

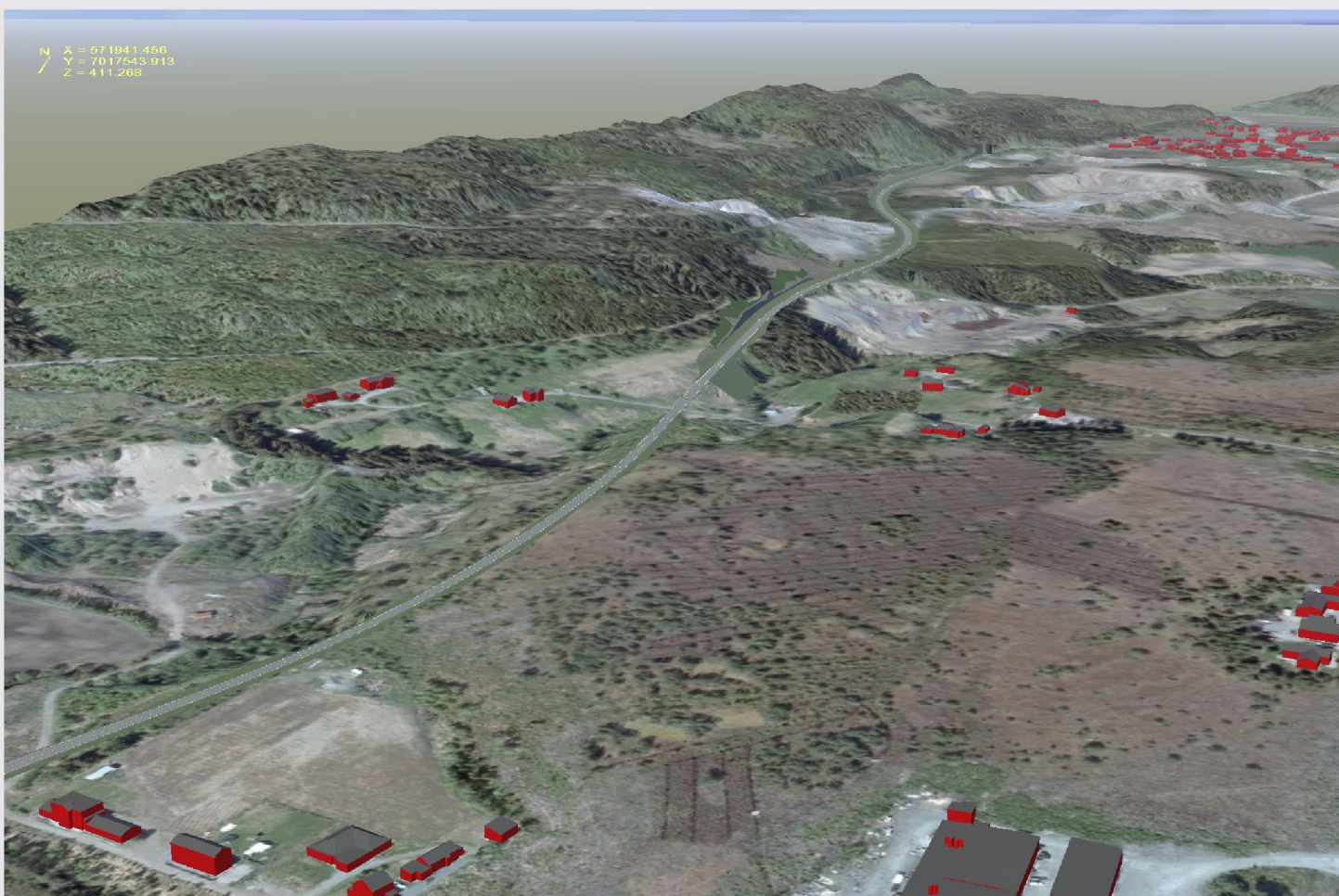


# Geoteknikk

Fv. 704 Sandmoen - Tulluan  
Geoteknisk vurderingsrapport, rev. 1

Ressursavdelingen

2014012976-007





**Statens vegvesen**



# Oppdragsrapport

Nr. 2014012976-007

Labsysnr. 4130141

## Geoteknikk

Fv. 704 Sandmoen - Tulluan

### Region midt

Ressursavdelingen

Berg- og geoteknikkseksjonen

Postadr. Fylkeshuset  
6404 MOLDE  
Telefon (+47 915) 02030

[www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no)

Geoteknisk vurderingsrapport, rev. 1

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33	569010-7022245	Plan- og prosjekteringsseksjonen	17
		Dato:	Antall vedlegg:
		2015-01-05	7
Kommune nr.	Kommune	Utarbeidet av (navn, sign.)	Antall tegninger:
1662	Klæbu	Åsmund Elgvasslien	22
Oppdragsnummer		Seksjonsleder (navn, sign.)	Kontrollert
Ud543B		Per Olav Berg	Gunnar Djup
Sammendrag			

Fra Sandmoen til Skjøla er det planlagt breddeutvidelse av eksisterende veg. Fra Skjøla til Tanem vil vegen gå vekselvis langs eksisterende veg og på ny veg med forbedret kurvatur. Ved Tanem er det planlagt ny kryssløsning med rundkjøring på Tanemsmyra.

Fra Tanem til Tulluan er ny veg planlagt i tunnel til Forset grusressurs, og videre planlagt langs vassfjellet til rundkjøring sør på Tullusmyra. Vegen går deretter videre inn på eksisterende veg rett nord for Moen. Det er boret for flere vegtraséer, som er dokumentert i datarapport Ud543Br01, men traséen langs vassfjellet er valgt og er den eneste som blir vurdert i denne rapporten.

Det er påvist sensitiv leire ved Tanem og kvikkleire på Tullusmyra. Stabilitetsvurderinger er utført for kvikkleireområdet ved Tullusmyra, det er også utført stabilitetsberegninger for høye fyllinger i dalene ved Hallan vest for Tanem. Vurdering av stabilitet i kvikkleireområdene kontrolleres av uavhengig foretak, NGL.

Det er ellers utført generelle geotekniske vurderinger for reguleringsplan på hele strekningen.

Stabilitetsberegninger for kvikkleiresonen på Tullusmyra tilsier at det er behov for stabiliseringstiltak. Vi har foreslått avlastning av skråningstopp og motfylling med heving av tullusbekken som gjeldende stabiliseringstiltak.

Stabilitetsberegninger er ikke utført for kvikkleiresone ved Tanem, da et evt. skred ikke vil kunne forplante seg inn mot prosjektorrådet vårt.

Emneord

Kvikkleire, grusressurs, myr, stabiliseringstiltak, masseutskifting, fylling,

**GEOTEKNISK KATEGORI/KONSEKVENNS-/PÅLITELIGHETSKLASSE**

Geoteknisk kategori	Konsekvens-/pålitelighetsklasse	Konsekvens-klasse	Beskrivelse
Geoteknisk kategori 1 ←	CC1/RC1 <input type="checkbox"/>	CC1	<b>Liten</b> konsekvens i form av tap av menneskeliv, og <b>små eller uvesentlige</b> økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
Geoteknisk kategori 2 ←	CC2/RC2 <input type="checkbox"/>	CC2	<b>Middels stor</b> konsekvens i form av tap av menneskeliv, <b>betydelige</b> økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
Geoteknisk kategori 3 ←	CC3/RC3 ev RC4 <input checked="" type="checkbox"/>	CC3	<b>Stor</b> konsekvens i form av tap av menneskeliv, <b>eller svært store</b> økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser

Kategori/konsekvensklasse er fastsatt av			
	Enhet/navn	Signatur	Dato
Geoteknisk prosjekterende	Berg- og geoteknikkseksjonen v/ Åsmund Elgvasslien	asmund.elgvasslien@vegvesen.no <small>Digitalt signert av asmund.elgvasslien@vegvesen.no DN: cn=asmund.elgvasslien@vegvesen.no Date: 2015.01.06 11:37:50 +01'00'</small>	2015-01-06
Oppdragsgiver			

Kommentarer til valg av geoteknisk kategori/konsekvensklasse/pålitelighetsklasse	
Geoteknisk kategori 3 for områder med påvist kvikkleire. Geoteknisk kategori 2 for resterende områder.	

**PROSJEKTERINGSKONTROLL**

	Enhet/Navn	Signatur	Dato
Grunnleggende kontroll (B)	Berg- og geoteknikkseksjonen v/ Åsmund Elgvasslien	asmund.elgvasslien@vegvesen.no <small>Digitalt signert av asmund.elgvasslien@vegvesen.no DN: cn=asmund.elgvasslien@vegvesen.no Date: 2015.01.06 11:37:56 +01'00'</small>	2015-01-06
Kollegakontroll (N)	Berg- og geoteknikkseksjonen v/ Gunnar Øvrelid Djup	gunnar.djup@vegvesen.no <small>Digitalt signert av gunnar.djup@vegvesen.no DN: cn=gunnar.djup@vegvesen.no Date: 2015.01.06 11:51:22 +01'00'</small>	2015-01-06
Utvidet kollega-kontroll (U)			
Uavhengig kontroll (U)			

Kontrollklasse	Kontrollform					
	Prosjektering			Utførelse		
	Grunnleggende kontroll	Kollega-kontroll	Uavh. eller utvidet kontroll	Basis kontroll	Intern systematisk kontroll	Uavhengig kontroll
B (begrenset)	kreves	kreves ikke	kreves ikke	kreves	kreves ikke	kreves ikke
N (normal)	kreves	kreves	kreves ikke	kreves	kreves	kreves ikke
U (utvidet)	kreves	kreves	kreves	kreves	kreves	kreves

## INNHOLDSFORTEGNELSE

INNHOLDSFORTEGNELSE .....	3
VEDLEGG .....	4
1 INNLEDNING/ORIENTERING .....	5
2 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER.....	6
3 PROSJEKTERINGSFORUTSETNINGER.....	7
3.1 Geoteknisk kategori og sikkerhetskrav.....	7
3.2 Stabilitetsberegninger .....	7
4 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD .....	8
4.1 Veglinje 13000, profil 0-3750, Sandmoen-Skjøla.....	8
4.1.1 Grunnforhold.....	8
4.1.2 Stabilitetsforhold .....	9
4.1.3 Setningsforhold .....	9
4.2 Veglinje 13000, Profil 3830-4470 Hallan-Tanemsmyra .....	9
4.2.1 Grunnforhold.....	9
4.2.2 Valg av geotekniske parametere .....	9
4.2.3 Stabilitetsforhold .....	10
4.2.4 Setningsforhold .....	10
4.3 Tanemsmyra: rundkjøring, park&ride, veglinje 15000/16900 profil 0-150.....	11
4.3.1 Grunnforhold.....	11
4.3.2 Geoteknisk vurdering .....	11
4.4 Veglinje 16900, profil 1100-2900, Grusressurs langs vassfjellet.....	12
4.4.1 Grunnforhold.....	12
4.4.2 Geoteknisk vurdering .....	12
4.5 Veglinje 16900, profil 2900-3600, Tullusmyra.....	12
4.5.1 Grunnforhold.....	12
4.5.2 Valg av geotekniske parametere .....	13
4.5.3 Stabilitetsforhold .....	13
4.5.4 Setningsforhold .....	14
4.5.5 Brofundamentering.....	14
4.6 Veglinje 16600, profil 0-890, Tullusmyra-Moen .....	15
4.6.1 Grunnforhold.....	15
4.6.2 Stabilitetsforhold .....	15
4.6.3 Setningsforhold .....	15
5 Vurdering av kvikkleiresoner og skredfare .....	16
5.1 Tanem kvikkleiresone.....	16
5.2 Tullusmyra kvikkleiresone .....	16
5.3 Skred utenfra området .....	16
6 REFERANSER .....	17

## VEDLEGG

- Bilag 1A: Tegningsforklaring (for geotekniske kart og profiler)  
 Bilag 2a: Resultater og tolkning fra treaks plott, SVV  
 Bilag 2b: Resultater og tolkning fra treaks og ødometer plott, Multiconsult, rapport 415778-2, datert 18.09.2013  
 Bilag 2c: Resultater og tolkning fra treaks og ødometer plott, NTNU, datarapport datert 09.09.2013  
 Bilag 3: Tolkning av udrenert aktiv skjærstyrke og friksjonsvinkel fra CPTU  
 Bilag 4: Kvalitetskontroll CPTU  
 Bilag 5: Faregradevaluering sone Tanem og Tulluan  
 Bilag 6: Kvartærgeologisk kart  
 Bilag 7: Tolking av OCR basert på CPTU-sonderinger

### Tegninger:

		Målestokk	Format
V01:	Oversiktskart	1:50 000	A4
V02:	Oversiktskart m/rammer og linjealt.	1:2000	A0
V03-V04:	Plankart veglinje 13900	1:1000	A0
V05-V08:	Plankart veglinje 16900	1:1000	A0
V09:	Plankart veglinje 16900 og 16400	1:1000	A0
V10:	Plankart veglinje 16600	1:1000	A0
V78:	Stabilitetsberegning Profil 4030, Linje 13900	1:200	A0
V79:	Stabilitetsberegning Profil 4150, Linje 13900	1:200	A0
V80:	Stabilitetsberegning Profil 4230, Linje 13900	1:200	A0
V81:	Stab. beregn. eks sit. Profil 3000, Linje 16900	1:200	A0
V82:	Stab. beregn. ny sit. Profil 3000, Linje 16900	1:200	A0
V83:	Stab. beregn. eks sit. Profil 3130, Linje 16900	1:200	A0
V84:	Stab. beregn. ny sit. Profil 3130, Linje 16900	1:200	A0
V85:	Stab. beregn. eks sit. Profil 3340, Linje 16900	1:200	A0
V86:	Stab. beregn. ny sit. Profil 3340, Linje 16900	1:200	A0
V87:	Plankart stabiliseringstiltak	1:200	A0
V88:	Plankart Kvikkleiresone Tanemsmyra	1:1000	A0
V89:	Plankart Kvikkleiresone Tullusmyra	1:1000	A0

## 1 INNLEDNING/ORIENTERING

Etter oppdrag fra Plan- og prosjekteringsseksjonen v/Astrid Hansen har berg- og geoteknikkseksjonen i region midt utført grunnundersøkelser og foretatt geotekniske vurderinger til reguleringsplan for fv. 704 Sandmoen-Tulluan med gang- og sykkelveg mellom Sandmoen og Tanem.

Fra Sandmoen til Skjøla er det planlagt breddeutvidelse av eksisterende veg. Fra Skjøla til Tanem vil vegen gå vekselvis langs eksisterende veg og på ny veg med forbedret kurvatur. Ved Tanem er det planlagt ny kryssløsning med rundkjøring på Tanemsmyra.

Fra Tanem til Tulluan er ny veg planlagt i tunnel til Forset grusressurs, og videre planlagt langs vassfjellet til rundkjøring sør på Tullusmyra. Vegen går deretter videre inn på eksisterende veg rett nord for Moen. Det er boret for flere vegtraséer, som er dokumentert i datarapport Ud543Br01, men traséen langs vassfjellet er valgt og er den eneste som blir vurdert i denne rapporten.

Vurdert vegtrasé i denne rapporten er som følger:

Veglinje 13000: Sandmoen-Tanem.

Veglinje 16900: Tanem – rundkjøring Tulluan. Traseen går langs Vassfjellet.

Veglinje 16600: Rundkjøring Tullusmyra – Moen.

Tegning V01 viser et oversiktskart i målestokk 1:50.000 for området. Tegning V02 viser en oversiktstegning over de alternative traseene.

Det er påvist sensitiv leire ved Tanem og kvikkleire på Tullusmyra. Stabilitetsvurderinger er utført for kvikkleireområdet ved Tullusmyra, det er også utført stabilitetsberegninger for høye fyllinger i dalene ved Hallan vest for Tanem. Vurdering av stabilitet i kvikkleireområdene kontrolleres av uavhengig foretak, NGI.

Det er ellers utført generelle geotekniske vurderinger for reguleringsplan på hele strekningen.

## 2 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER

Grunnundersøkelsene omfatter i alt 165 totalsonderinger, 13 trykksonderinger (CPTU) og opptak av 4 representative og 13 uforstyrrede prøveserier. Det er utført poretrykksmålinger i 8 punkter. Undersøkelsene er utført i perioden juni 2013 til april 2014.

Av tidligere undersøkelser er 9 dreiesonderinger, 25 myrsonderinger og 5 uforstyrrede prøveserier på Tanem medtatt i datarapporten. Medtatt er også 3 dreiesonderinger utført på Tullusmyra. Det er utført ytterligere 3 dreiesonderinger og en prøveserie på tullusmyra, som ikke er medtatt, men dokumentert i /5/.

Datarapport Ud543Br01, datert 31.03.2014, inneholder alle resultater fra grunnundersøkelsene. Det er tidligere utført flere grunnundersøkelser i området. I den grad disse undersøkelsene har betydning for våre nye vurderinger er de også tatt med i rapporten.

Prøvekvalitet er vurdert ut fra volumtøyning eller utpresset porevann i konsolideringsfasen på treaksialforsøk. Forsøkene viser god kvalitet for hull nummer 106, 122, 128 og 233. Forsøk i hull nummer 233, 236 har akseptabel kvalitet, mens forsøk i hull nummer 241 viser dårlig kvalitet på prøvene. Treaksialforsøk i hull 410 viser både dårlig og god prøve kvalitet.

Resultater fra treaksialforsøk og ødometerforsøk med vurdering av fasthets- og stivhetsparametere er dokumentert i Bilag 2a - 2c.

Når det gjelder trykksonderingene (CPTU) er disse tolket ved hjelp et eget regnearkprogram der aktivt  $s_u$  er tolket ut fra NGI's metoder og praksis (se vedleggsliste).

Det er benyttet følgende formler i våre tolkninger av skjærstyrker ut fra trykksonderingene:

Aktiv skjærstyrke ut fra spisstrykket tolkes ut fra formel:  $s_{ua} = \frac{q_t - \sigma_{v0}}{N_{kt}}$

$$N_{kt} = 7.8 + 2.5 \log OCR + 0.08 I_p \text{ for } S_t > 15$$

$$= 8.5 + 2.5 \log OCR \text{ for } S_t < 15$$

der  $I_p$  = plastisiteten og  
 $S_t$  = sensitiviteten

Aktiv skjærstyrke ut fra poreovertrykk tolkes ut fra formel:  $s_{ua} = \frac{u_2 - u_0}{N_{\Delta u}}$

der  $u_2$  = målt poretrykk og  
 $u_0$  = insitu poretrykk

$$N_{\Delta u} = 6.9 - 4.0 \log OCR + 0.07 I_p \text{ for } S_t < 15$$

$$= 9.8 - 4.5 \log OCR \text{ for } S_t > 15$$

Aktiv skjærstyrke ut fra poretrykksparemeter,  $B_q$  tolkes ut fra formel:  $s_{ua} = \frac{q_t - u_2}{N_{ke}}$

$$N_{ke} = 11.5 - 9.0 B_q \text{ for } S_t < 15$$

$$= 12.5 - 11.0 B_q \text{ for } S_t > 15$$

der  $B_q = (u_2 - u_0) / (q_t - \sigma_{v0})$

Tolkning av OCR gjøres helst ut fra spisstrykket etter formelene:

$$\begin{aligned} \text{OCR} &= (Q_t/3)^{1.2} \text{ for } S_t \leq 15 \\ &= (Q_t/2)^{1.11} \text{ for } S_t > 15 \end{aligned}$$

der  $Q_t = (q_t - \sigma_{v0}) / \sigma'_{v0}$  og  $\sigma'_{v0}$  = effektivspenning

Det kan også utføres tolkninger av OCR ut fra poreovertrykket,  $\Delta u$  samt poretrykksparameteren,  $B_q$ .

Resultatene fra disse tolkningene av skjærstyrkeverdier ut fra spissmotstand og poreovertrykk er framlagt i bilag 3. Bilag 3 gir også tolkning av friksjonsvinkel fra CPTU. CPTU-sonderingene er kvalitetskontrollert ut fra nullpunktvariasjoner. Kvalitetskontrollen av CPTU er dokumentert i bilag 4.

### 3 PROSJEKTERINGSFORUTSETNINGER

#### 3.1 Geoteknisk kategori og sikkerhetskrav

I henhold til NS-EN 1997-1:2004+NA:2008 "Eurocode 7: Geoteknisk prosjektering, Del 1: Allmenne regler" og NS-EN 1997-2:2008 "Eurocode 7: Geoteknisk prosjektering, Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver" er konsekvens-/pålitelighetsklasse (CC/RC) satt til klasse 2 og 3 i prosjektet. Dette medfører at det skal benyttes kategori 2 og 3 som geoteknisk kategori for dette prosjektet. Geoteknisk kategori 3 gjelder for områdene på Tanem, veglinje 16900 profil 0-150, der det er påvist sensitiv leire, og på Tulluan, veglinje 16900 profil 3250-3620 og veglinje 16600 profil 0-350, der det er påvist kvikkleire.

Kontrollklasse er satt til U (Utvidet) kontroll for områdene med påvist sensitiv og kvikk leire, og N (Normal) kontroll for resterende vegstrekninger. Det er nødvendig med uavhengig kontroll på områdene med geoteknisk kategori 3.

Materialfaktoren  $\gamma_m$  er bestemt ut fra SVV håndbok 016 (SVV, 2010), figur 0.3 og NVE veileder 7/2014 (NVE, 2014).

Ut fra prosjektklassen samt en vurdering av skadekonsekvensklasse (CC 1-3) og bruddmekanisme (seigt, nøytralt eller sprøtt) er nødvendige materialfaktor,  $\gamma_m$  satt til 1,6 for både totalspenningsanalyse ( $s_u$ ) og for effektivspenningsanalyse ( $a\phi$ ) for områdene med påvist sensitiv og kvikk leire (CC3 og sprøbrudd). Unntak gjøres for glidesirkler som ikke påvirker vegbanen, der kravet for områdestabilitet er  $\gamma_m \geq 1,4$  ihht. (NVE, 2014)

For resterende områder uten sensitiv leire eller kvikkleire er  $\gamma_m$  satt til 1,4 for både totalspenningsanalyse ( $s_u$ ) og for effektivspenningsanalyse ( $a\phi$ ). (CC2 og nøytralt brudd)

#### 3.2 Stabilitetsberegninger

I beregningene er det tatt hensyn til at leire er et anisotrop materiale, det vil si at skjærstyrken varierer med glideflatens helning. I beregningene er følgende anisotrope forhold benyttet:

$$s_{uD} = 0,7 \times s_{uA} \text{ (styrke for den plane delen av glideflaten)}$$

$$s_{uP} = 0,4 \times s_{uA} \text{ (passiv styrke der glideflaten har negativ helning i forhold til horisontalplanet)}$$

Udrenert skjærstyrke blir i vanlig praksis redusert med 15 % i kvikkleire når skjærfastheten er tolket fra blokkprøver. I prosjektet er designlinjen for skjærstyrke bestemt ut fra konus og 54



mm prøver samt CPTU-korrelasjoner og det opplyses om at det ikke er utført blokkprøver. Likevel er det valgt å være konservative og vi har redusert udrenert skjærstyrke med 15 % i kvikkleirelagene. I tillegg er det valgt å redusere udrenert skjærstyrke med 10 % i sensitiv leire.

Stabilitetsberegninger er utført for 6 forskjellige profiler langs traseen. 3 av profilene er utført langs Tullusmyra, der ett av profilene er innenfor kvikkleireområdet. 3 av profilene er utført i de dype dalene ved Hallan vest for Tanem.

Til stabilitetsvurderingene er dataprogrammet GeoSuite Stability versjon 5.0.7. brukt.

Resultatene fra stabilitetsberegningene presenteres i rapporten og tegning V78-V86. Stabilitetsberegningene er utført for korttids udrenert  $s_u$ -analyse og langtids drenert  $\phi$ -analyse. Tabellen viser bare kritiske  $\gamma_m$  i forskjellige profiler. Det er viktig å nevne her at oppnådde kritiske glideflater i et profil før og etter tiltak ikke er de samme på grunn av endringer i terrenget.

Trafikklasten på fremtidig veg er medtatt i stabilitetsberegningene med 10 kPa jevnt fordelt last over vegbanen. Partialfaktor,  $\gamma_q = 1,3$  er benyttet.

Aktuell bruddmekanisme er vurdert for hver enkelt beregningsprofil. Alle profiler er vurdert til å ha sirkulær bruddmekanisme som gjeldende. Plane glideflater er kontrollberegnet, men ikke dokumentert. Ingen plane glideflater gir lavere materialfaktor enn sirkulære glideflater.

## 4 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD

### 4.1 Veglinje 13000, profil 0-3750, Sandmoen-Skjøla

Oversiktskart: tegn. V03  
Tverrprofil: tegn. V15 – V18

#### 4.1.1 Grunnforhold

Av kvartærgeologisk kart (Reite, 1976) vil vegen ligge på en rygg med breelavsetninger av grus og sand.

Trondheim kommunes rapport R.1348 viser totalsonderinger fra profil 550-1500 som tilsier sand og grusmasser. Boringene er avsluttet mellom 2-12 m.

Våre undersøkelser omfatter 5 totalsonderinger, hvorav 3 er utført langs veglinjen mellom profil 1490-1720. Totalsonderingene viser løsmasser av sand og grus inntil 25 m i profil 1490 og 1600, og ca. 2 m i profil 1720.

De 2 siste boringene er utført i dalen ved Franzefoss pukk. Her er det registrert 12,7 og 13,7 m fylling over antatt berg. Fyllingen består av 4-6 m fast masse, antagelig grus og stein, derunder er det 3-5 m masse med mindre sonderingsmotstand, antagelig leirig, siltig sand/grus. Nederst er det fastere masser av grus/stein.

### 4.1.2 Stabilitetsforhold

Planlagt veg ligger på en grusrygg fra profil 0-1750, deretter på berg eller faste løsmasser med liten dybde til berg. Unntaket er i profil 1980-2100 hvor vegen vil komme på fylling i dalen ved Franzefoss pukk, der grunnen i hovedsak består av oppfylte masser.

Gang- og sykkelvegen og vegen ligger også på fylling i profil 1500-1800, 2180-2420 og 2730-3040, men ligger her på original grunn.

Fyllingene antas å ha god stabilitet.

### 4.1.3 Setningsforhold

Fyllingen ved Franzefoss pukk blir mellom 10-15 m høy, som medfører en betraktelig tilleggslast på fyllmassene i dalen. Tilleggslasten vil medføre setninger. En forsiktig setningsberegning med en bløtt lag av leire med  $m = 20$ ,  $M_i = 33000$  MPa ( $OCR = 1$ ) fra 4-9 m, ellers er det fast sand og grus med  $m = 200$  og  $M_i = 40$  MPa gir en setning på ca. 0,35 m.

Mye av denne setningen vil forekomme i byggetiden, da massene antas godt drenerende. Det anbefales å ta opp prøver for å vurdere setningene nøyere i byggeplan.

I øvrige fyllinger kan noe setninger forekomme (maks 5-10 mm). Dette må vurderes nærmere i byggefase.

## 4.2 Veglinje 13000, Profil 3830-4470 Hallan-Tanemsmyra

Oversiktskart:	tegn.	V04
Tverrprofil:	tegn.	V19-V28
Stabilitetsberegning:	tegn.	V78-V80

### 4.2.1 Grunnforhold

#### Profil 3830-4010

I profil 3830-4010 er det utført 4 totalsonderinger, som viser faste løsmasser av grus/morene med ca. 1-3 m mektighet.

#### Profil 4010-4300

Fra profil 4010-4300 skal ny veg gå gradvis over fra skjæring i berg til fylling over 3 daler. Kwartærgeologisk kart tilsier at området består av marine havavsetninger. 8 gamle dreiesonderinger, 5 nye totalsonderinger samt 3 prøveserier i og mellom dalene viser fast siltig leire over mektige lag av fast sandig siltig leire og siltig sand. Sonderingene i dalene lengst øst viser tegn til fastest grunnforhold.

#### Profil 4300-4470

Mellom profil 4300-4400 viser 3 totalsonderinger meget faste masser av antatt sandig grusig materiale. Det antas samme gode masser frem til profil 4470, der ny veg vil ligge delvis på eksisterende veg.

Grunnforholdene er nærmere dokumentert i datarapport Ud543Br01

### 4.2.2 Valg av geotekniske parametere

I våre stabilitetsberegninger for dette området har vi valgt å benytte følgende parametere:

Lag	Densitet, $\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	Udrenert skjærstyrke $s_u$ kPa	Attraksjon, $a$ kPa	Friksjons- vinkel, $\phi$ °	Merknad
Vegfylling	19		10	42	
Leire, siltig	20	40-70	10	30	a- $\phi$ parametere bestemt fra treaksialforsøk punkt 106. su-parametere er valgt fra rutineundersøkelser i pkt. 106.
Siltig Sand	19		5	33	
Fast morene	19		0	42	

Grunnvannstanden er antatt å ligge anslagsvis i terrengoverflaten nede i dalene og gradvis inn i terreng i dalendene. Poretrykket antas hydrostatisk.

Valget av geotekniske parametere er gjort ut fra tilgjengelige data fra grunnundersøkelser, anbefalte jordparametre i hb016, figur 2.9.5.1 samt godt faglig skjønn.

#### 4.2.3 Stabilitetsforhold

Vegen skal gå på fylling over 3 daler mellom profil 4010-4300. Dagens veg ligger på ca. kote +175, mens planlagt veg vil ligge på ca. kote +168. Kotehøyde i dalbunnene varierer mellom kote +145 og +158.

Det er utført stabilitetsberegninger i 3 kritiske profiler ned mot bunnen av dalene, profil 4030, 4150 og 4230. Ved våre beregninger for profilene har vi oppnådd følgende materialfaktorer,  $\gamma_m$ :

Profil/Tegning	Analyse	Materialfaktor, $\gamma_m$	Merknad
Profil 4030 / V78	Udrenert/drenert	1,55/1,67	Sidefriksjonsfaktor 0,02 brukt, pga dalføre. (ensidig sidefriksjon for 50 m lang fylling)
Profil 4150 / V79	Udrenert/drenert	1,73/1,76	Sidefriksjonsfaktor 0,04 brukt, pga dalføre. (tosidig sidefriksjon for 50 m lang fylling)
Profil 4230 / V80	Udrenert/drenert	1,93/1,97	Sidefriksjonsfaktor 0,04 brukt, pga dalføre. (tosidig sidefriksjon for 50 m lang fylling)

Alle stabilitetsberegningene viser tilfredsstillende stabilitet for både udrenert og drenert tilstand, materialfaktor  $\gamma_m \geq 1,4$ .

Stabilitetsberegningene forutsetter at fyllingene oppbygges av sprengstein.

Utlegging av fyllingene kan være krevende, med bratte dalsider og stor høydeforskjell. Det er viktig at all vegetasjon og bløte toppslag av silt og leire fjernes før oppbygging av fyllingen. I foten av fyllingen må det legges opp et godt fundament før resterende fylling legges ut, jf. N200, kap. 254

#### 4.2.4 Setningsforhold

Oppbygging av vegfyllingen i dalene ved Hallan medfører spenningsendringer i grunnen. Fyllingene blir mellom 5 og 15 m høy.

Ødometerforsøk for leiren i punkt 106 viser  $OCR = 4$ ,  $M = 8$  MPa,  $m = 16,6$  og  $c_v = 30-45$  m<sup>2</sup>/år. Overslagsberegninger viser at man får setninger på 0,2-0,3 m, der setningene vil være unnagjort i løpet av 6 måneder. Det anbefales at fyllingene legges ut tidlig i anleggsperioden for å la fyllingene ligge opptil 6 måneder før ferdigstillelse.

### 4.3 Tanemsmyra: rundkjøring, park&ride, veglinje 15000/16900 profil 0-150

Oversiktskart:	tegn.	V05
Lengdeprofil:	tegn.	V29
Tverrprofil:	tegn.	V30-V32

#### 4.3.1 Grunnforhold

Grunnundersøkelser viser myrdybder fra 2,5 - 7 m innenfor området. Rundkjøringen og veglinje 16900 profil 0-150 har myrdybder på mellom 4 -5 m.

Totalsonderingene og prøvetakinger under myrlaget ved rundkjøringen og langs veglinje 16900 viser 4-13 m leire. Under leiren er sonderingene avsluttet i faste masser. Sonderinger for avkjøring mot Tanem viser at leirelaget er mye dypere, da sonderingene er ført til 21,5 og 24 m uten å påtreffes berg eller faste masser. Prøvetakingene i punkt 122 viser sensitiv leire i ett punkt, mens prøvetaking i punkt 128 viser sensitiv leire fra 7 - 10,5 m.

Det er utført 3 sonderinger (punkt 130-132) og en prøvetaking mot dalen øst for Tanemsmyra, se snitt C-C, tegn. V32. Sonderingene indikerer mektige lag av kvikkleire nede i dalen, men ikke opp mot myra. Dybde til fast grunn er ca. 15 m i punkt 130 og 131 på toppen av dalen og ca. 30 m i bunnen av dalen. I punkt 130 er det tatt opp forstyrrede prøver til 7 m dybde, som viser fyllmasser av bløt sandig, leirig silt til 4 m dybde. Derunder er det siltig leire, som er noe sensitiv.

Grunnforholdene er nærmere dokumentert i datarapport Ud543Br01

#### 4.3.2 Geoteknisk vurdering

På Tanemsmyra er det planlagt rundkjøring i enden av veglinje 13900, med overgang til veglinje 15000/16900. Det skal etableres park&ride med bussholdeplass i tilknytning til avkjørsel mot Tanem.

Bygging av veg med rundkjøring og park & ride på Tanemsmyra forutsetter fjerning av torv ned til original mineralsk grunn og oppbygging av stabil fylling av mineralske masser. Fra mineralsk grunn må det bygges opp fylling på mellom 2,5-7 m tykkelse. Ødometerforsøk for leiren i punkt 106 viser  $OCR = 4,4$ ,  $M = 7$  MPa,  $m = 13,3$  og  $c_v = 10-20$  m<sup>2</sup>/år. Overslagsberegninger viser at man får setninger på 0,2-0,35 m, der mesteparten av setningene vil være unnagjort i løpet av 6 måneder. Det anbefales at fyllingene legges ut tidlig i anleggsperioden for å la fyllingene ligge opptil 6 måneder før ferdigstilling.

Det er påvist sensitiv leire ved rundkjøringen/park&ride og ved toppen av ravinedalen i øst. Det er antydning til kvikkleire i bunnen av ravinedalen. På toppen av ravinedalen er det påvist sensitiv leire ned til 7,5 m dybde, til kote +153, derunder er det ingen tegn til kvikk/sensitiv leire. Et evt. kvikkleireskred med utløp i ravinen vil begrense seg ned til kote +153. Et kvikkleireskred vil bre seg bakover med en teoretisk helning 1:15 (NVE, 2014). Tanemsmyra ligger på ca. kote +166, som tilsier at et evt. skred vil bre seg ca. 200 m bakover fra ravinetoppen. Veganlegget ved Tanem blir liggende ca. 350 m fra ravinedalen, så et evt. skred vil ikke ramme anlegget. Stabiliteten for området må derfor anses som tilfredsstillende.

Bæreevnen til fyllingen må vurderes nærmere i byggeplan. Det kan bli nødvendig med lette fyllmasser for å oppnå tilfredsstillende bæreevne.

#### **4.4 Veglinje 16900, profil 1100-2900, Grusressurs langs vassfjellet**

Oversiktskart: tegn. V07-V08  
Tverrprofil: tegn. V34-V45

##### **4.4.1 Grunnforhold**

49 totalsonderinger er utført til antatt berg. Hovedbildet er et tynt topplag av torv/matjord over grus og sand ned til berg. Mektigheten av gruslaget varierer mellom 2,3 – 15,5 m med en gjennomsnittlig lagtykkelse på ca. 5-6 m. Det er i to punkter registrert berg i dagen. Prøvetaking i punkt 16 viser siltig, sandig grus med vanninnhold på ca. 10%. Sonderingene for profil 2750-2850 viser et topplag på 2 m med liten sonderingsmotstand, som kan tyde på bløtere lag av evt. leire/silt eller torv.

Grunnforholdene er nærmere dokumentert i datarapport Ud543Br01.

##### **4.4.2 Geoteknisk vurdering**

Mellom profil 1250-2800 vil planlagt veg ligge i skjæring ca. 2-5 m under dagens terreng, og fra profil 2800-2900 delvis på en 4- 7 m høy fylling. Grunnforholdene består av grus og sand, og det er gode fundamenteringsforhold. Stabilitet av fyllingene blir ivaretatt dersom fyllingene bygges opp av sprengstein med helning 1:1,5. Topplag av opptil 1 m torv, matjord og evt. vegetasjonsmasser må fjernes.

#### **4.5 Veglinje 16900, profil 2900-3600, Tullusmyra**

Oversiktskart: tegn. V09  
Tverrprofil: tegn. V46-V57  
Stabilitetsberegning: tegn. V81-V86

##### **4.5.1 Grunnforhold**

###### Profil 2900-3150

4 Totalsonderinger langs Tullusbekken mellom profil 2900-3150 (punkt 222, 224, 226 og 228) viser faste masser av antagelig sand og grus ned til antatt berg mellom 6,3-12,3 m under terreng. I pkt. 226 og 228 er det antydning til et lag av silt/leire med 2-3 m mektighet under et fastere topplag på 1-2 m.

3 totalsonderinger i veglinja mellom profil 3000-3150 (pkt. 223, 225 og 227) viser 0-1 m torv over et 1-2 m fastere lag av tørrskorpe eller sandig, grusig silt/leire. Under det faste laget er det et leirelag på 15-18 m tykkelse. Sonderingene er avsluttet i et fast lag på 21-25 m dybde.

###### Profil 3150-3600

8 Totalsonderinger i Planlagt trasé viser et torvlag mellom 0,5-2 m i toppen. Derunder er det sand i 2-4 m tykkelse over store mektigheter med leire. Enkelte sonderinger er avsluttet i et fastere lag på 25-30 m dybde. Ingen sonderinger er avsluttet i antatt berg. Sonderingene viser antydning til sensitiv/kvikkleire flere steder.

Det er utført 2 totalsonderinger langs Tullusbekken i profil 3400-3470. punkt 236 viser meget liten sonderingsmotstand ned til et fastere lag fra 12 m dybde, mens punkt 239 viser fastere lag av sand/grus ned til 7 m. Under dette laget er det leire med høy sonderingsmotstand.

Opptak av uforstyrrede prøver i punkt 233 (profil 3338) viser kvikkleire på 14 m dybde, og sensitiv leire i et lag mellom 5-7 m.

Det er også tatt opp prøver i punkt 236 (profil 3400), som viser sensitiv leire i toppen og kvikkleire fra 4 m dybde.

Det er også tatt opp prøver i punkt 241 (profil 3578), som viser sandig, leirig silt under 5 m sand/grus. Derunder er det påvist sensitiv leire på 9 m dybde.

Grunnforholdene er nærmere dokumentert i datarapport Ud543Br01

#### 4.5.2 Valg av geotekniske parametere

I våre stabilitetsberegninger for dette området har vi valgt å benytte følgende parametere:

Lag	Densitet, $\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	Udrenert skjærstyrke $s_u$ kPa	Attraksjon, $a$ kPa	Friksjons- vinkel, $\phi$ °	Merknad
Myr	10	-	0	10	
Sand	18	-	0	36	Fast sand, overkonsolidert
Leire	19 – 19,5	30-70 (se su-profil)	10	29	Fast leire, overkonsolidert
Sensitiv / Kvikkleire	19,5	30-70 (se su-profil)	10	26,5	Skjærstyrke redusert med hhv. 10% og 15% for sensitiv leire og kvikkleire
Sandig silt	19	-	0	33	Drenerende lag mot berg
Morene	19	-	0	36	Drenerende lag mot berg

Poretrykksmålinger viser poretrykk under hydrostatisk i borpunkt 237. I beregningene er poretrykket konservativt antatt med hydrostatisk fordeling med dybden. Grunnvannstanden er antatt å ligge anslagsvis 1-2 meter under terrengoverflaten i skråningen ned mot Tullusdalen, mens grunnvannstanden er antatt i terreng oppe på Tullusmyra og nede i Tullusdalen.

#### 4.5.3 Stabilitetsforhold

Vegen skal gå på bru over Tullusdalen fra profil 2890-2990. Fra profil 2990 går vegen langs skråningstoppen oppe på Tullusmyra. Plassering av vegen oppe på Tullusmyra medfører masseutskifting av myrmassene med vegfylling. Vegfyllingen og vegtrafikk gir tilleggslast oppe på skråningen og fører til forverring av stabiliteten.

Tullusmyra ligger på ca. kote +158, mens Tullusdalen ligger mellom kote +143 og +149. Høydeforskjellen lengst nord i dalen, ved profil 3000, er ca. 15 m, mens høydeforskjellen lengst sør i dalen, ved profil 3340, er ca. 9 m. Skråningen ned mot Tullusdalen har en helning som varierer mellom 1:1,5 og 1:2.

Det er utført stabilitetsberegninger i 3 antatt kritiske profiler langs vegstrekningen, profil 3000, 3130 og 3340. Det er kun påvist kvikkleire i profil 3340.

Ved våre beregninger for profil 3000, 3130 og 3340 har vi oppnådd følgende materialfaktorer,  $\gamma_m$ :

Profil / Tegning	Analyse	Materialfaktor, $\gamma_m$	Merknad
3000 / V81	Udrenert / drenert	1,16 / 0,94	Eksisterende situasjon
3000 / V82	Udrenert / drenert	1,53 / 1,59	Ny situasjon etter tiltak
3130 / V83	Udrenert / drenert	1,14 / 0,99	Eksisterende situasjon
3130 / V84	Udrenert / drenert	1,38 / 1,46	Ny situasjon etter tiltak
3340 / V85	Udrenert / drenert	0,86 / 0,92	Eks. situasjon. Lokal stabilitet mot dalen
	Udrenert / drenert	1,72 / 1,25	Eks. situasjon. Global stabilitet mot fv. 704
3340 / V86	Udrenert / drenert	1,58 / 1,87	Ny situasjon etter tiltak

Beregningene viser at det er behov for stabiliserende tiltak langs hele Tullusdalen. Lengst nord i dalen ved profil 3000 og 3130 er det ikke kvikkleire, men store høydeforskjeller og bratte skråninger fører til at stabiliteten er utilstrekkelig. Høydeforskjellen ved profil 3340 er mindre, men kvikkleire gir lav stabilitet.

**Forslag til stabiliserende tiltak er som følger:**

- Oppfylling av Tullusdalen med 1 m fylling
- Heving av Tullbekken 1 m. Bekken plastres med stein.
- Avlastning av skråningstopp ved å slake ut skråningshelning til 1:3
- Motfylling i bunnen av skråningen. Helning 1:3.
- Stabiliteten i profil 3340 er svært dårlig. Det er nødvendig med en 3-4 m høy motfylling 35 m ut fra skråningen i tillegg til ovennevnte punkter.
- Stabilitetsberegningene forutsetter at motfyllingene oppbygges av drenerende materiale, eksempelvis grus/sand fra vegskjæringen langs vassfjellet.

Plankart med omriss av nødvendige tiltak er vedlagt i tegning V87.

Alle stabilitetsberegningene viser tilfredsstillende stabilitet for udrenert og drenert tilstand etter innførte tiltak. Krav til nødvendig sikkerhetsfaktor er  $\gamma_m \geq 1,4$  for profil 3000 og 3130, mens profil 3340 har krav til  $\gamma_m \geq 1,6$ .

Det er ikke medtatt evt. reduksjon av skjærstyrke ved avlastning av skråningstopp, da avlastningen er liten og det antas at motfyllingen gir kompensasjon for den evt. reduksjonen av skjærstyrke avlastingen gir.

#### 4.5.4 Setningsforhold

Ødometerforsøk for leiren i punkt 233 viser  $OCR = 2,3$ ,  $M = 6000$  MPa,  $m = 25$  og  $c_v = 15-20$  m<sup>2</sup>/år. Overslagsberegninger viser at man får setninger på 0,1-0,15 m. Setningene vil bli jevnt fordelt da grunnforholdene er forholdsvis like over hele området.

#### 4.5.5 Brofundamentering

Grunnforholdene på nordsiden og nede i Tullusdalen består av sand og grus, som tilsier at broen her kan direktefundamenteres på løsmassene. På sørsiden er det grunnforhold bestående av leire til ca. 18 m med et fast lag ned til antatt berg. Det må her påregnes pelefundamentering til fast grunn eller berg for broen. Peler må detaljprosjekteres i byggeplan.

## 4.6 Veglinje 16600, profil 0-890, Tullusmyra-Moen

Oversiktskart: tegn. V10  
Tverrprofil: tegn. V64-V65

### 4.6.1 Grunnforhold

#### Profil 0-490

Det er utført 9 totalsonderinger på denne strekningen (pkt. 244-252). Grunnforholdene er preget av 1-2 m torv over et 2-3 m tykt lag av sand. Derunder er det antatt siltig, sandig leire. Enkelte sonderinger viser også antydning til et 1-2 m fastere lag av antatt sand på ca. 7 m dybde. Sonderingene er avsluttet på ca. 15 m dybde. Prøvetaking i punkt 247, profil 210, viser at leirlagene er delvis sensitiv.

#### Profil 490-890

Det er foretatt 5 totalsonderinger på denne strekningen (253-256 og 417). Frem til ca. profil 600 er det antatt 3-5 m sand over siltig, sandig leire. Sonderinger er her avsluttet på 15 m dybde. I profil 700 og 890 er det utført sonderinger til henholdsvis 25 m og 40 m. Sonderingene viser antydning til sandlag ned til 25 m. sonderingen i profil 40 viser en overgang til antatt leire ved ca. 25 m.

Prøver er tatt opp til 12 m i pkt. 255 i profil 890, Moenkrysset. Grunnen består her av grusig sand i de øverste 2 m, derunder sand og siltig sand.

Grunnforholdene er nærmere dokumentert i datarapport Ud543Br01

### 4.6.2 Stabilitetsforhold

Det er registrert sensitiv leire ved profil 210, og totalsonderinger tyder på at det sensitive laget går fra profil 110 frem mot ca. profil 400 der grunnforholdene går gradvis mer over til antatt silt og sand. Det vil si at sensitiv leire og kvikkleire er avgrenset til å ha utløp mot Tullusdalen i vest. Stabiliseringstiltakene av Tullusdalen ihht. kap. 4.5.3 vil da føre til stabilisering av hele Tullusmyra.

Ved Moen er det registrert sand og siltig sand ned til 12 m. Totalsonderingen kan tyde på at det er sandlag ned til 25 m med et leire-/siltlag fra 12-15 m. Under sandlagene er det antatt leire, som kan være sensitiv/kvikk. Totalsondering 256 nede i dalen ved Litjelva viser at det er 1 m til berg, slik at det sannsynligvis er lite erosjon nede i dalen. Det er ikke utført boringer midt i skråningen for å vurdere om evt. kvikkleire finnes ut mot skråningsbunnen.

Skråningshelningen er 1:2,5. Stabiliteten av skråningen sør for Moen-rundkjøringen anses som tilfredsstillende på grunn av det 25 m tykke sandlaget og relativt slak helning. Leirelaget på 12-15 m dybde har antagelig lite negativ påvirkning på stabiliteten med mektige sandlag over og under. *Det anbefales å gjøre ytterligere grunnundersøkelser for byggeplan for å undersøke om det er kvikkleire i nedre del av skråningen, og om det er behov for å plastre Litjelva for å unngå erosjon i evt. kvikkleire.*

### 4.6.3 Setningsforhold

Setningsberegninger for profil 0-490 er utført med samme parametere som på Tullusmyra. Overslagsberegninger viser at man får setninger på 0,1-0,15 m. Setningene vil bli jevnt fordelt da grunnforholdene er forholdsvis like over hele området.



Grunnforholdene ved Moen, profil 490-890, består av sand og siltig sand, som anses som lite setningsgivende.

## **5 Vurdering av kvikkleiresoner og skredfare**

Det er tidligere ikke registrert kvikkleiresoner langs vegtraseen. Grunnundersøkelsene utført i forbindelse med dette reguleringsplanarbeidet har påvist potensielle kvikkleiresoner ved Tanem og på Tullusmyra.

### **5.1 Tanem kvikkleiresone**

Det er registrert sensitiv leire ved planlagt veg på Tanemsmyra. Det ble utført grunnundersøkelser ned mot dalen øst for Tanemsmyra. Det ble her påvist sensitiv leire på toppen av skråningen, og en sonering i bunnen av dalen tyder på kvikkleire. Ut fra dette er det foreslått en kvikkleiresone «Tanem». Sonen er kun vurdert ut fra utførte grunnundersøkelser, og det kan være behov for ytterlige undersøkelser for å avgrense sonen helt korrekt.

En faregradsevaluering er utført i bilag 5. Faregradsevalueringen er utført ihht. rapport 20001008-2 (NGI 2008). Kvikkleiresonen havner i faregrad lav.

### **5.2 Tullusmyra kvikkleiresone**

På Tullusmyra er det registrert sensitiv leire og kvikkleire. Grunnundersøkelsene gir godt grunnlag for å avgrense en kvikkleiresone ned mot Tullusdalen på vestsiden av Tullusmyra. Det er også påvist sensitiv leire og kvikkleire på østsiden Tullusmyra i retning Nidelva, men boringene gir her lite informasjon om avgrensingen. Dette området ligger godt utenfor vårt prosjekt da det er valgt å gå videre med vegtrase over Tullusmyra. Med bakgrunn i dette er det i denne rapporten derfor kun gjort en vurdering av kvikkleiresone på vestsiden av Tullusmyra.

Faregradsevaluering av sonen på vestsiden av Tullusmyra er dokumentert i bilag 5. Faregradsevalueringen er utført ihht. rapport 20001008-2 (NGI 2008). Kvikkleiresonen havner i faregrad lav.

### **5.3 Skred utenfra området**

NVEs veileder 7/2014 krever vurdering av muligheten for skred utenfra og inn i planområdet. Det er få eller ingen potensielle områder langs vegstrekningen som kan bli truffet av skred utenfra området. Sideterreng er enten flate områder eller skråninger av berg eller grove løsmasser.

## 6 REFERANSER

### Tidligere utgitte rapporter (angi hvilke)

- /1/ Ud278Ar01 Grunnundersøkelser Rv. 704 Tanemsflata, SVV 01.12.1978
- /2/ Ud278Ar02 Grunnundersøkelser Rv. 704 Tanemsflata, SVV 03.10.1989
- /3/ Ud543Ar01 Grunnundersøkelser Rv. 704 Gang- og sykkelveg ved Tanem SVV 30.01.89
- /4/ R.1348 Grunnundersøkelser Torgård, Trondheim kommune 22.01.2007
- /5/ 31598.01 Utbyggingsområde Tullusmyra, geotekniske undersøkelser 12.06.1989

**Norsk Standard** (2008): NS-EN 1997-1+NA:2008: Eurocode 7: Geoteknisk prosjektering. Del 1: Allmenne regler.

**Norsk Standard** (2008): NS-EN 1997-2+NA:2008: Eurocode 7: Geoteknisk prosjektering. Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver.

**Statens vegvesen** (1997): Laboratorieundersøkelser. Håndbok 014

**Statens vegvesen** (1997): Feltundersøkelser. Håndbok 015

**Statens vegvesen** (2010): Geoteknikk i vegbygging. Håndbok 016

**Statens vegvesen** (2014): Vegbygging. Håndbok N200

**Statens vegvesen** (1992): Geoteknisk opptegning. Håndbok 154

**Statens vegvesen** (2008): Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger. Håndbok 274

**NGI** (2010): En kort oppsummering av NGI's bruk av CPTU i praktisk prosjektering. CPTU-seminar Vegdirektoratet 26. april 2010. Utarbeidet av Kjell Karlsrud.

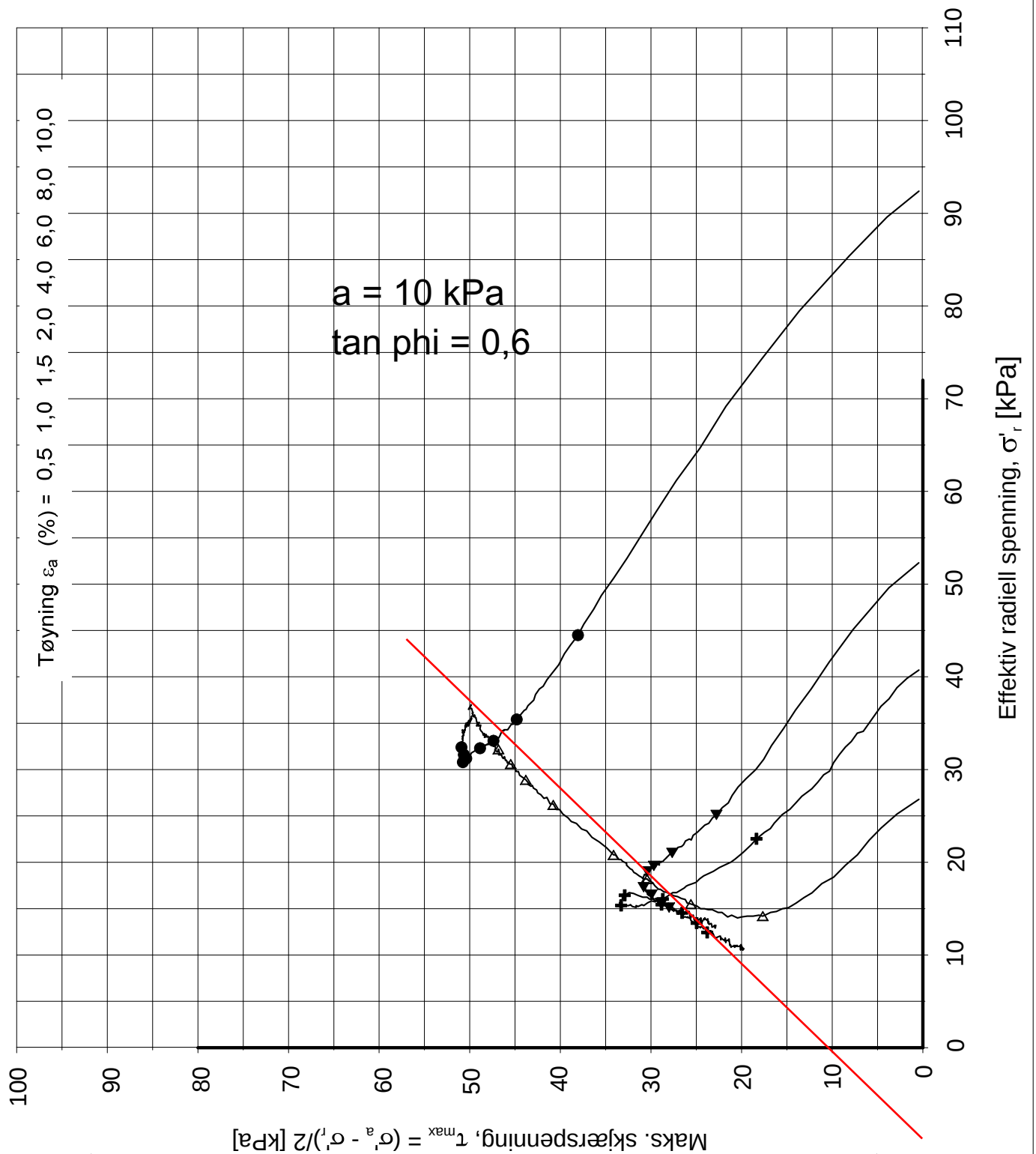
**Frimann Clausen, Carl J** (1990): Beast. A Computer Program for Limit Equilibrium Analysis by the Method of Slices. Report 8302-2, revision 1, 24. April 1990.

**Vianova GeoSuite AB** (2010): Manualer for Novapoint GeoSuite beregningsprogrammer GS Stability og GS Settlement

**NVE** (2014) Veileder 7/2014 Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.

**NGI** (2008) Program for økt sikkerhet mot leirskred: Metode for kartlegging og klassifisering av faresoner, kvikkleire. Rapport 20001008-2, revisjon 3 datert 8.10.2008.

**REITE, A. J.** (1976) Kvartærgeologisk kart 1621 – M. 1:50.000. Norges geologiske undersøkelse.



Borepunkt (nr.)	Dybde (m)	Prøve Symbol	Type forsøk	$\sigma'_{vo}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)	$K_0'$ (-)	$\sigma'_{ac}/\sigma'_{vo}$ (-)	$w_i$ (%)	$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\Delta V/V_0$ (%)	$\Delta e/e_0$ (-)
H128	8,50	●	CAUA1	197,0	93,1	92,2	1,00	0,47	31,7	19,1	0,73	0,016
H128	8,60	△	CAUA1	129,0	28,0	26,7	1,00	0,21	28,6	19,1	0,42	0,010
H128	10,20	▼	CAUA1	215,0	54,4	53,1	1,00	0,25	39,0	18,0	0,92	0,017
H128	10,30	+	CAUA1	164,0	42,1	41,2	1,00	0,25	29,4	17,8	0,58	0,012
		□										
		○										

Åsmund Elgvasslien

Fv704 Sandmoen-Tulluan

Tegnet: **olglep**

Kontrollert:



Dato: 2014-02-13

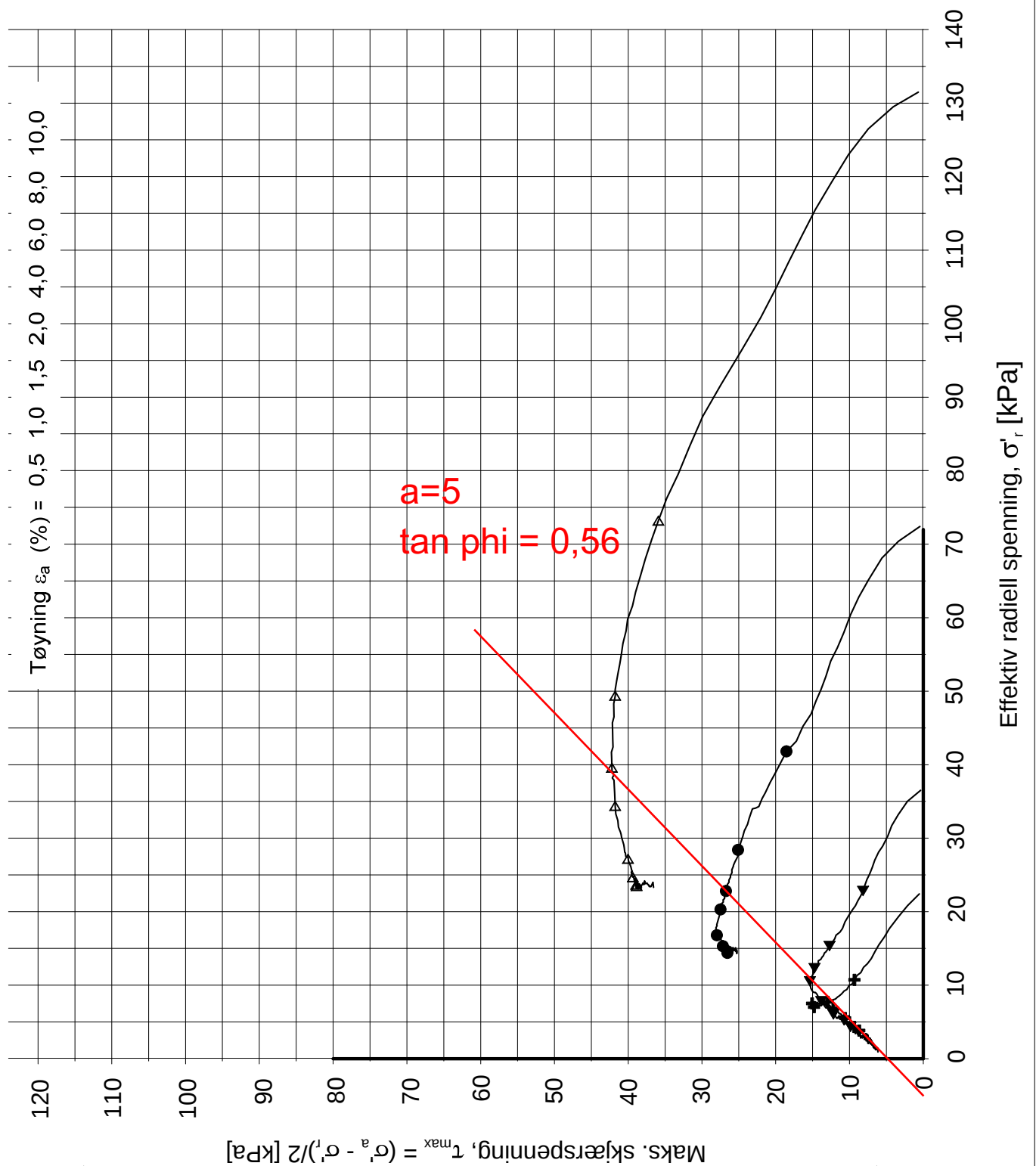
Borpunkt:

Godkjent:

Oppdragsnr: 4130141

Tegning nr.:

Rev nr.



Borepunkt (nr.)	Dybde (m)	Prøve Symbol	Type forsøk	$\sigma_{vo}'$ (kPa)	$\sigma_{ac}'$ (kPa)	$\sigma_{rc}'$ (kPa)	$K_0'$ (-)	$\sigma_{ac}'/\sigma_{vo}'$ (-)	$w_i$ (%)	$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\Delta V/V_0$ (%)	$\Delta e/e_0$ (-)
H241	5,35	●	CAUA1	79,6	74,4	73,1	1,00	0,93	31,8	18,6	3,41	0,070
H241	7,40	△	CAUA1	165,0	132,2	131,3	1,00	0,80	22,3	19,5	3,85	0,092
H236	3,60	▼	CAUA1	81,2	17,2	0,9	0,10	0,21	31,7	18,4	1,84	0,038
H236	3,45	+	CAUA1	51,9	20,4	2,8	0,10	0,39	31,7	18,4	0,76	0,016
		□										
		○										

Åsmund Elgvasslien

Fv704 Sandmuen-Tulluan

Tegnet: **olglep**

Kontrollert:



Dato: 2014-01-22

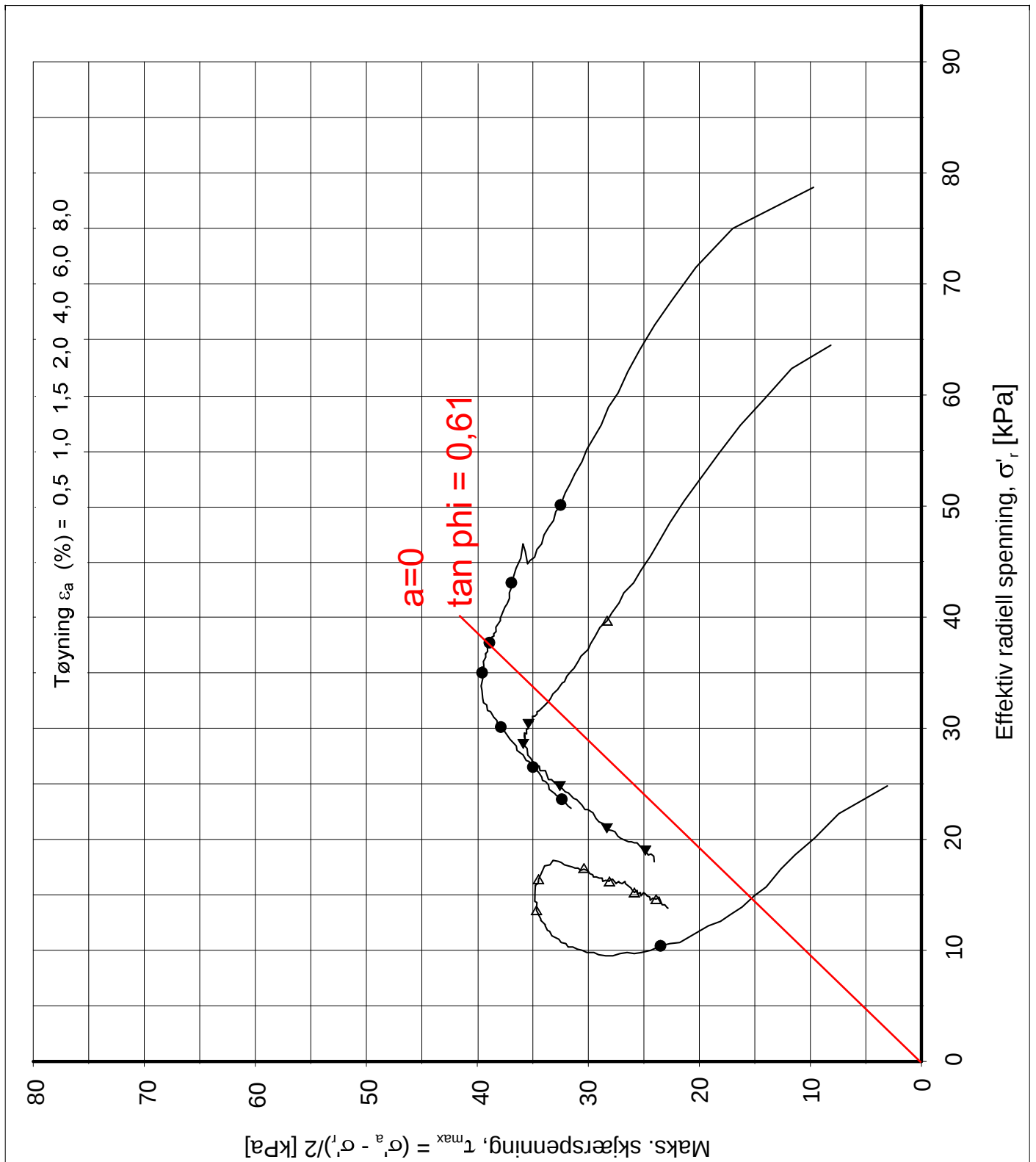
Borpunkt:

Godkjent:

Oppdragsnr: 4130141

Tegning nr.:

Rev nr.



Borepunkt (nr.)	Dybde (m)	Prøve Symbol	Type forsøk	$\sigma_{vo}'$ (kPa)	$\sigma_{ac}'$ (kPa)	$\sigma_{rc}'$ (kPa)	$K_0'$ (-)	$\sigma_{ac}'/\sigma_{vo}'$ (-)	$w_i$ (%)	$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\Delta V/V_0$ (%)	$\Delta e/e_0$ (-)
B410	9,45	●	CAUA1	211,0	98,1	78,7	0,80	0,46	37,9	18,7	2,38	0,047
H410	3,50	△	CAUA1	65,8	30,9	24,8	0,80	0,46	27,7	18,5	0,37	0,008
H410	9,35	▼	CAUA1	174,0	80,8	64,5	0,80	0,46	35,7	18,2	2,01	0,039
		+										
		□										
		○										

Åsmund Elgvasslien

Fv704 Sandmoen-Tulluan

Tegnet: **olglep**

Kontrollert:



Dato: **2014-01-10**

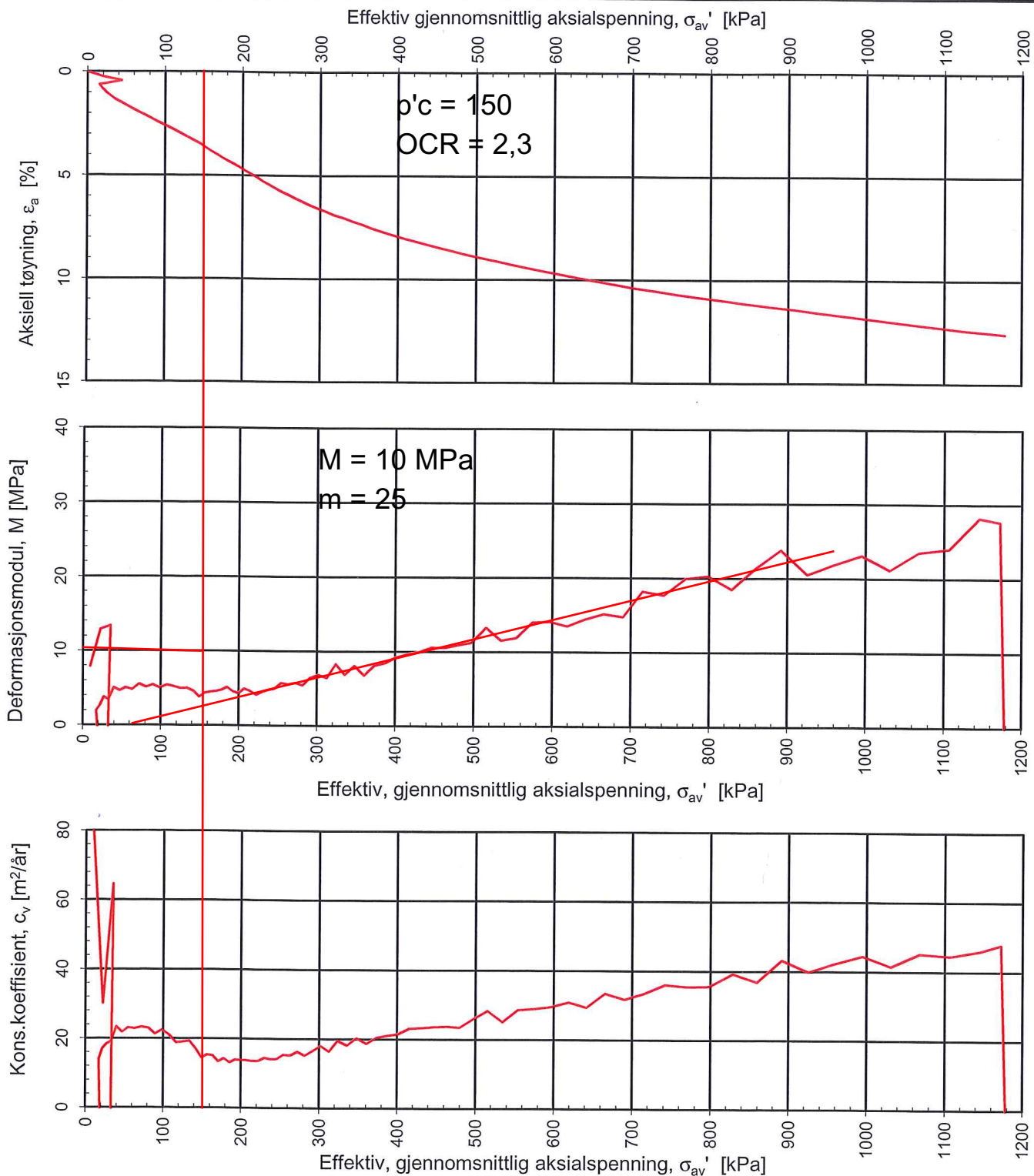
Borpunkt:

Godkjent:

Oppdragsnr: **4130141**

Tegning nr.:

Rev nr.




Densitet  $\rho$  ( $g/cm^3$ ): **2.00**  
 Vanninnhold  $w$  (%): **27.95**

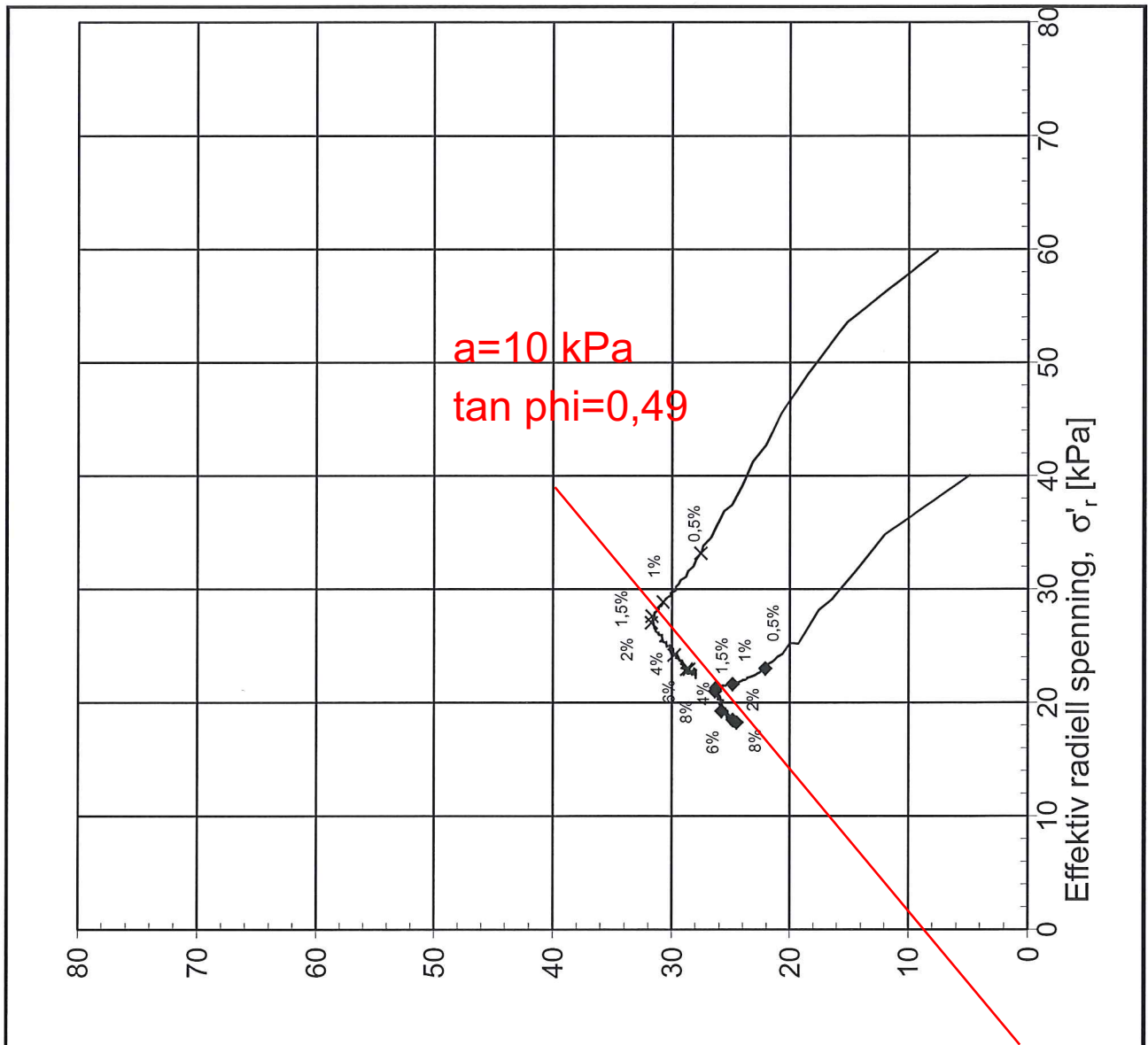
Effektivt overlagingstrykk,  $\sigma_{vo}'$  (kPa): **63.83**

**Statens Vegvesen**  
**Fv 704 Sandmoen - Tulluan**



Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott A:  $\sigma_{av}' - \varepsilon_a$ ,  $M$  og  $c_v$ .

Tegningens filnavn:  
 415778-2 RIG-TEG-075-h233-d6,58.xlsx

<b>MULTICONSULT AS</b> Sluppenvegen 23, 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00	Forsøksdato: 04.09.2013	Dybde, $z$ (m): 6.58	Borpunkt nr.: 233	 Godkjent: <b>t-hva</b> Programrevisjon: 11.12.2012
	Forsøknr.: 1	Tegnet av: kjt	Kontrollert: ros	
	Oppdrag nr.: 415778-2	Tegning nr.: RIG-TEG-075.1	Prosedyre: CRS	

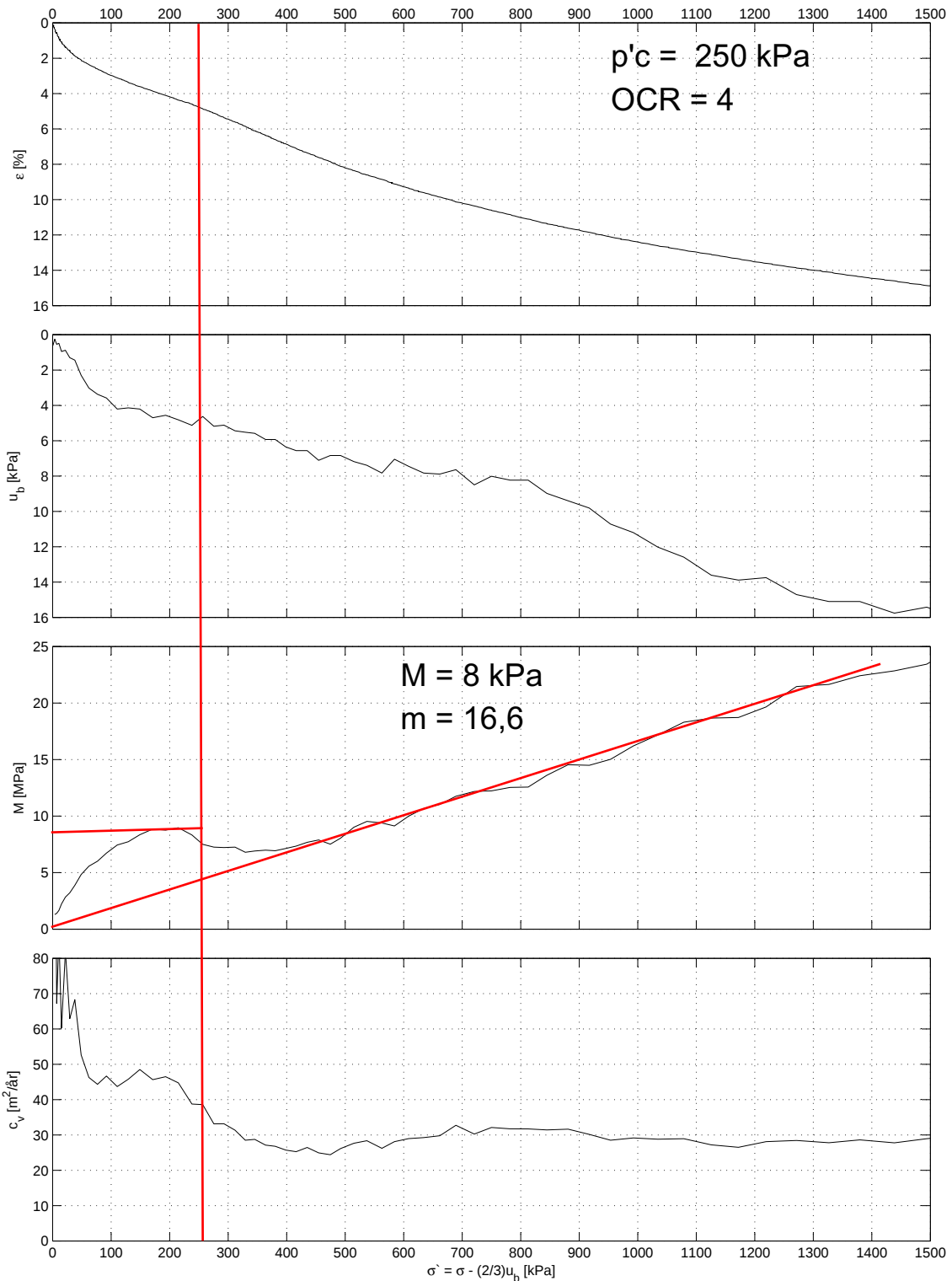


Maks. skjærspenning,  $\tau_{\max} = (\sigma'_a - \sigma'_r)/2$  [kPa]

Data	Forsøk 1 ♦	Forsøk 2 x	Forsøk 3 ■	Forsøk 4 Δ	
Borpunkt:	233	233			
Dybde, z (m):	6.35	6.45			
Densitet, $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> ):	1.99	1.99			
Vanninnhold, w (%):	27.53	27.95			
B-verdi (-):	0.91	0.94			
<b>Statens Vegvesen</b>				Tegningens filnavn: 415778-2 RIG-TEG-090-h233.xlsx	
<b>F.v.704 Sandmoen-Tulluan</b>					
Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NTNU-plott.					
<b>MULTICONSULT AS</b> Sluppenvegen 23, 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 Faks: 73 10 62 30	Forsøksdato: 04.09.2013	Dybdeintervall, z (m): 6-6.8	Borpunkt nr.: 233		
	Forsøk nr.: 1 og 2	Tegnet: kjt	Kontrollert: ros		Godkjent: t-hva
	Oppdrag nr.: 415778-2	Tegning nr.: RIG-TEG-090.1	Prosedyre: CAUa		Programrevisjon: 30.10.2011

Fv. 704 Sandmoen - Tulluan, hullnr. 106, dybde: 3.33 m

Prøvetakingsdato: 13.07.13  
 Forsøksdato: 23.08.13  
 Prøvetakingsutstyr: 54 mm stålsylinder  $w = 32.0\%$   
 Tøyningshastighet: 1.5 %/time  $\rho = 1.97 \text{ g/cm}^3$



Fv. 704 Sandmoen - Tulluan  
 CRS



Hull nr.	106	Tegnet	HAK	Godkjent	JJO	Revidert
Dybde	3.33m	Dato	09.09.2013	Oppdrags nr.	2013-26	Tegning nr.
						2



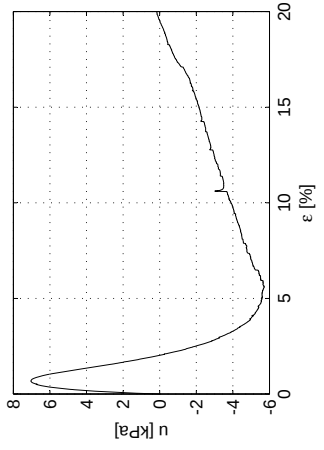
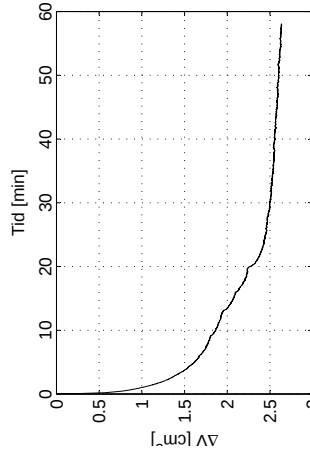
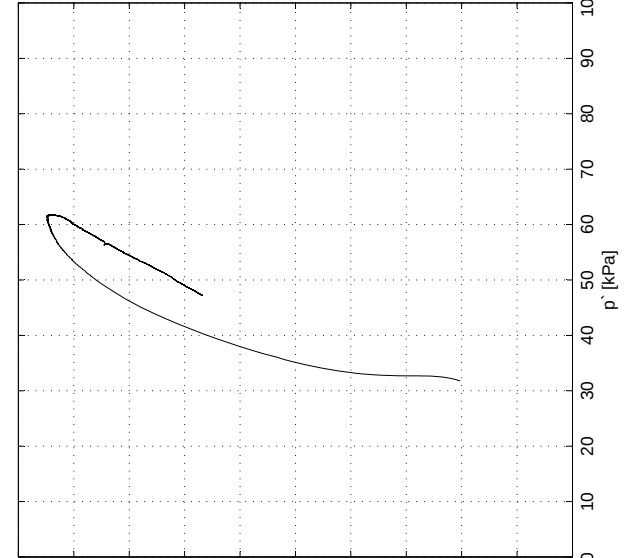
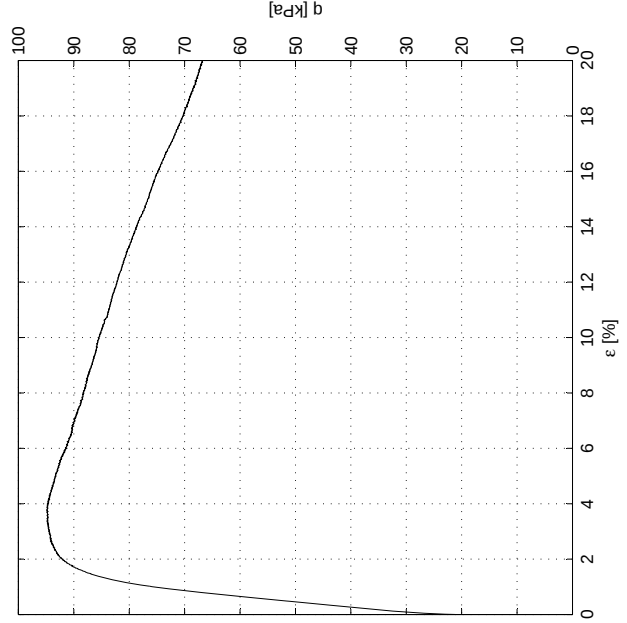
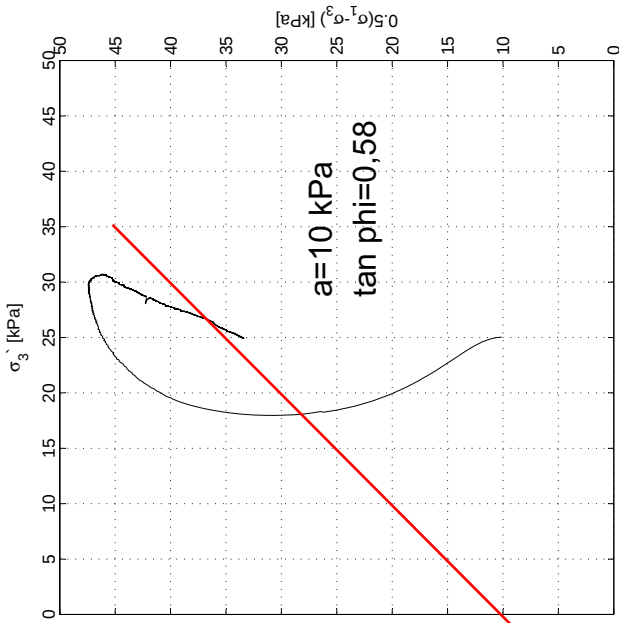
**Fv. 704 Sandmoen - Tulluan**  
**CAUa, hull nr. 106**  
**Dybde: 3.45 m**

Prøvetaksdato: 13.07.13  
 Forsøksdato: 23.08.13  
 Prøvetaksutsytr: 54 mm stålsylinder  
 Tøyningshastighet: 3.0 %/time

w = 31.22 %  
 $\rho = 1.98 \text{ g/cm}^3$   
 $\Delta V = 2.64 \text{ cm}^3$   
 $\epsilon_v = 1.2 \%$

Visuell observasjon :

Siltig leire, mange sand- og siltlag.  
 Prøven er forstyrtet.



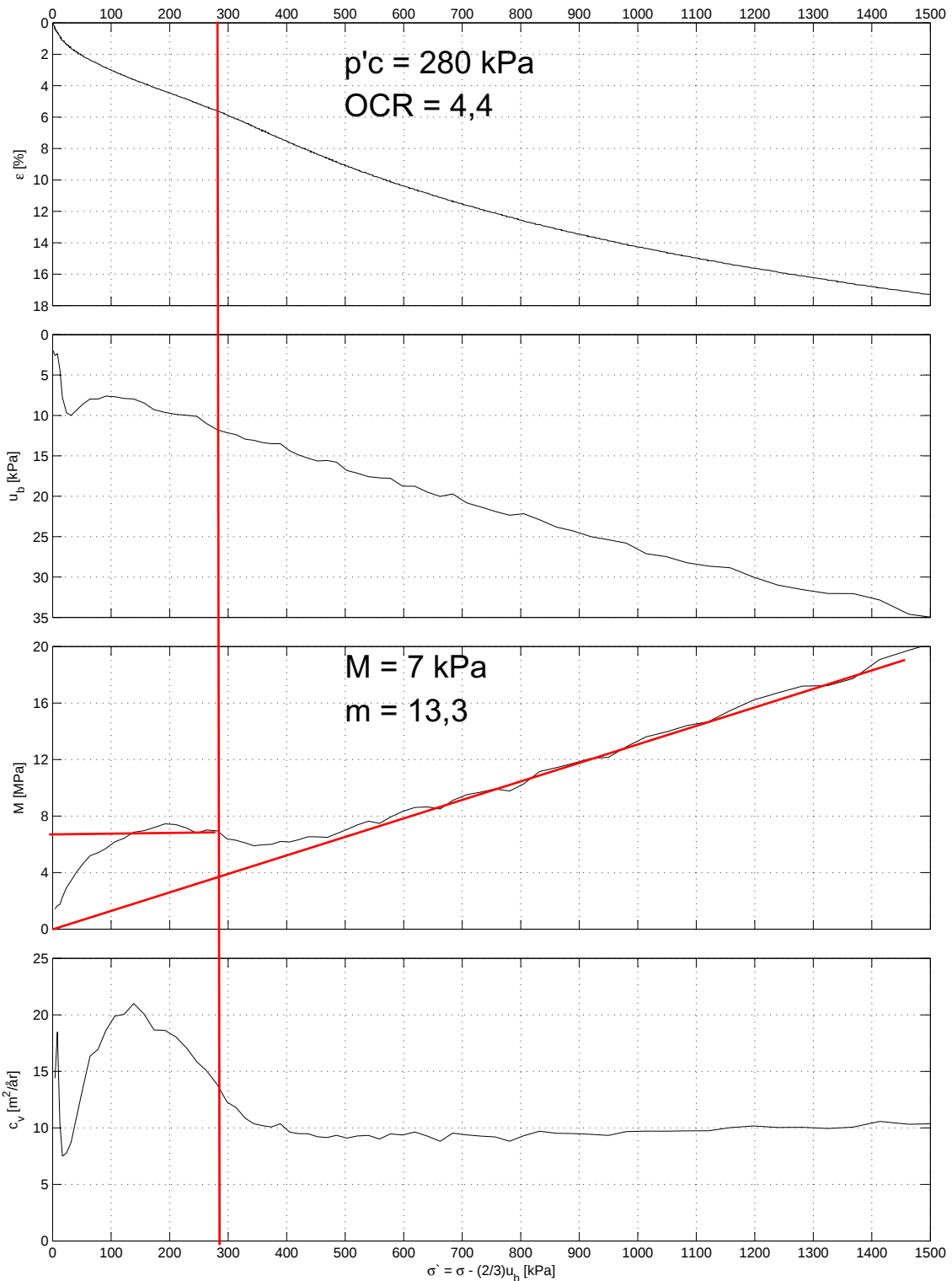
**Fv. 704 Sandmoen - Tulluan**

CAUa

Hull nr.	106	Tegnet	HAK	Godkjent	JJO	Revidert
Dybde	3.45m	Dato	09.09.2013	Oppdrags nr.	2013-26	Tegning nr.
						3

Fv. 704 Sandmoen - Tulluan, hullnr. 122, dybde: 6.40 m

Prøvetakingsdato: 02.07.13  
 Forsøksdato: 23.08.13  
 Prøvetakingsutstyr: 54 mm stålsylinder  $w = 35.3\%$   
 Tøyningshastighet: 1.5 %/time  $\rho = 1.92 \text{ g/cm}^3$



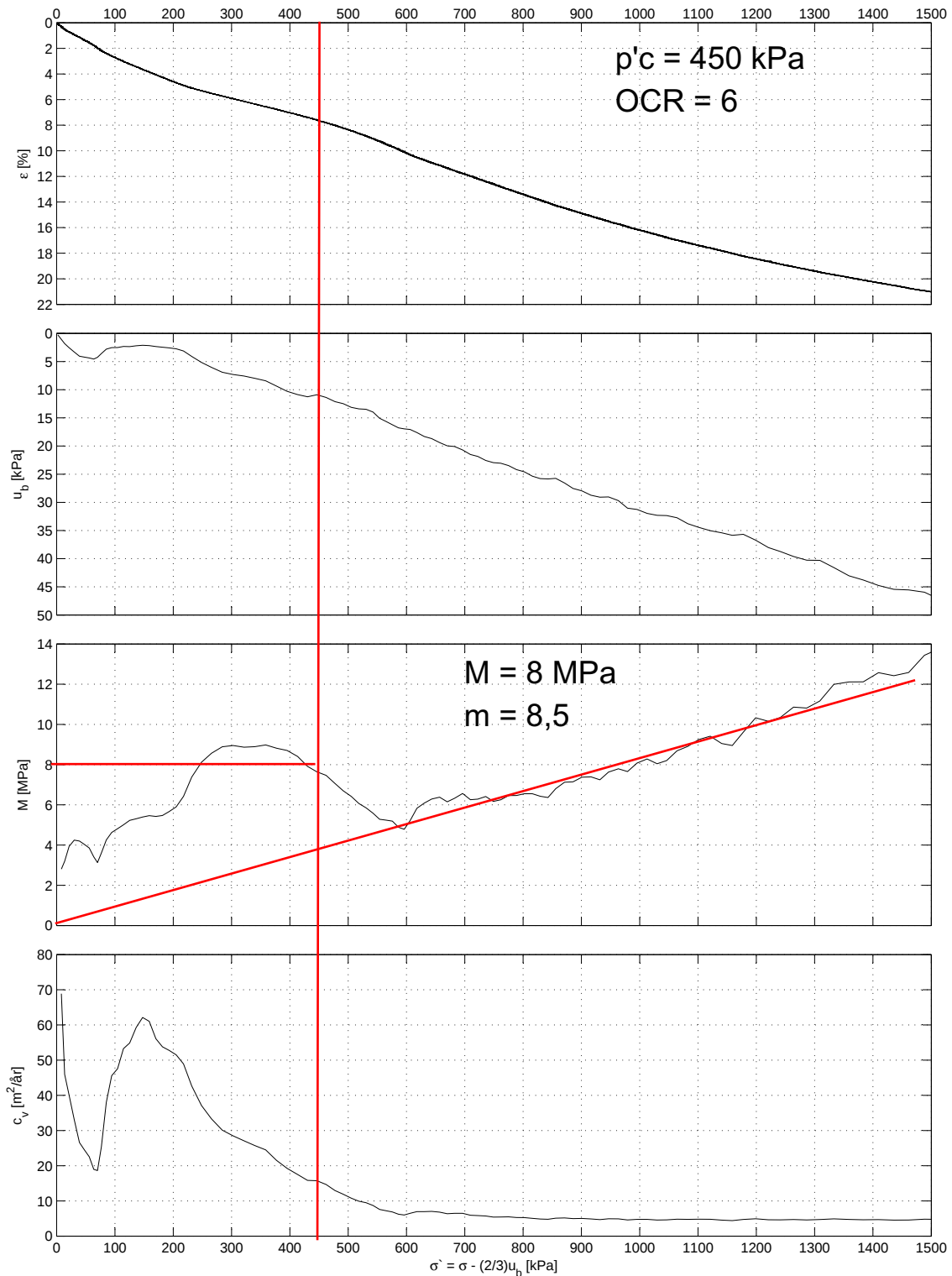
Fv. 704 Sandmoen - Tulluan  
 CRS



Hull nr.	122	Tegnet	HAK	Godkjent	JJO	Revidert
Dybde	6.40m	Dato	09.09.2013	Oppdrags nr.	2013-26	Tegning nr.
						6

Fv. 704 Sandmoen - Tulluan, hullnr. 122, dybde: 7.30 m

Prøvetakingsdato: 02.07.13  
 Forsøksdato: 25.08.13  
 Prøvetakingsutstyr: 54 mm stålsylinder  $w = 41.4\%$   
 Tøyningshastighet: 1.5 %/time  $\rho = 1.88 \text{ g/cm}^3$



Fv. 704 Sandmoen - Tulluan  
 CRS



Hull nr.	122	Tegnet	HAK	Godkjent	JJO	Revidert
Dybde	3.45m	Dato	09.09.2013	Oppdrags nr.	2013-26	Tegning nr.
						9

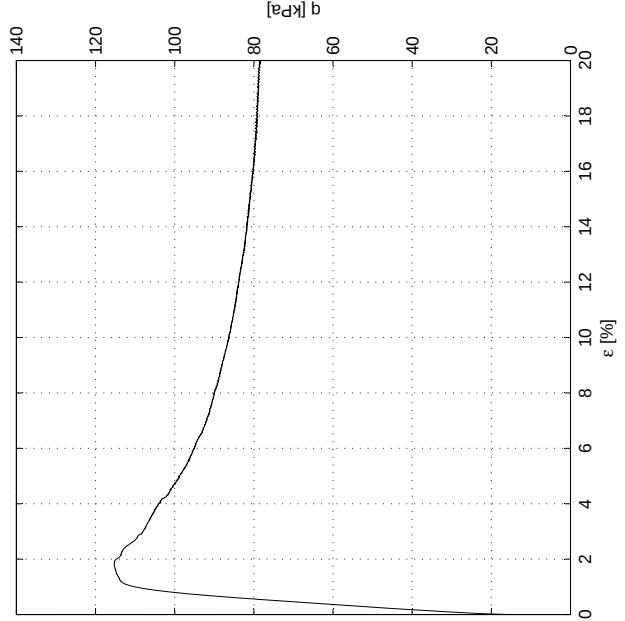
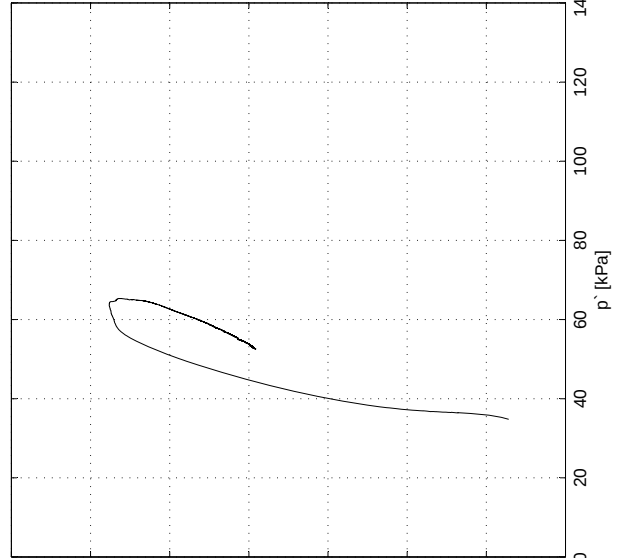
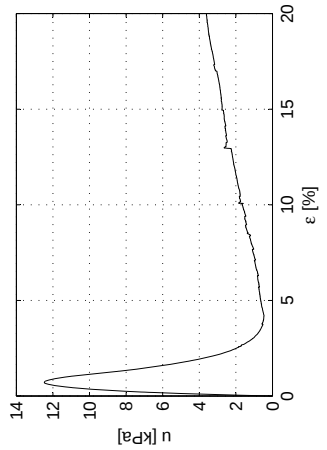
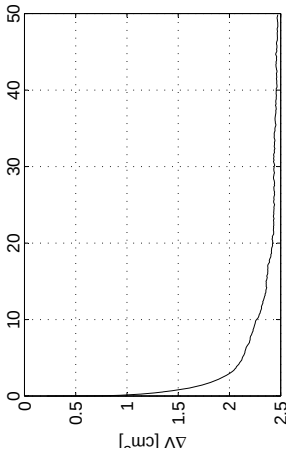
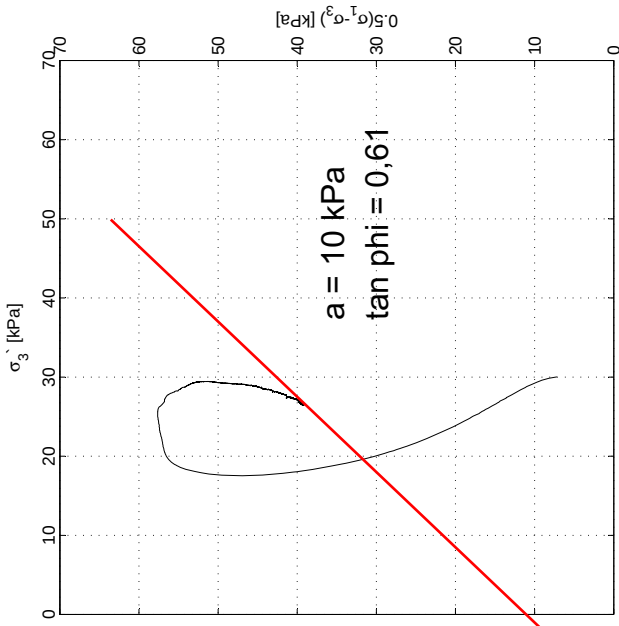
**Fv. 704 Sandmoen - Tulluan**  
**CAUa, hull nr. 122**  
**Dybde: 7.44 m**

Prøvetaksdato: 02.07.13  
 Forsøksdato: 25.08.13  
 Prøvetakingsutstyr: 54 mm stålsylinder  
 Tøyningshastighet: 3.0 %/time

w = 38.95 %  
 ρ = 1.89 g/cm<sup>3</sup>  
 ΔV = 2.47 cm<sup>3</sup>  
 ε<sub>v</sub> = 1.1 %

Visuell observasjon :

Siltig leire, sprø.  
 Prøven er forstyrt, noen sprekker.



**Fv. 704 Sandmoen - Tulluan**

CAUa

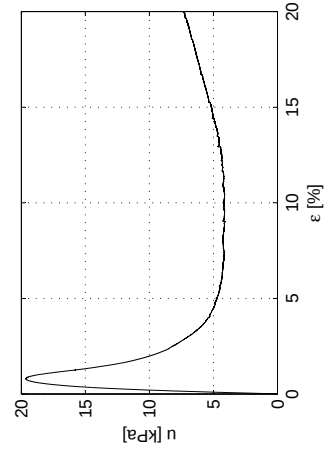
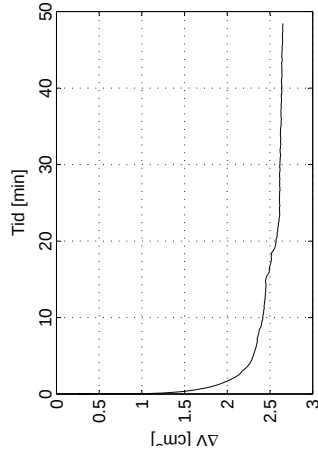
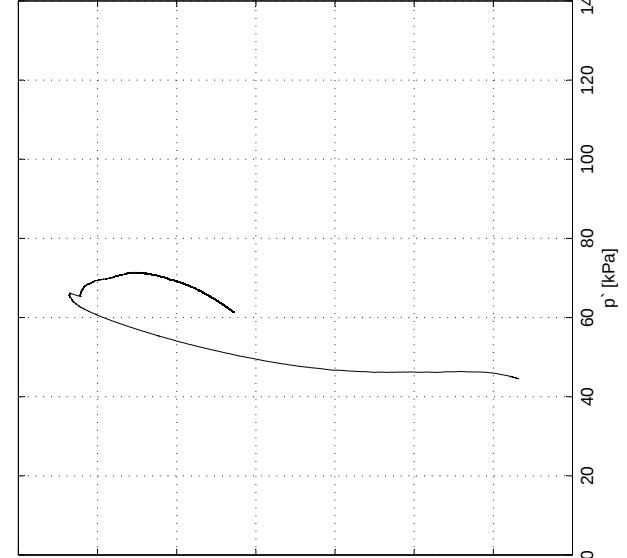
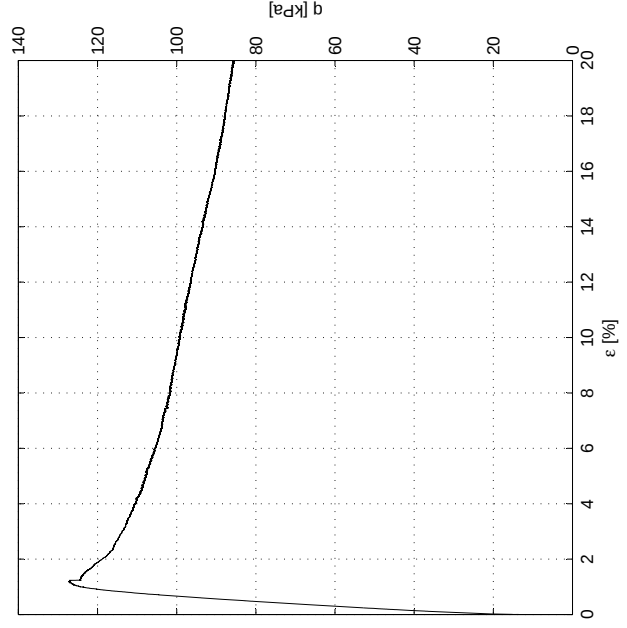
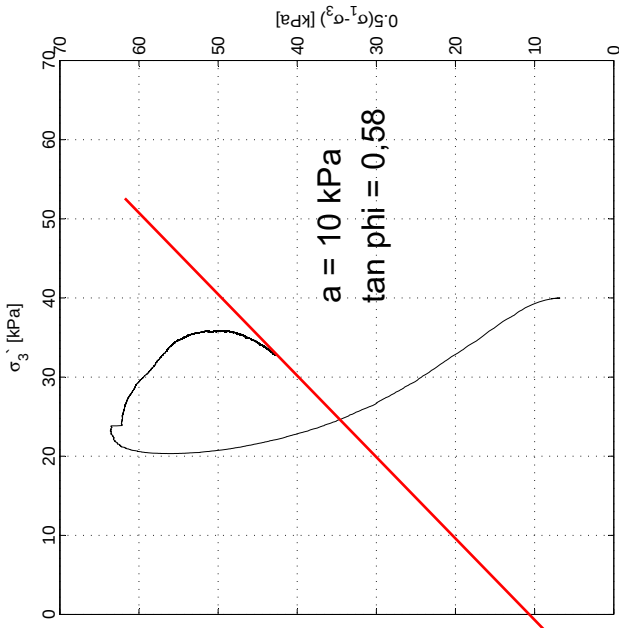
Hull nr.	122	Tegnet	HAK	Godkjent	JJO	Revidert
Dybde	7.44m	Dato	09.09.2013	Oppdrags nr.	2013-26	Tegning nr.
						10

**Fv. 704 Sandmoen - Tulluan**  
**CAUa, hull nr. 122**  
**Dybde: 7.55 m**

Prøvetakingsdato: 02.07.13  
 Forsøksdato: 25.08.13  
 Prøvetakingsutstyr: 54 mm stålsylinder  
 Tøyningshastighet: 3.0 %/time

w = 40.81 %  
 ρ = 1.87 g/cm<sup>3</sup>  
 ΔV = 2.65 cm<sup>3</sup>  
 ε<sub>v</sub> = 1.2 %

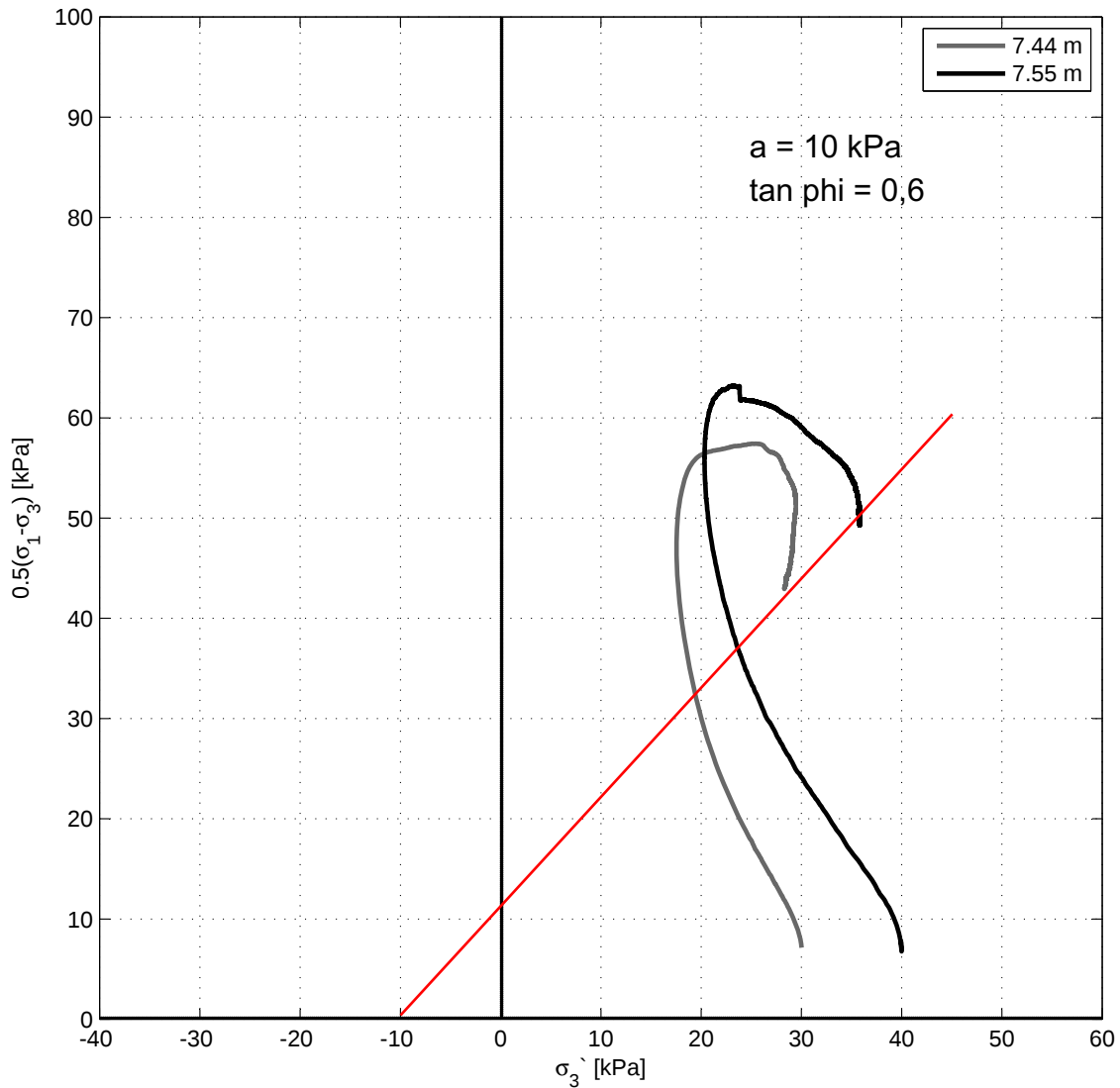
Visuell observasjon:  
 Siltig leire, sprø.  
 Prøven er forstyrt, noen sprekker.



**Fv. 704 Sandmoen - Tulluan**  
 CAUa

Hull nr.	122	Tegnet	HAK	Godkjent	JJO	Revidert
Dybde	7.55m	Dato	09.09.2013	Oppdrags nr.	2013-26	Tegning nr.
						11

Samleplott, Treaks  
 Fv. 704 Sandmoen - Tulluan  
 CAUa, hull nr. 122



**Fv. 704 Sandmoen - Tulluan**

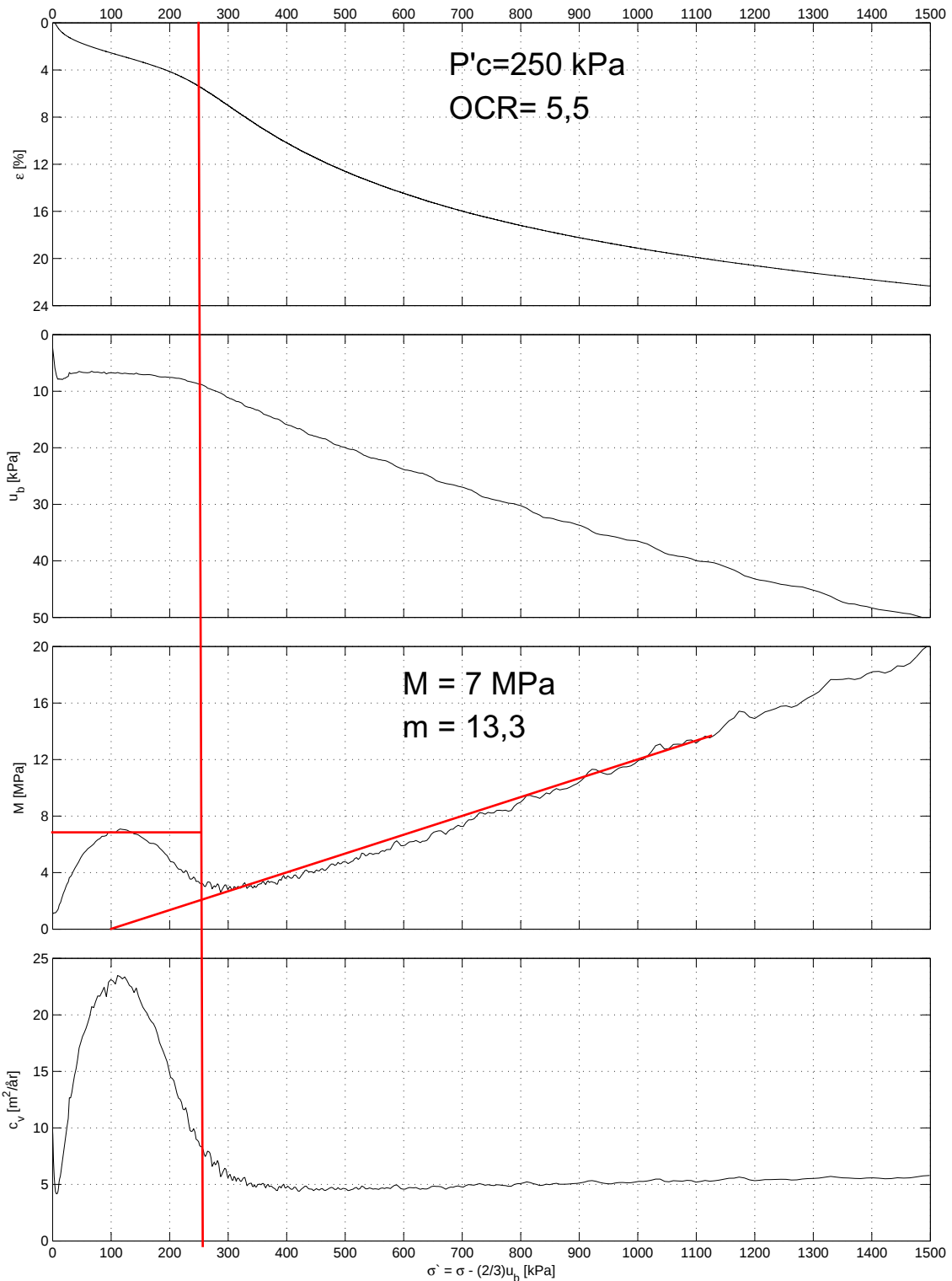
Samleplott, CAUa



Hull nr.	Tegnet	Godkjent	Revidert
106	HAK	JJO	
Dybde	Dato	Oppdrags nr.	Tegning nr.
7.44, 7.55m	09.09.2013	2013-26	12

Fv. 704 Sandmoen - Tulluan, hullnr. 223, dybde: 3.44 m

Prøvetakingsdato: 27.06.13  
 Forsøksdato: 12.08.13  
 Prøvetakingsutstyr: 54 mm stålsylinder  $w = 42.6\%$   
 Tøyningshastighet: 1.5 %/time  $\rho = 1.83 \text{ g/cm}^3$



Fv. 704 Sandmoen - Tulluan  
 CRS



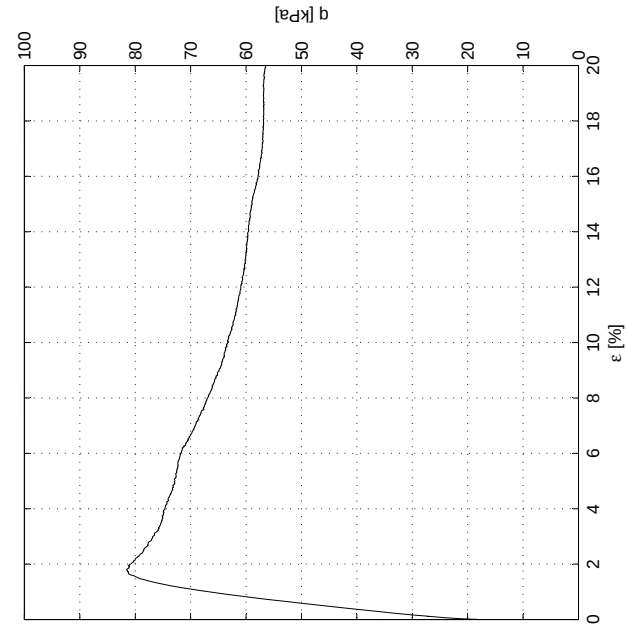
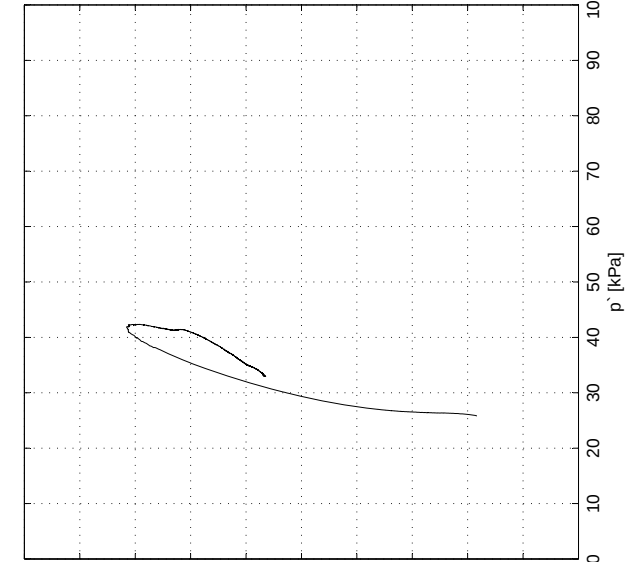
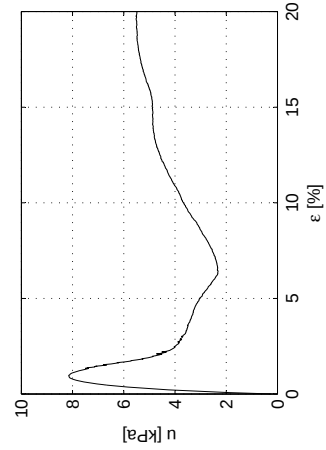
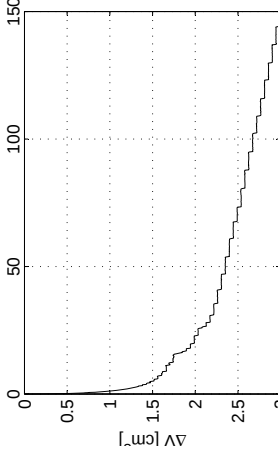
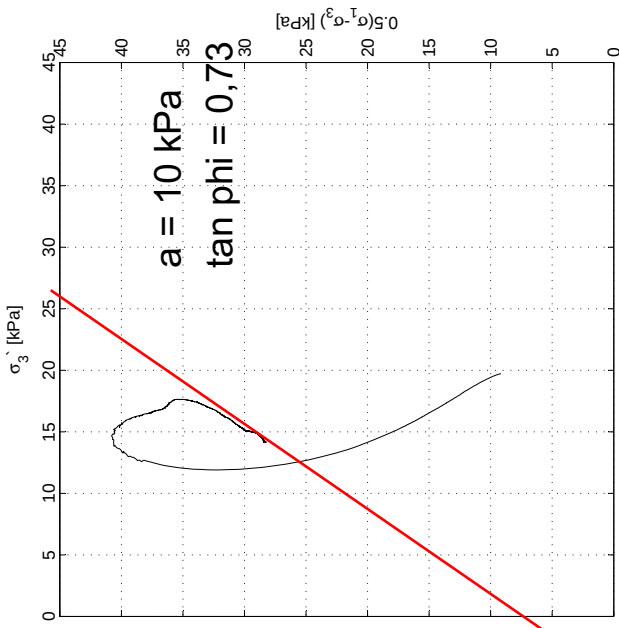
Hull nr.	223	Tegnet	HAK	Godkjent	JJO	Revidert
Dybde	3.44m	Dato	09.09.2013	Oppdrags nr.	2013-26	Tegning nr.
						14

**Fv. 704 Sandmoen - Tulluan**  
**CAUa, hull nr. 223**  
**Dybde: 3.35 m**

Prøvetakingsdato: 27.06.13  
 Forsøksdato: 12.08.13  
 Prøvetakingsutstyr: 54 mm stålsylinder  
 Tøyningshastighet: 3.0 %/time

w = 38.36 %  
 $\rho = 1.87 \text{ g/cm}^3$   
 $\Delta V = 2.99 \text{ cm}^3$   
 $\epsilon_v = 1.3 \%$

Visuell observasjon:  
 Tørreskorpeleire, sprø, med sandlag.  
 Prøven er forstyrtet.



**Fv. 704 Sandmoen - Tulluan**

CAUa

Hull nr.	223	Tegnet	HAK	Godkjent	JJO	Revidert
Dybde	3.35m	Dato	09.09.2013	Oppdrags nr.	2013-26	Tegning nr.
						15

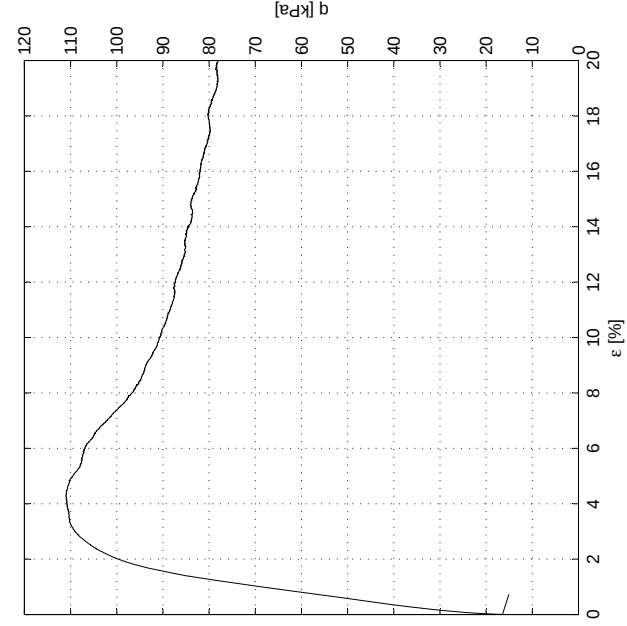
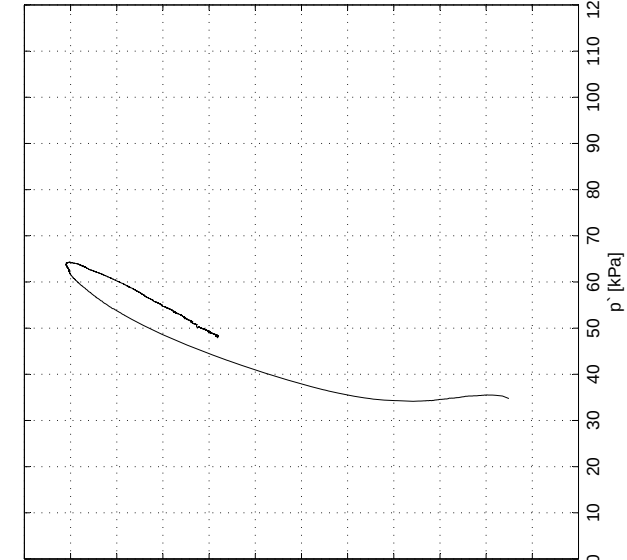
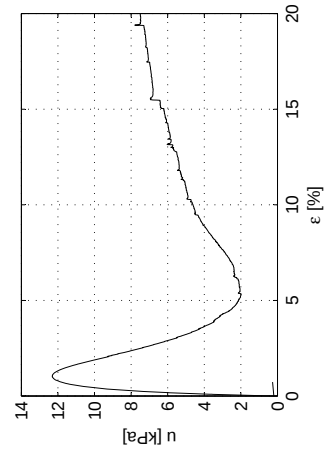
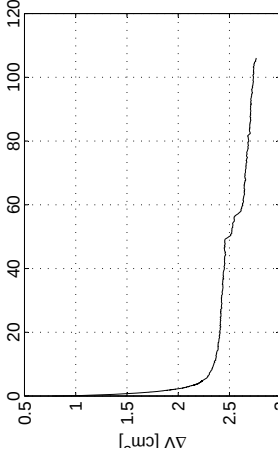
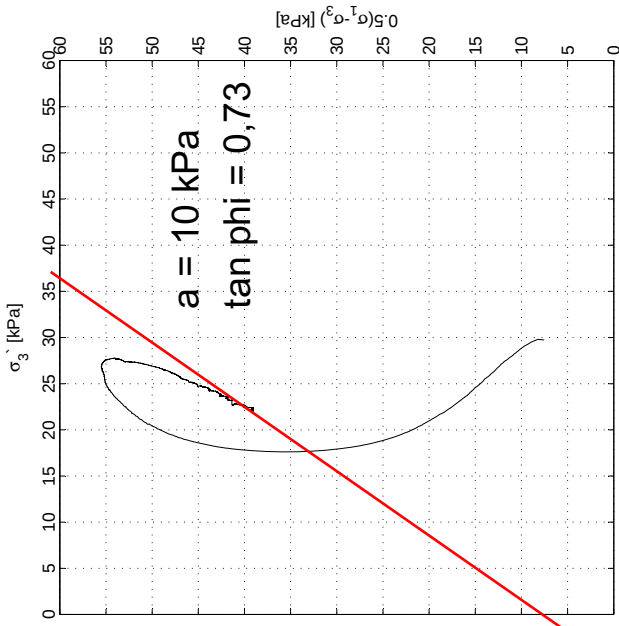


**Fv. 704 Sandmoen - Tulluan**  
**CAUa, hull nr. 223**  
**Dybde: 3.57 m**

Prøvetakingsdato: 27.06.13  
 Forsøksdato: 12.08.13  
 Prøvetakingsutstyr: 54 mm stålsylinder  
 Tøyningshastighet: 3.0 %/time

w = 33.77 %  
 ρ = 1.93 g/cm<sup>3</sup>  
 ΔV = 2.76 cm<sup>3</sup>  
 ε<sub>v</sub> = 1.2 %

Visuell observasjon :  
 Tørreskorpeleire, sprø, med sandlag.  
 Prøven er forstyrtet.



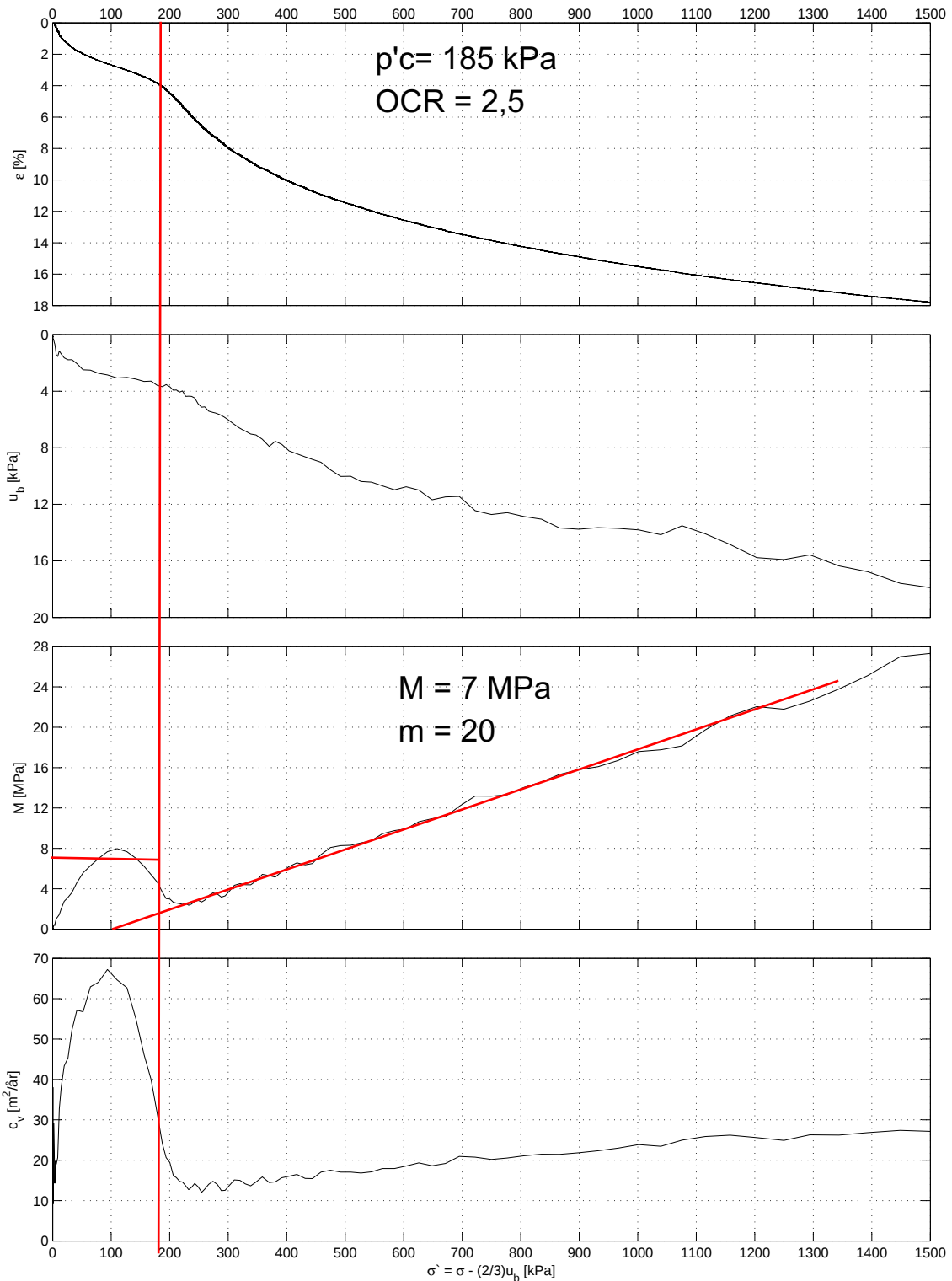
**Fv. 704 Sandmoen - Tulluan**

CAUa

Hull nr.	223	Tegnet	HAK	Godkjent	JJO	Revidert
Dybde	3.57m	Dato	09.09.2013	Oppdrags nr.	2013-26	Tegning nr.
						16

Fv. 704 Sandmoen - Tulluan, hullnr. 223, dybde: 6.51 m

Prøvetakingsdato: 27.06.13  
 Forsøksdato: 29.08.13  
 Prøvetakingsutstyr: 54 mm stålsylinder  $w = 32.8\%$   
 Tøyningshastighet: 1.5 %/time  $\rho = 1.94 \text{ g/cm}^3$

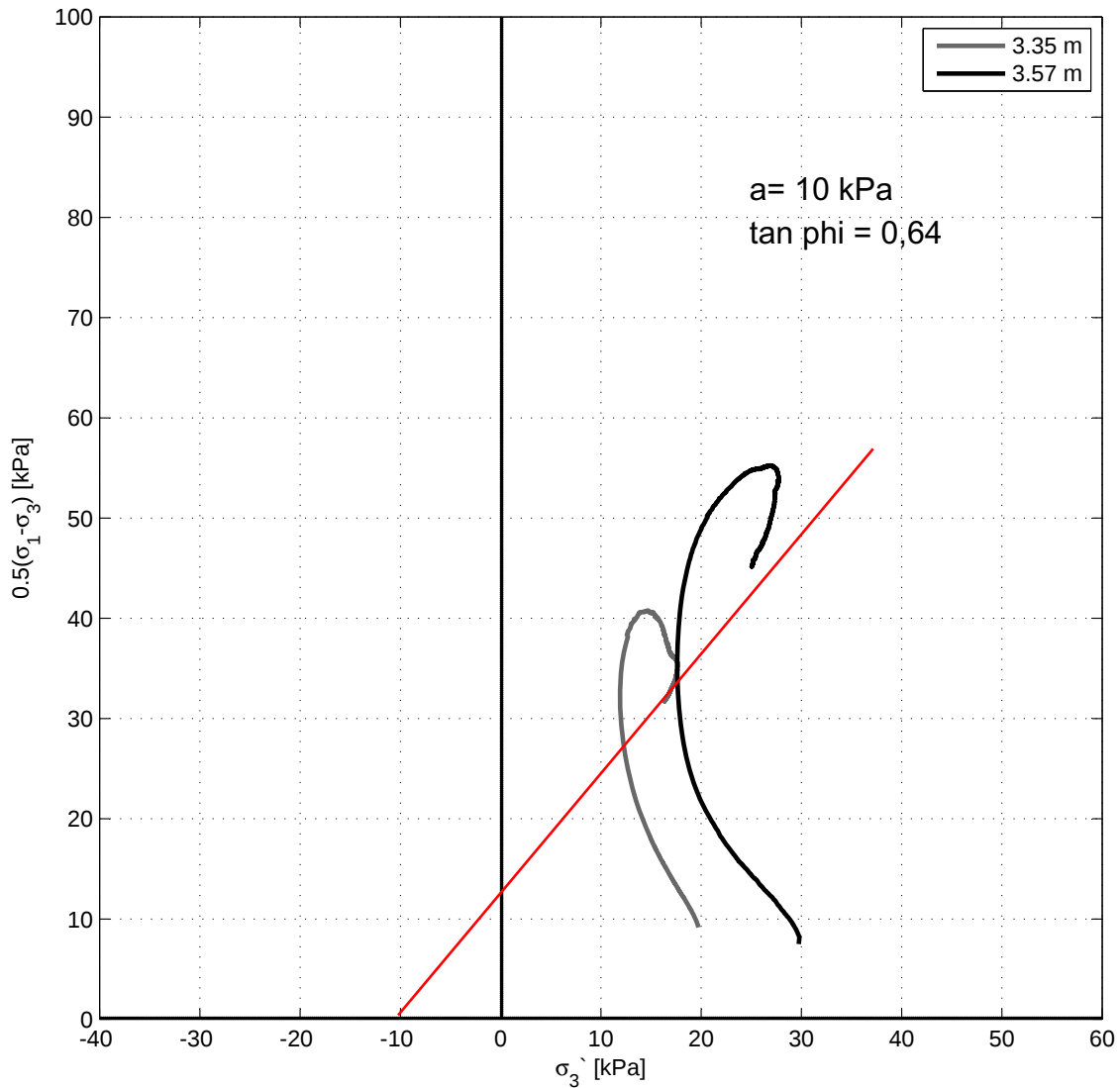


Fv. 704 Sandmoen - Tulluan  
 CRS



Hull nr.	223	Tegnet	HAK	Godkjent	JJO	Revidert
Dybde	6.51m	Dato	09.09.2013	Oppdrags nr.	2013-26	Tegning nr.
						18

Samleplott, Treaks  
 Fv. 704 Sandmoen - Tulluan  
 CAUa, hull nr. 223



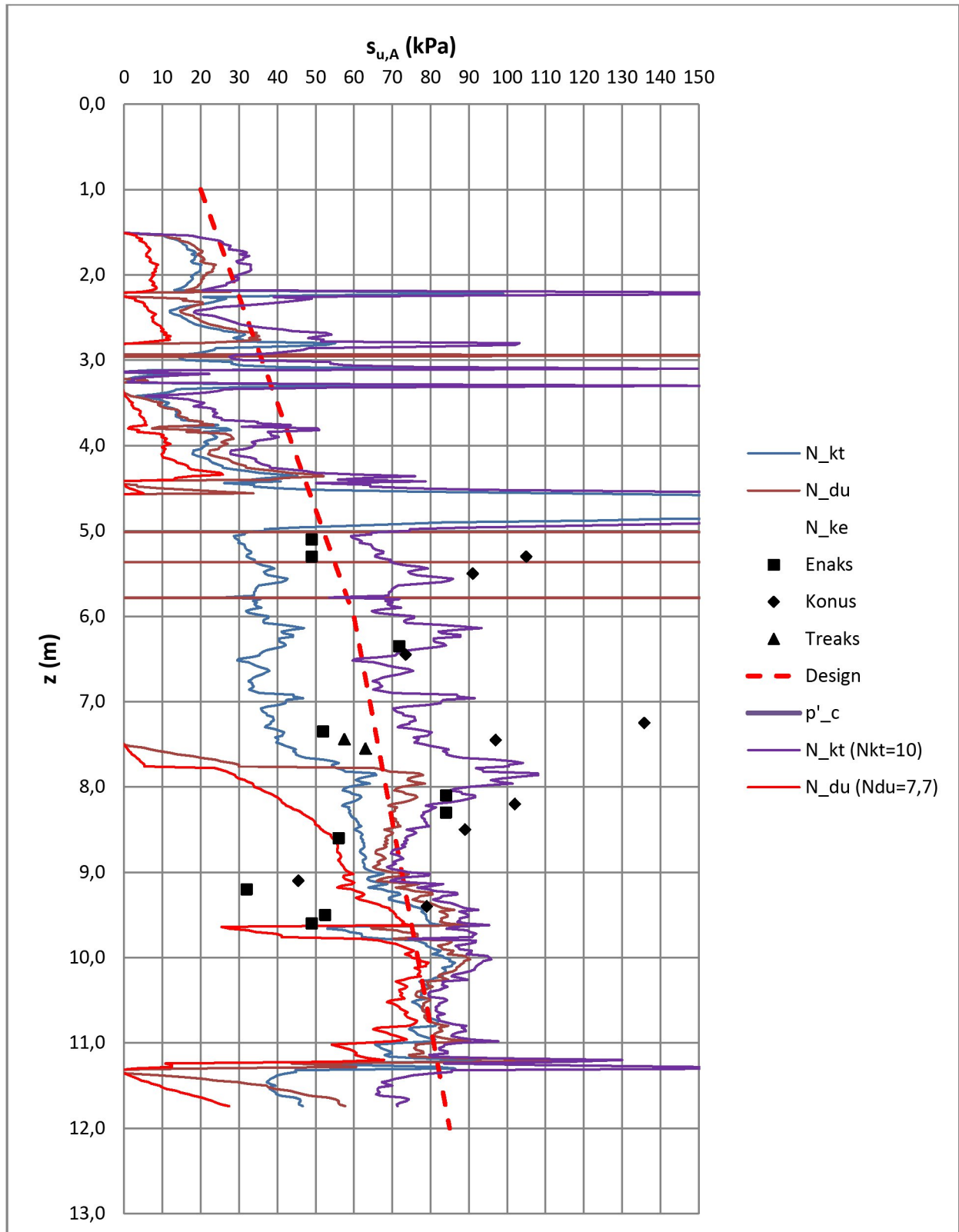
**Fv. 704 Sandmoen - Tulluan**

Samleplott, CAUa

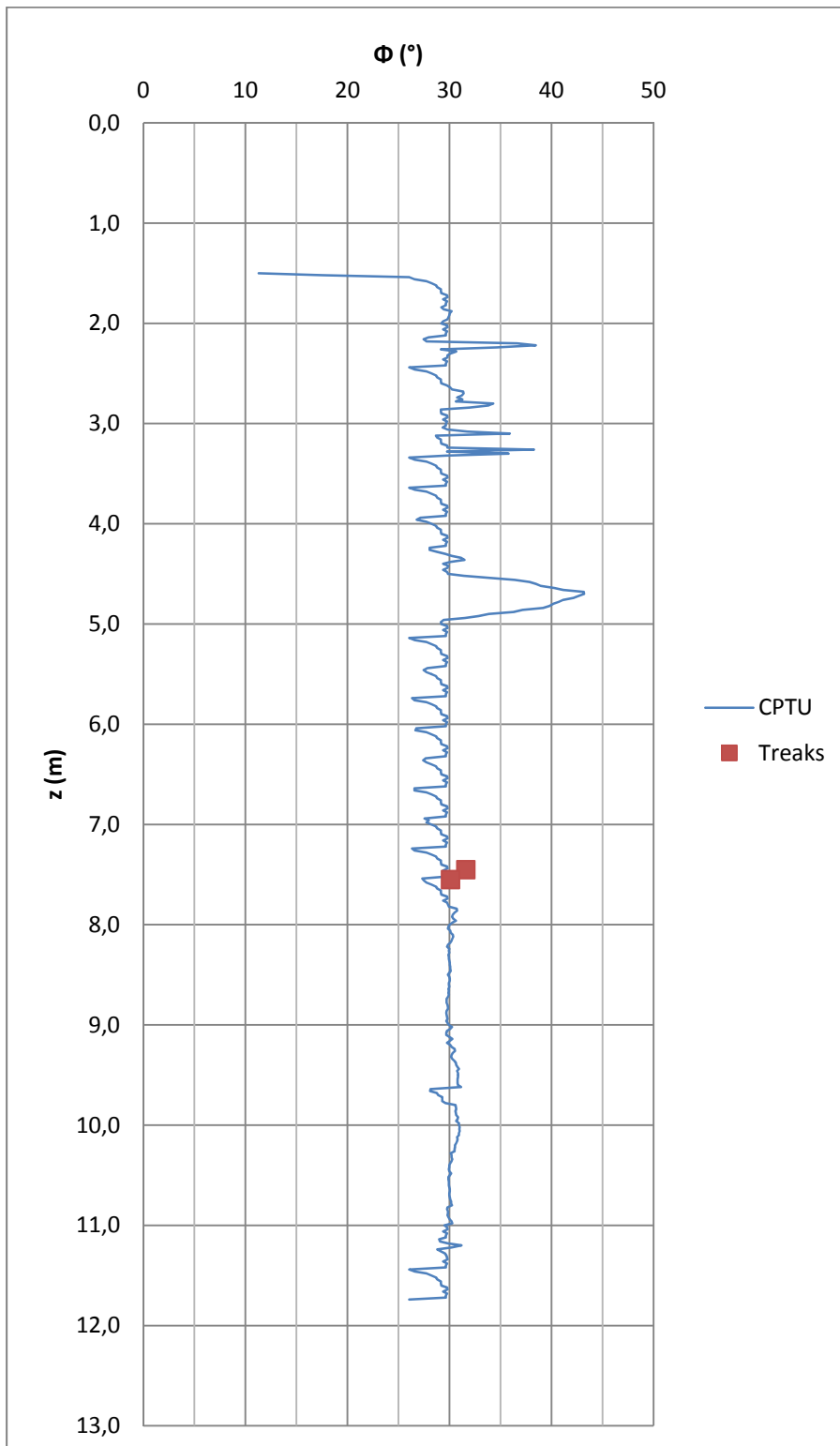


Hull nr.	Tegnet	Godkjent	Revidert
223	HAK	JJO	
Dybde	Dato	Oppdrags nr.	Tegning nr.
3.35, 3.57m	09.09.2013	2013-26	20

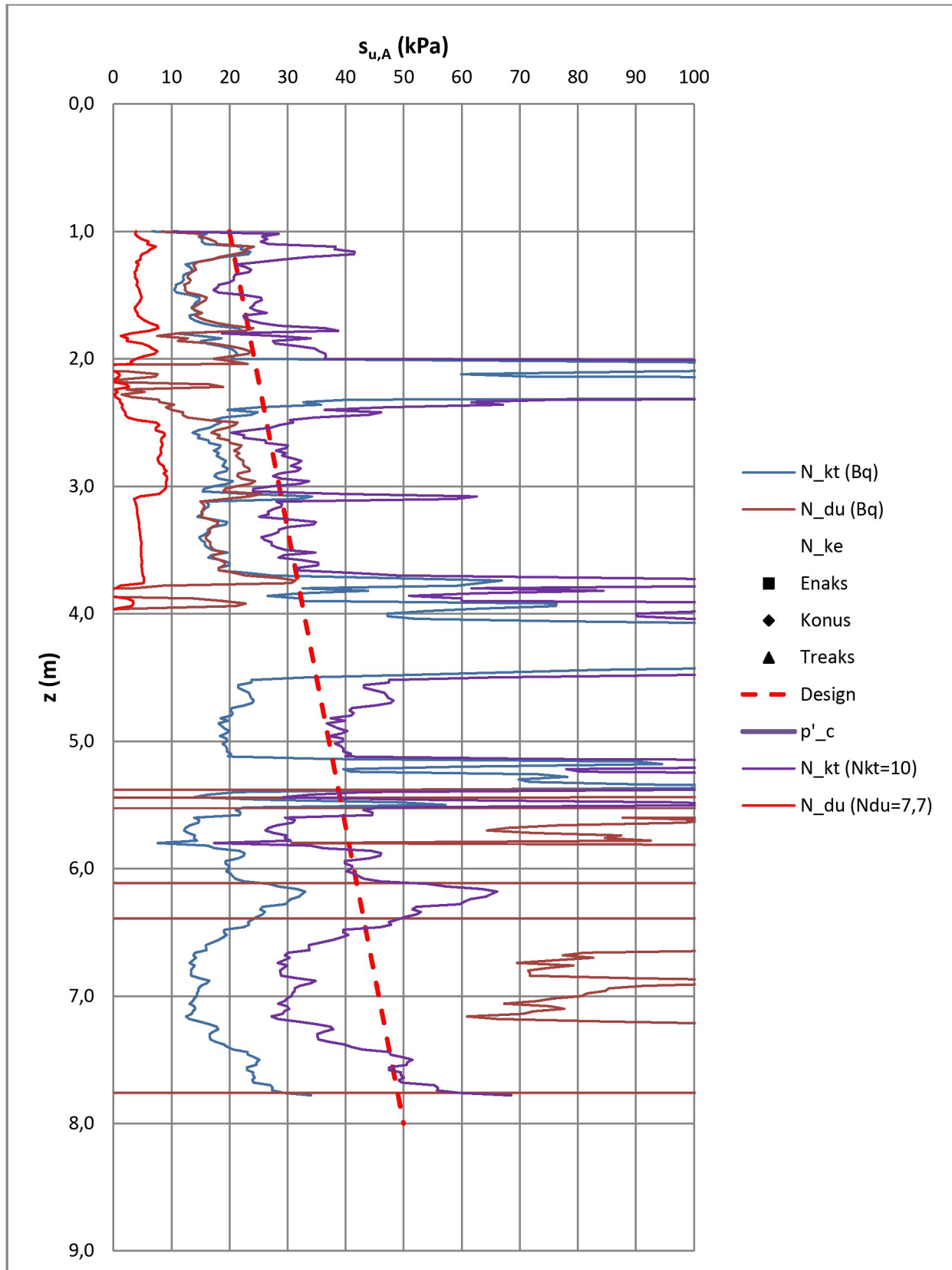
Borhull 122: Udrenert aktiv skjærstyrke

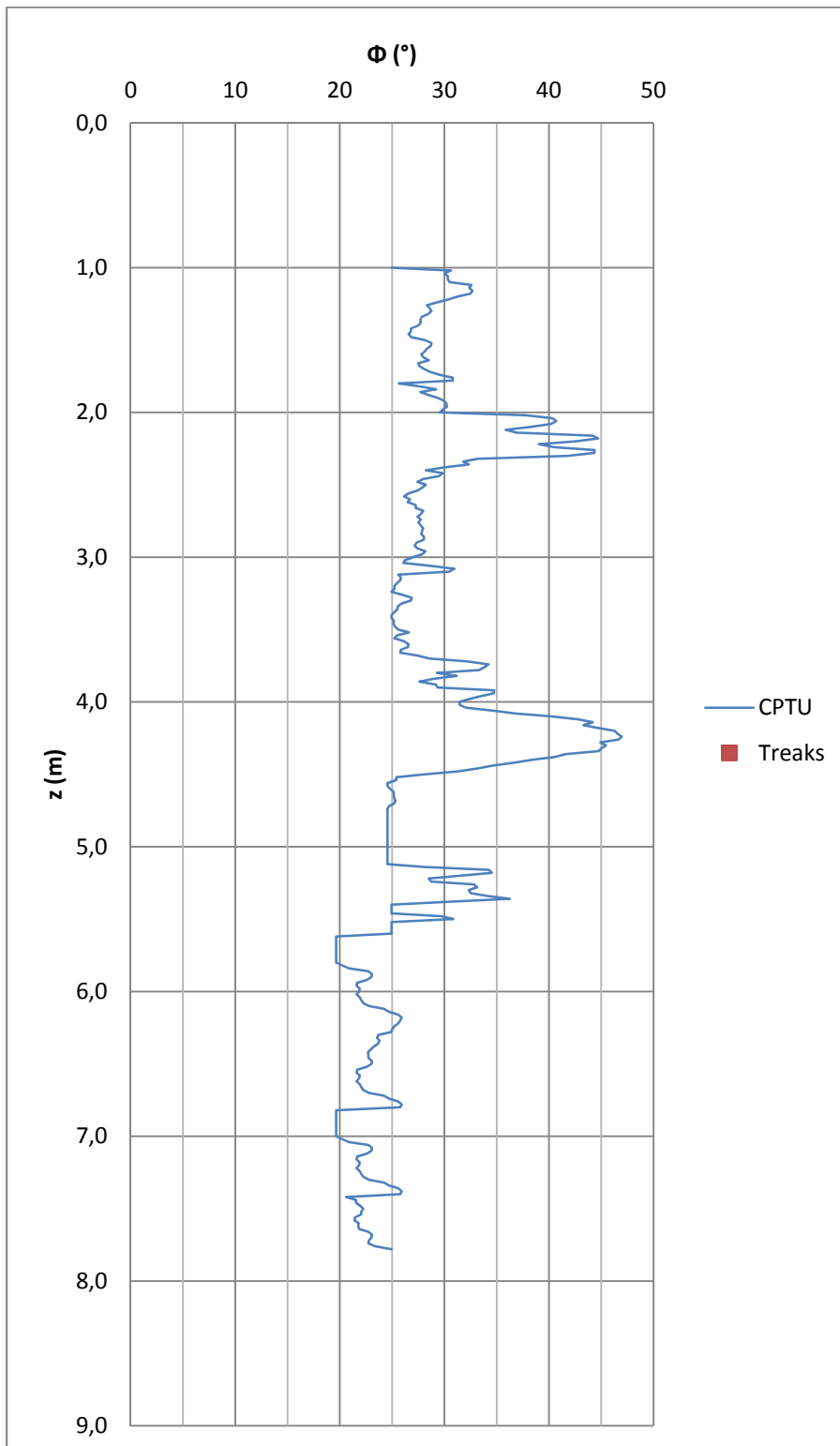


## Borhull 122: Friksjonsvinkel

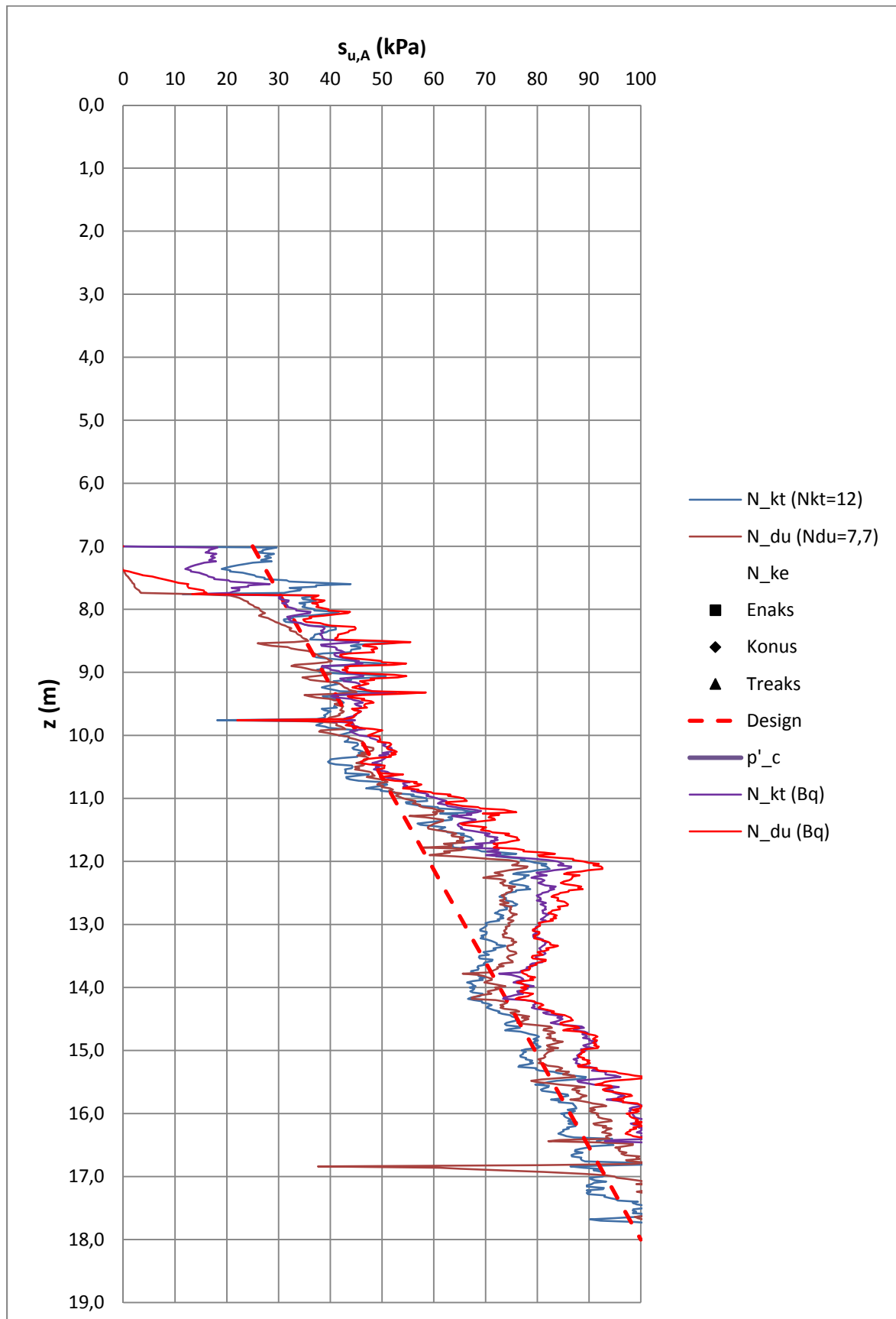


## Borhull 125: Udrenert aktiv skjærstyrke

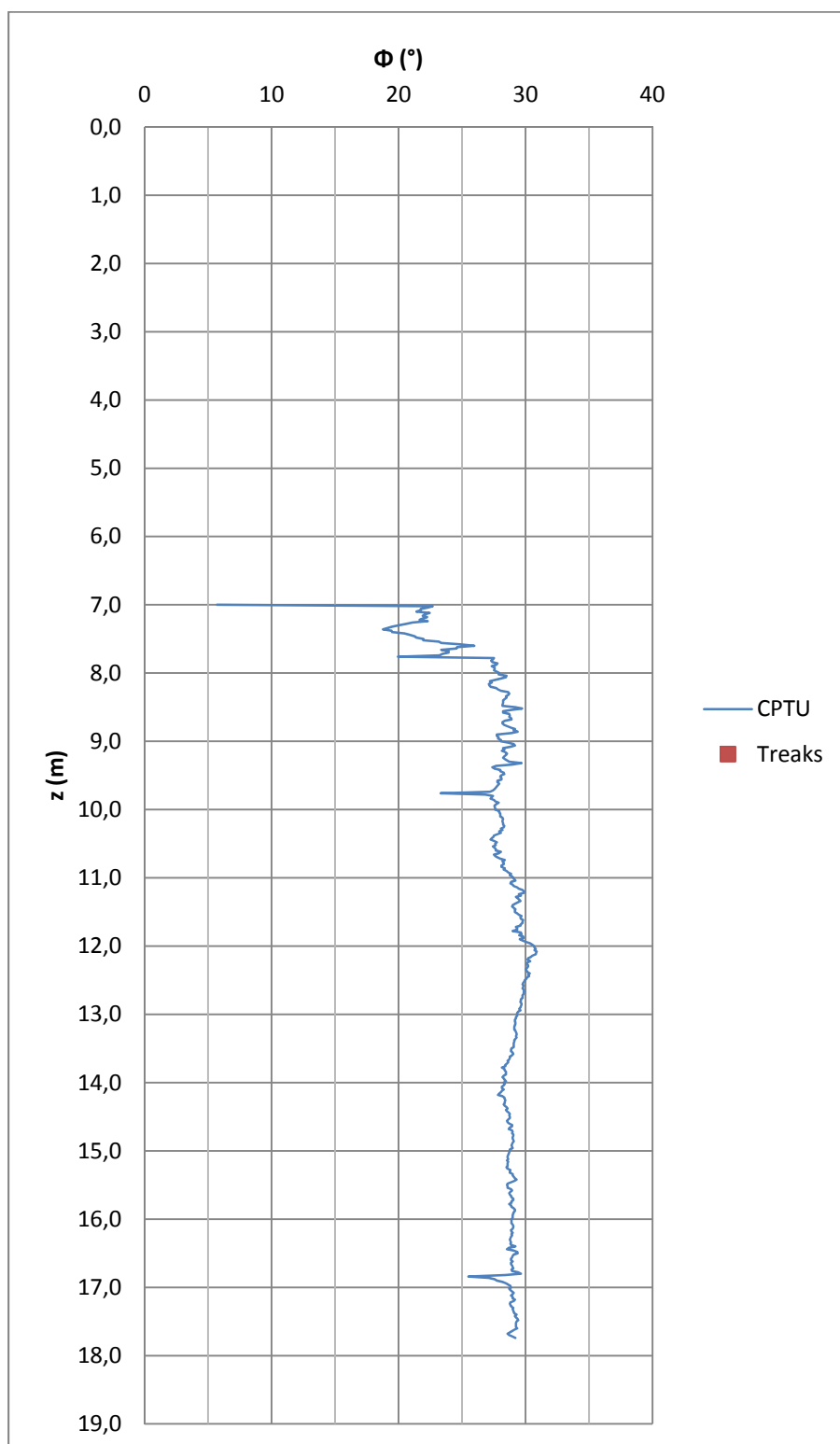


**Borhull 125: Friksjonsvinkel**

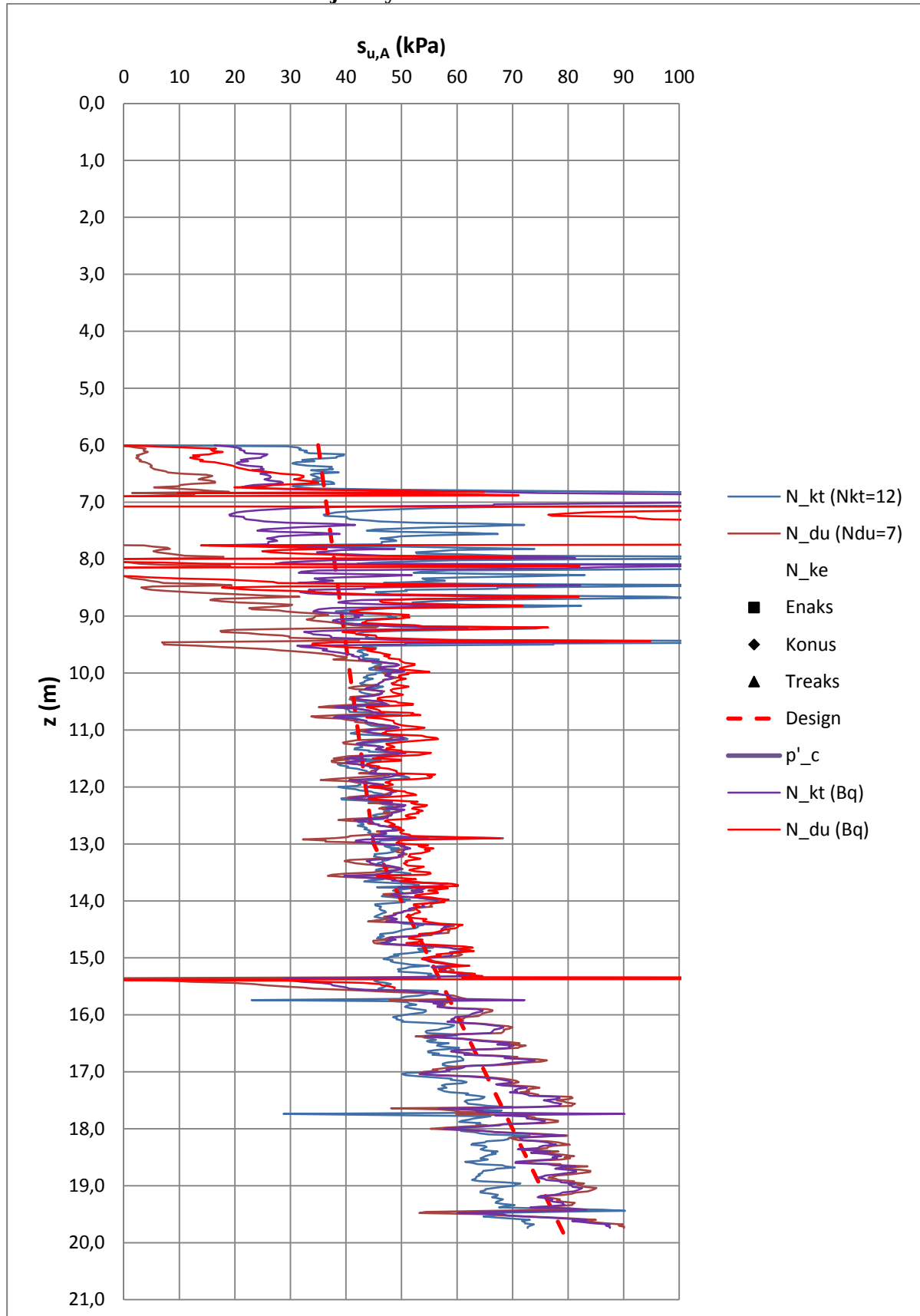
## Borhull 126: Udrenert aktiv skjærstyrke

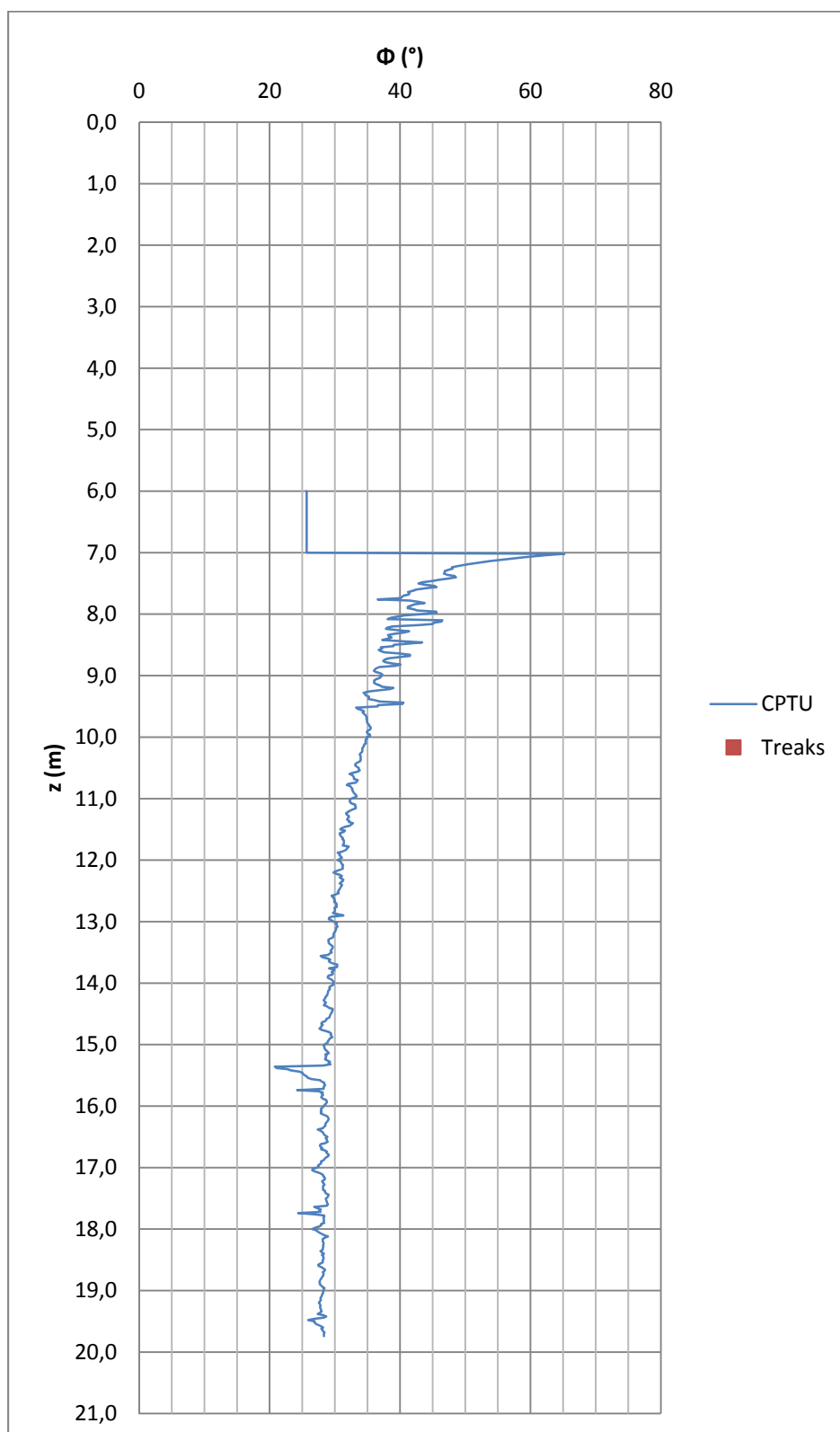




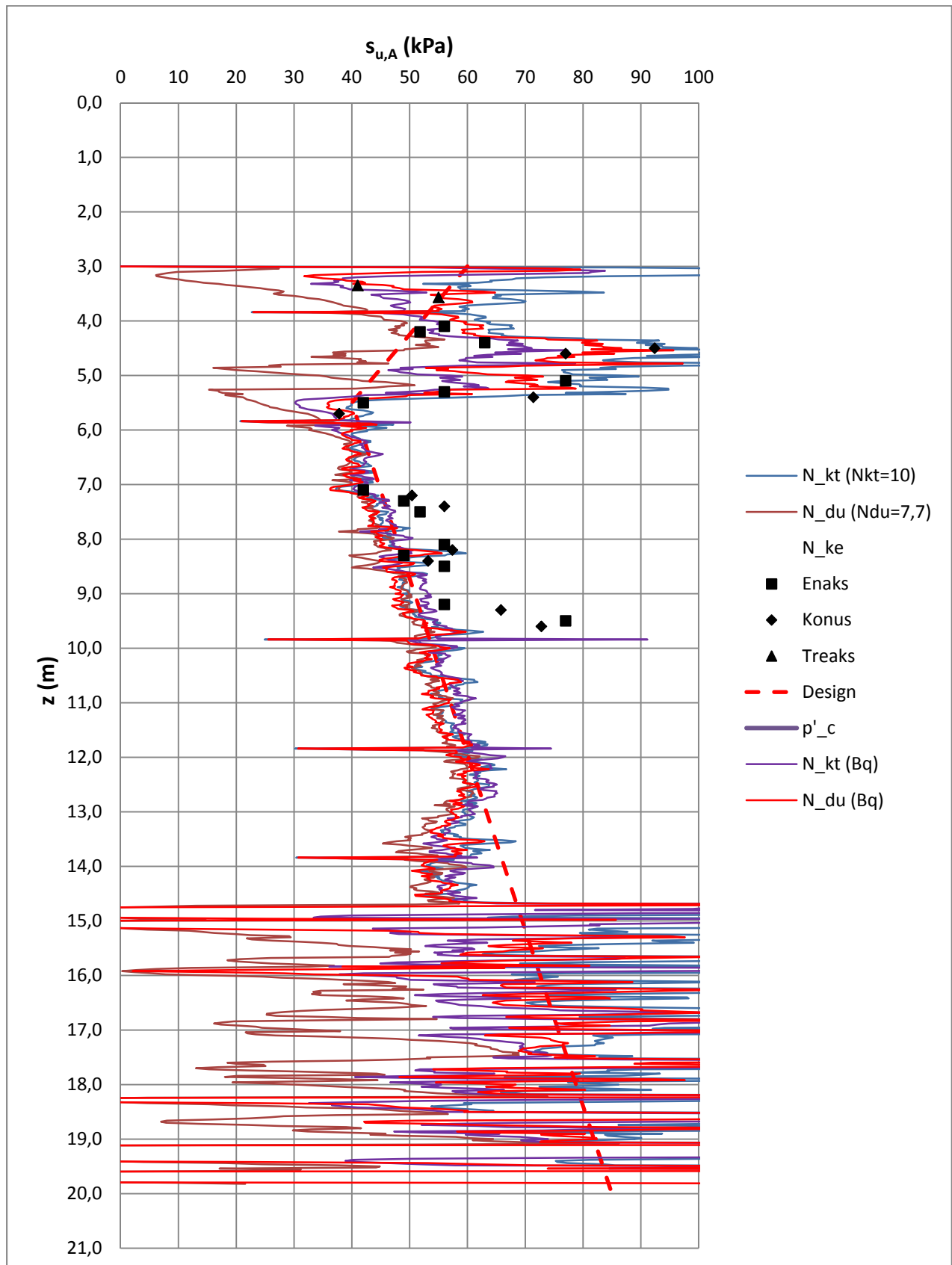
**Borhull 126: Friksjonsvinkel**

## Borhull 128: Udrenert aktiv skjærstyrke

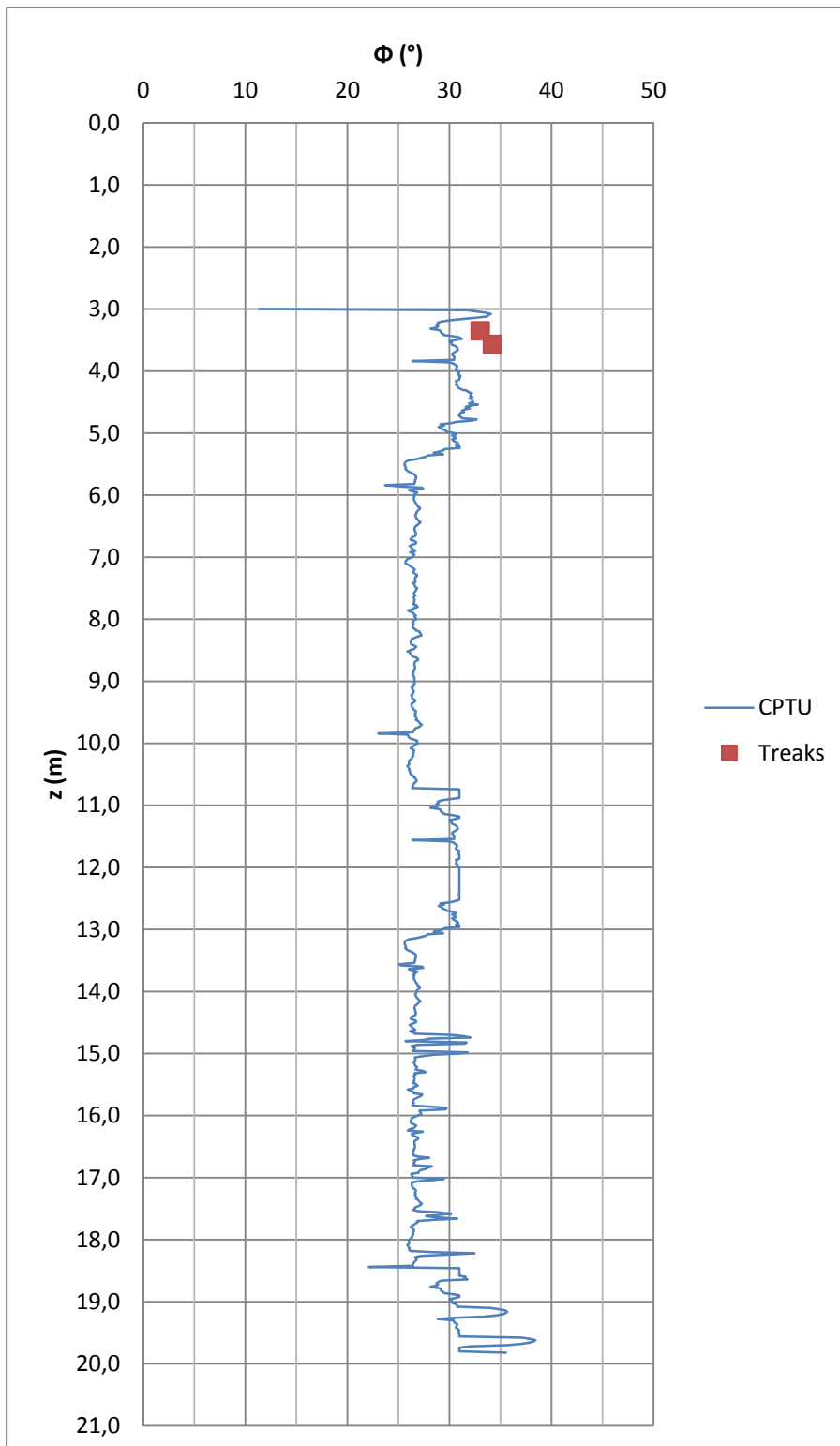


**Borhull 128: Friksjonsvinkel**

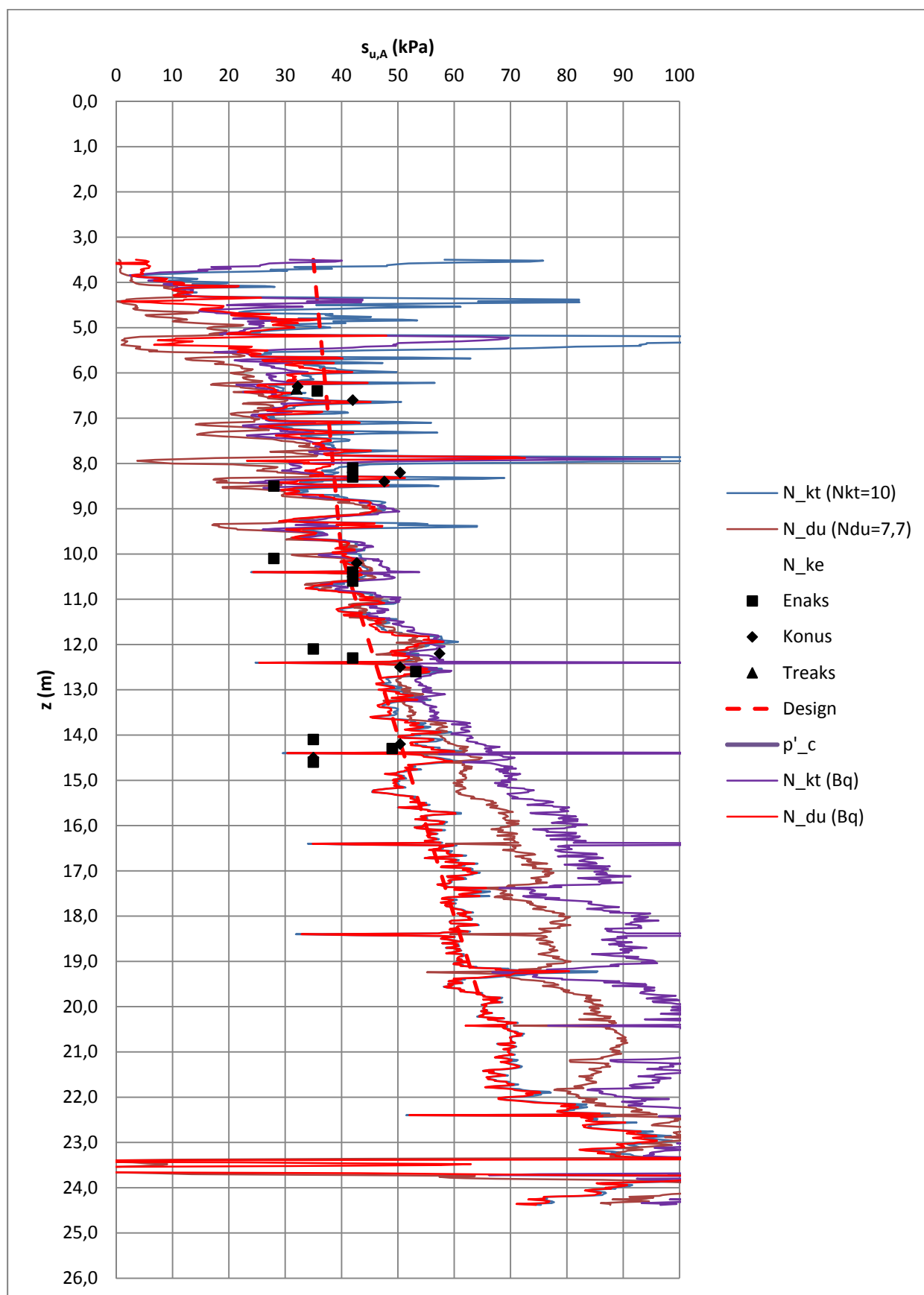
**Borhull 223: Udrenert aktiv skjærstyrke**



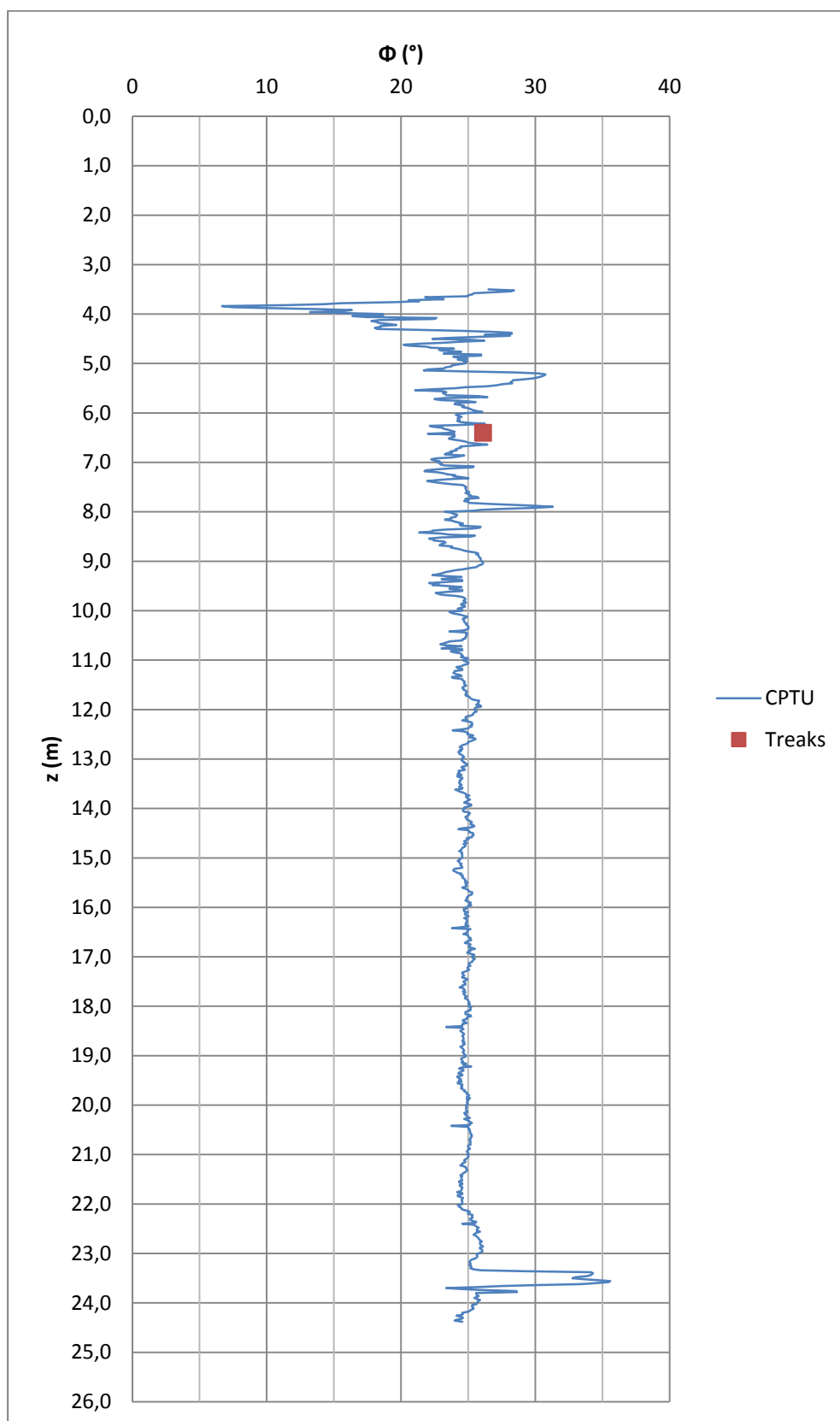
## Borhull 223: Friksjonsvinkel



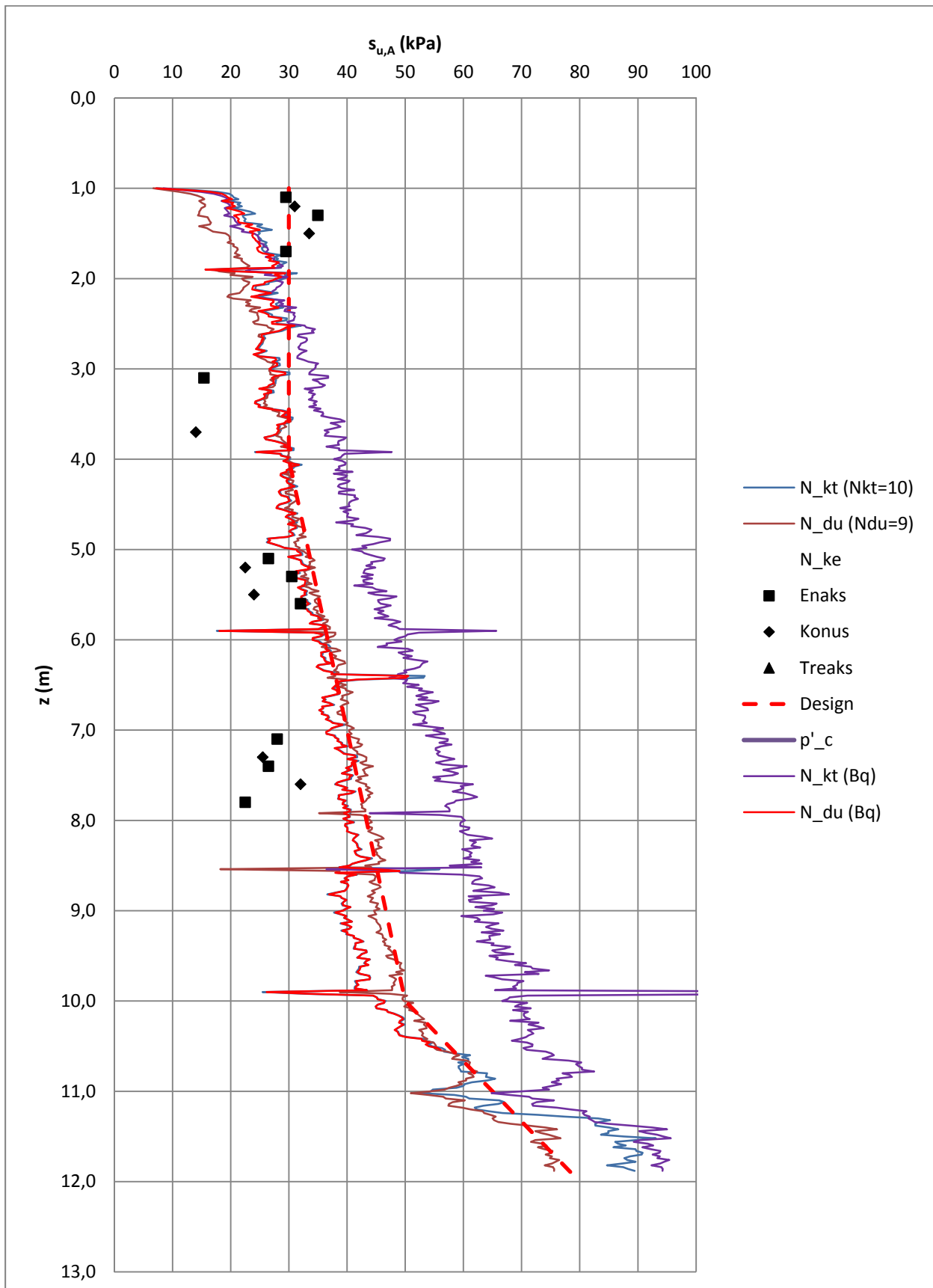
## Borhull 233: Udrenert aktiv skjærstyrke



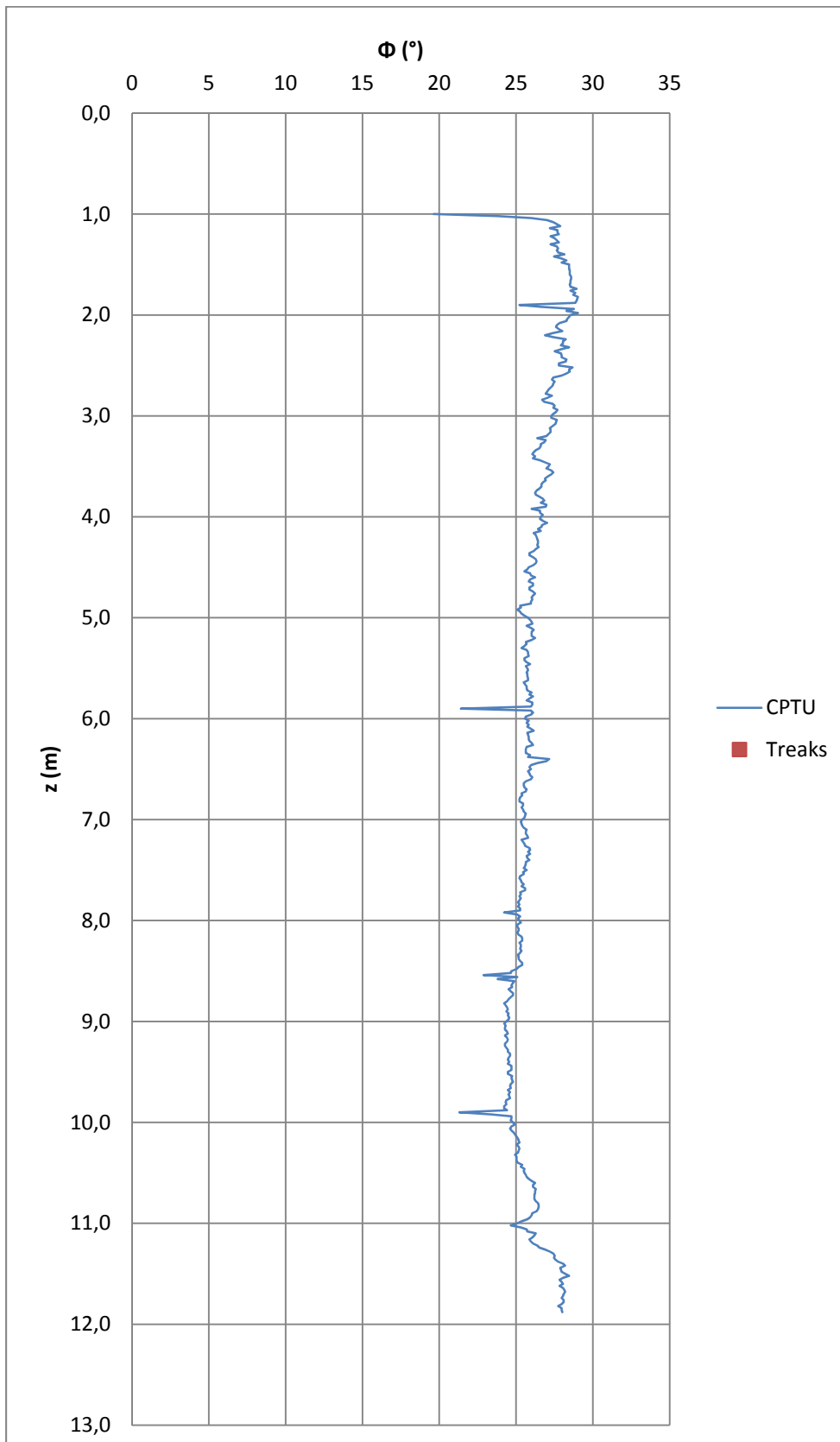
## Borhull 233: Friksjonsvinkel



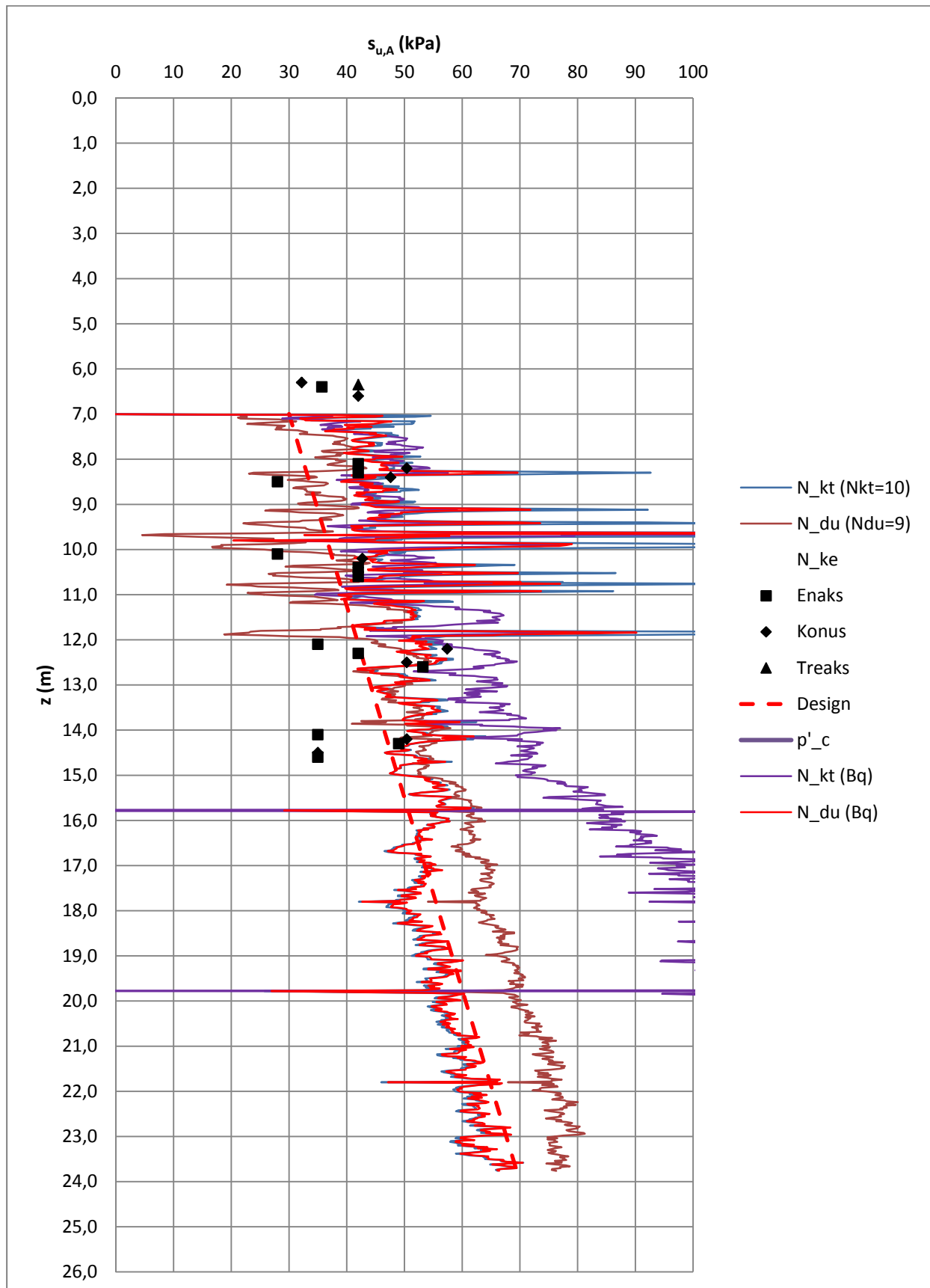
## Borhull 236: Udrenert aktiv skjærstyrke



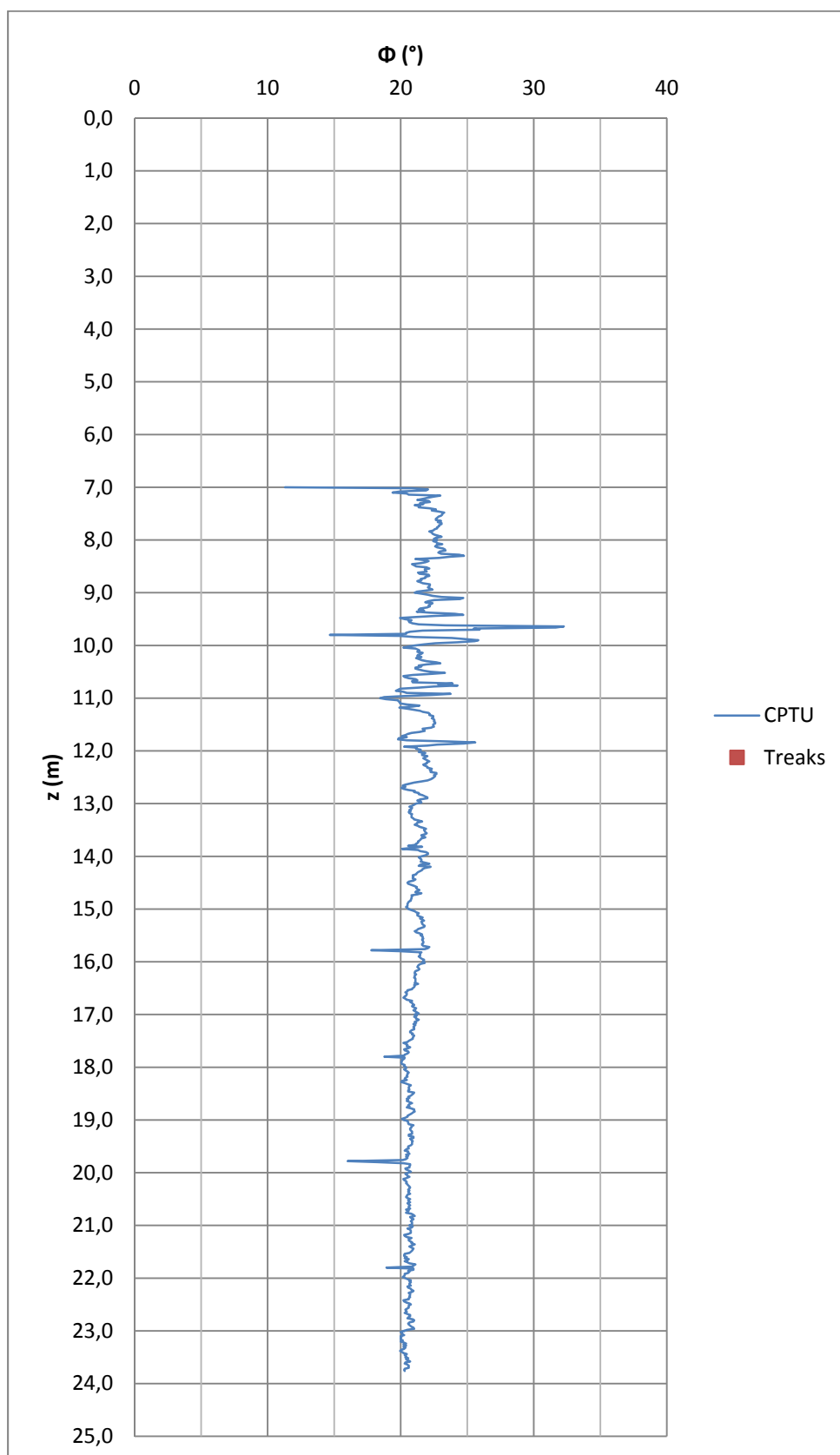


**Borhull 236: Friksjonsvinkel**

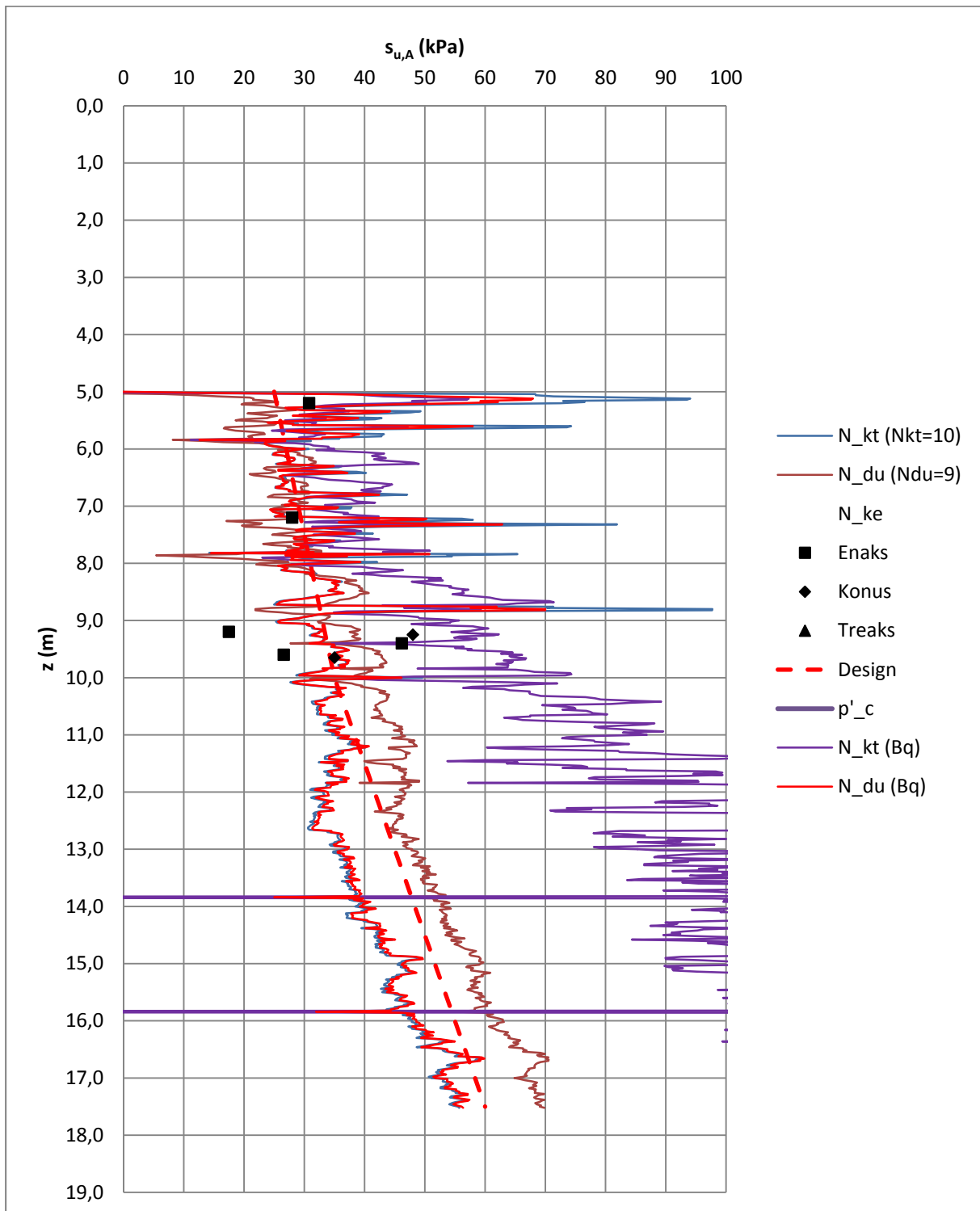
## Borhull 237: Udrenert aktiv skjærstyrke



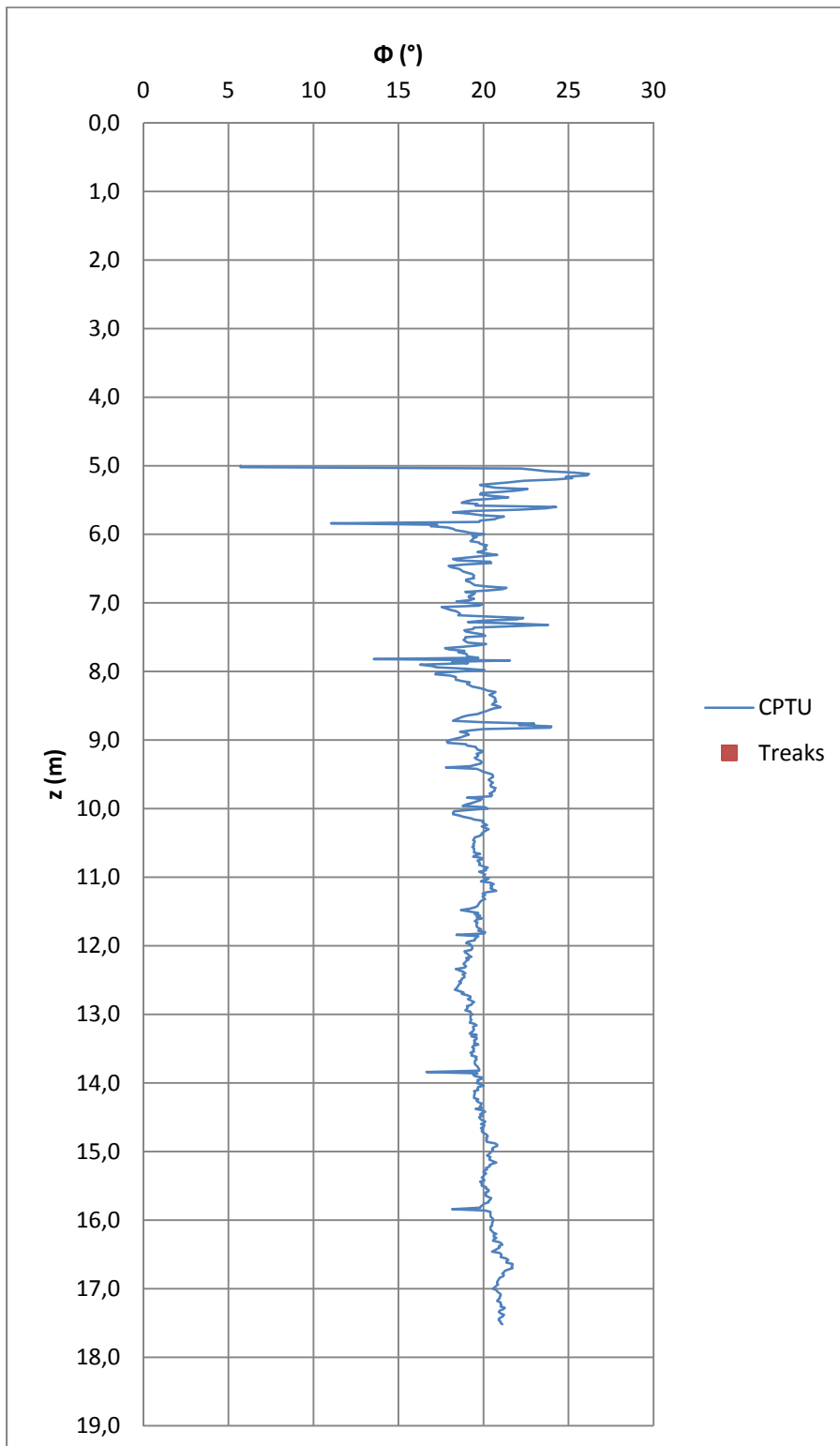
## Borhull 237: Friksjonsvinkel

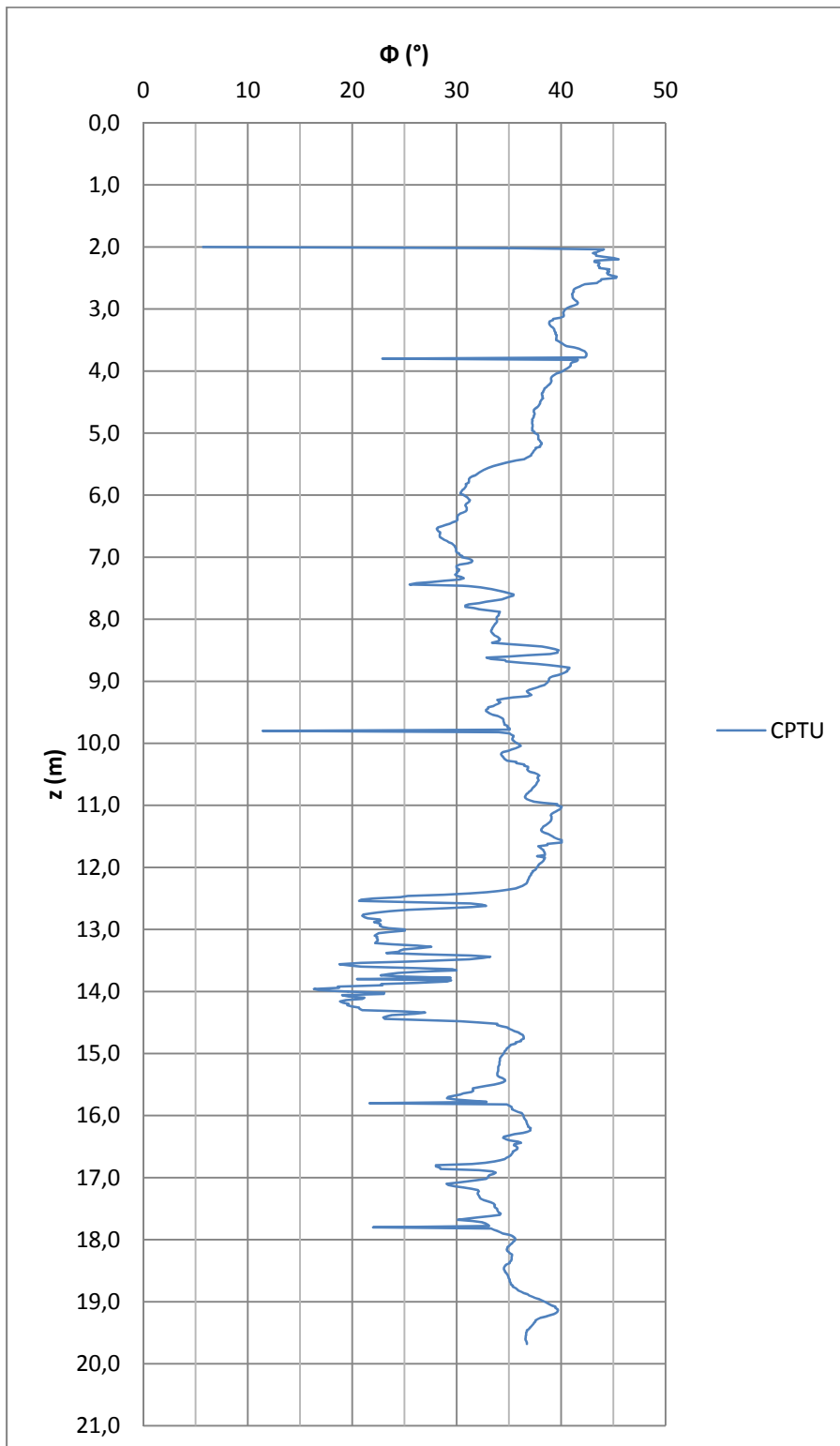


## Borhull 241: Udrenert aktiv skjærstyrke

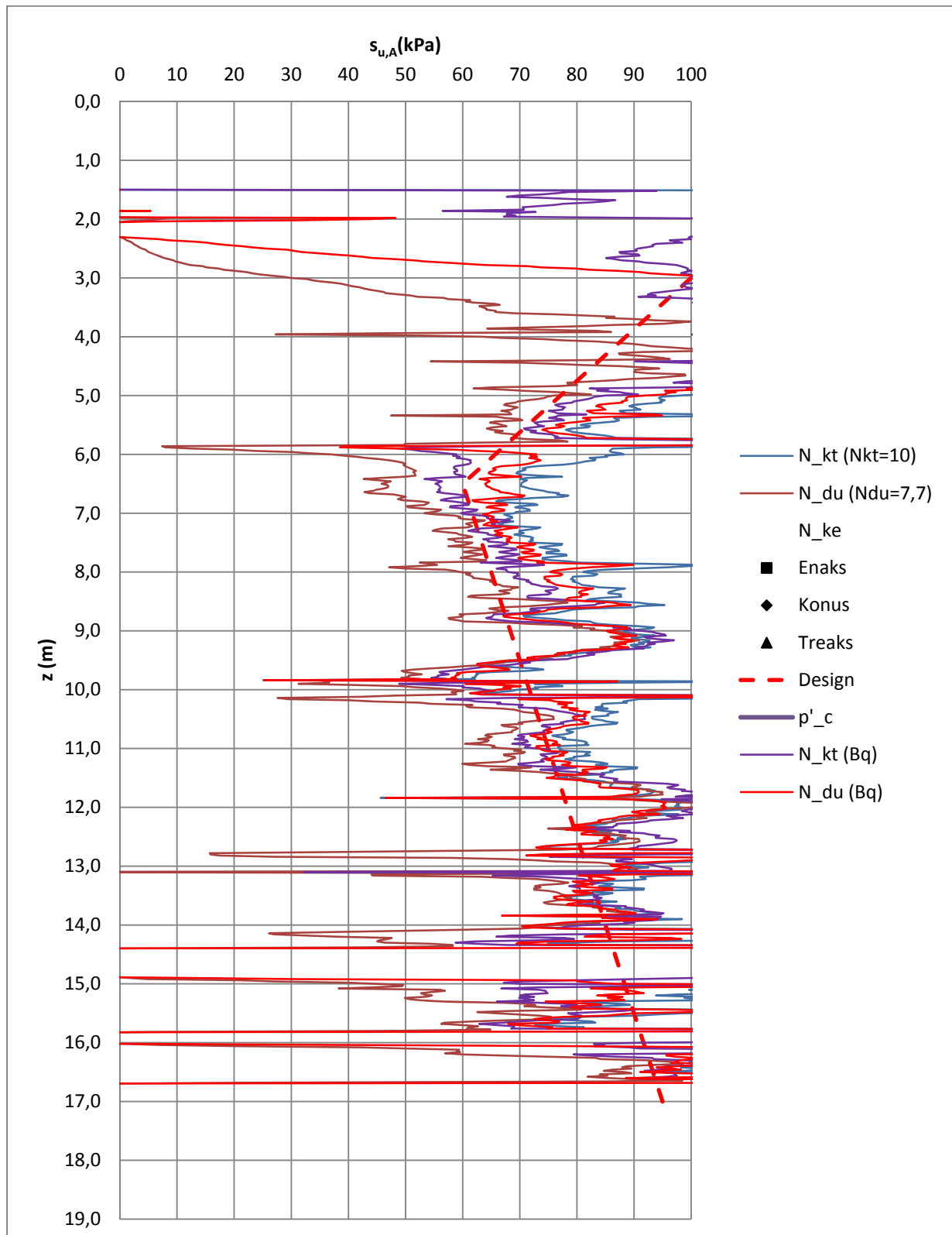


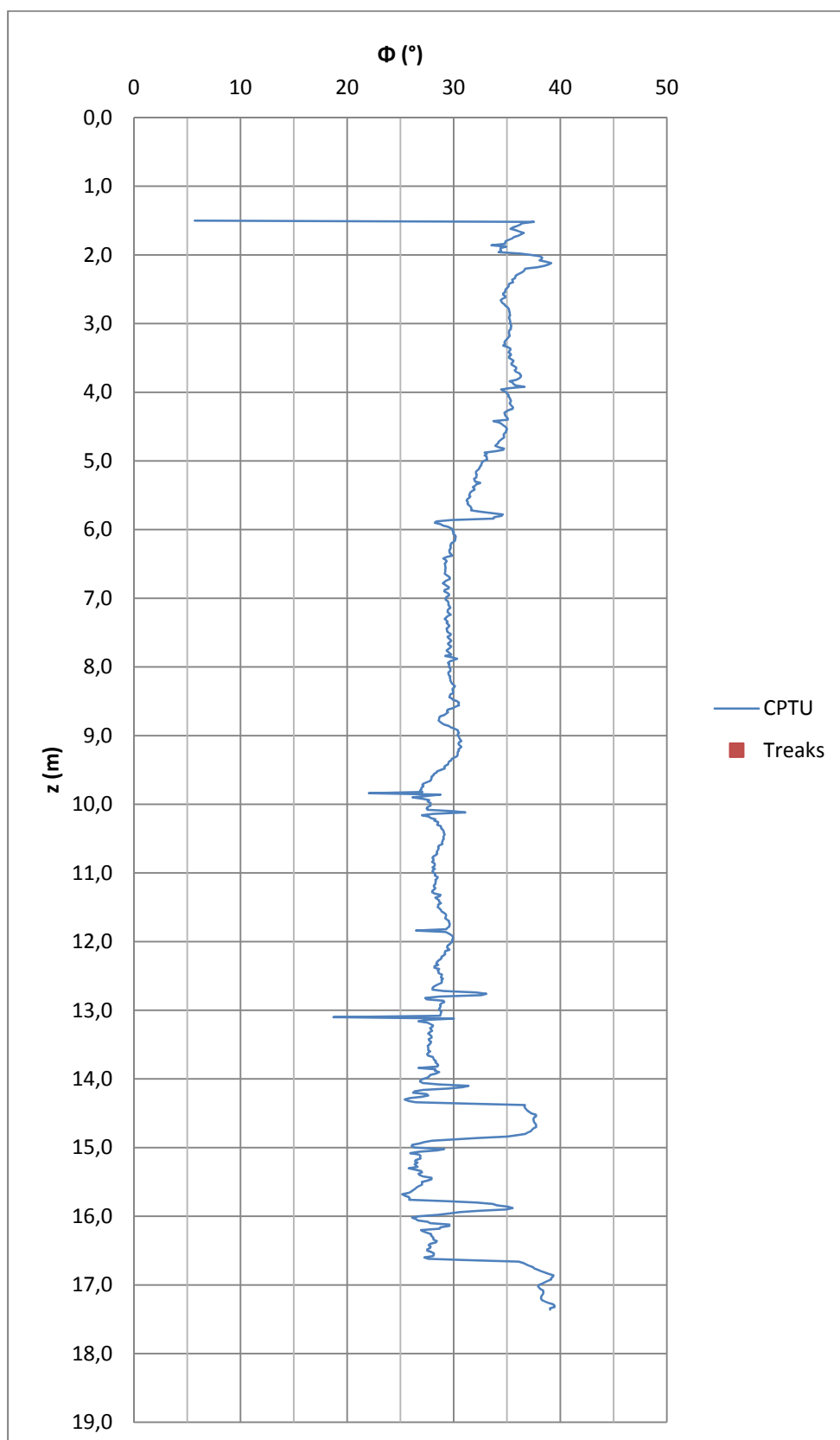
## Borhull 241: Friksjonsvinkel



**Borhull 255: Friksjonsvinkel**

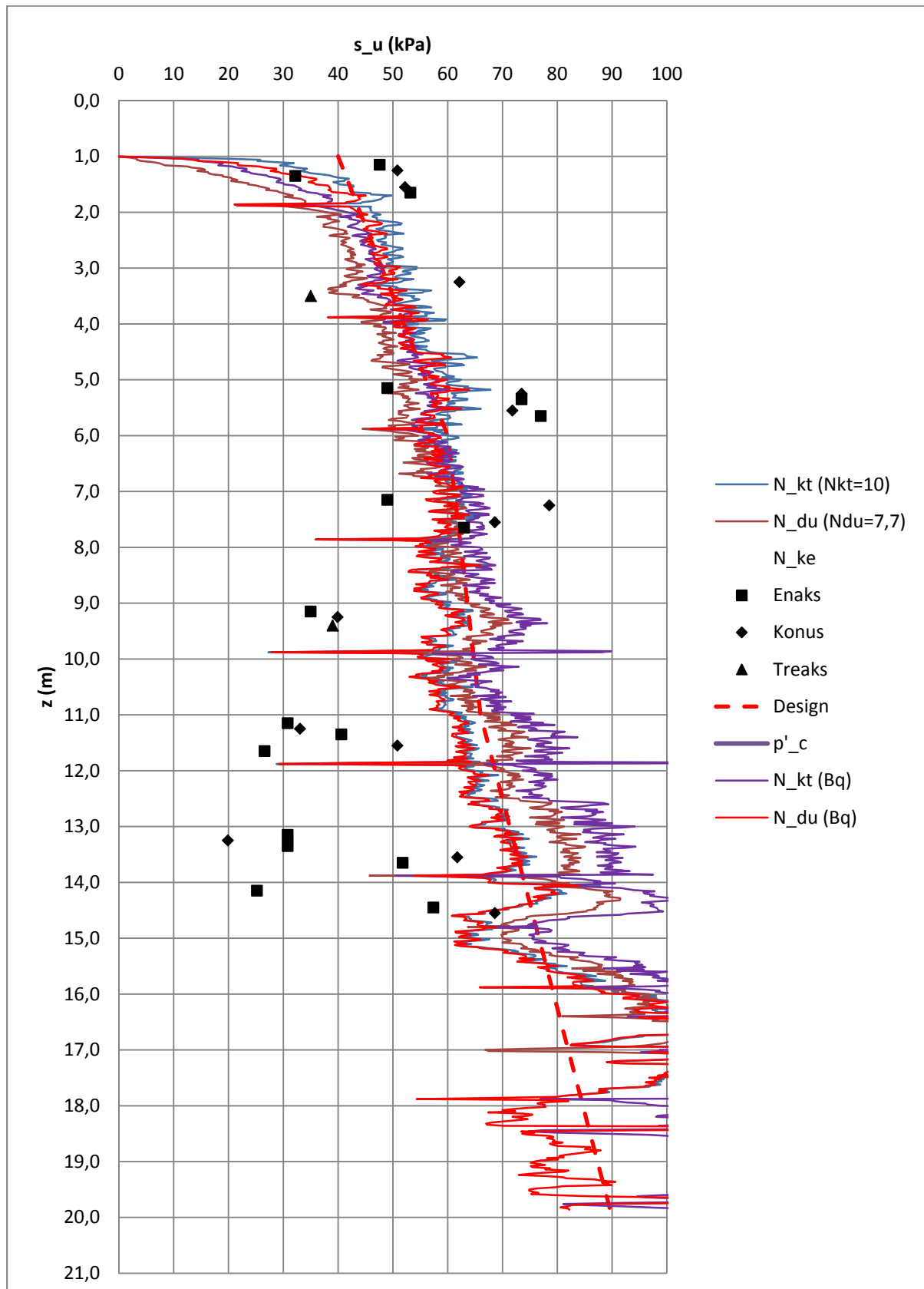
## Borhull 408: Udrenert aktiv skjærstyrke

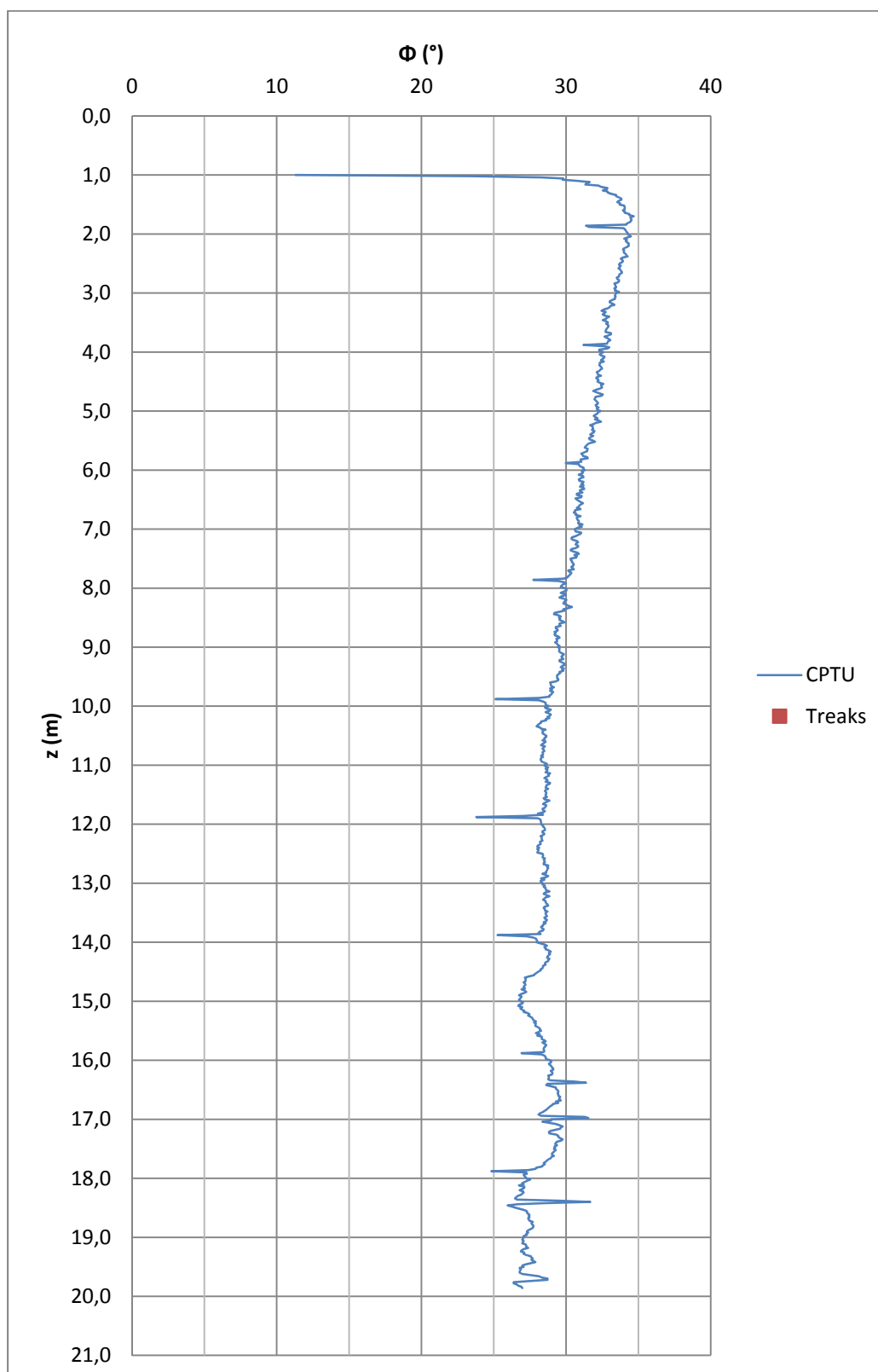


**Borhull 408: Friksjonsvinkel**

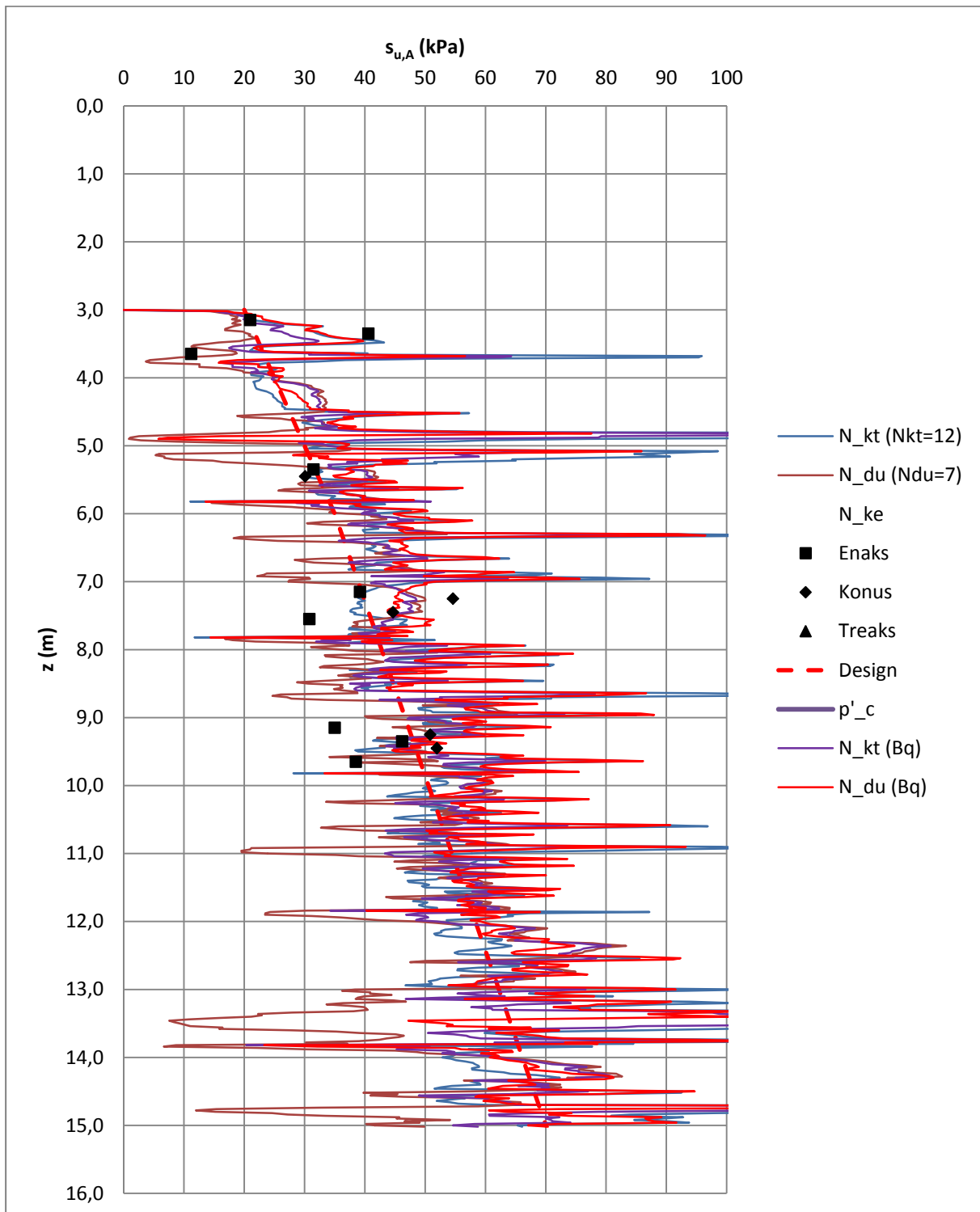


## Borhull 410: Udrenert aktiv skjærstyrke

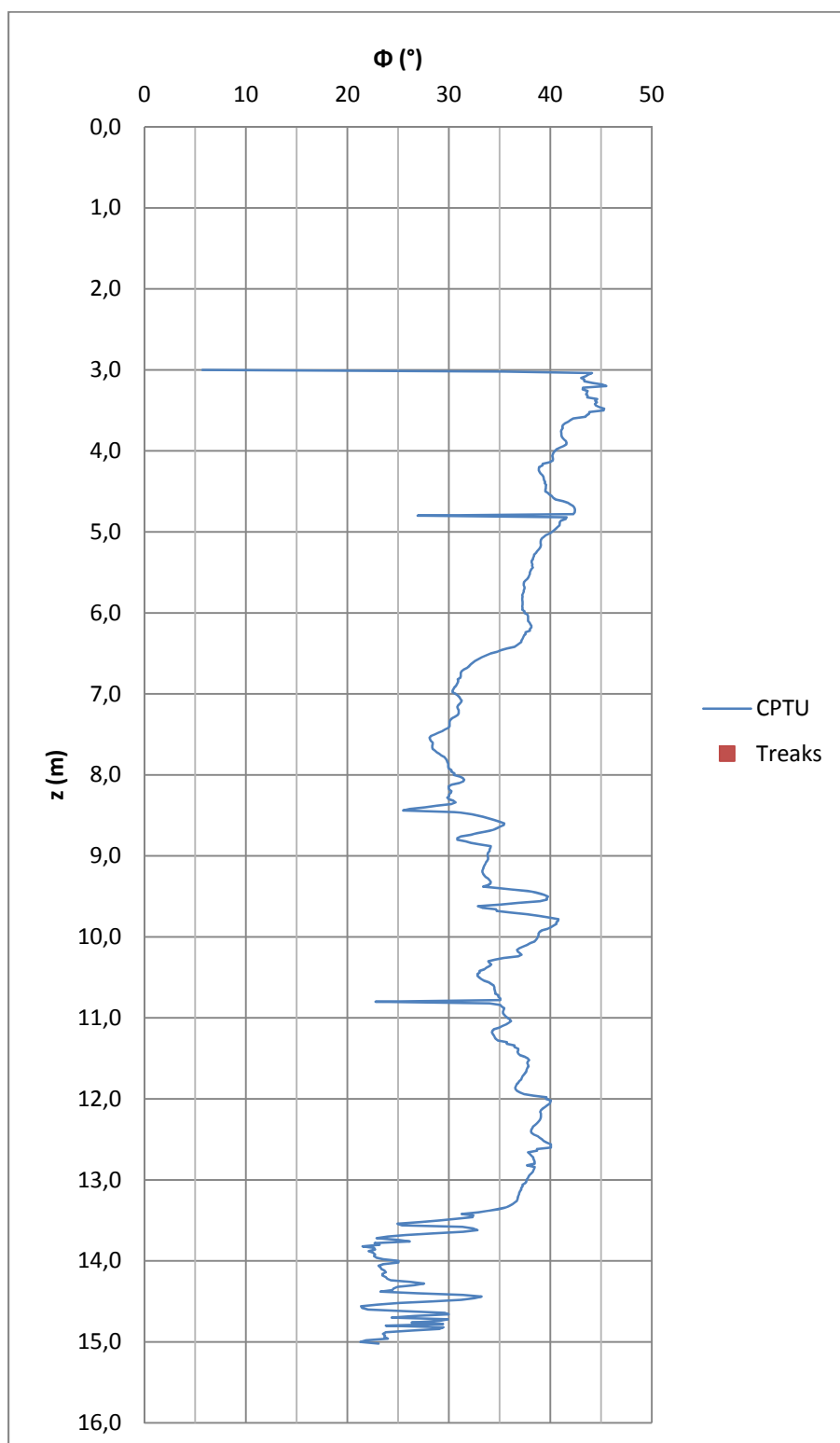


**Borhull 410: Friksjonsvinkel**

## Borhull 415: Udrenert aktiv skjærstyrke



## Borhull 415: Friksjonsvinkel



<b>KVALITETSKONTROLL AV TRYKKSONDERINGER (CPT)</b>			
Sondennummer:	4364	Prosjekt:	Fv. 704 Sandmoen-Tulluan
Type sonde:	NOVA	Saksbehandler	Åsmund Elgvasslien
Kalibreringsdato:	21.12.2010	Sondering utført:	02.07.2013
		Borhull/ID	122
		Lufttemperatur (°C):	6,0
		Maks helning (°):	7,1
<b>KALIBRERINGSDATA</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maksimal last (Mpa):	50	0,5	2,0
Måleområde (Mpa):	50	0,5	2,0
Skaleringsfaktor:	1267	3615	3798
Oppløsning 12 bit (kPa):	0,00	0,00	0,00
Oppløsning 18 bit (kPa):	0,6022	0,0106	0,0201
Arealforhold:	0,810	0,000	
Maks ubel. temp.eff. (kPa):	19,2704	0,3604	0,5427
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
<b>NULLPUNKTSKONTROLL</b>			
	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering - CLASSIC (kPa):			
Etter sondering - CLASSIC (kPa):			
<b>Avvik - CLASSIC (kPa):</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Før sondering - NOVA (kPa):			
Etter sondering - NOVA (kPa):	0,0	0,1	-0,3
<b>Avvik - NOVA (kPa):</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>-0,3</b>
<b>TEMPERATUREFFEKT</b>			
Maksimal temperatureffekt (kPa):	0,0	0,0	0,0
<b>VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
<b>Samlet nøyaktighet (kPa):</b>	<b>0,6</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>
Tillatt nøyaktighet A1 (kPa):	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2 (kPa):	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3 (kPa):	200,0	25,0	50,0
Tillatt nøyaktighet A4 (kPa):	500,0	50,0	
<b>ANVENDELSESKLASSE</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Kommentarer:</b>			

<b>KVALITETSKONTROLL AV TRYKKSONDERINGER (CPT)</b>			
Sondennummer:	4364	Prosjekt:	Fv. 704 Sandmoen-Tulluan
Type sonde:	NOVA	Saksbehandler	Åsmund Elgvasslien
Kalibreringsdato:	21.12.2010	Sondering utført:	01.07.2013
		Borhull/ID	125
		Lufttemperatur (°C):	6,0
		Maks helning (°):	2,5
<b>KALIBRERINGSDATA</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maksimal last (Mpa):	50	0,5	2,0
Måleområde (Mpa):	50	0,5	2,0
Skaleringsfaktor:	1267	3615	3798
Oppløsning 12 bit (kPa):	0,00	0,00	0,00
Oppløsning 18 bit (kPa):	0,6022	0,0106	0,0201
Arealforhold:	0,810	0,000	
Maks ubel. temp.eff. (kPa):	19,2704	0,3604	0,5427
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
<b>NULLPUNKTSKONTROLL</b>			
	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering - CLASSIC (kPa):			
Etter sondering - CLASSIC (kPa):			
<b>Avvik - CLASSIC (kPa):</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Før sondering - NOVA (kPa):			
Etter sondering - NOVA (kPa):	12,6	-0,4	-7,6
<b>Avvik - NOVA (kPa):</b>	<b>12,6</b>	<b>-0,4</b>	<b>-7,6</b>
<b>TEMPERATUREFFEKT</b>			
Maksimal temperatureffekt (kPa):	0,0	0,0	0,0
<b>VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
<b>Samlet nøyaktighet (kPa):</b>	<b>13,2</b>	<b>0,4</b>	<b>7,6</b>
Tillatt nøyaktighet A1 (kPa):	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2 (kPa):	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3 (kPa):	200,0	25,0	50,0
Tillatt nøyaktighet A4 (kPa):	500,0	50,0	
<b>ANVENDELSESKLASSE</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Kommentarer:</b>			

<b>KVALITETSKONTROLL AV TRYKKSONDERINGER (CPT)</b>			
Sondennummer:	4364	Prosjekt:	Fv. 704 Sandmoen-Tulluan
Type sonde:	NOVA	Saksbehandler	Åsmund Elgvasslien
Kalibreringsdato:	07.11.2013	Sondering utført:	23.01.2014
		Borhull/ID	126
		Lufttemperatur (°C):	6,0
		Maks helning (°):	2,5
<b>KALIBRERINGSDATA</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maksimal last (Mpa):	50	0,5	2,0
Måleområde (Mpa):	50	0,5	2,0
Skaleringsfaktor:	1277	3634	3788
Oppløsning 12 bit (kPa):	0,00	0,00	0,00
Oppløsning 18 bit (kPa):	0,5974	0,0105	0,0201
Arealforhold:	0,842	0,000	
Maks ubel. temp.eff. (kPa):	30,4674	0,7455	0,7035
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
<b>NULLPUNKTSKONTROLL</b>			
	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering - CLASSIC (kPa):			
Etter sondering - CLASSIC (kPa):			
<b>Avvik - CLASSIC (kPa):</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Før sondering - NOVA (kPa):			
Etter sondering - NOVA (kPa):	0,1	0,3	-16,0
<b>Avvik - NOVA (kPa):</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>-16,0</b>
<b>TEMPERATUREFFEKT</b>			
Maksimal temperatureffekt (kPa):	0,0	0,0	0,0
<b>VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
<b>Samlet nøyaktighet (kPa):</b>	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>	<b>16,0</b>
Tillatt nøyaktighet A1 (kPa):	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2 (kPa):	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3 (kPa):	200,0	25,0	50,0
Tillatt nøyaktighet A4 (kPa):	500,0	50,0	
<b>ANVENDELSESKLASSE</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Kommentarer:</b>			

<b>KVALITETSKONTROLL AV TRYKKSONDERINGER (CPT)</b>			
Sondennummer:	4364	Prosjekt:	Fv. 704 Sandmoen-Tulluan
Type sonde:	NOVA	Saksbehandler	Åsmund Elgvasslien
Kalibreringsdato:	07.11.2013	Sondering utført:	24.01.2014
		Borhull/ID	128
		Lufttemperatur (°C):	6,0
		Maks helning (°):	2,5
<b>KALIBRERINGSDATA</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maksimal last (Mpa):	50	0,5	2,0
Måleområde (Mpa):	50	0,5	2,0
Skaleringsfaktor:	1277	3634	3788
Oppløsning 12 bit (kPa):	0,00	0,00	0,00
Oppløsning 18 bit (kPa):	0,5974	0,0105	0,0201
Arealforhold:	0,842	0,000	
Maks ubel. temp.eff. (kPa):	30,4674	0,7455	0,7035
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
<b>NULLPUNKTSKONTROLL</b>			
	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering - CLASSIC (kPa):			
Etter sondering - CLASSIC (kPa):			
<b>Avvik - CLASSIC (kPa):</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Før sondering - NOVA (kPa):			
Etter sondering - NOVA (kPa):	0,0	-0,7	-0,5
<b>Avvik - NOVA (kPa):</b>	<b>0,0</b>	<b>-0,7</b>	<b>-0,5</b>
<b>TEMPERATUREFFEKT</b>			
Maksimal temperatureffekt (kPa):	0,0	0,0	0,0
<b>VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
<b>Samlet nøyaktighet (kPa):</b>	<b>0,6</b>	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>
Tillatt nøyaktighet A1 (kPa):	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2 (kPa):	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3 (kPa):	200,0	25,0	50,0
Tillatt nøyaktighet A4 (kPa):	500,0	50,0	
<b>ANVENDELSESKLASSE</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Kommentarer:</b>			



<b>KVALITETSKONTROLL AV TRYKKSONDERINGER (CPT)</b>			
Sondennummer:	4364	Prosjekt:	Fv. 704 Sandmoen-Tulluan
Type sonde:	NOVA	Saksbehandler	Åsmund Elgvasslien
Kalibreringsdato:	21.12.2010	Sondering utført:	26.06.2013
		Borhull/ID	223
		Lufttemperatur (°C):	6,0
		Maks helning (°):	3,5
<b>KALIBRERINGSDATA</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maksimal last (Mpa):	50	0,5	2,0
Måleområde (Mpa):	50	0,5	2,0
Skaleringsfaktor:	1267	3615	3798
Oppløsning 12 bit (kPa):	0,00	0,00	0,00
Oppløsning 18 bit (kPa):	0,6022	0,0106	0,0201
Arealforhold:	0,810	0,000	
Maks ubel. temp.eff. (kPa):	19,2704	0,3604	0,5427
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
<b>NULLPUNKTSKONTROLL</b>			
	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering - CLASSIC (kPa):			
Etter sondering - CLASSIC (kPa):			
<b>Avvik - CLASSIC (kPa):</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Før sondering - NOVA (kPa):			
Etter sondering - NOVA (kPa):	14,5	0,2	68,1
<b>Avvik - NOVA (kPa):</b>	<b>14,5</b>	<b>0,2</b>	<b>68,1</b>
<b>TEMPERATUREFFEKT</b>			
Maksimal temperatureffekt (kPa):	0,0	0,0	0,0
<b>VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
<b>Samlet nøyaktighet (kPa):</b>	<b>15,1</b>	<b>0,2</b>	<b>68,1</b>
Tillatt nøyaktighet A1 (kPa):	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2 (kPa):	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3 (kPa):	200,0	25,0	50,0
Tillatt nøyaktighet A4 (kPa):	500,0	50,0	
<b>ANVENDELSESKLASSE</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>Kommentarer:</b>			

<b>KVALITETSKONTROLL AV TRYKKSONDERINGER (CPT)</b>			
Sondennummer:	4364	Prosjekt:	Fv. 704 Sandmoen-Tulluan
Type sonde:	NOVA	Saksbehandler	Åsmund Elgvasslien
Kalibreringsdato:	21.12.2010	Sondering utført:	22.10.2013
		Borhull/ID	233
		Lufttemperatur (°C):	6,0
		Maks helning (°):	1,6
<b>KALIBRERINGSDATA</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maksimal last (Mpa):	50	0,5	2,0
Måleområde (Mpa):	50	0,5	2,0
Skaleringsfaktor:	1267	3615	3798
Oppløsning 12 bit (kPa):	0,00	0,00	0,00
Oppløsning 18 bit (kPa):	0,6022	0,0106	0,0201
Arealforhold:	0,810	0,000	
Maks ubel. temp.eff. (kPa):	19,2704	0,3604	0,5427
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
<b>NULLPUNKTSKONTROLL</b>			
	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering - CLASSIC (kPa):			
Etter sondering - CLASSIC (kPa):			
<b>Avvik - CLASSIC (kPa):</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Før sondering - NOVA (kPa):			
Etter sondering - NOVA (kPa):	24,1	0,4	-1,2
<b>Avvik - NOVA (kPa):</b>	<b>24,1</b>	<b>0,4</b>	<b>-1,2</b>
<b>TEMPERATUREFFEKT</b>			
Maksimal temperatureffekt (kPa):	0,0	0,0	0,0
<b>VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
<b>Samlet nøyaktighet (kPa):</b>	<b>24,7</b>	<b>0,4</b>	<b>1,2</b>
Tillatt nøyaktighet A1 (kPa):	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2 (kPa):	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3 (kPa):	200,0	25,0	50,0
Tillatt nøyaktighet A4 (kPa):	500,0	50,0	
<b>ANVENDELSESKLASSE</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Kommentarer:</b>			

<b>KVALITETSKONTROLL AV TRYKKSONDERINGER (CPT)</b>			
Sondennummer:	4364	Prosjekt:	Fv. 704 Sandmoen-Tulluan
Type sonde:	NOVA	Saksbehandler	Åsmund Elgvasslien
Kalibreringsdato:	07.11.2013	Sondering utført:	09.01.2014
		Borhull/ID	236
		Lufttemperatur (°C):	6,0
		Maks helning (°):	1,8
<b>KALIBRERINGSDATA</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maksimal last (Mpa):	50	0,5	2,0
Måleområde (Mpa):	50	0,5	2,0
Skaleringsfaktor:	1277	3634	3788
Oppløsning 12 bit (kPa):	0,00	0,00	0,00
Oppløsning 18 bit (kPa):	0,5974	0,0105	0,0201
Arealforhold:	0,842	0,000	
Maks ubel. temp.eff. (kPa):	30,4674	0,7455	0,7035
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
<b>NULLPUNKTSKONTROLL</b>			
	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering - CLASSIC (kPa):			
Etter sondering - CLASSIC (kPa):			
<b>Avvik - CLASSIC (kPa):</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Før sondering - NOVA (kPa):			
Etter sondering - NOVA (kPa):	0,0	-0,5	-0,2
<b>Avvik - NOVA (kPa):</b>	<b>0,0</b>	<b>-0,5</b>	<b>-0,2</b>
<b>TEMPERATUREFFEKT</b>			
Maksimal temperatureffekt (kPa):	0,0	0,0	0,0
<b>VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
<b>Samlet nøyaktighet (kPa):</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,2</b>
Tillatt nøyaktighet A1 (kPa):	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2 (kPa):	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3 (kPa):	200,0	25,0	50,0
Tillatt nøyaktighet A4 (kPa):	500,0	50,0	
<b>ANVENDELSESKLASSE</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Kommentarer:</b>			

<b>KVALITETSKONTROLL AV TRYKKSONDERINGER (CPT)</b>			
Sondennummer:	4364	Prosjekt:	Fv. 704 Sandmoen-Tulluan
Type sonde:	NOVA	Saksbehandler	Åsmund Elgvasslien
Kalibreringsdato:	07.11.2013	Sondering utført:	08.01.2014
		Borhull/ID	237
		Lufttemperatur (°C):	6,0
		Maks helning (°):	3,3
<b>KALIBRERINGSDATA</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maksimal last (Mpa):	50	0,5	2,0
Måleområde (Mpa):	50	0,5	2,0
Skaleringsfaktor:	1277	3634	3788
Oppløsning 12 bit (kPa):	0,00	0,00	0,00
Oppløsning 18 bit (kPa):	0,5974	0,0105	0,0201
Arealforhold:	0,842	0,000	
Maks ubel. temp.eff. (kPa):	30,4674	0,7455	0,7035
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
<b>NULLPUNKTSKONTROLL</b>			
	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering - CLASSIC (kPa):			
Etter sondering - CLASSIC (kPa):			
<b>Avvik - CLASSIC (kPa):</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Før sondering - NOVA (kPa):			
Etter sondering - NOVA (kPa):	0,0	0,0	-2,4
<b>Avvik - NOVA (kPa):</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>-2,4</b>
<b>TEMPERATUREFFEKT</b>			
Maksimal temperatureffekt (kPa):	0,0	0,0	0,0
<b>VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
<b>Samlet nøyaktighet (kPa):</b>	<b>0,6</b>	<b>0,0</b>	<b>2,4</b>
Tillatt nøyaktighet A1 (kPa):	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2 (kPa):	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3 (kPa):	200,0	25,0	50,0
Tillatt nøyaktighet A4 (kPa):	500,0	50,0	
<b>ANVENDELSESKLASSE</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Kommentarer:</b>			

<b>KVALITETSKONTROLL AV TRYKKSONDERINGER (CPT)</b>			
Sondennummer:	4364	Prosjekt:	Fv. 704 Sandmoen-Tulluan
Type sonde:	NOVA	Saksbehandler	Åsmund Elgvasslien
Kalibreringsdato:	07.11.2013	Sondering utført:	08.01.2014
		Borhull/ID	241
		Lufttemperatur (°C):	6,0
		Maks helning (°):	1,4
<b>KALIBRERINGSDATA</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maksimal last (Mpa):	50	0,5	2,0
Måleområde (Mpa):	50	0,5	2,0
Skaleringsfaktor:	1277	3634	3788
Oppløsning 12 bit (kPa):	0,00	0,00	0,00
Oppløsning 18 bit (kPa):	0,5974	0,0105	0,0201
Arealforhold:	0,842	0,000	
Maks ubel. temp.eff. (kPa):	30,4674	0,7455	0,7035
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
<b>NULLPUNKTSKONTROLL</b>			
	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering - CLASSIC (kPa):			
Etter sondering - CLASSIC (kPa):			
<b>Avvik - CLASSIC (kPa):</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Før sondering - NOVA (kPa):			
Etter sondering - NOVA (kPa):	0,0	-0,4	-0,6
<b>Avvik - NOVA (kPa):</b>	<b>0,0</b>	<b>-0,4</b>	<b>-0,6</b>
<b>TEMPERATUREFFEKT</b>			
Maksimal temperatureffekt (kPa):	0,0	0,0	0,0
<b>VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
<b>Samlet nøyaktighet (kPa):</b>	<b>0,6</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>
Tillatt nøyaktighet A1 (kPa):	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2 (kPa):	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3 (kPa):	200,0	25,0	50,0
Tillatt nøyaktighet A4 (kPa):	500,0	50,0	
<b>ANVENDELSESKLASSE</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Kommentarer:</b>			

<b>KVALITETSKONTROLL AV TRYKKSONDERINGER (CPT)</b>			
Sondennummer:	4364	Prosjekt:	Fv. 704 Sandmoen-Tulluan
Type sonde:	NOVA	Saksbehandler	Åsmund Elgvasslien
Kalibreringsdato:	07.11.2013	Sondering utført:	06.01.2014
		Borhull/ID	255
		Lufttemperatur (°C):	6,0
		Maks helning (°):	1,9
<b>KALIBRERINGSDATA</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maksimal last (Mpa):	50	0,5	2,0
Måleområde (Mpa):	50	0,5	2,0
Skaleringsfaktor:	1277	3634	3788
Oppløsning 12 bit (kPa):	0,00	0,00	0,00
Oppløsning 18 bit (kPa):	0,5974	0,0105	0,0201
Arealforhold:	0,842	0,000	
Maks ubel. temp.eff. (kPa):	30,4674	0,7455	0,7035
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
<b>NULLPUNKTSKONTROLL</b>			
	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering - CLASSIC (kPa):			
Etter sondering - CLASSIC (kPa):			
<b>Avvik - CLASSIC (kPa):</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Før sondering - NOVA (kPa):			
Etter sondering - NOVA (kPa):	0,0	-0,7	-5,0
<b>Avvik - NOVA (kPa):</b>	<b>0,0</b>	<b>-0,7</b>	<b>-5,0</b>
<b>TEMPERATUREFFEKT</b>			
Maksimal temperatureffekt (kPa):	0,0	0,0	0,0
<b>VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
<b>Samlet nøyaktighet (kPa):</b>	<b>0,6</b>	<b>0,7</b>	<b>5,0</b>
Tillatt nøyaktighet A1 (kPa):	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2 (kPa):	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3 (kPa):	200,0	25,0	50,0
Tillatt nøyaktighet A4 (kPa):	500,0	50,0	
<b>ANVENDELSESKLASSE</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Kommentarer:</b>			

<b>KVALITETSKONTROLL AV TRYKKSONDERINGER (CPT)</b>			
Sondennummer:	4364	Prosjekt:	Fv. 704 Sandmoen-Tulluan
Type sonde:	NOVA	Saksbehandler	Åsmund Elgvasslien
Kalibreringsdato:	21.12.2010	Sondering utført:	22.10.2013
		Borhull/ID	408
		Lufttemperatur (°C):	6,0
		Maks helning (°):	1,8
<b>KALIBRERINGSDATA</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maksimal last (Mpa):	50	0,5	2,0
Måleområde (Mpa):	50	0,5	2,0
Skaleringsfaktor:	1267	3615	3798
Oppløsning 12 bit (kPa):	0,00	0,00	0,00
Oppløsning 18 bit (kPa):	0,6022	0,0106	0,0201
Arealforhold:	0,810	0,000	
Maks ubel. temp.eff. (kPa):	19,2704	0,3604	0,5427
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
<b>NULLPUNKTSKONTROLL</b>			
	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering - CLASSIC (kPa):			
Etter sondering - CLASSIC (kPa):			
<b>Avvik - CLASSIC (kPa):</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Før sondering - NOVA (kPa):			
Etter sondering - NOVA (kPa):	11,5	-0,4	-0,6
<b>Avvik - NOVA (kPa):</b>	<b>11,5</b>	<b>-0,4</b>	<b>-0,6</b>
<b>TEMPERATUREFFEKT</b>			
Maksimal temperatureffekt (kPa):	0,0	0,0	0,0
<b>VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
<b>Samlet nøyaktighet (kPa):</b>	<b>12,1</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>
Tillatt nøyaktighet A1 (kPa):	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2 (kPa):	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3 (kPa):	200,0	25,0	50,0
Tillatt nøyaktighet A4 (kPa):	500,0	50,0	
<b>ANVENDELSESKLASSE</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Kommentarer:</b>			

<b>KVALITETSKONTROLL AV TRYKKSONDERINGER (CPT)</b>			
Sondennummer:	4364	Prosjekt:	Fv. 704 Sandmoen-Tulluan
Type sonde:	NOVA	Saksbehandler	Åsmund Elgvasslien
Kalibreringsdato:	21.12.2010	Sondering utført:	22.10.2013
		Borhull/ID	410
		Lufttemperatur (°C):	6,0
		Maks helning (°):	1,9
<b>KALIBRERINGSDATA</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maksimal last (Mpa):	50	0,5	2,0
Måleområde (Mpa):	50	0,5	2,0
Skaleringsfaktor:	1267	3615	3798
Oppløsning 12 bit (kPa):	0,00	0,00	0,00
Oppløsning 18 bit (kPa):	0,6022	0,0106	0,0201
Arealforhold:	0,810	0,000	
Maks ubel. temp.eff. (kPa):	19,2704	0,3604	0,5427
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
<b>NULLPUNKTSKONTROLL</b>			
	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering - CLASSIC (kPa):			
Etter sondering - CLASSIC (kPa):			
<b>Avvik - CLASSIC (kPa):</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Før sondering - NOVA (kPa):			
Etter sondering - NOVA (kPa):	6,7	-0,3	-1,0
<b>Avvik - NOVA (kPa):</b>	<b>6,7</b>	<b>-0,3</b>	<b>-1,0</b>
<b>TEMPERATUREFFEKT</b>			
Maksimal temperatureffekt (kPa):	0,0	0,0	0,0
<b>VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
<b>Samlet nøyaktighet (kPa):</b>	<b>7,3</b>	<b>0,3</b>	<b>1,0</b>
Tillatt nøyaktighet A1 (kPa):	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2 (kPa):	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3 (kPa):	200,0	25,0	50,0
Tillatt nøyaktighet A4 (kPa):	500,0	50,0	
<b>ANVENDELSESKLASSE</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Kommentarer:</b>			



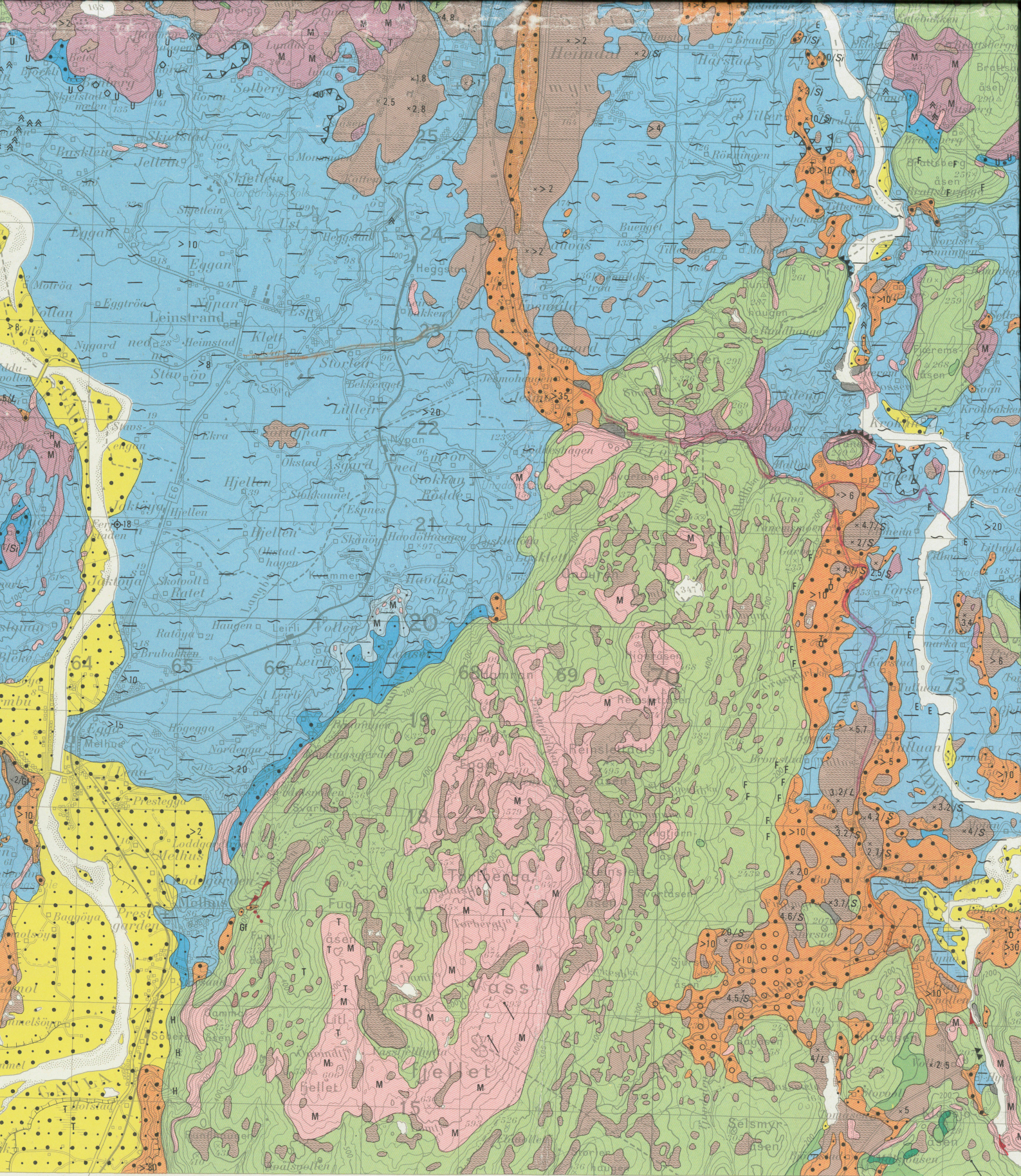
<b>KVALITETSKONTROLL AV TRYKKSONDERINGER (CPT)</b>			
Sondennummer:	4364	Prosjekt:	Fv. 704 Sandmoen-Tulluan
Type sonde:	NOVA	Saksbehandler	Åsmund Elgvasslien
Kalibreringsdato:	07.11.2013	Sondering utført:	09.01.2014
		Borhull/ID	415
		Lufttemperatur (°C):	6,0
		Maks helning (°):	1,5
<b>KALIBRERINGSDATA</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maksimal last (Mpa):	50	0,5	2,0
Måleområde (Mpa):	50	0,5	2,0
Skaleringsfaktor:	1277	3634	3788
Oppløsning 12 bit (kPa):	0,00	0,00	0,00
Oppløsning 18 bit (kPa):	0,5974	0,0105	0,0201
Arealforhold:	0,842	0,000	
Maks ubel. temp.eff. (kPa):	30,4674	0,7455	0,7035
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
<b>NULLPUNKTSKONTROLL</b>			
	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering - CLASSIC (kPa):			
Etter sondering - CLASSIC (kPa):			
<b>Avvik - CLASSIC (kPa):</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Før sondering - NOVA (kPa):			
Etter sondering - NOVA (kPa):	0,0	-0,1	-3,4
<b>Avvik - NOVA (kPa):</b>	<b>0,0</b>	<b>-0,1</b>	<b>-3,4</b>
<b>TEMPERATUREFFEKT</b>			
Maksimal temperatureffekt (kPa):	0,0	0,0	0,0
<b>VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE</b>			
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
<b>Samlet nøyaktighet (kPa):</b>	<b>0,6</b>	<b>0,1</b>	<b>3,4</b>
Tillatt nøyaktighet A1 (kPa):	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2 (kPa):	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3 (kPa):	200,0	25,0	50,0
Tillatt nøyaktighet A4 (kPa):	500,0	50,0	
<b>ANVENDELSESKLASSE</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Kommentarer:</b>			

## Faregradevaluering sone Tanem

Faktorer	Vekttall	Faregrad, score	Kommentar	Faregrad, score			
				3	2	1	0
Tidligere skredaktivitet	1	1	Ingen kjent skredaktivitet	Høy	Noe	Lav	Ingen
Skråningshøyde	2	2	ca. 25 m høyde ned i dal øst for Tanemsmyra	>30	20-30	15-20	<15
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	0	OCR>4	1.0-1.2	1.2-1.5	1.5-2.0	>2.0
Poretrykk, overtrykk	3	0	antatt hydrostatisk	>+30	10-30	0-10	Hydrostatisk
Poretrykk, undertrykk	-3	0	antatt hydrostatisk	>-50	-(20-50)	-(0-20)	Hydrostatisk
Kvikkleiremektighet	2	1	Sensitiv leire i tynt lag oppe på myra. Antydning til mektig kvikkleirelag i dalen.	>H/2	H/2 - H/4	<H/4	Tynt lag
Sensitivitet	1	2		>100	30-100	20-30	<20
Erosjon	3	0	Ingen vassdrag	Aktiv/glidn.	Noe	Lite	Ingen
Inngrep, forverring	3			Stor	Noe	Liten	Ingen
Inngrep, forbedring	-3			Stor	Noe	Liten	Ingen
<b>Faregradsevaluering:</b>		<b>9</b>	<b>Lav faregrad</b>				

## Faregradevaluering sone Tulluan

Faktorer	Vekttall	Faregrad, score	Kommentar	Faregrad, score			
				3	2	1	0
Tidligere skredaktivitet	1	2	Påvist skredaktivitet (overflateutglidning) ved befaring.	Høy	Noe	Lav	Ingen
Skråningshøyde	2	0	ca. 10 m skråningshøyde	>30	20-30	15-20	<15
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	1	OCR er ca. 2 fra borpunkt 233	1.0-1.2	1.2-1.5	1.5-2.0	>2.0
Poretrykk, overtrykk	3	0	antatt hydrostatisk	>+30	10-30	0-10	Hydrostatisk
Poretrykk, undertrykk	-3	0	antatt hydrostatisk	>-50	-(20-50)	-(0-20)	Hydrostatisk
Kvikkleiremektighet	2	3	Kvikkleire ligger under dalbunn. Antatt 5-10 m kvikkleire	>H/2	H/2 - H/4	<H/4	Tynt lag
Sensitivitet	1	3		>100	30-100	20-30	<20
Erosjon	3	1	Lite erosjon i vassdraget.	Aktiv/glidn.	Noe	Lite	Ingen
Inngrep, forverring	3			Stor	Noe	Liten	Ingen
Inngrep, forbedring	-3			Stor	Noe	Liten	Ingen
<b>Faregradsevaluering:</b>		<b>16</b>	<b>Lav faregrad</b>				

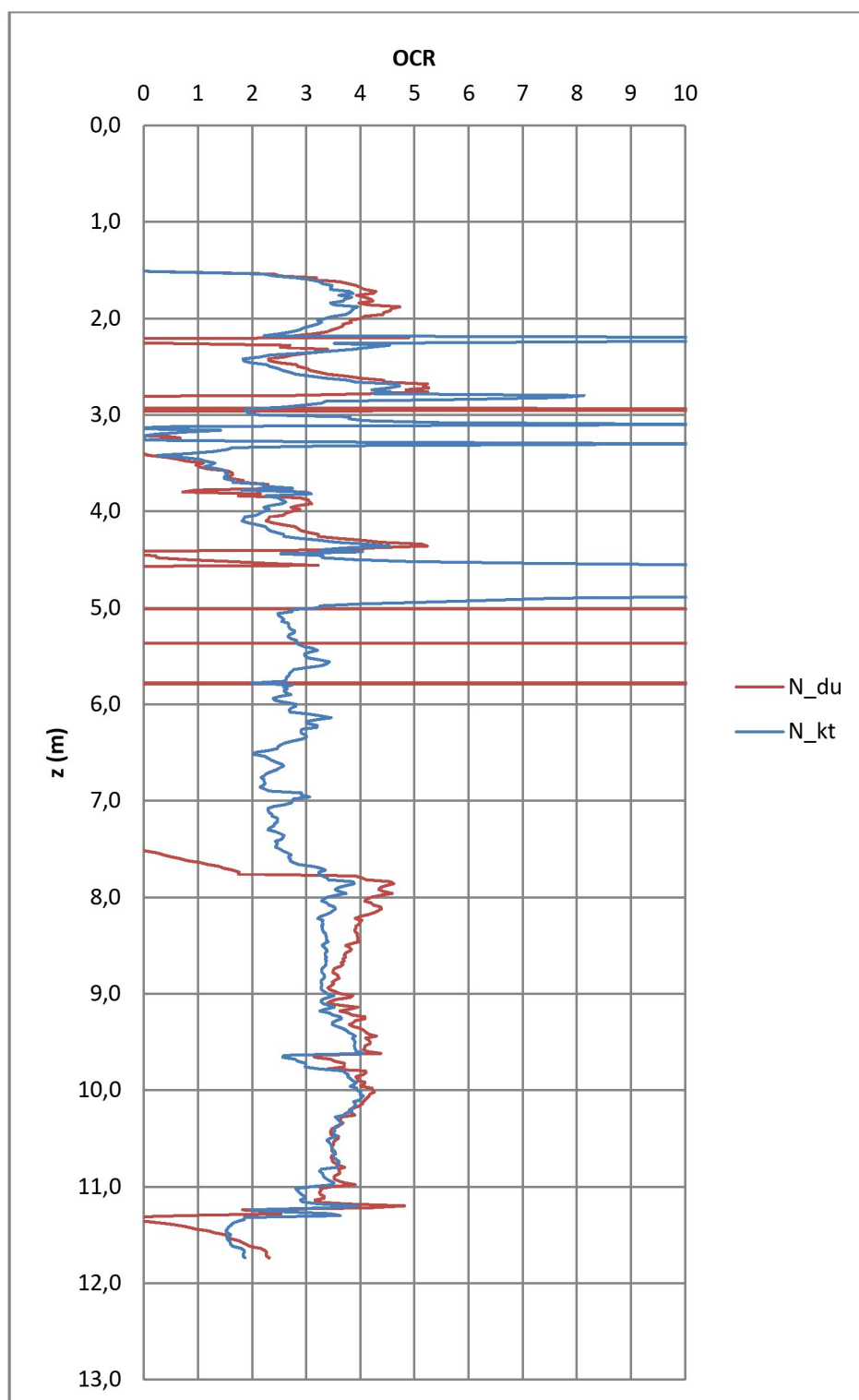


564 565 566 20° 567 568 569 570 571 25' 572 573  
STÖREN 26 KM MELHUS FLÅ 11 KM SÖR-TRÖNDELAGEN

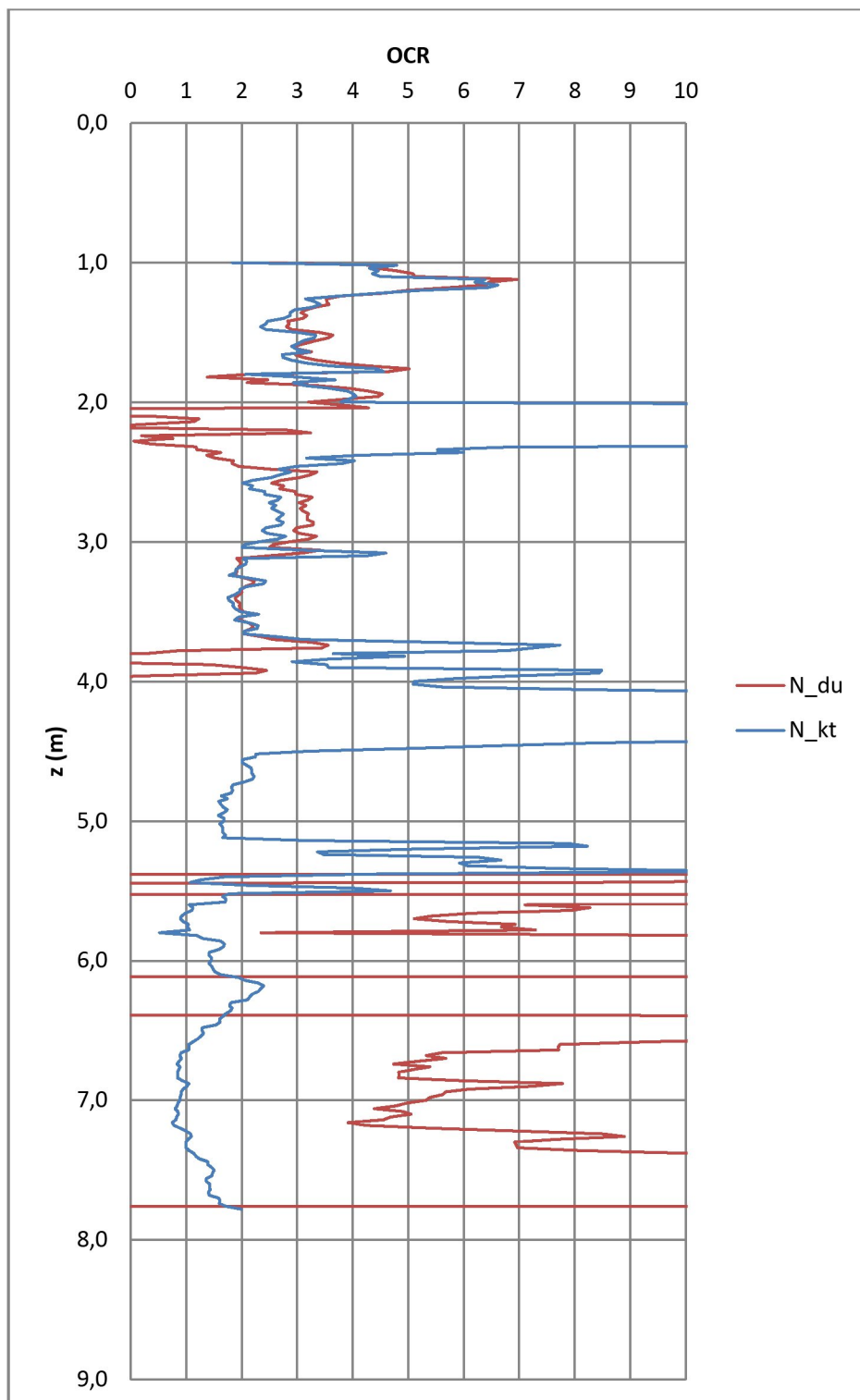


Ekdista

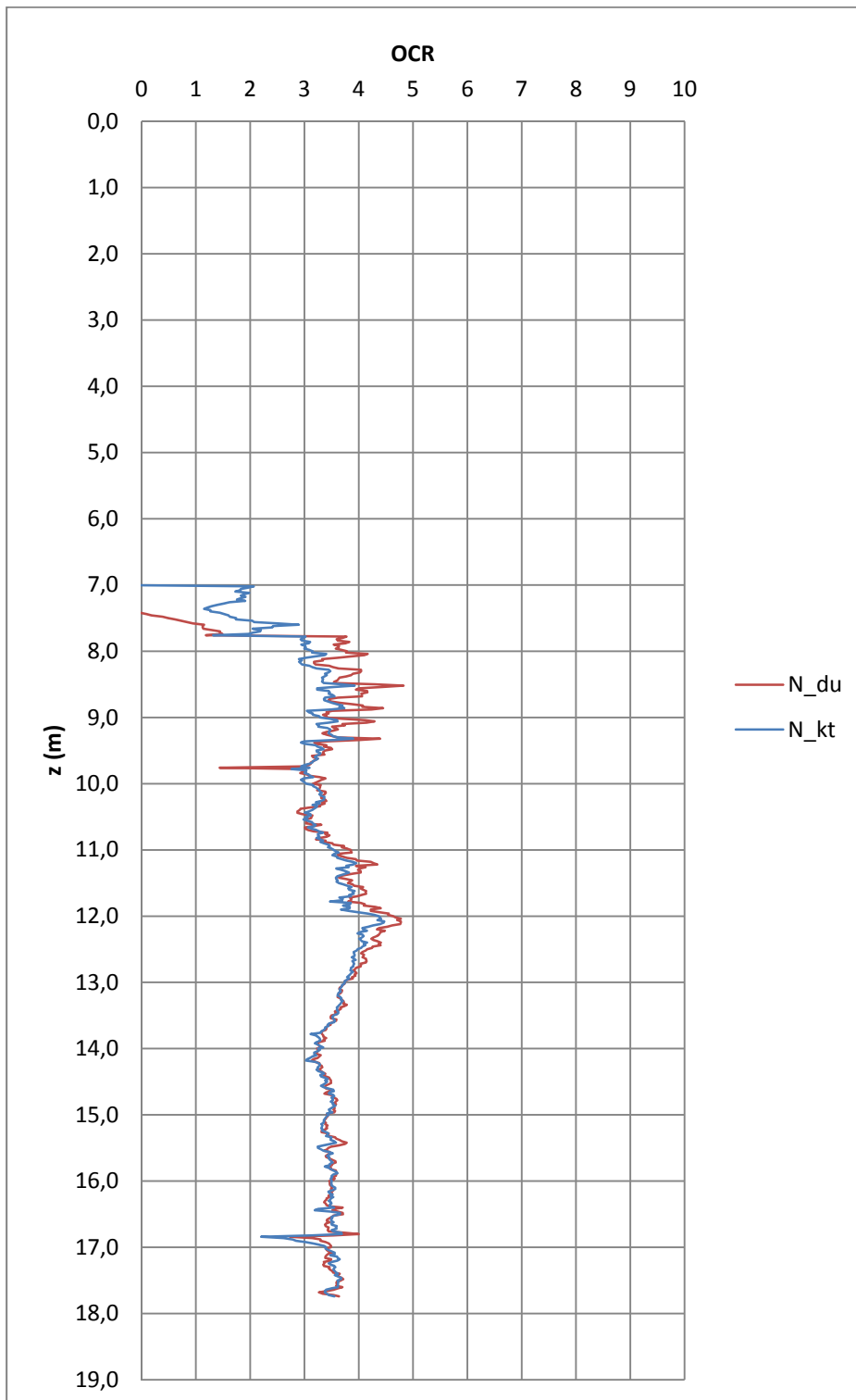
## Borhull 122: OCR



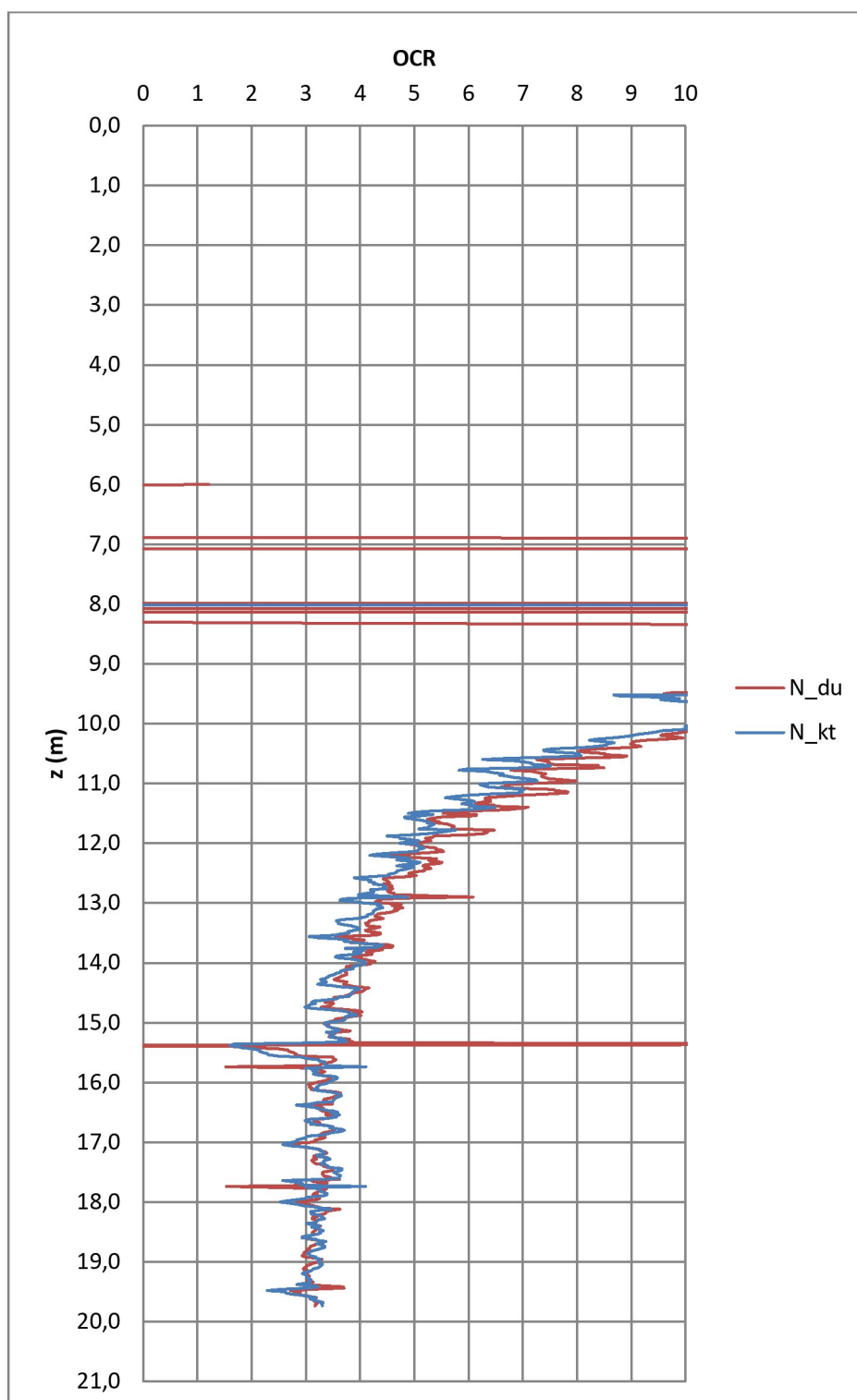
## Borhull 125: OCR



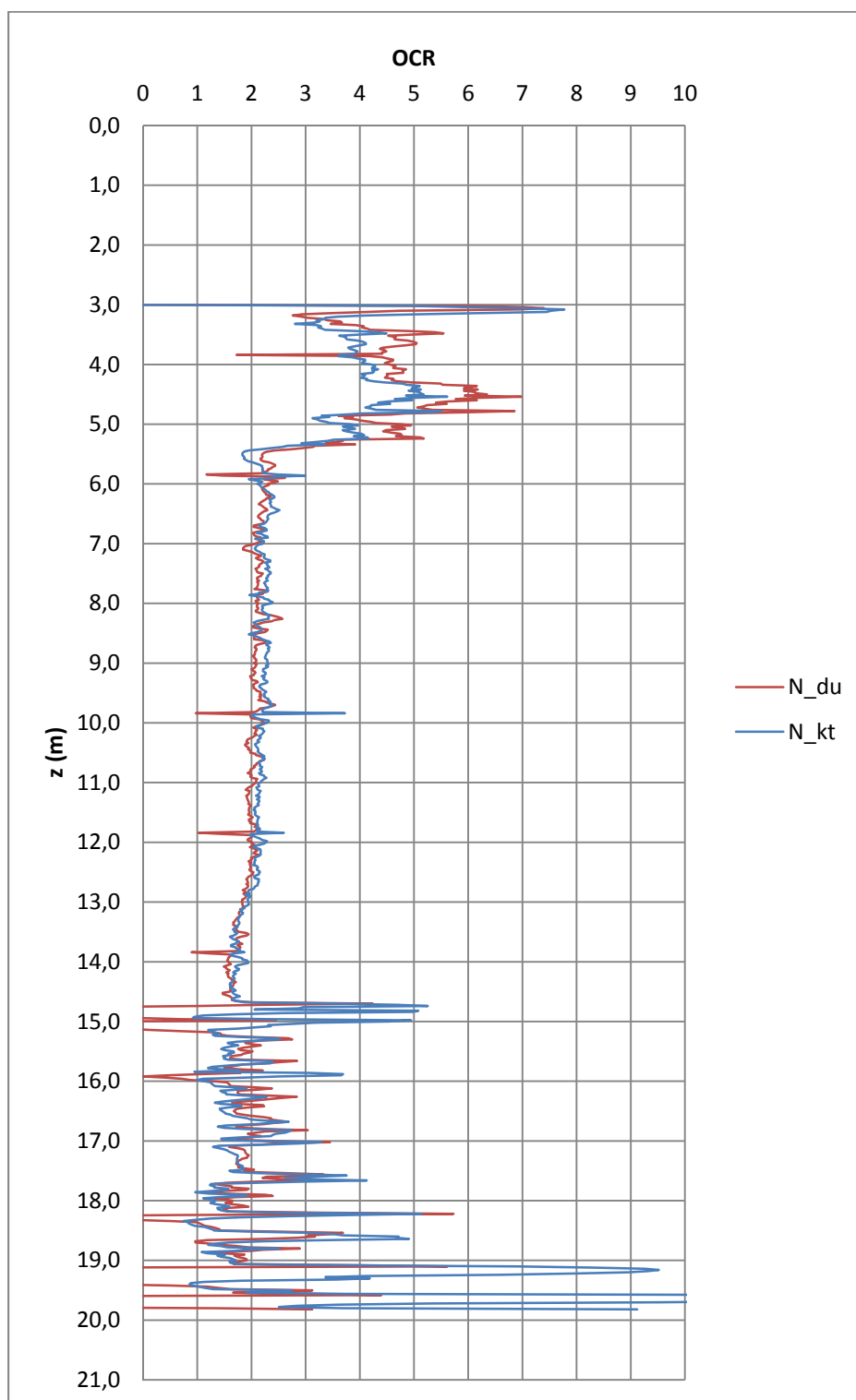
## Borhull 126: OCR



## Borhull 128: OCR

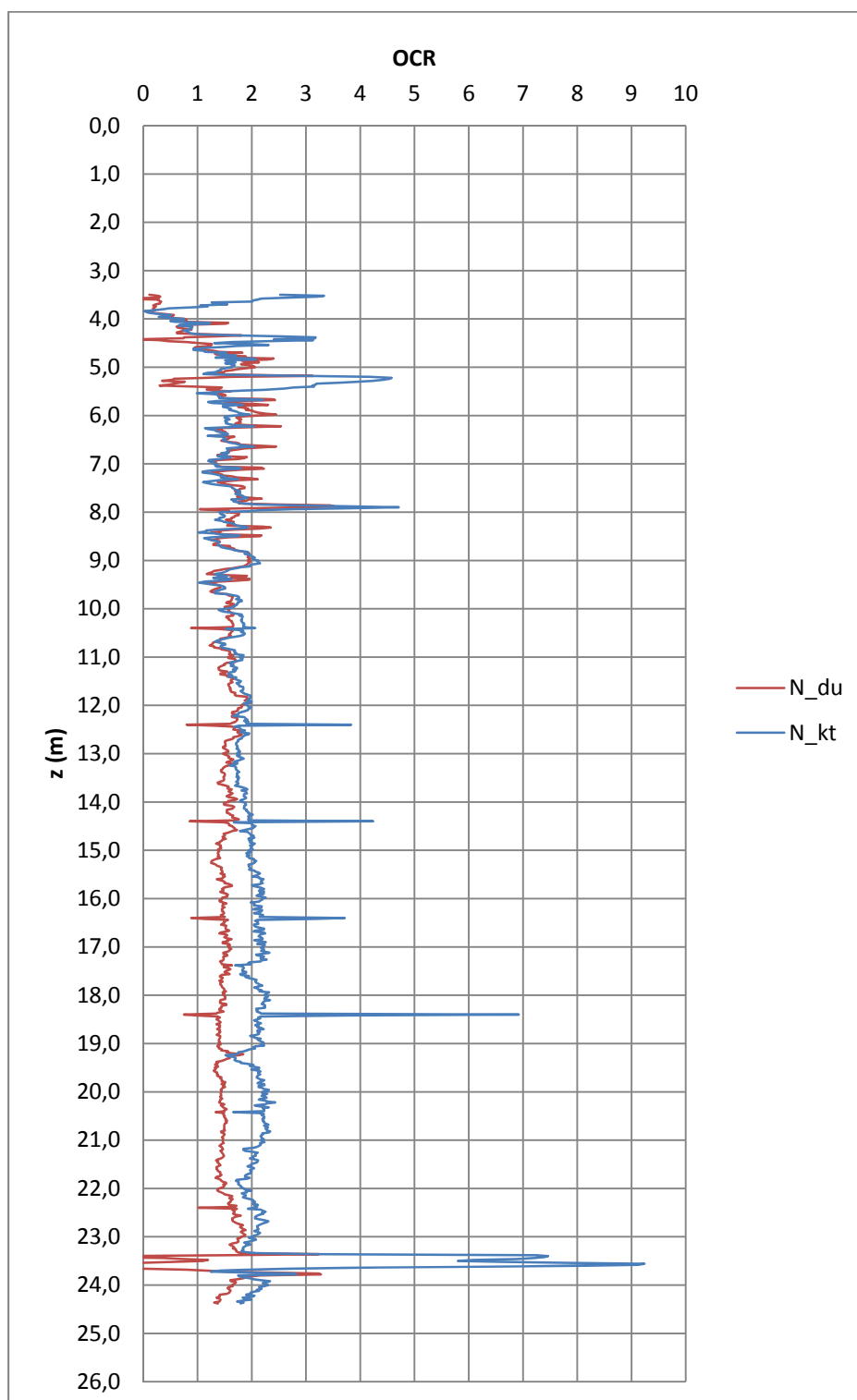


## Borhull 223: OCR

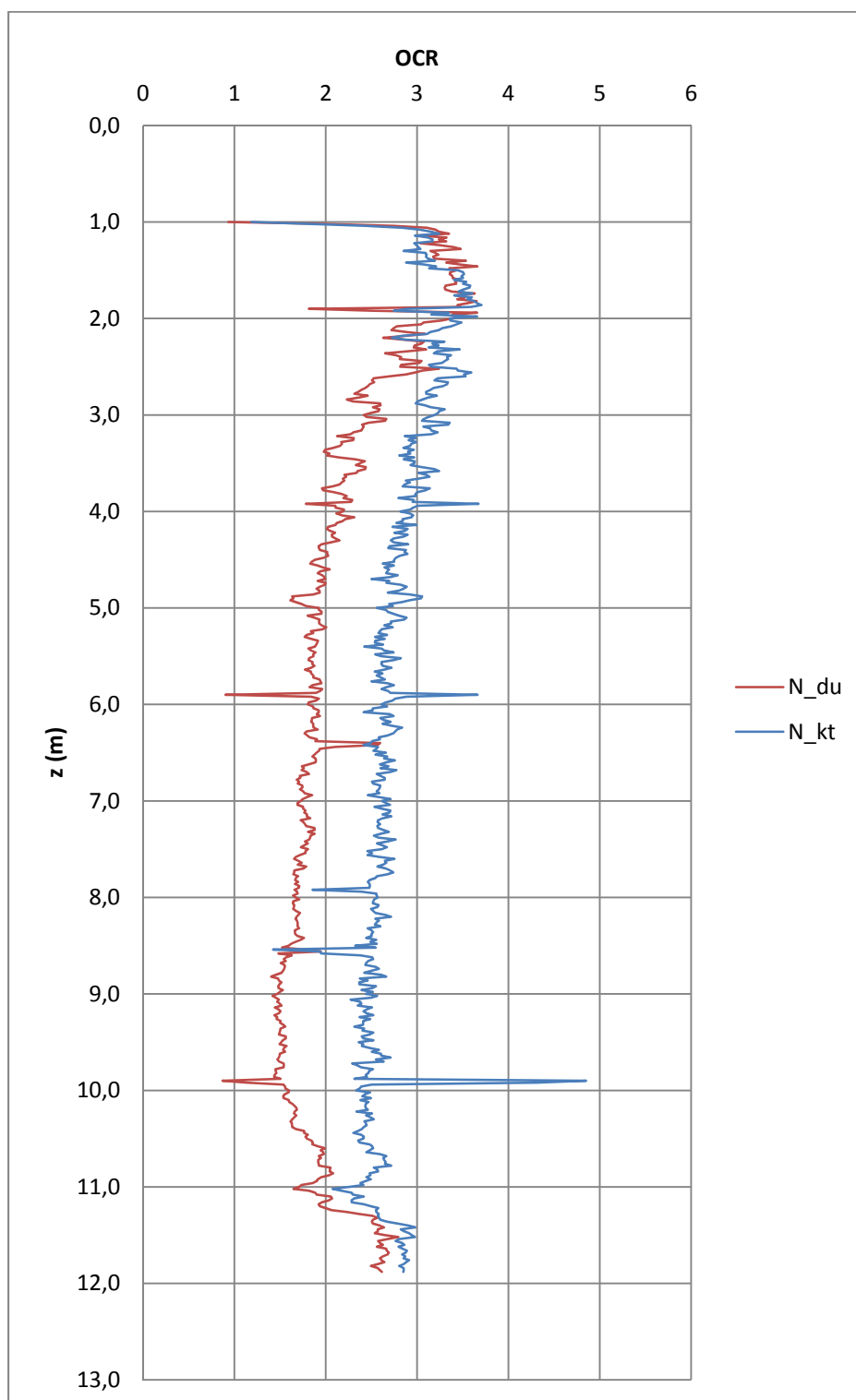




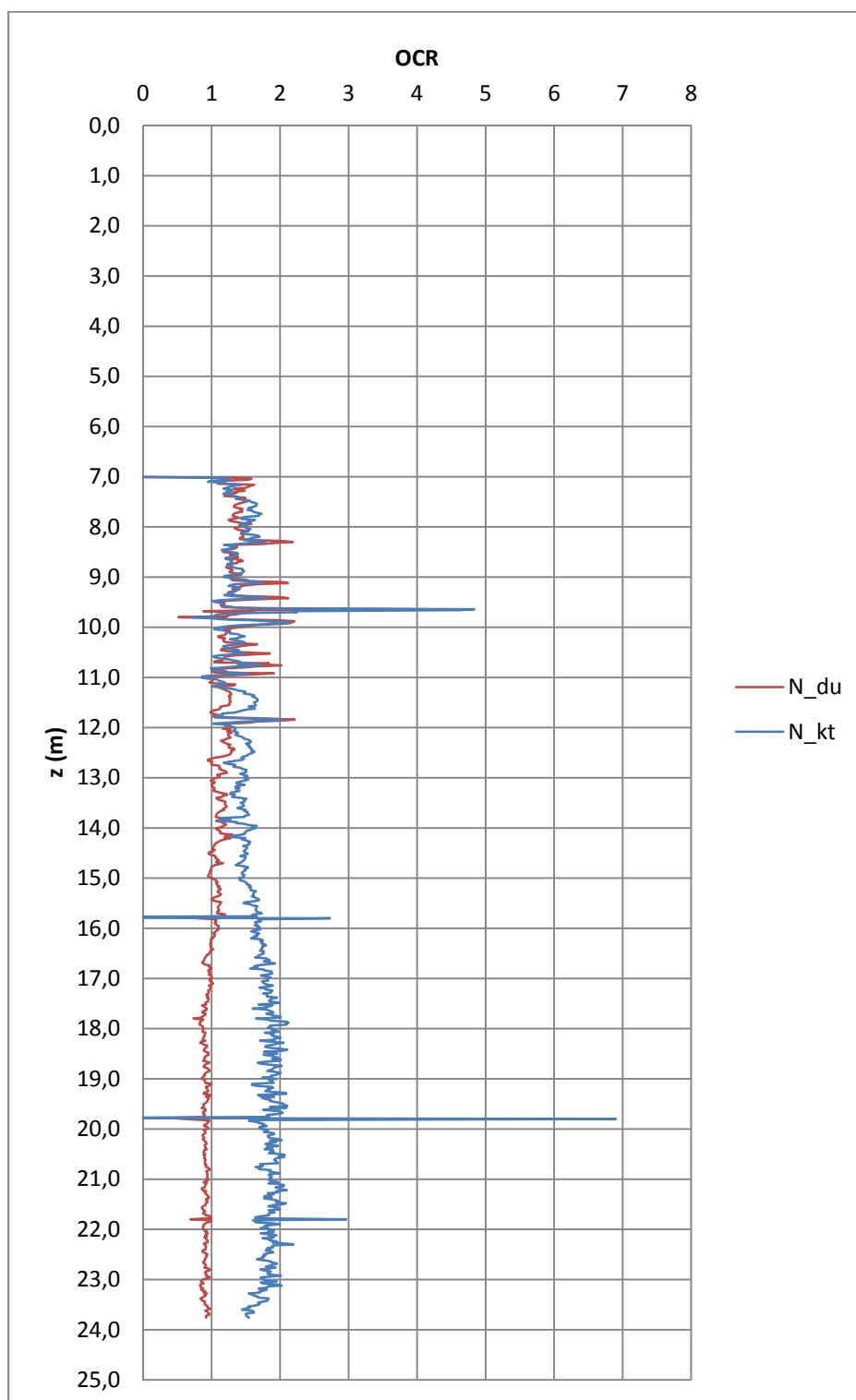
## Borhull 233: OCR



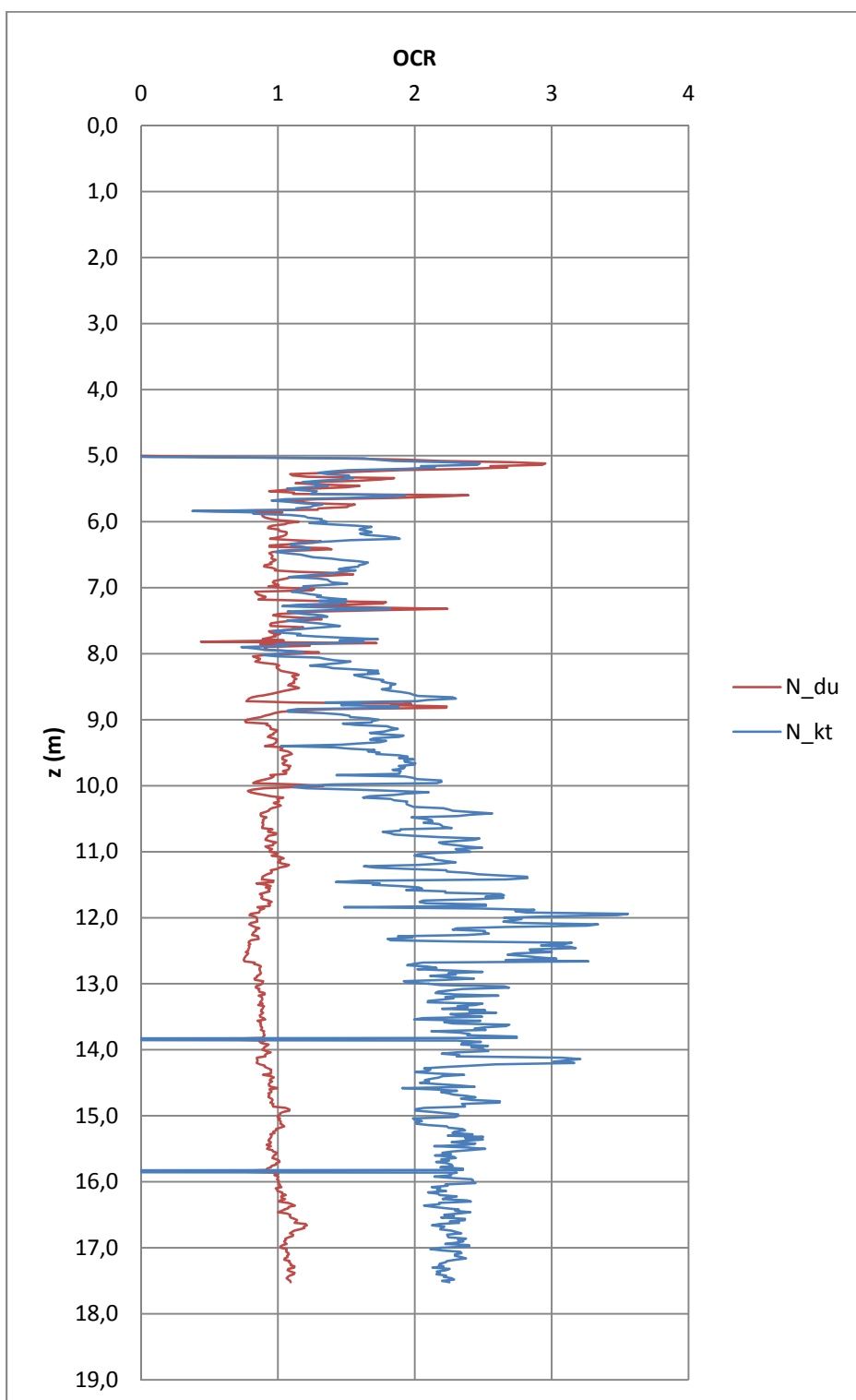
## Borhull 236: OCR



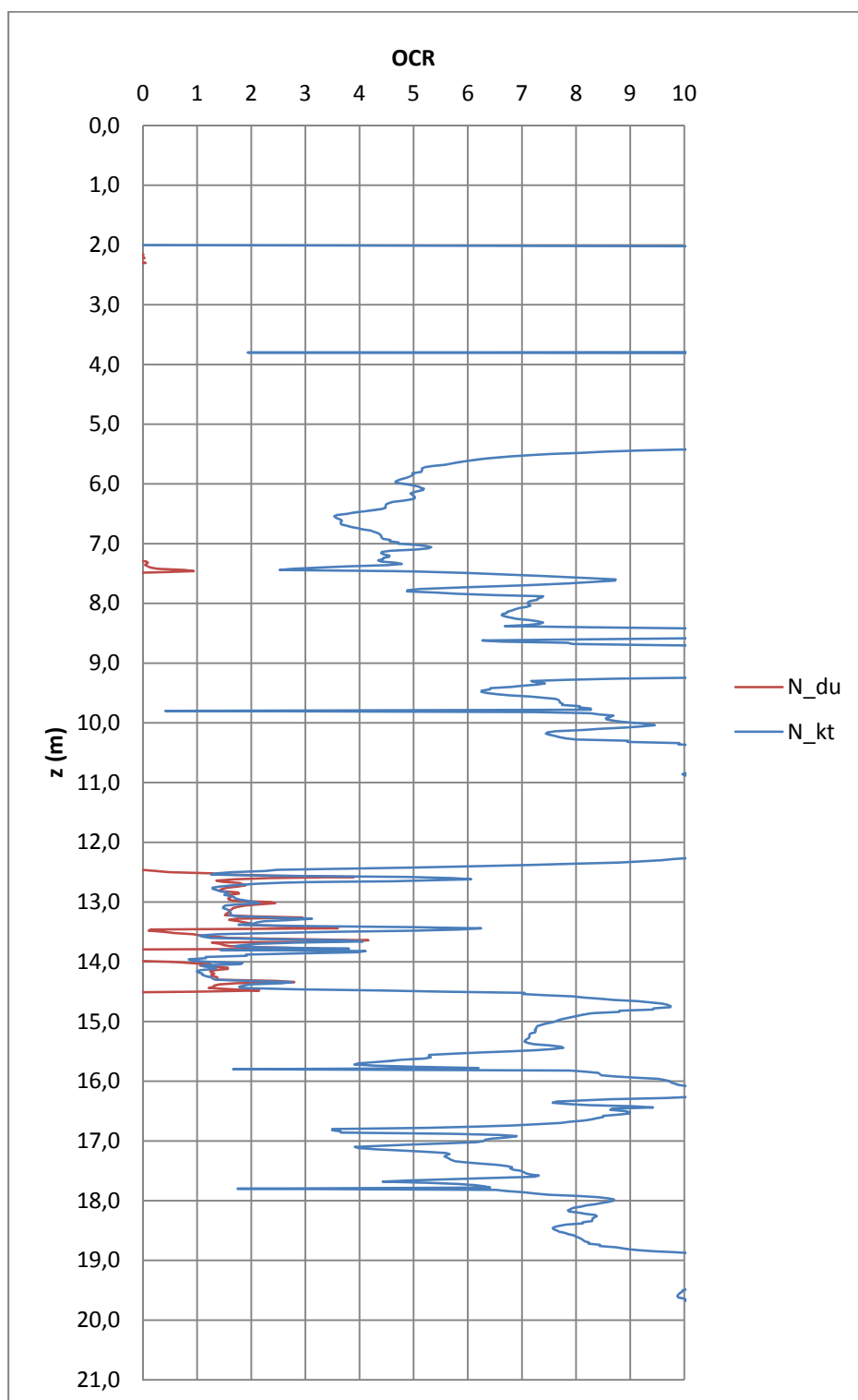
## Borhull 237: OCR



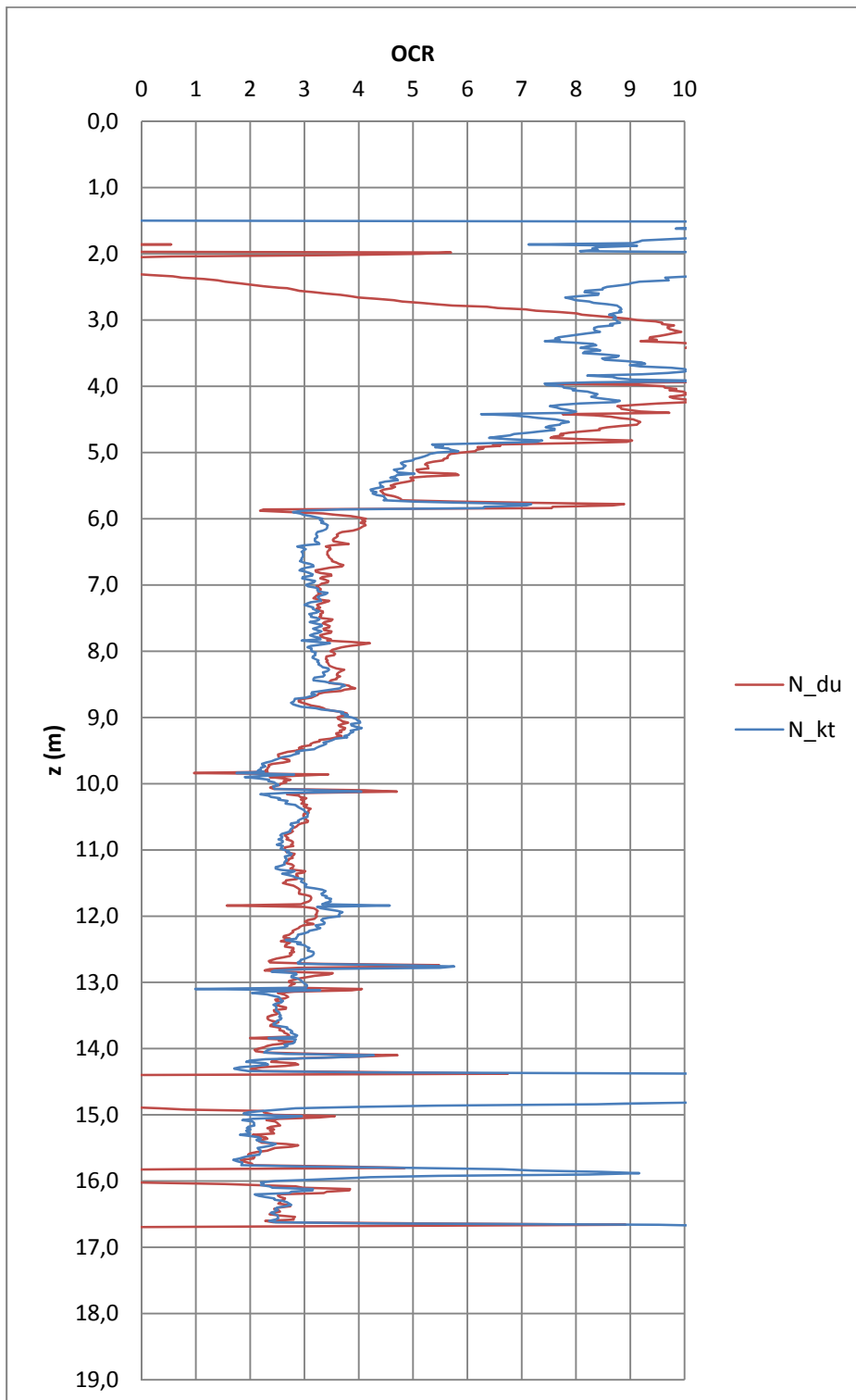
## Borhull 241: OCR



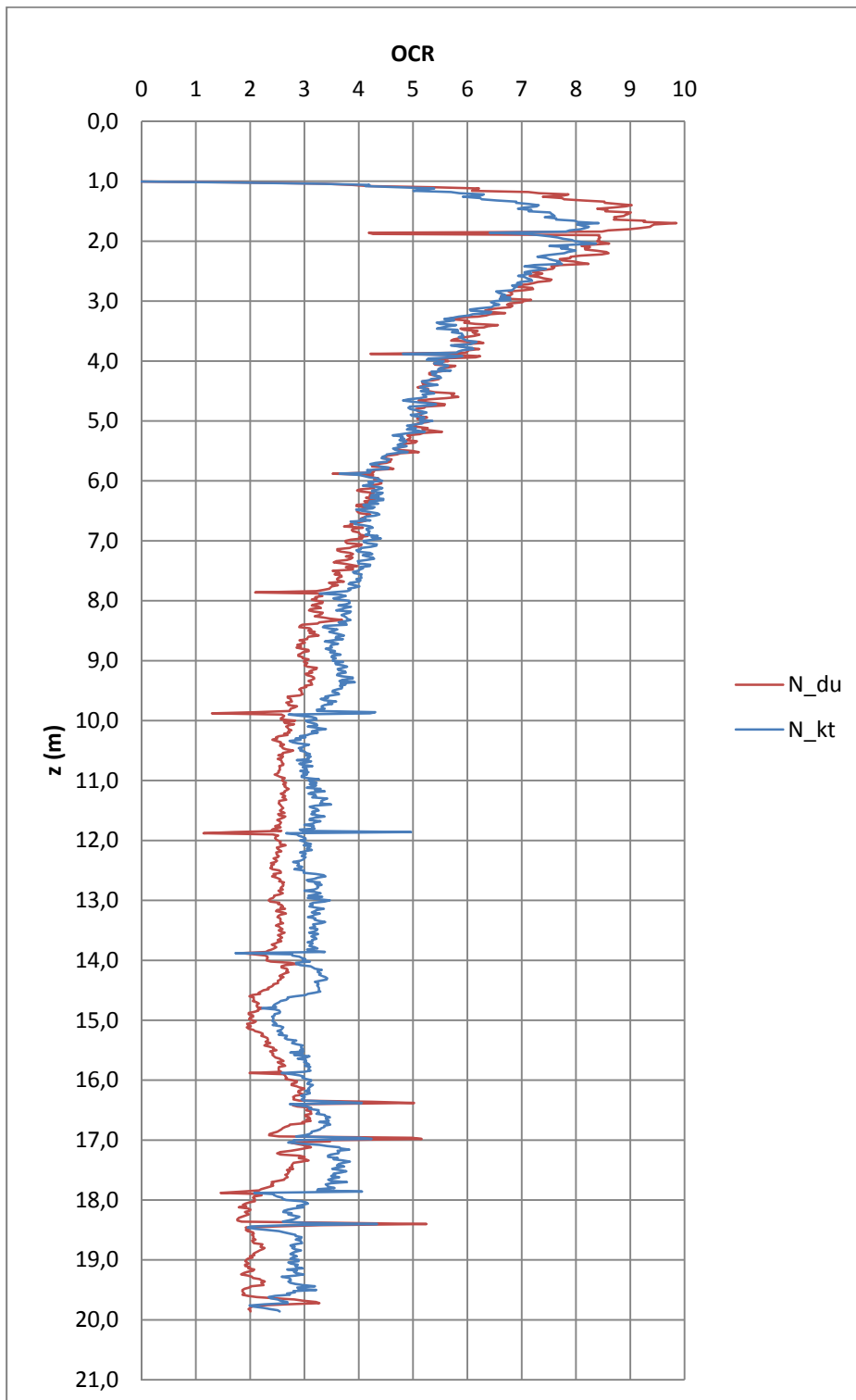
## Borhull 255: OCR



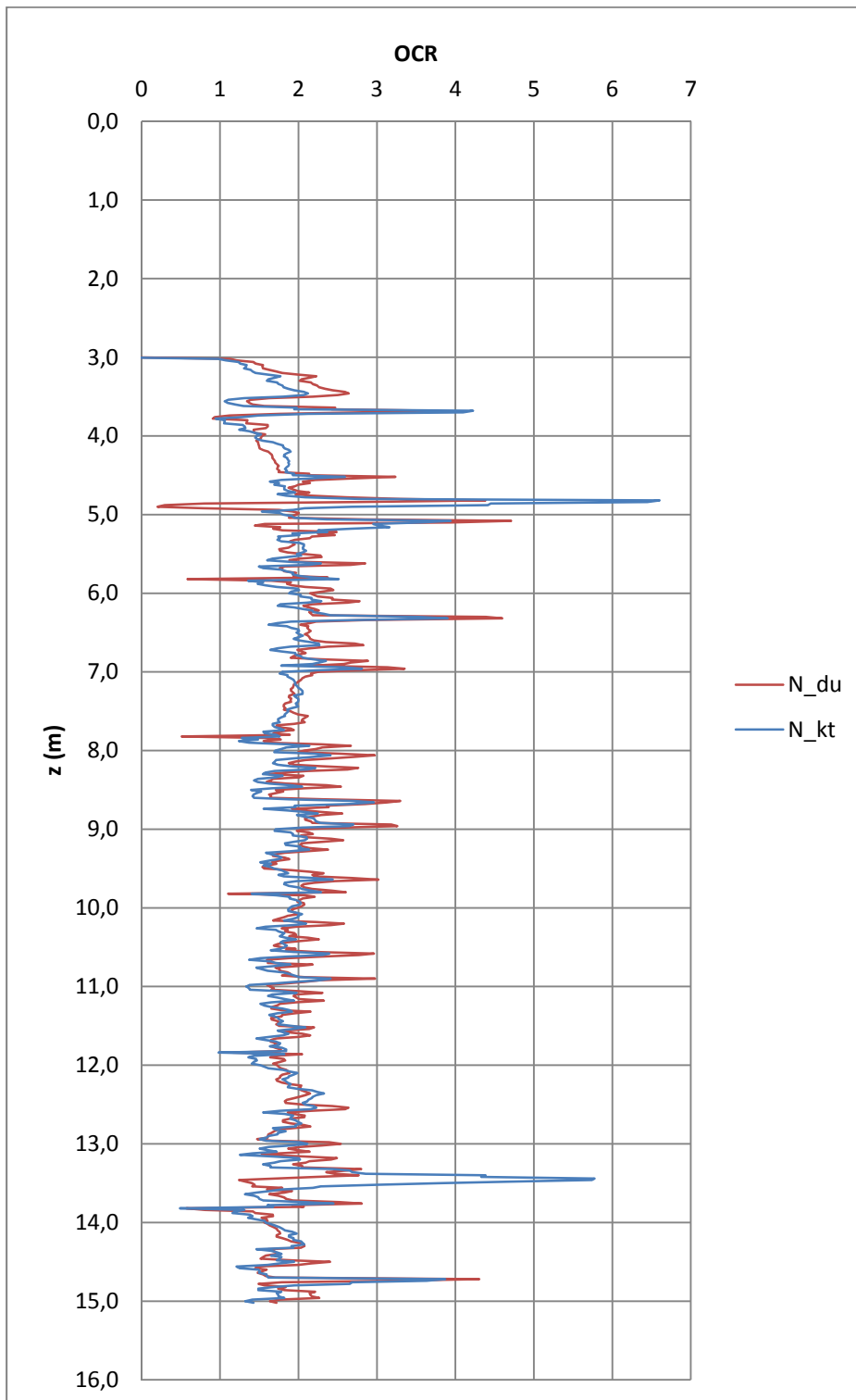
## Borhull 408: OCR



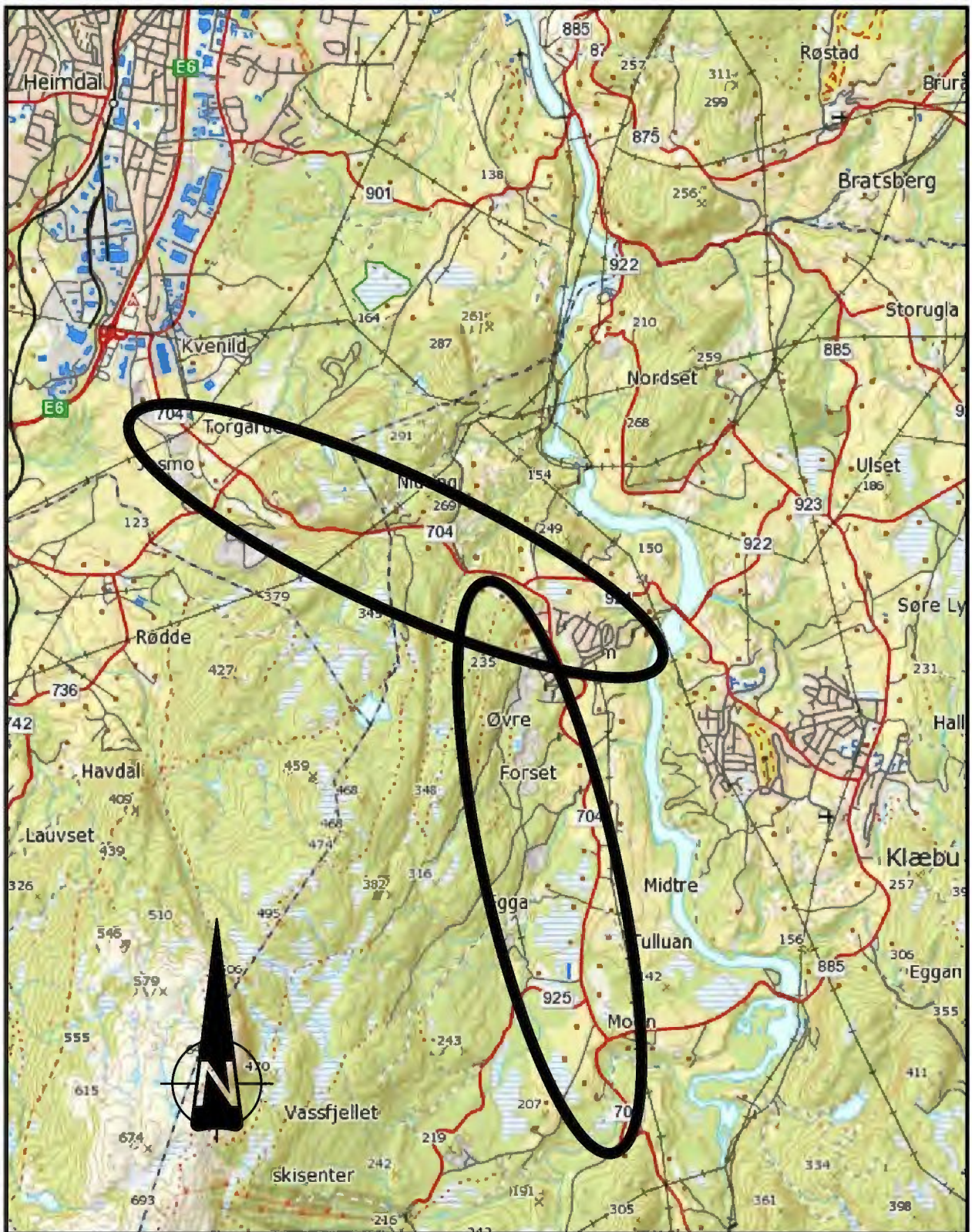
## Borhull 410: OCR



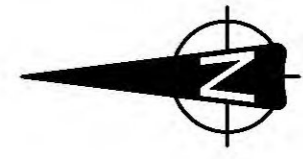
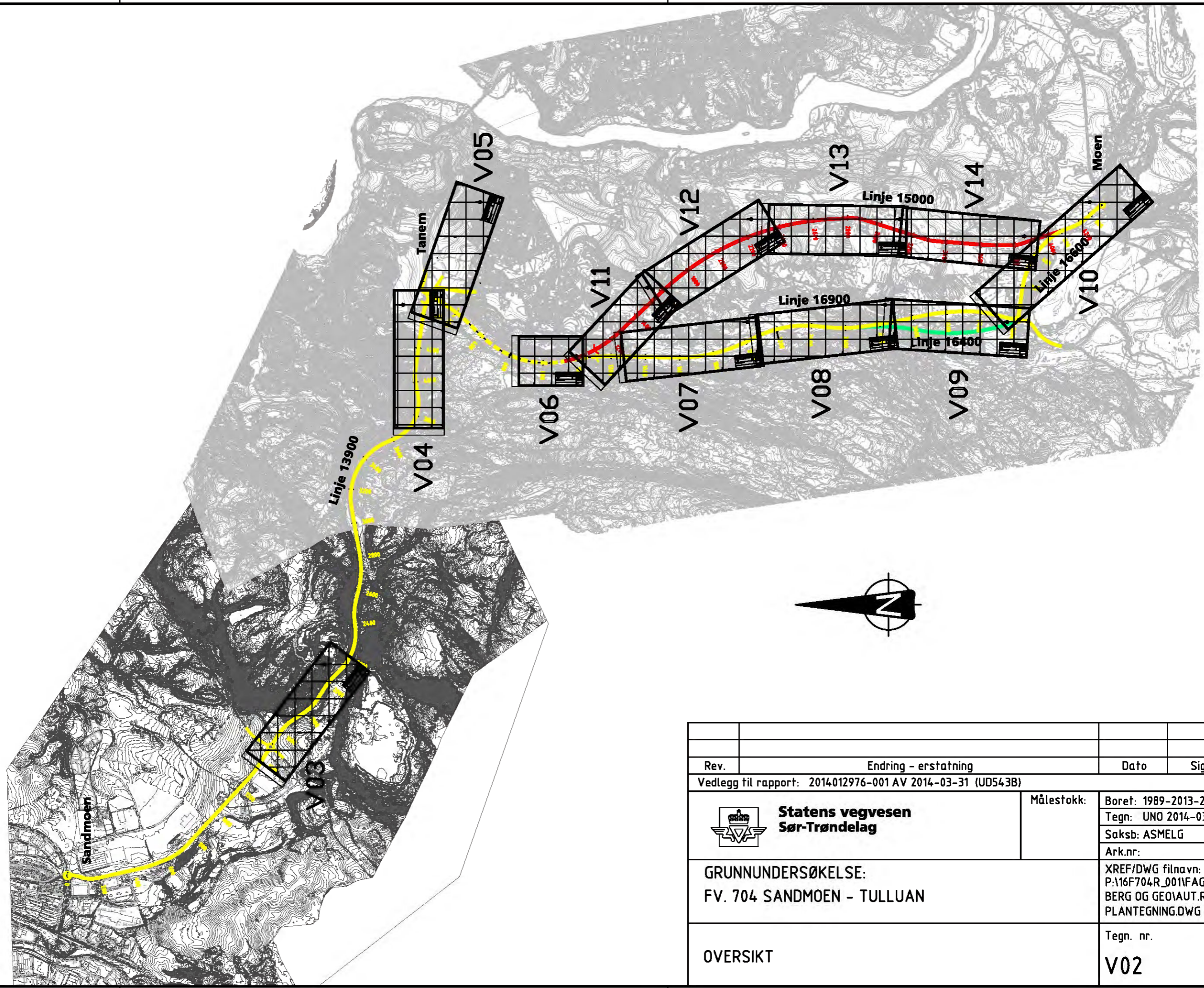
## Borhull 415: OCR




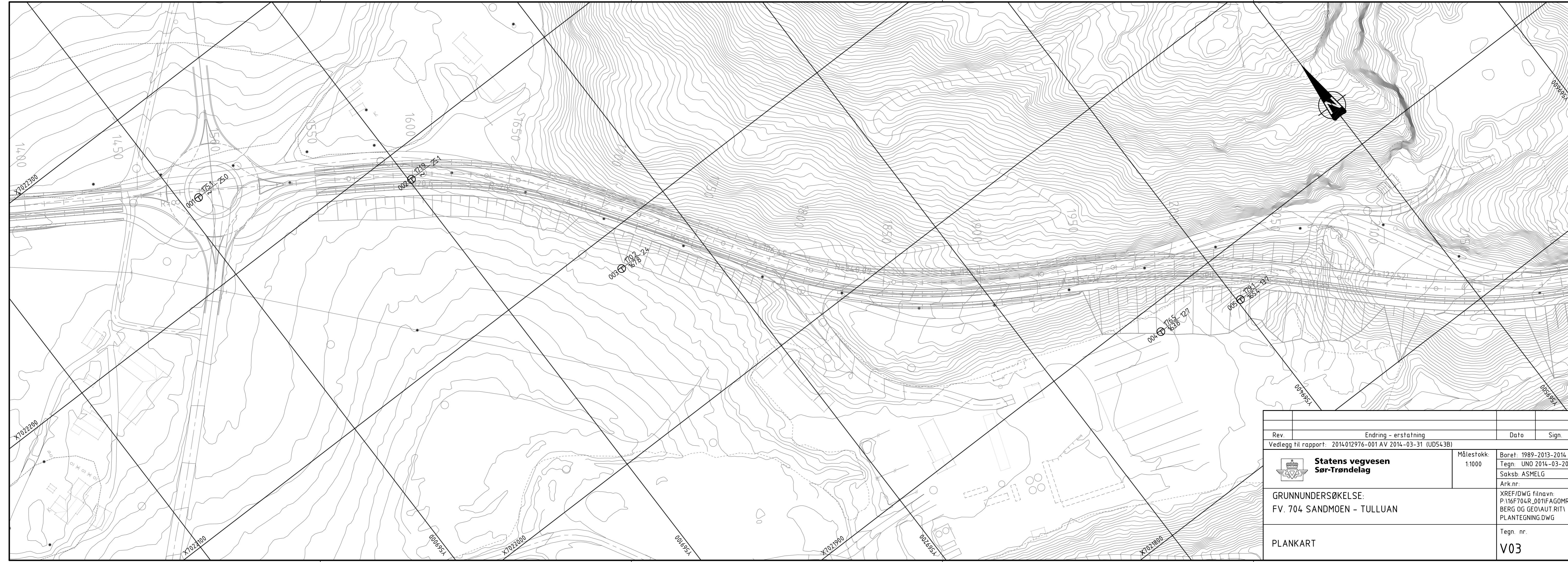





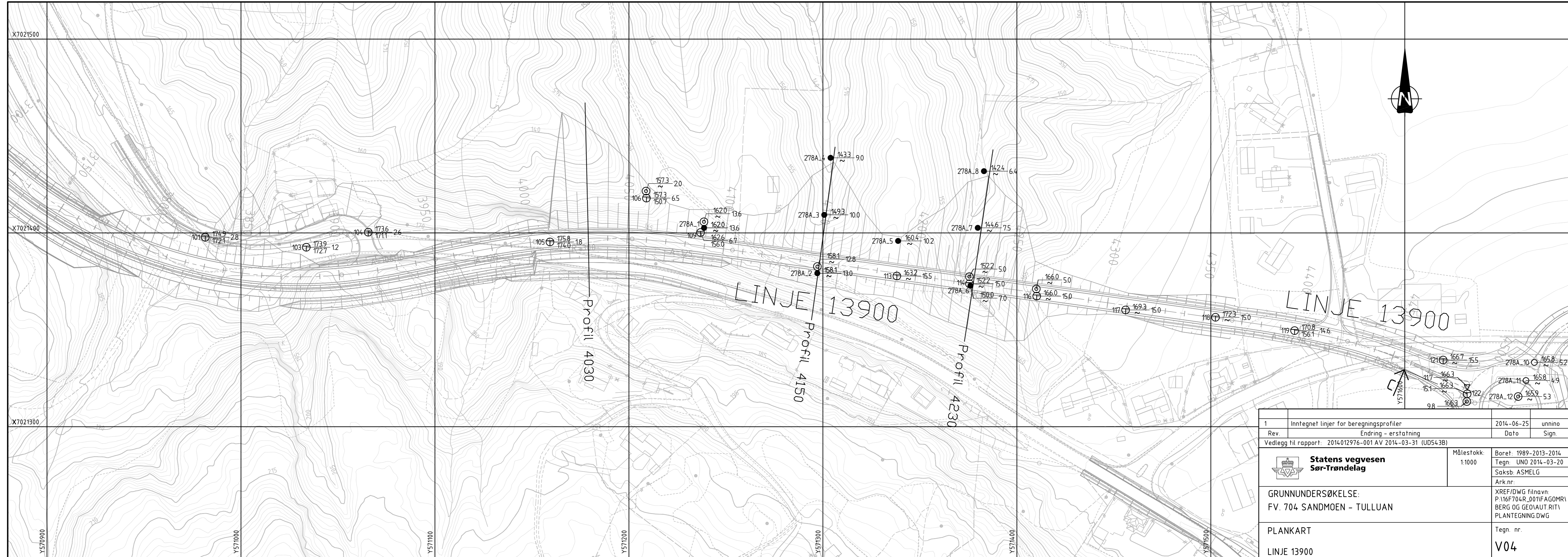
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: 2014012976-001 AV 2014-03-31 (UD543B)			
 <b>Statens vegvesen Sør-Trøndelag</b>	Målestokk: 1:200	Boret: 2013-10-08	
		Tegn: UNO 2014-03-14	
GRUNNUNDERSØKELSE: FV.704 SANDMOEN - TULLUAN		Saksb: ASMELG	
OVERSIKTSKART		Ark.nr:	
		XREF/DWG filnavn: P:\16F0704R-001\Fagomr\12-Berg_og_Geo\Autgr.rif 13900_Profiler.dwg	
		Tegn. nr.	
		<b>V01</b>	




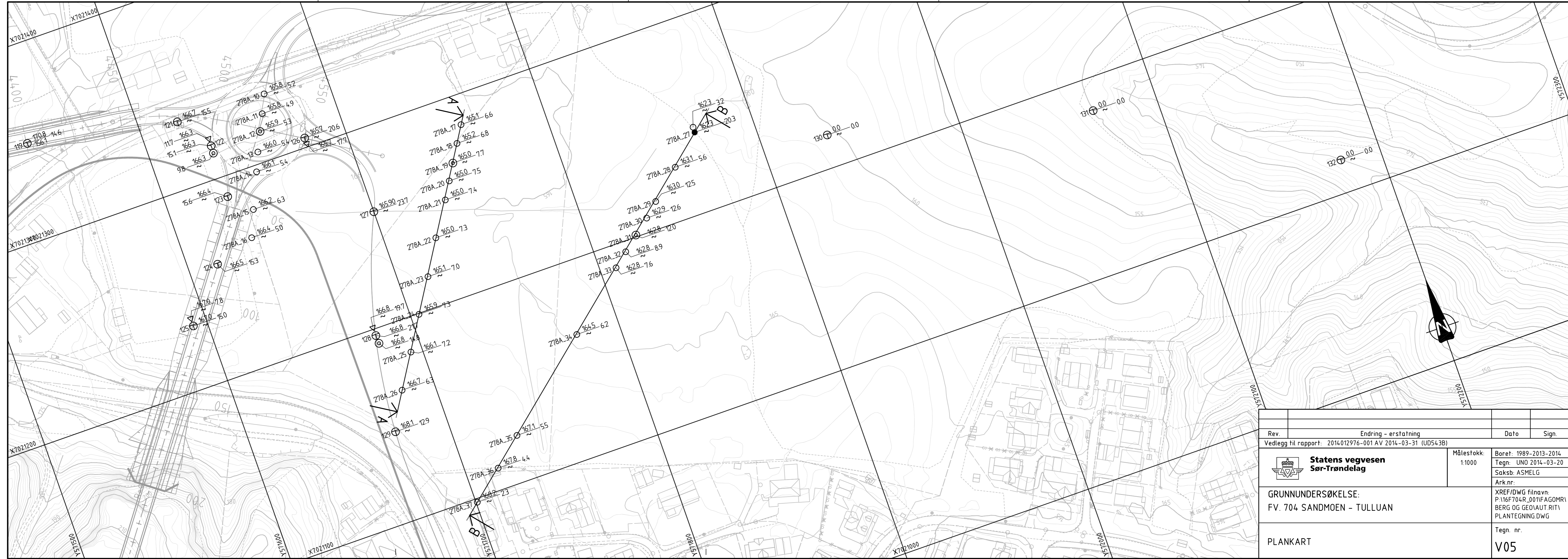
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: 2014012976-001 AV 2014-03-31 (UD543B)			
 <b>Statens vegvesen Sør-Trøndelag</b>	Målestokk:	Boret: 1989-2013-2014	Tegn. nr. <b>V02</b>
		Tegn: UNO 2014-03-20	
GRUNNUNDERSØKELSE: FV. 704 SANDMOEN - TULLUAN		Saksb: ASMELG	XREF/DWG filnavn: P:\16F704R_001\FAGOMR\1 BERG OG GEO\AUT.RIT\1 PLANTEGNING.DWG
OVERSIKT		Ark.nr:	



Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: 2014012976-001 AV 2014-03-31 (UD543B)			
 <b>Statens vegvesen Sør-Trøndelag</b>	Målestokk: 1:1000	Boret: 1989-2013-2014 Tegn: UNO 2014-03-20 Saksb: ASMELG	
		ARK.nr: XREF/DWG filnavn: P:\16F704R_001\FAGOMR1 BERG OG GEO\AUT.RIT\1 PLANTEGNING.DWG	
GRUNNUNDERSØKELSE: FV. 704 SANDMOEN - TULLUAN		Tegn. nr. <b>V03</b>	
PLANKART			



1	Inntegnet linjer for beregningsprofiler	2014-06-25	unnino
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: 2014.012976-001 AV 2014-03-31 (UD543B)			
 <b>Statens vegvesen Sør-Trøndelag</b>	Målestokk: 1:1000	Boret: 1989-2013-2014	
		Tegn: UNO 2014-03-20	
GRUNNUNDERSØKELSE: FV. 704 SANDMOEN - TULLUAN		Saksb: ASMELG	
PLANKART		Ark.nr:	
LINJE 13900		XREF/DWG filnavn: P:\16F704R_001\FAGOMR\BERG OG GEO\AUT.RIT\PLANTEGNING.DWG	
		Tegn. nr. <b>V04</b>	



**Statens vegvesen**  
Sør-Trøndelag

Målestokk:  
1:1000

Boret: 1989-2013-2014  
Tegn: UNO 2014-03-20  
Saksb: ASMELG

GRUNNUNDERSØKELSE:  
FV. 704 SANDMOEN - TULLUAN

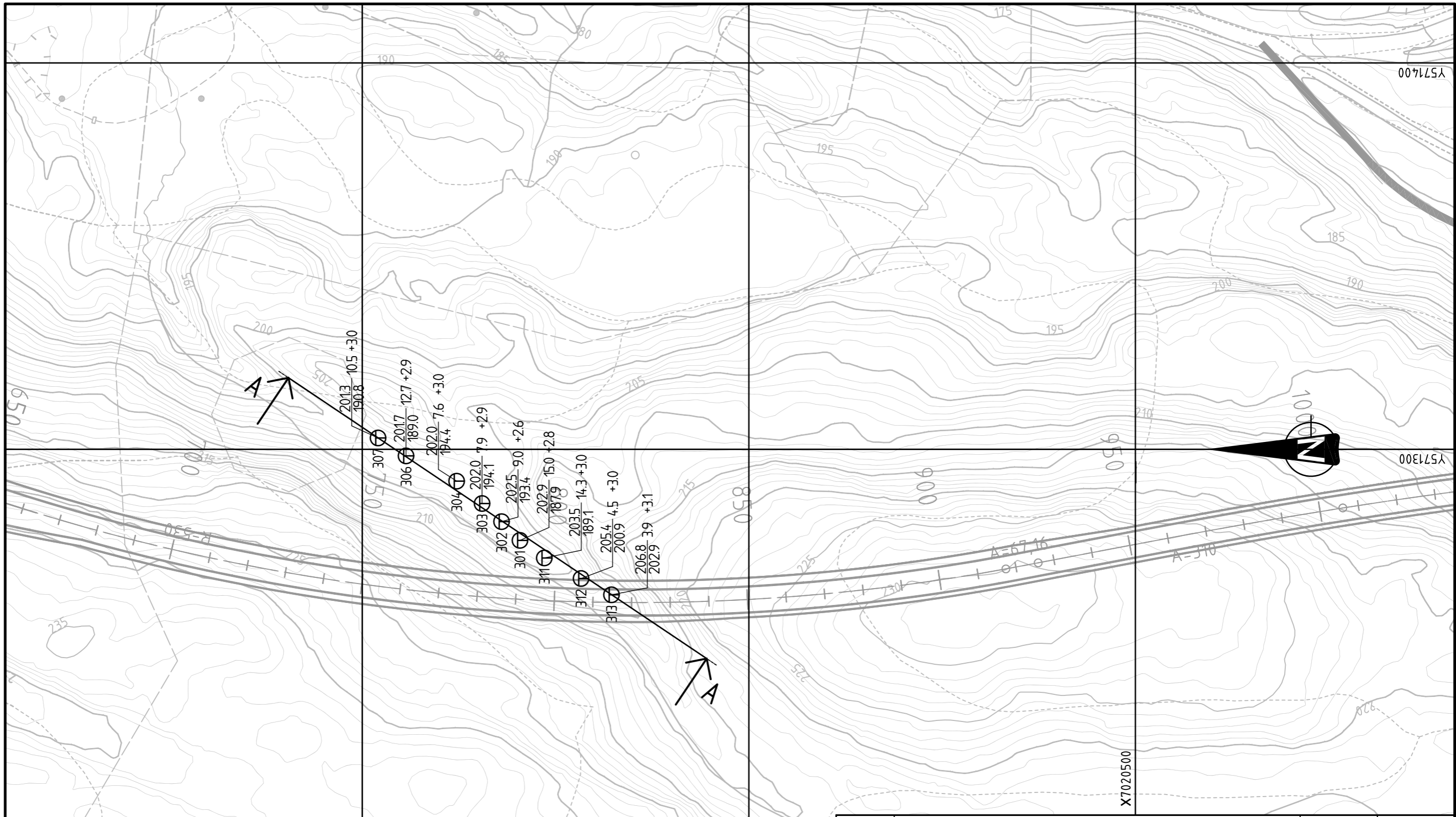
XREF/DWG filnavn:  
P:\16F704R\_001\FAGOMR1  
BERG OG GEO\AUT.RIT\1  
PLANTEGNING.DWG


PLANKART

Tegn. nr.  
**V05**


Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport: 2014.012976-001 AV 2014-03-31 (UD54.3B)




Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: 2014012976-001 AV 2014-03-31 (UD543B)			
 <b>Statens vegvesen Sør-Trøndelag</b>	Målestokk: 1:1000	Boret: 1989-2013-2014	
		Tegn: UNO 2014-03-20	
		Saksb: ASMELG	
GRUNNUNDERSØKELSE: FV. 704 SANDMOEN - TULLUAN		Ark.nr:	
		XREF/DWG filnavn: P:\16F704R_001\FAGOMR\1 BERG OG GEO\AUT.RIT\1 PLANTEGNING.DWG	
PLANKART		Tegn. nr. <b>V06</b>	

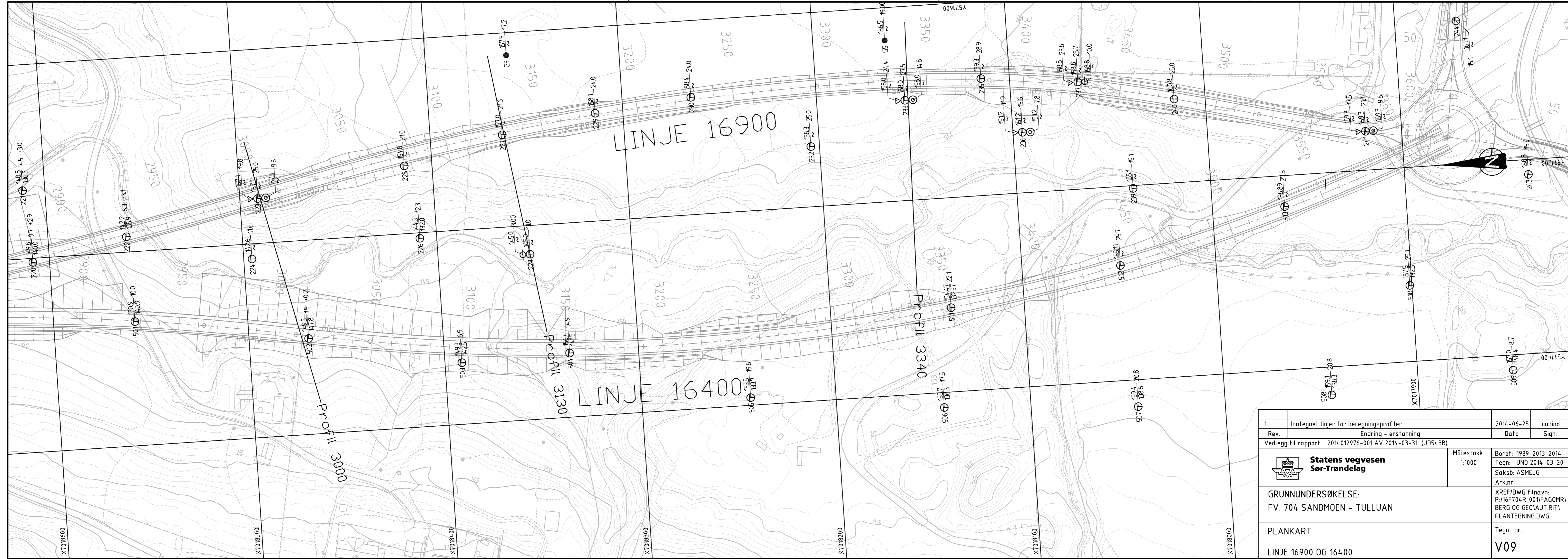



Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: 2014.012976-001 AV 2014-03-31 (UD54.3B)			
 <b>Statens vegvesen Sør-Trøndelag</b>	Målestokk: 1:1000	Boret: 1989-2013-2014 Tegn: UNO 2014-03-20 Saksb: ASMELG	
	<b>GRUNNUNDERSØKELSE:</b> <b>FV. 704 SANDMOEN - TULLUAN</b>		Ark.nr: XREF/DWG filnavn: P:\16F704R_001\FAGOMR1 BERG OG GEO\AUT.RIT\1 PLANTEGNING.DWG
<b>PLANKART</b>		Tegn. nr. <b>V07</b>	

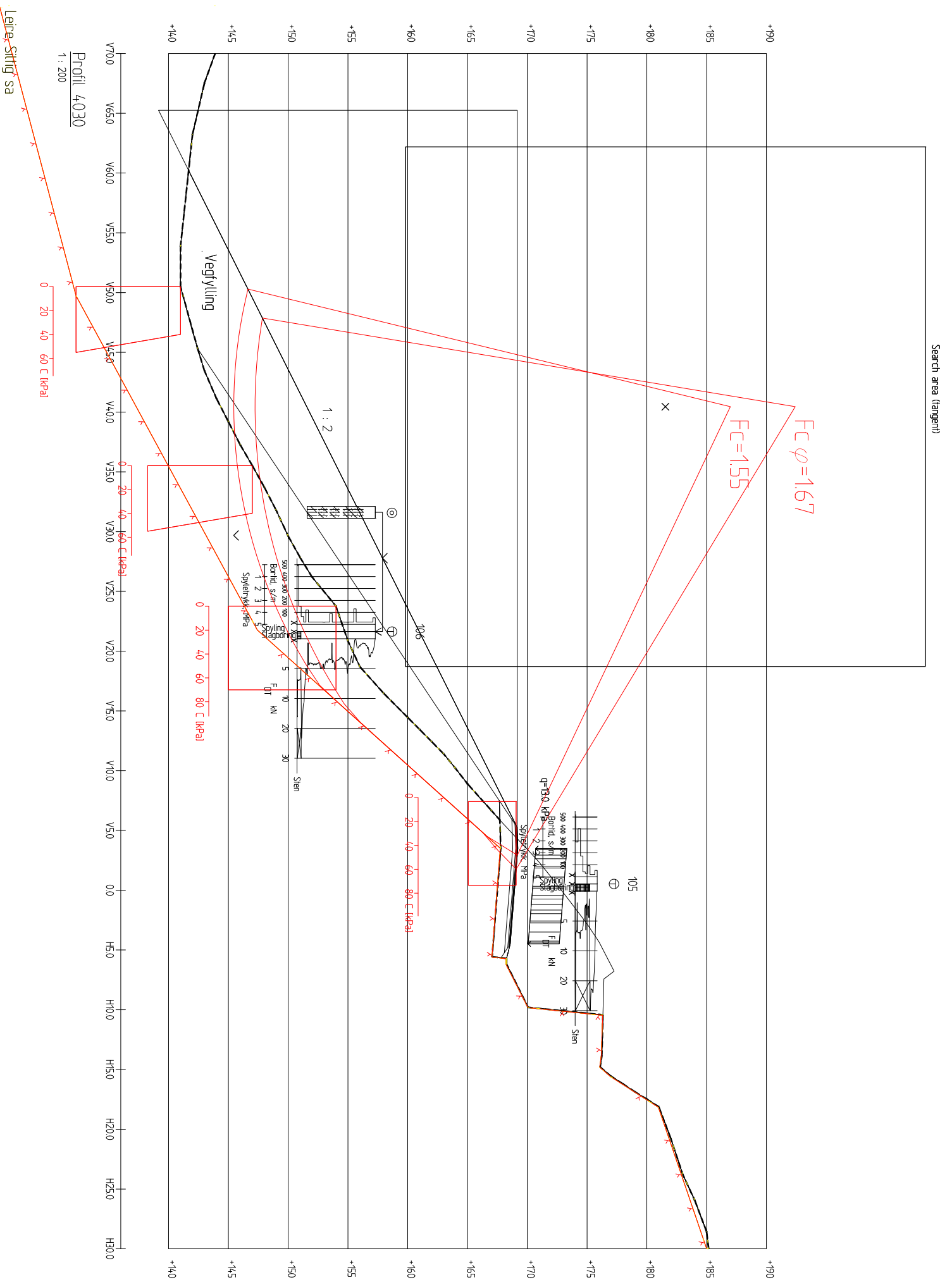


Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: 2014012976-001 AV 2014-03-31 (UD543B)			
 <b>Statens vegvesen Sør-Trøndelag</b>	Målestokk: 1:1000	Boret: 1989-2013-2014	
		Tegn: UNO 2014-03-20	
GRUNNUNDERSØKELSE: FV. 704 SANDMOEN - TULLUAN		Saksb: ASMELG	
PLANKART		Ark.nr: XREF/DWG filnavn: P:\16F704R_001\FAGOMR\BERG OG GEO\AUT.RIT\PLANTEGNING.DWG	
		Tegn. nr. <b>V08</b>	

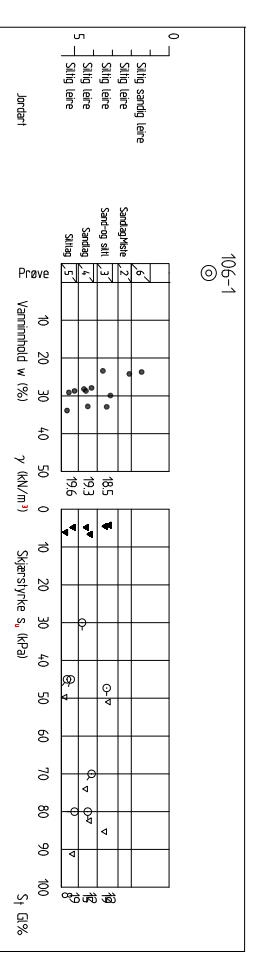




1	Inntegnet linjer for beregningsprofiler	2014-06-25	unnino
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: 2014012976-001 AV 2014-03-31 (UD543B)			
 <b>Statens vegvesen Sør-Trøndelag</b>	Målestokk: 1:1000	Boret: 1989-2013-2014	
		Tegn: UNO 2014-03-20	
GRUNNUNDERSØKELSE: FV. 704 SANDMOEN - TULLUAN		Saksb: ASMELG	
PLANKART		Ark.nr:	
LINJE 16900 OG 16400		XREF/DWG filnavn: P:\16F704R_001\FAGOMR1 BERG OG GEO\AUT.RIT\1 PLANTEGNING.DWG	
		Tegn. nr. <b>V09</b>	



Material	UnWeight	SubWeight	F <sub>i</sub>	C'	C	Aa	Ad	Ap
Veggylling	19,00	9,00	4,20	4,5				
Leire Sling sa	20,00	10,00			C-prof	1,00	0,70	0,40
Material	UnWeight	SubWeight	F <sub>i</sub>	C'	C	Aa	Ad	Ap
Veggylling	19,00	9,00	4,20	4,5				
Leire Sling sa	20,00	10,00	3,00	5,8				



Rev.	Endring - erstating	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport: 2014.012976-007 (UD54.3B-r02)

**Statens vegvesen**  
Region Midt

GRUNNUNDERSØKELSE:  
F.V. 704 SANDMOEN - TULLUAN

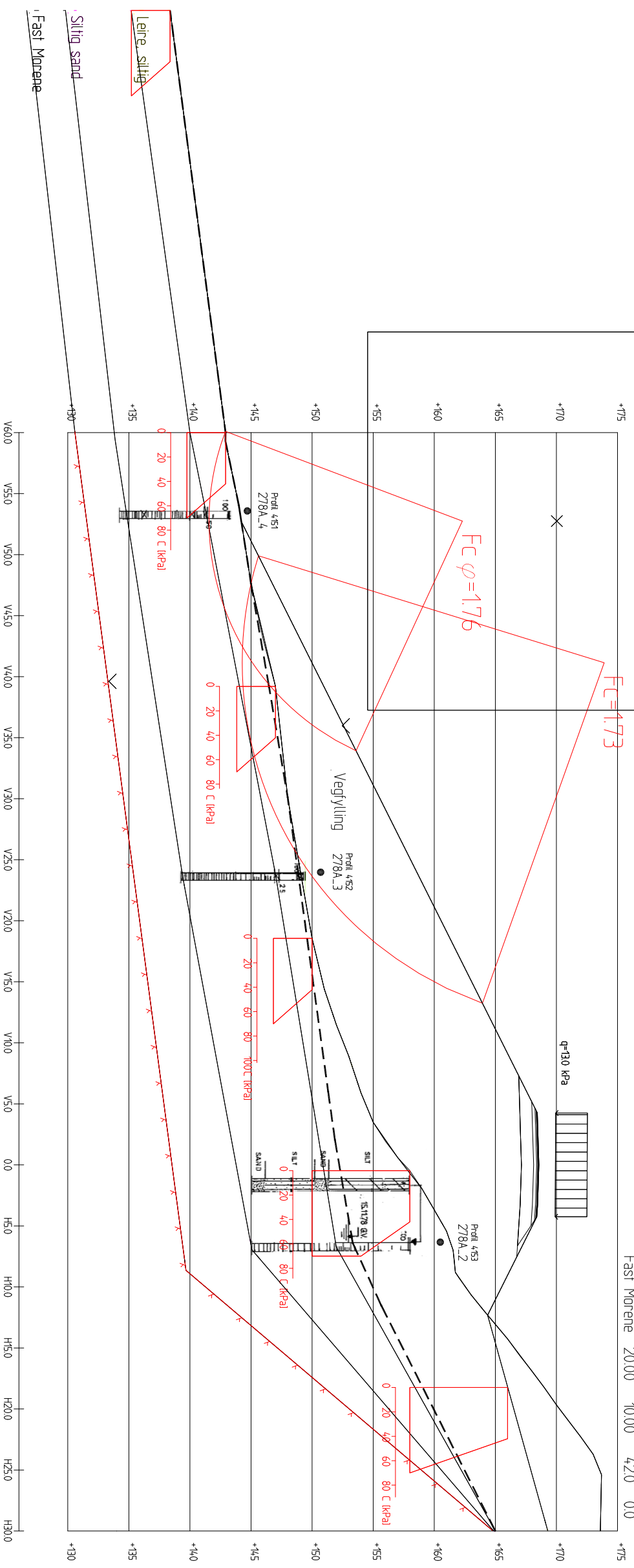
STABILITETSBEREGNING  
PROFIL 4030  
LINJE 13900

Borel: Målestokk: 1:4,00  
Tegn: ASMELG  
Saksb: ASMELG  
Ark.nr.:  
XREF/DWG filnavn: I:\avdi\vegtek\toppr\og1\ud543B\tegn\stabilite\13000\profil\_4030....dwg  
Tegn. nr.:  
V78

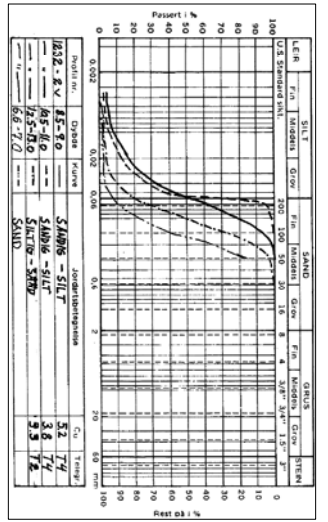
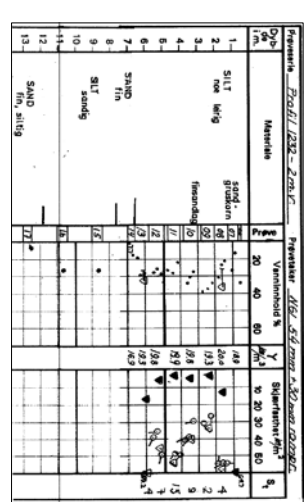
Search area (tangent)

Material	Un.Weight	Sub.Weight	F	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylting	19,00	9,00	4,20	4,5			
Leire, siltig	20,00	10,00	3,00	5,8			
Siltig sand	20,00	10,00	3,30	3,0			
Fast Morene	20,00	10,00	4,20	0,0			
Material	Un.Weight	Sub.Weight	F	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylting	19,00	9,00	4,20	4,5			
Leire, siltig	20,00	10,00	3,00	5,8			
Siltig sand	20,00	10,00	3,30	3,0			
Fast Morene	20,00	10,00	4,20	0,0			

C-profil 100 0.70 0.40



Profil 4.150  
1:200



Rev	Endring - erstating	Dato	Sign

Vedlegg til rapport: 2014.012976-007 (UD54.3B-r02)

Målestokk:	1:4.00
Boret:	ASMELG
Tegn:	ASMELG
Saksb:	ASMELG
Ark.nr.:	

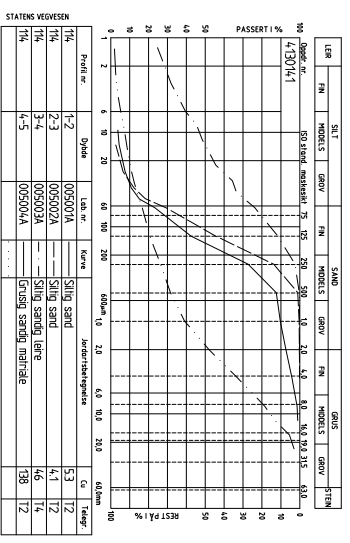
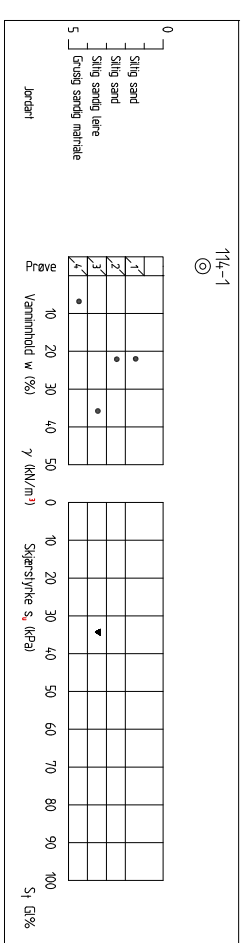
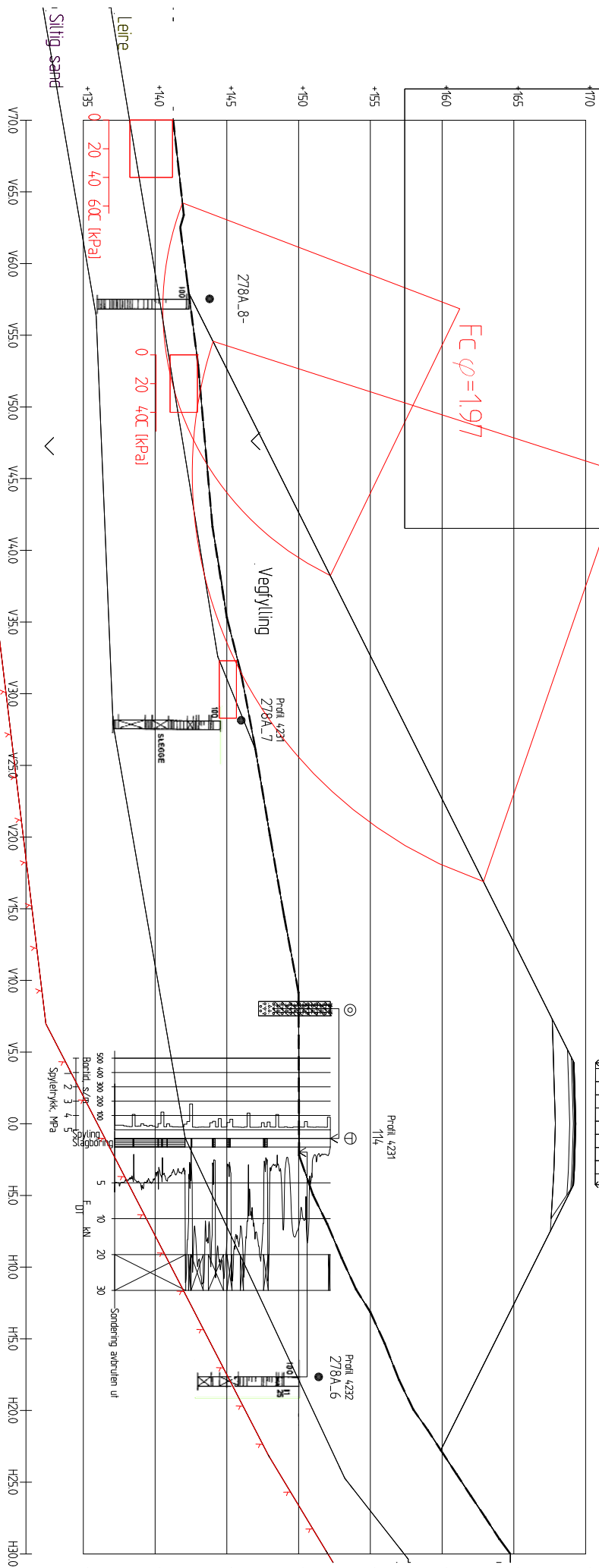


GRUNNUNDERSØKELSE:  
F.V. 704 SANDMOEN - TULLUAN

STABILITETSBEREGNING  
PROFIL 4.150  
13000 profil 4.150.dwg

Tegn. nr.: V79

Search area (tangen)



Rev.	Endring - erstating	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport: 2014/012976-007 (UD543B-r02)

Målestokk: 1:4,00

Boret: Tegn ASMELG

Saksb: ASMELG

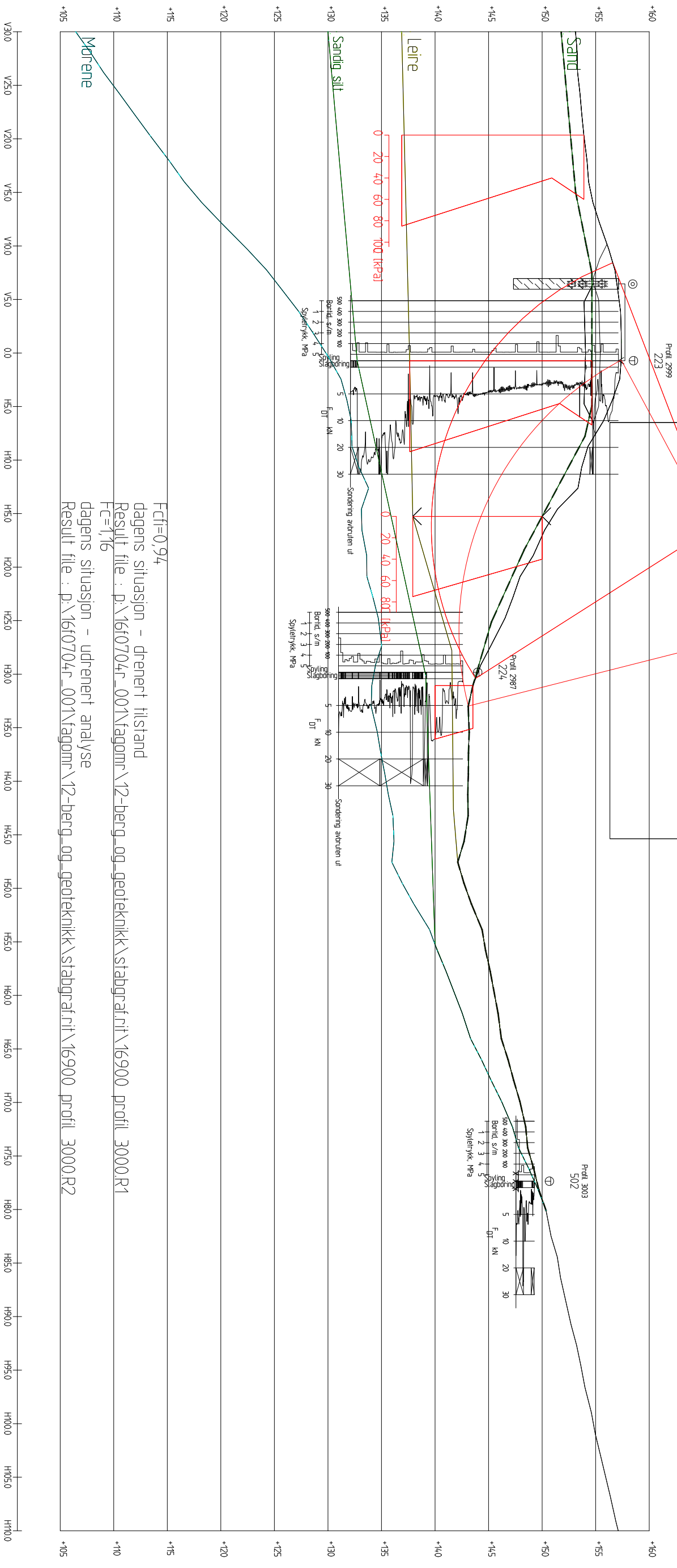
Ark.nr.:

**Statens vegvesen**  
Region Midt

GRUNNUNDERSØKELSE:  
F.V. 704 SANDMOEN - TULLUAN

STABILITETSBEREGNING  
PROFIL 4230  
LINJE 13900

Tegn. nr.: V80



Fc=1.16  
 dagens situasjon - drenert tilstand  
 Result file : p:\16f0704r\_001\lagom\12-berg\_og\_geoteknikk\stabgrafi\16900\_profil\_3000.R1  
 Fc=1.16  
 dagens situasjon - udrrenert analyse  
 Result file : p:\16f0704r\_001\lagom\12-berg\_og\_geoteknikk\stabgrafi\16900\_profil\_3000.R2

Material	Un.Weight	Sub.Weight	Fi	C	C	Aa	Ad	Ap
Sand	18.00	8.00	36.0	3.6				
Leire	19.00	9.00	29.0	5.5				
Sandig silt	19.00	9.00	33.0	0.0				
Morene	18.00	8.00	4.00	8.4				
Material	Un.Weight	Sub.Weight	Fi	C	C	Aa	Ad	Ap
Sand	18.00	8.00	36.0	3.6				
Leire	19.00	9.00	33.0	0.0				
Sandig silt	19.00	9.00	33.0	0.0				
Morene	18.00	8.00	4.00	8.4				

Profil 3000  
 1 : 200

p:\16f0704r\_001\lagom\12-berg\_og\_geoteknikk\stabgrafi\16900\_profil\_3000.dwg

Rev	Endring - erstating	Date	Sign.
Vedlegg til rapport: 2014.012976-007 (U054.381)			

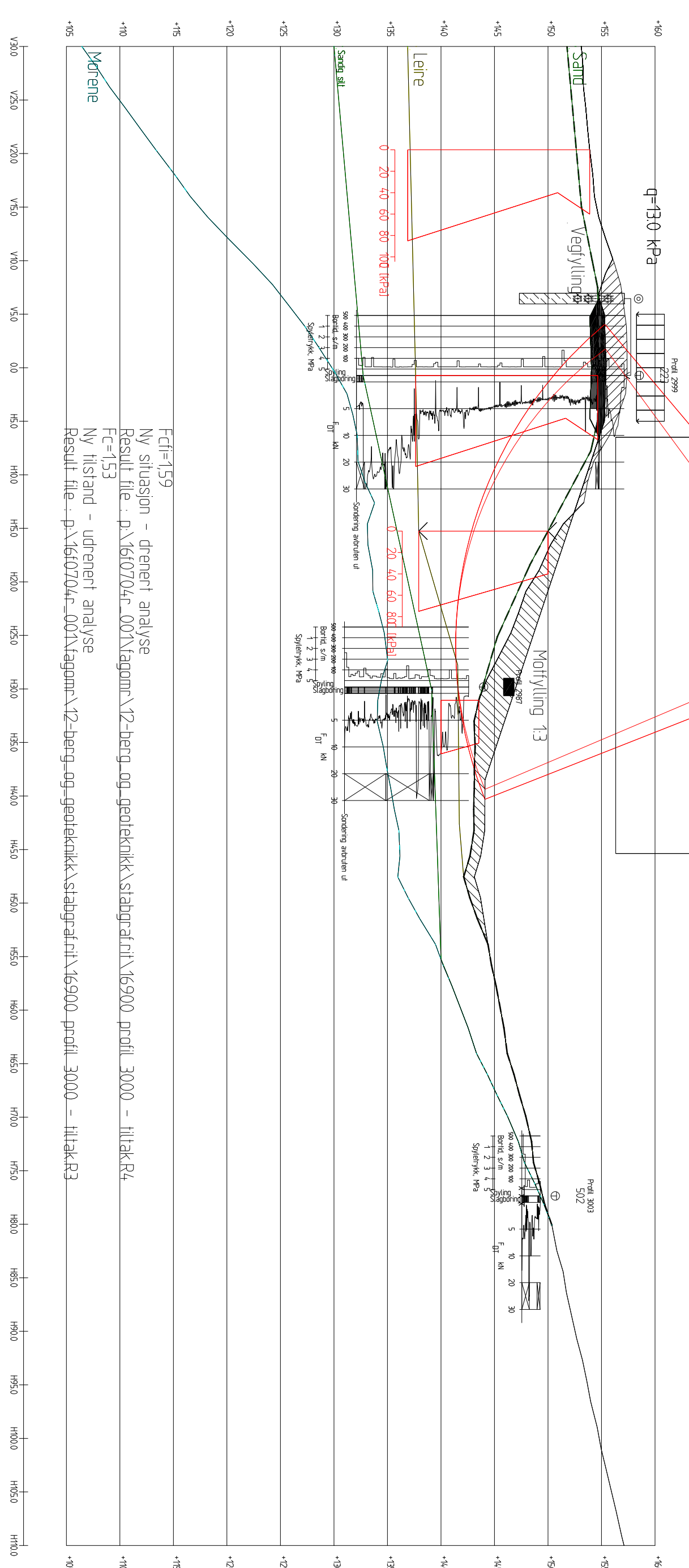
**Statens vegvesen**  
**Region Midt**

GRUNNUNDERSØKELSE:  
 F.V. 704 SANDMOEN - TULLUAN

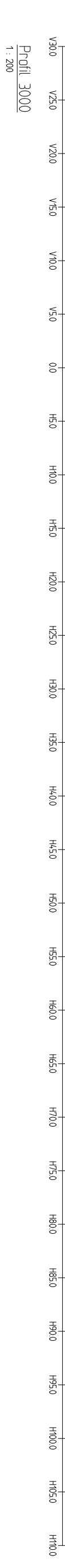
STABILITETSBEREGNING  
 PROFIL 3000 - EKSISTERENDE SITUASJON  
 LINJE 16900

Boret: ASMELG  
 Tegn: ASMELG  
 Saksb: ASMELG  
 Ark.nr:

Tegn nr: V81

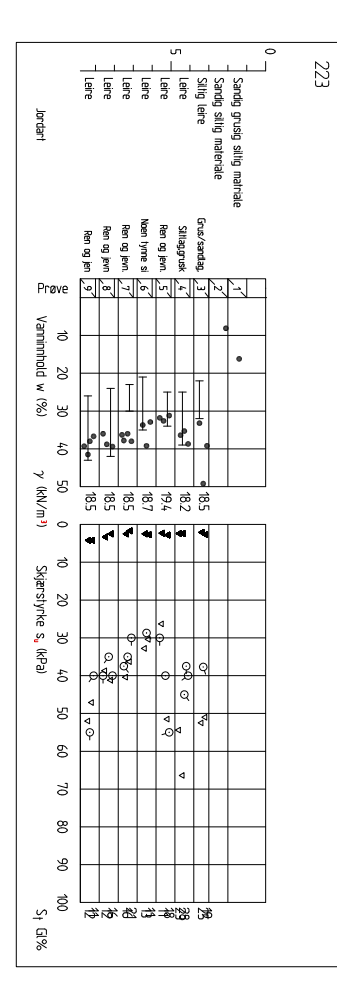


FC=159  
Ny situasjon - drenert analyse  
Result file : p:\16f0704f\_001\lagom\12=berg\_og\_geoteknikk\stabgrat\ri\16900\_profil\_3000 - tiltakR4  
FC=153  
Ny tilstand - udrenert analyse  
Result file : p:\16f0704f\_001\lagom\12=berg\_og\_geoteknikk\stabgrat\ri\16900\_profil\_3000 - tiltakR3



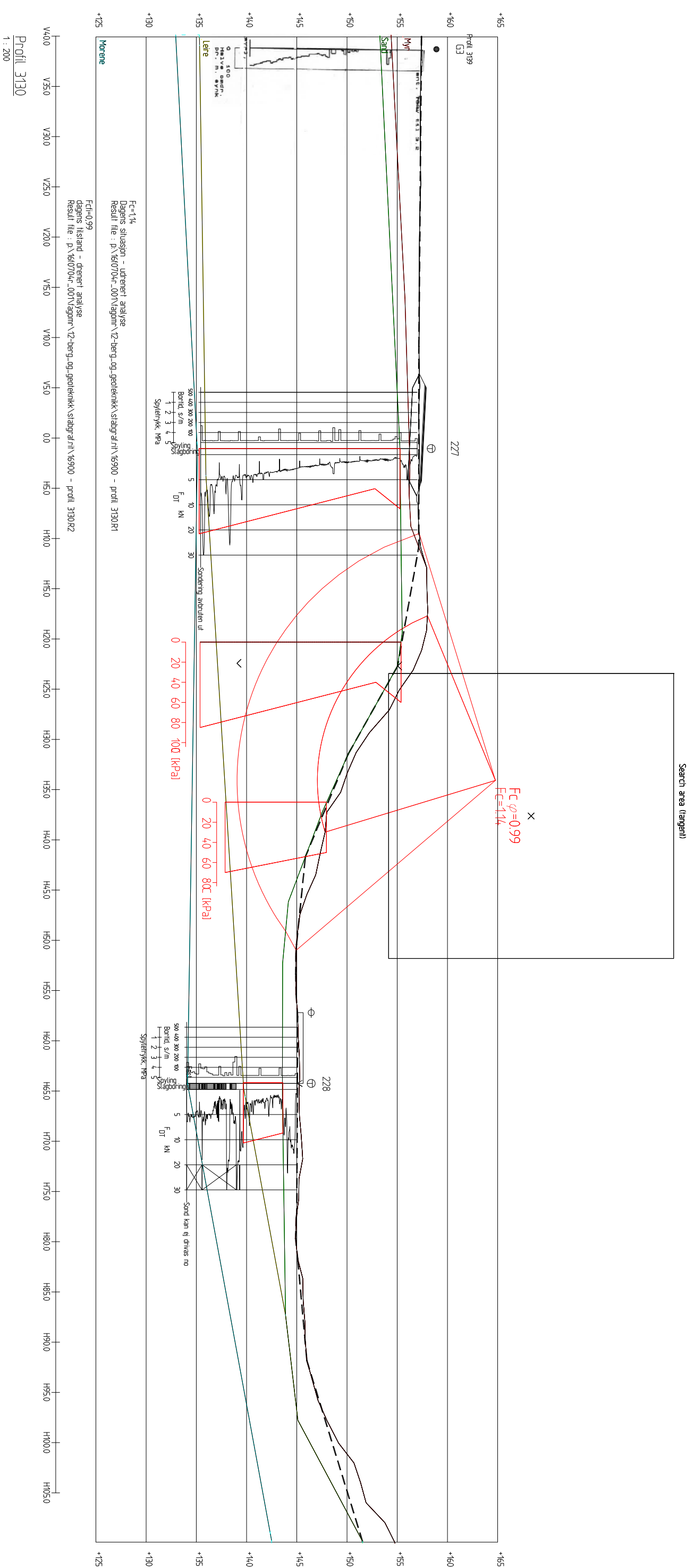
p:\16f0704f\_001\lagom\12=berg\_og\_geoteknikk\stabgrat\ri\16900\_profil\_3000 - tiltak.dwg

- Avlastning
- Motfylling
- Vegfylling



Rev	Endring - erstatning	Date	Sign.
Vedlegg til rapport: 2014.012976-007 (U054,381)			
<b>Statens vegvesen</b> Region Midt		Målestokk:	1,400
GRUNNUNDERSØKELSE:			
F.V. 704 SANDMOEN - TULLUAN			
STABILITETSBEREGNING		Tegn. nr.:	V82
PROFIL 3000 - NY SITUASJON		Tegn. nr.:	
LINJE 16900		Tegn. nr.:	

XREF/DWG filnavn  
l:\d\veg\tek\toppr\og\ud54-381\tegn\stabilitet\16900 pr. 3300 tiltak.dwg



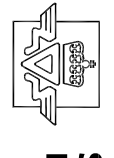
FC=0.99  
Dagens situasjon - drevet analyse  
Resultat: p: 16900m, 200kN/m<sup>2</sup> og geoteknikk situasjon 16900 - profil 3130R1

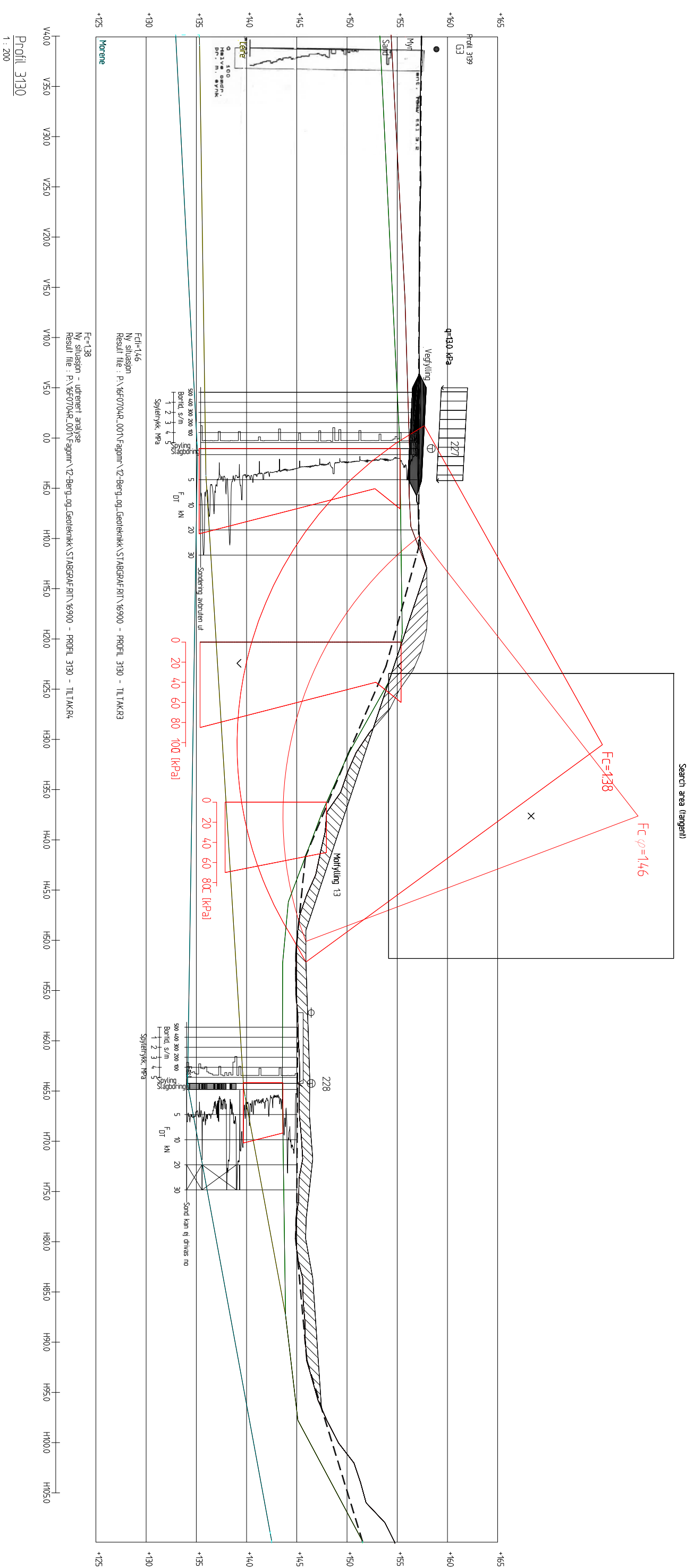
FC=1.14  
Dagens situasjon - udrullet analyse  
Resultat: p: 16900m, 200kN/m<sup>2</sup> og geoteknikk situasjon 16900 - profil 3130R1

EGH-099  
Dagens tilstand - drevet analyse  
Resultat: p: 16900m, 200kN/m<sup>2</sup> og geoteknikk situasjon 16900 - profil 3130R2

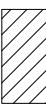


Profil 3130  
1:200

16900 16950 17000 17050 17100 17150 17200 17250 17300 17350 17400 17450 17500 17550 17600 17650 17700 17750 17800 17850 17900 17950 18000 18050 18100 18150 18200 18250 18300 18350 18400 18450 18500 18550 18600 18650 18700 18750 18800 18850 18900 18950 19000 19050 19100 19150 19200 19250 19300 19350 19400 19450 19500 19550 19600 19650 19700 19750 19800 19850 19900 19950 20000

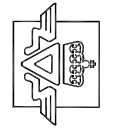
Rev	Endring - erstating	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: 2014.012976-007 (UD54.381)			
 <b>Statens vegvesen Region Midt</b>		Målestokk:	1:400
GRUNNUNDERSØKELSE: F.V. 704 SANDMOEN - TULLUAN		Boret:	ASMELG
		Saksb:	ASMELG
		Ark.nr.:	
GRUNNUNDERSØKELSE: F.V. 704 SANDMOEN - TULLUAN		XREF/DWG filnavn:	l:\avdiv\tekn\toppdr\og\ud54.381\tegn\stabilitet\16900.pr.3130\hitok.dwg
STABILITETSBEREGNING PROFIL 3130 - EKSISTERENDE SITUASJON LINJE 16900		Tegn. nr.:	V83



P:\K\704\_00\16900\12-Berg-og-Geddekk\STABREGNING\16900 - PROFIL 3130 - TILTAKE.dwg

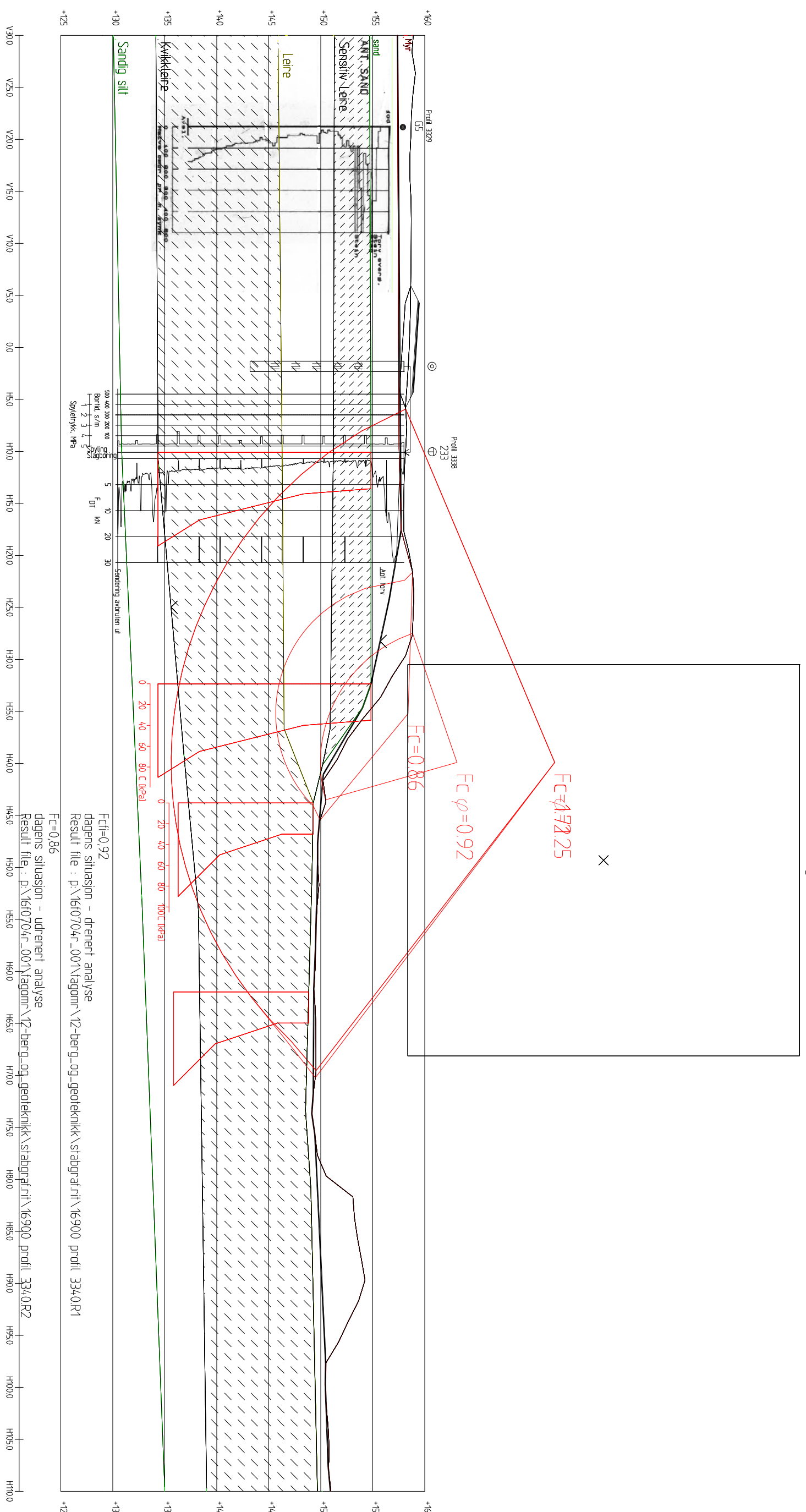
-  Avlastning
-  Motfylling
-  Vegfylling

Material	UnWeight	SubWeight	F <sub>i</sub>	C	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19,00	9,00	4,20	0,0				
Motfylling	18,00	8,00	3,60	0,0				
Myr	10,00	10,00	10,0	0,0				
Sand	18,00	8,00	3,60	0,0				
Leire	19,00	9,00	2,90	5,5				
Morene	19,00	9,00	3,60	0,0				
<b>Material</b>	<b>UnWeight</b>	<b>SubWeight</b>	<b>F<sub>i</sub></b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>Aa</b>	<b>Ad</b>	<b>Ap</b>
Vegfylling	19,00	9,00	4,20	0,0				
Motfylling	18,00	8,00	3,60	0,0				
Myr	10,00	10,00	10,0	0,0				
Sand	18,00	8,00	3,60	0,0				
Leire	19,00	9,00	2,90	5,5				
Morene	19,00	9,00	3,60	0,0				
					<b>C-prøf</b>	<b>100</b>	<b>0,70</b>	<b>0,40</b>

Rev	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: 2014.012976-007 (UD54.3B)			
 <b>Statens vegvesen</b> <b>Region Midt</b>		Målestokk:	1:400
		Boret:	Tegn: ASMELG Saksb: ASMELG
GRUNNUNDERSØKELSE:		Ark.nr.:	
F.V. 704 SANDMOEN - TULLUAN		XREF/DWG filnavn:	l\avdiv\veg\ek\toppdr\og\ud54.3B\tegn\stabilitet\16900.pr.3130\hitak.dwg
STABILITETSBEREGNING		Tegn. nr.:	V84
PROFIL 3130 - NY SITUASJON			
LINJE 16900			



Search area (tangent)

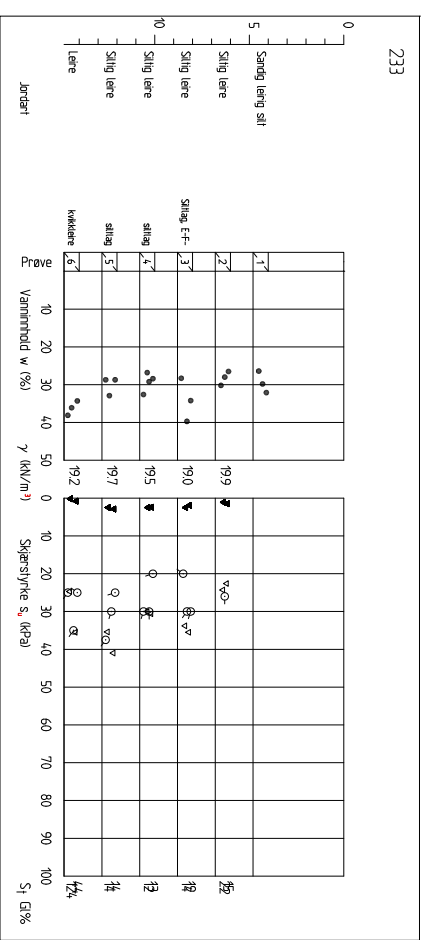


Profil 334.0  
1 : 200

FC=0.86 dagens situasjon - utført analyse  
 FC=0.92 dagens situasjon - drenert analyse  
 Result file : p:\1610704r\_001\lagom\12-berg-og-geoteknikk\stabgrar\16900\profil\_334.0.R1  
 Result file : p:\1610704r\_001\lagom\12-berg-og-geoteknikk\stabgrar\16900\profil\_334.0.R2  
 Result file : p:\1610704r\_001\lagom\12-berg-og-geoteknikk\stabgrar\16900\profil\_334.0.R4  
 Result file : p:\1610704r\_001\lagom\12-berg-og-geoteknikk\stabgrar\16900\profil\_334.0.R5

- Kvikkleire
- Sensitiv leire

Material	UnWeight	SubWeight	F <sub>i</sub>	C	C	Aa	Ad	Ap
Myr	10.00	100	100	0.0				
Sand	18.00	800	360	0.0				
Sensitiv leire	19.50	950			C-prd	0.90	0.63	0.36
Leire	19.50	950			C-prd	1.00	0.70	0.40
Kvikkleire	19.50	950			C-prd	0.85	0.59	0.34
Sandig silt	19.00	900	310	0.0				
Material	UnWeight	SubWeight	F <sub>i</sub>	C	C	Aa	Ad	Ap
Myr	10.00	100	100	0.0				
Sand	18.00	800	360	0.0				
Sensitiv leire	19.50	950	265	5.0				
Leire	19.50	950	290	5.5				
Kvikkleire	19.50	950	265	5.0				
Sandig silt	19.00	900	330	0.0				



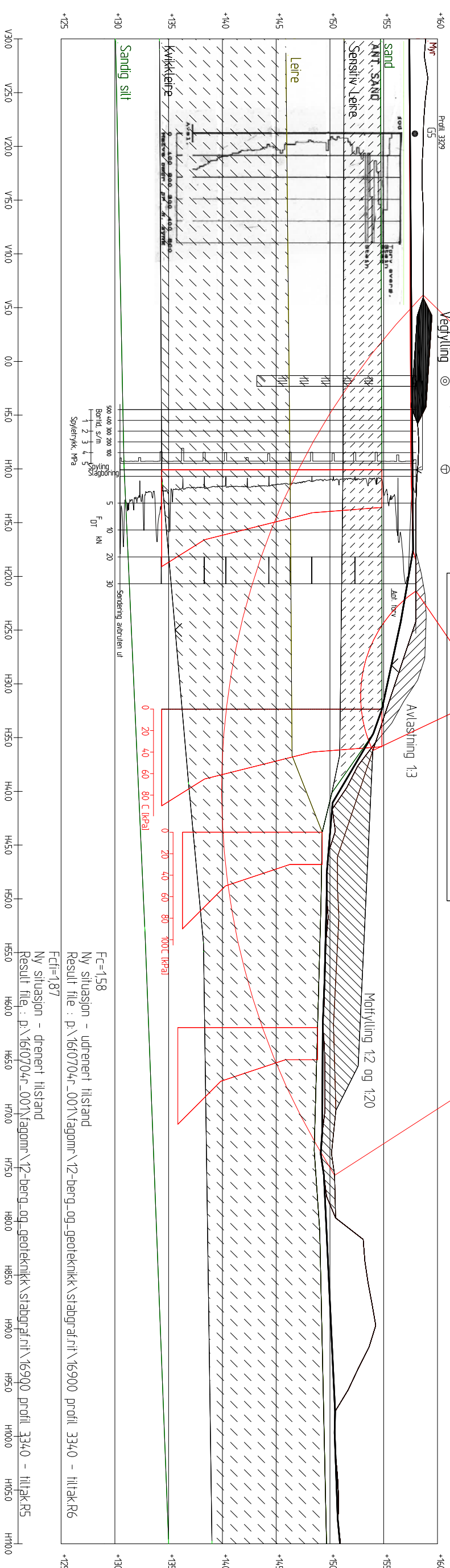
Rev	Endring - erstating	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: 2014.012976-007 (Ud54.381)			
<b>Statens vegvesen</b> Region Midt		Målestokk:	1:400
GRUNNUNDERSØKELSE:		Boret:	Tegn. ASMELG
F.V. 704 SANDMOEN - TULLUAN		Saksb.	ASMELG
		Ark.nr.	
		XREF/DWG filnavn	l1a\div\veg\tekn\stab\16900\16900.pr_334.0.dwg
		l1a\div\veg\tekn\stab\16900\16900.pr_334.0.dwg	
STABILITETSBEREGNING		Tegn. nr.	V85
PROFIL 334.0 - EKISTERENDE SITUASJON			
LINJE 16900			

Search area (tangent)

FC=1.58

Search area (tangent)

FC  $\phi=1.87$



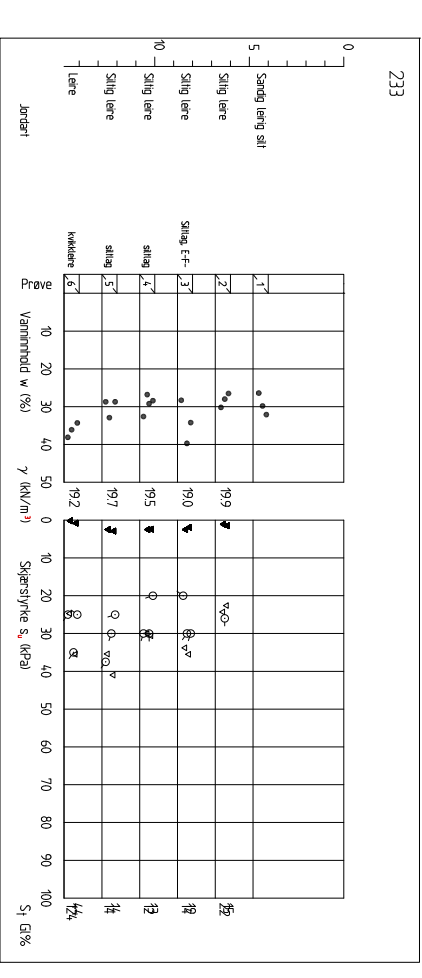
Profil 3340  
1:200

P:\1610704r-001\lagom\12-berg-og-geoteknik\stabog\arh\16900 profil 3340 - HILAK.dwg

- Avlastning
- Motfylling
- Vegfylling
- Kvikkleire
- Sensitiv leire

Material	UnWeight	SubWeight	Fi	C	C	Aa	Ad	Ap
Motfylling 2	19.00	8.00	38.0	0.0				
Vegfylling	19.00	9.00	4.20	0.0				
Motfylling	19.00	9.00	36.0	0.0				
Myr	10.00	1.00	10.0	0.0				
sand	18.00	8.00	36.0	0.0				
Sensitiv Leire	19.50	9.50	26.5	5.0				
Leire	19.50	9.50	29.0	5.5				
Kvikkleire	19.50	9.50	26.5	5.0				
Sandig silt	19.00	9.00	31.0	0.0				

Material	UnWeight	SubWeight	Fi	C	C	Aa	Ad	Ap
Motfylling 2	19.00	8.00	38.0	0.0				
Vegfylling	19.00	9.00	4.20	0.0				
Motfylling	19.00	9.00	36.0	0.0				
Myr	10.00	1.00	10.0	0.0				
sand	18.00	8.00	36.0	0.0				
Sensitiv Leire	19.50	9.50	26.5	5.0				
Leire	19.50	9.50	29.0	5.5				
Kvikkleire	19.50	9.50	26.5	5.0				
Sandig silt	19.00	9.00	31.0	0.0				



Rev	Endring - erstating	Dato	Sign.

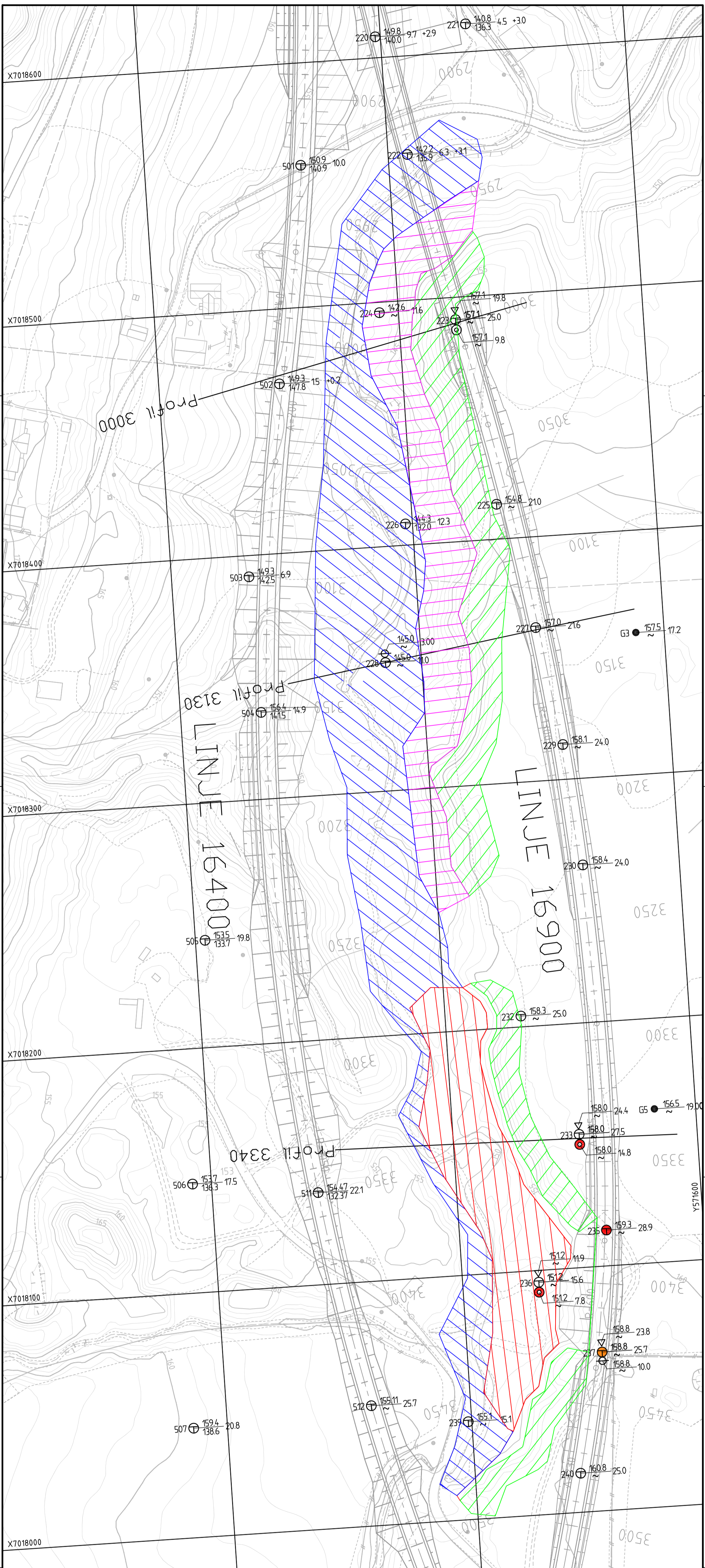
Vedlegg til rapport: 2014.012976-007 (UD54.381)

**Statens vegvesen**  
**Region Midt**

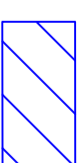


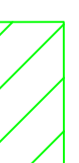
GRUNNUNDERSØKELSE:  
F.V. 704 SANDMOEN - TULLUAN


STABILITETSBEREGNING  
PROFIL 3340 - NY SITUASJON  
LINJE 16900

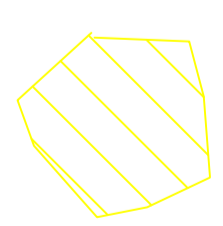
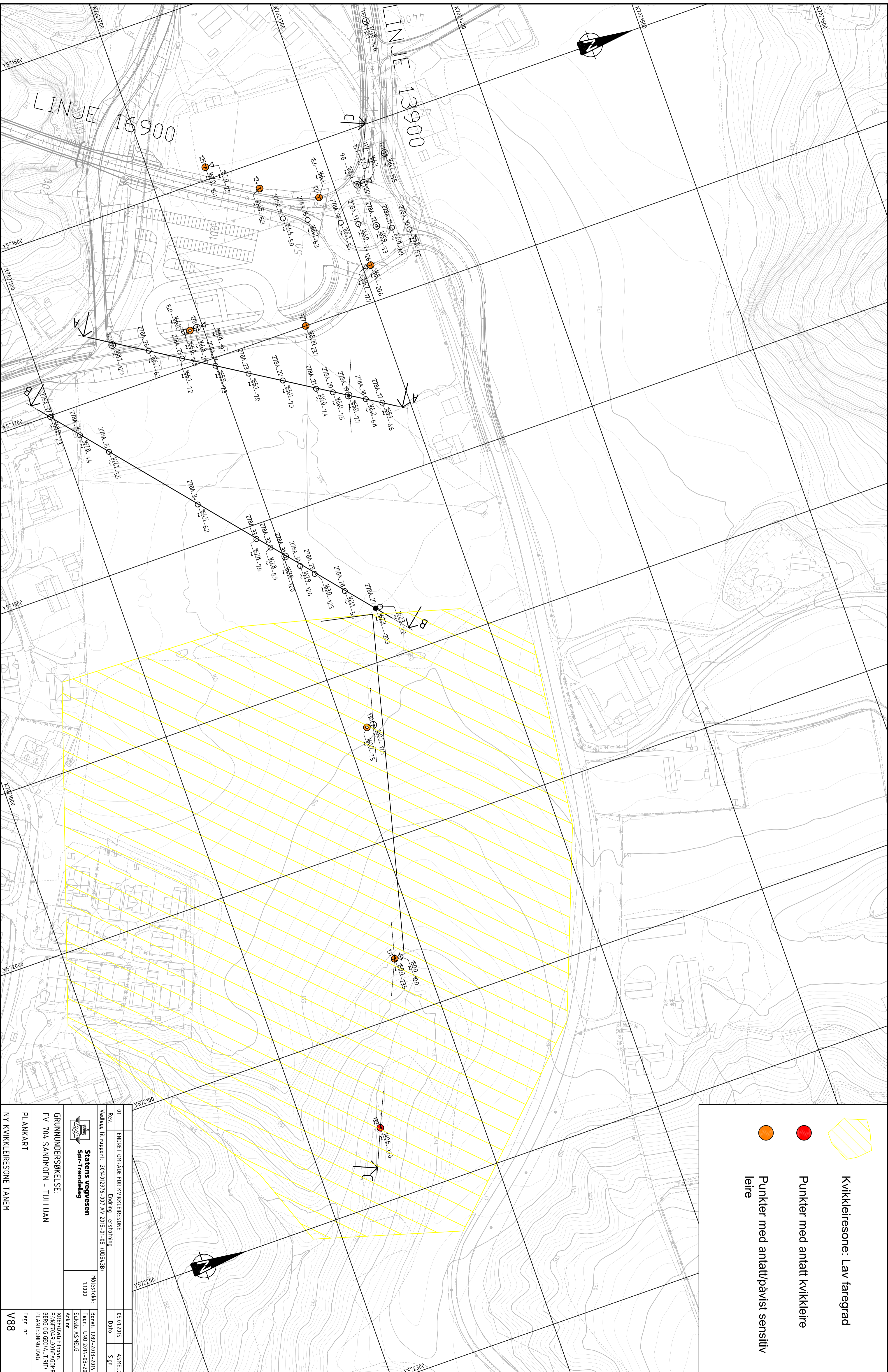
Tegn. nr.:  
**V86**



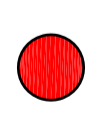
**tegningsforklaring**

-  1 m oppfylling. Heving av Tullbekken
-  Motfylling ca. 3.5 tykkelse. heining 1:20
-  Motfylling i skrining. Heining 1:3
-  Avskjæring skriningstopp. Heining 1:3

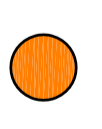
Rev	Endring - erstating	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: 2014/02/29/76-007 AV 2015-01-05 (UND543B)		Målestokk:	Boret: 1989-2013-2014
 <b>Statens vegvesen</b> <b>Sør-Trøndelag</b>		Tegn: UNO 2014-03-20	Saksb: ASMELG
		Ark.nr:	XREF/DWG filnavn: P116F704R_2011FAGDMRI BERG OG GEOAUT.RIT1 PLANTEGNING.DWG
PLANKART	GRUNNUNDERSØKELSE:	Tegn. nr.	V87
STABILISERING AV TULLSDALEN	FV 704 SANDMOEN - TULLUAN		



Kvikkleiresone: Lav faregrad

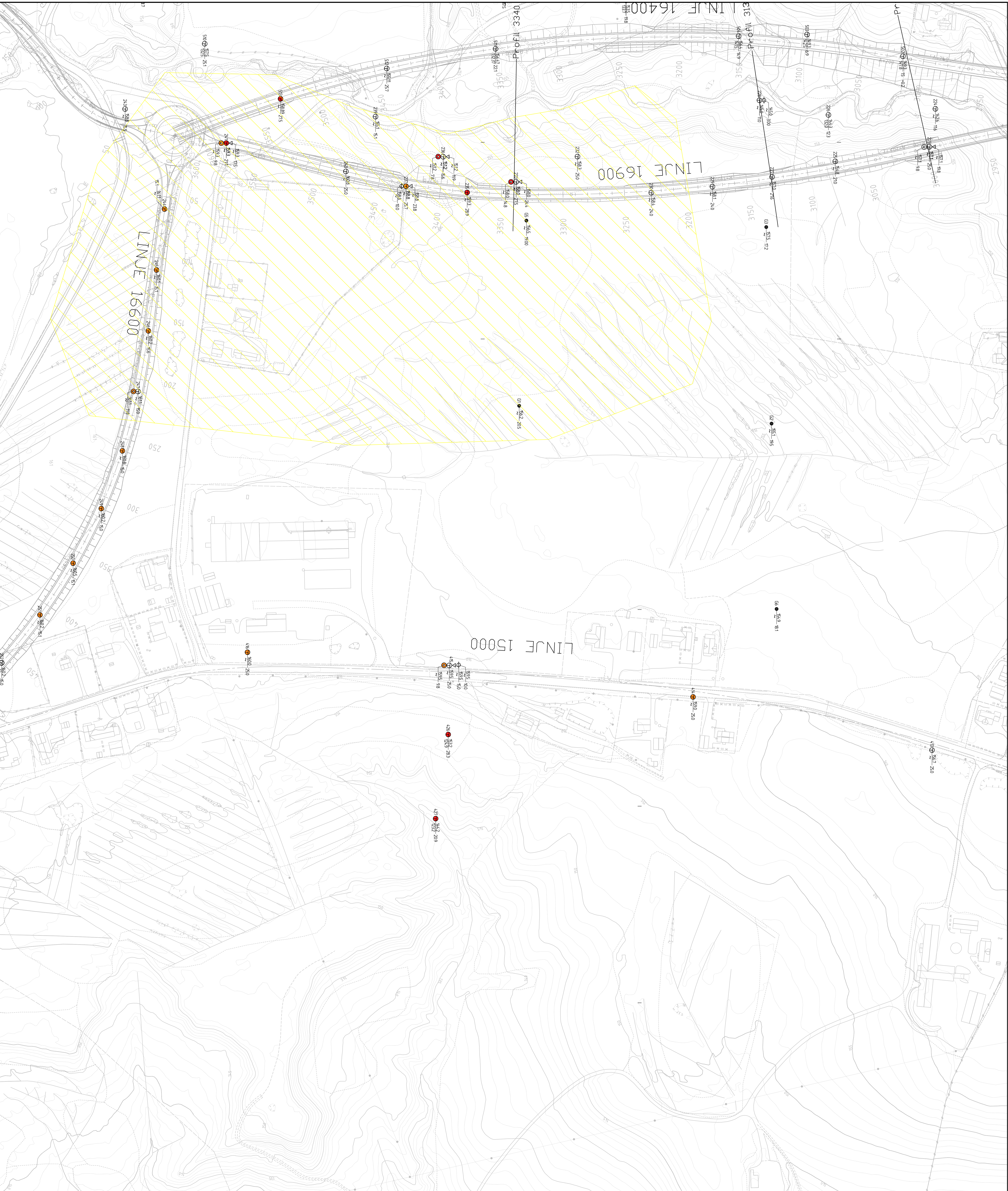


Punkter med antatt kvikkleire



Punkter med antatt/påvist sensitiv leire

01	ENDRET OMRÅDE FOR KVIKKLEIRESONE	Endring - erstating	05.01.2015	ASPELIG
Rev	ENDRET OMRÅDE FOR KVIKKLEIRESONE	Endring - erstating	Date	Sign.
Vedlegg H1 rapport: 2014.012916-001 AV 2015-01-05 (UD5438)				
 <b>Statens vegvesen</b> Sør-Trøndelag		Målestokk:	Båret:	
GRUNNUNDERSØKELSE:		1:1000	1989-2013-2014	
FV 704 SANDMOEN - TULLUAN			egn. UND 2014-03-20	
PLANKART			Saksb. ASPELIG	
NY KVIKKLEIRESONE TANEM			Arh. nr.:	
			XREFIDUG filnavn:	
			P1\F6704R_2014\FAGOMK1	
			BEIUG OG GEOAUT RIT1	
			PL ANTEGNING.DWG	
Tegn. nr.:		V88		



Kvikkleresone: Lav faregrad

Punkter med antatt/påvist kvikkleire

Punkter med antatt/påvist sensitiv leire

Del	Beskrivelse	Dato	Ska
Kvikkleresone	Følgende arealplankart	2014-03-20	1/2014
Statens vegvesen	Saksbehandling	1800	Besl. 1800/2014-03-20
GRUNNUNDESRÅDET	PV 704 SANDØYEN - TOLLUAN		
PLANKART	NY KVIKKLERESONE TULLUAN		V99



Statens vegvesen  
Region midt  
Ressursavdelingen  
Fylkeshuset 6404 MOLDE  
Tlf: (+47 915) 02030  
firmapost-midt@vegvesen.no

[vegvesen.no](http://vegvesen.no)

**Trygt fram sammen**