1
Vurdering profil:			
Oppdragsgiver: Statens Vegvesen Region Nord Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet		Oppdrag: FV 885 Angelmyra - Svanvik	
Borpunkt nr:	66	Sonde:	4365
	Dato: 15.11.2016	Tegnet: Rundmo, Odd-Einar	Kontrollert: NAZA
	Oppdragsnr.: 1350017942	Vedlegg nr.: 7C	

DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

Sonde nr.:	4365	Oppløsning:	18-bit
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,848	Arealforhold, b:	0
Kalibreringsdato:	29.09.2016	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning [MPa]	50	0,5	2
Måleområde [MPa]:	50	0,5	2
Oppløsning 12-bit [kPa]:	-	-	-
Oppløsning 18-bit [kPa]:	0,6422	0,0103	0,0191
Max. temp. effekt, ubelastet [kPa]:	39,793	0,742	0,19
Temperaturområde [°C]:	0-40	0-40	0-40
Merknad:			
UTFØRELSE			
Borpunkt nr.:	69	Dato:	16.11.2016
Borleder:	Rundmo, Odd-Einar	Assistent:	Innleid
Filtertype:	Ferdigmettet porøsfiler	Mettningsmedium:	Frostvæske
Forankring:	Nei	Sondetemperatur start [°C]:	1,9
Forboring [m]:	1,2	Sondetemperatur slutt [°C]:	3,6
Sum boring [m]:	4,7	Kontroll skriver [m]:	4,74
Avstand mellom målinger [mm]:	20	Max. helning [°]:	3,21
Er det kontrollert at riktige/siste kalibreringsdata for sonden er lagt inn i programvaren?			Ja
Merknad nullpunktstkontroll:			
MÅLEVARIABLE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt [kPa]:	1,6912	0,0315	0,0081
NULLPUNKTKONTROLL			
FAKTOR	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering:			
Etter sondering:			
Avvik [MPa/kPa/kPa]:	0,0132	-0,2	-1,7
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
MÅLESTØRRELSE	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} [kPa]:	15,5334	0,2418	1,7272
Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k [kPa]:	35	5	10
Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k [kPa]:	100	15	25
Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k [kPa]:	200	25	50
ANVENDELSESKLASSE:	1	1	1
Vurdering profil:			
Oppdragsgiver: Statens Vegvesen Region Nord Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet		Oppdrag: FV 885 Angelmyra - Svanvik	
Borpunkt nr:	69	Sonde:	4365
	Dato: 16.11.2016	Tegnet: Rundmo, Odd-Einar	Kontrollert: NAZA
	Oppdragsnr.: 1350017942	Vedlegg nr.: 7D	