



GEOTEKNIKK

E6 HP21: FINNEIDSTRAUMEN BRU-FAUSKE NORD.
E6-UNDERGANG FAUSKE

EV6 HP21 Fauske kommune, Nordland fylke

Ressursavdelingen

Nr. 2014/127719-002

Fy18_Ev006_hp21_f2_m04525





Statens vegvesen



Oppdragsrapport

Nr. 2014/127719-002

Labsysnr. 510311

GEOTEKNIKK

E6 HP21: FINNEIDSTRAUMEN BRU-FAUSKE NORD.
E6-UNDERGANG FAUSKE

Region nord

Ressursavdelingen

Geo og lab

Postadr. Postboks 1403
8002 BODØ
Telefon (+47 915) 02030

www.vegvesen.no

GRUNNUNDERSØKELSER OG GEOTEKNISKE VURDERINGER.
REGULERINGSPLAN

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33W	516585 7461160	Vegpakke Salten v/ Arild Hegreberg	24
		Dato:	Antall vedlegg:
		2015-03-13	40
Kommune nr.	Kommune	Utarbeidet av (navn, sign.)	Antall tegninger:
1841	Fauske	Arild Sleipnes	31
Oppdragsnummer		Seksjonsleder (navn, sign.)	Kontrollert
50763		Leif Jenssen	Dag Theo. R. Andreassen
Sammendrag			

Vi har utført grunnundersøkelser og foretatt geotekniske vurderinger for reguleringsplanen for E6 g/s-vegundergang på Vestmyra i Fauske kommune, Nordland fylke. Etter at resultatene fra våre nye grunn- og laboratorieundersøkelser har framkommet har vi valgt å gå videre kun med det nordligste (vegmodell 72500/72600) av de 3 aktuelle alternative plasseringene av denne undergangen under eksisterende E6. De utførte, nye grunnundersøkelsene viser forholdsvis store løsmassemektingheter på mellom 26,9 og 61,0 meter. De tidligere sonderingene i det aktuelle området synes å være avsluttet i forhåndsbestemte, relativt grunne dybder. De 3 dreiesonderingene som er utført av Multiconsult er avsluttet i dybder på mellom 56,0 og 58,9 meter.

Ved de fleste av de aktuelle sonderingene er det registrert et noe fastere topplag av sand og grus eller muligens også stedvis tørrskorpeleire. Dette topplaget synes å ha en mektighet på omtrent 2 meter. Under dette topplaget består løsmassene av leire til stor dybde. Ved de nye prøveseriene er det registrert kvikkleire og sprøbruddsmateriale. Leirmassene er lite til middels plastiske, bløte til middels faste og meget sensitive der det er registrert kvikkleire. Typiske skjærstyrkeverdier synes å ligge mellom 15 og 25 kPa.

Ut fra de utførte undersøkelsene samt en vurdering av tilgjengelig plass anser vi at det vil være et uomtvistelig behov for avstivede utgravinger for alle de 3 aktuelle løsningene for plassering av g/s-veg undergangen. Etablering av spuntveggene vil måtte gjøres fra det forgravde nivået gjennom sandmasser og vegfyllinger anslagsvis 1 til 2 meter under dagens terreng. En utvendig avstivning vil høyst sannsynlig ikke kunne etableres til berg, men som løsmassestag.

Det vil være behov for tosidige spuntvegger ca. mellom profil 90 og 150 for det valgte alternativet. Det forutsettes også at bekkedalen lukkes i hele dette området. Ved lukking av bekkedalen forutsettes det benyttet tilsvarende rørdimensjoner som det største som er benyttet i tilstøtende områder.

I tillegg til den angitte bekkelukkingen er det behov for å slake ut skjæringsskråningene til 1:3 i hele området der det ikke benyttes spuntvegger. Det forutsettes at lukkingen av bekkedalen fullføres i hele dette området før arbeidene med utlegging av vegfyllingene samt spuntarbeidene påbegynnes.

Etter som vi har valgt å gå videre med kun det nordligste alternativet anser vi at det ikke er nødvendig med en vurdering av områdestabiliteten for skråningene til Farvikbekken i denne omgang. Stabilitetsberegningene for skråningene til Farvikbekken viser imidlertid at det høyst sannsynlig ville ha vært behov for sikring av bekkedalen dersom våre tiltak hadde ligget innenfor det området hvor det er påvist kvikkleire/sprøbruddsmateriale.

Det vil være behov for en omfattende geoteknisk prosjektering av en avstivet løsning (spunt) for etablering av denne g/s-undergangen under eksisterende E6. I forbindelse med detaljprosjekteringen vil det utvilsomt også være behov for supplerende grunnundersøkelser.

Emneord

Kvikkleire, Leire, Tørrskorpeleire, Sand, G/s-veg, Kulvert, Spunt, Motfylling

Geoteknisk kategori/konsekvensklasse/pålitelighetsklasse

Pålitelighetsklasse (RC/CC)	Kontrollklasse	Konsekvens-klasse (CC)	Beskrivelse
RC1/CC1	B (begrenset)	CC1	Liten konsekvens i form av tap av menneskeliv, eller små eller uvesentlige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
RC2/CC2	N (normal)	CC2	Middels stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, betydelige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
RC3/CC3	U (utvidet)	CC3	Stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, eller svært store økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
RC4	Skal spesifiseres	Håndbok 016, kap. 0.3.1: Tre pålitelighetsklasser RC1, RC2 og RC3 kan knyttes til CC1, CC2 og CC3.	

Kontrollklasse	Kategori	Omfang
B (begrenset)	1	Utføres av den som utførte prosjekteringen.
N (normal)	2	Kollegakontroll, utføres av en annen person enn den som utførte prosjekteringen.
U (utvidet)	2	Utvidet kontroll, utføres av en annen avdeling/instans i etaten enn den som utførte prosjekteringen, eller av Vegdirektoratet.
U (uavhengig)	3	Uavhengig kontroll, utføres av et annet firma enn det som utførte prosjekteringen.

Kategori	Valgt kategori	Kontrollklasse	Strekning
1		B (begrenset)	
2	✓	N (normal)	Gjelder for hele parsellen, nordligste alternativ (vegmodell 72500/72600)
3		U (uavhengig)	

Prosjektkontroll	Enhet/navn	Signatur	Dato
Begrenset	Geo- og laboratorieseksjonen Arild Sleipens	<i>Arild Sleipens</i>	2015-03-10
Normal	Geo- og laboratorieseksjonen Dag Theodor Røsvik Andreassen	<i>Dag Theodor R. Andreassen</i>	2015-03-12
Utvidet/Uavhengig			

Pålitelighets-/konsekvensklasse	1	2	3	4
Geoteknisk kategori 1	1			
Geoteknisk kategori 2		2		
Geoteknisk kategori 3			3	

Pålitelighetsklasse (CC(RC))

Veiledende eksempler for klassifisering av byggverk, konstruksjoner og konstruksjonsdeler	1	2	3	4
Grunn- og fundamenteringsarbeider og undergrunnsanlegg i områder med kvikkleire eller sprøbruddsmateriale		(X)	X	(X)
Fyllinger i sjø, stor fyllingshøyde eller massefortregning		(X)	X	
Spunt og støttekonstruksjoner		X	(X)	
Bergskjæringer med større høyde enn 10 meter			X	
Grunn- og fundamenteringsarbeider og undergrunnsanlegg ved enkle og oversiktlige grunnforhold	X	(X)		

INNHOLDSFORTEGNELSE

INNHOLDSFORTEGNELSE	3
VEDLEGGSOVERSIKT	3
1 INNLEDNING/ORIENTERING	5
2 TIDLIGERE UNDERSØKELSER	5
3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER.....	6
4 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD	8
4.1 Geoteknisk kategori	8
4.2 G/s-undergang Vestmyra	10
4.2.1 Generelt	10
4.2.2 Grunnforhold	10
4.2.3 Kvikkleire/sprøbruddsmateriale	15
4.2.4 Valg av geotekniske parametere	16
4.2.5 Stabilitetsforhold	17
4.2.6 Vurderinger	19
4.2.7 Tiltak for områdestabilitet.....	21
5 VIDERE ARBEIDER	21
6 HMS - FORHOLD	21
7 REFERANSER	22

VEDLEGGSOVERSIKT

Bilag 1A: Tegningsforklaring (for geotekniske kart og profiler)	
Bilag 2: Oversiktskart i målestokk 1:50 000 i (A4 format)	
Bilag 3: Bopunktoversikt	(6 sider)
Bilag 4: Conrad-utskrifter CPTu, hull 763-2C	(2 sider)
Bilag 5: Sammenstilling av tolkede skjærstyrkeverdier CPTu, hull 763-2C	
Bilag 6: Conrad-utskrifter CPTu, hull 763-5C	(2 sider)
Bilag 7: Sammenstilling av tolkede skjærstyrkeverdier CPTu, hull 763-5C	
Bilag 8: Conrad-utskrifter CPTu, hull 763-9C	(2 sider)
Bilag 9: Sammenstilling av tolkede skjærstyrkeverdier CPTu, hull 763-9C	
Bilag 10: Conrad-utskrifter CPTu, hull 763-14C	(2 sider)
Bilag 11: Sammenstilling av tolkede skjærstyrkeverdier CPTu, hull 763-14C	
Bilag 12: Conrad-utskrifter CPTu, hull 763-19C	(2 sider)
Bilag 13: Sammenstilling av tolkede skjærstyrkeverdier CPTu, hull 763-19C	
Bilag 14: Conrad-utskrifter CPTu, hull 763-21C	(2 sider)
Bilag 15: Sammenstilling av tolkede skjærstyrkeverdier CPTu, hull 763-21C	
Bilag 16: Resultater fra laboratorieanalyser, hull 114B-2	(2 sider)
Bilag 17: Resultater fra laboratorieanalyser, hull 763-2PR	(2 sider)
Bilag 18: Resultater fra laboratorieanalyser, hull 763-9PR	(2 sider)
Bilag 19: Ødometeranalyser, hull 763-2PR, dybde 5,7m	
Bilag 20: Ødometeranalyser, hull 763-2PR, dybde 10,7m	
Bilag 21: Ødometeranalyser, hull 763-9PR, dybde 5,4m	
Bilag 22: Ødometeranalyser, hull 763-9PR, dybde 8,7m	
Bilag 23: Ødometeranalyser, hull 763-9PR, dybde 10,7m	
Bilag 24: Totalsonderinger, mulig kvikkleire (sprøbruddsmateriale)	(9 sider)

Region nord - Ressursavdelingen - Geo- og laboratorieseksjonen

Bilag 25: Resultater fra stabilitetsberegninger GeoSuite, profil A m/tiltak
 Bilag 26: Resultater fra Plaxis-beregning, profil A – uten tiltak ADP (10 sider)
 Bilag 27: Resultater fra Plaxis-beregning, profil A – uten tiltak aq (6 sider)
 Bilag 28: Resultater fra stabilitetsberegninger GeoSuite, profil 20-72600
 Bilag 29: Resultater fra stabilitetsberegninger GeoSuite, profil 60-72600
 Bilag 30: Conrad-utskrifter CPTu, hull 712629-4 (2 sider)
 Bilag 31: Sammenstilling av tolkede skjærstyrkeverdier CPTu, hull 712629-4
 Bilag 32: Conrad-utskrifter CPTu, hull 712629-5 (2 sider)
 Bilag 33: Sammenstilling av tolkede skjærstyrkeverdier CPTu, hull 712629-5
 Bilag 34: Resultater fra laboratorieanalyser, hull 712629-3 (2 sider)
 Bilag 35: Resultater fra laboratorieanalyser, hull 3B-1 (2 sider)
 Bilag 36: Resultater fra stabilitetsberegninger GeoSuite, profil 50-72500
 Bilag 37: Resultater fra stabilitetsberegninger GeoSuite, profil 40-72600
 Bilag 38: Resultater fra stabilitetsberegninger GeoSuite, profil 120-72500
 Bilag 39: Resultater fra stabilitetsberegninger GeoSuite, profil 160-72500
 Bilag 40: Resultater fra stabilitetsberegninger GeoSuite, profil 210-72500

	Målestokk	Format
Tegn. V01: Oversiktskart, g/s-undergang	1:1000	A3
V01B: Oversiktskart Vestmyra	1:1000	A3
V02: Lengdeprofil vm. 70100, profil 0-155	1:200	A1
V03: Tverrprofil vm. 70100, profil 10	1:200	A1
V04: Tverrprofil vm. 70100, profil 20	1:200	A1
V05: Tverrprofil vm. 70100, profil 30	1:200	A0
V06: Tverrprofil vm. 70100, profil 50	1:200	A1
V07: Tverrprofil vm. 70100, profil 60	1:200	A1
V08: Tverrprofil vm. 70100, profil 70	1:200	A1
V09: Tverrprofil vm. 70100, profil 90	1:200	A1
V10: Tverrprofil vm. 70100, profil 100	1:200	A1
V11: Tverrprofil vm. 70100, profil 110	1:200	A1
V12: Tverrprofil vm. 70100, profil 120	1:200	A0
V13: Tverrprofil vm. 70100, profil 130	1:200	A1
V14: Tverrprofil vm. 70100, profil 160	1:200	A1
V15: Lengdeprofil vm. 76420, profil 15-170	1:200	A1
V16: Tverrprofil vm. 76420, profil 40	1:200	A2
V17: Tverrprofil vm. 76420, profil 70	1:200	A0
V18: Tverrprofil vm. 76420, profil 100	1:200	A1
V19: Tverrprofil vm. 76420, profil 140	1:200	A2
V20: Lengdeprofil vm. 72500, profil 75-225	1:200	A1
V20B: Tverrprofil vm. 72500, profil 50	1:200	A1
V21: Tverrprofil vm. 72500, profil 80	1:200	A1
V22: Tverrprofil vm. 72500, profil 90	1:200	A1
V23: Tverrprofil vm. 72500, profil 120	1:200	A1
V24: Tverrprofil vm. 72500, profil 160	1:200	A1
V25: Tverrprofil vm. 72500, profil 210	1:200	A1
V26: Terrengprofil, profil A	1:200	A0
V27: Tverrprofil vm. 72600, profil 20	1:200	A1
V27B: Tverrprofil vm. 72600, profil 40	1:200	A1
V28: Tverrprofil vm. 72600, profil 60	1:200	A1

1 INNLEDNING/ORIENTERING

Etter oppdrag fra Vegpakke Salten ved Arild Hegreberg har Geo- og laboratorieseksjonen i Region nord utført grunnundersøkelser og foretatt geotekniske vurderinger for reguleringsplanen for Ev. 6 g/s-vegundergang på Vestmyra i Fauske kommune, Nordland fylke.

Det er fra tidligere registrert et flertall kvikkleiresoner i nærheten av dette området, men ikke i det nå aktuelle området før våre nye grunnundersøkelser.

Denne rapporten er en kombinert data- og vurderingsrapport hvor alle utførte geotekniske vurderinger og beregninger er sammenstilt. I tillegg er også nødvendige geotekniske tiltak beskrevet.

Etter at resultatene fra våre nye grunn- og laboratorieundersøkelser har framkommet har vi valgt å gå videre kun med det nordligste (vegmodell 72500/72600) av de 3 aktuelle alternative plasseringene av denne undergangen under eksisterende E6.

Bilag 2 viser et oversiktskart i målestokk 1:50.000 for området.

2 TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Det er fra tidligere utført en rekke grunnundersøkelser i og omkring dette området. Disse grunnundersøkelsene er framlagt i et flertall geotekniske rapporter. Det henvises ellers til referanselisten bakerst i rapporten samt borpunktlisten i bilag 2 for en oversikt over de tidligere grunn- og laboratorieundersøkelsene som er medtatt i våre nye geotekniske vurderinger.

I skrivende stund er reguleringsplanen for naboområdet rv.80 mellom Vestmyra og Klungset under utarbeidelse. Geoteknisk datarapport 2014/025166-007 av 10. september 2014 er utgitt, mens geoteknisk vurderingsrapport (2014/025166-010) er til uavhengig kontroll.

I tillegg til dette har vi også fått tilgang til grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger utført for Fauske kommune av Rambøll og Multiconsult. Dette gjelder oppdrag 6050470 fra Rambøll samt oppdrag 711903 og 712629 fra Multiconsult.

Det henvises ellers til disse tidligere rapportene for ytterligere gjennomgang av resultatene fra disse undersøkelsene.

3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER

Våre nye grunnundersøkelser for dette prosjektet omfatter i alt 20 totalsonderinger, 6 trykksonderinger (CPTU), nedsetting av 2 poretrykkmålere med avlesning 2 nivå samt opptak av 2 uforstyrrede prøveserier. Undersøkelsene er utført av Rambøll i perioden mellom 18.11 og 2.12.2014.

Rambøll sine grunnundersøkelser fra 2005 for Vestmyra skole omfatter i alt 5 dreietrykksonderinger, 2 vingeboringer samt opptak av 1 stk. 54mm prøveserie, se tegn V01B. Dette området ligger ca. 300-330 meter vest for våre nye grunnundersøkelser.

Multiconsult sine grunnundersøkelser fra høsten 2014 for Vestmyra parkering omfatter i alt 3 dreietrykksonderinger, 2 trykksonderinger (CPTu) samt opptak av 1 stk. 54mm prøveserie, se tegn V01. Dette området ligger inntil/like nord for våre nye grunnundersøkelser.

Fra tidligere er det i nærheten av vårt nye område i alt utført 14 totalsonderinger, 44 dreiesonderinger, 48 dreietrykksonderinger, 5 enkle sonderinger (registrering av torvmektighet) 6 trykksonderinger (CPTU), 6 poretrykkmålere/grunnvannsrør og 14 vingeboringer samt tatt opp 10 uforstyrrede prøveserier.

Alle nyere boringer er innmålt med DGPS-utstyr som normalt gir nøyaktigheter for xyz-koordinatene innenfor ± 2 til 3 cm.

For noen av de tidligste boringene er de angitte plasseringene betydelig mer usikre.

En samlet oversikt over plassering, bordybder og data for identifisering av de forskjellige boringene framgår av bilag 3.

Plasseringen av alle de mest aktuelle borpunktene er vist på oversiktskartene, tegn. V01 og V01B.

De opptatte prøveseriene er analyserte ved vårt laboratorium i Bodø og Nordkjosbotn med hensyn til korngradering og vanninnhold for alle samt i tillegg også styrkeegenskaper for de uforstyrrede prøvene.

Resultatene fra totalsonderingene og laboratorieanalysene av prøveseriene framgår av de aktuelle lengde- og tverrprofilene i tegn. V02 til V28.

I tillegg er også resultatene fra de rutinemessige laboratorieanalysene av prøveseriene vist i tabellformat i bilag 16 til 18 samt i bilag 34 og 35.

I tillegg til rutineanalysene er det også tatt 5 forskjellige ødometeranalyser av de nye prøveseriene. Resultatene fra disse analysene framgår av bilag 19 til 23. I tillegg har vi også benyttet resultatene fra en rekke tidligere ødometer- og treksialanalyser i forbindelse med våre nye vurderinger. Resultatene fra disse framgår av geoteknisk datarapport for rv.80 Vestmyra-Klungset. Det er også utført 2 trinnvise ødometeranalyser og 1 treksialforsøk på undersøkelsene for Vestmyra skole, men resultatene fra disse vises ikke i denne rapporten.

Når det gjelder trykksonderingene (CPTU) er disse tolket både ved hjelp av dataprogrammet CONRAD versjon 3.0 utviklet av SGI i Sverige samt 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:

Direkte skjærstyrke (Conrad)

Direkte skjærstyrke ut fra spissstrykket blir i Conrad tolket ut fra formel:

$$\tau_{FU} = \frac{q_T - \sigma_{V0}}{k9 + k10 \cdot w_L} \left(\frac{OCR}{1,3} \right)^{-0.2}$$

der q_T = korrigert spissstrykk og

σ_{V0} = totalspenning

N_{KT} = spissmotstandsfaktor

w_L = flytegrense

OCR = overkonsolideringsgrad tolket i Conrad som $OCR = \sigma'_c / \sigma'_{v0}$

$$\sigma'_c = \frac{q_T - \sigma_{V0}}{1,21 + 4,4 \cdot w_L}$$

I disse beregningene er det ved tolkningen av skjærstyrkeverdiene ut fra spissmotstanden benyttet en N_{KT} tilsvarende $13,4 + 6,65 w_L$. Dersom flytegrensen ikke angis er $N_{KT} = 16,3$ for leire. Tilsvarende er $N_{KT} = 14,5$ for siltmasser.

Tolkningen av direkte skjærstyrke som er utført med Conrad er ikke direkte benyttet i de utførte stabilitetsberegningene på ADP-basis. For slike beregninger er det kun tolkningen av aktiv skjærstyrke etter NGI metoden som benyttes (se under).

Aktiv skjærstyrke (NGI-metode)

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

$N_{kt} = 7,8 + 2,5 \log OCR + 0,08 I_p$ for $S_t < 15$
 $= 8,5 + 2,5 \log OCR$ 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

$N_{\Delta u} = 6,9 - 4,0 \log OCR + 0,07 I_p$ for $S_t < 15$
 $= 9,8 - 4,5 \log OCR$ for $S_t > 15$

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

$N_{ke} = 11,5 - 9,0 B_q$ for $S_t < 15$
 $= 12,5 - 11,0 B_q$ for $S_t > 15$

der $B_q = (u_2 - u_0) / (q_t - \sigma_{v0})$, nedre grense for N_{ke} i denne tolkningen er 2,0.

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 σ'_{v0} = effektivspenning

Det kan også utføres tolkninger av OCR ut fra poreovertrykket, Δu samt poretrykksparameteren, B_q .

Resultatene fra disse tolkningene av skjærstyrkeverdier ut fra spissmotstand og poreovertrykk er framlagt i bilag 4 til 15 samt i bilag 30 til 33. Vi har også i våre nye vurderinger i noen grad benyttet resultatene fra tilsvarende trykksonderinger utført for prosjektet rv.80 Vestmyra-Klungset.

Vi har oppnådd følgende nullpunktvarsiasjoner ved de supplerende trykksonderingene:

Hull nr	Dato utført	Nullpunktvarsiasjon			Maks helning	CPT klasse	Merknad
		Spiss-trykk kPa	Pore-trykk kPa	Side-friksjon kPa			
763-2C	1.12.2014	2,35	0,03	0,05	6,4	1	
763-5C	1.12.2014	19,54	0,37	0,20	4,5	1	
763-9C	27.11.2014	16,70	0,04	0,05	11,1	1	
763-14C	27.11.2014	5,45	0,54	0,75	7,4	1	
763-19C	26.11.2014	6,93	0,56	0,58	6,0	1	
763-21C	26.11.2014	52,13	0,77	1,09	6,5	2	
712629-4	27.10.2014	13,05	1,03	0,11	7,2	1	Multiconsult oppdrag 712629
712629-5	26.10.2014	6,65	0,93	0,11	12,3	1	Multiconsult oppdrag 712629

For vurdering av aktiv skjærstyrke basert på SHANSEP har vi benyttet en korrelasjon med vanninnhold basert på Karlsrud et al:

$$S_{uA} = \alpha \cdot p_o' \cdot \text{OCR}^\beta$$

hvor

$$\alpha = 0,27 + 0,10 \cdot w$$

$$\beta = 0,58 + 0,33 \cdot w$$

4 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD

4.1 Geoteknisk kategori

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. Dette medfører at det skal benyttes kategori 2 som geoteknisk kategori for dette prosjektet. Kontrollklasse er satt til normal (N) kontroll.

Skjema for valg av geoteknisk kategori/konsekvensklasse/pålitelighetsklasse er vist på side 2 i rapporten.

Dersom et av de andre to alternative plasseringene av g/s-undergangen hadde blitt valgt hadde det vært naturlig å benytte konsekvens-/pålitelighetsklasse 3 og kontrollklasse uavhengig (U) for prosjektet.

Ut fra prosjektklasse samt en vurdering av konsekvensklasse (CC3 meget alvorlig) og bruddmekaniske (sprøtt/nøytralt brudd) er eventuelle nødvendige materialkoeffisienter, γ_m i henhold til håndbok V220 satt til 1,60 for de delene av parsellen der det er påvist sprøbruddsmateriale/kvikkleire.

I deler av parsellen hvor det ikke er påvist sprøbruddsmateriale/ kvikkleire blir det benyttet materialkoeffisient, $\gamma_m=1,50$. Disse kravene gjelder i henhold til håndbok V220, figur 0.5 for alle glideflater som også omfatter planlagte vegfyllinger og skjæringer.

For en eventuell vurdering av områdestabilitet (glideflater som ikke omfatter planlagt ny g/s-vegundergang under E6) benyttes krav til prosentvis forbedring i henhold til NVE sin veileder, «Sikkerhet mot kvikkleireskred» veileder 7-2014.

De planlagte tiltakene (de 2 forkastede alternativene) i dette området vurderes i henhold til NVE sine retningslinjer/ veiledninger til å kunne komme under tiltakskategori K4. En antatt middels faregrad (tilsvarende som de mest nærliggende kvikkleiresonene) tilsier da at vi må oppnå en forbedring av stabilitetsforholdene i henhold til figur 5.1 dersom sikkerhetsfaktor er mindre eller lik 1,4 samt at prosjektet må behandles etter geoteknisk kategori 3.

Omfang av kontroll i de forskjellige fasene er i utgangspunktet definert etter valgt geoteknisk kategori og følgende tabell:

Kontroll av	Geoteknisk kategori		
	1	2	3
Utførelse	Inspeksjon, enkle kvalitetskontroller, kvalitativ bedømmelse	Grunnens egenskaper, arbeidsrekkefølge, konstruksjonens oppførsel	Tilleggsmålinger der det er aktuelt: - av grunn og grunnvann, - arbeidsrekkefølgen, - materialenes kvalitet, - tegninger, - avvik fra prosjektering - resultat av målinger, - observasj. av miljøforh. - uforutsette hendelser
Grunnforhold	Befaring, registrering av jord og berg som avdekkes ved graving	Kontroll av egenskap til jord og berg i fundamentnivå	Ekstra undersøkelser av jord og berg som kan være viktige for konstruksjonen
Grunnvann	Dokumentert erfaring	Observasjoner/målinger	
Byggeplass	Ikke krav til tidsplan	Utførelsesrekkefølge angis i prosjekteringsrapport	
Overvåkning	Enkel, kvalitativ kontroll	Måling av bevegelser på utvalgte punkter	Måling av bevegelser og analyser av konstruksjon

4.2 G/s-undergang Vestmyra

Oversiktskart:	tegn. V01 og V01B
Lengdeprofil:	tegn. V02, V15 og V20
Tverrprofil:	tegn. V04 til V14, V16 til V19, V21 til V25 samt V27 og V28
Terrengprofil:	tegn. V26

4.2.1 Generelt

Det er utført grunnundersøkelser for i alt 3 forskjellige alternativer for plassering av undergangen under eksisterende E6. Disse har henholdsvis vegmodell 72500 (og 72600), vegmodell 76420 samt vegmodell 70100. Det er tegnet opp lengde- og tverrprofiler for alle disse vegmodellene.

Alle alternativ forutsetter en gravedybde på inntil 5-6 meter med maksimal gravedybde under eksisterende E6.

Som tidligere nevnt er det, på bakgrunn av de utførte grunnundersøkelsene, det nordligste alternativet for plassering av g/s-undergangen (vegmodell 72500 og 72600) som en ønsker å gå videre med.

Våre geotekniske vurderinger er derfor kun konsentrert om dette alternativet, men stabilitetsberegninger og vurderinger som er utført for bekkedalen inntil de andre alternativene er også tatt med og dokumentert i vår nye rapport.

4.2.2 Grunnforhold

De utførte, nye totalsonderingene i dette området viser forholdsvis store løsmassemektheter på mellom 26,9 og 61,0 meter. Beliggenheten av bergoverflaten er registrert ved alle de 20 totalsonderingen, og som en kontroll på at berget virkelig er påtruffet er det boret videre mellom 0,4 og 4,6 meter ned i berget. For en sikker bestemmelse av beliggenheten til bergoverflaten er det vanlig å bore minst 3,0 meter ned i berget. De tidligere dreiesonderingene/ dreietrykk-sonderingene i det aktuelle området synes å være avsluttet i forhåndsbestemte, relativt grunne dybder (11,1 -21,8m). De 3 dreiesonderingene som er utført av Multiconsult (712629-1 til -3) er avsluttet i dybder på mellom 56,0 og 58,9 meter uten at stoppkode er spesielt angitt.

Ved de fleste av de aktuelle sonderingene er det registrert et noe fastere topplag av sand og grus eller muligens også stedvis tørrskorpeleire. Dette topplaget synes å ha en mektighet på omtrent 2 meter. Under dette topplaget består løsmassene av leire til stor dybde.

Ved prøveserien i hull 763-2PR er det registrert kvikkleire/sprøbruddsmateriale i dybde fra 4,2 til 14 meter og i hull 763-9PR er det tilsvarende registrert sprøbruddsmateriale/mulig sprøbruddsmateriale i dybde mellom 2,2 og 14 meter, unntatt dybde 9,2-10 og 12,2-13 meter.

Leirmassene er lite til middels plastiske, bløte til middels faste og meget sensitive der det er registrert kvikkleire. Typiske skjærstyrkeverdier synes å ligge mellom 15 og 25 kPa.

Beskrivelse av prøveserier, poretrykksmålinger og trykksonderinger (CPTu)

Trykksonderingen i hull 763-5C (profil 13,0/148,4 mH – bilag 6 og 7) er tatt i dybde fra 2,0 til 36,4 meter under terrenget. Sonderingen er i hovedsak tolket ut fra den uforstyrrede prøveserien og poretrykksmålingen i hull 763-2PR/763-2PZ. Sonderingen klassifiseres i høyeste CPT-klasse og har maksimal helning på 4,5°. Det er benyttet en plastisitet, I_p på 12 % ned til 5 meters dybde og deretter I_p på 7 % ved våre tolkninger. For poretrykket er det benyttet et poretrykk som ved målingene i hull 763-2PZ. I tillegg er det antatt et hydrostatisk fordelt poretrykk ved større dybde enn den dypeste målingen (12m).

Ut fra sonderingen samt de utførte ødometerforsøkene i hull 763-2PR er det lagt inn en overkonsolidering tilsvarende en tidligere belastning på ca. 40 kPa i våre tolkninger og sonderingen er i sin helhet tolket for sensitivitet, S_t større enn 15.

Med disse forutsetningene ligger aktiv skjærstyrke, S_{uA} i hovedsak mellom ca. 20 og 100 kPa. I dybde ca. 10 til 14 meter er det et markant drop i de beregnede skjærstyrkeverdiene som framkommer fordi det er registrert svært lave poretrykk i dette nivået. Mest sannsynlig skyldes dette måletekniske forhold.

Den uforstyrrede 54mm prøveserien i hull 763-2PR (profil 15,3/111,9mH- bilag 17) er tatt med stålsylindre. Prøveserien viser at løsmassene fra terrengoverflaten og ned til 2 meters dybde består av grusig sandig materiale med et vanninnhold på mellom 9,8 og 13 %. Videre ned til 13 meter består løsmassene av leire/siltig leire med et vanninnhold på mellom 29,0 og 36,3 %. I dybde mellom 13,2 og 14 meter, hvor prøveserien er avsluttet består løsmassene av siltig sand leire med et vanninnhold på mellom 22,9 og 28,8 %. Plastisiteten, I_p ligger mellom 10 og 13 % ned til 5 meters dybde og deretter lavere mellom 5 og 8 %.

Leirmassene er middels til meget sensitive og det er registrert **sprøbruddsmateriale** i dybde mellom 4,2 og 5 meter samt **kvikkleire** mellom 5,2 og 14 meter (hvor prøveserien er avsluttet).

Typiske skjærstyrkeverdier ligger mellom 15 og 30 kPa i disse leirmassene.

De utførte ødometerforsøkene (se bilag 19 og 20) viser følgende tolkede parametere:

Hull nr.	Type forsøk	Dybde m	P_c' (kPa)	OCR	M_{oc} (kPa)	P_r (kPa)	m	C_{voc} (m ² /år)	C_{vnc} (m ² /år)	m_{cv} (m ² /år*kPa)
763-2PR	CRS	5,7	100	1,75	2000	20	18,9	15	9,5	0,050
763-2PR	CRS	10,7	125	1,21	2500	20	18,8	8,5	6	0,020

Trykksonderingen i hull 763-2C (profil 13,0/148,4 mH – bilag 4 og 5) er tatt i dybde fra 2,0 til 34,4 meter under terrenget. Sonderingen er tolket ut fra den uforstyrrede prøveserien samt poretrykksmålingene i samme hull. Sonderingen klassifiseres i høyeste CPT-klasse og har maksimal helning på 6,5°. Det er benyttet en plastisitet, I_p på 12 % ned til 5 meters dybde og deretter I_p på 7 % ved våre tolkninger. For poretrykket er det benyttet et poretrykk som ved målingene i samme hull. I tillegg er det antatt et hydrostatisk fordelt poretrykk ved større dybde enn den dypeste målingen (12m).

Ut fra sonderingen samt de utførte ødometerforsøkene er det lagt inn en overkonsolidering tilsvarende en tidligere belastning på ca. 35 kPa i våre tolkninger og sonderingen er i sin helhet tolket for sensitivitet, S_t større enn 15.

Med disse forutsetningene ligger aktiv skjærstyrke, S_{uA} i hovedsak mellom ca. 20 og 100 kPa.

Poretrykksmålingen i hull 763-2PZ (profil 13,0/148,4 mH) er avlest henholdsvis i dybde 6 og 12 meter under terrenget. I dybde 6 meter under terrenget ble poretrykket avlest til 56,8 kPa den 2.12.2014 og tilsvarende i 12 meters dybde til 107,6 kPa den 4.12.2014.

Den uforstyrrede 54mm prøveserien i hull 763-9PR (profil 18,0/194,4mH- bilag 18) er tatt med stålsylindre. Prøveserien viser at løsmassene fra terrengoverflaten og ned til 2 meters dybde består av sandig grusig materiale med et vanninnhold på mellom 10,8 og 15,3 %. Videre ned til 14 meter, hvor prøveserien er avsluttet, består løsmassene av siltig leire/siltig sandig leire med et vanninnhold på mellom 23,2 og 31,3 %. Plastisiteten, I_p ligger mellom 11 og 12 % i disse leirmassene.

Leirmassene er lite til middels sensitive og det er registrert **mulig sprøbruddsmateriale/sprøbruddsmateriale** i dybde mellom 2,2 og 9,0 meter, 10,2 til 12,0 meter samt mellom 13,2 og 14 meter, hvor prøveserien er avsluttet.

Typiske skjærstyrkeverdier ligger mellom 10 og 15 kPa i kvikkleira/sprøbruddsmaterialet (fra 4-5 meter under terreng) og noe høyere 20 til 30 kPa grunnere enn dette.

De utførte ødometerforsøkene (se bilag 21, 22 og 23) viser følgende tolkede parametere:

Hull nr.	Type forsøk	Dybde m	P_c' (kPa)	OCR	M_{oc} (kPa)	P_r (kPa)	m	C_{voc} (m ² /år)	C_{vnc} (m ² /år)	m_{cv} (m ² /år*kPa)
763-9PR	CRS	5,4	200	3,50	4000	80	16,7	80	42	0,103
763-9PR	CRS	8,7	200	2,24	3500	60	18,8	60	30	0,095
763-9PR	CRS	10,7	200	1,84	5000	100	18,2	50	18	0,114

Trykksonderingen i hull 763-9C (profil 18,0/194,4mH – bilag 8 og 9) er tatt i dybde fra 2,0 til 26,5 meter under terrenget. Sonderingen er tolket ut fra den uforstyrrede prøveserien samt poretrykksmålingene i samme hull. Sonderingen klassifiseres i høyeste CPT-klasse og har maksimal helning på 11,1°. Det er benyttet en plastisitet, I_p på 12 % ved våre tolkninger. For poretrykket er det benyttet et poretrykk som ved målingene i samme hull. I tillegg er det antatt et hydrostatisk fordelt poretrykk ved større dybde enn den dypeste målingen (12m).

Ut fra sonderingen samt de utførte ødometerforsøkene er det lagt inn en overkonsolidering tilsvarende en tidligere belastning på ca. 100 kPa i våre tolkninger og sonderingen er tolket for sensitivitet, S_t både større (2-13,5m) og mindre enn 15 (13,5-26,5m).

Med disse forutsetningene ligger aktiv skjærstyrke, S_{uA} i hovedsak mellom ca. 30 og 120 kPa.

Poretrykksmålingen i hull 763-9PZ (profil 18,0/194,4mH) er avlest henholdsvis i dybde 6 og 12 meter under terrenget. I dybde 6 meter under terrenget ble poretrykket avlest til 56,1 kPa den 27.11.2014 og tilsvarende i 12 meters dybde til 105,2 kPa den 4.12.2014.

Den uforstyrrede prøveserien i hull 712629-3 (profil 45,7/5,8mV – bilag 34) er tatt i 2014 av Multiconsult for Vestmyra parkering og viser at løsmassene fra terrengoverflaten og ned til ca. 2-3 meters dybde består av tørrskorpeleire med vanninnhold mindre enn 25 % og udrenert skjærstyrke over 50 kPa. Under dette laget er det leire med enkelte gruskorn ned til 10 meters dybde der prøveserien er avsluttet. Vanninnholdet er mellom 30 og 35 % og udrenert skjærstyrke er mellom 15 og 30 kPa. Omrørt skjærstyrke er 1,7 til 4 kPa og sensitiviteten er mellom 10 og 12. Leira er lite plastisk, med flytegrense omtrent tilsvarende naturlig vanninnhold.

Trykksonderingen i hull 712629-5 (profil 45,7/5,8mV – bilag 32 og 33) er tatt i 2014 av Multiconsult for Vestmyra parkering. Sonderingen er tatt fra terrengoverflaten og ned til 30,24 meters dybde. Sonderingen er tolket ut fra prøveserien i det samme hullet (712629-3). Sonderingen klassifiseres i høyeste CPT-klasse og har maksimal helning på 12,3°. Det er benyttet en antatt plastisitet, I_p på 9 % ved våre tolkninger. For poretrykket er det benyttet en antatt grunnvannstand 0,5 meter under terreng samt et hydrostatisk fordelt poretrykk.

Det er lagt inn en overkonsolidering tilsvarende en tidligere belastning på ca. 30 kPa i våre tolkninger og sonderingen er tolket for sensitivitet, S_t mindre enn 15.

Med disse forutsetningene ligger aktiv skjærstyrke, S_{uA} mellom ca. 32 og 65 kPa ned til 24 meters dybde. Vi har her benyttet den samme tolkningen som Multiconsult har angitt i sin geotekniske rapport.

Trykksonderingen i hull 712629-4 (profil 75,9/125,2mV – bilag 30 og 31) er tatt i 2014 av Multiconsult for Vestmyra parkering. Sonderingen er tatt fra terrengoverflaten og ned til 29,74 meters dybde. Sonderingen er tolket ut fra prøveserien i hull 712629-3. Sonderingen klassifiseres i høyeste CPT-klasse og har maksimal helning på 7,2°. Det er benyttet en antatt plastisitet, I_p på 9 % ved våre tolkninger. For poretrykket er det benyttet en antatt grunnvannstand 0,5 meter under terreng samt et hydrostatisk fordelt poretrykk.

Det er lagt inn en overkonsolidering tilsvarende en tidligere belastning på ca. 60 kPa i våre tolkninger og sonderingen er tolket for sensitivitet, S_t mindre enn 15.

Med disse forutsetningene ligger aktiv skjærstyrke, S_{uA} mellom ca. 30 og 95 kPa ned til 30 meters dybde. Vi har her benyttet den samme tolkningen som Multiconsult har angitt i sin geotekniske rapport.

Den uforstyrrede 54mm prøveserien i hull 114B-2 (profil 79,6/13,4mV- bilag 16) er tatt i 1991 for vårt oppdrag W591B og viser at massene ned til 9,7 meters dybde består av et øvre 2 meter tykt lag silt over leire. I dybde på 3,5 meter er det registrert et relativt tynt sandlag.

Skjærfastheten varierer i området fra 14 til 23 kPa med en svakt økende tendens med dybden. Leirmassene er relativt lite sensitive og vanninnholdet ligger i området 30 til 35 %.

I dybde mellom henholdsvis 6 og 7 meter samt 9 og 9,8 meter kan disse leirmassene på grunn av litt lave omrørte skjærfastheter (1,9 og 1,8 kPa) klassifiseres som **mulig sprøbruddsmateriale**. Målt sensitivitet er henholdsvis 8,1 og 10,1 som allikevel er relativt mye lavere enn grenseverdiene (15) for å kunne klassifiseres som sprøbruddsmateriale.

Trykksonderingen i hull 763-19C (profil 124,8/14,7mV – bilag 12 og 13) er tatt i dybde fra 2,0 til 36,9 meter under terrenget. Sonderingen er tolket ut fra den uforstyrrede prøveserien i hull 114B-2 (uten I_p). Sonderingen klassifiseres i høyeste CPT-klasse og har maksimal helning på 6,0°. Det er benyttet en antatt plastisitet, I_p på 12 % ved våre tolkninger. For poretrykket er det benyttet en antatt grunnvannstand 1 meter under terreng samt et hydrostatisk fordelt poretrykk.

Det er lagt inn en overkonsolidering tilsvarende en tidligere belastning på ca. 40 kPa i våre tolkninger og sonderingen er tolket for sensitivitet, S_t mindre enn 15.

Med disse forutsetningene ligger aktiv skjærstyrke, S_{uA} i hovedsak mellom ca. 30 og 120 kPa.

Trykksonderingen i hull 763-21C (profil 205,3/13,2mV – bilag 14 og 15) er tatt i dybde fra 2,0 til 38,7 meter under terrenget. Sonderingen er tolket ut fra den uforstyrrede prøveserien i hull 114B-2 (uten I_p). Sonderingen klassifiseres i nest høyeste CPT-klasse (2) på grunn av en noe for høyt nullpunktsavvik for spisstrykket og har maksimal helning på 6,5°. Det er benyttet en antatt plastisitet, I_p på 12 % ved våre tolkninger. For poretrykket er det benyttet en antatt grunnvannstand 1 meter under terreng samt et hydrostatisk fordelt poretrykk.

Det er lagt inn en overkonsolidering tilsvarende en tidligere belastning på ca. 40 kPa i våre tolkninger og sonderingen er tolket for sensitivitet, S_t mindre enn 15.

Med disse forutsetningene ligger aktiv skjærstyrke, S_{uA} i hovedsak mellom ca. 30 og 115 kPa.

Trykksonderingen i hull 763-14C (profil 232,9/93,2mH – bilag 10 og 11) er tatt i dybde fra 2,0 til 32,6 meter under terrenget. Sonderingen er tolket ut fra den uforstyrrede prøveserien samt poretrykksmålingene i hull 763-2PR/763-2PZ. Sonderingen klassifiseres i høyeste CPT-klasse og har maksimal helning på 7,4°. Det er benyttet en plastisitet, I_p på 12 % ned til 5 meters dybde og deretter I_p på 7 % ved våre tolkninger. For poretrykket er det benyttet et poretrykk som ved målingene i samme hull. I tillegg er det antatt et hydrostatisk fordelt poretrykk ved større dybde enn den dypeste målingen (12m).

Ut fra sonderingen samt de utførte ødometerforsøkene i hull 763-2PR er det lagt inn en overkonsolidering tilsvarende en tidligere belastning på ca. 40 kPa i våre tolkninger og sonderingen er tolket for sensitivitet, S_t både større (4-15m) og mindre enn 15 (2-4m og 15-32,5m).

Med disse forutsetningene ligger aktiv skjærstyrke, S_{uA} i hovedsak mellom ca. 25 og 110 kPa.

Den uforstyrrede prøveserien i hull 3B-1 (bilag 35) er tatt i 2005 av Rambøll for Vestmyra skole og viser at løsmassene øverst består av et torvlag med ca. 0,4 meters mektighet. Vanninnholdet i dette torvlaget ligger på 305,9 %. Videre ned til 1 meter består løsmassene av tørrskorpeleire med vanninnhold mellom 21,3 og 27,7 % og skjærstyrkeverdier på mellom 96 og 119 kPa. Videre ned til 14,9 meter, hvor prøveserien er avsluttet består løsmassene av leire med vanninnhold på mellom 27,2 og 37,8 %. I dybde fra 8,2 til 13,0 meter er det registrert **kvikkleire** og tilsvarende **sprøbruddsmateriale** mellom 14,2 og 14,9 meter. I dybde mellom 6,5 og 7,0 meter er det registrert **mulig sprøbruddsmateriale**. Typiske skjærstyrkeverider ligger mellom 12 og 46 kPa i de ikke kvikke leirmassene samt til dels svært lavt mellom 4 og 15 kPa i sprøbruddmaterialet/kvikkleira.

For en mer detaljert beskrivelse av alle de øvrige, tidligere prøveseriene, poretrykksmålingene, vingeboringene samt trykksonderingene henvises det til geoteknisk datarapport for prosjektet rv.80 Vestmyra-Klungset (2014/025166-007).

4.2.3 Kvikkleire/sprøbruddsmateriale

Det er registrert **kvikkleire/sprøbruddsmateriale/mulig sprøbruddsmateriale** ved følgende uforstyrrede prøveserier og vingeboringer:

HULL NR.	PROFIL	AVSETT	BORMETODE	KVIKKLEIRE				SPRØBRUDDSMATERIALE				MULIG SPRØBRUDDSMATERIALE			
				DYBDE FRA	DYBDE TIL	MIN. S_{u0}	S_t	DYBDE FRA	DYBDE TIL	MIN. S_{u0}	S_t	DYBDE FRA	DYBDE TIL	MIN. S_{u0}	S_t
763-2PR	15.3	111.9	54mm prøveserie	5.2	14.0	0.1	132.0					4.2	5.0	1.1	14.7
763-9PR	18.0	194.4	54mm prøveserie					3.2 6.2	5.0 7.0	1.2 1.6	17.5 16.4	2.2 5.2 7.2	3.0 6.0 9.0	1.5 2.0 1.4	14.3 12.4 14.5
MC-14P	64.7	-241.9	54mm prøveserie									2.0	5.0	1.3	13.0
MC-205P	68.8	-256.3	54mm prøveserie									4.0	8.0	1.6	11.0
W923A-7	69.8	-448.6	54mm prøveserie									4.0	5.0	1.7	9.3
T14B-2	79.6	-13.4	54mm prøveserie									6.0 9.0	7.0 9.8	1.9 1.8	8.1 10.1
W68C-28	81.6	-301.7	54mm prøveserie									2.0 5.0 8.0	4.0 6.0 9.0	1.6 1.7 1.9	11.9 10.9 10.3
3B-1			54mm prøveserie	8.2	13.0	0.4	32.5								
VING4			Vingeoring	5.5	6.5	0.5	30.0	14.2	14.9	0.9	16.7	6.5	7.0	1.5	8.0
W68A-150			Vingeoring									1.0		1.0	13.0

- 1) Sprøbruddsmateriale i henhold til veiledning fra NVE $s_{u0} < 2$ kPa og $S_t > 15$.
- 2) Mulig sprøbruddsmateriale dersom $s_{u0} < 2$ kPa og $S_t < 15$.

Følgende dreietrykk-/totalsonderinger i dette området gir indikasjoner på **kvikkleire/sprøbruddsmateriale**:

Hull	Profil ¹⁾	Avsett	Dybde
• 763-5	13,0	148,4 mH	5-17,7m
• 763-6	13,2	170,4 mH	7,7-15m
• 763-3	13,3	130,9 mH	10-20m
• 763-2	15,3	111,9 mH	5-15m
• 763-1	19,1	98,0 mH	7,7-13,8m
• 763-12	21,5	215,5 mH	13,7-20m
• MC-13	63,6	439,4 mV	2-7,5m og 12-15m
• MC-14	64,7	468,7 mV	1-6m
• MC-204	66,2	287,4 mV	1-9,5m
• MC-202	66,7	218,5 mV	1-9m
• MC-207	67,9	325,0 mV	1-8m
• MC-205	68,8	256,3 mV	1-7m
• MC-210	69,7	365,1 mV	1-4m og 11-19m
• MC-203	70,1	188,2 mV	1-8,5m
• MC-206	72,2	235,1 mV	1-7,5m
• MC-214	73,0	390,1 mV	1-4m
• MC-212	74,5	325,5 mV	1-5m
• MC-215	75,3	373,8 mV	1-6,5m
• 782-040	77,4	450,7 mV	1-4,5m
• DT5	156,0	454,1 mH	10-15m
• 763-14	239,9	93,2 mH	5-23,7m
• 763-15	241,7	92,7 mH	5,8-24m
• 763-4	243,7	138,4 mH	5-22,1m
• DT3	Utenom profil		10-14,3m
• DT4	Utenom profil		5-10,5m
• MC-11	Utenom profil		2-6m

- 1) Profil og avsett i henhold til vegmodell 72500
- 2) Se bilag 24 for klassifisering av nye totalsonderinger med hensyn til mulig kvikkleire

Ut fra disse prøveseriene/vingeboringene samt indikasjoner på kvikkleire ved dreietrykk- og totalsonderinger er det ikke mulig å avgrense området med kvikkleire/sprøbruddsmateriale nærmere. Det mest sammenhengende området synes å være på vestsiden av eksisterende E6 mellom hull 763-1 og hull 763-6 innbefattet hull 763-14/-15 på østsiden av E6. Sonderingen ut mot bekkedalen (hull 763-17) gir imidlertid ikke de samme indikasjonene på kvikkleire/sprøbruddsmateriale.

I geoteknisk notat 711903-1-RIG-NOT-001_rev00 har Multiconsult klassifisert det påviste kvikkleireområdet ved Vestmyra barneskole uten at det framgår hvordan dette området er avgrenset. Dette området ligger ca. 300-330 meter fra det området hvor det ved våre nye undersøkelser også er påvist kvikkleire. Vi anser at det er mulig/sannsynlig at dette kan være en sammenhengende kvikkleiresone som det da er behov for en ny klassifisering for.

På oversiktskartene, tegn V01 og V01B har vi tegnet opp forslag til avgrensning av kvikkleireområdene både i vårt nye område samt i området ved Vestmyra barneskole (overført fra notat fra Multiconsult).

Områdene med registrert kvikkleire/sprøbruddsmateriale samt med indikasjoner på det samme omfatter 2 av de aktuelle alternative plasseringene av undergangen, mens alternativet med vegmodell 72500/72600 synes ut fra vår foreliggende informasjon ikke å bli tilsvarende berørt.

Ettersom det siste alternativet er blitt valgt for plassering av g/s-undergangen gjør vi følgelig ikke noe mer vedrørende avgrensning og klassifisering av kvikkleireområdet (ene) enn å påpeke at dette bør gjøres.

4.2.4 Valg av geotekniske parametere

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

Lag	Densitet, γ kN/m ³	Udrenert skjærstyrke S_{uA} kPa	Attraksjon, a kPa	Friksjons- vinkel, ϕ °	Merknad
Vegfyllinger/ motfyllinger	19	-	0	42	
Grusig sand	19	-	0	36	
Leirig sandig silt	19	-	0	30	
Tørskorpeleire	19,5	(30-60)	0	30	
Sensitiv og kvikk leire	19,3	20-40	10	22	<u>Anisotropifakorer:</u> $A_a=0,85$, $A_d=0,63$, $A_p=0,35$
Leire	19,3-19,9	20-110	10	22	<u>Anisotropifakorer:</u> $A_a=1,0$, $A_d=0,64$, $A_p=0,36$ ($A_a=1,0$, $A_d=0,63$, $A_p=0,35$)

Grunnvannstanden er ut fra de utførte poretrykkmålingene antatt å ligge anslagsvis 0,3 til 1,0 meter under terrengoverflaten. Ved større dybde enn målt poretrykk er benyttet en hydrostatisk fordeling fra det siste målte nivået.

Det er benyttet trafikklaster inklusiv materialfaktor på 13 kPa for både hovedveger og g/s-veger i dette området. I områder der trafikklastene ligger i passivt område (gir økte materialfaktorer/sikkerheter) er de ikke tatt med i stabilitetsberegningene.

Valg av anisotropifaktorer er gjort i henhold til rapport nr. 14/2014 «*Naturfareprosjektet Dp. 6 Kvikkleire. En omforent anbefaling for bruk av anisotropifaktorer i prosjektering i norske leirer*». Følgende tabell angir hvordan disse faktorene beregnes:

I_p (%)	A_d	A_p
≤ 10 %	0,63	0,35
> 10 %	$0,63+0,00425(I_p-10)$	$0,35+0,00375(I_p-10)$

4.2.5 Stabilitetsforhold

Ved våre beregninger for skråningene ned mot bekkedalen (Farvikbekken), profil A har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GeoSuite Stability	aφ	1,22	Høyre side (mot E6) uten tiltak
	ADP	0,97	
Plaxis	ADP	1,01	Venstre side uten tiltak
GeoSuite Stability	aφ	1,13	
	ADP	0,96	
Plaxis	aφ	1,19	
GeoSuite Stability	aφ	1,61	Med 2m oppfylling/erosjonssikring i bunn av bekkedalen – høyre side
	ADP	1,13 ¹⁾	
GeoSuite Stability	aφ	1,35 ²⁾	Med 2m oppfylling/erosjonssikring i bunn av bekkedalen – venstre side
	ADP	1,12 ³⁾	

1) Forbedring (13 %) i henhold til NVE's retningslinjer, krav 10 %

2) I henhold til NVE's retningslinjer, krav større enn 1,40.

3) Forbedring (12 %) i henhold til NVE's retningslinjer, krav 10 %

Resultatene fra stabilitetsberegningen med GeoSuite for profil A med erosjonssikring og oppfylling i bunnen av bekkedalen er vist i bilag 25. Resultatene fra stabilitetsberegningene med Plaxis uten tiltak på henholdsvis aφ- og ADP-basis er vist i bilag 26 og 27.

Ved våre beregninger for skjæringen i profil 50 vm. 72500 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GeoSuite Stability	aφ	1,85	Skjæring med helning 1:3
	ADP	1,44	
GeoSuite Stability	aφ	1,85	Skjæring med helning 1:3 og motfylling i bekkedal til kt. 26,0
	aφ (optimize)	1,76	
	ADP	1,83	
	ADP (optimize)	1,80	

Resultatene fra stabilitetsberegningen med GeoSuite for profil 50 med utslaket skjæringshelning og motfylling i bekkedal er vist i bilag 36.

Ved våre beregninger for skjæringene i profil 120 vm. 72500 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GeoSuite Stability	aφ	1,56	Skjæringshelning 1:3 venstre side
	ADP	1,75	
	ADP (optimize)	1,42	
GeoSuite Stability	aφ	1,28	Skjæringshelning 1:3 høyre side (maks helning inntil veg-/ kryssområde)
	ADP	1,52	
	ADP (optimize)	1,40	

Resultatene fra stabilitetsberegningen med GeoSuite for profil 120 med utslaket skjæringshelning er vist i bilag 38.

Disse stabilitetsberegningene viser at det vil være behov for andre tiltak (spuntløsninger) i hvert fall på høyre side i dette profilet. Det er beregnet med så mye avslaking av skjærings-skråningene på høyre side som det av geometriske hensyn (Marmorvegen) er mulig å få til.

Ved våre beregninger for skjæringene i profil 160 vm. 72500 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GeoSuite Stability	aφ	2,08	Skjæring 1:3 venstre side
	ADP	2,32	
	ADP (optimize)	2,29	
GeoSuite Stability	aφ	2,50	Skjæring 1:3 høyre side
	ADP	2,75	
	ADP (optimize)	2,40	

Resultatene fra stabilitetsberegningen med GeoSuite for profil 160 med utslaket skjæringshelning er vist i bilag 39.

Ved våre beregninger for skjæringene i profil 210 vm. 72500 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GeoSuite Stability	aφ	2,73	Skjæring 1:3 venstre side
	ADP	5,03	
GeoSuite Stability	aφ	2,14	Skjæring 1:3 høyre side
	ADP	3,66	

Resultatene fra stabilitetsberegningen med GeoSuite for profil 210 med utslaket skjæringshelning er vist i bilag 40.

Ved våre beregninger for fyllingen i profil 20 vm. 72600 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GeoSuite Stability	aφ ADP	1,34 1,33	Dagens situasjon
GeoSuite Stability	aφ ADP ADP (optimize)	2,65 1,94 1,75	Med motfylling/oppfylling i bekkedal til minst kt. 26,0

- 1) Aksepterer en ubetydelig lavere materialfaktor enn påkrevd (1,50) pga. at det høyst sannsynlig er regnet med noe konservative styrkeverdier.

Resultatene fra stabilitetsberegningene med GeoSuite for profil 20 inklusiv motfylling er vist i bilag 28.

Ved våre beregninger for fyllingen i profil 40 vm. 72600 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GeoSuite Stability	aφ ADP ADP (optimize)	1,58 1,62 1,35	Fylling uten tiltak
GeoSuite Stability	aφ ADP ADP (optimize)	3,59 2,02 1,81	Med motfylling i bekkedal til minst kt.26,5

Resultatene fra stabilitetsberegningene med GeoSuite for profil 40 med motfylling er vist i bilag 37.

Ved våre beregninger for fyllingen i profil 60 vm. 72600 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GeoSuite Stability	aφ ADP ADP (optimize)	1,86 1,55 1,52	Fylling uten tiltak
GeoSuite Stability	aφ ADP ADP (optimize)	2,56 2,55 2,35	Med motfylling i bekkedal til minst kt.27,0

Resultatene fra stabilitetsberegningen med GeoSuite for profil 60 med motfylling er vist i bilag 29.

Benytter motfylling i bekkedalen for dette profilet selv om stabilitetsberegningene ikke tilsier at det er absolutt nødvendig.

4.2.6 Vurderinger

Ut fra de utførte grunn- og laboratorieundersøkelsene samt en vurdering av tilgjengelig plass anser vi at det vil være et uomtvistelig behov for avstivede utgravinger for alle de 3 aktuelle løsningene for plassering av g/s-veg undergangen. Vi vil anta at behovet for avstivet utgraving vil komme til utførelse ved utgraving ned i leirmassene, dvs. ved større dybder enn ca. 2 meter.

En slik løsning for avstivet utgraving vil mest sannsynlig omfatte 2-sidige spuntvegger med enten inn- eller utvendig avstivning i minst 1 nivå, f.eks. 1 til 1,5 meter under topp spunt. På grunn av store dybder til berg vil det høyst sannsynlig ikke være aktuelt å ramme spuntene helt ned til dette. Slike spuntvegger kan gjøres permanente ved at de blir en del av den permanente løsningen eller midlertidige ved at det i ettertid etableres en betongkonstruksjon på innsiden.

Etablering av spuntveggene vil måtte gjøres fra et forgravid nivå gjennom sandmasser og vegfyllinger, anslagsvis 1 til 2 meter under dagens terreng. En utvendig avstivning vil høyst sannsynlig ikke kunne etableres til berg, men med løsmassestag.

Ut fra de utførte stabilitetsberegningene vil det være behov for tosidige spuntvegger ca. mellom profil 90 og 150 for vegmodell 72500.

For å opprettholde trafikken på E6 og den tilhørende g/s-vegen under installasjonen av disse spuntveggene vil det mest sannsynlig være behov for en midlertidig tverr-/fasespunt og flytting av trafikken mens arbeidene pågår. Dette er mest aktuelt dersom dette i størst mulig grad kan gjøres innenfor det nåværende trafikkområdet.

Det valgte nordligste alternativet for plassering av undergangen (vegmodell 72500/72600) forutsetter at bekkedalen (Farvikbekken) lukkes i hele dette området ned til der Fuglvegen krysser bekkedalen. Vi anbefaler også at denne lukkingen av bekkedalen utføres helt oppstrøms til profil 2470 (ny E6 for prosjektet rv. 80 Vestmyra – Klungset).

Nytt nivå for oppfylling ligger på kote 27 i øvre del av området og kote 26 i nedre del. For kommunens etablering av parkeringsplass kan det eventuelt være ønskelig å heve bunnen av bekkedalen ytterligere og det burde være gode muligheter for dette, men det må i tilfelle vurderes geoteknisk før det gjennomføres.

Det må benyttes sprengtstein til etablering av nye veg- og motfyllinger i og ned mot bekkedalen. Ved lukking av bekkedalen forutsettes det benyttet tilsvarende rørdimensjoner som det største som er benyttet i tilstøtende områder.

Alternativt til en midlertidig tverrspunt er at trafikken på eksisterende E6 (og g/s-veg) flyttes ned på forhåndsutlagte motfyllingen mens spuntarbeidene under eksisterende veger utføres. I et slikt tilfelle vil den midlertidige omleggingen på forhånd måtte vurderes geoteknisk med hensyn til tillatte fyllingshøyder.

I tillegg til den angitte bekkelukkingen er det behov for å slake ut skjæringsskråningen for veg 72500 til 1:3 i hele området der det ikke benyttes spuntvegger.

Det forutsettes at lukkingen av bekkedalen fullføres i hele dette området før arbeidene med utlegging av vegfyllingene samt spuntarbeidene påbegynnes.

4.2.7 Tiltak for områdestabilitet

Etter som vi har valgt å gå videre med kun det nordligste alternativet anser vi at det ikke er nødvendig med en vurdering av områdestabiliteten for skråningene til Farvikbekken i denne omgang.

Stabilitetsberegningene for skråningene til Farvikbekken (profil A) viser imidlertid at det høyst sannsynlig ville ha vært behov for sikring av bekkedalen dersom våre tiltak hadde ligget innenfor det området hvor det er påvist kvikkleire/sprøbruddsmateriale.

5 VIDERE ARBEIDER

Det vil være behov for en omfattende geoteknisk prosjektering av en avstivet løsning (spunt) for etablering av denne g/s-undergangen under eksisterende E6.

I forbindelse med detaljprosjekteringen vil det utvilsomt være behov for supplerende grunnundersøkelser for den valgt plasseringen. De supplerende undersøkelsene bør omfatte:

- Totalsondringer i og bak spuntlinjene samt i bekkedalen (Farvikbekken)
- Uforstyrret prøvetaking på begge sidene av eks. E6 for ødometer- og treksialanalyser i laboratorium.
- 2 stk. poretrykksmålninger i 2 eller flere nivå.
- Eventuelle supplerende trykksondringer (CPTu)

6 HMS - FORHOLD

I henhold til byggherreforskriftene skal det for dette arbeidet lages byggherrens HMS-plan. Dette kapittelet gjelder risiko i forbindelse med geotekniske arbeider ved etablering av g/s-undergang under E6 på Vestmyra i Fauske.

Ved utførelse av arbeidet må en ta hensyn til fare for utglidninger og ras. Det er derfor et krav at beskrevne geotekniske tiltak i denne og påfølgende geotekniske rapporter følges i detalj. Spesielt gjelder dette også ved permanent eller mellomlagring av gravemasser samt antatte utgravinger for flytting og reetablering av eksisterende og nye kabler og rør i forbindelse med etablering av undergang gjennom eksisterende E6.

I byggefasen skal entreprenøren for de kritiske arbeidsoperasjonene, som utlegging av fyllinger, uavstivede og avstivede utgravinger, mellomlagring og permanent lagring av overskuddsmasser, lage risikovurdering (sikker jobbanalyse). Krav om dette skal fremgå av byggherrens SHA-plan.

7 REFERANSER

Statens vegvesen (1974): Rv 80 Leirelv-Fauske. Geoteknisk rapport W-68A, nr. 1 av 11. januar 1974 fra Statens vegvesen, Veglaboratoriet.

Statens vegvesen (1978): Grunnundersøkelser på Rv 80 Fauske - Klungset. Geoteknisk rapport W-68B, nr. 1 av 13. november 1978 fra Statens vegvesen, Nordland vegkontor.

Statens vegvesen (1983): Rv 80 Fauske - Klungset. Upubliserte grunn- og laboratorieundersøkelser W-68C fra Statens vegvesen, Nordland vegkontor.

Statens vegvesen (1976): Grunnundersøkelser E-6 Fauske. Geoteknisk rapport W-591A, nr. 1 av 26. mai 1978 fra Statens vegvesen, Nordland vegkontor.

Statens vegvesen (1993): E6-21: Finneidstraumen bru-Fauske nord. G/s-veg Fauske nord-Løvgavlvegen. Grunnundersøkelser for utfylling i bekkedal samt ny bru for jernbane. Geoteknisk rapport W591B, nr. 2 av 17.februar 1993 fra Statens vegvesen, Nordland.

Statens vegvesen (1983): Grunnundersøkelser for g/s-veg Fauske sentrum – Fauske nord, stabilitetsberegning. Geoteknisk rapport W741A, nr. 1 av 4. januar 1983 fra Statens vegvesen, Nordland vegkontor..

Statens vegvesen (1983): Gang-/sykkelveg samt endring kurvatur rv. 80. Rv80-01 Fauske XE6-Klungset, parsell Erikstad-Leirelva, profil 0-910, stabilitetsberegning. Geoteknisk rapport W742A, nr. 1 av 4. februar 1983 fra Statens vegvesen, Nordland vegkontor.

Statens vegvesen (1994): Rv80-01: Fauske XE6-Klungset. Omlegging forbi Fauske sentrum, alternativ 1, profil 5100-7000. Geoteknisk rapport W923A, nr. 1 av 12. september 1994 fra Statens vegvesen, Nordland.

Statens vegvesen (1996): Rv80-01: Fauske XE6-Klungset. Omlegging langs eksisterende E6, profil 4230-4830. Datarapport. Geoteknisk rapport W923B, nr. 1 av 19. desember 1996 fra Statens vegvesen, Nordland.

Statens vegvesen (1995): Rv80-01: Fauske XE6-Klungset. Alternativ linje på Klungset. Geoteknisk rapport W923C, nr. 1 av 28. september 1995 fra Statens vegvesen, Nordland.

Rambøll (2005): Fauske kommune. Vestmyra skole. Geoteknisk datarapport 6050470, nr. 1 av 21. oktober 2005 fra Rambøll.

Statens vegvesen (2011): G/s-veg rv. 80 Stranda-Klungset. Byggeplan del 1, profil 0-820. Geoteknisk rapport 2010/094640-015 av 31. mai 2011 fra Statens vegvesen, region Nord.

Statens vegvesen (2012): G/s-veg rv. 80 Stranda-Klungset. Byggeplan del 2, profil 810-1780. Geoteknisk rapport 2010/094640-022 av 11. september 2011 fra Statens vegvesen, region Nord.

Multiconsult (2013): Fauske kommune. Vestmyra barneskole, skråningsstabilitet. Geoteknisk notat 711903-1-RIG-NOT-001_rev00 av 29. januar 2013.

Statens vegvesen (2014): E6 Hp01: Fauske RKJ XE6-Klungset. Vestmyra-Klungset, profil 0-2710. Datarapport. Geoteknisk datarapport 2014/025166-007 av 10. september 2014 fra Statens vegvesen, region Nord.

Multiconsult (2015): Fauske kommune, Vestmyra parkering. Grunnundersøkelser. Orienterende geoteknisk vurdering. Geoteknisk rapport 712629-RIG-RAP-001 av 15. januar 2015.

NGI (2009): Kvikkleirekartlegging – Kartblad Fauske 2129 IV. Risiko for kvikkleireskred. Rapport 20091761-1 av 4. desember 2009.

NIFS (2014): Naturfareprosjektet Dp.6 Kvikkleire. En omforent anbefaling for bruk av anisotropifaktorer i prosjektering i norske leirer. Rapport nr. 14/2014.

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 (2005/2014): Laboratorieundersøkelser. Håndbok R210

Statens vegvesen (1997/2014): Feltundersøkelser. Håndbok R211

Statens vegvesen (2010/2014): Geoteknikk i vegbygging. Håndbok V220.

Statens vegvesen (2014): Vegbygging. Håndbok N200

Statens vegvesen (1992/2014): Geoteknisk opptegning. Håndbok V223

Statens vegvesen (2012/2014): Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger. Håndbok V221

Norges vassdrags- og energidirektorat (2011): Flaum- og skredfare i arealplaner. Retningslinjer nr. 2-2011.

Norges vassdrags- og energidirektorat (2014): Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper. Veileder 7-2014.

NGI (2008): Program for økt sikkerhet mot leirskred. Metode for kartlegging og klassifisering av faresoner, kvikkleire. Rapport 20001008-2, revisjon 3 av 8. oktober 2008.

Statens geotekniske institut - SGI (2007): Brukermanual for dataprogrammet CONRAD – versjon 3.0. Tolking og dokumentasjon av trykksonderinger (CPTU).

Nordic Industrial Fund (2002): NorGeoSpec 2002, A Nordic system for specification and control of geotextiles in roads and other trafficked areas.

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 (2007): Manualer for NovaPoint GeoSuite beregningsprogrammer GS Stability og GS Settlement

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

12th Panamerican Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (2003): Recommended Practice for Soft Ground Site Characterization (SHANSEP). Av Charles C. Ladd og Don, J. DeGroot, 10. april 2003.

Karlsrud, K and Hernandez-Martinez, F.G. (2013) "Strength and deformation properties of Norwegian clays from laboratory tests on high quality block samples" Canadian Geotechnical Journal, 50:1273-11293.

NVE (1998/2010): Vassdragshåndboka, flom-og erosjonssikringstiltak

Veileder for dimensjonering av erosjonssikring av stein (2009)

Norsk Geoteknisk forening (NGF) (2012): Peleveiledningen 2012. Utarbeidet av Den Norske Pelekomité.

Opptegning i plan / på oversiktskart.

TEGNINGSSYMBOLER

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoPlot.

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering m. registrering av motstand.	■	2410 Setningsmåling	Nivellementspunkt.
◎	2402 Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbør, prøvetager, diamantkjernebør m.m.)	⊖	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
□	2403 Prøvegrop	Prøvene tatt i gropvegg.	☆	2412 Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell.
⊠	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.	⊕	2413 Poretrykksmåling	Inkludert måling av grunnvannstand.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.	⊗	2414 In situ permeabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m.m.
◐	2406 Dreietrykks-sondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	+	2415 Vinge-boring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
▽	2407 CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	⌒	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korrosivitet etc.
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.	⊞	2417 Helningsmåling	Inklinometer.
▼	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. Q_0 registreres.	⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

NIVÅER OG DYBDER (i meter)

 $\star \frac{12,8}{-5,7}$
12,8
-5,7

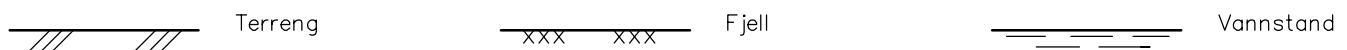
Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).

Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0).

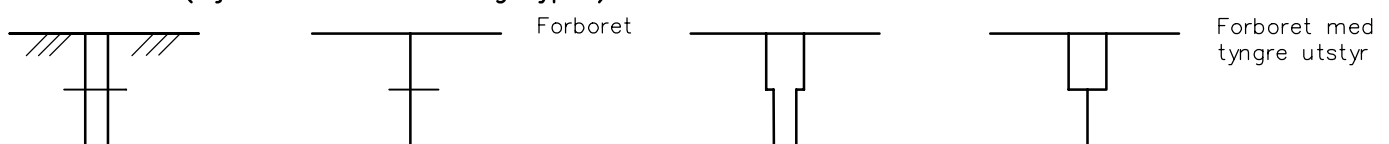
Under linjen : sikker fjellkote.

OPPTEGNING I PROFIL

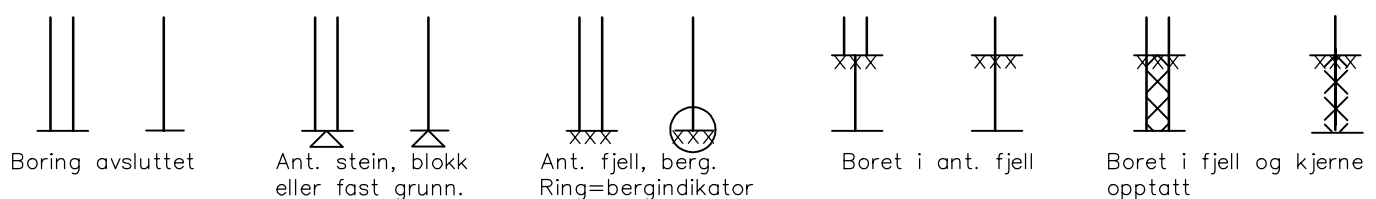
Generelt



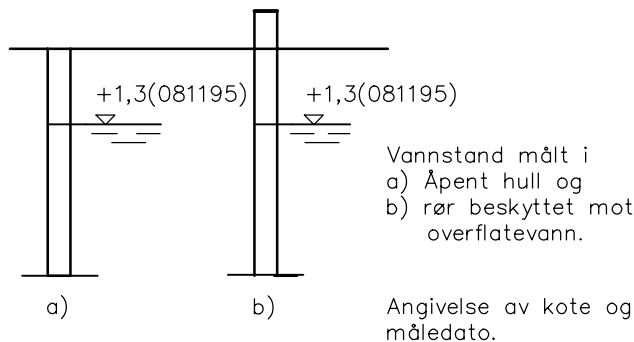
FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)



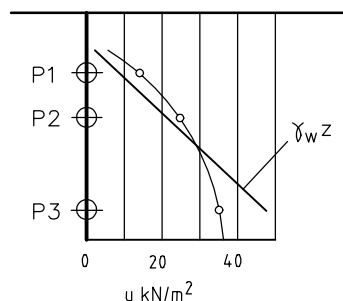
AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



GRUNNVANNSTAND



⊖ PORETRYKK

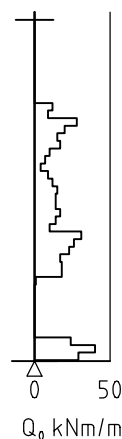


Poretrykk, u , fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling $\gamma_w z$ kan vises.

VANNSTAND

HFV	Høyeste flomvannstand
HRV	Høyeste reguleerte vannstand
LRV	Laveste reguleerte vannstand
HHV	Høyeste høyvannstand
LLV	Laveste lavvannstand
HV	Normal høyvannstand
LV	Normal lavvannstand
MV	Normal middelvannstand
V	Vannstand (dato angis)
GV	Grunnvannstand (dato angis)

▼ RAMSONDERING

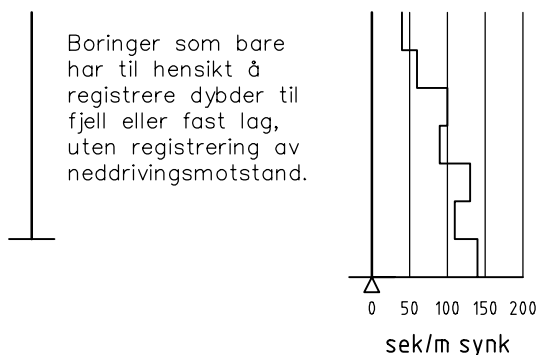


Rammemotstanden Q_0 angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

$$Q = \frac{W \times H}{s}$$

der W = Tyngde av lodd (kN)
 H = Fallhøyde (m)
 s = Synk i m pr. slag

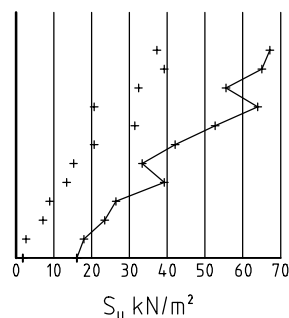
○ ENKEL SONDERING



Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast lag, uten registrering av neddrivingsmotstand.

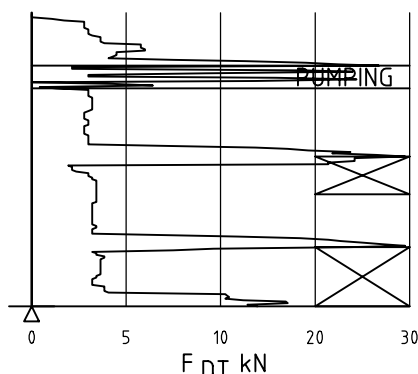
Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

+ VINGEBORING



Borhullet markeres med enkel tykk strek. Skjærstyrken s_u og s'_u angis i kN/m² med tegnet +. Verdier merka (+) ansees ikke representative. Verdien som angis er den kalibrerte omrørte og uomrørte skjærstyrke.

◆ DREIETRYKKSONDERING

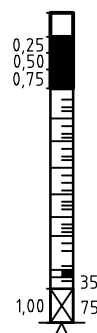


Vanlig boring med 25 omdr./min.
Pumping

Økt rotasjon

Borhullet markeres med en enkel tykk strek. Målt nedpressingskraft er vist som funksjon av dybden. Kraften er registrert ved automatisk skriver.

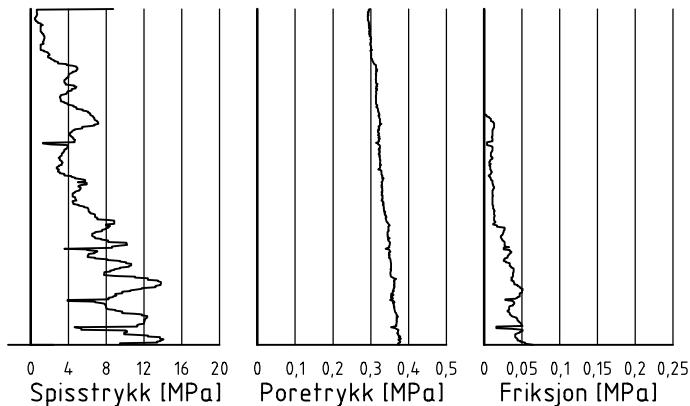
● DREIESONDERING



Forbøringsdybde markeres og diameter angis i mm. Vertikal-lasten i kN angis på borhullets v. side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synk uten dreining markeres med skyggelegging eller raster.

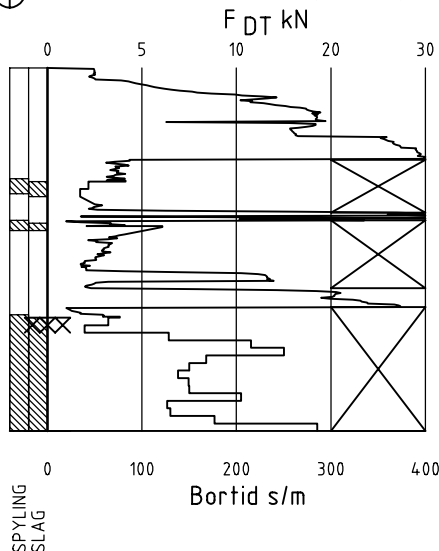
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halv-omdreining. Mindre enn 100 halv-omdreining vises ved å skrive ant. halv-omdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverrstrek.

▽ CPT / TRYKKSONDERING



Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn. Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven. Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

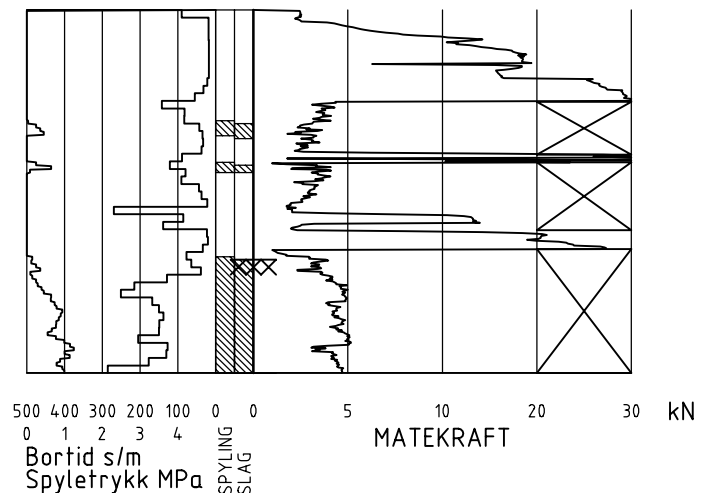
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



Metoden er en kombinasjon av dreietrykksondering og fjellkontrollboring, med 57 mm borkrone.

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondering. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen.

⊕ TOTALSONDERING (alt. 2)



Ved boring med slag og spyling markeres dette med skravur. Bortid tegnes i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m (alternativ 1). Alternativt kan nedpressingskraft tegnes også for denne delen av boringen. Bortid tegnes da i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m, på motsatt side av diagrammet (alt. 2).

KODELISTE

Data som registreres kan kompletteres med borlederens egne inntrykk. For å hjelpe borlederen finnes det en kodeliste som anbefales brukt. Kodene kan om ønskelig tegnes til høyre for bordiagrammet. Disse koder benyttes:

GENERELLE KODER

- 00 Foreg. kode feil, skal være kode...
- 01 Startnivå for følgende kode
- 02 Metodebytte ved fortsatt sondering i samme hull (komb. m. ang. ny met.)
- 03 Ytterligere info. finnes

ANMERKNINGSKODER

- 10 Stoppnivå for tidligere forsøk (komb. m. stoppkode).
- 11 Lengre opphold i sond. (mer enn 5min.)
- 12 Dreining ikke utført fra det markerte nivå.
- 13 Sonden synker uten loddets vekt (ramsond.).
- 14 Sonden synker med loddets tyngde.
- 15 Sonderingsmotstand registreres ikke.
- 16 Stopp for poretrykksutjevning (CPT).
- 17 Poretrykksutjevning avsluttet.

FRIE KODER (EKSEMPEL)

- 60 Borstangen bøyer seg.
- 61 Trolig grunnvannsnivå.
- 62 Markert mottrykk under oppbygging.
- 63 Slutt mottrykk.

BEDØMMELSESKODER

- 30 Fyllmasse
- 31 Tørsskorpe
- 32 Leire
- 33 Silt
- 34 Sand
- 35 Grus
- 36 Morene
- 37 Torv
- 38 Gytje
- 40 Forekomst av stein
- 41 Stein, blokk eller berg.
- 42 Sluttnivå for stein eller blokk.

MASKINTEKNISKE KODER

- 70 Økt rotasjon begynner
- 71 Økt rotasjon avsluttet
- 72 Spyling begynner
- 73 Spyling slutter
- 74 Slag starter
- 75 Slag slutter
- 76 Slag og spyling starter samt.

- 77 Slag og spyling slutter samt.
- 78 Pumping starter
- 79 Pumping slutter

STOPPKODER

- 90 Sondering avsl. uten å ha oppnådd stopp.
- 91 Fast grunn, sond. kan ikke drives videre etter norm. pros.
- 92 Ant. stein eller blokk
- 93 Ant. berg
- 94 Avsl. etter boret ønsket dybde i fjell.
- 95 Brudd i borstenger eller spiss.
- 96 Annen material- eller mask.feil
- 97 Boring avsl. (årsak notert)

© PRØVESERIE
Materialsignatur (iht. NGF)

Anmerkning



Fjell



Stein og
blokk



Grus



Sand

T = tørrskorpe
Leire: R = resedimenterte masser
K = kvikkleire

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.

Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



Moreneleire

Grusig morene



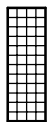
Silt



Leire



Skjell



Fyllmasse



Trerester
Sagflis



Matjord



Torv
Planterester



Gytje, dy
(vannavsatt)

For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

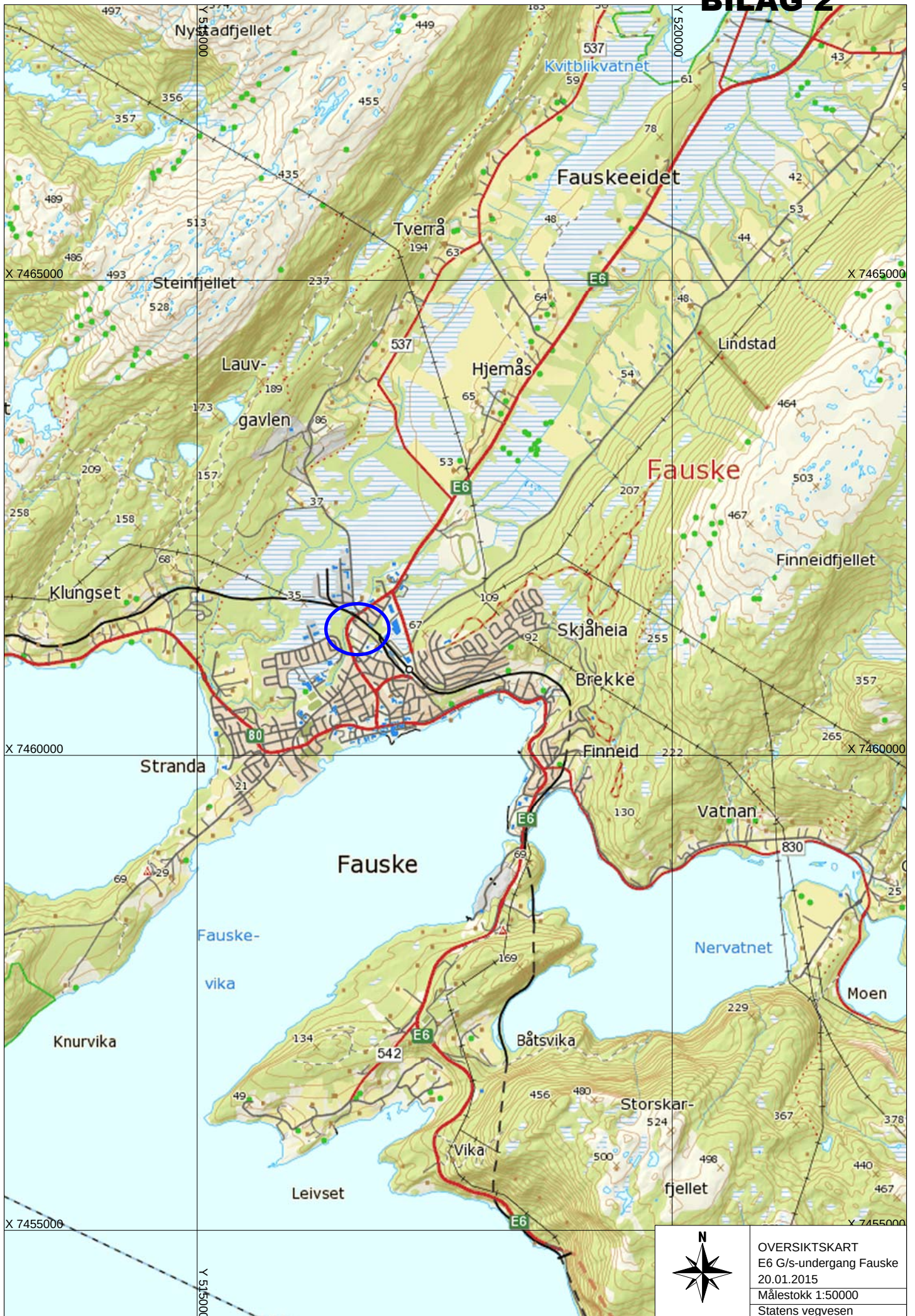
Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurhelle

SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
Materiale			Jordarter beskrives i samsvar med retningslinjer gitt av NGF. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Plastisitetsgrense Flytegrense Flytegrense konus	W W _P W _L W _F	• ┌───┐ ├───┤ └───┴───▶	Angis i masseprosent av tørrstoff. Metode skal angis.
Tyngdetetthet / densitet Tyngdetetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	γ ρ ρ _d ρ _s		Tyngdetetthet kN/m ³ . Densitet t/m ³ . γ (kN/m ³)
Porøsitet Poretall	n e		
Skjærstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	S _{uk} S _{u'k} S _{ut}	▼ ▼ ⊗	Symbolet settes i () hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ε _f) angis i % slik: $\frac{15-0-5\%}{10}$
Sensitivitet	S _t		Metode bør angis.
Organisk materiale Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	O _c O _{gl} O _{Na} vP		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk. Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H ₁ –H ₁₀

Forøvrig benyttes bokstavsymboler vedtatt av The International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.

BILAG 2



OVERSIKTSKART
E6 G/s-undgang Fauske
20.01.2015
Målestokk 1:50000
Statens vegvesen

BORPUNKTER 50763 E6 G/s-undergang Fauske

Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp-kode	Løs-masse	Berg	Profil	Avsett	Dato	Merknad
530	2032446.86	95197.95	25.80	Dreiesondering	91	11.5		3.7	378.3	04.01.1983	W741A
530-1	2032446.86	95197.95	25.80	Vingeboring	90	6.5		3.7	378.3	06.10.1982	W741A
490	2032415.39	95221.67	24.50	Dreiesondering	91	11.5		4.0	417.7	04.01.1983	W741A
440	2032375.08	95252.59	23.20	Dreiesondering	91	11.0		4.8	468.5	04.01.1983	W741A
590	2032496.09	95162.86	31.30	Dreiesondering	91	13.5		4.9	317.8	04.01.1983	W741A
640	2032538.52	95136.90	32.50	Dreiesondering	91	14.0		9.4	268.3	04.01.1983	W741A
700	2032590.84	95105.73	33.60	Dreiesondering	91	14.0		11.6	207.8	04.01.1983	W741A
763-5	2032642.11	95074.76	32.90	Totalsondering	94	38.0	3.0	13.0	148.4	20.11.2014	Nytt borpunkt
763-5C	2032642.11	95074.76	32.90	Trykksondering (CPTU)	90	36.4		13.0	148.4	01.12.2014	Nytt borpunkt
763-6	2032625.63	95089.42	33.56	Totalsondering	94	36.7	3.0	13.2	170.4	20.11.2014	Nytt borpunkt
763-3	2032656.33	95064.47	32.28	Totalsondering	94	33.1	3.0	13.3	130.9	24.11.2014	Nytt borpunkt
763-17	2032695.24	95033.93	27.38	Totalsondering	94	46.8	0.4	13.9	81.5	25.11.2014	Nytt borpunkt
770	2032653.24	95078.32	32.60	Dreiesondering	91	11.1		15.2	142.4	04.01.1983	W741A
763-2PR	2032675.77	95057.81	32.05	54mm prøveserie	90	14.0		15.3	111.9	02.12.2014	Nytt borpunkt
763-2PZ	2032675.77	95057.81	32.05	Poretrykksmåler	90	12.0		15.3	111.9	27.11.2014	Nytt borpunkt
763-2	2032675.77	95057.81	32.05	Totalsondering	94	35.2	3.0	15.3	111.9	24.11.2014	Nytt borpunkt
763-2C	2032675.77	95057.81	32.05	Trykksondering (CPTU)	90	34.4		15.3	111.9	01.12.2014	Nytt borpunkt
763-10	2032613.05	95122.34	33.67	Totalsondering	94	26.9	2.9	16.0	201.9	18.11.2014	Nytt borpunkt
763-8	2032629.82	95115.82	33.73	Totalsondering	94	29.8	3.0	17.2	185.4	18.11.2014	Nytt borpunkt
763-7	2032637.58	95110.26	33.67	Totalsondering	94	34.6	2.8	17.6	176.0	18.11.2014	Nytt borpunkt
763-9PR	2032626.80	95125.35	33.93	54mm prøveserie	90	14.0		18.0	194.4	02.12.2014	Nytt borpunkt
763-9PZ	2032626.80	95125.35	33.93	Poretrykksmåler	90	12.0		18.0	194.4	20.11.2014	Nytt borpunkt
763-9	2032626.80	95125.35	33.93	Totalsondering	94	27.0	3.2	18.0	194.4	18.11.2014	Nytt borpunkt
763-9C	2032626.80	95125.35	33.93	Trykksondering (CPTU)	90	26.5		18.0	194.4	27.11.2014	Nytt borpunkt
763-11	2032624.92	95135.15	34.04	Totalsondering	94	27.5	1.7	18.9	202.9	18.11.2014	Nytt borpunkt
763-1	2032695.25	95057.35	31.29	Totalsondering	94	39.5	1.7	19.1	98.0	25.11.2014	Nytt borpunkt
763-12	2032629.24	95155.22	34.14	Totalsondering	94	33.2	4.6	21.5	215.5	19.11.2014	Nytt borpunkt
712629-3	2032785.97	94989.53	29.96	54mm prøveserie	90	9.8		45.7	-5.9	08.12.2014	Multiconsult oppdrag 712629
712629-3	2032785.97	94989.53	29.96	Dreietrykkssondering	90	56.0		45.7	-5.9	25.10.2014	Multiconsult oppdrag 712629
712629-5	2032785.97	94989.53	29.96	Trykksondering (CPTu)	90	30.2		45.7	-5.9	26.10.2014	Multiconsult oppdrag 712629
MC-12	2032943.76	94537.86	31.12	Totalsondering	94	32.9	2.9	59.9	-484.2	24.04.2013	Multiconsult oppdrag 711807

Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp-kode	Løs-masse	Berg	Profil	Avsett	Dato	Merknad
160-2	2032881.32	94736.54	33.30	Dreiesondering	91	17.3		60.3	-275.9	29.07.1969	W68A
MC-13	2032965.03	94592.97	32.30	Totalsondering	94	36.4	3.1	63.6	-439.4	25.04.2013	Multiconsult oppdrag 711807
MC-201	2032895.29	94767.73	33.91	Dreietrykksondering	90	43.0		63.7	-251.2	18.04.2013	Multiconsult oppdrag 711853
165	2032904.28	94781.74	33.05	Dreiesondering	91	25.2		64.7	-241.9	29.07.1969	W68A
MC-14P	2033000.59	94576.38	31.97	54mm prøveserie	90	15.0		64.7	-468.7	06.05.2013	Multiconsult oppdrag 711807
MC-14	2033000.59	94576.38	31.97	Totalsondering	94	27.8	3.0	64.7	-468.7	06.05.2013	Multiconsult oppdrag 711807
MC-14A	2033000.59	94576.38	31.97	Trykksondering (CPTU)	90	21.7		64.7	-468.7	07.05.2013	Multiconsult oppdrag 711807
MC-204	2032943.48	94750.76	32.66	Dreietrykksondering	90	40.6		66.2	-287.4	23.04.2013	Multiconsult oppdrag 711853
MC-202	2032915.46	94814.15	32.85	Dreietrykksondering	90	41.1		66.7	-218.5	18.04.2013	Multiconsult oppdrag 711853
170	2032923.56	94816.28	33.25	Dreiesondering	91	17.6		67.4	-220.9	29.07.1969	W68A
MC-207	2032987.93	94733.99	33.63	Dreietrykksondering	90	40.2		67.9	-325.0	23.04.2013	Multiconsult oppdrag 711853
MC-205P	2032958.56	94797.42	32.22	54mm prøveserie	90	14.0		68.8	-256.3	23.03.2013	Multiconsult oppdrag 711853
MC-205	2032958.56	94797.42	32.22	Dreietrykksondering	90	40.3		68.8	-256.3	22.04.2013	Multiconsult oppdrag 711853
GV2	2032958.56	94797.42	32.22	Grunnvannsrør	90	6.0		68.8	-256.3	04.06.2013	Multiconsult oppdrag 711853
GV2B	2032958.56	94797.42	32.22	Grunnvannsrør	90	12.0		68.8	-256.3	04.06.2013	Multiconsult oppdrag 711853
MC-205A	2032958.56	94797.42	32.22	Trykksondering (CPTU)	90	21.6		68.8	-256.3	24.03.2014	Multiconsult oppdrag 711853
W923A-10	2033120.88	94617.16	33.03	Enkel sondering	90	1.6		69.6	-498.3	12.09.1994	W923A-torvmektighet
MC-210	2033037.17	94720.84	34.82	Dreietrykksondering	90	40.4		69.7	-365.1	23.04.2013	Multiconsult oppdrag 711853
W923A-6	2033092.95	94658.60	33.86	Dreietrykksondering	90	24.0		69.8	-448.6	03.12.1993	W923A
W923A-7	2033092.95	94658.60	33.86	54mm prøveserie	90	9.7		69.8	-448.6	11.07.1994	W923A
W923A-9	2033092.95	94658.60	33.86	Enkel sondering	90	1.8		69.8	-448.6	12.09.1994	W923A -torvmektighet
MC-203	2032928.40	94860.41	31.48	Dreietrykksondering	90	40.1		70.1	-188.2	22.04.2013	Multiconsult oppdrag 711853
MC-208	2033004.72	94779.90	32.60	Dreietrykksondering	90	40.2		70.4	-299.0	22.04.2013	Multiconsult oppdrag 711853
MC-213	2033085.00	94701.01	34.84	Dreietrykksondering	90	40.3		70.8	-411.4	23.04.2013	Multiconsult oppdrag 711853
W923A-5	2033055.53	94740.24	33.61	Dreietrykksondering	90	24.0		71.1	-362.6	03.12.1993	W923A
W923A-4	2033052.53	94749.78	33.48	Enkel sondering	90	1.0		71.3	-353.6	12.09.1994	W923A - torvmektighet
W68A-175	2032950.56	94859.38	32.10	Vingeboring	90	10.0		71.5	-203.9	18.03.1970	W68A
175	2032950.56	94859.38	32.10	Dreiesondering	91	21.5		71.5	-203.9	29.07.1969	W68A
MC-211	2033052.63	94764.26	33.59	Dreietrykksondering	90	40.4		71.8	-343.3	22.04.2013	Multiconsult oppdrag 711853
MC-206	2032978.22	94843.00	32.17	Dreietrykksondering	90	40.2		72.2	-235.1	22.04.2013	Multiconsult oppdrag 711853
712629-2	2032845.23	94972.54	30.49	Dreietrykksondering	90	57.2		72.7	-49.5	26.10.2014	Multiconsult oppdrag 712629
MC-214	2033101.72	94748.41	33.77	Dreietrykksondering	90	40.7		73.0	-390.1	23.04.2013	Multiconsult oppdrag 711853
13	2033183.05	94679.84	34.09	Dreietrykksondering	90	19.4		73.1	-496.4	06.04.1983	W68C

Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp-kode	Løs-masse	Berg	Profil	Avsett	Dato	Merknad
12 6V	2033170.64	94696.59	34.09	Dreiesondering	90	13.0		73.2	-476.1	15.06.1983	W68C
12	2033176.27	94698.66	34.11	Dreietrykksondering	90	19.9		73.5	-479.1	06.04.1983	W68C
MC-209	2033023.02	94827.20	32.26	Dreietrykksondering	90	40.3		73.5	-279.1	22.04.2013	Multiconsult oppdrag 711853
11	2033169.49	94717.46	34.02	Dreietrykksondering	90	20.6		73.9	-461.9	06.04.1983	W68C
W68C-7	2033155.65	94733.73	34.34	Dreiesondering	90	13.6		74.0	-440.9	17.06.1983	W68C
W923A-1	2033037.28	94828.17	33.00	Dreietrykksondering	90	25.9		74.1	-289.5	03.12.1993	W923A
W923A-2	2033037.28	94828.17	33.00	Vingeboring	90	13.5		74.1	-289.5	07.07.1994	W923A
W923A-3	2033037.27	94828.18	33.00	Enkel sondering	90	1.4		74.1	-289.5	12.09.1994	Torvmektighet
10-1	2033162.71	94736.28	34.34	Dreietrykksondering	90	19.5		74.3	-445.0	06.04.1983	W68C
W68C-10	2033162.71	94736.28	34.34	Vingeboring	90	11.0		74.3	-445.0	13.06.1983	W68C
MC-212	2033069.63	94811.21	33.48	Dreietrykksondering	90	40.3		74.5	-325.5	22.04.2013	Multiconsult oppdrag 711853
W68C-6	2033169.77	94738.82	34.42	Dreiesondering	90	12.8		74.6	-449.0	17.06.1983	W68C
9	2033155.93	94755.09	34.14	Dreietrykksondering	90	21.3		74.8	-428.3	06.04.1983	W68C
MC-215	2033117.34	94794.78	33.95	Dreietrykksondering	90	40.3		75.3	-373.8	22.04.2013	Multiconsult oppdrag 711853
8-1	2033149.15	94773.90	34.15	Dreietrykksondering	90	20.4		75.3	-411.8	05.03.1983	W68C
W68C-26	2033156.20	94776.45	34.15	Dreiesondering	90	13.0		75.6	-416.2	12.12.1983	W68C
712629-1	2032915.45	94940.04	26.34	Dreietrykksondering	90	56.9		75.9	-125.2	26.10.2014	Multiconsult oppdrag 712629
712629-4	2032915.45	94940.04	26.34	Trykksondering (CPTu)	90	29.7		75.9	-125.2	27.10.2014	Multiconsult oppdrag 712629
7	2033142.36	94792.72	34.13	Dreietrykksondering	90	20.5		75.9	-395.7	05.04.1983	W68C
180	2032977.13	94901.43	32.60	Dreiesondering	91	25.5		76.0	-197.9	30.07.1969	W68A
782-039	2033221.19	94755.12	34.30	Dreietrykksondering	93	34.6		76.3	-482.4	24.03.2014	Oppdrag 50782
6	2033135.58	94811.53	33.96	Dreietrykksondering	90	19.5		76.5	-380.0	05.04.1983	W68C
W68C-4	2033121.75	94827.80	33.99	Dreiesondering	90	15.1		76.8	-359.8	20.06.1983	W68C
5	2033128.80	94830.35	33.97	Dreietrykksondering	91	19.6		77.1	-364.6	05.05.1983	W68C
782-040	2033206.38	94792.76	34.42	Dreietrykksondering	91	40.6		77.4	-450.7	24.03.2014	Oppdrag 50782
782-040C	2033206.38	94792.76	34.42	Trykksondering (CPTU)	90	30.1		77.4	-450.7	31.03.2014	Oppdrag 50782
W68C-5	2033134.91	94832.55	33.97	Vingeboring	90	10.5		77.4	-368.9	10.06.1983	W68C
W68C-3	2033135.86	94832.89	33.97	Dreiesondering	90	14.5		77.4	-369.6	17.06.1983	W68C
4-2M	2033121.34	94851.04	33.95	Dreiesondering	90	15.1		77.9	-348.2	07.07.1982	W68C
3	2033115.24	94867.98	34.00	Dreiesondering	90	15.4		78.6	-335.3	07.07.1982	W68C
782-041	2033182.72	94836.43	34.34	Dreietrykksondering	90	47.5		78.6	-409.8	24.03.2014	Oppdrag 50782
782-044	2033071.00	94896.38	33.32	Dreietrykksondering	90	44.1		79.1	-283.2	24.03.2014	Oppdrag 50782
782-044C	2033071.00	94896.38	33.32	Trykksondering (CPTU)	90	30.1		79.1	-283.2	31.03.2014	Oppdrag 50782

Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp-kode	Løs-masse	Berg	Profil	Avsett	Dato	Merknad
W68C-2	2033101.40	94884.25	33.99	Dreiesondering	90	13.2		79.1	-316.0	17.06.1983	W68C
782-042	2033164.98	94861.41	34.44	Dreietrykksondering	90	48.0		79.4	-383.4	24.03.2014	Oppdrag 50782
2	2033108.45	94886.79	34.00	Dreiesondering	90	12.7		79.4	-321.4	07.07.1982	W68C
114B-2	2032824.67	95006.48	24.25	54mm prøveserie	90	9.8		79.6	-13.4	21.04.1991	W591B
114B	2032824.67	95006.48	24.25	Dreietrykksondering	90	21.8		79.6	-13.4	21.04.1991	W591B
782-043	2033140.13	94891.18	34.08	Dreietrykksondering	90	48.0		80.3	-349.3	24.03.2014	Oppdrag 50782
1	2033101.67	94905.60	33.00	Dreiesondering	90	14.8		80.3	-308.2	07.07.1982	W68C
185	2033005.12	94942.93	28.50	Dreiesondering	91	25.5		80.5	-204.7	30.07.1969	W68A
0_12V	2033083.60	94920.35	32.06	Dreiesondering	90	13.3		80.8	-286.2	20.06.1983	W68C
W68C-0	2033094.89	94924.42	32.16	Vingeboring	90	11.0		81.3	-295.7	09.06.1983	W68C
W68C-28	2033101.95	94926.96	32.33	54mm prøveserie	90	10.8		81.6	-301.7	08.12.1983	W68C
W68C-1	2033101.95	94926.96	32.33	Dreiesondering	90	13.5		81.6	-301.7	20.06.1983	W68C
233B	2032945.25	94986.78	24.23	Dreietrykksondering	90	20.0		83.2	-134.9	19.08.1991	W591B
268B-1	2032985.08	94978.88	24.46	Dreietrykksondering	90	21.8		83.2	-175.5	19.08.1991	W591B
114A	2032828.93	95018.38	24.67	Dreietrykksondering	90	21.3		89.5	-14.7	21.08.1991	W591B
190	2033028.89	94979.63	31.85	Dreiesondering	91	25.5		90.0	-218.4	30.07.1969	W68A
191_25V	2033055.19	94974.73	31.67	Dreiesondering	91	19.6		90.3	-245.1	31.07.1969	W68A
233A	2032946.52	94998.75	27.40	Dreietrykksondering	90	21.6		92.9	-133.9	21.08.1991	W591B
268B	2032983.42	94993.93	25.69	Dreietrykksondering	90	22.0		95.3	-171.0	19.08.1991	W591B
191	2033033.82	94988.19	31.75	Dreiesondering	91	19.6		99.4	-221.6	31.07.1969	W68A
191-7	2033037.94	94994.03	23.40	54mm prøveserie	90	8.8		105.9	-224.5	28.06.1972	W68A
W68A-193	2033051.99	94997.58	25.59	Vingeboring	90	12.5		112.1	-237.6	11.10.1972	W68A
W68A-192	2033043.53	95002.91	25.02	Vingeboring	90	12.5		115.7	-228.2	09.10.1972	W68A
10-3	2033079.71	95005.78	25.58	Totalsondering	90	24.1		120.1	-263.2	19.05.1992	W591B
195-6	2033052.00	95016.19	27.75	Dreiesondering	91	25.6		120.9	-234.2	31.07.1969	W68A
9-1	2033100.01	95019.32	25.25	Totalsondering	90	28.1		122.2	-281.4	19.05.1992	W591B
197	2033065.63	95038.07	32.40	Dreiesondering	91	21.4		124.2	-245.3	01.08.1969	W68A
763-19	2032835.62	95055.15	30.93	Totalsondering	94	61.0	2.0	124.8	-14.7	26.11.2014	Nytt borpunkt
763-19C	2032835.62	95055.15	30.93	Trykksondering (CPTU)	90	36.9		124.8	-14.7	26.11.2014	Nytt borpunkt
8-3	2033118.47	95039.91	25.30	Totalsondering	90	28.1		124.8	-298.0	19.05.1992	W591B
W591B-8	2033118.47	95039.91	25.30	Vingeboring	90	10.0		124.8	-298.0	20.05.1992	W591B
6-1	2033131.58	95044.62	26.08	Totalsondering	92	21.8		125.5	-310.8	19.05.1992	W591B
5-1	2033148.77	95053.23	33.08	Totalsondering	90	37.9		126.5	-327.8	19.05.1992	W591B

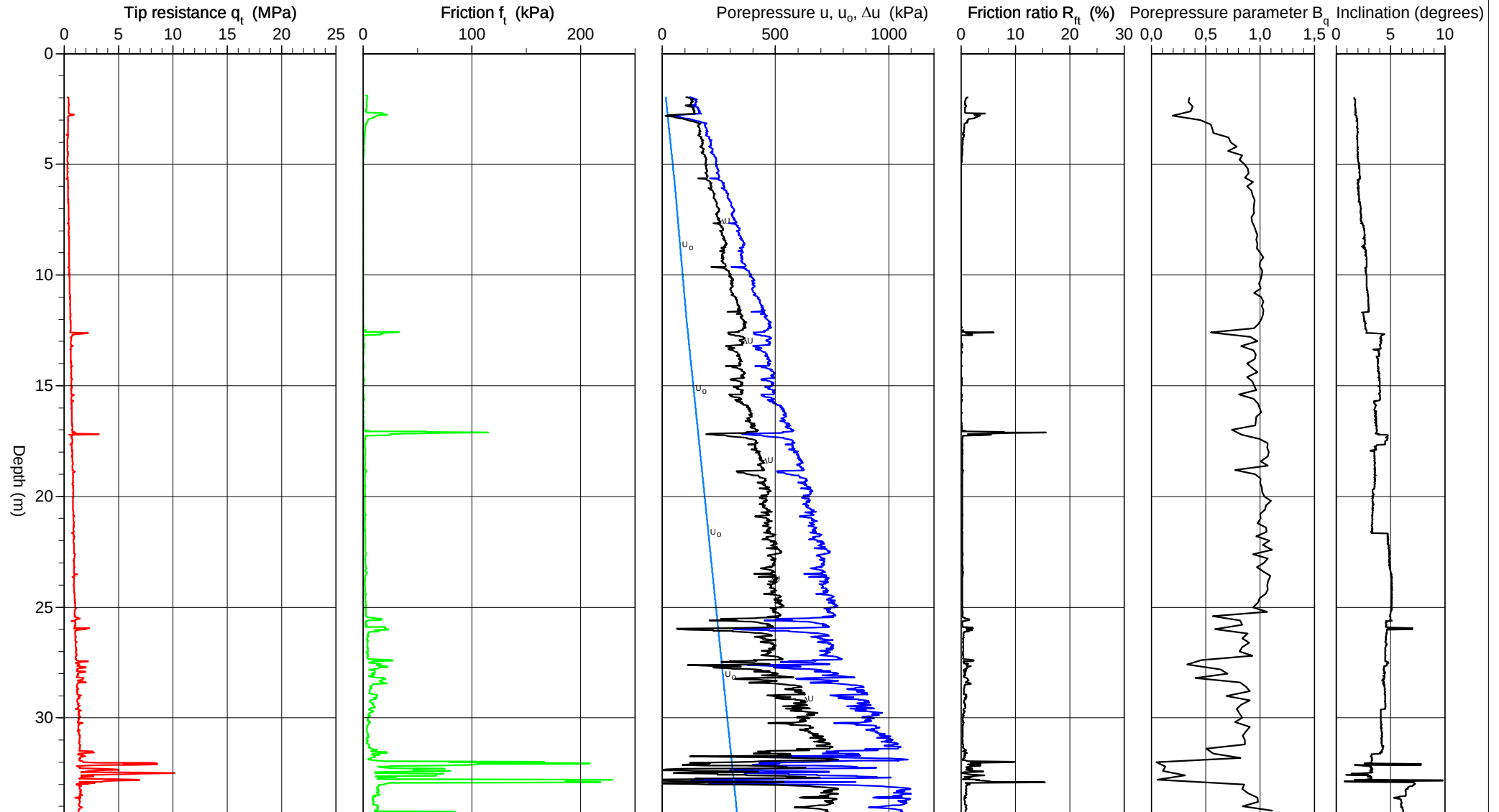
Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp-kode	Løs-masse	Berg	Profil	Avsett	Dato	Merknad
7-2	2033120.92	95059.86	25.36	Totalsondering	90	27.4		127.2	-299.9	19.05.1992	W591B
26193	2033118.17	95071.89	25.29	Poretrykksmåler	90	7.0		128.6	-297.4	03.06.1993	W591B
20-2	2033118.18	95071.90	25.29	Totalsondering	93	63.9		128.6	-297.5	15.10.1992	W591B
20-1	2033118.19	95071.92	25.29	Trykksondering (CPTU)	90	65.2		128.6	-297.5	16.10.1992	W591B
3-4	2033148.29	95076.25	33.52	Totalsondering	90	37.7		129.0	-327.7	18.05.1992	W591B
420-1	2033112.33	95078.06	25.37	Dreietrykksondering	90	21.2		129.4	-291.9	16.08.1991	W591B
420	2033112.22	95078.08	25.37	54mm prøveserie	90	9.8		129.4	-291.8	16.08.1991	W591B
458-2	2033136.02	95108.54	29.08	54mm prøveserie	90	9.8		132.6	-318.6	16.08.1991	W591B
458	2033136.02	95108.54	29.08	Dreietrykksondering	90	21.5		132.6	-318.6	16.08.1991	W591B
480	2033155.30	95121.11	26.12	Dreietrykksondering	90	22.1		133.7	-339.6	16.08.1991	W591B
480-1	2033155.30	95121.11	26.12	Vingeboring	90	8.0		133.7	-339.6	21.05.1992	W591B
25993	2033107.12	95113.19	29.13	Poretrykksmåler	90	7.0		133.7	-290.7	06.07.1993	W591B
1-1	2033107.12	95113.19	29.13	54mm prøveserie	90	32.8		133.7	-290.7	04.08.1992	W591B
W591B-1	2033107.12	95113.19	29.47	Vingeboring	90	17.5		133.7	-290.7	20.05.1992	W591B
1-4	2033107.11	95113.19	29.47	Totalsondering	90	28.6		133.7	-290.5	18.05.1992	W591B
21-1	2033107.10	95114.16	30.05	Totalsondering	90	64.6		133.8	-290.9	16.10.1992	W591B
21	2033107.14	95114.19	30.05	Trykksondering (CPTU)	90	58.1		133.8	-290.9	16.10.1992	W591B
DT5	2032451.30	94807.50	29.11	Dreietrykksondering	90	34.5		156.0	454.1	03.10.2005	Rambøll oppdrag 6050470-1
763-20	2032812.37	95096.21	30.86	Totalsondering	94	59.5	2.3	164.3	-8.1	25.11.2014	Nytt borpunkt
763-21	2032791.34	95131.82	33.02	Totalsondering	94	45.7	3.1	205.3	-13.2	25.11.2014	Nytt borpunkt
763-21C	2032791.34	95131.82	33.02	Trykksondering (CPTU)	90	38.7		205.3	-13.2	26.11.2014	Nytt borpunkt
810-1	2032690.96	95065.48	32.00	Dreiesondering	91	13.5		214.1	106.8	04.01.1983	W741A
763-13	2032714.15	95086.93	32.90	Totalsondering	94	38.5	0.9	216.9	75.4	19.11.2014	Nytt borpunkt
763-14	2032690.27	95088.74	33.22	Totalsondering	94	34.8	3.0	232.9	93.2	19.11.2014	Nytt borpunkt
763-14C	2032690.27	95088.74	33.22	Trykksondering (CPTU)	90	32.6		232.9	93.2	27.11.2014	Nytt borpunkt
763-16	2032724.71	95124.30	33.57	Totalsondering	94	34.6	1.5	240.1	44.2	19.11.2014	Nytt borpunkt
763-15	2032685.28	95095.94	33.35	Totalsondering	94	34.1	3.0	241.7	92.7	19.11.2014	Nytt borpunkt
763-4	2032647.86	95069.68	32.50	Totalsondering	94	35.4	3.0	243.7	138.4	24.11.2014	Nytt borpunkt
150_5V	2032105.25	95307.63	10.30	Dreiesondering	91	6.9				04.01.1983	W741A
190_5V	2032146.30	95309.71	12.00	Dreiesondering	91	11.3				04.01.1983	W741A
190_5V	2032146.30	95309.71	12.00	54mm prøveserie	90	4.5				04.01.1983	W741A
230	2032184.51	95318.84	14.70	Dreiesondering	91	10.8				04.01.1983	W741A
280	2032233.57	95320.76	17.10	Dreiesondering	91	11.8				04.01.1983	W741A

Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp- kode	Løs- masse	Berg	Profil	Avsett	Dato	Merknad
280-1	2032233.57	95320.76	17.10	Vingeboring	90	5.5				30.11.1982	W741A
330	2032282.35	95310.67	20.40	Dreiesondering	91	10.7				04.01.1983	W741A
400	2032342.57	95275.31	22.40	Dreiesondering	91	11.2				04.01.1983	W741A
DT4	2032451.30	94768.30	26.77	Dreietrykksondering	90	38.5				03.10.2005	Rambøll oppdrag 6050470-1
VING4	2032451.30	94768.30	26.77	Vingeboring	90	14.5				10.10.2005	Rambøll oppdrag 6050470-1
3B-1	2032476.30	94791.10	29.41	54mm prøveserie	90	14.9				17.10.2005	Rambøll oppdrag 6050470-1
DT3	2032476.30	94791.10	29.41	Dreietrykksondering	90	38.7				03.10.2005	Rambøll oppdrag 6050470-1
DT2	2032492.90	94764.10	30.26	Dreietrykksondering	90	34.8				03.10.2005	Rambøll oppdrag 6050470-1
DT1	2032517.20	94747.80	30.63	Dreietrykksondering	90	41.2				03.10.2005	Rambøll oppdrag 6050470-1
VING1	2032517.20	94747.80	30.63	Vingeboring	90	15.5				10.10.2005	Rambøll oppdrag 6050470-1
140	2032807.87	94551.69	32.60	Dreiesondering	91	25.5				25.07.1969	W68A
145	2032822.38	94597.81	32.90	Dreiesondering	91	26.4				28.07.1969	W68A
W68A-150	2032839.55	94646.47	32.90	Vingeboring	90	7.0				17.03.1970	W68A
150	2032839.55	94646.47	32.90	Dreiesondering	91	19.2				28.07.1969	W68A
155	2032860.09	94692.02	33.00	Dreiesondering	91	25.0				28.07.1969	W68A
GV1	2032980.78	94522.71	31.41	Grunnvannsrør	90	6.0				04.06.2013	Multiconsult oppdrag 711807
GV1B	2032980.78	94522.71	31.41	Grunnvannsrør	90	12.0				04.06.2013	Multiconsult oppdrag 711807
MC-11	2032980.78	94522.71	31.41	Totalsondering	90	35.3				24.04.2013	Multiconsult oppdrag 711807
W923A-11	2033151.21	94577.41	33.00	Dreietrykksondering	90	31.8				06.12.1993	W923A
W923A-12	2033151.21	94577.41	33.00	Enkel sondering	90	0.6				12.09.1994	W923A - torvmektighet
W68C-14	2033182.77	94658.49	34.01	Vingeboring	90	10.5				14.06.1983	W68C
W68C-9	2033182.78	94658.48	34.01	Dreiesondering	90	13.9				15.06.1983	W68C
14	2033189.85	94661.00	34.11	Dreietrykksondering	90	19.4				06.04.1983	W68C
15-1	2033196.65	94642.17	34.00	Dreietrykksondering	90	11.7				06.04.1983	W68C
W68C-8	2033196.90	94663.56	34.14	Dreiesondering	90	13.7				16.05.1983	W68C
16	2033203.42	94623.37	34.00	Dreietrykksondering	90	19.5				06.04.1983	W68C
782-038	2033232.19	94711.57	34.13	Dreietrykksondering	93	28.6				24.03.2014	Oppdrag 50782
782-037	2033239.83	94665.96	34.12	Dreietrykksondering	93	31.8				24.03.2014	Oppdrag 50782
	TOTALT					4702.6	59.9				

CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Predrilling depth	2,00 m	Reference	Terreng	Fluid in filter	Fredigmettet porøfilter
Start depth	2,00 m	Level at reference	32,05 m	Coordinats	
Stop depth	34,42 m	Predrilled material		Equipment	Geotech Nova
Ground water level	0,40 m	Geometry	Normal	Cone nr	4492

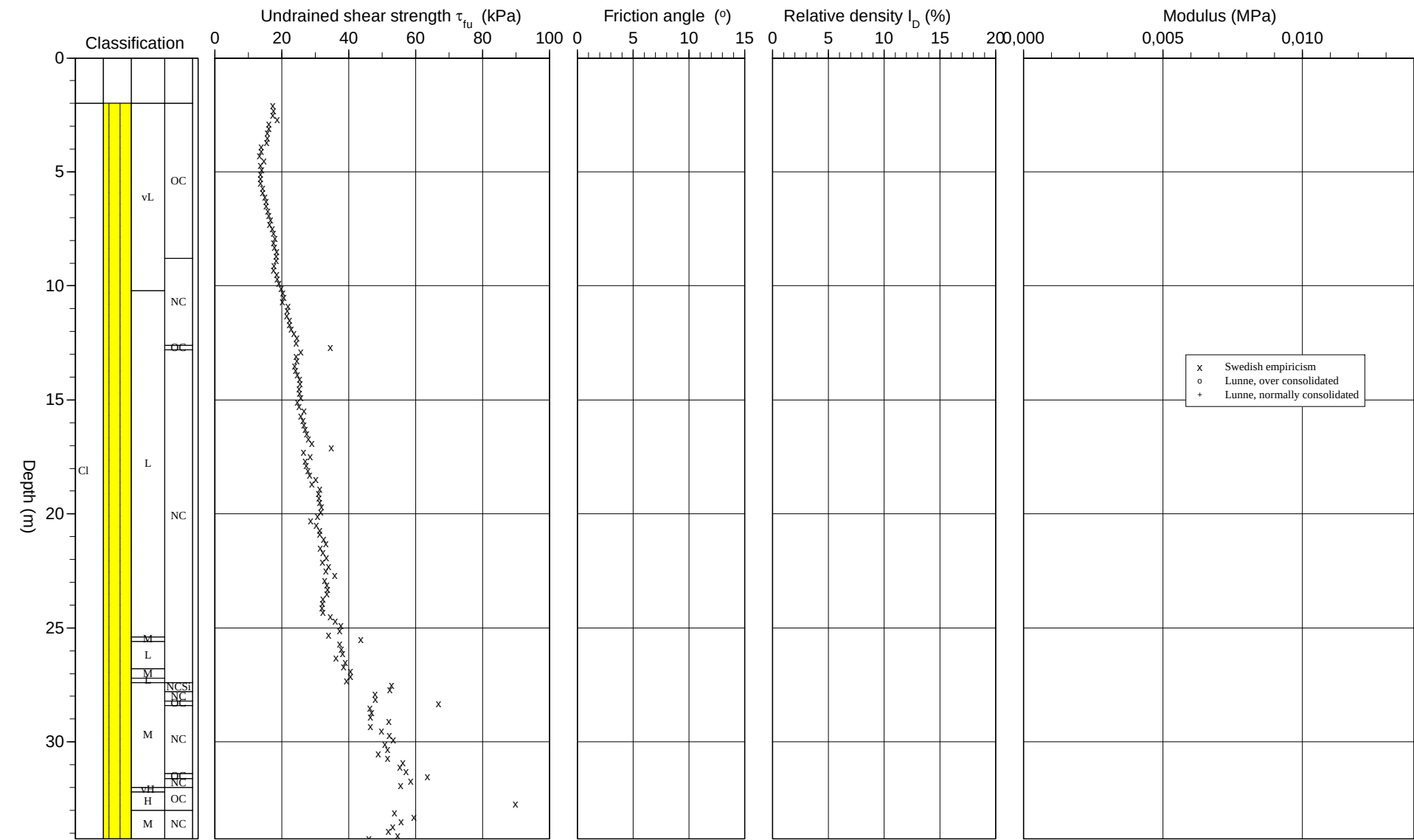
Project	E6 G/s-undergang Fauske
Project nr	50763
Site	763-2C
Designation	1
Date	01.12.2014



CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

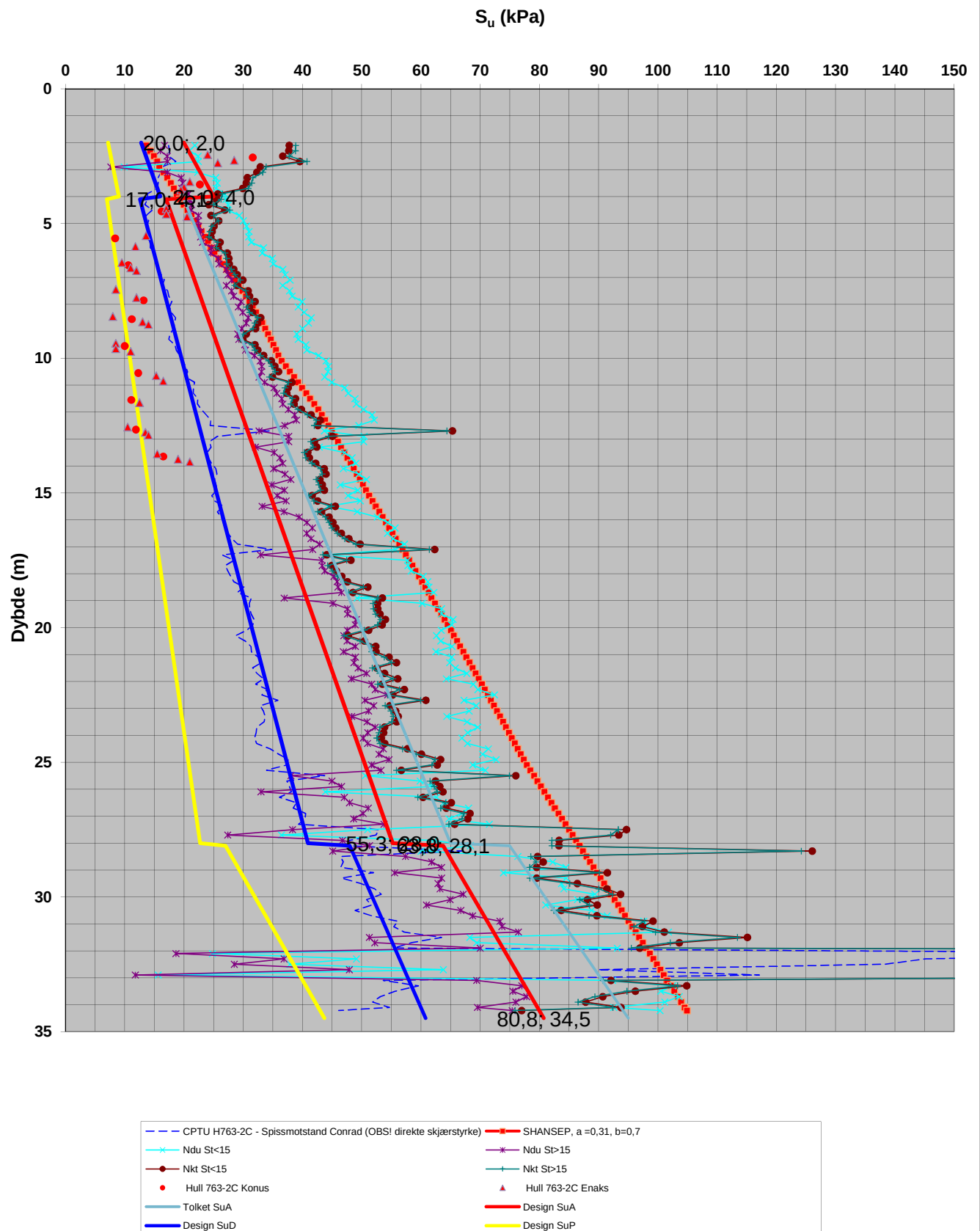
Reference	Terreng	Predrilling depth	2,00 m	Evaluator	arisl
Level at reference	32,05 m	Predrilled material		Evaluation date	2015-01-19
Ground water level	0,40 m	Equipment	Geotech Nova		
Start depth	2,00 m	Geometry	Normal		

Project	E6 G/s-undergang Fauske
Project nr	50763
Site	763-2C
Designation	1
Date	01.12.2014



50763

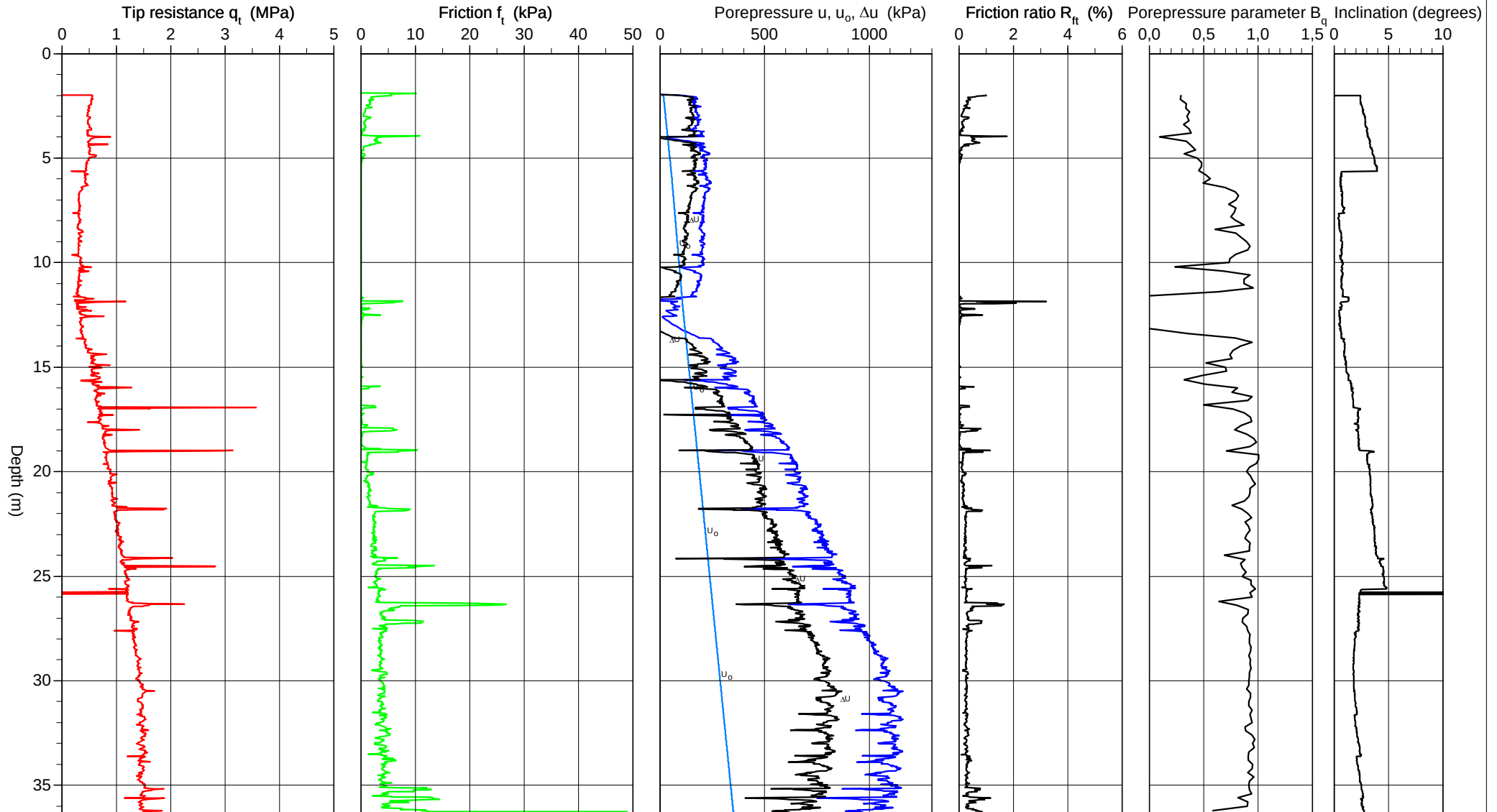
Hull nr. 763-2C

Beregnet aktiv s_u fra trykksondering (CPTU)

CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Predrilling depth	2,00 m	Reference	Terreng	Fluid in filter	Ferdigmettet porøsfiler
Start depth	2,00 m	Level at reference	32,90 m	Coordinats	
Stop depth	36,42 m	Predrilled material		Equipment	Geotech Nova
Ground water level	0,40 m	Geometry	Normal	Cone nr	4492

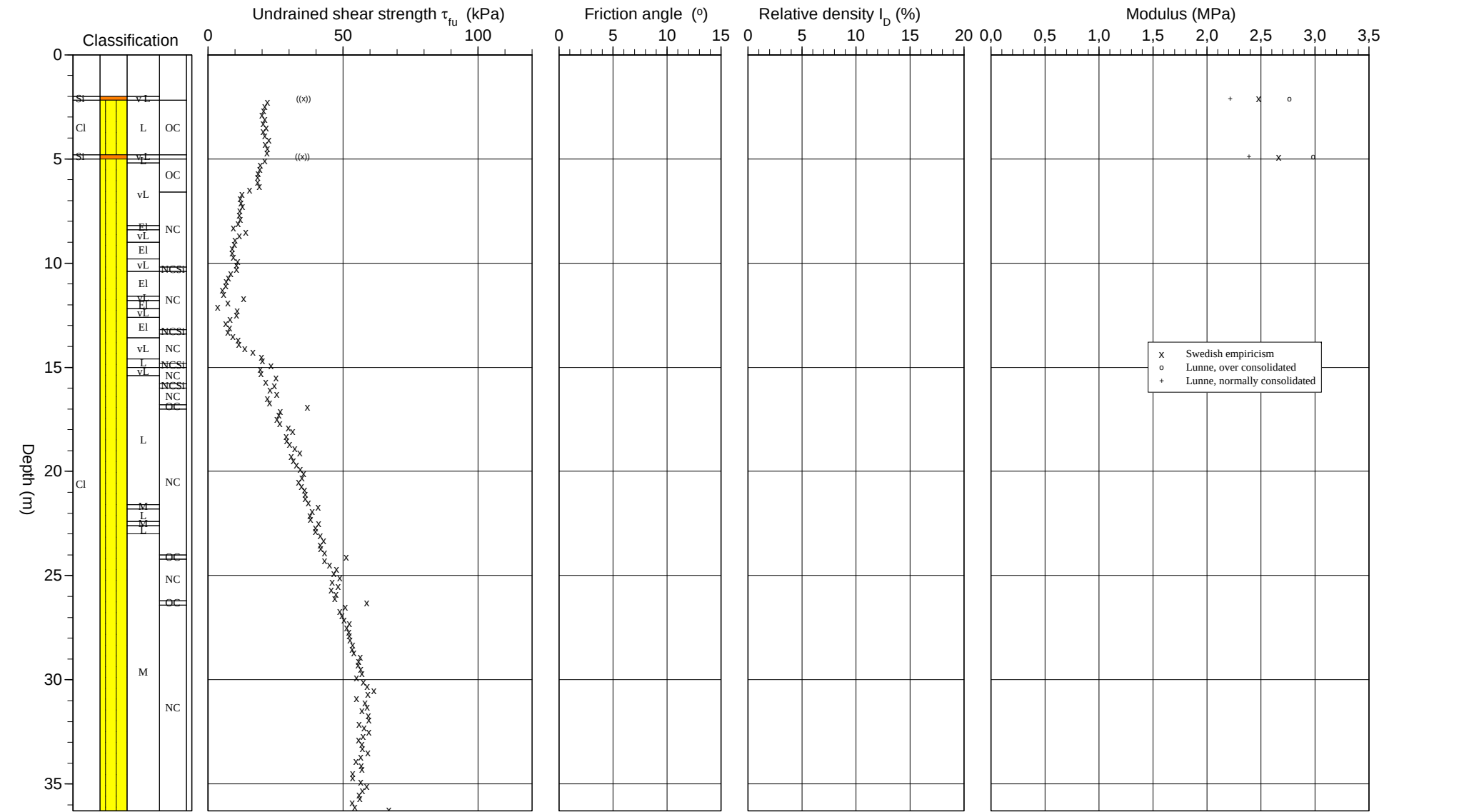
Project	E6 G/s-undergang Fauske
Project nr	50763
Site	763-5C
Designation	1
Date	01.12.2014



CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

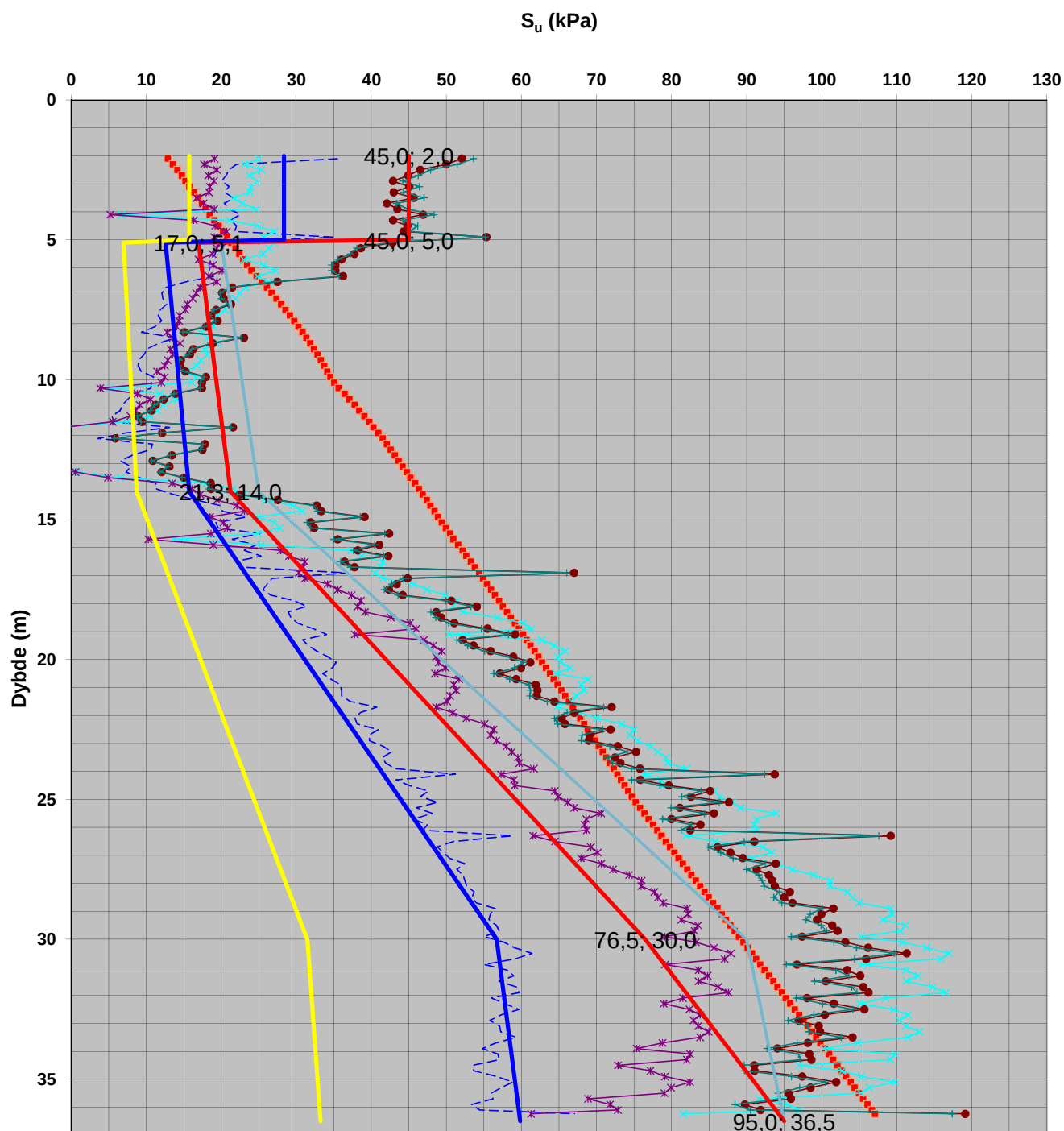
Reference	Terreng	Predrilling depth	2,00 m	Evaluator	arisl
Level at reference	32,90 m	Predrilled material		Evaluation date	2015-01-19
Ground water level	0,40 m	Equipment	Geotech Nova		
Start depth	2,00 m	Geometry	Normal		

Project	E6 G/s-undergang Fauske
Project nr	50763
Site	763-5C
Designation	1
Date	01.12.2014



50763

Hull nr. 763-5C

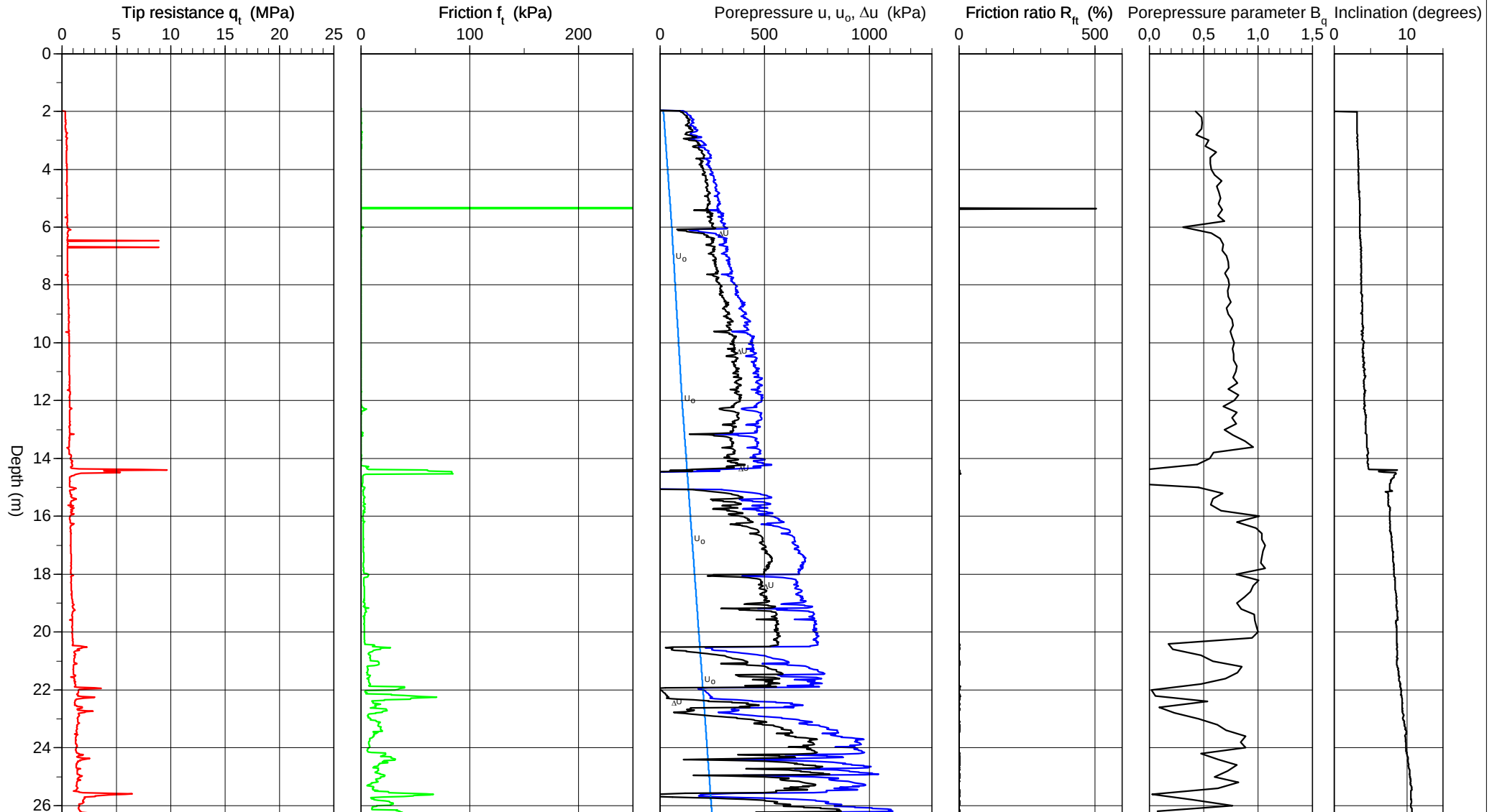
Beregnet aktiv s_u fra trykksondering (CPTU)

- | | |
|--|-------------------------------|
| --- CPTU H763-5C - Spissmotstand Conrad (OBS! direkte skjærstyrke) | — SHANSEP, $a=0,3$, $b=0,68$ |
| — Ndu $St < 15$ | — Ndu $St > 15$ |
| — Nkt $St < 15$ | — Nkt $St > 15$ |
| — Tolket SuA | — Design SuA |
| — Design SuD | — Design SuP |

CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Predrilling depth	2,00 m	Reference	Terreng	Fluid in filter	Ferdigmettet porøsfiler
Start depth	2,00 m	Level at reference	33,93 m	Coordinats	
Stop depth	26,52 m	Predrilled material		Equipment	Geotech Nova
Ground water level	0,40 m	Geometry	Normal	Cone nr	4492

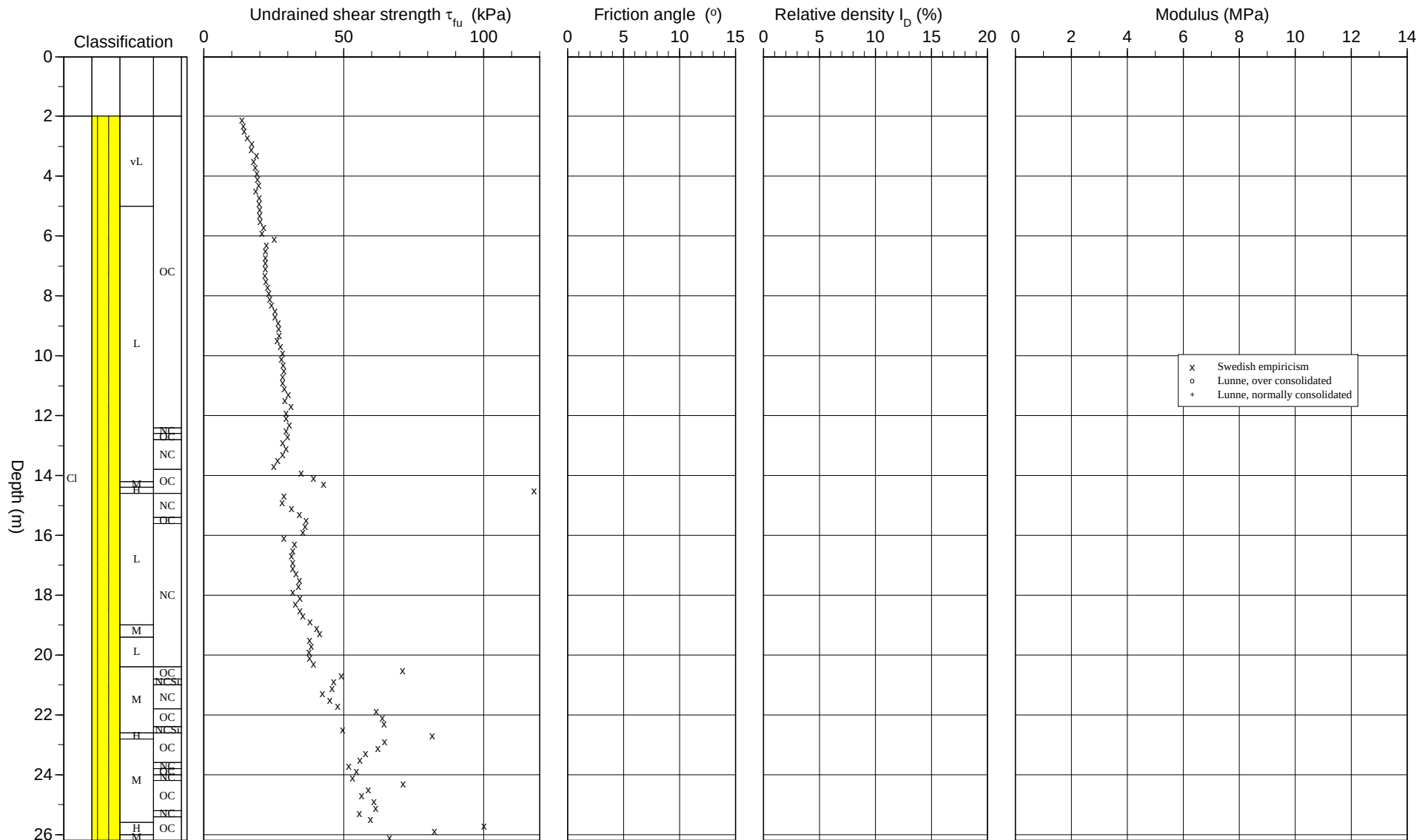
Project	E6 G/s-undergang Fauske
Project nr	50763
Site	763-9C
Designation	1
Date	27.11.2014



CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

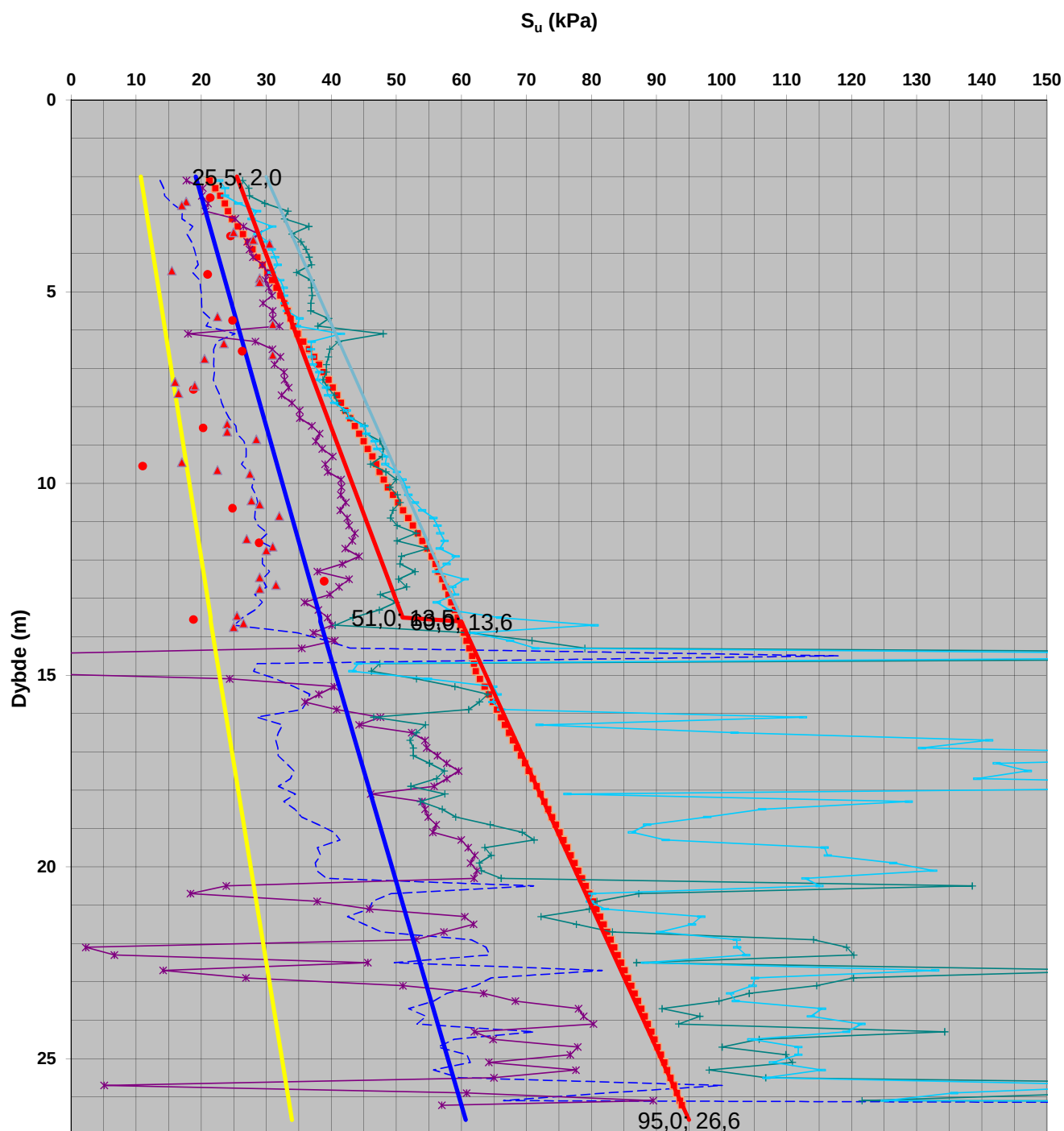
Reference	Terreng	Predrilling depth	2,00 m
Level at reference	33,93 m	Predrilled material	
Ground water level	0,40 m	Equipment	Geotech Nova
Start depth	2,00 m	Geometry	Normal

Project	E6 G/s-undergang Fauske
Project nr	50763
Site	763-9C
Designation	1
Date	27.11.2014



50763

Hull nr. 763-9C

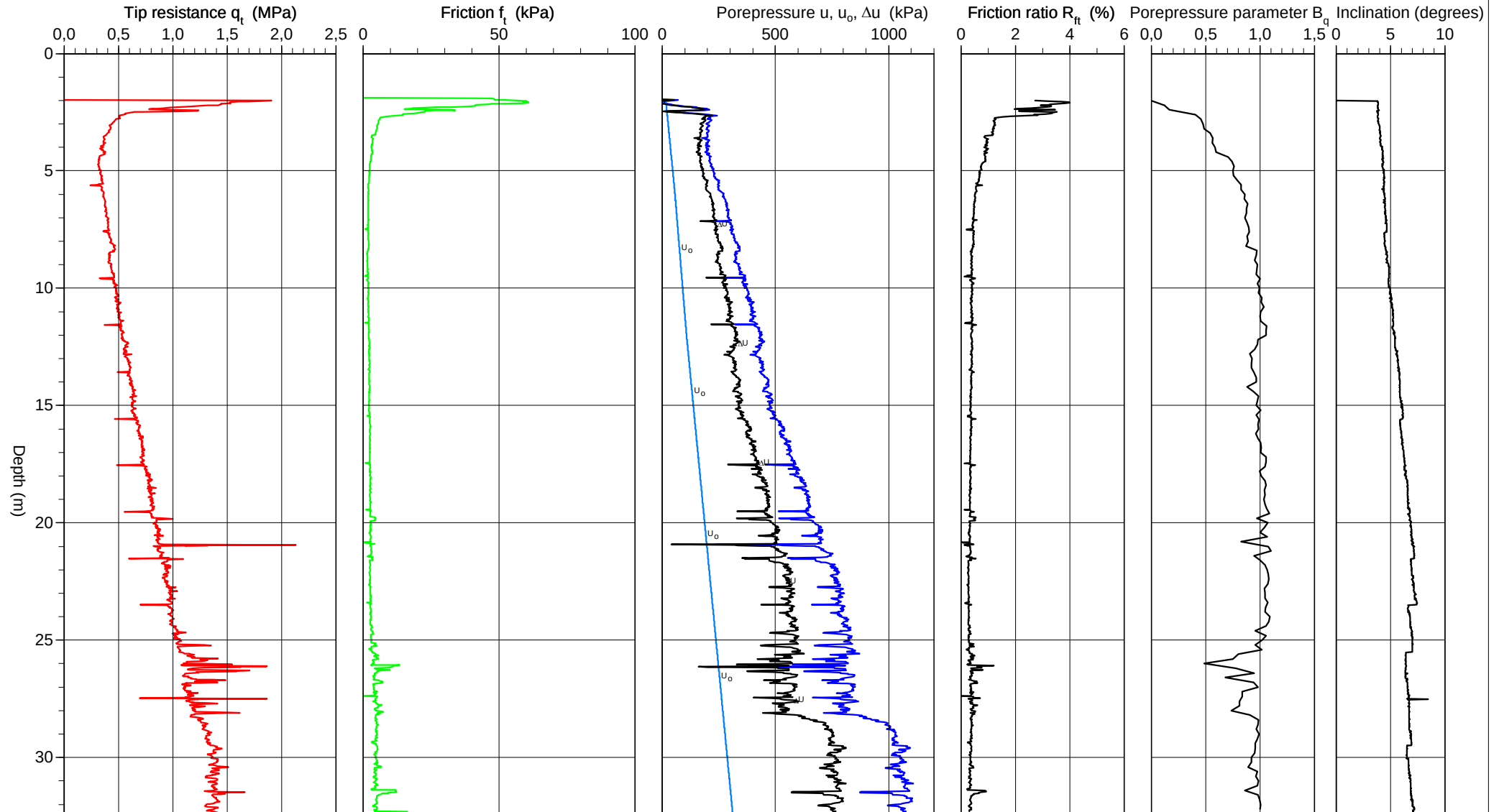
Beregnet aktiv s_u fra trykksondering (CPTU)

- | | |
|--|---------------------------|
| --- CPTU H763-9C - Spissmotstand Conrad (OBS! direkte skjærstyrke) | — SHANSEP, a =0,3, b=0,68 |
| * Ndu St>15 | — Nkt St>15 |
| — Nke St>15 | • Hull 763-9C Konus |
| ▲ Hull 763-9C Enaks | — Tolket SuA |
| — Design SuA | — Design SuD |
| — Design SuP | |

CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Predrilling depth	2,00 m	Reference	Terreng	Fluid in filter	Ferdigmettet porøsfiler
Start depth	2,00 m	Level at reference	33,22 m	Coordinats	
Stop depth	32,58 m	Predrilled material		Equipment	Geotech Nova
Ground water level	0,40 m	Geometry	Normal	Cone nr	4492

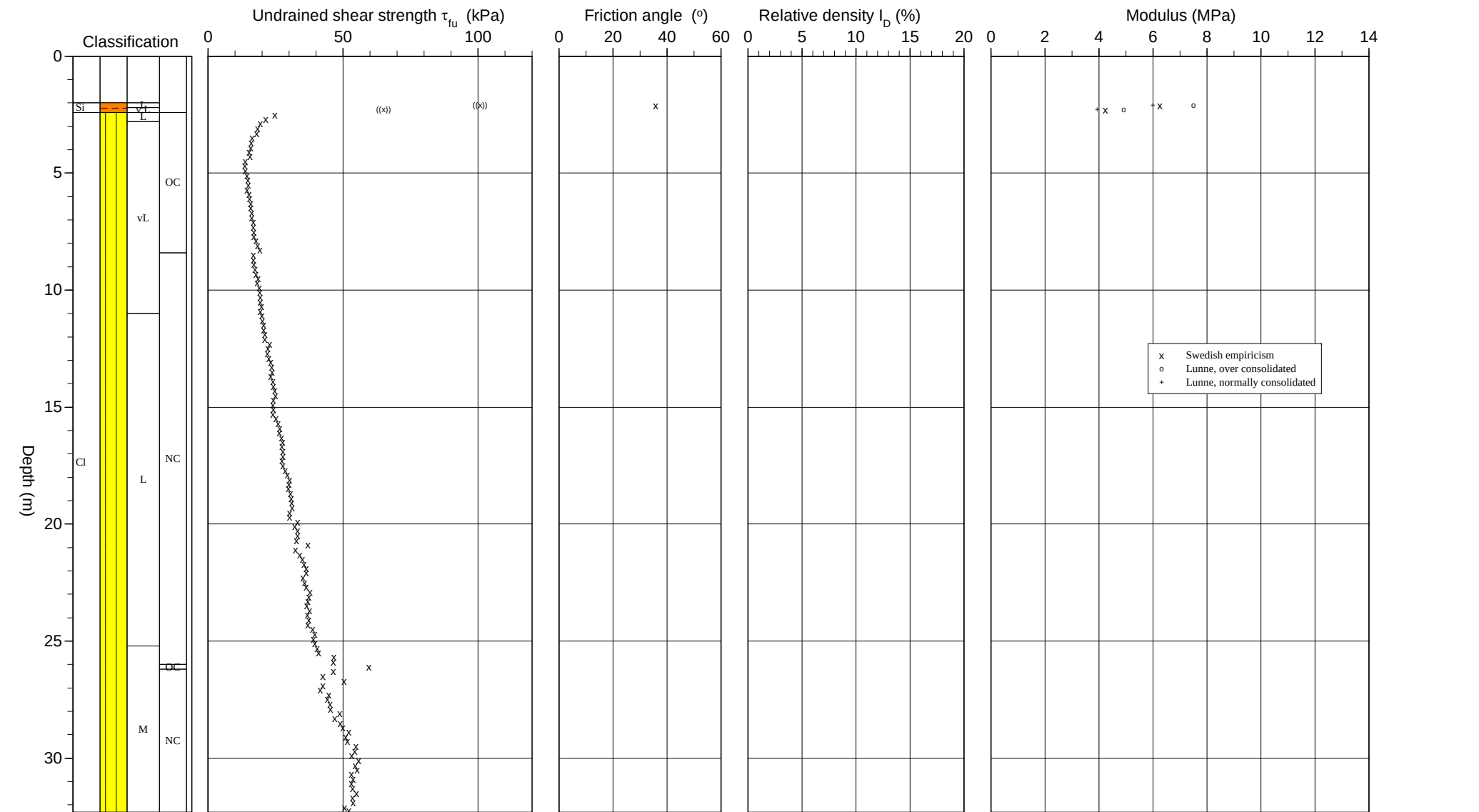
Project	E6 G/s-undergang Fauske
Project nr	50763
Site	763-14C
Designation	1
Date	27.11.2014



CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

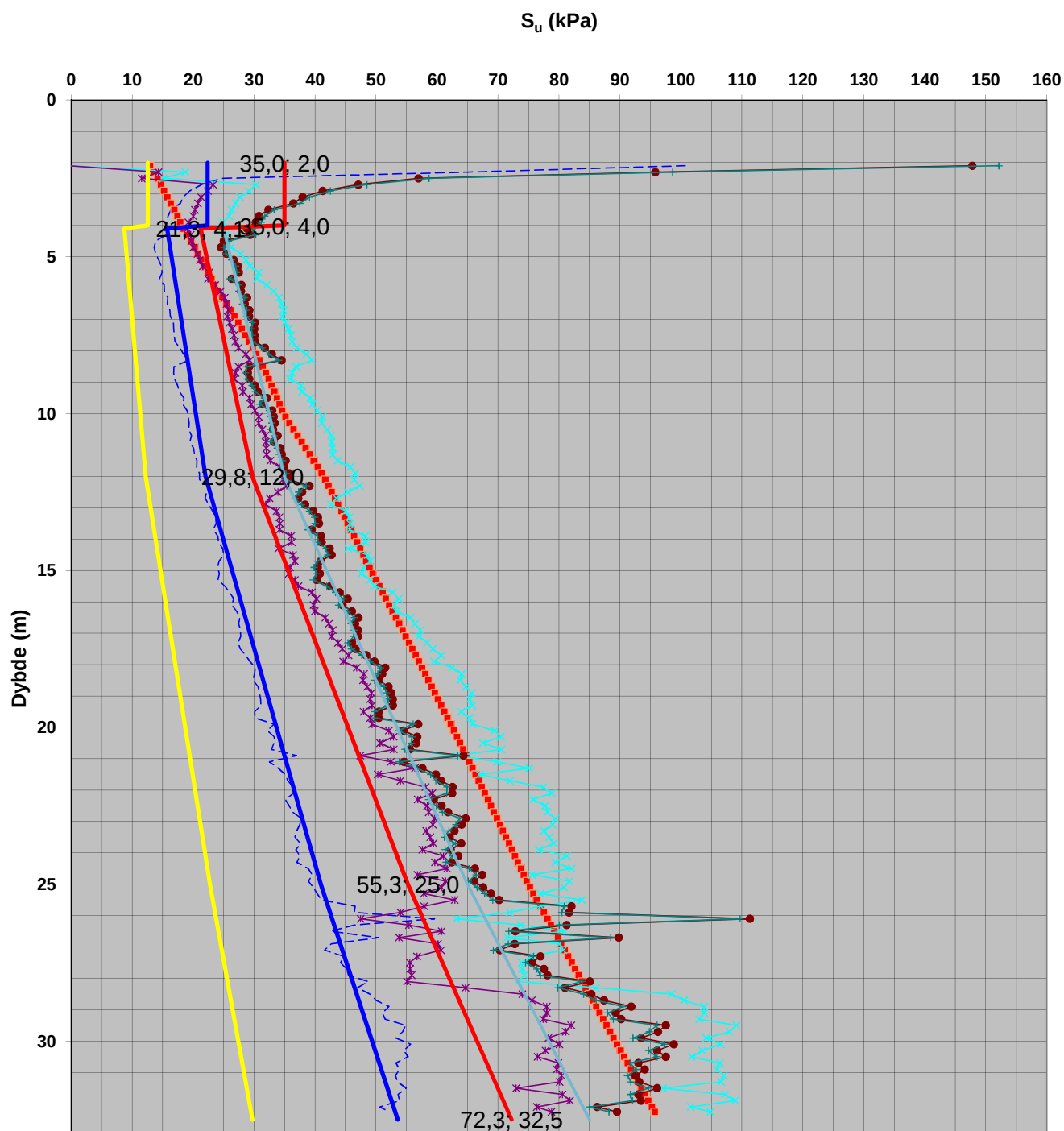
Reference	Terreng	Predrilling depth	2,00 m	Evaluator	arilsl
Level at reference	33,22 m	Predrilled material		Evaluation date	2015-01-19
Ground water level	0,40 m	Equipment	Geotech Nova		
Start depth	2,00 m	Geometry	Normal		

Project	E6 G/s-undergang Fauske
Project nr	50763
Site	763-14C
Designation	1
Date	27.11.2014



50763

Hull nr. 763-14C

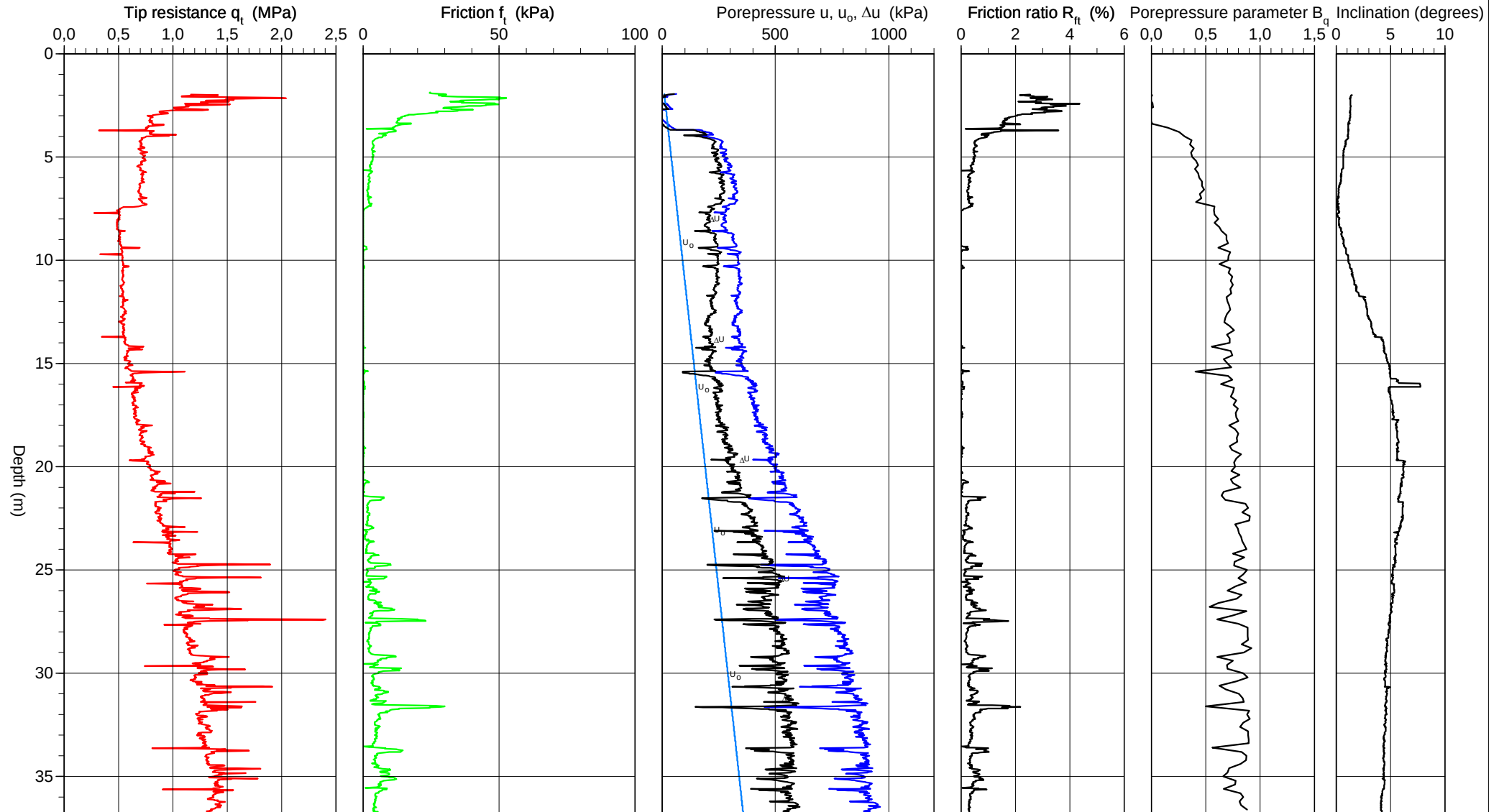
Beregnet aktiv s_u fra trykksondering (CPTU)

--- CPTU H763-14C - Spissmotstand Conrad (OBS! direkte skjærstyrke)	— SHANSEP, $a=0,3$, $b=0,68$
× Ndu $St < 15$	× Ndu $St > 15$
• Nkt $St < 15$	— Nkt $St > 15$
— Tolket SuA	— Design SuA
— Design SuD	— Design SuP

CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Predrilling depth	2,00 m	Reference	Terreng	Fluid in filter	Fedigmattet porøsfilter
Start depth	2,00 m	Level at reference	30,93 m	Coordinats	
Stop depth	36,92 m	Predrilled material		Equipment	Geotech Nova
Ground water level	1,00 m	Geometry	Normal	Cone nr	4492

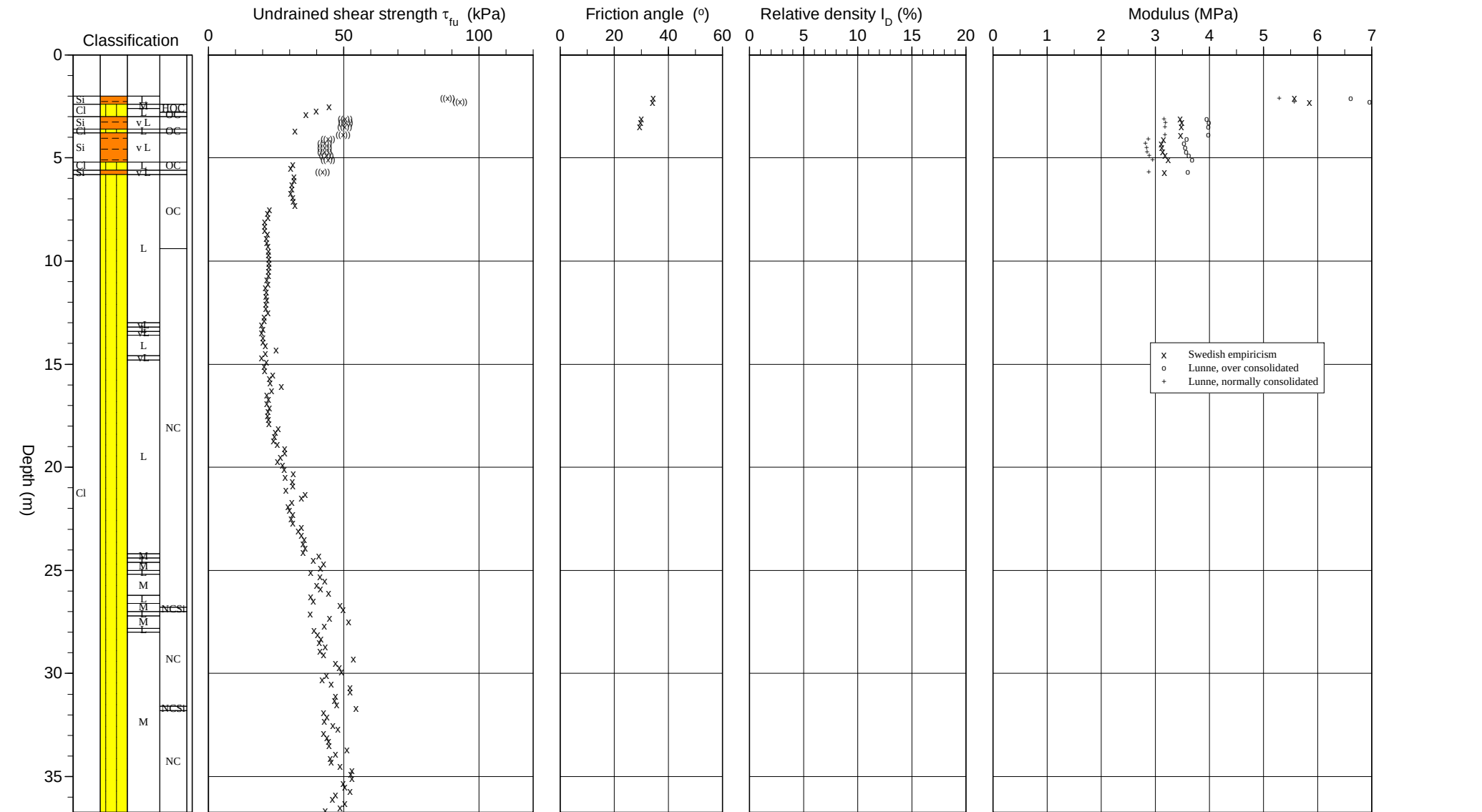
Project	E6 Undergang Fauske
Project nr	50763
Site	763-19c
Designation	1
Date	26.11.2014



CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

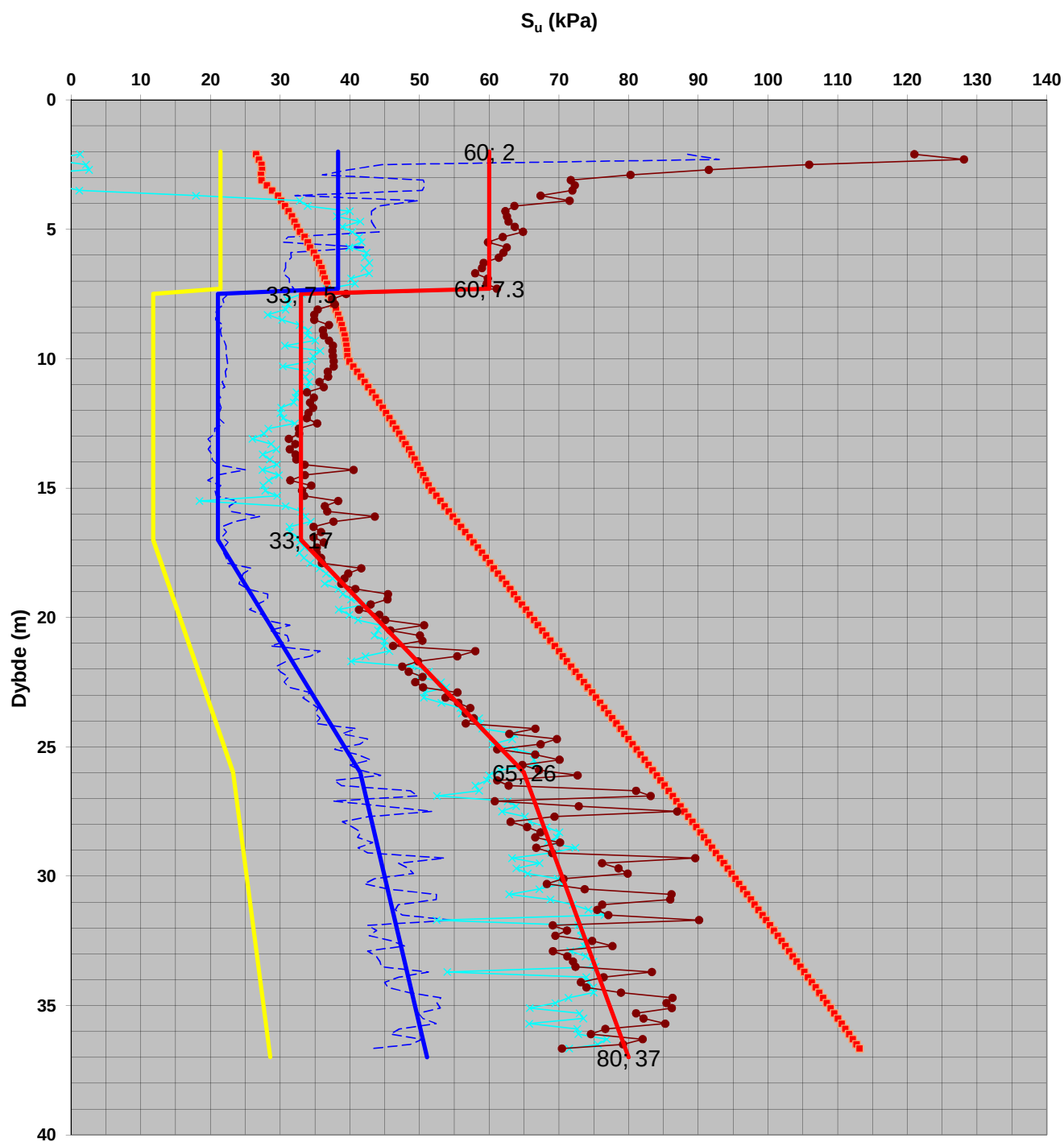
Reference	Terreng	Predrilling depth	2,00 m	Evaluator	arisl
Level at reference	30,93 m	Predrilled material		Evaluation date	2015-01-19
Ground water level	1,00 m	Equipment	Geotech Nova		
Start depth	2,00 m	Geometry	Normal		

Project	E6 Undergang Fauske
Project nr	50763
Site	763-19c
Designation	1
Date	26.11.2014



50763

Hull nr. 763-19C

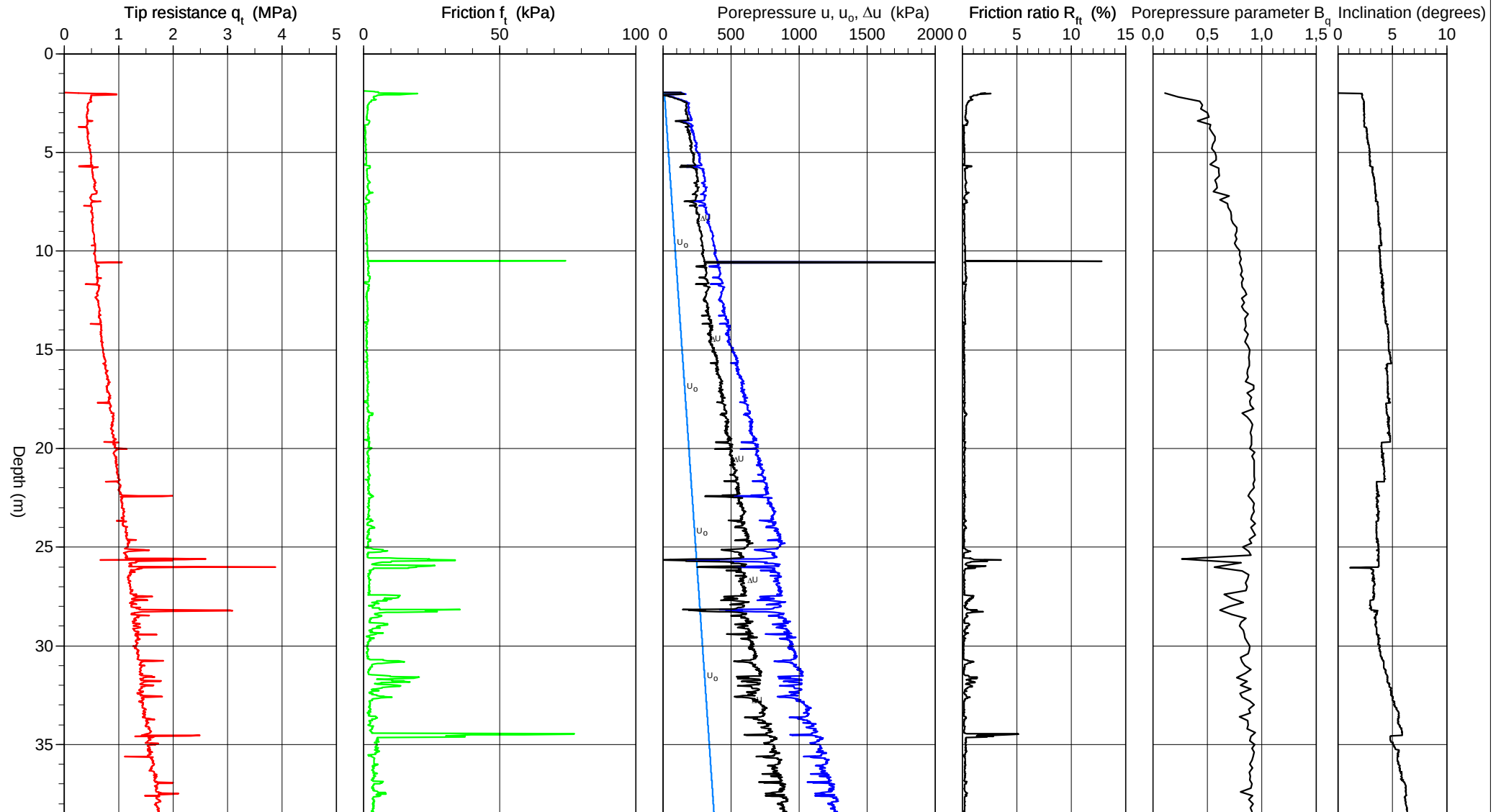
Beregnet aktiv s_u fra trykksøndering (CPTU)

- - - CPTU H763-19C - Spissmotstand Conrad (OBS! direkte skjærstyrke) SHANSEP, $a=0,3$, $b=0,68$
 x Ndu St<15 ● Nkt St<15
 — Tolket SuA — Design SuA
 — Design SuD — Design SuP

CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Predrilling depth	2,00 m	Reference	Terreng	Fluid in filter	Fedigmettet porøsfilter
Start depth	2,00 m	Level at reference	0,00 m	Coordinats	
Stop depth	38,70 m	Predrilled material		Equipment	Geotech Nova
Ground water level	1,00 m	Geometry	Normal	Cone nr	4492

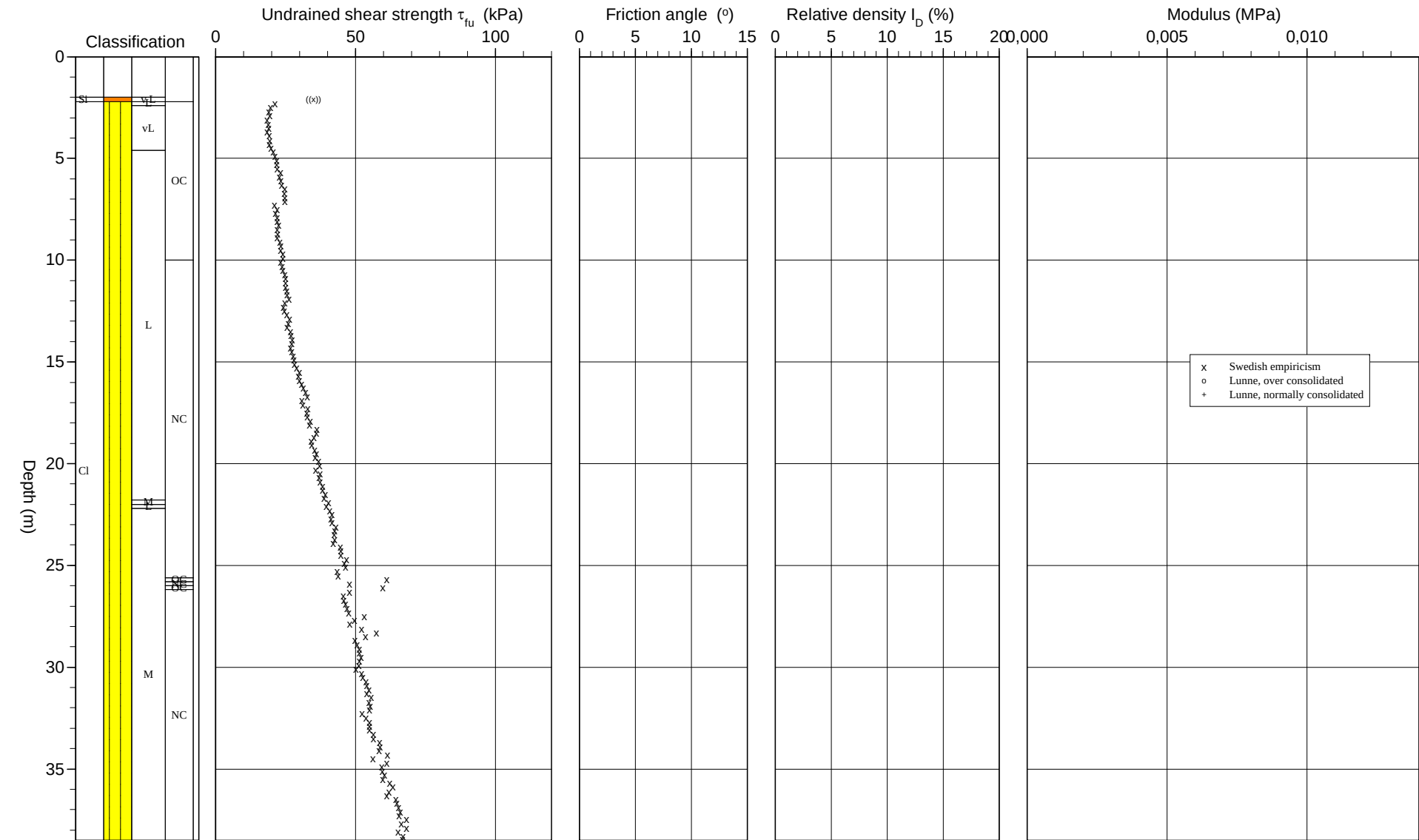
Project	E6 G/s-undergang Fauske
Project nr	50763
Site	763-21C
Designation	1
Date	26.11.2014



CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

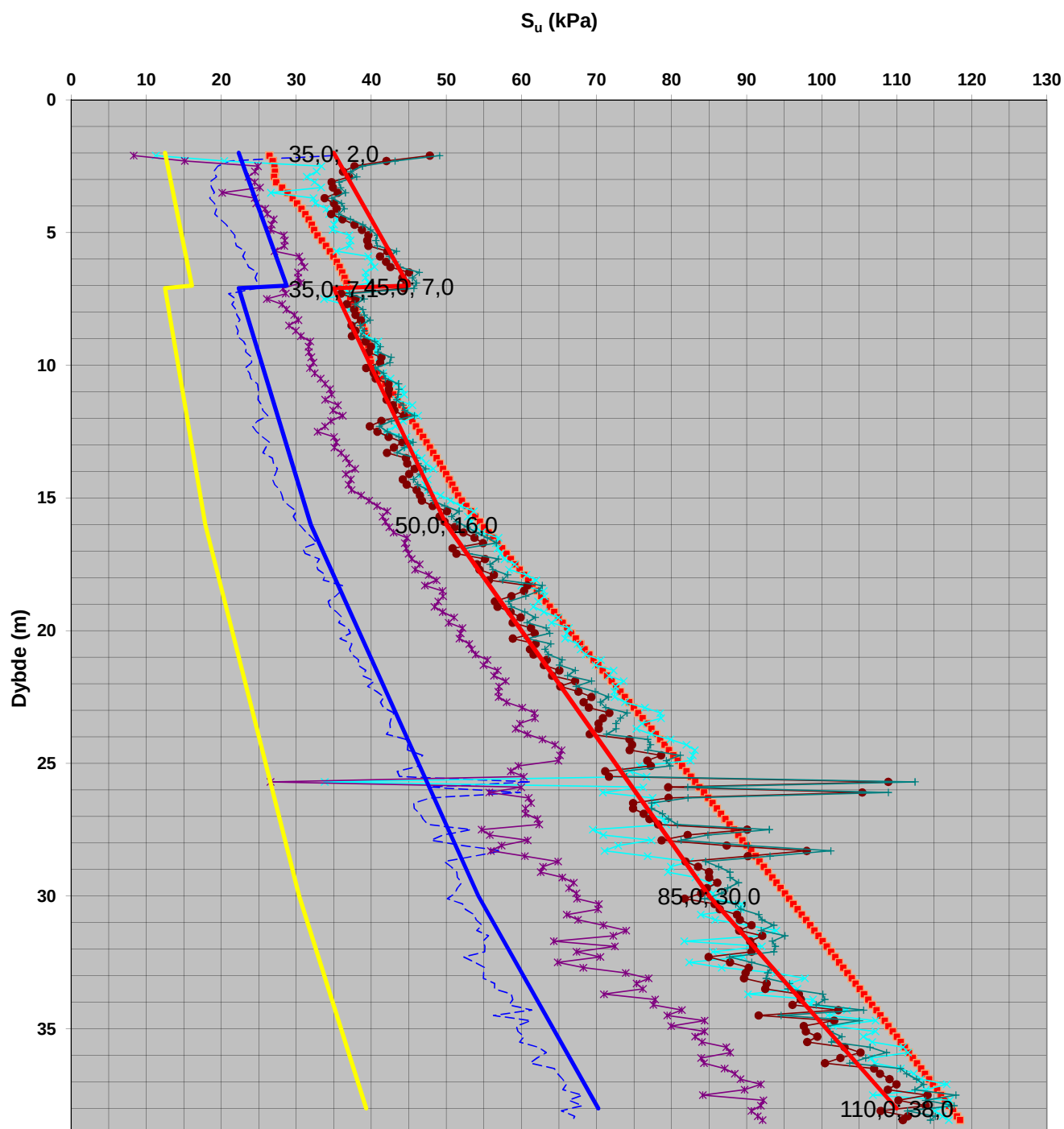
Reference	Terreng	Predrilling depth	2,00 m	Evaluator	arisl
Level at reference	0,00 m	Predrilled material		Evaluation date	2015-01-19
Ground water level	1,00 m	Equipment	Geotech Nova		
Start depth	2,00 m	Geometry	Normal		

Project	E6 G/s-undergang Fauske
Project nr	50763
Site	763-21C
Designation	1
Date	26.11.2014



50763

Hull nr. 763-21C

Beregnet aktiv s_u fra trykksondering (CPTU)

--- CPTU H763-21C - Spissmotstand Conrad (OBS! direkte skjærstyrke)	--- SHANSEP, $a=0,3$, $b=0,68$
× Ndu St<15	× Ndu St>15
• Nkt St<15	× Nkt St>15
— Tolket SuA	— Design SuA
— Design SuD	— Design SuP

RESULTATER FRA LABORATORIEANALYSER

HULL 114B-2

Prøve	Dybde [m]	w [%]	w _p [%]	w _L [%]	I _p	su _u (kPa)	su _o (kPa)	S _t	su _e (kPa)	Brudd- def [%]	γ (kN/m ³)	Jordart
156	0,10											
156	0,40											Leirig sandig silt
156	0,80											
157	0,95											
157	1,40											Sandig leirig silt
157	1,80											
158	1,95										19,4	Leire
158	2,15	33,0							19,0	15,0		
158	2,25	34,0		34,5		17,9	2,8	6,4				
158	2,35	31,0							17,7	15,0		
158	2,45	32,0							19,5	15,0		
158	2,80											
159	2,95										19,2	Leire
159	3,15	35,0							15,1	11,0		
159	3,25	36,0		36,0		13,5	2,5	5,4				
159	3,35	31,0							15,5	15,0		
159	3,45	23,0										
159	3,80											
160	3,95										19,2	Leire
160	4,15	35,0							17,0	14,0		
160	4,25	35,0		34,0		14,1	2,1	6,7				
160	4,35	35,0							16,3	14,0		
160	4,45											
160	4,80											
161	4,95										19,2	Leire
161	5,15	34,0							17,5	7,0		
161	5,25	35,0		34,0		15,8	2,2	7,2				
161	5,35	35,0							15,0	14,0		
161	5,45	31,0							15,2	15,0		
161	5,80											
162	5,95										19,7	Leire
162	6,15	30,0							15,1	9,0		sensitiv
162	6,25	30,0		29,5		15,4	1,9	8,1				
162	6,35	33,0							17,7	11,0		
162	6,45	28,0							18,0	10,0		
162	6,80											
163	6,95										19,8	Leire
163	7,15	31,0							22,0	8,0		
163	7,25	29,0		28,0		19,3	2,0	9,7				
163	7,35	29,0							20,5	9,0		
163	7,45	31,0							22,0	8,0		
163	7,80											
164	7,95										19,9	Leire
164	8,15	30,0							23,0	8,0		
164	8,25	29,0		28,0		18,3	2,1	8,7				
164	8,35	29,0							20,5	10,0		
164	8,45								12,5	15,0		
164	8,80											

RESULTATER FRA LABORATORIEANALYSER

HULL 114B-2

Prøve	Dybde [m]	w [%]	w _p [%]	w _L [%]	I _p	su _u (kPa)	su _o (kPa)	S _t	su _e (kPa)	Brudd- def [%]	γ (kN/m ³)	Jordart
165	8,95										19,8	Leire
165	9,15	31,0							19,7	8,0		sensitiv
165	9,25	29,0		28,0		18,1	1,8	10,1				
165	9,35	31,0							20,0	8,0		
165	9,45	32,0							19,8	10,0		
165	9,80											

RESULTATER FRA LABORATORIEANALYSER

HULL 763-2PR

Prøve	Dybde [m]	w [%]	w _p [%]	w _L [%]	I _p	su _u (kPa)	su _o (kPa)	S _t	su _e (kPa)	Brudd- def [%]	γ (kN/m ³)	Gløde- tap [%]	Jordart
1	0,10												
1	0,50	9,8											Grusig sandig materiale
1	1,00												
2	1,10												
2	1,50	13,0											Grusig sandig materiale
2	2,00												
3	2,20												
3	2,45	30,1							24,0	15,0			
3	2,55	29,0	20,0	30,0	10,0	31,6	2,9	10,9			19,5		
3	2,65	31,0							28,5	15,0			
3	2,75	31,8							25,7	15,0			
3	3,00												
4	3,20												
4	3,45	36,1							21,0	8,0			
4	3,55	35,1	22,0	34,0	12,0	22,7	2,1	10,8			18,9		Leire
4	3,65	35,2							20,0	10,0			
4	3,75	35,3							19,5	11,0			
4	4,00												
5	4,20												
5	4,45	34,4							17,0	6,0			
5	4,55	35,6	20,0	33,0	13,0	16,2	1,1	14,7			19,0		
5	4,65	34,8							17,0	6,0			sprøbruddsmateriale
5	4,75	33,4							20,5	7,0			
5	5,00												
6	5,20												
6	5,35	32,5											
6	5,45	35,5							13,6	5,0			kvikk
6	5,55	34,7	17,0	25,0	8,0	8,4	0,1	84,0			19,1		Siltig leire
6	5,85	33,4							11,8	5,0			
6	6,00												
7	6,20												
7	6,45	34,9							9,5	7,0			
7	6,55	35,6	19,0	25,0	6,0	10,6	0,1	106,0			19,3		
7	6,65	36,3							11,0	4,0			kvikk
7	6,75	35,6							12,0	5,0			
7	7,00												
8	7,20												
8	7,45	36,1							8,5	6,0			
8	7,55	32,9									19,3		
8	7,65	31,3											Leire
8	7,75	34,7							12,0	4,0			kvikk
8	7,85	35,1	17,0	23,0	6,0	13,2	0,1	132,0					
8	8,00												
9	8,20												
9	8,45	34,4							8,0	6,0			
9	8,55	33,5	16,0	23,0	7,0	11,2	0,1	112,0			19,2		

RESULTATER FRA LABORATORIEANALYSER

HULL 763-2PR

Prøve	Dybde [m]	w [%]	w _p [%]	w _L [%]	I _p	su _u (kPa)	su _o (kPa)	S _t	su _e (kPa)	Brudd- def [%]	γ (kN/m ³)	Gløde- tap [%]	Jordart
9	8,65	33,0							13,0	5,0			kvikk
9	8,75	33,0							14,0	5,0			
9	9,00												
10	9,20												
10	9,45	32,3							8,5	6,0			
10	9,55	32,4	18,0	23,0	5,0	10,0	0,3	33,3			19,2		Leire
10	9,65	34,7							8,5	7,0			kvikk
10	9,75	31,8							11,0	6,0			
10	10,00												
11	10,20												
11	10,35	32,8											
11	10,55	33,6	17,0	24,0	7,0	12,3	0,2	61,5			19,4		Leire
11	10,65	33,2							15,3	5,0			kvikk
11	10,85	31,1							16,5	5,0			
11	11,00												
12	11,20												
12	11,35	30,4											
12	11,45	34,2											
12	11,55	32,6	18,0	25,0	7,0	11,1	0,3	37,0					
12	11,65	33,7							12,5	5,0			kvikk
12	11,75	33,0											
12	12,00												
13	12,20												
13	12,35	31,4											
13	12,55	30,2							10,5	9,0	19,5		
13	12,65	32,1	18,0	25,0	7,0	11,9	0,4	29,8					
13	12,75	33,2							13,5	5,0			kvikk
13	12,85	31,9							14,0	5,0			
13	13,00												
14	13,20												
14	13,45	28,8											
14	13,55	22,9							15,5	10,0	20,2		
14	13,65	25,3		19,0		16,5	0,4	41,3					Siltig sandig leire
14	13,75	26,4							19,0	8,0			kvikk
14	13,85	26,7							21,0	9,0			
14	14,00												

RESULTATER FRA LABORATORIEANALYSER

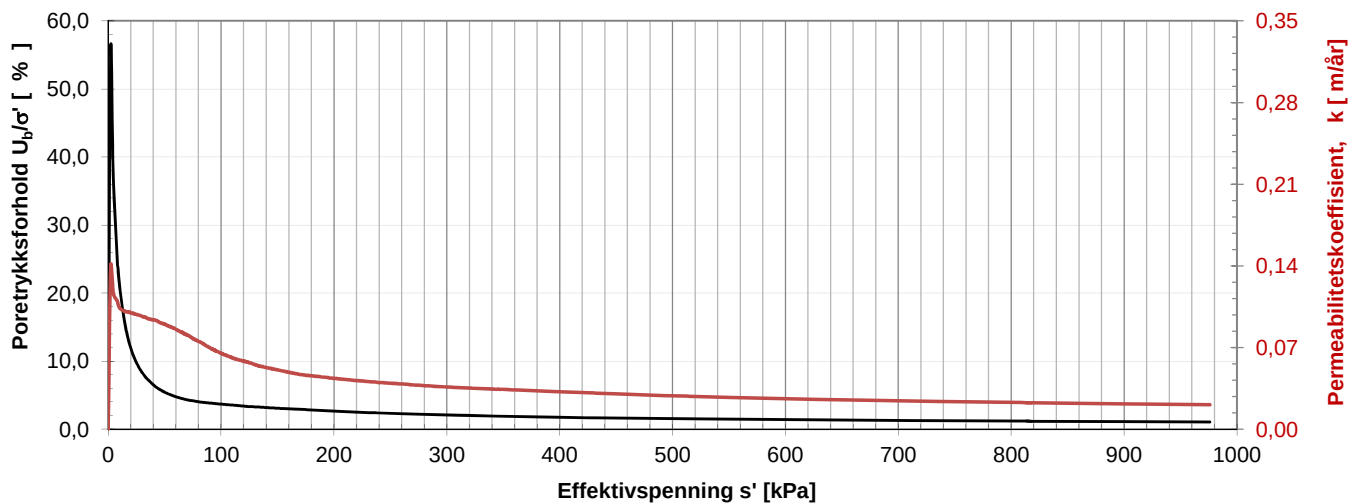
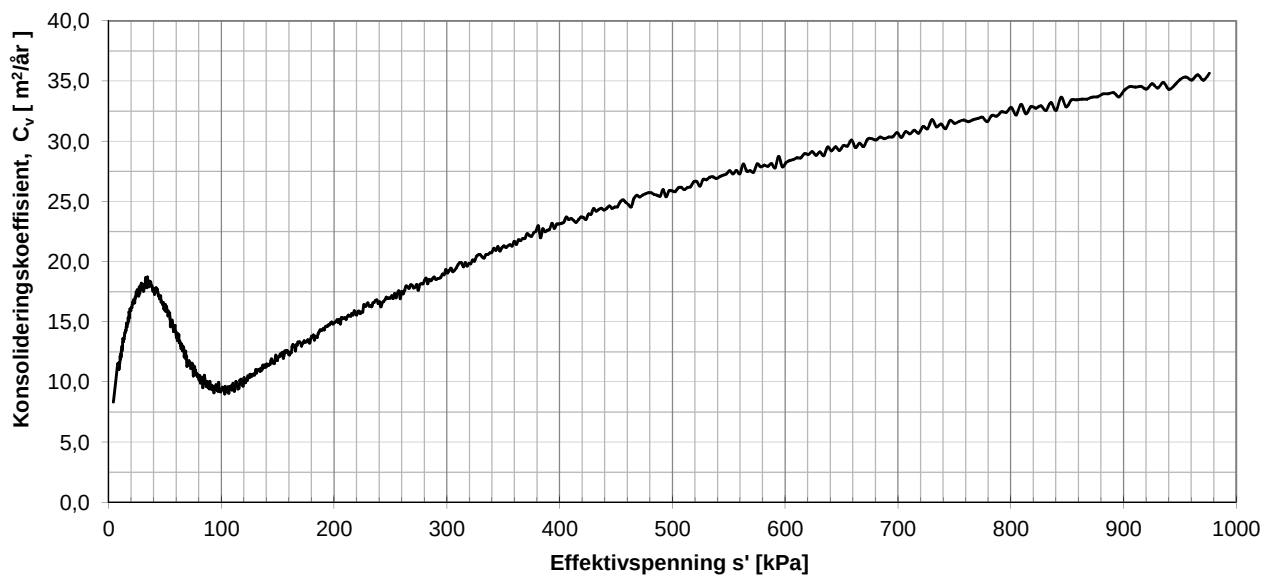
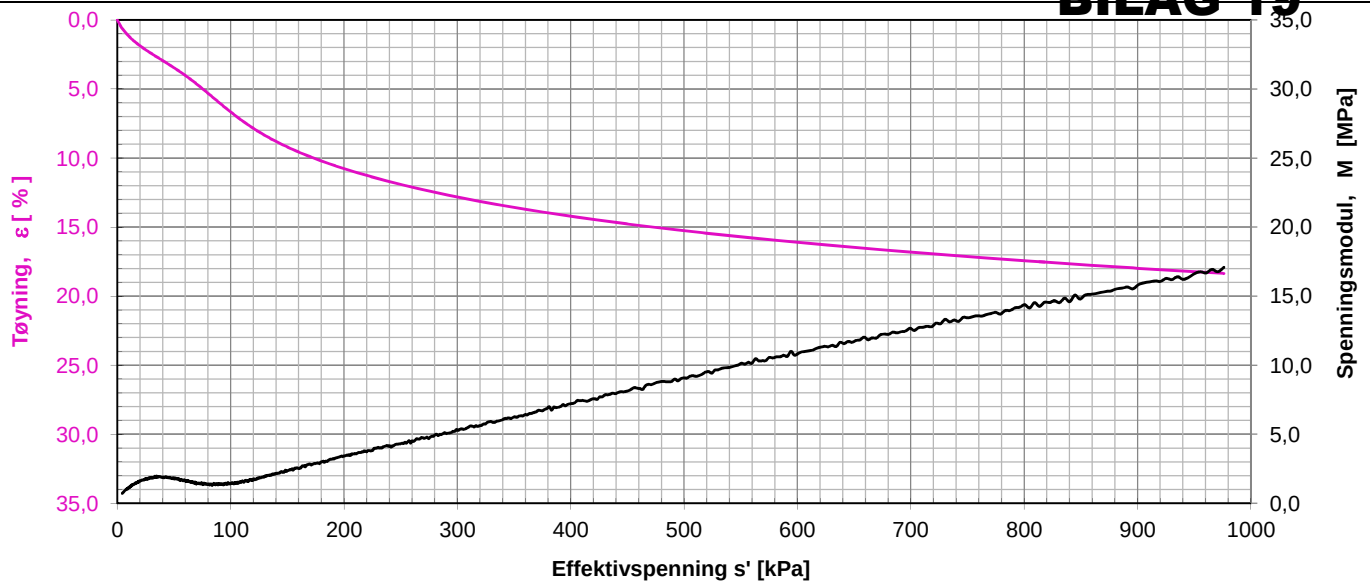
HULL 763-9PR

Prøve	Dybde [m]	w [%]	w _p [%]	w _L [%]	I _p	su _u (kPa)	su _o (kPa)	S _t	su _e (kPa)	Brudd- def [%]	γ (kN/m ³)	Gløde tap [%]	Jordart
1	0,10												
1	0,50	10,8											Sandig grusig matriale
1	1,00												
2	1,00												
2	1,50	15,3											Sandig grusig matriale
2	2,00												
3	2,20												
3	2,45	29,7											
3	2,55	27,7		26,0		21,4	1,5	14,3			19,8		
3	2,65	28,1							17,7	8,0			mulig sprøbruddsmatr.
3	2,75	30,8							17,0	7,0			
3	3,00												
4	3,20												
4	3,45	27,3							25,0	4,0			
4	3,55	28,7		27,0		24,5	1,5	16,3			19,6		sprøbruddsmatr.
4	3,65	30,8							28,0	4,0			Siltig leire
4	3,75	30,4							30,5	4,0			
4	4,00												
5	4,20												
5	4,45	29,1							15,5	4,0			sprøbruddsmatr.
5	4,55	28,9		27,0		21,0	1,2	17,5			19,8		
5	4,65	28,9							29,0	5,0			
5	4,75	28,7							29,0	6,0			
5	5,00												
6	5,20												
6	5,35	29,7											
6	5,55										19,7		Siltig sandig leire
6	5,65	30,2							22,5	5,0			mulig sprøbruddsmatr.
6	5,75	28,1	16,0	27,0	11,0	24,8	2,0	12,4					
6	5,85	30,9							31,0	3,0			
6	6,00												
7	6,20												
7	6,35	26,1							23,5	11,0			
7	6,45	28,0											sprøbruddsmatr.
7	6,55	28,7		28,0		26,3	1,6	16,4			19,7		
7	6,65	30,9							31,0	5,0			
7	6,75	30,8							20,5	6,0			
7	7,00												
8	7,20												
8	7,35	29,6							16,0	10,0			
8	7,45	28,3							19,0	7,0			mulig sprøbruddsmatr.
8	7,55	28,7		27,0		18,8	1,5	12,5			19,9		
8	7,65	29,4							16,5	6,0			
8	7,85	27,3											
8	8,00												
9	8,20												
9	8,35	28,0											
9	8,45	28,0							24,0	4,0			

RESULTATER FRA LABORATORIEANALYSER

HULL 763-9PR

Prøve	Dybde [m]	w [%]	w _p [%]	w _L [%]	I _p	su _u (kPa)	su _o (kPa)	S _t	su _e (kPa)	Brudd- def [%]	γ (kN/m ³)	Gløde- tap [%]	Jordart
9	8,55	28,0	15,0	27,0	12,0	20,3	1,4	14,5			19,7		Siltig leire
9	8,65								24,0	5,0			mulig sprøbruddsmatr.
9	8,85	31,3							28,5	3,0			
9	9,00												
10	9,20												
10	9,45	30,7							17,0	13,0			
10	9,55	29,4		29,0		11,0	2,4	4,6			19,7		
10	9,65	27,5							22,5	7,0			
10	9,75	27,4							27,5	7,0			
10	10,00												
11	10,20												
11	10,35	27,7											
11	10,45								27,7	4,0			mulig sprøbruddsmatr.
11	10,55	30,7							29,0	4,0	19,6		Siltig leire
11	10,65	29,7	17,0	29,0	12,0	24,8	2,0	12,4					
11	10,85	29,5							32,0	4,0			
11	11,00												
12	11,20												
12	11,45	30,2							27,0	5,0			sprøbruddsmatr.
12	11,55	32,0	19,0	31,0	12,0	28,9	1,8	16,1			19,7		
12	11,65	29,2							31,0	5,0			
12	11,75	29,8							30,0	4,0			
12	12,00												
13	12,20												
13	12,45	29,2							29,0	5,0			
13	12,55	23,2		24,0		38,9	3,6	10,8			20,1		Siltig leire
13	12,65	26,7							31,5	9,0			
13	12,75	27,0							29,0	7,0			
13	13,00												
14	13,20												
14	13,45	30,5							25,5	7,0			mulig sprøbruddsmatr.
14	13,55	28,4		27,0		18,8	1,3	14,5			19,6		
14	13,65	29,4							26,5	6,0			
14	13,75	30,3							25,0	7,0			
14	14,00												



Lab nr.	Hull nr,	Dybde (m)	Kommentarer
6E	2	5,7	



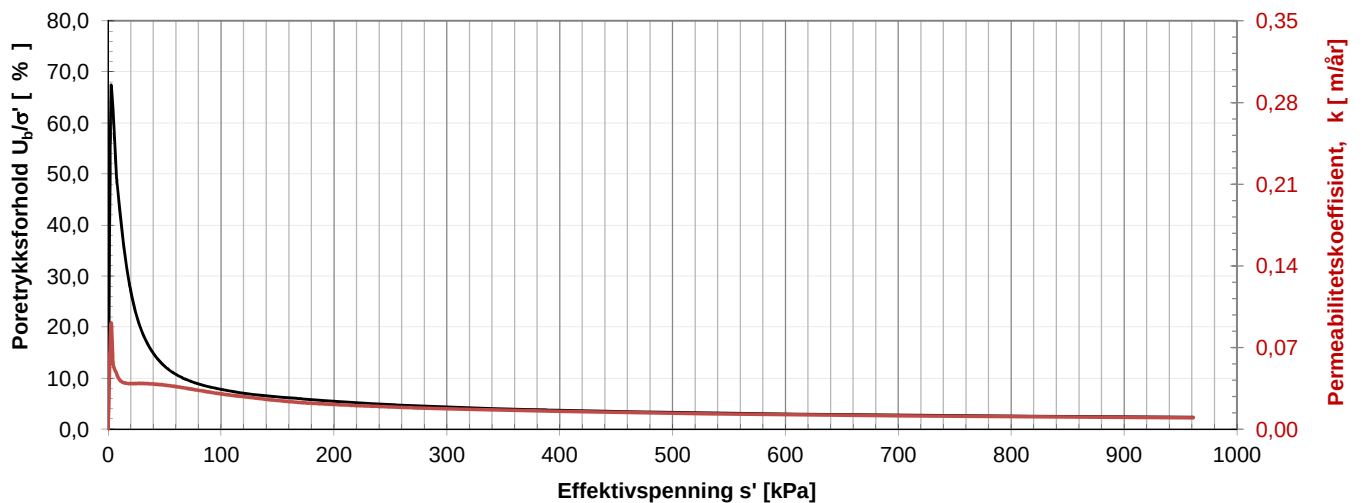
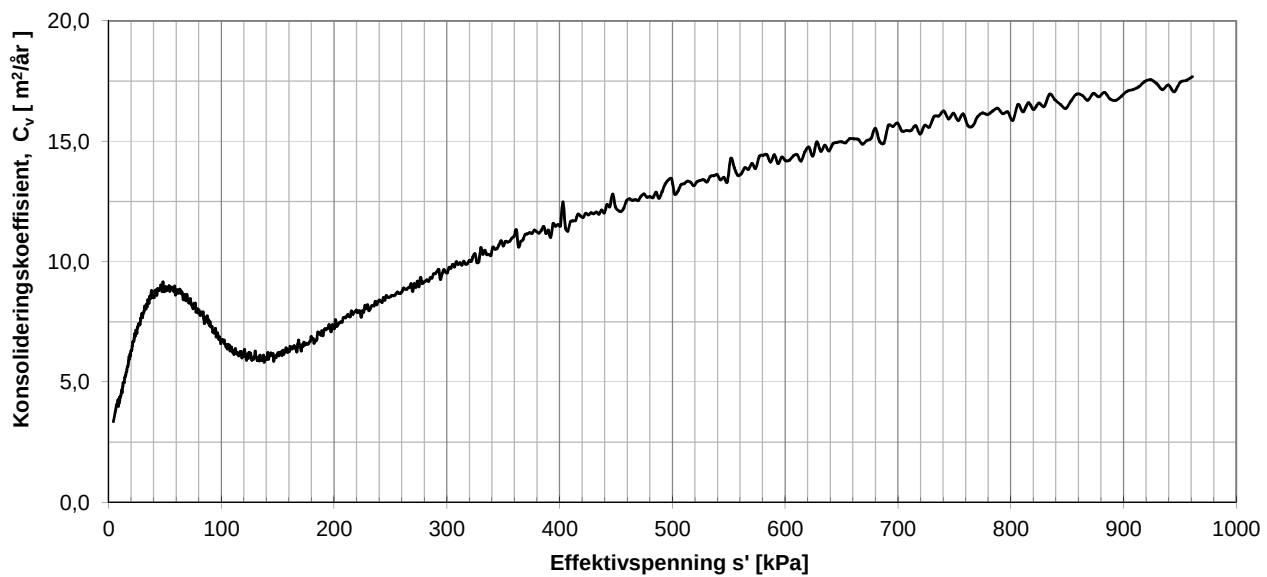
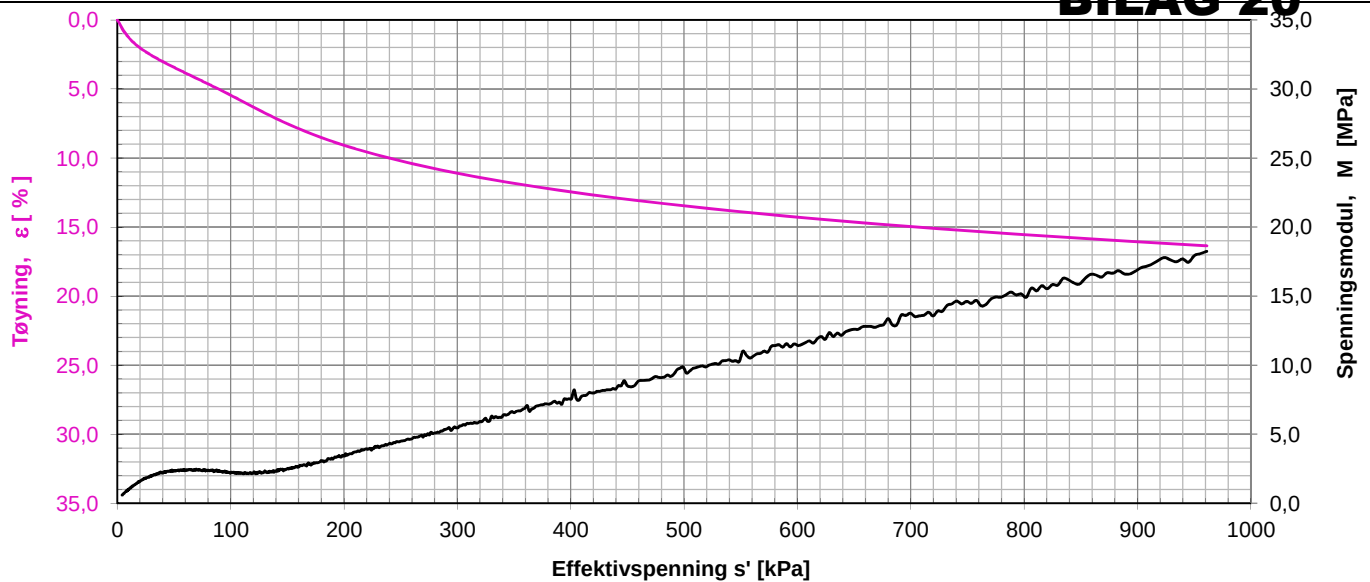
Statens vegvesen

ØDOMETERFORSØK

Regionlaboratoriet i Nordkjosbotn

Oppdr. Nr. 50763

Dato 08.12.2014



Lab nr.	Hull nr,	Dybde (m)	Kommentarer
11E	2	10,7	



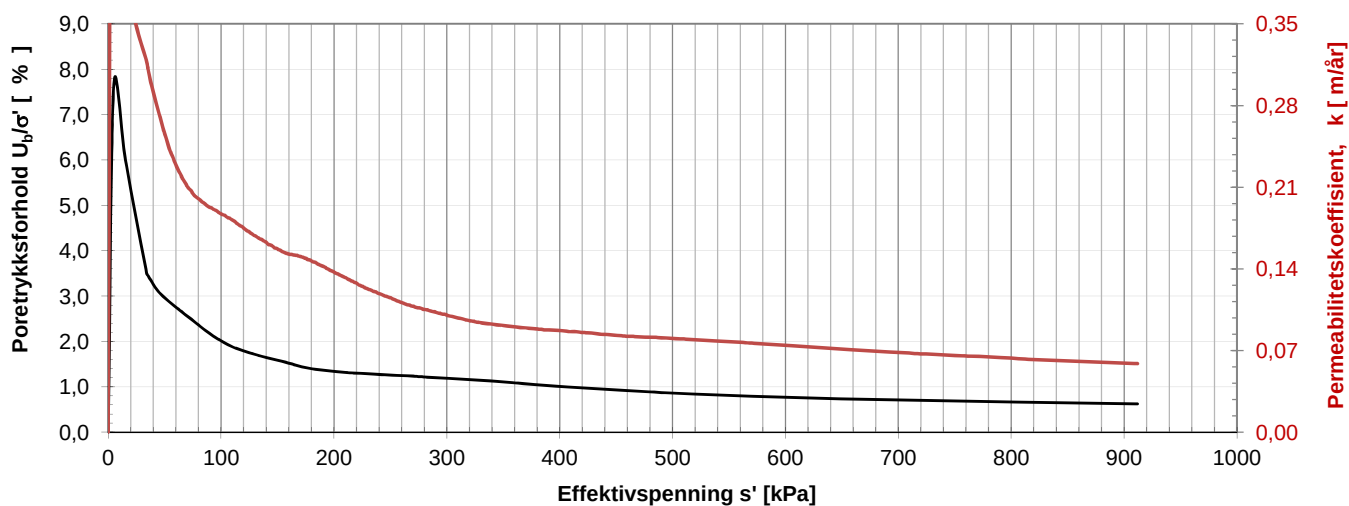
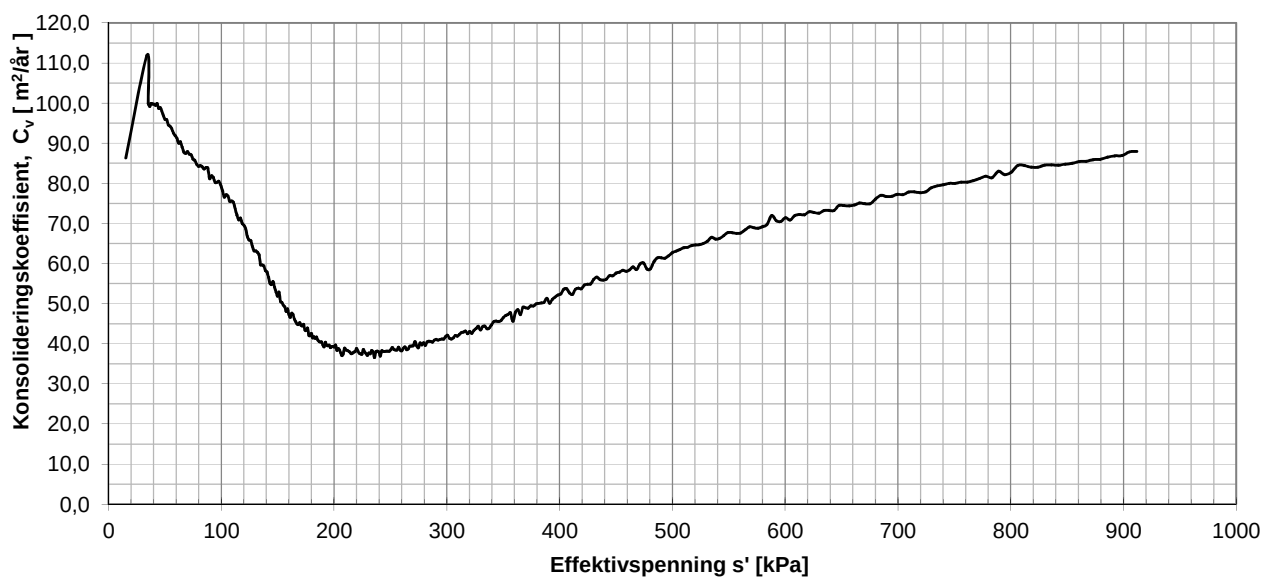
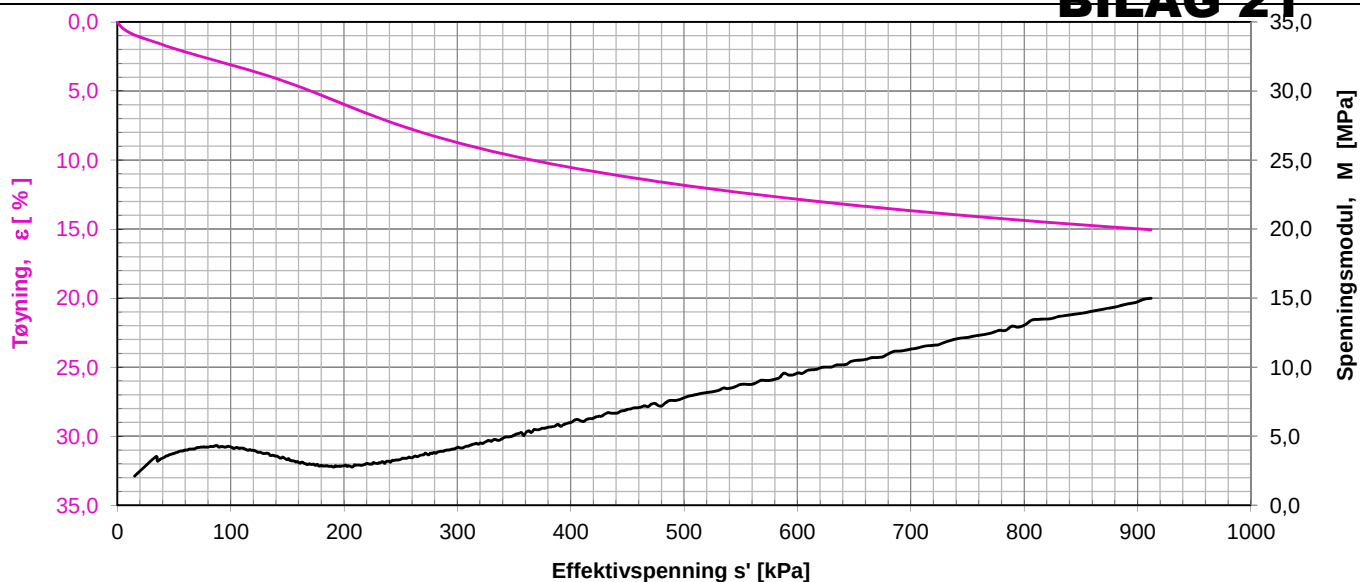
Statens vegvesen

ØDOMETERFORSØK

Regionlaboratoriet i Nordkjosbotn

Oppdr. Nr. 50763

Dato 09.12.2014



Lab nr.	Hull nr,	Dybde (m)	Kommentarer
6B	9	5,4	



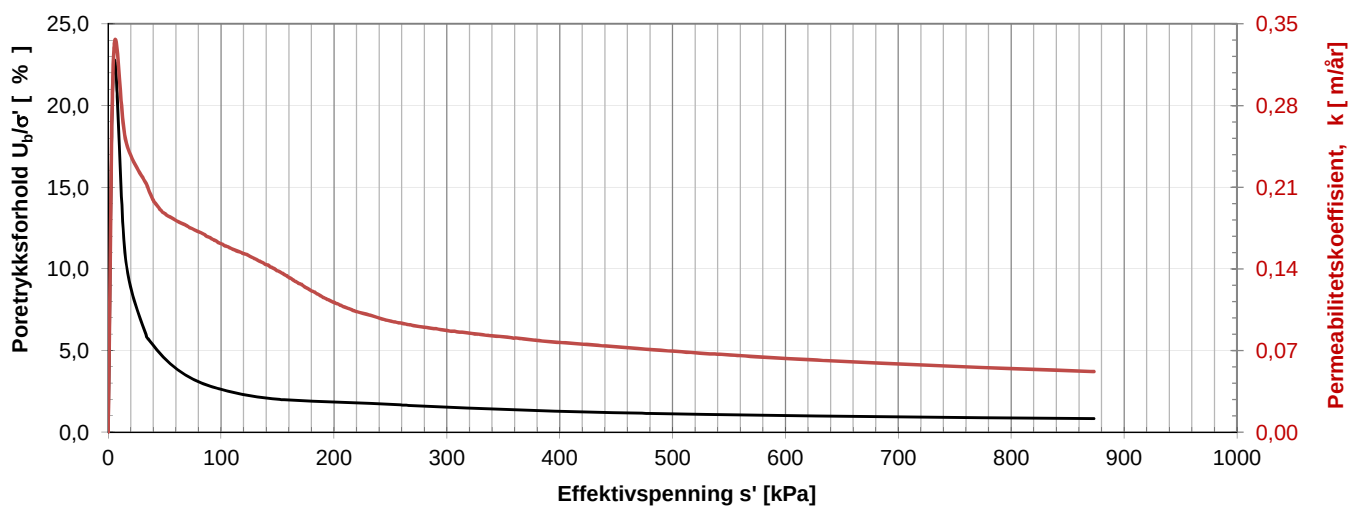
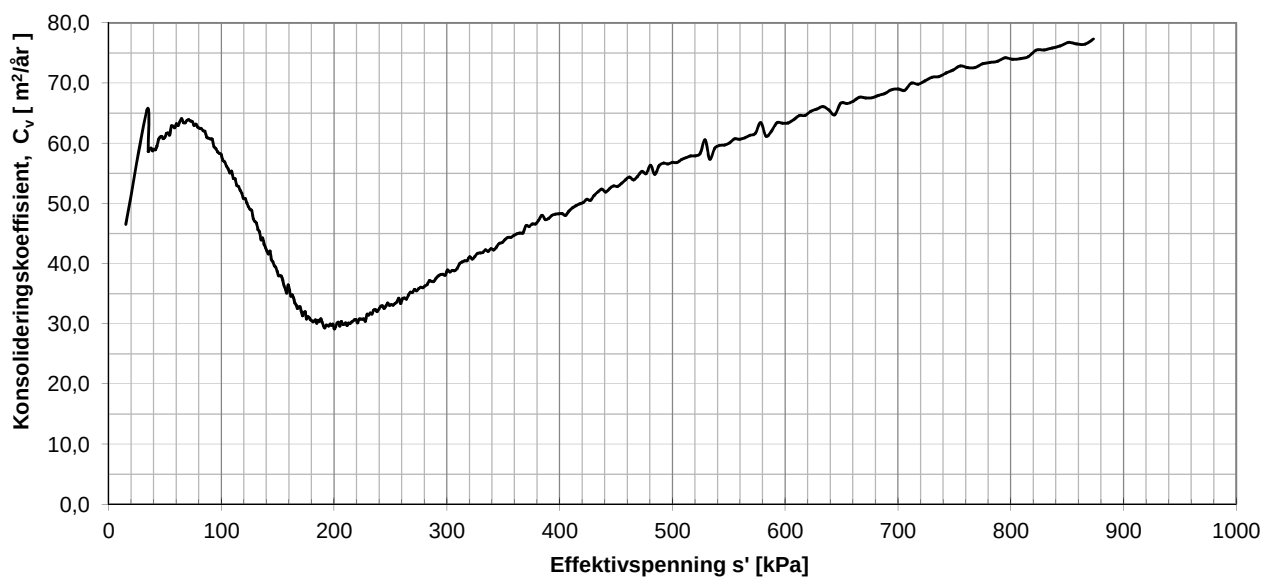
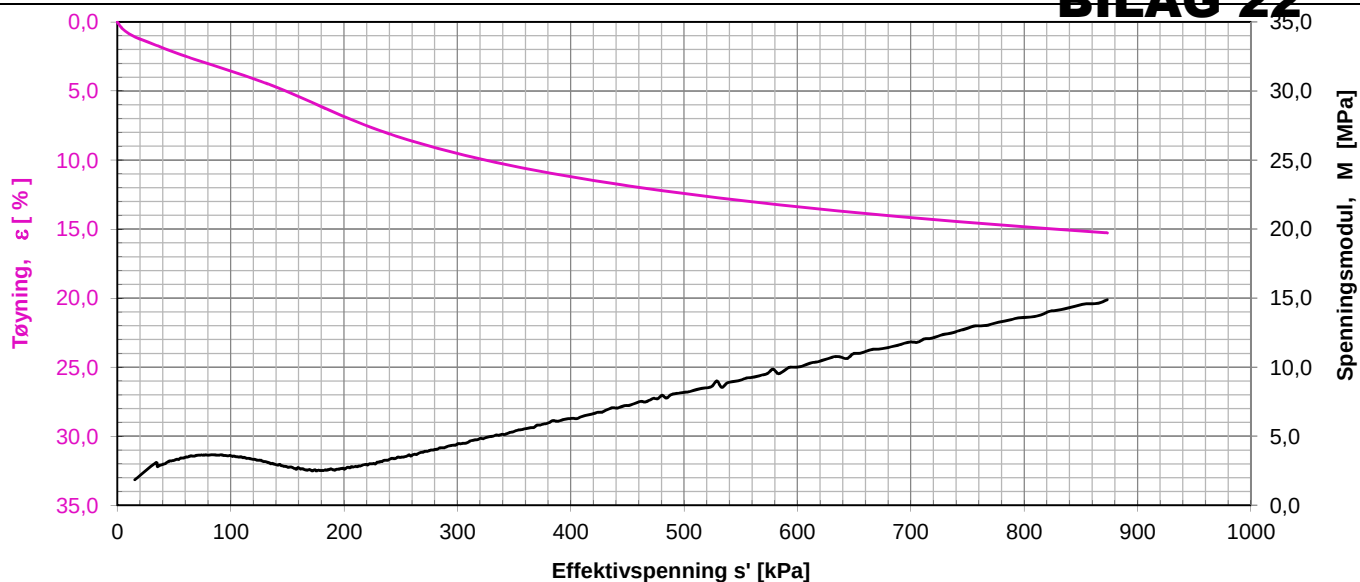
Statens vegvesen

ØDOMETERFORSØK

Regionlaboratoriet i Nordkjosbotn

Oppdr. Nr. 50763

Dato 11.12.2014



Lab nr.	Hull nr,	Dybde (m)	Kommentarer
9E	9	8,7	



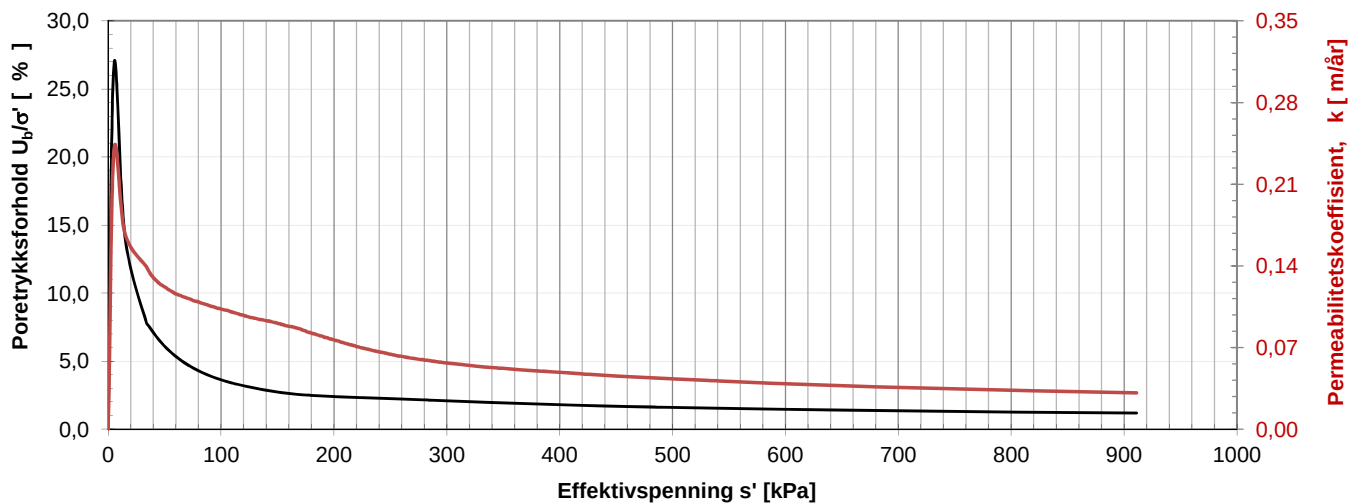
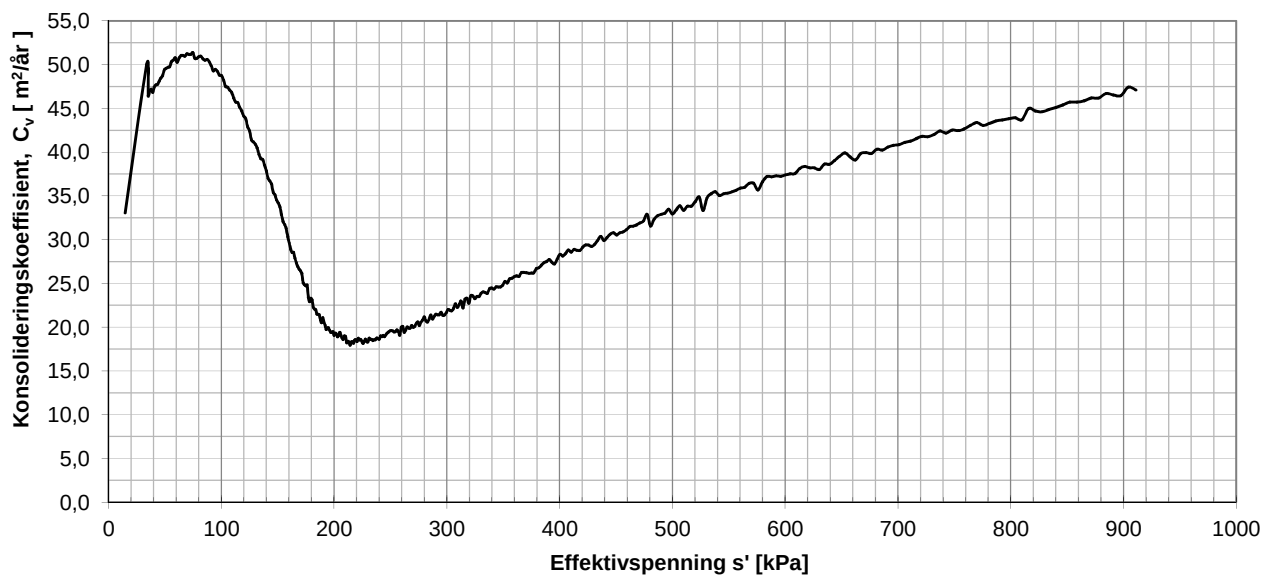
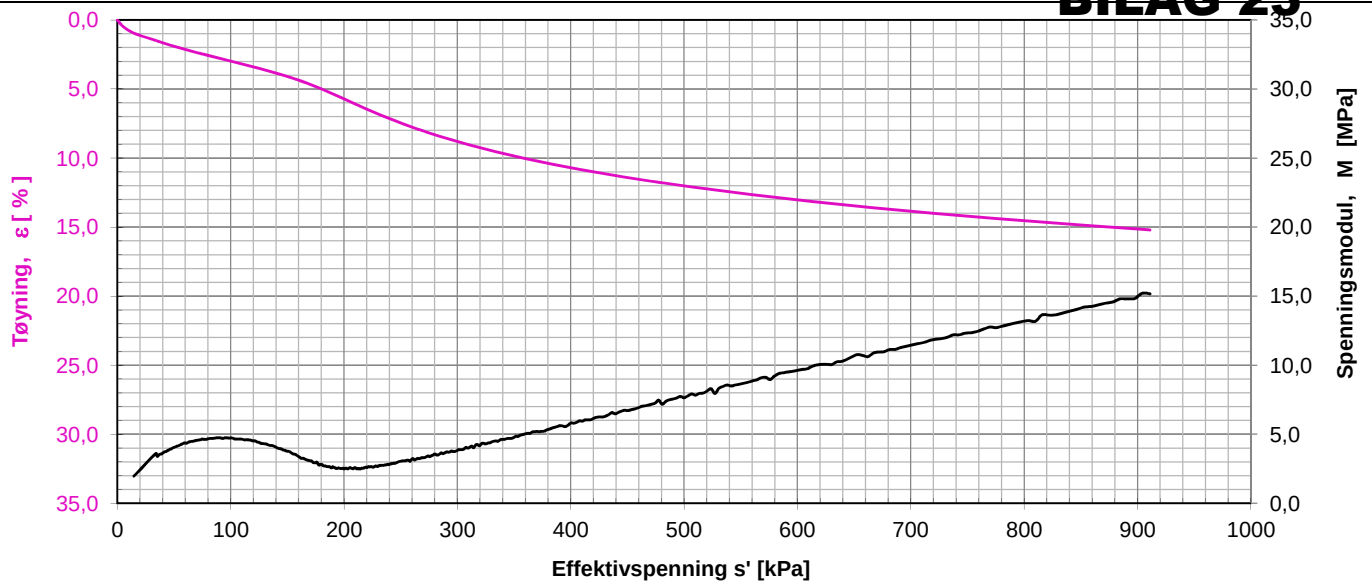
Statens vegvesen

ØDOMETERFORSØK

Regionlaboratoriet i Nordkjosbotn

Oppdr. Nr. 50763

Dato 16.12.2014



Lab nr.	Hull nr,	Dybde (m)	Kommentarer
11E	9	10,7	



Statens vegvesen

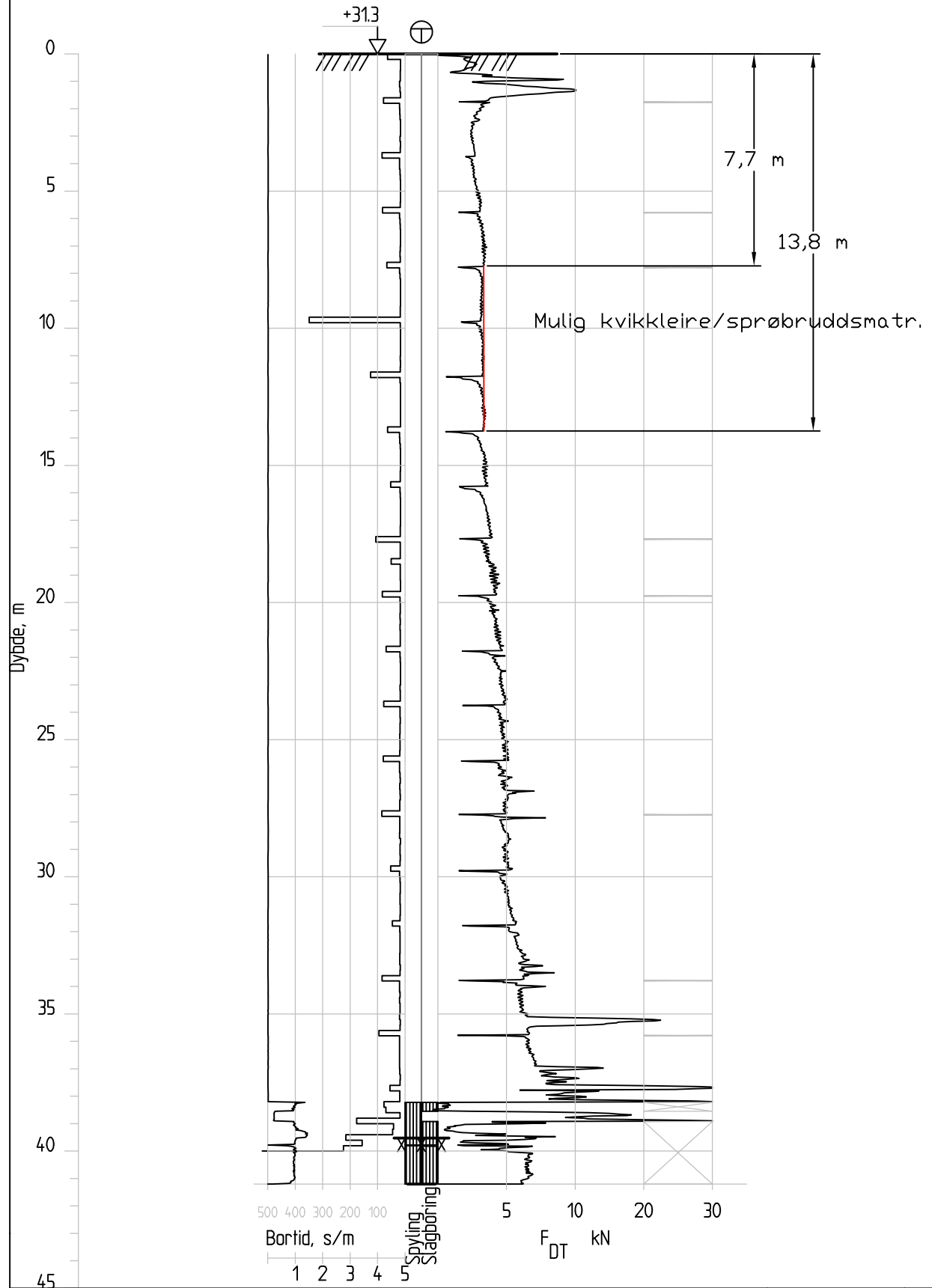
ØDOMETERFORSØK

Regionlaboratoriet i Nordkjosbotn

Oppdr. Nr. 50763

Dato 12.12.2014

763-1



E6 Undergang Pauske

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 763-1
Posisjon: X 2032695.25 Y 95057.35

Forsök nr. :
Sonde nr. :
Dato boret :25.11.2014

Rapport nr.
50763

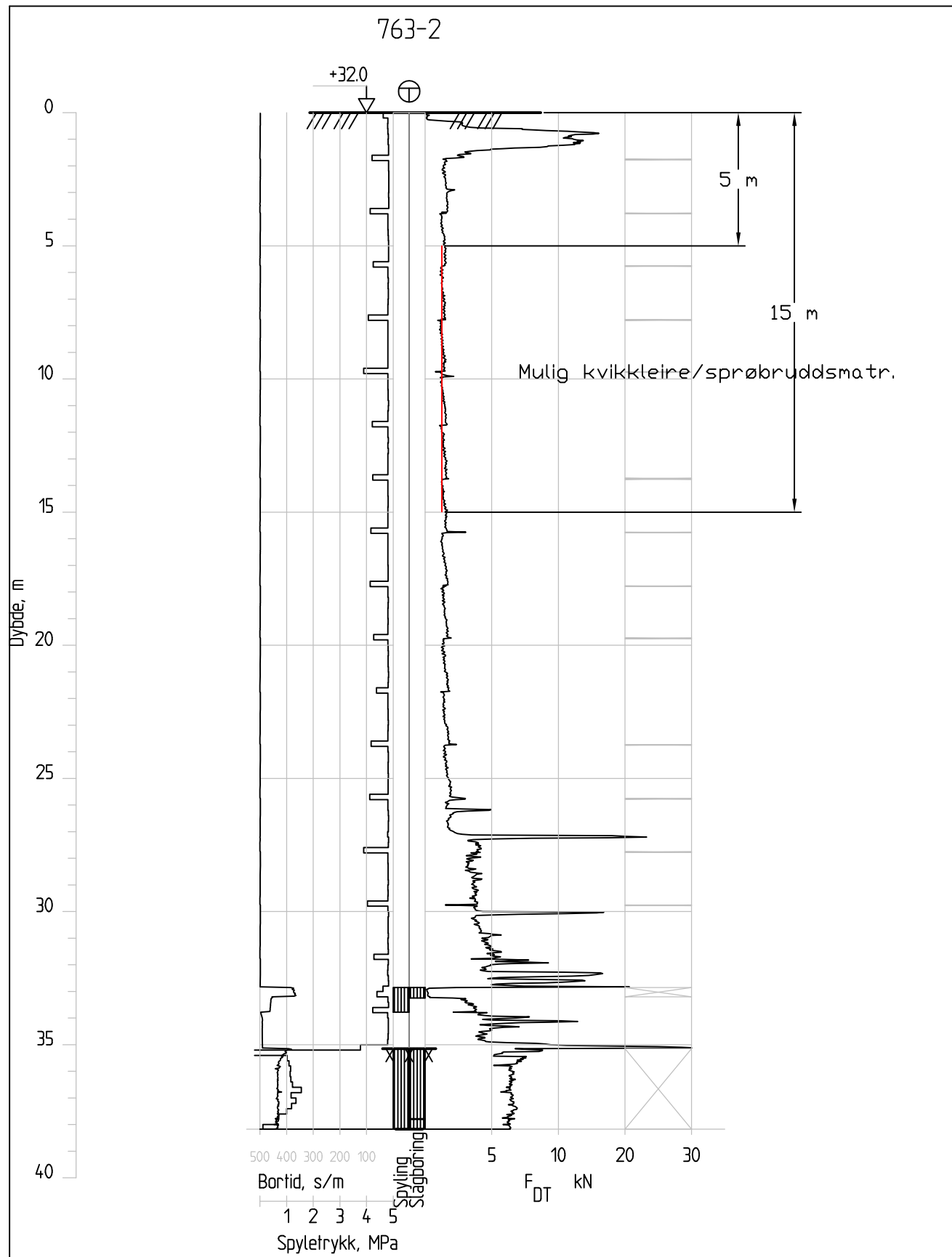
Tegner

Kontrollert

Godkjent

Figur nr.

Dato:



E6 Undergang Fauske

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 763-2
Posisjon: X 2032675.77 Y 95057.81

Forsøk nr. :
Sonde nr. :
Dato boret :24.11.2014

Rapport nr.
50763

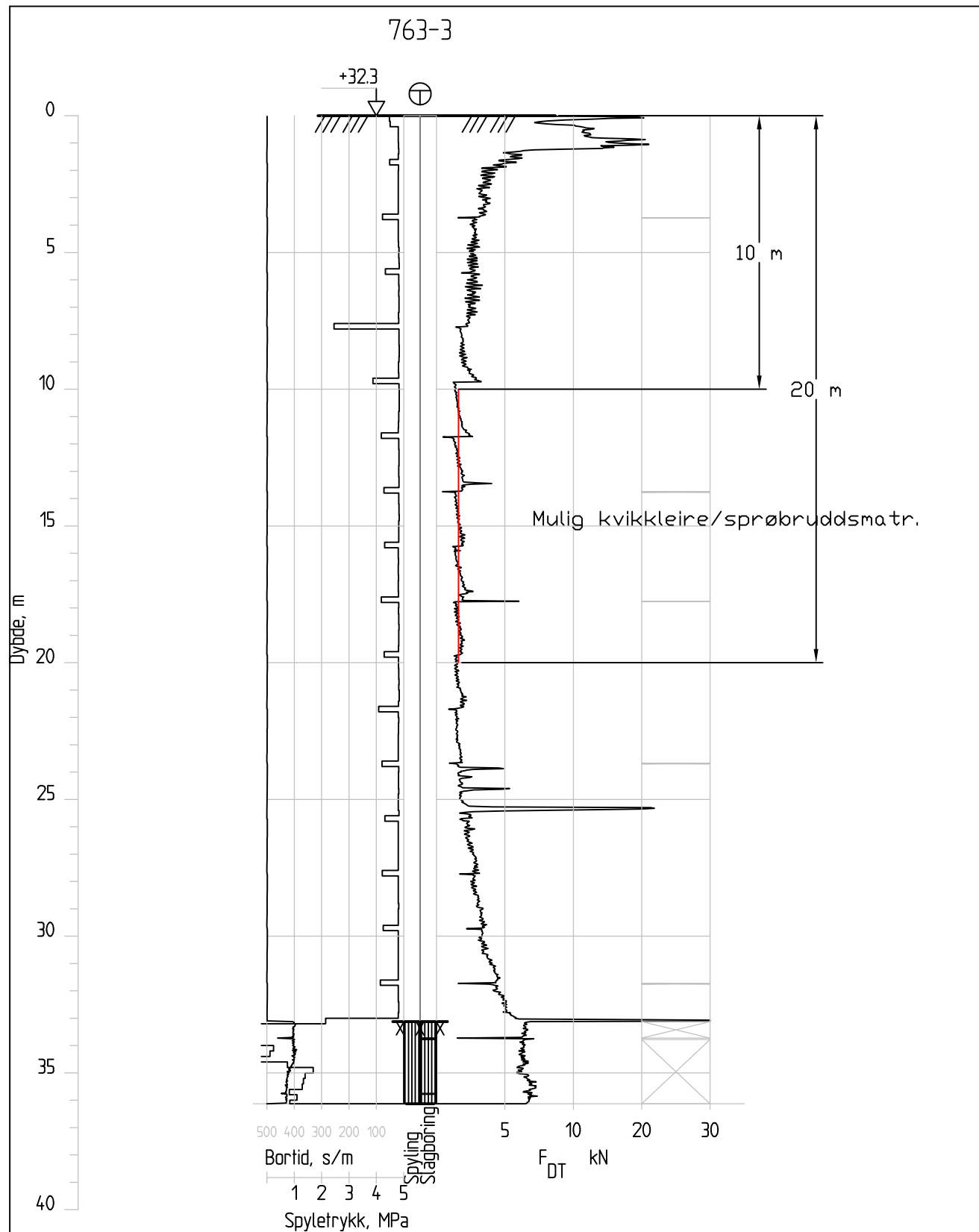
Tegner

Kontrollert

Godkjent

Figur nr.

Dato:



E6 Undergang Fauske

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 763-3
Posisjon: X 2032656.33 Y 95064.47

Forsøk nr. :
Sonde nr. :
Dato boret :24.11.2014

Rapport nr.
50763

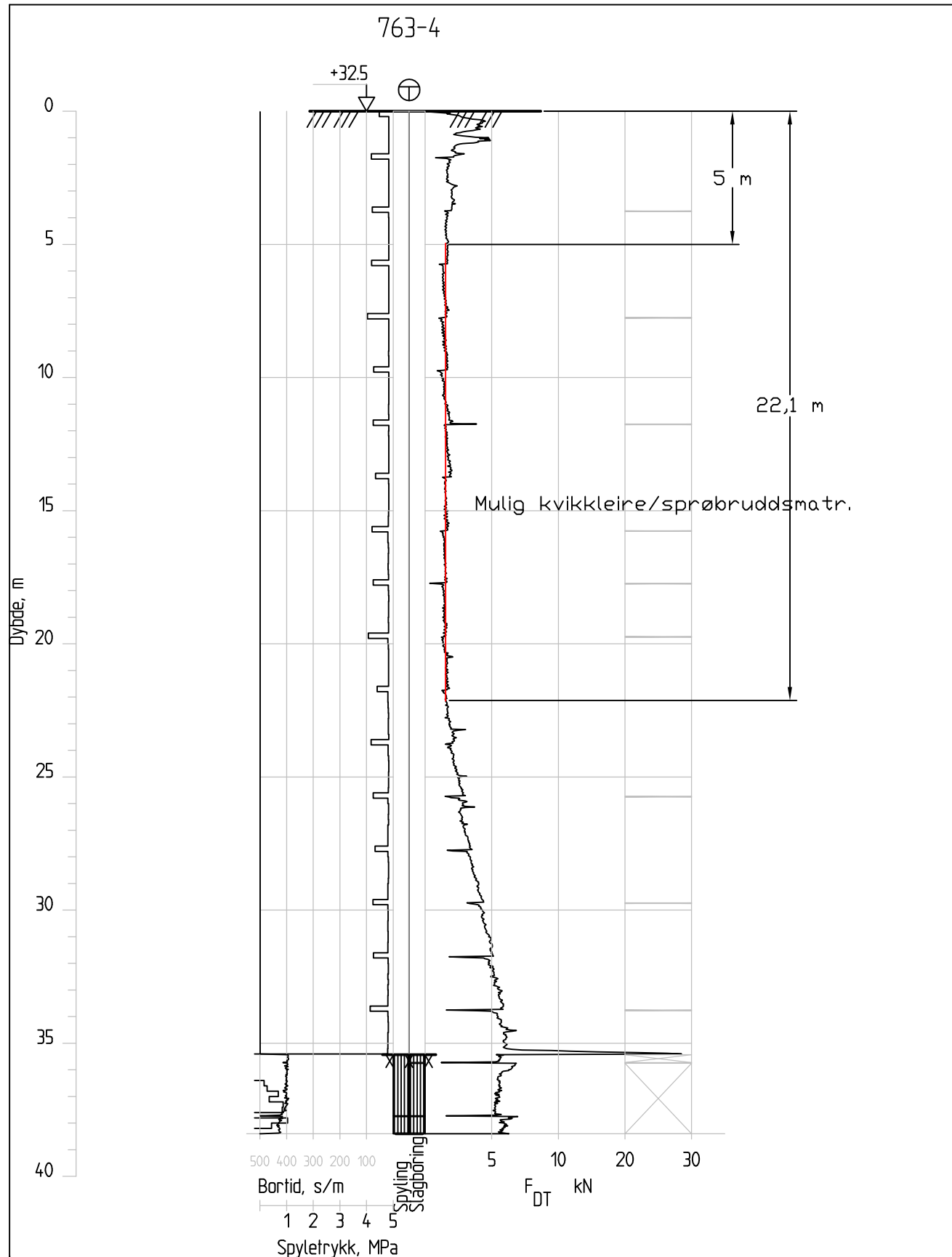
Tegner

Kontrollert

Godkjent

Figur nr.

Dato:



E6 Undergang Fauske

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 763-4
Posisjon: X 2032647.86 Y 95069.68

Forsøk nr. :
Sonde nr. :
Dato boret :24.11.2014

Rapport nr.
50763

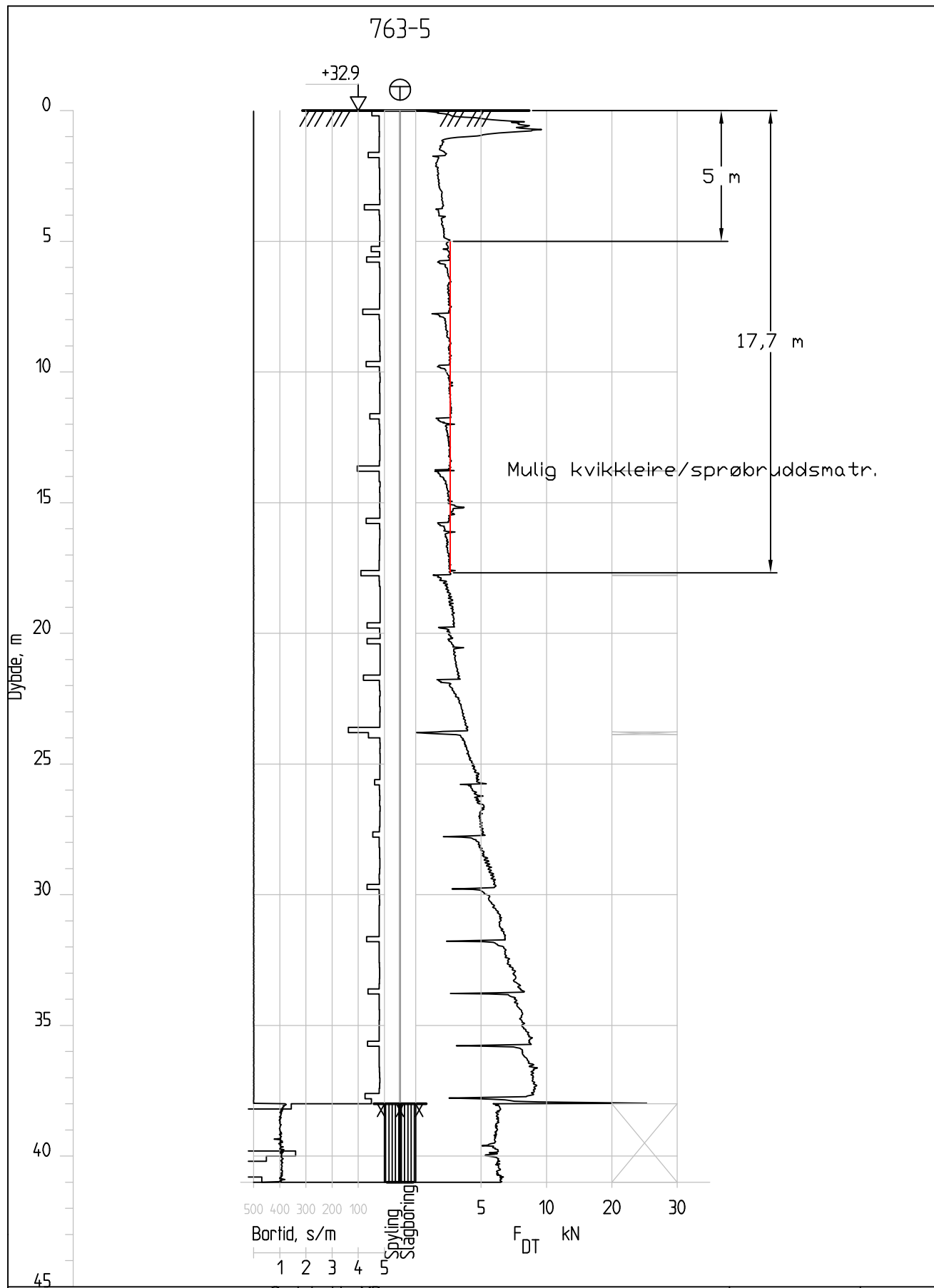
Tegner

Kontrollert

Godkjent

Figur nr.

Dato:



E6 Undergang Fauske

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 763-5
Posisjon: X 2032642.11 Y 95074.76

Forsøk nr. :
Sonde nr. :
Dato boret :20.11.2014

Rapport nr.
50763

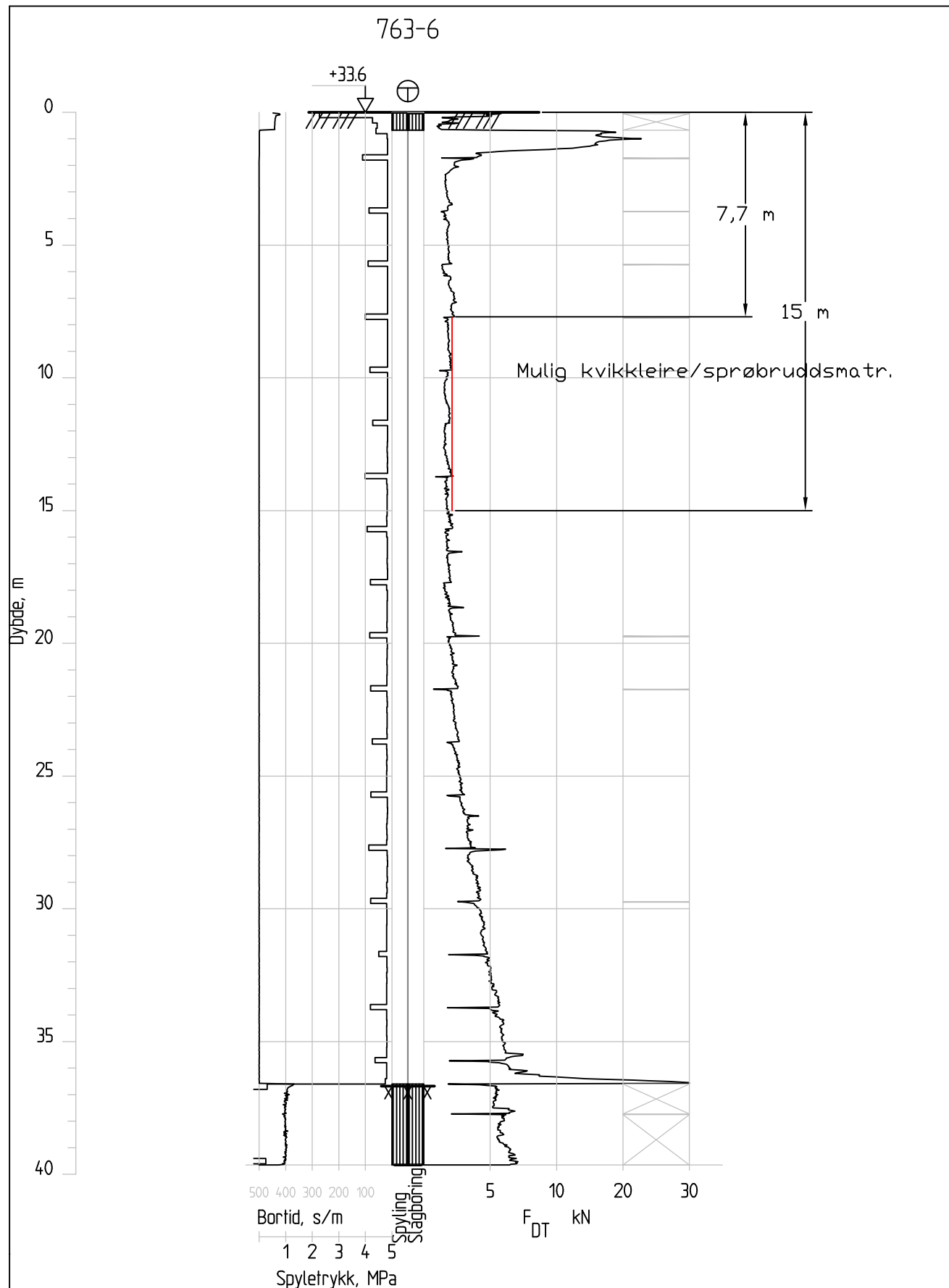
Tegner

Kontrollert

Godkjent

Figur nr.

Dato:



E6 Undergang Fauske

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 763-6
Posisjon: X 2032625.63 Y 95089.42

Forsøk nr. :
Sonde nr. :
Dato boret : 20.11.2014

Rapport nr.
50763

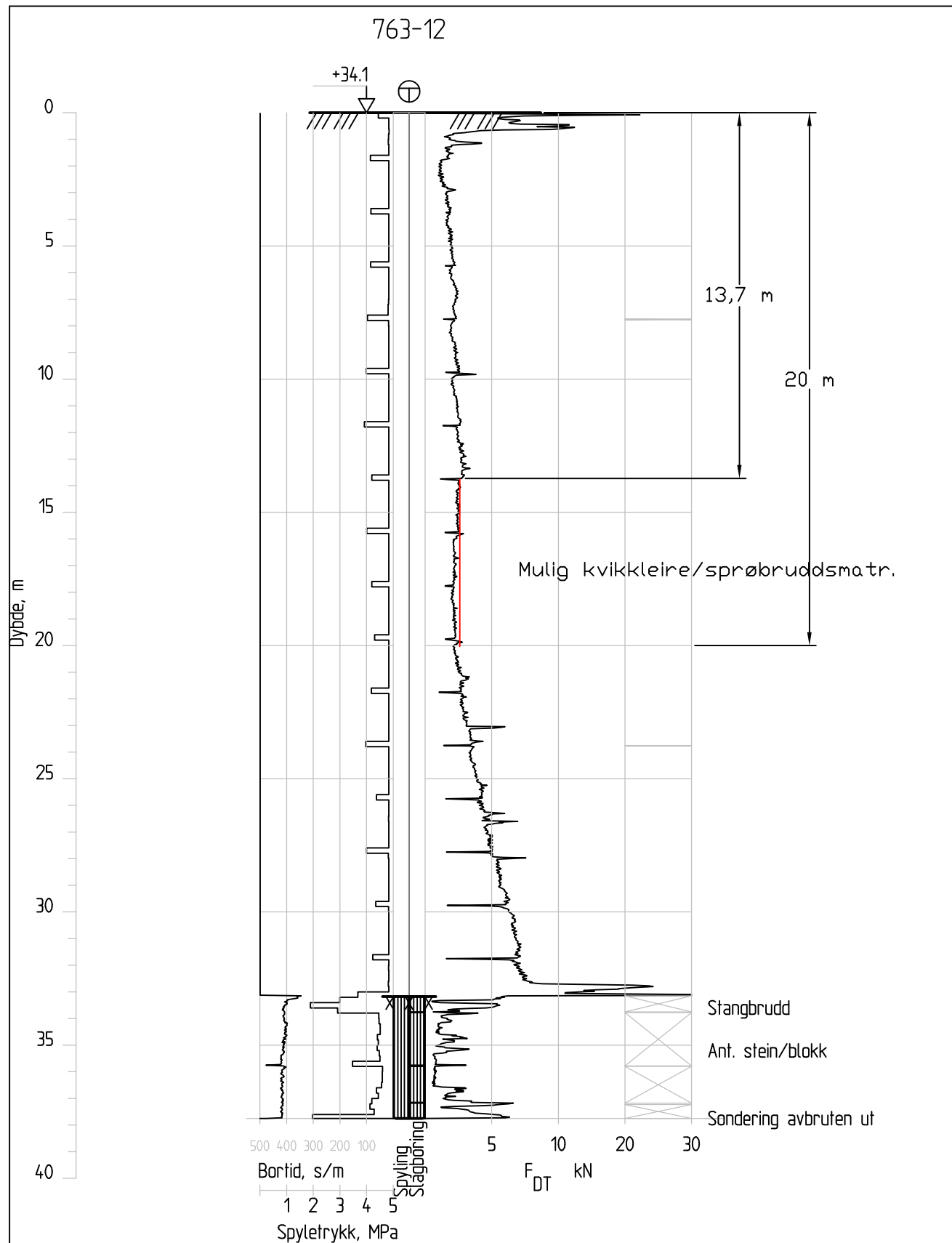
Tegner

Kontrollert

Godkjent

Figur nr.

Dato:



E6 Undergang Fauske

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 763-12
Posisjon: X 2032629.24 Y 95155.22

Forsøk nr. :
Sonde nr. :
Dato boret : 19.11.2014

Rapport nr.
50763

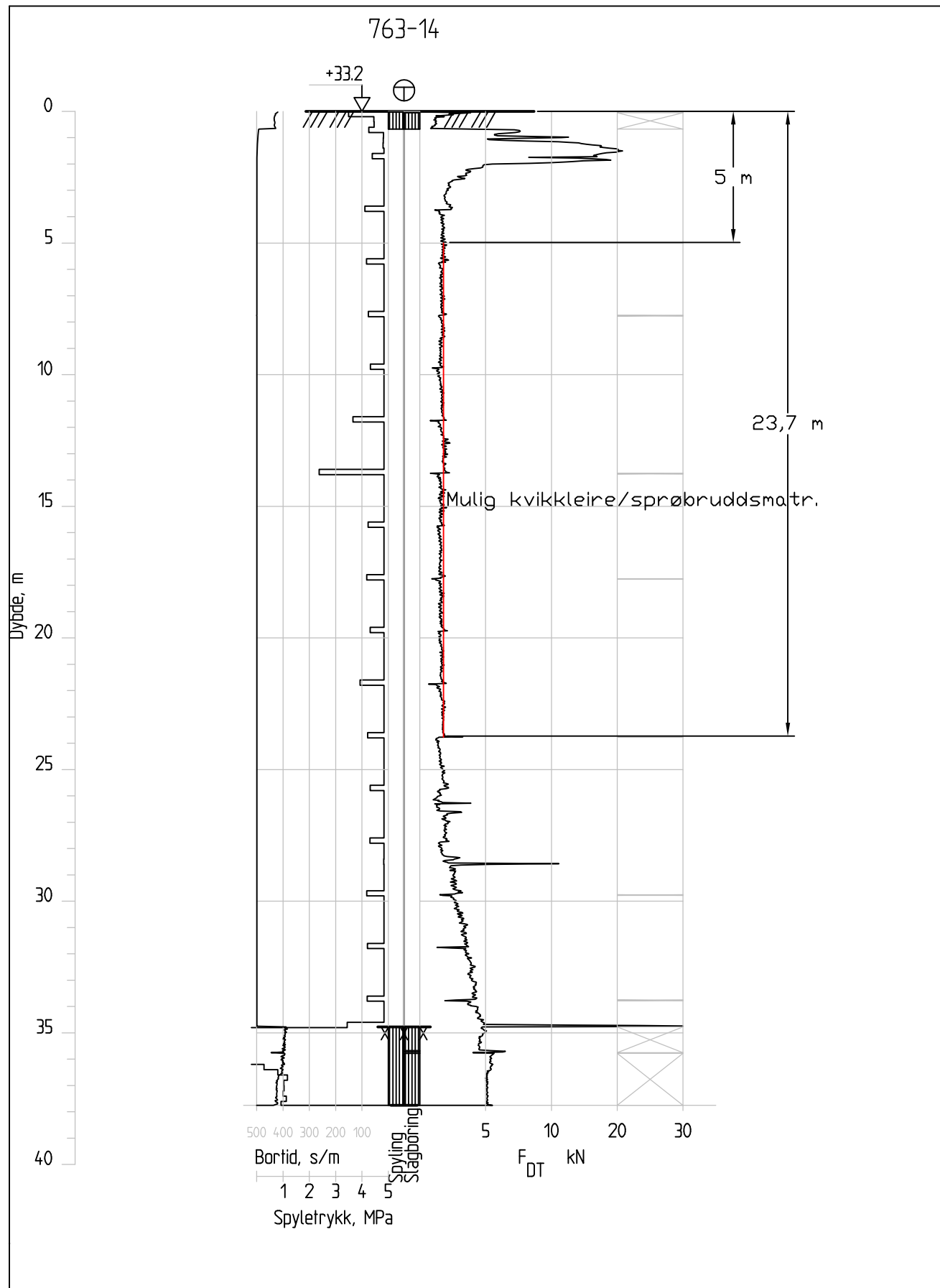
Tegner

Kontrollert

Godkjent

Figur nr.

Dato:



E6 Undergang Fauske

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 763-14
Posisjon: X 2032690.27 Y 95088.74

Forsök nr. :
Sonde nr. :
Dato boret : 19.11.2014

Rapport nr.
50763

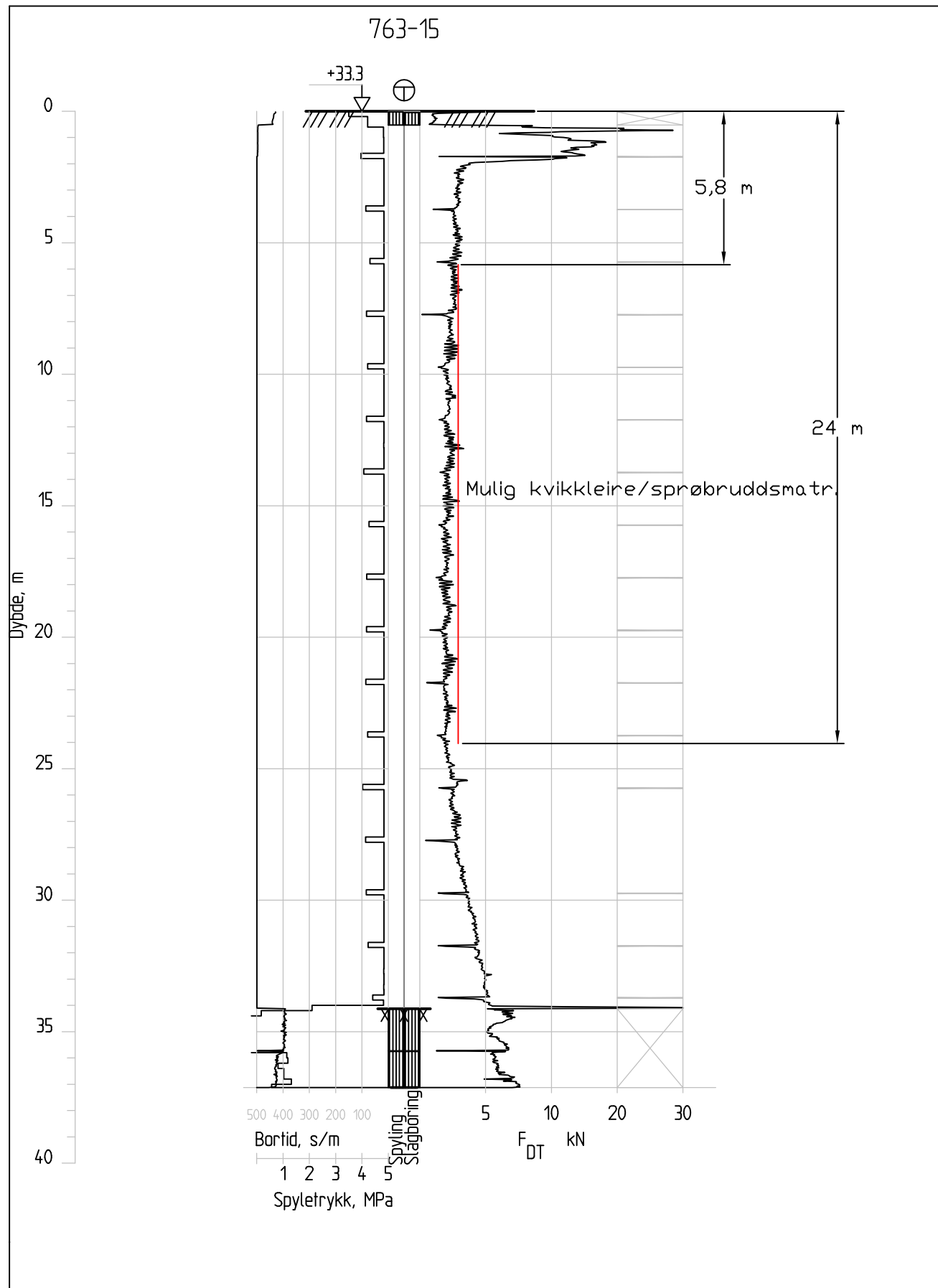
Tegner

Kontrollert

Godkjent

Figur nr.

Dato:



E6 Undergang Fauske

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 763-15
Posisjon: X 2032685.28 Y 95095.94

Forsök nr. :
Sonde nr. :
Dato boret : 19.11.2014

Rapport nr.
50763

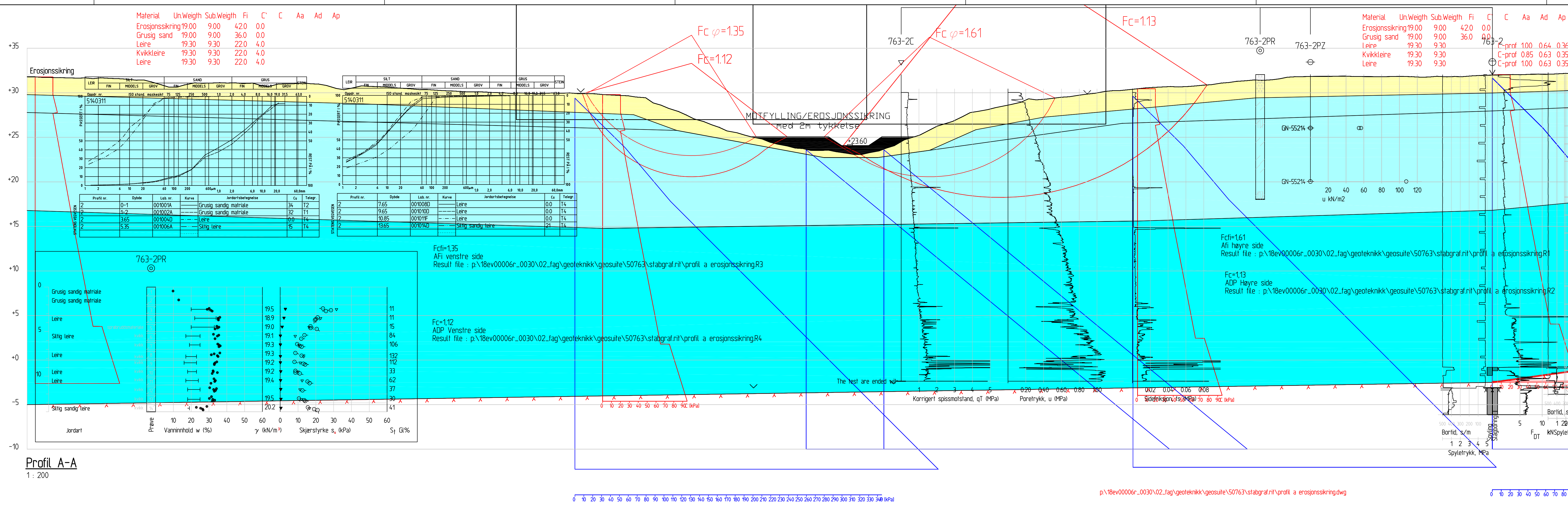
Tegner

Kontrollert

Godkjent

Figur nr.

Dato:



Profil A-A
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utdr.	Kontroll	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002					Arkivert
					Tegningsdato
					Bestiller
					Produsent for
					Region Nord
					Produsent av
					Geo- og laboratorieseksjonen
					Prosjektnummer
					50763
					PROF-nummer
					18EV00006R_0030
					Arkivreferanse
					Profil A.dwg
					Byggesaksnummer
					Målestokk
					1:200
					Tegningsnummer /
					revisjonsboks
					BILAG 25

PLAXIS Report

1.1.1.1.1 Materials - Soil and interfaces - Mohr-Coulomb

Identification	Grusig sand	
Identification number	1	
Drainage type	Drained	
Colour		
Comments		
γ_{unsat}	kN/m ³	16,50
γ_{sat}	kN/m ³	19,00
Dilatancy cut-off	No	
e_{init}	0,5000	
e_{min}	0,000	
e_{max}	999,0	
Rayleigh α	0,000	

Identification		Grusig sand
Rayleigh β		0,000
E	kN/m ²	30,00E3
ν (nu)		0,3300
G	kN/m ²	11,28E3
E _{oed}	kN/m ²	44,45E3
c _{ref}	kN/m ²	0,3000
ϕ (phi)	°	36,00
ψ (psi)	°	0,000
V _s	m/s	81,89
V _p	m/s	162,6
Set to default values		Yes
E _{inc}	kN/m ² /m	0,000
y _{ref}	m	0,000
c _{inc}	kN/m ² /m	0,000
y _{ref}	m	0,000

Identification		Grusig sand
Tension cut-off		Yes
Tensile strength	kN/m ²	0,000
Strength		Rigid
R _{inter}		1,000
Consider gap closure		Yes
δ _{inter}		0,000
K ₀ determination		Automatic
K _{0x}		0,4122
Data set		Standard
Type		Coarse
< 2 µm	%	10,00
2 µm - 50 µm	%	13,00
50 µm - 2 mm	%	77,00
Set to default values		No
k _x	m/day	0,000

Identification		Grusig sand
k_y	m/day	0,000
$-\psi_{\text{unsat}}$	m	10,00E3
e_{init}		0,5000
c_k		1,000E15

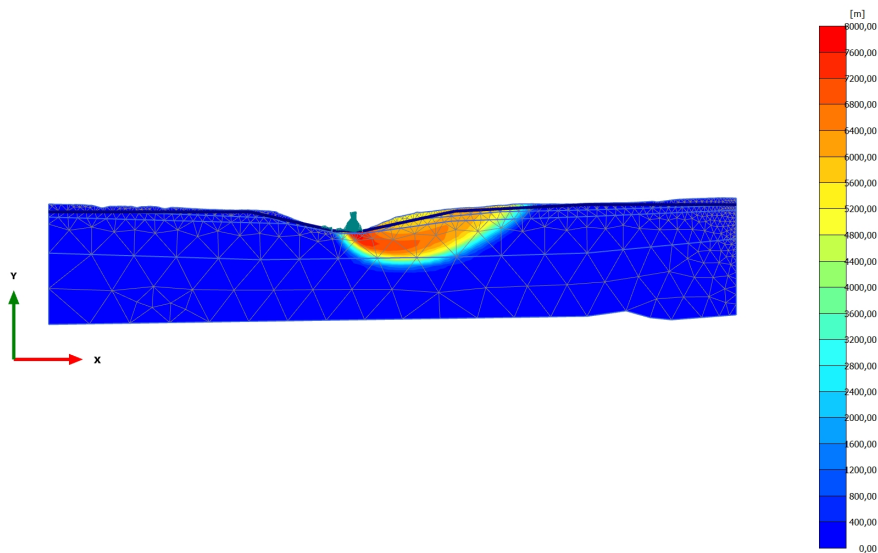
1.1.1.1.2 Materials - Soil and interfaces - NGI-ADP

Identification		Leire, kvikk	Leire 2	Leire 1
Identification number		2	3	4
Drainage type		Undrained (B)	Undrained (B)	Undrained (B)
Colour				
Comments				
γ_{unsat}	kN/m ³	14,30	14,30	14,30
γ_{sat}	kN/m ³	19,30	19,30	19,30
Dilatancy cut-off		No	No	No
e_{init}		0,5000	0,5000	0,5000
e_{min}		0,000	0,000	0,000
e_{max}		999,0	999,0	999,0
Rayleigh α		0,000	0,000	0,000
Rayleigh β		0,000	0,000	0,000

Identification		Leire, kvikk	Leire 2	Leire 1
G_{ur}/s_u^A		300,0	300,0	300,0
γ_f^C	%	2,000	2,000	2,000
γ_f^E	%	4,000	4,000	4,000
γ_f^{DSS}	%	3,000	3,000	3,000
$s_{u,ref}^A$	kN/m ²	19,00	40,00	20,60
$s_{u,C,TX}/s_u^A$		0,9900	0,9900	0,9900
y_{ref}	m	25,70	14,70	27,50
$s_{u,inc}^A$	kN/m ² /m	1,550	1,940	2,400
s_u^P/s_u^A		0,4100	0,3500	0,3600
τ_0/s_u^A		0,6093	0,7000	0,7000
s_u^{DSS}/s_u^A		0,7400	0,6300	0,6400
ν (nu)		0,3000	0,3000	0,3000
ν_u		0,4950	0,4950	0,4950
Strength		Rigid	Rigid	Rigid
R_{inter}		1,000	1,000	1,000

Identification		Leire, kvikk	Leire 2	Leire 1
Consider gap closure		Yes	Yes	Yes
δ_{inter}		0,000	0,000	0,000
K_0 determination		Manual	Manual	Manual
K_{0x}		0,6093	0,6093	0,6093
Data set		Standard	Standard	Standard
Type		Coarse	Coarse	Coarse
< 2 μm	%	10,00	10,00	10,00
2 μm - 50 μm	%	13,00	13,00	13,00
50 μm - 2 mm	%	77,00	77,00	77,00
Set to default values		No	No	No
k_x	m/day	0,000	0,000	0,000
k_y	m/day	0,000	0,000	0,000
$-\psi_{\text{unsat}}$	m	10,00E3	10,00E3	10,00E3
e_{init}		0,5000	0,5000	0,5000
c_k		1,000E15	1,000E15	1,000E15

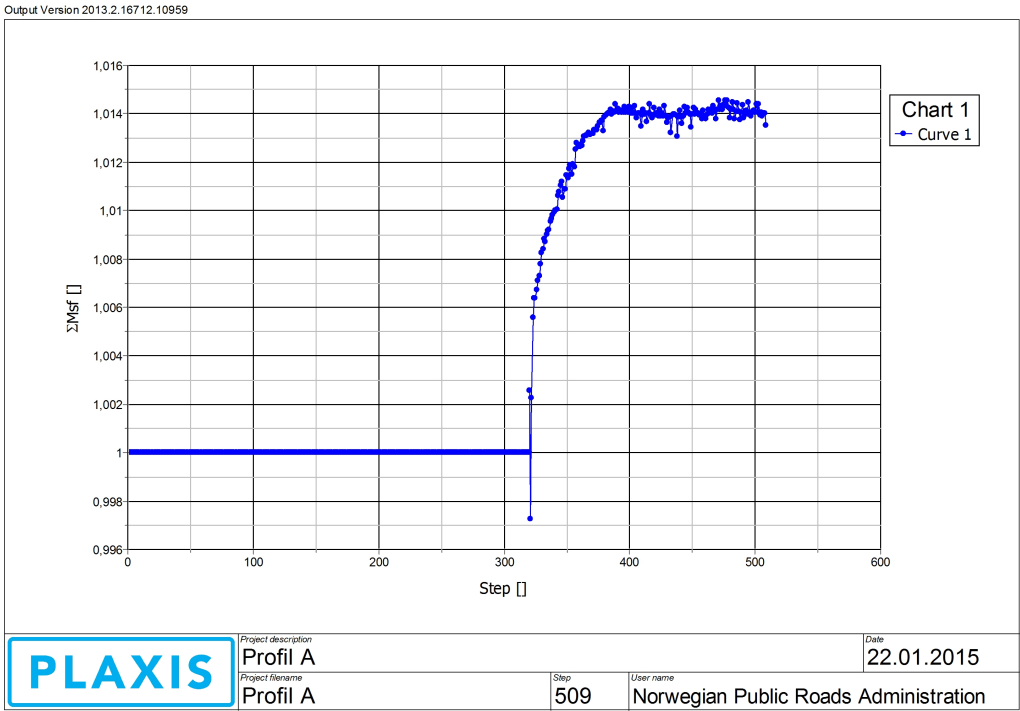
2.1.1.1.1 Calculation results, Phase_2 [Phase_2] (2/509), Incremental displacements $|\Delta u|$



Incremental displacements $|\Delta u|$

Maximum value = 7941 m (Element 300 at Node 5331)

5.1 Chart 1



PLAXIS Report

1.1.1.1.1 Materials - Soil and interfaces - Mohr-Coulomb

Identification		Grusig sand	Leire lag 2...	Leire Kvikk	Leire lag 1
Identification number		1	2	3	4
Drainage type		Drained	Drained	Drained	Drained
Colour					
Comments					
γ_{unsat}	kN/m ³	16,50	14,30	14,30	14,30
γ_{sat}	kN/m ³	19,00	19,30	19,30	19,30
Dilatancy cut-off		No	No	No	No
e_{init}		0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
e_{min}		0,000	0,000	0,000	0,000
e_{max}		999,0	999,0	999,0	999,0
Rayleigh α		0,000	0,000	0,000	0,000
Rayleigh β		0,000	0,000	0,000	0,000
E	kN/m ²	30,00E3	3000	3000	3000
ν (nu)		0,3300	0,3300	0,3300	0,3300

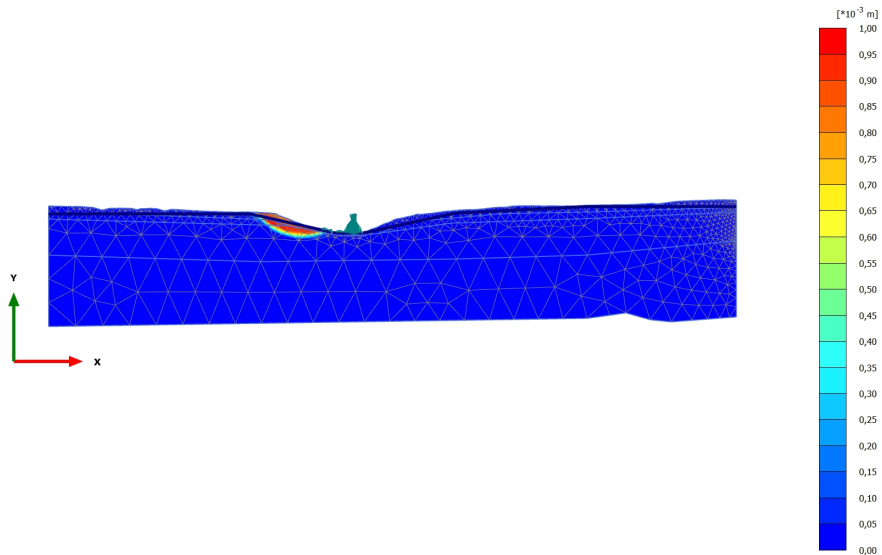
Profil A-Drenerte-Glideflate mot høyre

Identification		Grusig sand	Leire lag 2...	Leire Kvikk	Leire lag 1
G	kN/m ²	11,28E3	1128	1128	1128
E _{oed}	kN/m ²	44,45E3	4445	4445	4445
c _{ref}	kN/m ²	0,3000	4,000	4,000	4,000
φ (phi)	°	36,00	22,00	22,00	22,00
ψ (psi)	°	0,000	0,000	0,000	0,000
V _s	m/s	81,89	27,82	27,82	27,82
V _p	m/s	162,6	55,22	55,22	55,22
Set to default values		Yes	Yes	Yes	Yes
E _{inc}	kN/m ² /m	0,000	0,000	0,000	0,000
y _{ref}	m	0,000	0,000	0,000	0,000
c _{inc}	kN/m ² /m	0,000	0,000	0,000	0,000
y _{ref}	m	0,000	0,000	0,000	0,000
Tension cut-off		Yes	Yes	Yes	Yes
Tensile strength	kN/m ²	0,000	0,000	0,000	0,000
Strength		Rigid	Rigid	Rigid	Rigid
R _{inter}		1,000	1,000	1,000	1,000
Consider gap closure		Yes	Yes	Yes	Yes
δ _{inter}		0,000	0,000	0,000	0,000

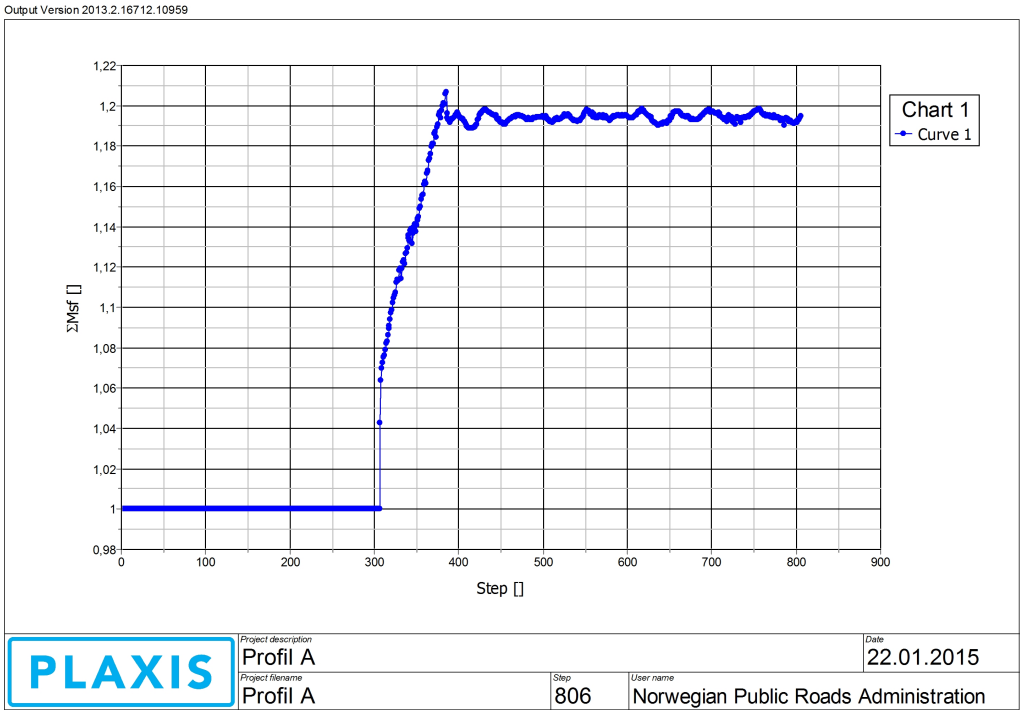
Profil A-Drenerte-Glideflate mot høyre

Identification		Grusig sand	Leire lag 2...	Leire Kvikk	Leire lag 1
K_0 determination		Automatic	Automatic	Automatic	Automatic
$K_{0,x}$		0,4122	0,6254	0,6254	0,6254
Data set		Standard	Standard	Standard	Standard
Type		Coarse	Coarse	Coarse	Coarse
< 2 μm	%	10,00	10,00	10,00	10,00
2 μm - 50 μm	%	13,00	13,00	13,00	13,00
50 μm - 2 mm	%	77,00	77,00	77,00	77,00
Set to default values		No	No	No	No
k_x	m/day	0,000	0,000	0,000	0,000
k_y	m/day	0,000	0,000	0,000	0,000
$-\psi_{\text{unsat}}$	m	10,00E3	10,00E3	10,00E3	10,00E3
e_{init}		0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
c_k		1,000E15	1,000E15	1,000E15	1,000E15

2.1.1.1.1 Calculation results, Phase_1 [Phase_1] (1/806), Incremental displacements $|\Delta u|$

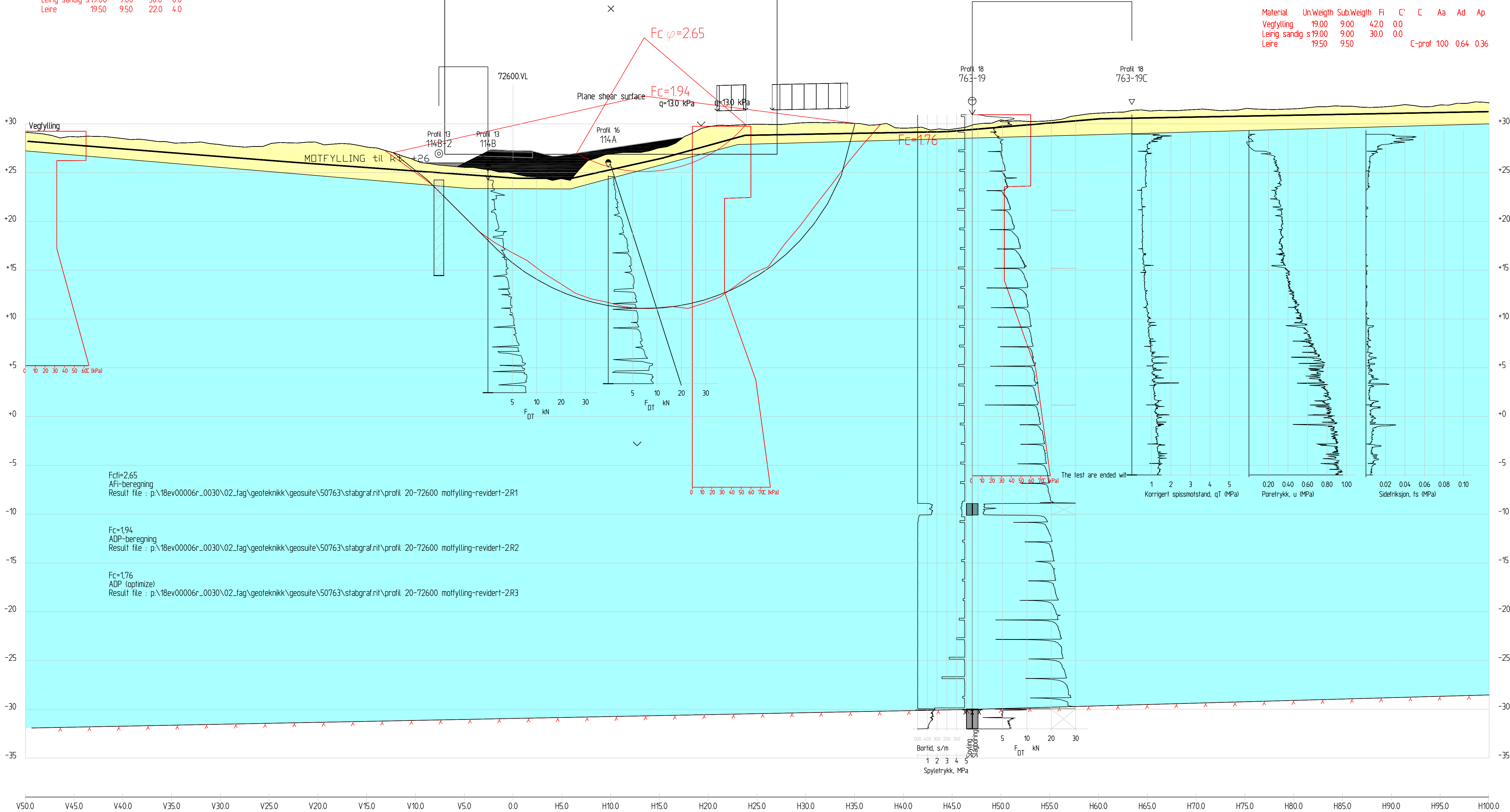


5.1 Chart 1



Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	42.0	0.0				
Leirig sandig s	19.00	9.00	30.0	0.0				
Leire	19.50	9.50	22.0	4.0				

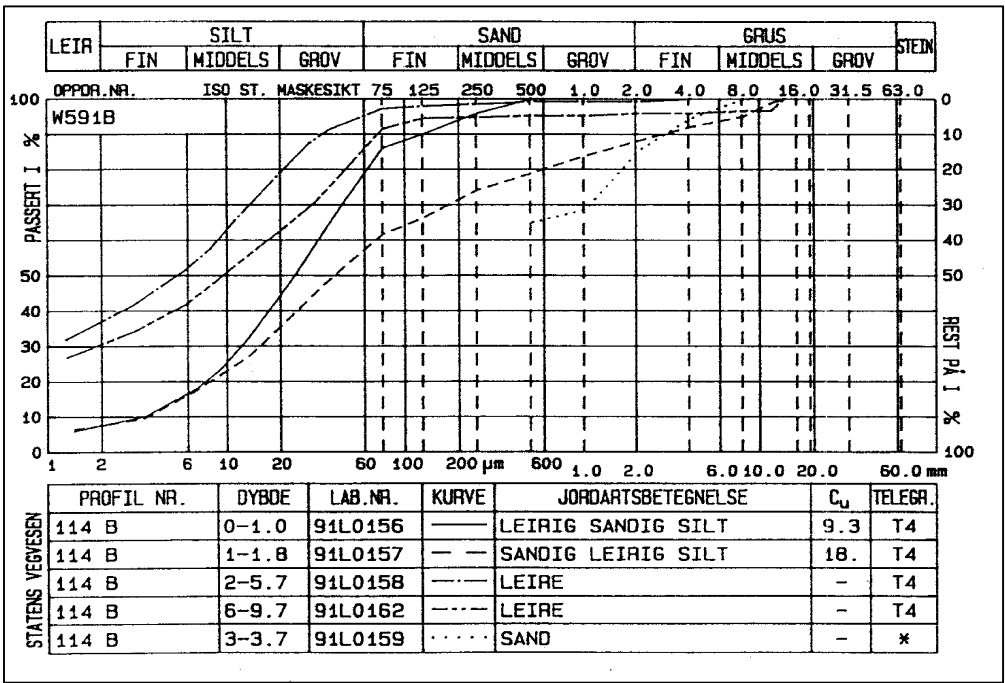
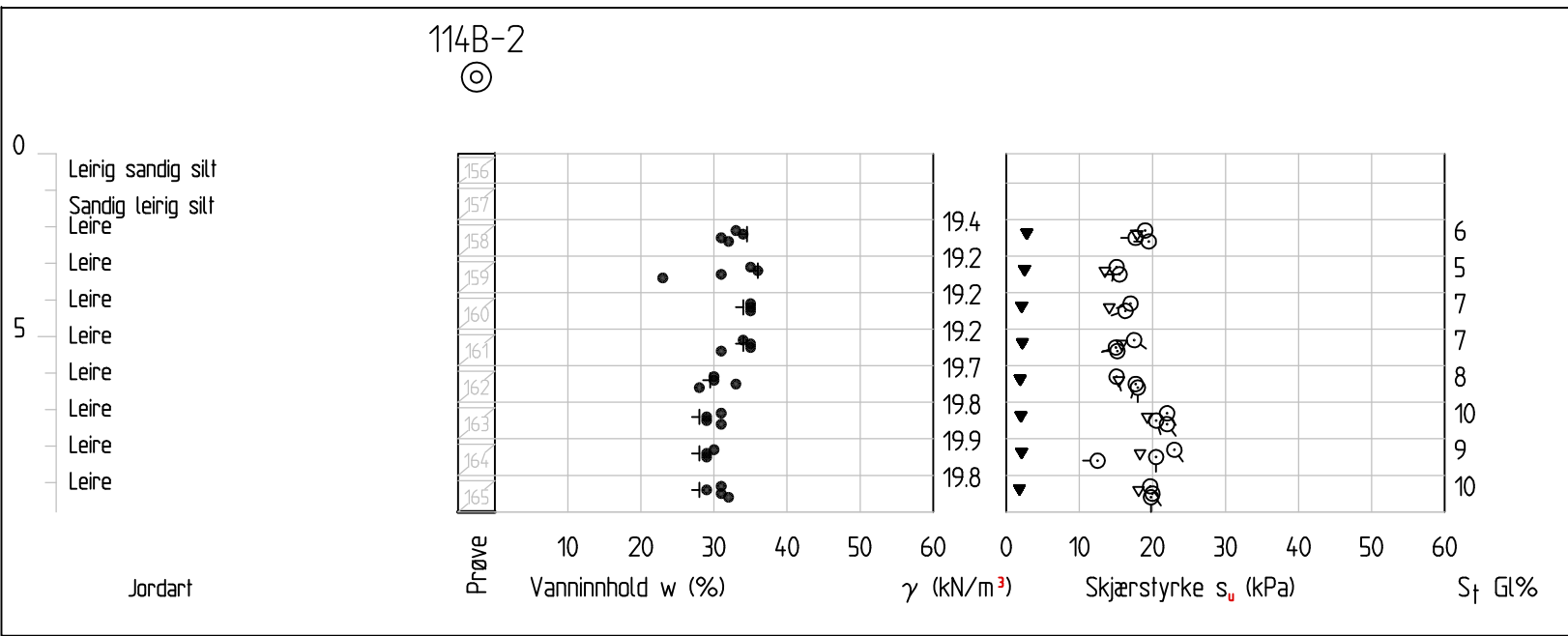
Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	42.0	0.0				
Leirig sandig s	19.00	9.00	30.0	0.0				
Leire	19.50	9.50				C-prof	100	0.64 0.36



Profil 20

1 : 200

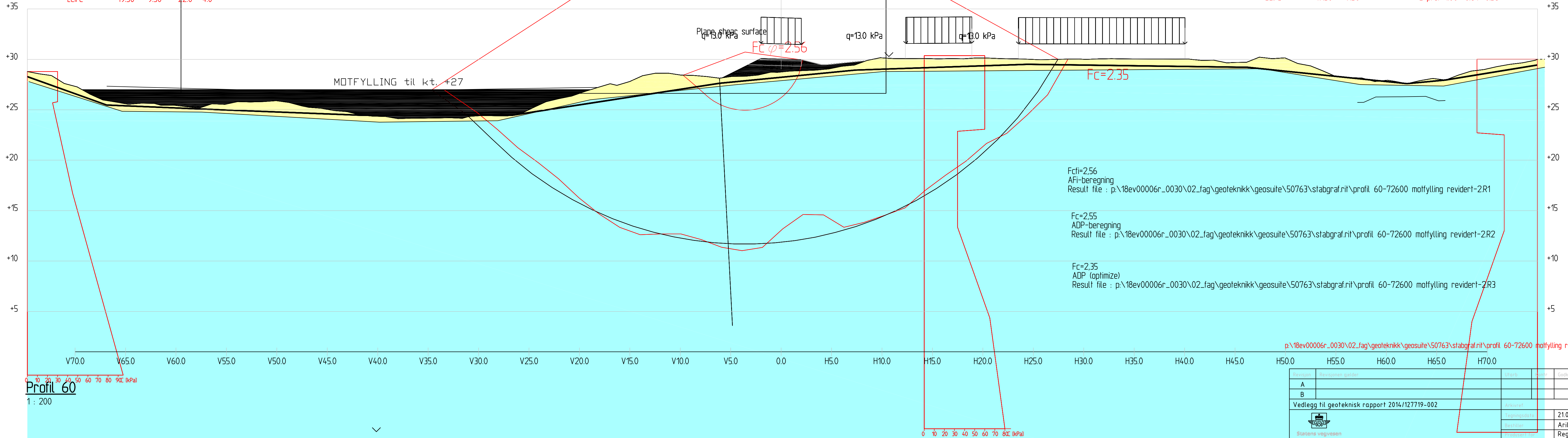
p:\18ev00006r_0030\02_fag\geoteknikk\geosuite\50763\stabgraf.rtf\profil 20-72600 mottfylling-revident-2.dwg



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarbejdet av	Kontrollert av	Godkjent av	Rev dato
A					
B					
P					
E6 Hp21		Arild Sleipnes			
Finnestranden bru-Fauske Nord		Arild Sleipnes			
RESULTATER FRA STABILITETSBEREGNINGER		Arild Sleipnes			
Profil 20 vm. 72600		Arild Sleipnes			
E6-UNDERGANG, FAUSKE		Arild Sleipnes			
Reguleringsplan		Arild Sleipnes			
Utskrift av		Kontrollert av		Godkjent av	
Arild Sleipnes		Arild Sleipnes		Arild Sleipnes	
Tegningsnummer /		Tegningsdato		Tegningsnavn	
BILAG 28		20.01.2015		E6-UNDERGANG, FAUSKE	

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	42.0	0.0				
Leig sandig si	19.00	9.00	30.0	0.0				
Leire	19.50	9.50	22.0	4.0				

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	42.0	0.0				
Leig sandig si	19.00	9.00	30.0	0.0				
Leire	19.50	9.50				C-prof	1.00	0.64 0.36



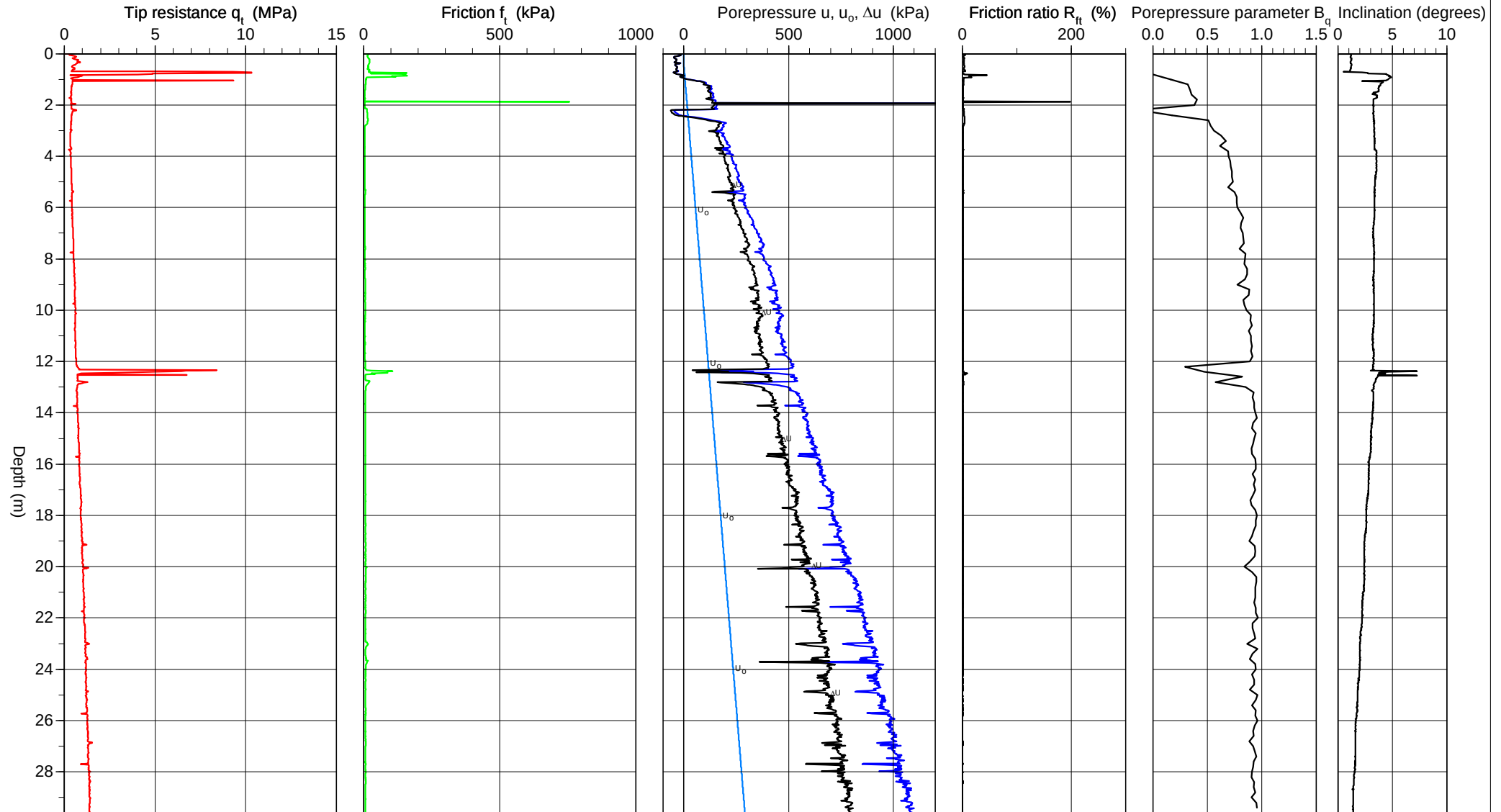
Profil 60
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Revis	Godkjent	Rev dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002		Arkivref			
 Statens vegvesen		Tegningsdato	21.01.2015		
		Bestiller	Arild Hegreberg		
		Produsent for	Region Nord		
E6 Hp21 Finneidstraumen bru-Fauske Nord		Produsert av		Geo- og laboratoriseksjonen	
RESULTATER FRA STABILITETSBEREGNINGER		Prosjektnummer		50763	
Profil 60 - 72600		PROJ-nummer		18EV00006R_0030	
E6-UNDERGANG, FAUSKE		Arkivreferanse		P60-72600.dwg	
Reguleringsplan		Byggevaksnummer			
		Målestokk		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Sleipnes				BILAG 29	

CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Predrilling depth	0.00 m	Reference	Terreng	Fluid in filter	
Start depth	0.00 m	Level at reference	26.34 m	Coordinates	
Stop depth	29.74 m	Predrilled material		Equipment	Geotech Nova
Ground water level	0.50 m	Geometry	Normal	Cone nr	4639

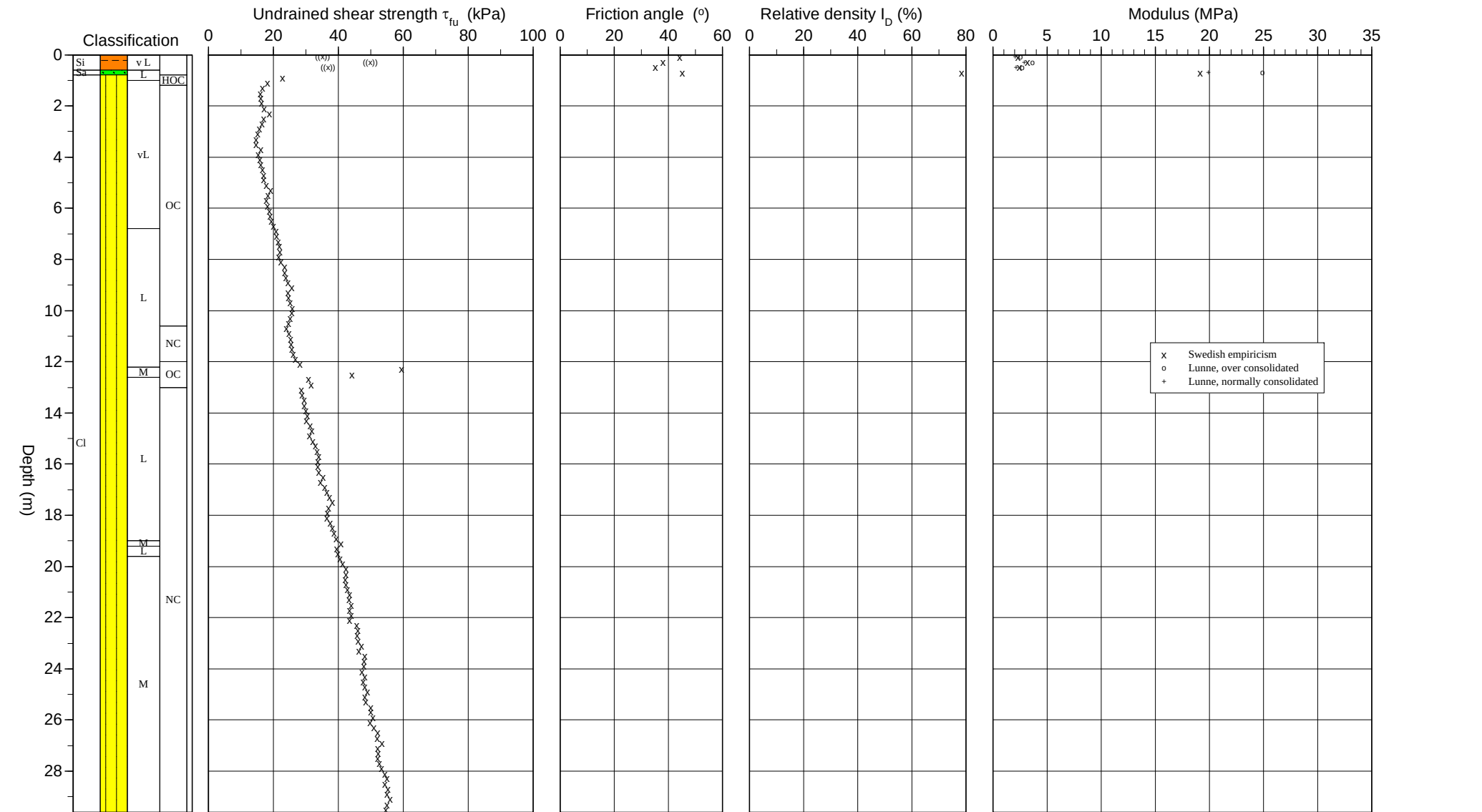
Project	Vestmyra parking
Project nr	712629
Site	712629-4
Designation	1
Date	27.10.14



CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

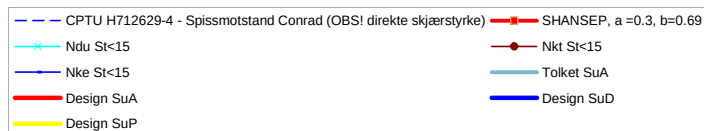
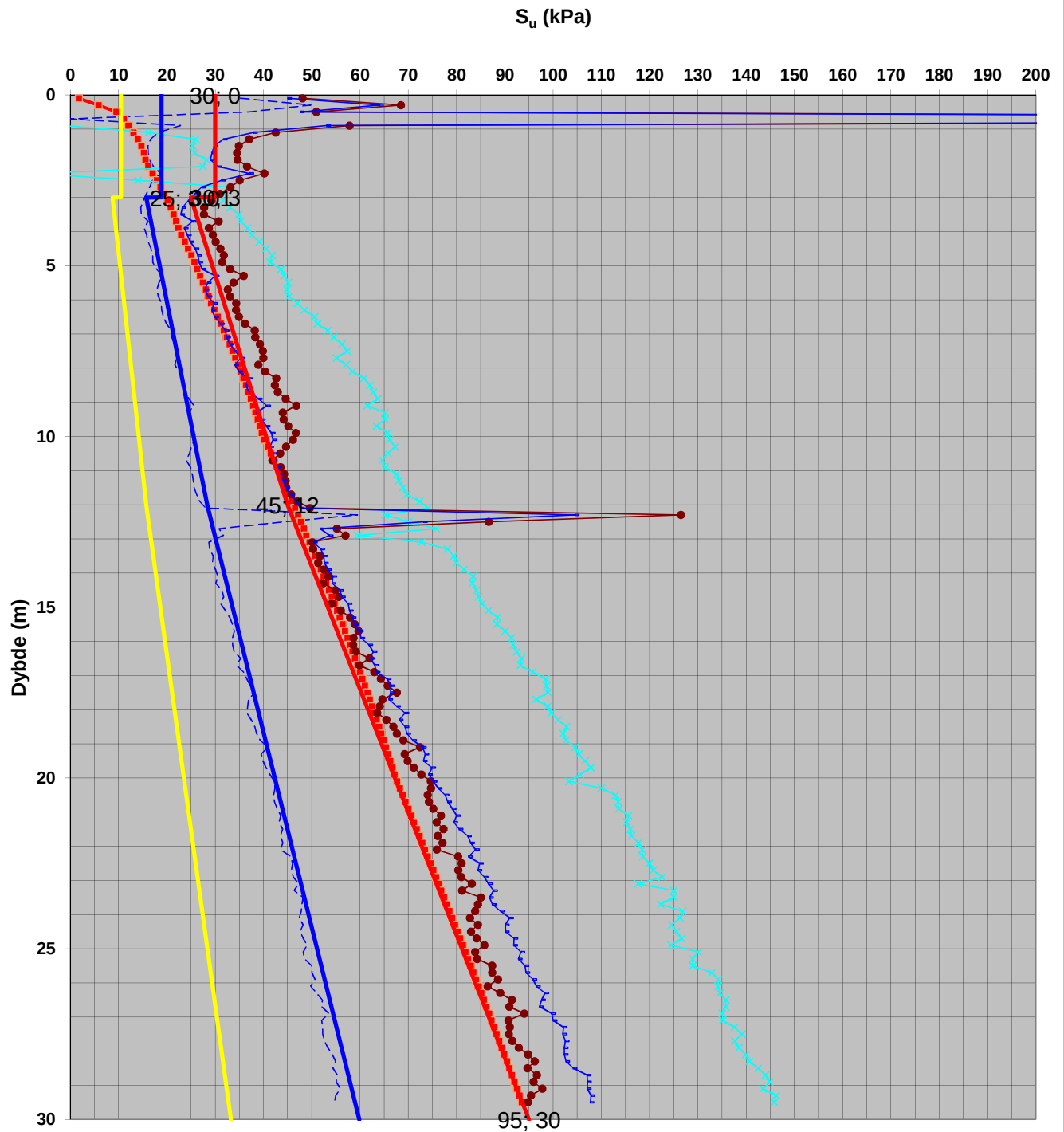
Reference	Terreng	Predrilling depth	0.00 m	Evaluator	arilsl
Level at reference	26.34 m	Predrilled material		Evaluation date	2014.02.17
Ground water level	0.50 m	Equipment	Geotech Nova		
Start depth	0.00 m	Geometry	Normal		

Project	Vestmyra parkering
Project nr	712629
Site	712629-4
Designation	1
Date	27.10.14



712629

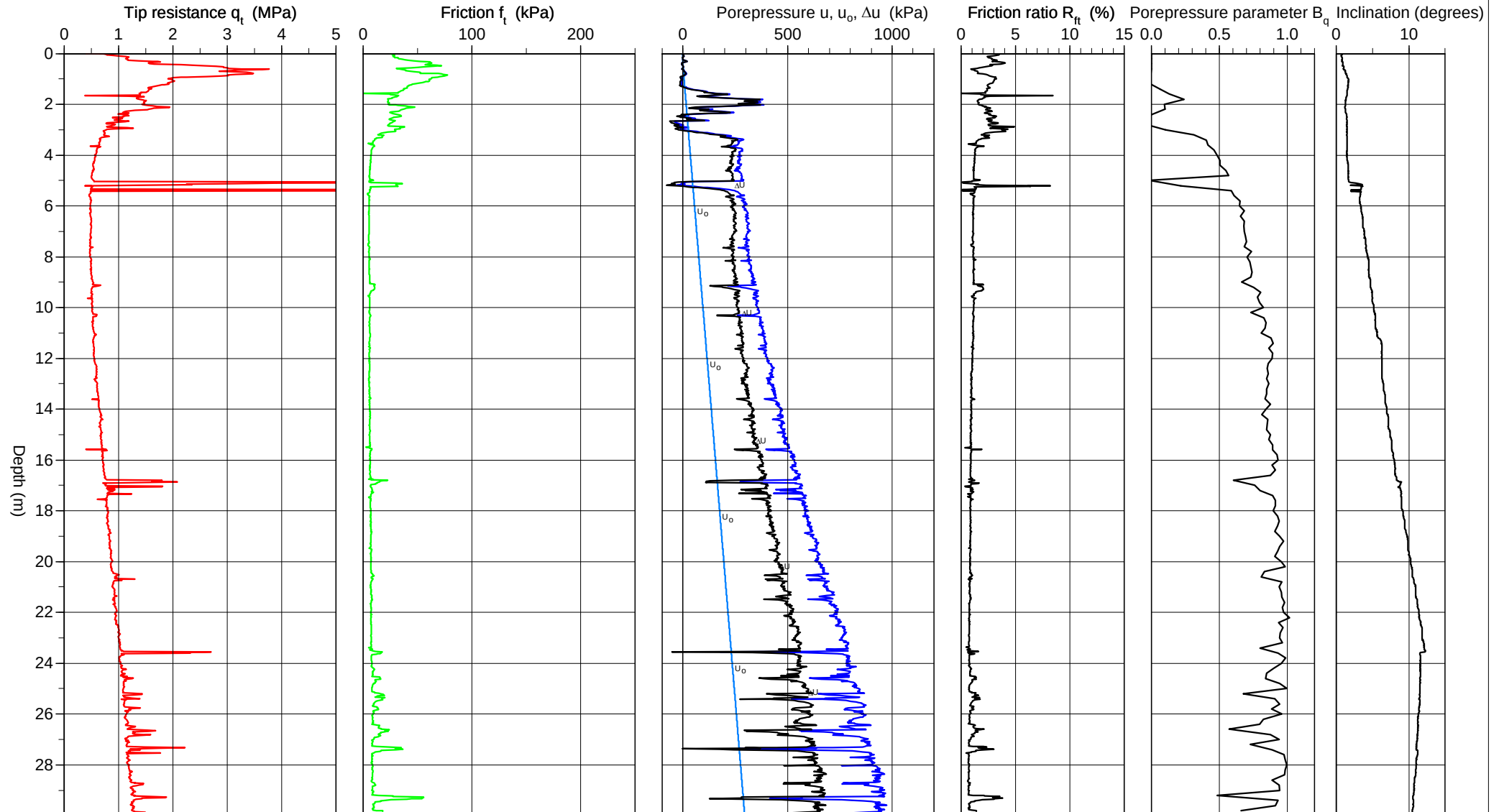
Hull nr. 712629-4

Beregnet aktiv s_u fra trykksondering (CPTU)

CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Predrilling depth	0.00 m	Reference	Terreng	Fluid in filter	
Start depth	0.00 m	Level at reference	30.00 m	Coordinats	
Stop depth	30.24 m	Predrilled material		Equipment	Geotech Nova
Ground water level	0.50 m	Geometry	Normal	Cone nr	4639

Project	Vestmyra parkering
Project nr	712629
Site	712629-5
Designation	1
Date	26.10.2014

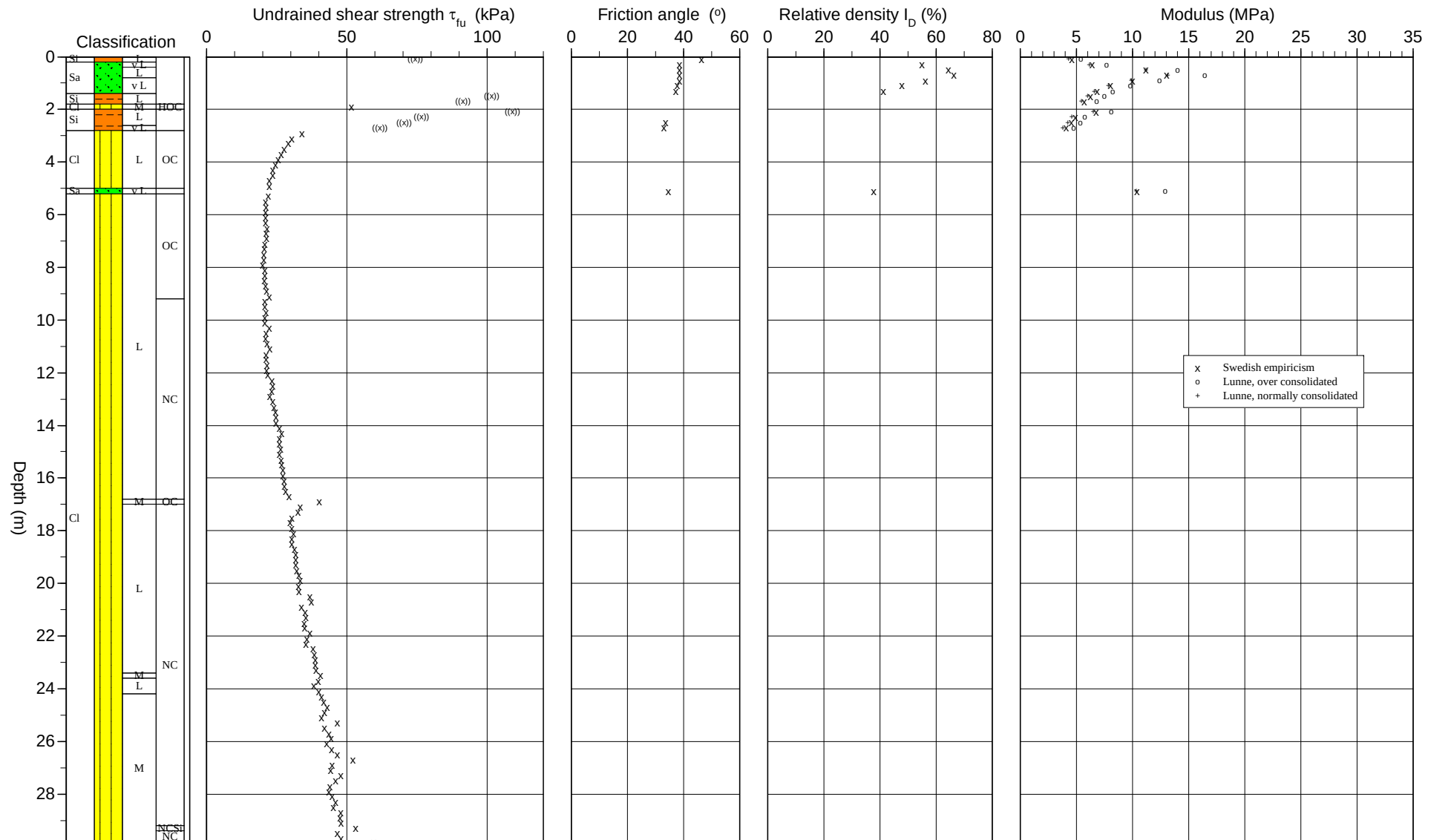


CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

Reference Terreng Predrilling depth 0.00 m
Level at reference 30.00 m Predrilled material
Ground water level 0.50 m Equipment Geotech Nova
Start depth 0.00 m Geometry Normal

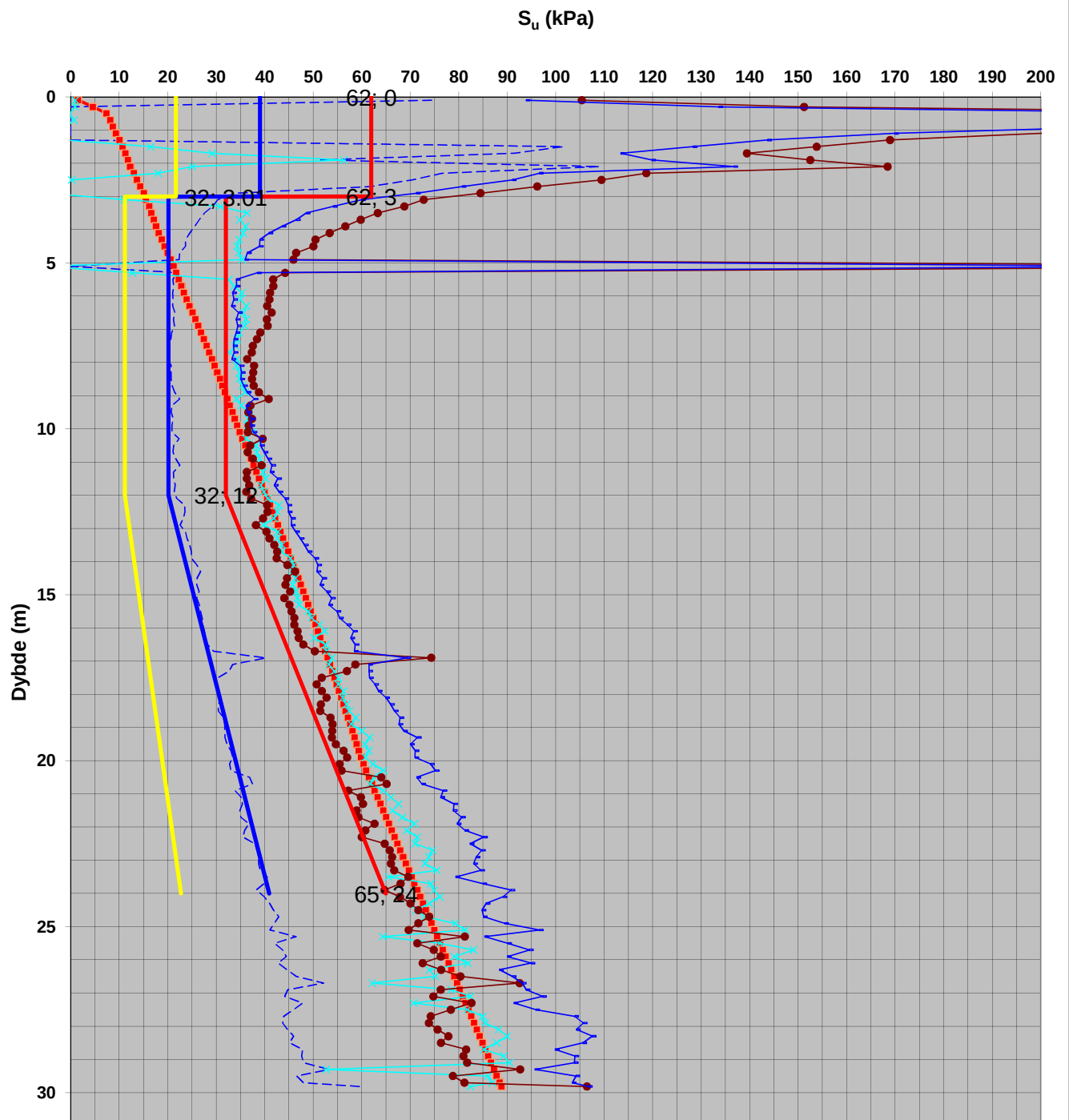
Evaluator arilsl
Evaluation date 2015.02.17

Project Vestmyra parkering
Project nr 712629
Site 712629-5
Designation 1
Date 26.10.2014



712629

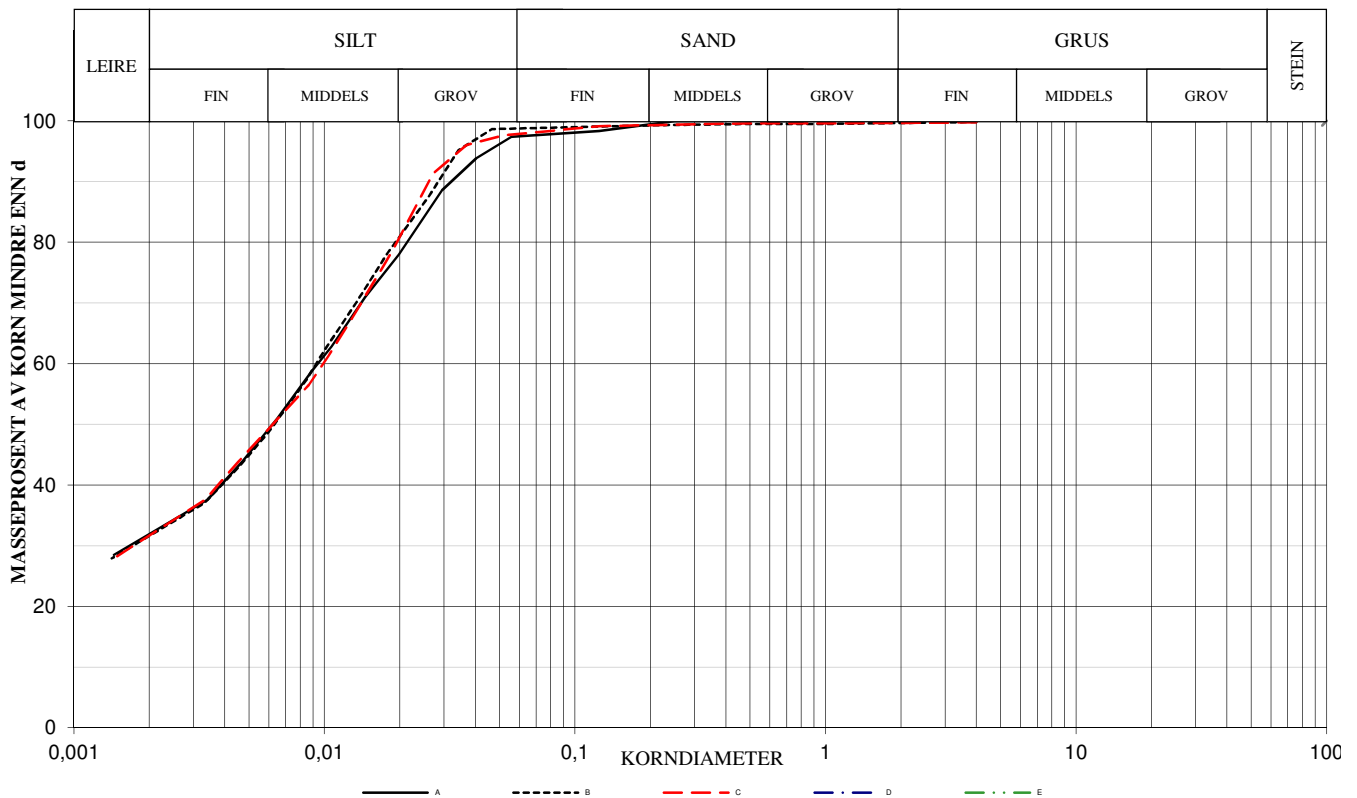
Hull nr. 712629-5

Beregnet aktiv s_u fra trykksondering (CPTU)

--- CPTU H712629-5 - Spissmotstand Conrad (OBS! direkte skjærstyrke) --- SHANSEP, $a=0.3$, $b=0.69$
 --- Ndu St<15 --- Nkt St<15
 --- Nke St<15 --- Hull 712629-5 Konus
 --- Hull 712629-5 Enaks --- Aktiv treaks
 --- Passiv treaks --- Tolket SuA
 --- Design SuA --- Design SuD
 --- Design SuP

BILAG 34

SYM BOL	SERIE NR.	DYBDE (kote)	BESKRIVELSE	ANMERKNINGER	METODE		
					TS	VS	HYD
A	3	0,4 - 0,9 m	LEIRE			X	X
B	3	5,0 - 5,8 m	LEIRE		X	X	X
C	3	8,0 - 8,8 m	LEIRE		X	X	X
D							
E							



SYMBOL:

Ogl. = Glødetap (%)

Ona. = Humusinnhold (%)

Perm. = Permeabilitet (m/s)

METODE:

TS = Tørr sikt

VS = Våt sikt

HYD = Hydrometer

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

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

SYM BOL	Vanninnhold %	Telegruppe	<0,063 mm %	<0,02 mm %	Glødetap %	C_u	D_{10} mm	D_{30} mm	D_{50} mm	D_{60} mm
A	21,7	T4	97,4	78,2				0,002	0,006	0,009
B	31,2	T4	98,7	80,6				0,002	0,006	0,009
C	32,7	T4	97,6	80,5				0,002	0,006	0,010
D										
E										

KORNGRADERING				Konstr./Tegnet	Kontrollert	Multiconsult
Fauske kommune Vestmyra parkering Tromsø				HANNEK	RAGS	
				Dato 18.12.2014	Godkjent RER	
MULTICONSLT AS		Oppdragsnummer		Tegnings nr.		Rev.
Fiolveien 13, 9016 TROMSØ Tlf.: 77 60 69 40 - Faks: 77 60 69 41		712629		60		

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	Porøsitet (%)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					S _t (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	TØRRSK.LEIRE	K							2.11	36							145
	LEIRE	K							1.98	44							77
	tørsskorpeflekker																
		K							1.95	47							9
		K							1.96	46							12
	enk. gruskorn	K							1.95	47							11
10		K							1.95	47							6
		K							1.95	47							11
		K							1.95	47							7
		K							1.95	47							2
		K							1.95	47							
15		K							1.95	47							
		K							1.95	47							
		K							1.95	47							
		K							1.95	47							
		K							1.95	47							
20		K							1.95	47							
		K							1.95	47							
		K							1.95	47							
		K							1.95	47							
		K							1.95	47							

Symboler ○ Vanninnhold ▽ Plastisitetsindeks, I _p Enaksialforsøk (strek angir deformasjon (%) ved brudd) ◀ Omrørt konus ▽ Uomrørt konus ρ = Densitet S _t = Sensitivitet NP= Non plastisk T = Treaksialforsøk Ø = Ødometerforsøk K = Korngradering ρ _s : 2.75 g/cm ³ Borrbok: Lab-bok: 3194		Tegningens filnavn: Z:\01217\2007\2024-03\ARBEDSGEMAKERT\2024-01\RI071024-07.FLT; 00_LABREVISTERN\RI071024-010-010.glt	
PRØVESERIE		Tegnet: HANNEK Kontrollert: RAGS	
Fauske kommune Vestmyra parkering, Tromsø		Godkjent: RER Rev nr.:	
Multiconsult		Dato: 2014-12-12 Oppdragsnummer: 712629 Borhull: 3 Tegningsnr.: RIG-TEG-010	

RESULTATER FRA LABORATORIEANALYSER

HULL 3B-1

Prøve	Dybde [m]	w [%]	w _p [%]	w _L [%]	I _p	su _u (kPa)	su _o (kPa)	S _t	su _e (kPa)	Brudd- def [%]	γ (kN/m ³)	Gløde tap [%]	Jordart
01	0.30	305.9											
TX	0.20												Torv
TX	0.40												
01	0.40	27.7				96.0					17.7		
01	0.60												
01	0.70	21.3											Tørrskorpeleire,
01	0.80	22.1				119.0					20.3		
01	0.90												
TX	1.00												siltig
TX	1.20												
02	1.30	28.6											
02	1.50	34.6				37.0	8.4	4.4			19.1		tørrskorpeflekker
02	1.60												
02	1.70	33.0							27.0	10.0			
02	1.80	33.0				46.0	7.7	6.0			19.4		
02	1.90	31.8											
02	2.00												
TX	2.10												små planterester
03	2.20	32.4											
03	2.40	33.8				32.0	6.4	5.0			19.1		
03	2.50												enk.små gruskorn
03	2.60	34.3							24.0	12.0			
03	2.70	33.5				27.0	3.9	6.9			19.1		
03	2.80	32.8											
03	2.90												
04	3.20	33.7											
04	3.40	35.0				19.0	4.1	4.6			19.1		
04	3.50												
04	3.60	34.4							20.0	14.0			
04	3.70	35.9				19.0	2.5	7.6			18.8		
04	3.80	35.5											
04	3.90												
TX	4.00												Leire
05	4.20	36.4											homogen
05	4.40	36.2				24.0	2.9	8.3			18.6		
05	4.50												
05	4.60	36.8							15.0	12.0			
05	4.70	37.8				19.0	2.2	8.6			18.4		
05	4.80	38.2											
05	4.90												
06	6.20	35.9											
06	6.40	34.5				15.0	2.0	7.5			18.9		
06	6.50												
06	6.60	35.9							12.0	7.0			
06	6.70	36.5				12.0	1.5	8.0			18.6		
06	6.80	36.9											
06	6.90												
TX	7.50												

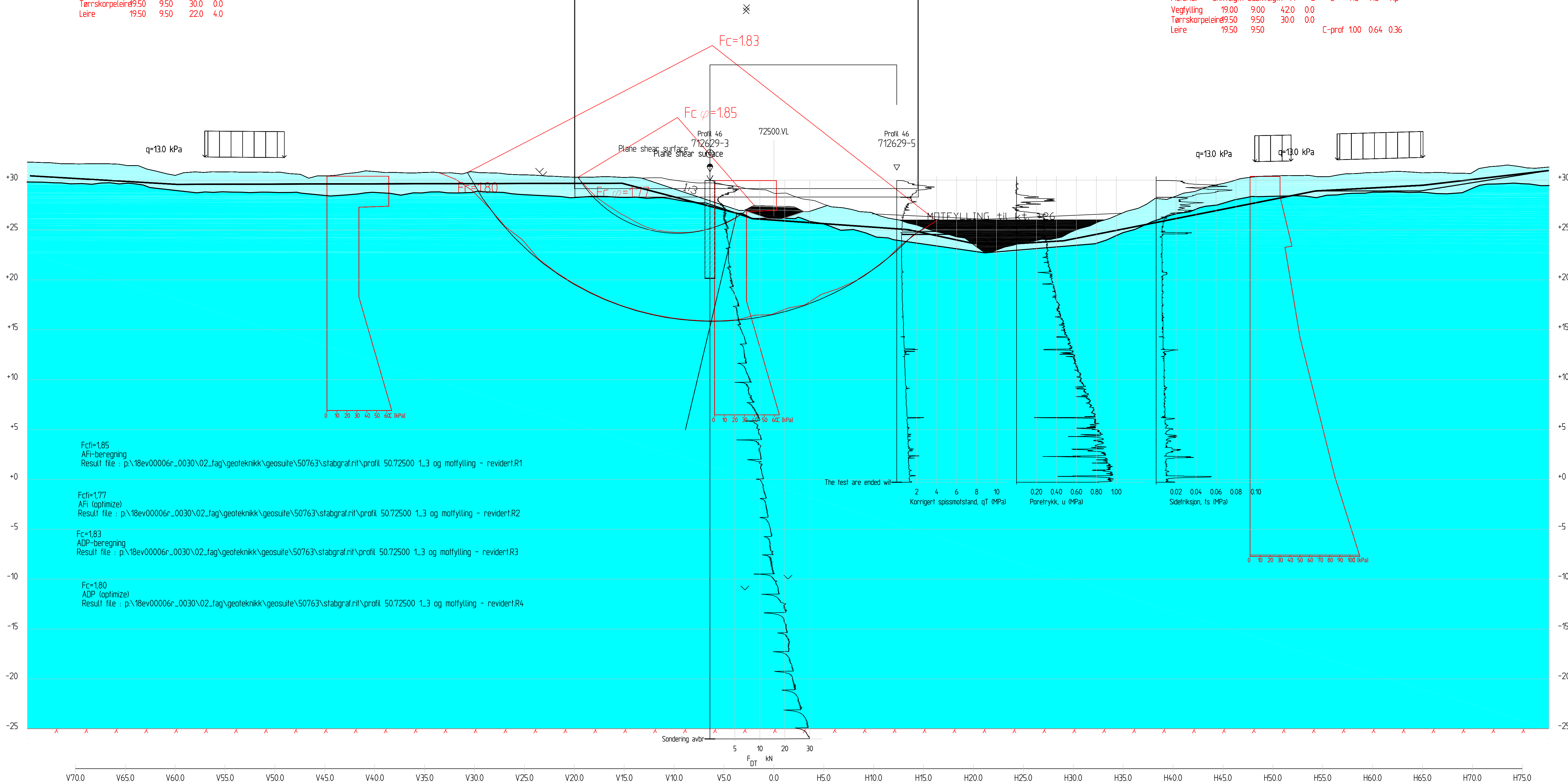
RESULTATER FRA LABORATORIEANALYSER

HULL 3B-1

Prøve	Dybde [m]	w [%]	w _p [%]	w _L [%]	I _p	su _u (kPa)	su _o (kPa)	S _t	su _e (kPa)	Brudd- def [%]	γ (kN/m ³)	Gløde- tap [%]	Jordart
07	8.20	35.6											
07	8.40	35.7				9.0	0.4	22.5			19.0		
07	8.50												enk.små gruskorn
07	8.60	34.7							4.0	4.0			
07	8.70	37.5				9.0	0.4	22.5			18.7		
07	8.80	35.5											
07	8.90	35.9											
TX	9.50												Kvikkleire
08	10.20												
08	10.40												
08	10.50												
08	10.60												
08	10.70												
08	10.80												
08	10.90												
09	12.20	34.0											
09	12.40	31.0				13.0	0.4	32.5			19.8		
09	12.50												tynne siltlag
09	12.60	31.6							14.0	7.0			
09	12.70	29.5				12.0	0.4	30.0			19.3		
09	12.80	27.4											
09	12.90												
TX	13.50												
10	14.20	29.7											Leire,
10	14.40	29.1				15.0	0.9	16.7			19.8		
10	14.50												
10	14.60	27.9							12.0	12.0			enk.tynne siltlag
10	14.70	31.7				14.0	0.9	15.6			19.6		
10	14.80	27.2											
10	14.90												
TX	14.90												enk.gruskorn

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	42.0	0.0				
Tørsskorpeleir	9.50	9.50	30.0	0.0				
Leire	19.50	9.50	22.0	4.0				

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	42.0	0.0				
Tørsskorpeleir	9.50	9.50	30.0	0.0				
Leire	19.50	9.50				C-prof	100	0.64 0.36



Profil 50
1 : 200

p:\18ev00006r_0030\02_fag\geoteknikk\geosuite\50763\stabgraf.nit\profil 50.72500 1.3 og motfylling - revidert.dwg

Dybde (m)	Beskrivelse kt. 30	Prøve Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					P (g/cm³)	Poresitet (%)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfæsthed (kPa)					S _t (-)
			10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	TØRSSK LEIRE	K						2.11	36							145
																77
	LEIRE							1.98	44							163
	tørsskorpelekker															154
10	enk. gruskorn	K						1.95	47							9
																8
																12
																11
																11

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarbejdet av	Kontrollert av	Godkjent av	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002		Arkivref.			
		Tegningsdato		19.2.2015	
		Dokument		Arild Hegreberg	
		Produkt for		Region Nord	
E6 Hp21 Finneidstraumen bru-Fauske Nord		Prosjekt nummer		50763	
RESULTATER FRA STABILITETSBEREKNINGER		PROJ-nummer		18EV00006R_0030	
Profil 50 - 72500		Arkivreferanse		P50-72500.dwg	
E6-UNDERGANG, FAUSKE		Byggetegnenummer			
Reguleringsplan		Målestokk		1:200	
Utbetalt av		Kontrollert av		Godkjent av	
Arild Steipnes					
		Konsulentarkiv			
		Tegningsnummer /		revisjonsnummer	
				BILAG 36	

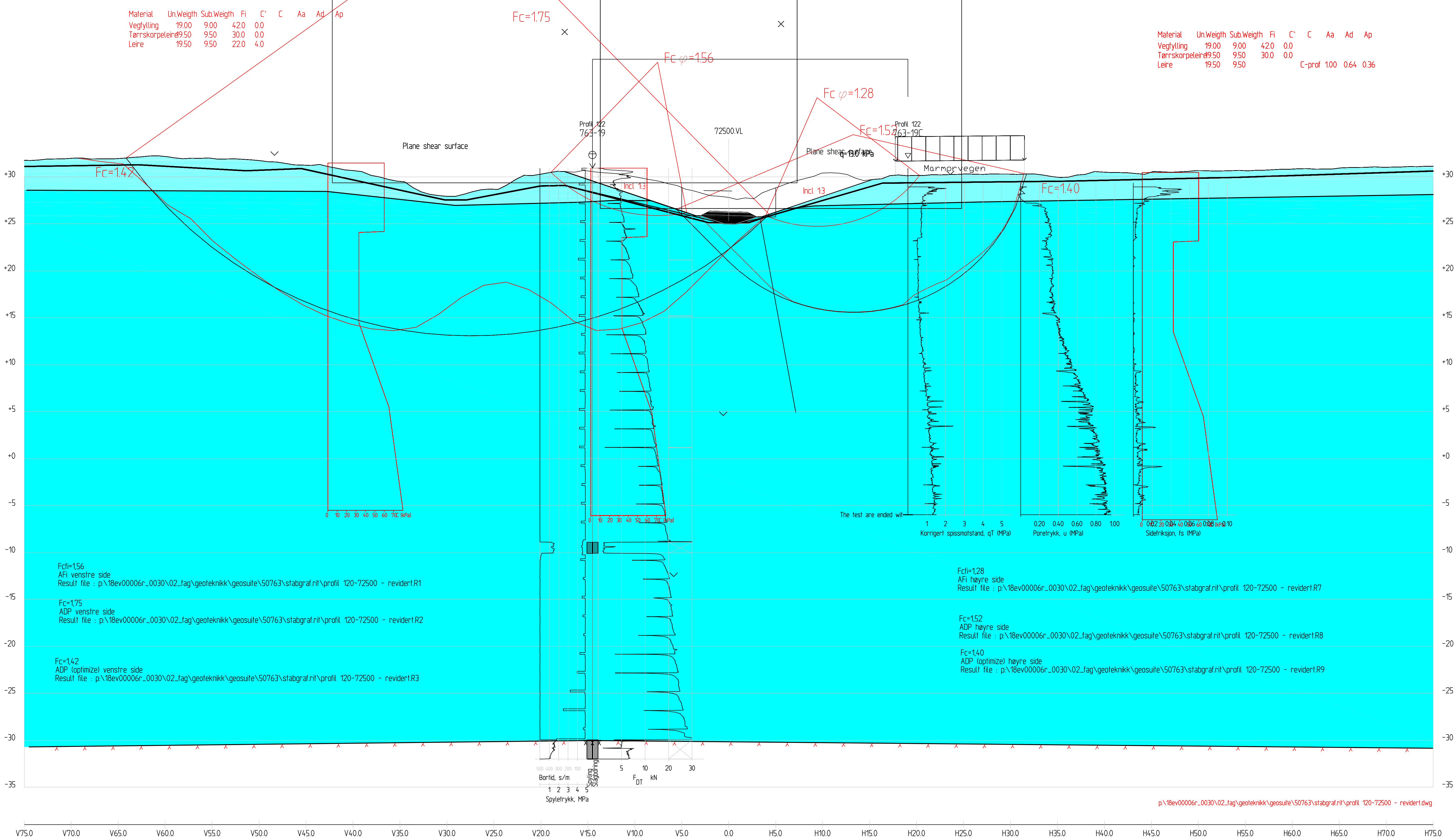
Material	Un.Weighth	Sub.Weighth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	42.0	0.0				
Tørskorpeleire	19.50	9.50	30.0	0.0				
Leire	19.50	9.50			C-prof	1.00	0.64	0.36



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utlarb.	Kontr.	Gjeldet	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002		Arkivref			
 Statens vegvesen		Tegningsdato	19.2.2015		
		Bestiller	Arlid Hegreberg		
		Produsert for	Region Nord		
		Produsert av Geo- og laboratorieeksjonen			
E6 Hp21		Prosjektnummer	50763		
Finnestråumen bru-Fauske Nord		PROJ-nummer	18EV00006R_0030		
RESULTATER FRA STABILITETSBEREGNINGER		Arkivreferanse	P40-72600.dwg		
Profil 40 - 72600		Bygghverksnummer			
E6-UNDERGANG, FAUSKE		Målestokk	1:200		
Reguleringsplan		Utlarbeidet av	Kontrollert av	Gjeldet av	Konsulentarkiv
Arlid Sleipnes		Tegningsnummer / revisjonsobjekt		BILAG 37	

Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	42.0	0.0				
Tørsskorpeleire	9.50	9.50	30.0	0.0				
Leire	19.50	9.50	22.0	4.0				

Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	42.0	0.0				
Tørsskorpeleire	9.50	9.50	30.0	0.0				
Leire	19.50	9.50				C-prof	1.00	0.64 0.36



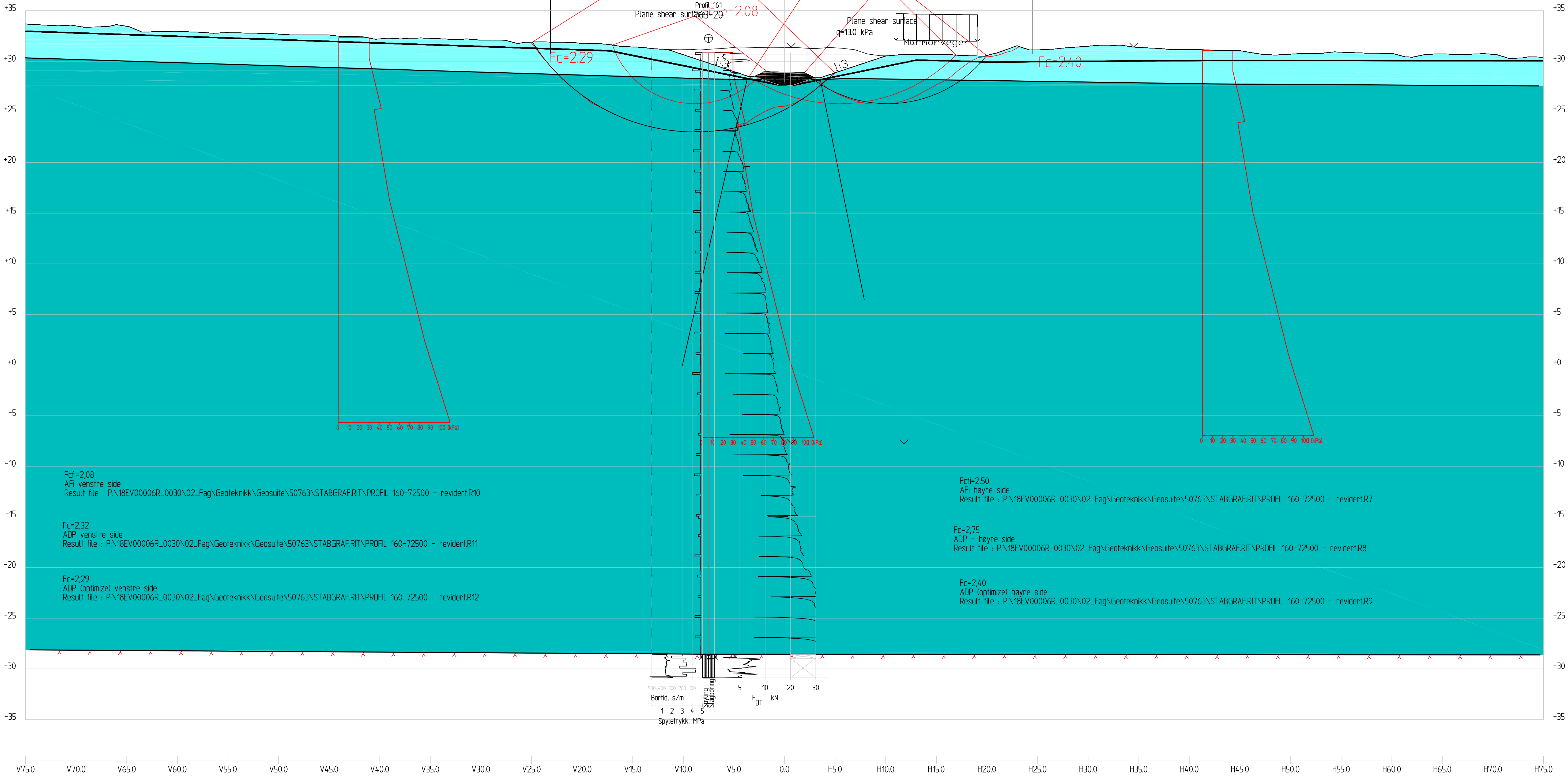
Profil 120

1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utdrags	Antall	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002		Arkivert			
		Tegningsdato	20.2.2015		
Statens vegvesen		Bestiller	Arild Hegreberg		
		Prosjekt for	Region Nord		
E6 Hp21		Prosjekt av	Geo- og laboratorieseksjonen		
Finneidstraumen bru-Fauske Nord		Prosjektnummer	50763		
RESULTATER FRA STABILITETSBEREGNINGER		PROJ-nummer	18EV00006R_0030		
Profil 120 - 72500		Arkivreferanse	P120-72500.dwg		
E6-UNDERGANG, FAUSKE		Byggesaksnummer			
Reguleringsplan		Målestokk	1:200		
Utdratt av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsnotat	
Arild Sleipnes				BILAG 38	

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	42.0	0.0				
Tørnrskorpeleir	9.50	9.50	30.0	0.0				
Leire	19.50	9.50	22.0	4.0				

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	42.0	0.0				
Tørnrskorpeleir	9.50	9.50	30.0	0.0				
Leire	19.50	9.50				C-prof	1.00	0.64 0.36



Profil 160
1 : 200

p:\18ev00006r_0030\02_fag\geoteknikk\geosuite\50763\stabgraf\rit\profil_160-72500.dwg

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarbejdet av	Kontrollert av	Godkjent av	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002		Arkivref:			
		Tegningsdato		20.2.2015	
Storane vegvesen		Revisjon		Arild Hegreberg	
E6 Hp21		Produkt av		Region Nord	
Finneidstraumen bru-Fauske Nord		Geo- og laboratorieseksjonen			
RESULTATER FRA STABILITETSBEREKNINGER		Prosjektnummer		50763	
Profil 160 - 72500		PROJ-nummer		18EV00006R_0030	
E6-UNDERGANG, FAUSKE		Arkivreferanse		P160-72500.dwg	
Reguleringsplan		Byggesaknummer			
		Målestokk		1:200	
Utbearbejdet av		Kontrollert av		Godkjent av	
Arild Sleipnes				Konsulentarkiv	
				Tegningsnummer /	
				revisjonsarkiv	
				BILAG 39	

Material	Un.Weight	Sub.Weight	Fi	C	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	42.0	0.0				
Tørnskorpeleird	9.50	9.50	30.0	0.0				
Leire	19.50	9.50			C-prof	1.00	0.64	0.36

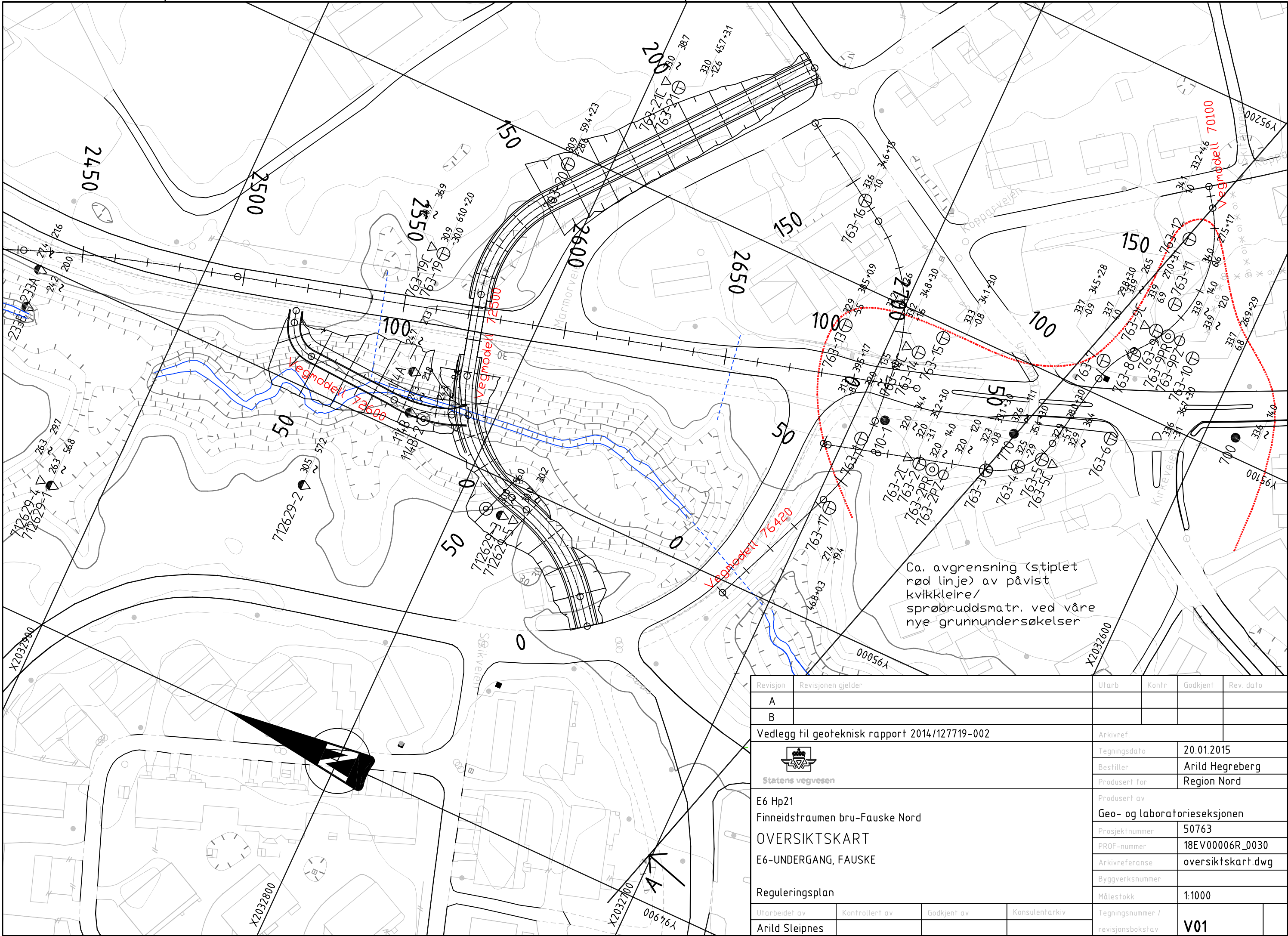


1 : 200

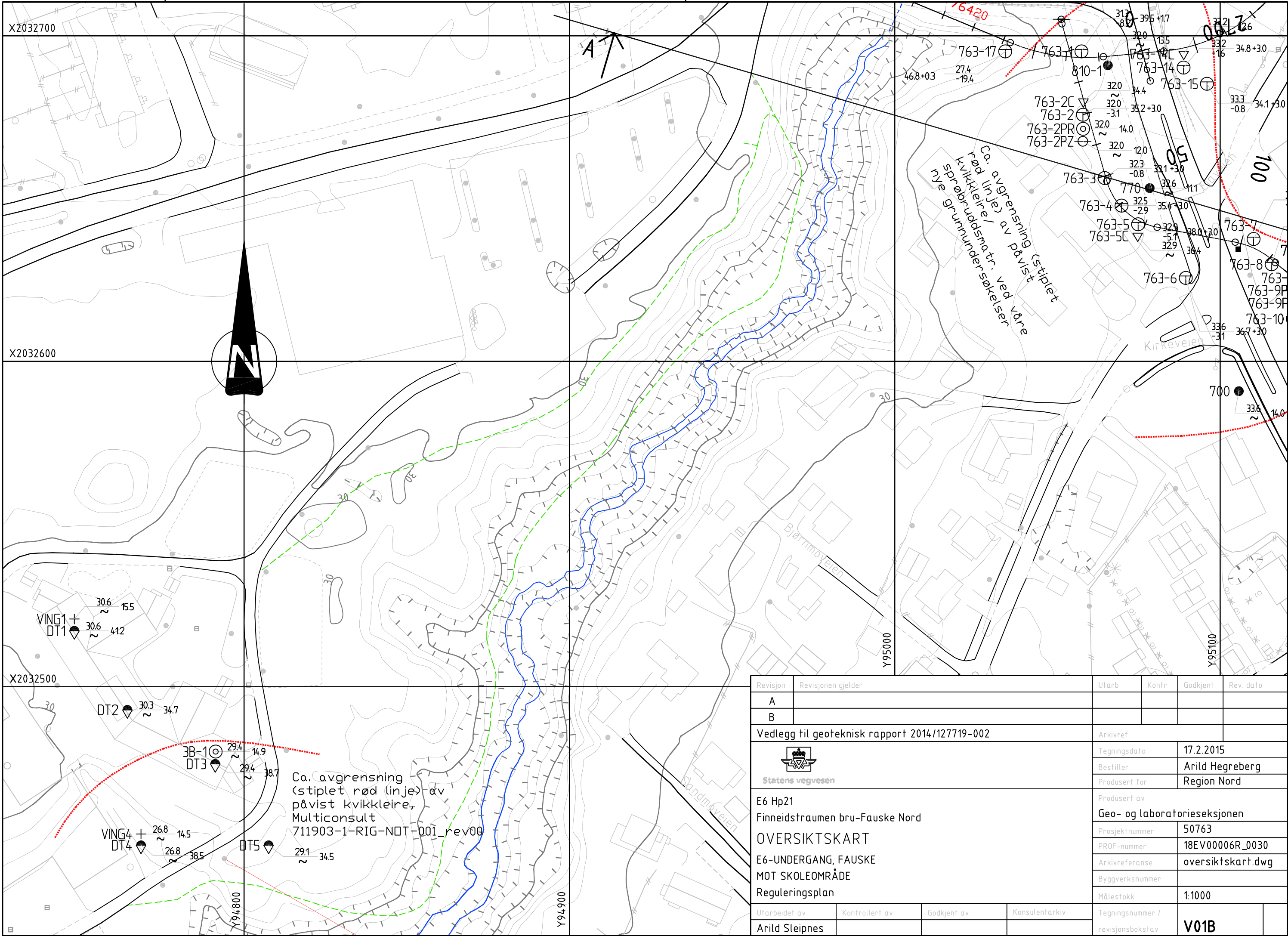
Fcfi=2,14
 Afl høyre side
 Result file : p:\18ev00006r_0030\02_fag\geoteknikk\geosuite\50763\stabgraf.rit\profil 210-72500 - revidert.R1

Fc=3,66
ADP høyre side
Result file : p:\18ev00006r_0030\02_fag\geoteknikk\geosuite\50763\stabgraf.rit\profil 210-72500 - revident.R2

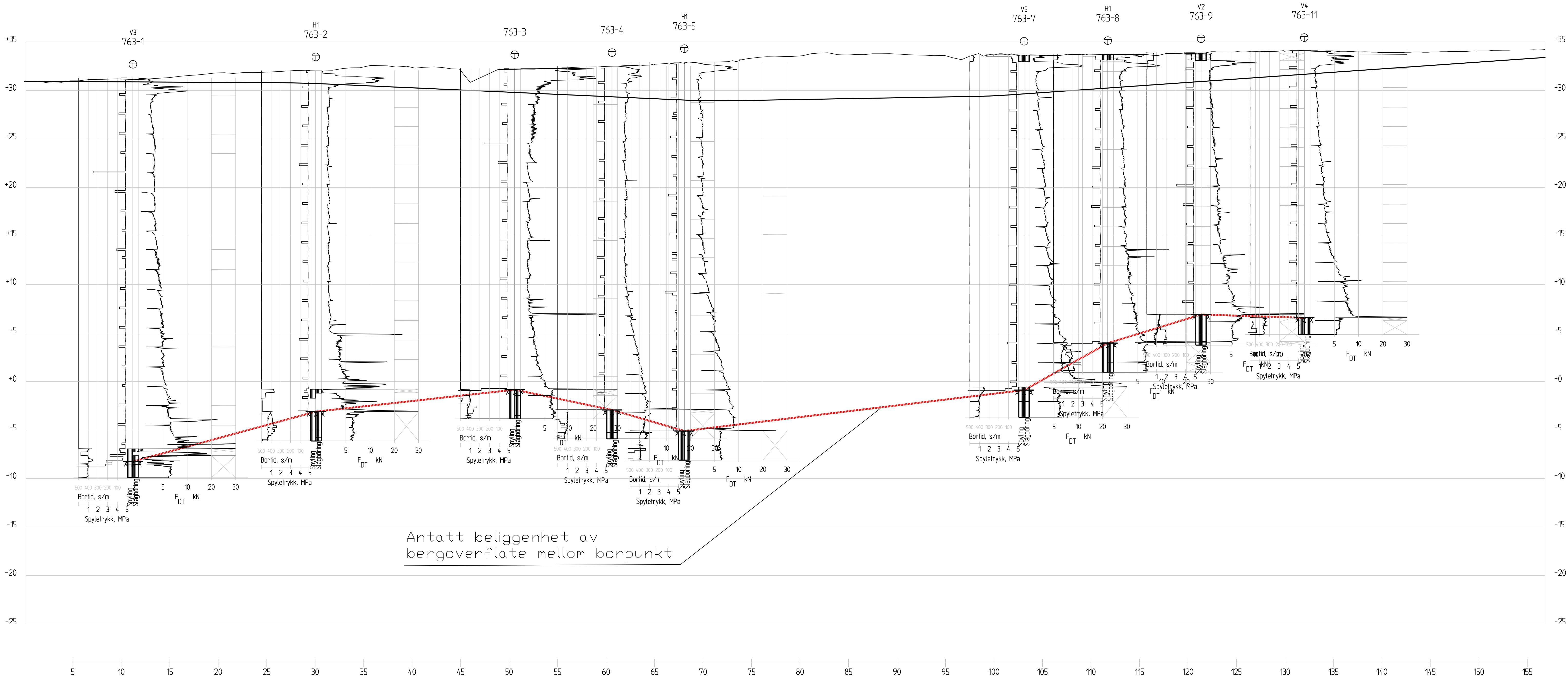
Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato	Kontor	Utsendt	Rev dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002		Arkivref			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		20.02.2015	
		Bestiller		Arid Hegreberg	
		Produsent for		Region Nord	
		Produsent av		Geo- og laboratorieeksjonen	
E6 Hp21 Finnestrømen bru-Fauske Nord		Tegningsnummer		50763	
RESULTATER FRA STABILITETSBEREGNINGER		PROJ. nummer		18EV00006R_0030	
Profil 210 - 72500		Arkivreferanse		P210-72500.dwg	
E6-UNDERGANG, FAUSKE		Tegningsnummer			
Reguleringsplan		Utvalstak		1.200	
Utbetalt av	Kontrollert av	Sjekkert av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer i Tegningsarkiv	
Arid Steipnes				BILAG 40	



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		20.01.2015	
		Bestiller		Arild Hegreberg	
		Produsert for		Region Nord	
		Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
E6 Hp21 Finneidstraumen bru-Fauske Nord OVERSIKTSKART E6-UNDERGANG, FAUSKE Reguleringsplan		Prosjektnummer		50763	
		PROF-nummer		18EV00006R_0030	
		Arkivreferanse		oversiktskart.dwg	
		Byggverksnummer			
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av	
		Arild Sleipnes		Konsulentarkiv	
		Tegningsnummer / revisjonsbokstav		V01	

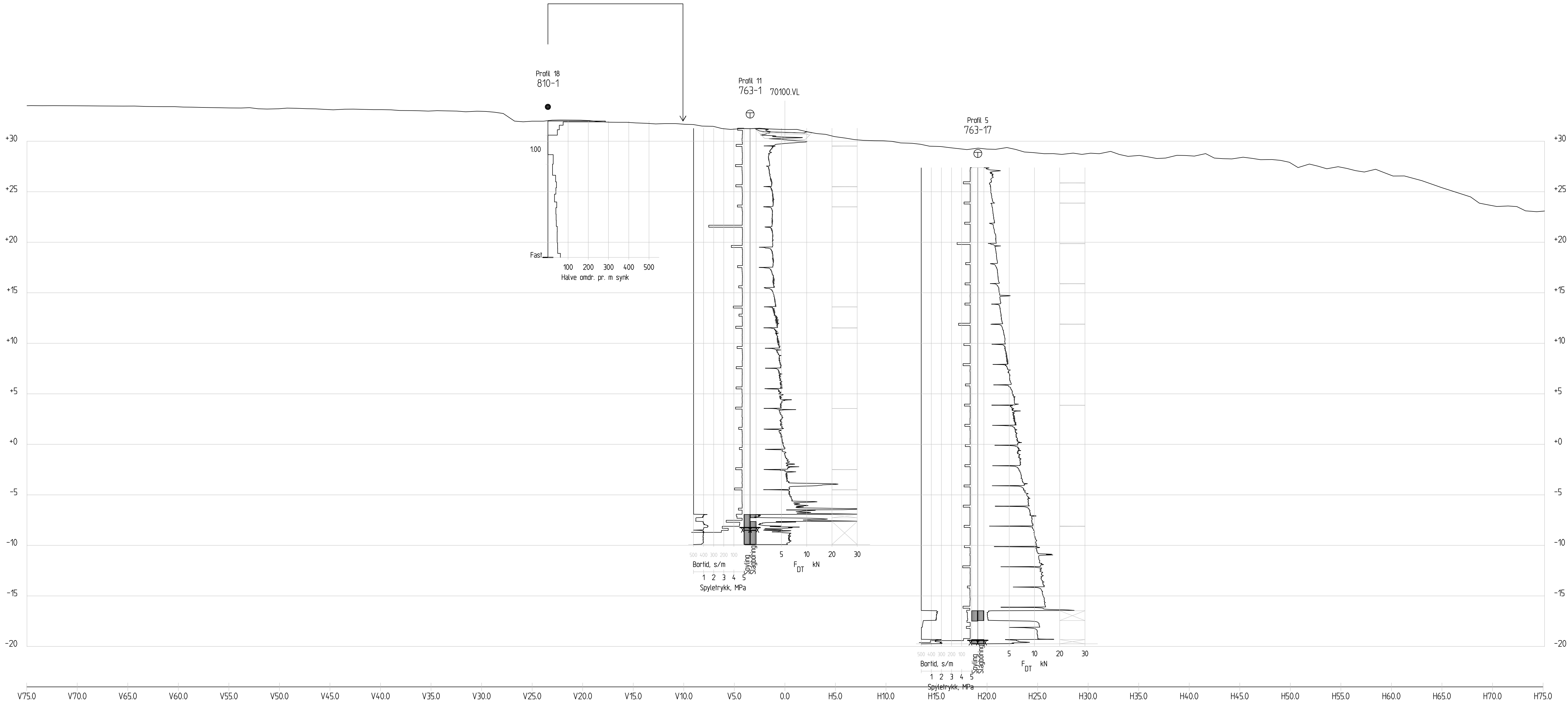


Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002				Arkivref.			
 Statens vegvesen				Tegningsdato		17.2.2015	
				Bestiller		Arild Hegreberg	
				Produsert for		Region Nord	
E6 Hp21 Finneidstraumen bru-Fauske Nord OVERSIKTSKART E6-UNDERGANG, FAUSKE MOT SKOLEOMRÅDE Reguleringsplan				Produsert av			
				Geo- og laboratorieseksjonen			
				Prosjektnummer		50763	
				PROF-nummer		18EV00006R_0030	
				Arkivreferanse		oversiktskart.dwg	
				Byggverksnummer			
				Målestokk		1:1000	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		
Arild Sleipnes					V01B		



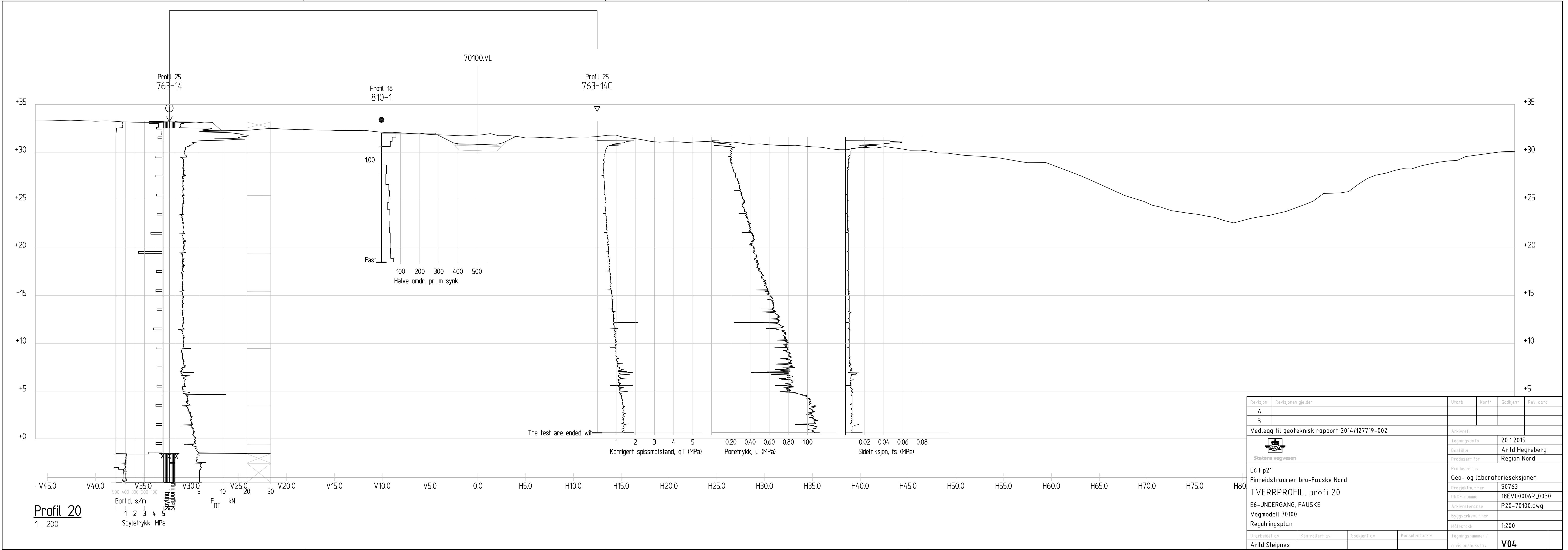
Profil
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utdr.	Koht.	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002		Ankeret			
 Statens vegvesen		Tegningsdato	20.01.2014		
		Bestiller	Anild Hegreberg		
		Prosjekt for	Region Nord		
E6 Hp21 Finneidstraumen bru-Fauske Nord LENGDEPROFIL, profil 0-155 E6-UNDERGANG, FAUSKE Vegmodell 70100 Reguleringsplan		Prosjekt av	Geo- og laboratorieseksjonen		
		Prosjektnummer	50763		
		PROJ-nummer	18EV00006R_0030		
		Arkivreferanse	LP 70100.dwg		
		Byggeskisse	1200		
Utdr. av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer /
Anild Sleipnes					revisjonsstatus
					V02



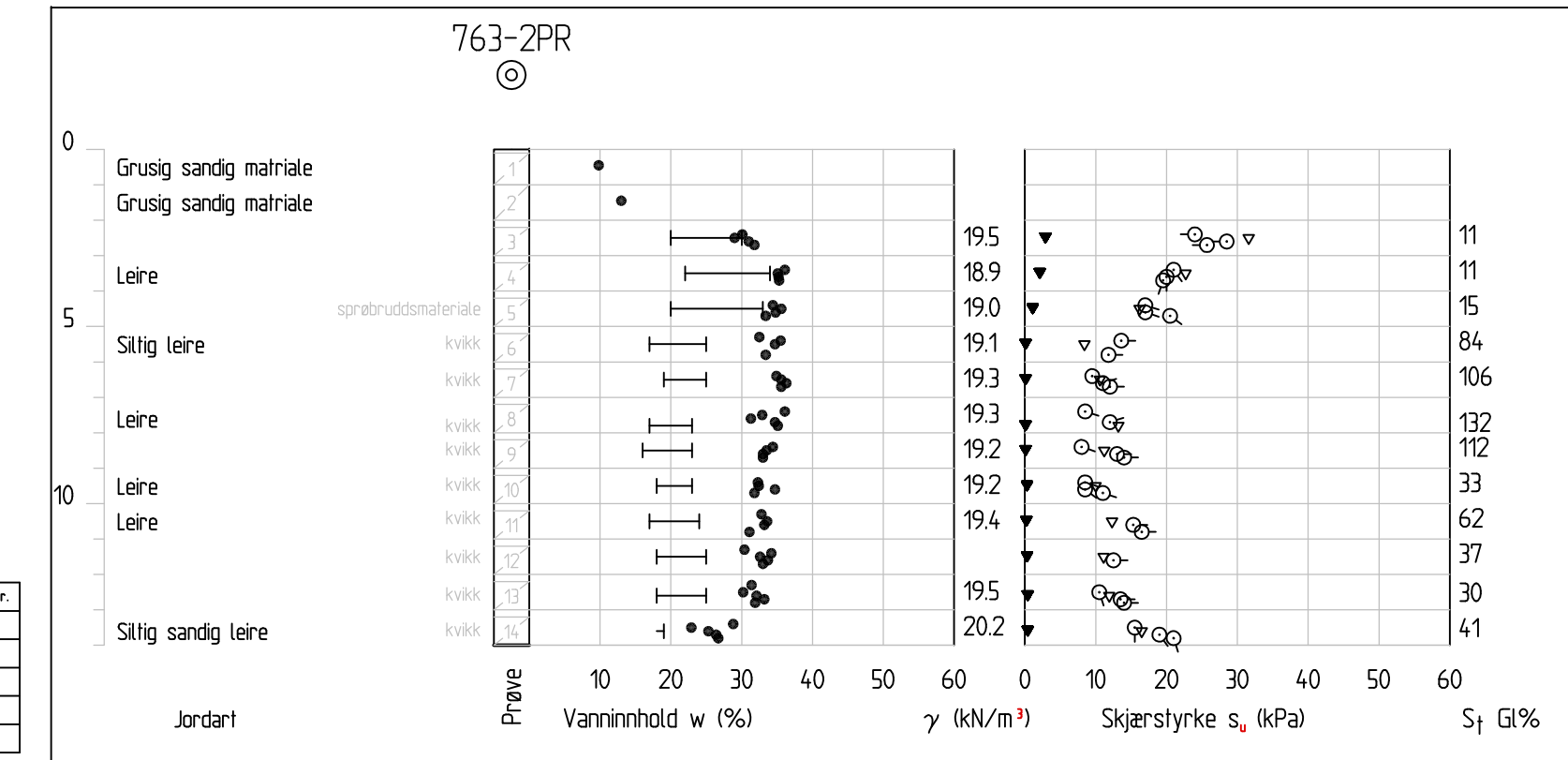
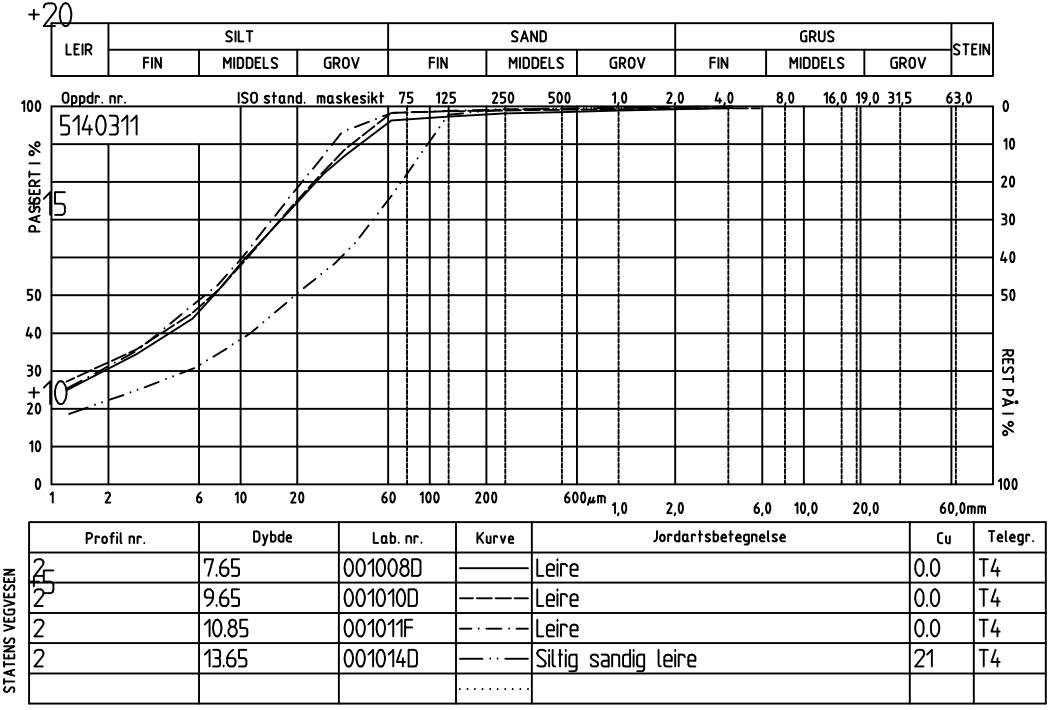
Profil 10
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder				Utkr.	Koht.	Godkjent	Rev. dato
A								
B								
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002					Arkivert			
 Statens vegvesen					Tegningsdato		20.01.2015	
					Bestiller		Arlid Hegreberg	
					Prosjekt for		Region Nord	
E6 Hp21					Prosjekt av			
Finneidstraumen bru-Fauske Nord					Geo- og laboratorieseksjonen			
TVERRPROFIL, profil 10					Prosjektnummer			
					50763			
E6-UNDERGANG, FAUSKE					PROJ-nummer			
Vegmodell 70100					18EV00006R_0030			
Regulringsplan					Arkivreferanse			
					P10-70100.dwg			
					Byggesaksnummer			
					Målestokk			
					1:200			
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av		Konsulentarkiv		
Anild Sleipnes						Tegningsnummer /		
						revisjonsdato		
						V03		

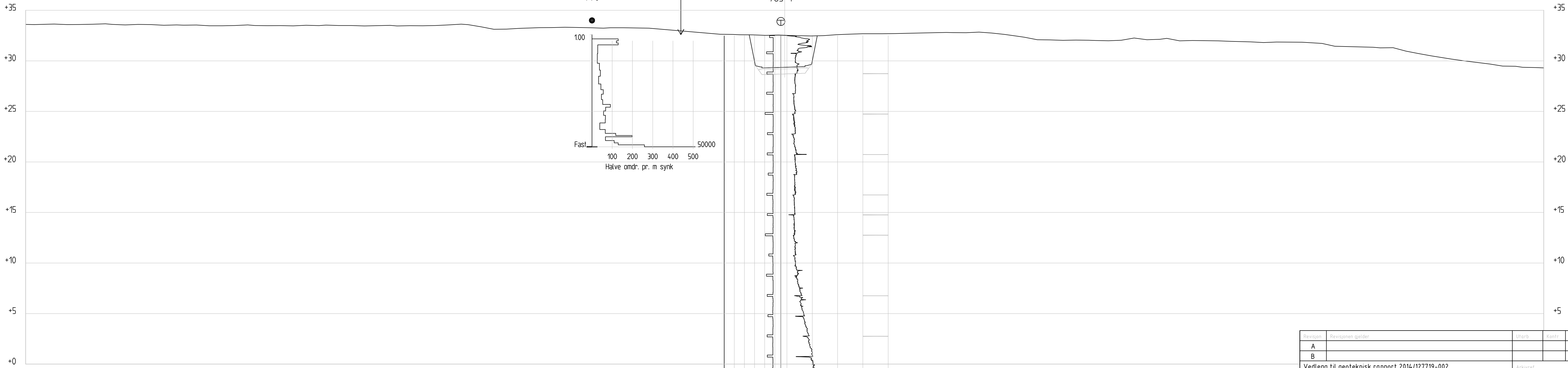


Profil 20

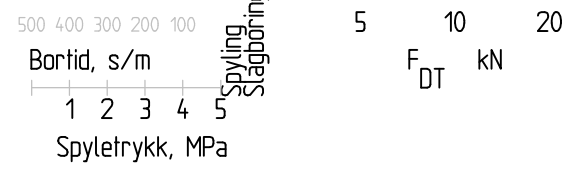
1 : 200



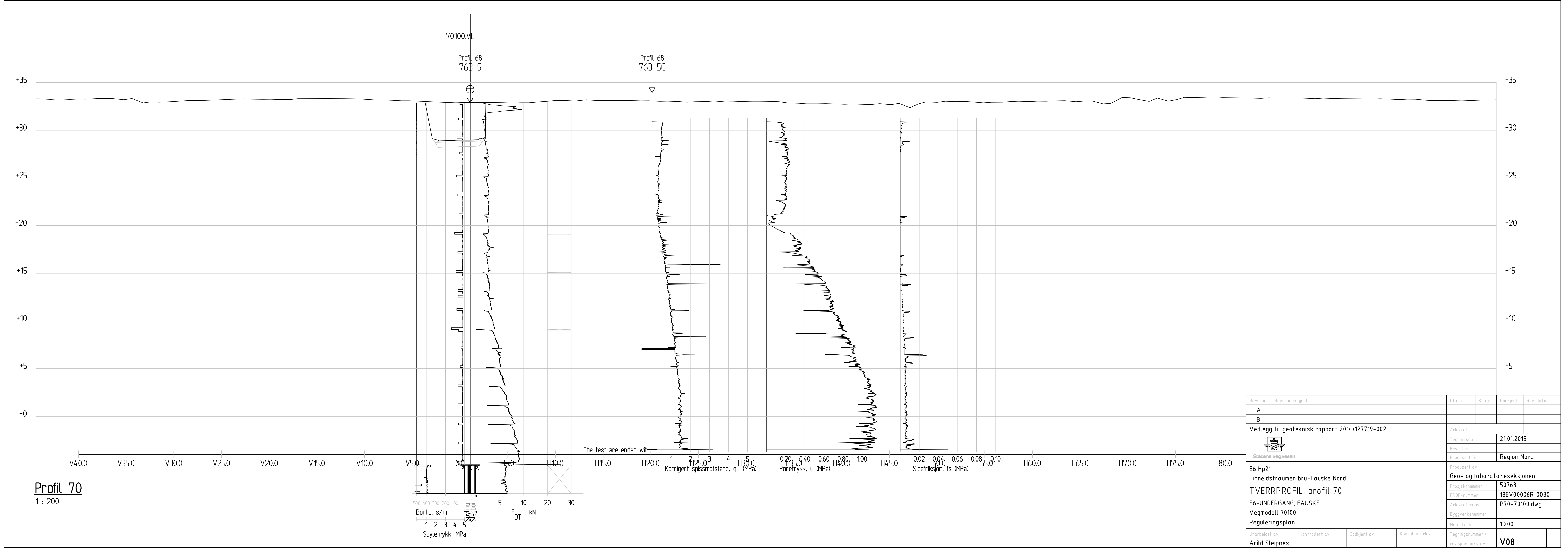
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utlarb	Kontroll	Gadgjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002		Arkivref			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		21.01.2015	
		Bestiller		Arild Hegreberg	
		Produsert for		Region Nord	
		Produsert av			
		Geo- og laboratorieeksjonen			
E6 Hp21		Prosjektnummer		50763	
Finneidstraumen bru-Fauske Nord		PROJ-nummer		18EV00006R_0030	
TVERRPROFIL, profil 30		Arkivreferanse		P30-70100.dwg	
E6-UNDERGANG, FAUSKE		Byggsaksnummer			
Vegmodell 70100		Målestokk		1:200	
Reguleringsplan					
Utlarbeidet av	Kontrollert av	Gadgjent av	Konsulentarkiv		
Arild Sleipnes			Tegningsnummer / revisjonsbokstov		
			V05		

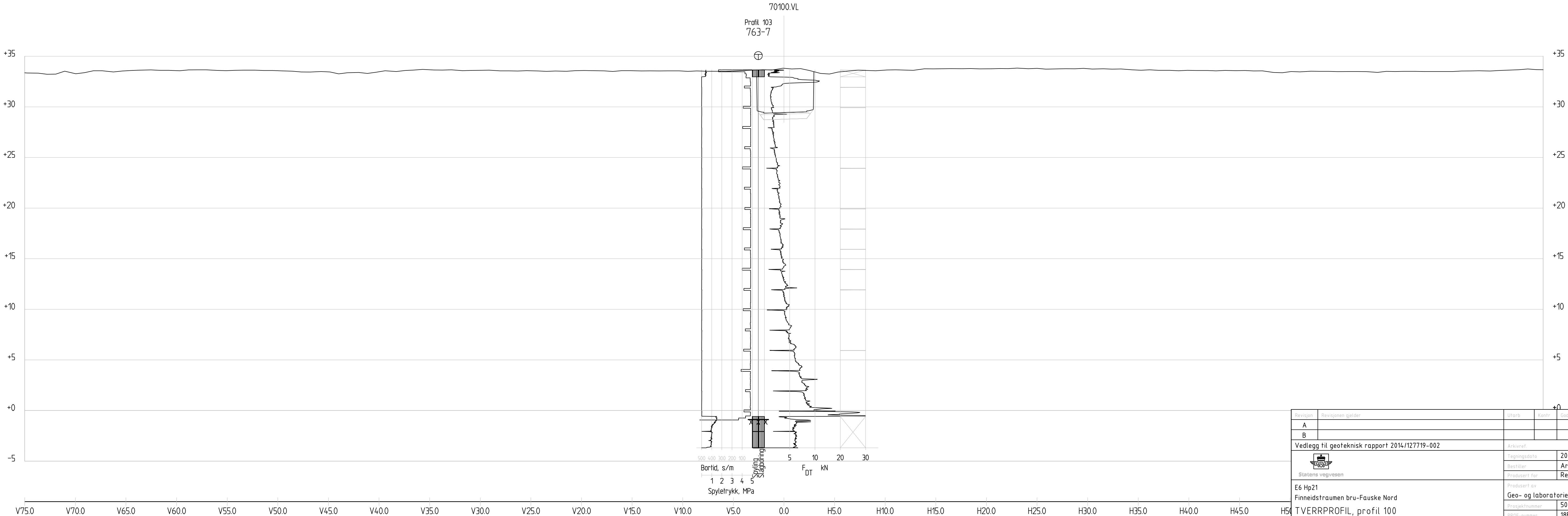


Profil 60
1 : 200



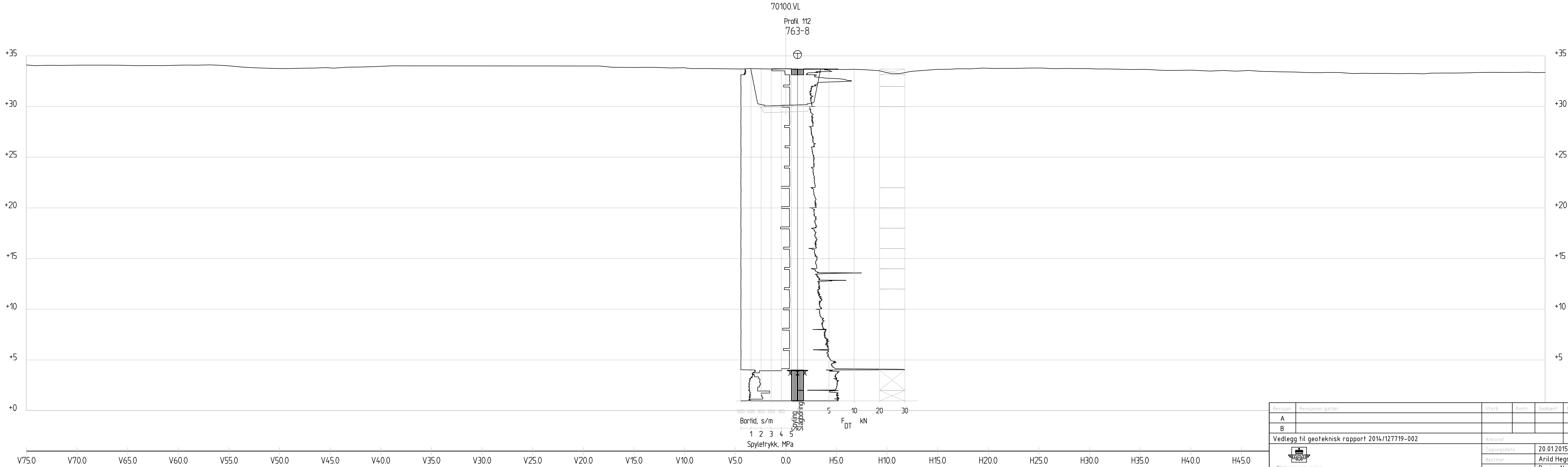
Revisjon	Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A						
B						
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002			Arkivref			
 Statens vegvesen			Tegningsdato		21.01.2015	
			Bestiller		Arild Hegreberg	
			Produsert for		Region Nord	
E6 Hp21 Finneidstraumen bru-Fauske Nord TVERRPROFIL, profil 60 E6-UNDERGANG, FAUSKE Vegmodell 70100 Reguleringsplan			Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
			Prosjektnummer		50763	
			PROF-nummer		18EV00006R_0030	
			Arkivreferanse		P60-70100.dwg	
			Byggeværksnummer			
			Målestokk		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Sleipnes					V07	





Profil 100
1 : 200

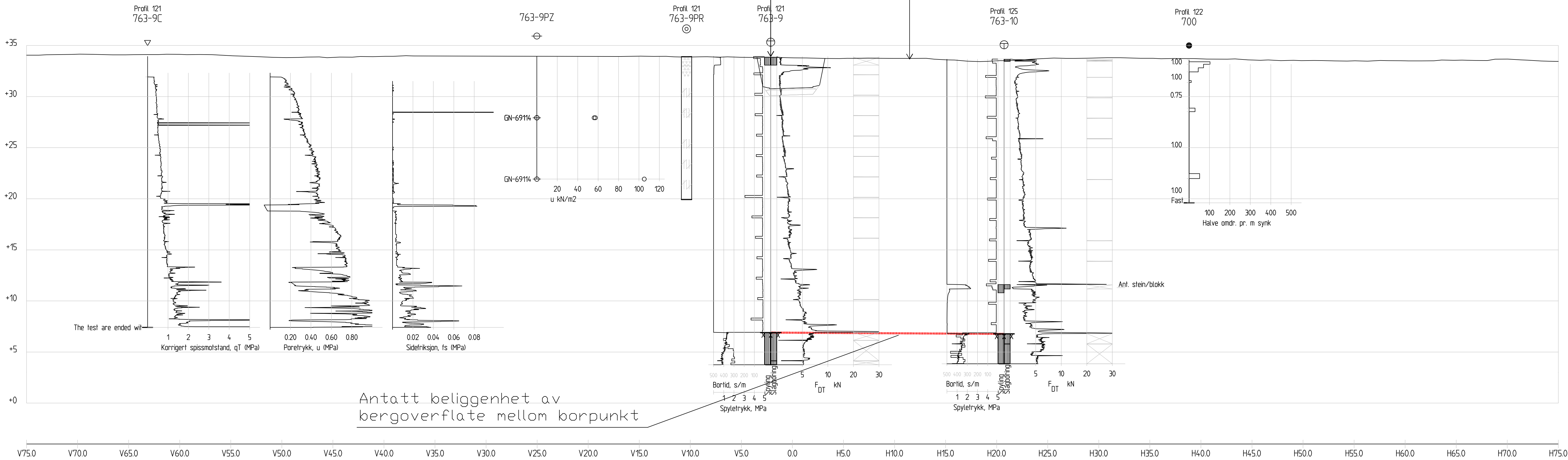
Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb.	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002				Arkivref.			
 Statens vegvesen				Tegningsdato		20.01.2015	
				Bestiller		Arild Hegreberg	
				Produsert for		Region Nord	
E6 Hp21 Finneidstraumen bru-Fauske Nord TVERRPROFIL, profil 100 E6-UNDERGANG, FAUSKE Vegmodell 70100 Reguleringsplan				Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
				Prosjektnummer		50763	
				PROF-nummer		18EV00006R_0030	
				Arkivreferanse		P100-70100.dwg	
				Byggeværksnummer			
				Målestokk		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv		Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Sleipnes						V10	



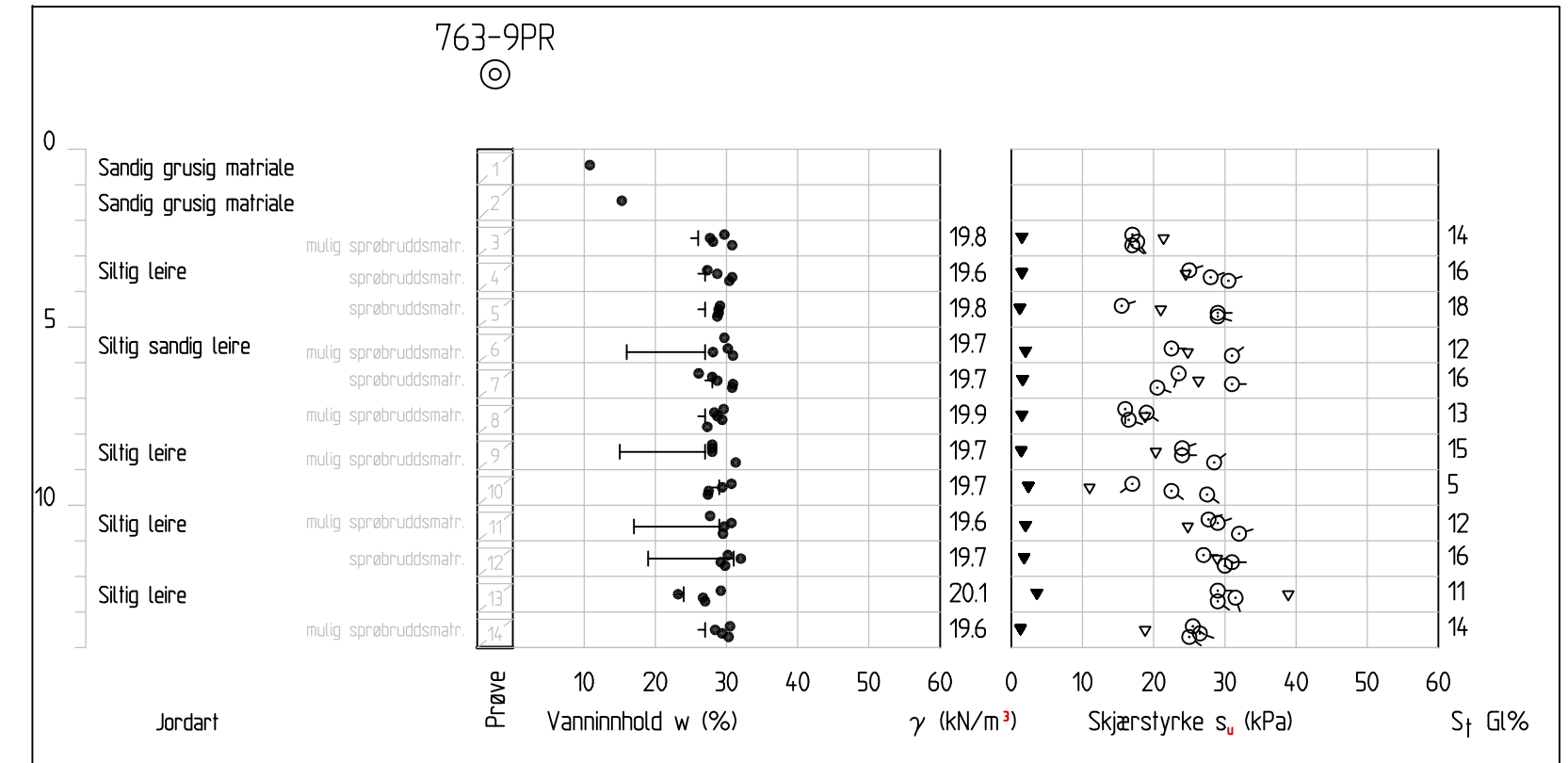
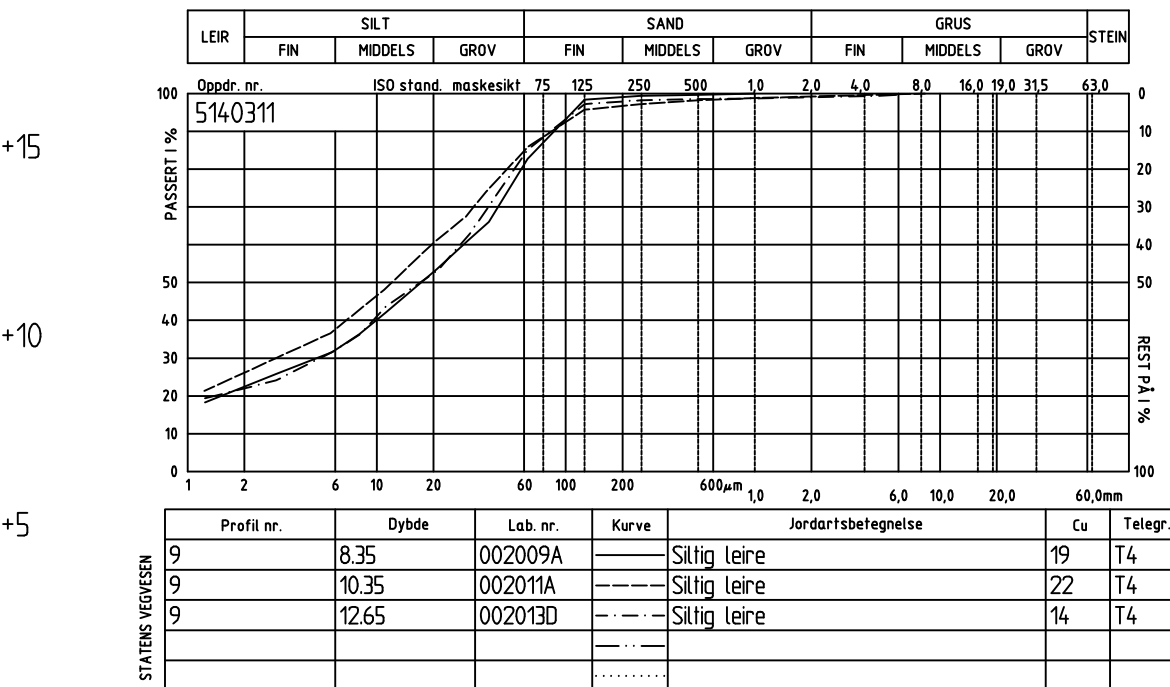
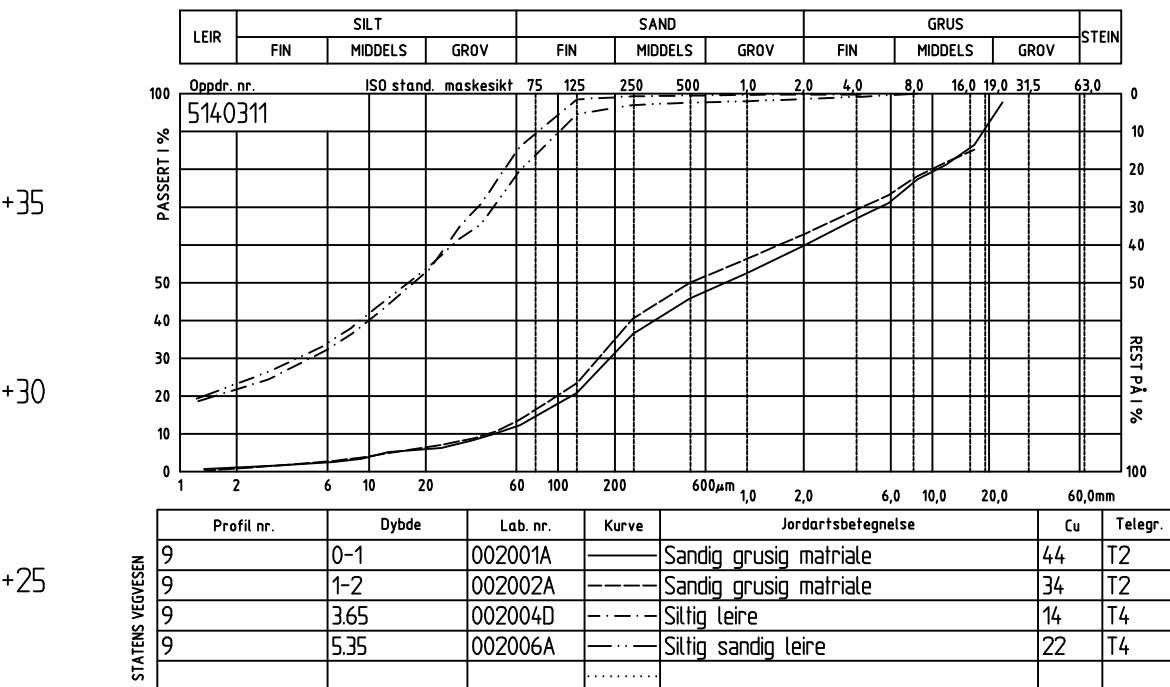
Profil 110

1 : 200

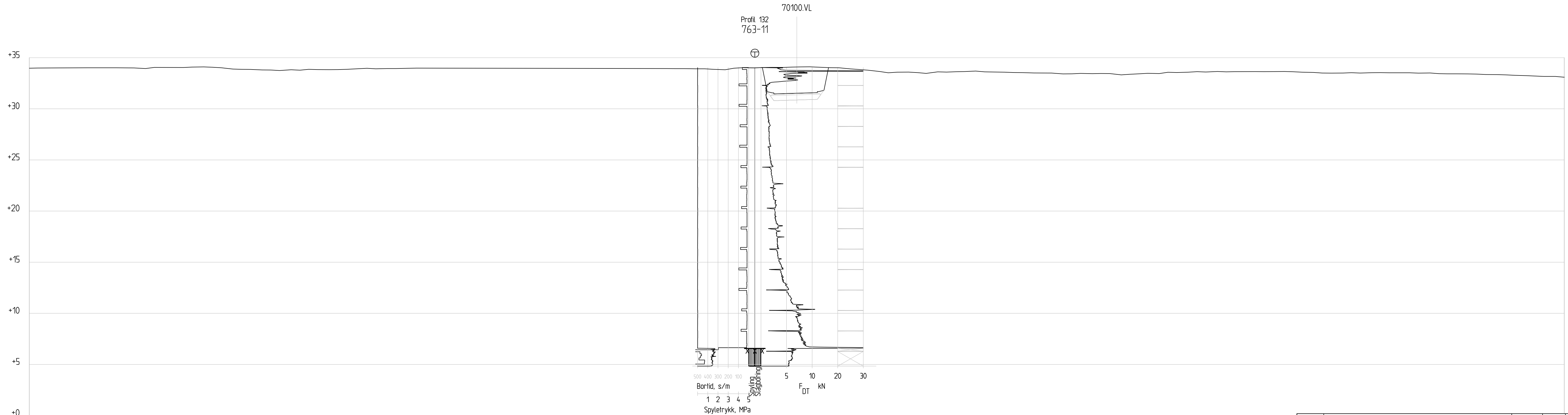
Revisjon	Revisjonen gjelder				Utbørb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A								
B								
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002					Arkivref.			
 Statens vegvesen					Tegningsdato		20.01.2015	
					Bestiller		Arild Hegreberg	
					Produsert for		Region Nord	
					Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
					Prosjektnummer		50763	
E6 Hp21					PROF-nummer		18EV00006R_0030	
Finneidstraumen bru-Fauske Nord					Arkivreferanse		P110-70100.dwg	
TVERRPROFIL, profil 110					Byggeværksnummer			
E6-UNDERGANG, FAUSKE					Målestokk		1:200	
Vegmodell 70100								
Reguleringsplan								
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav			
Arild Sleipnes					V11			



Profil 120
1 : 200

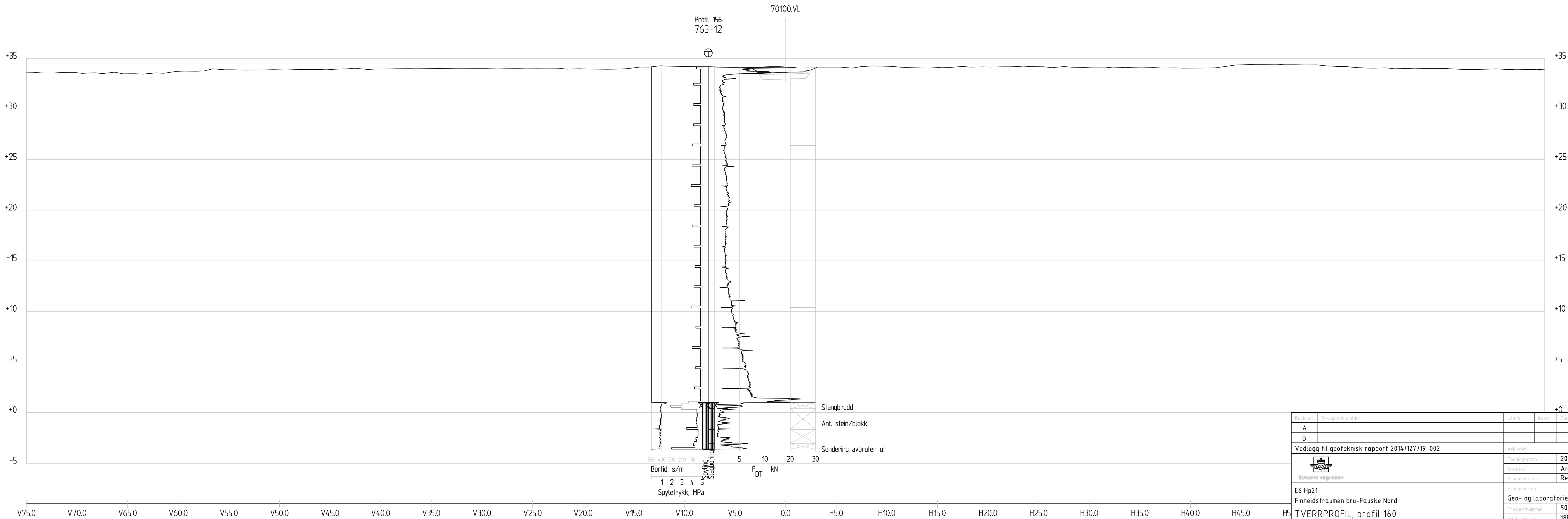


Revisjon	Revisjonen gjelder	Utdr.	Kont.	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002					Arkivert
					Tegningsdato
					20.01.2015
E6 Hp21 Finneidstraumen bru-Fauske Nord TVERRPROFIL, profil 120 E6-UNDERGANG, FAUSKE Vegmodell 70100 Reguleringsplan					Bestiller
					Arild Hegreberg
Produent av					Produsent for
					Region Nord
Geo- og laboratorieseksjonen					Prosjektnummer
					50763
Målestokk					PROJ-nummer
					18EV00006R_0030
Tegningsnummer / revisjonsbokstav					Arkivreferanse
					P120-70100.dwg
Utarbeidet av					Byggesaksnummer
					1:200
Kontrollert av					Tegningsnummer /
					revisionsbokstav
Godkjent av					V12
Arild Sleipnes					



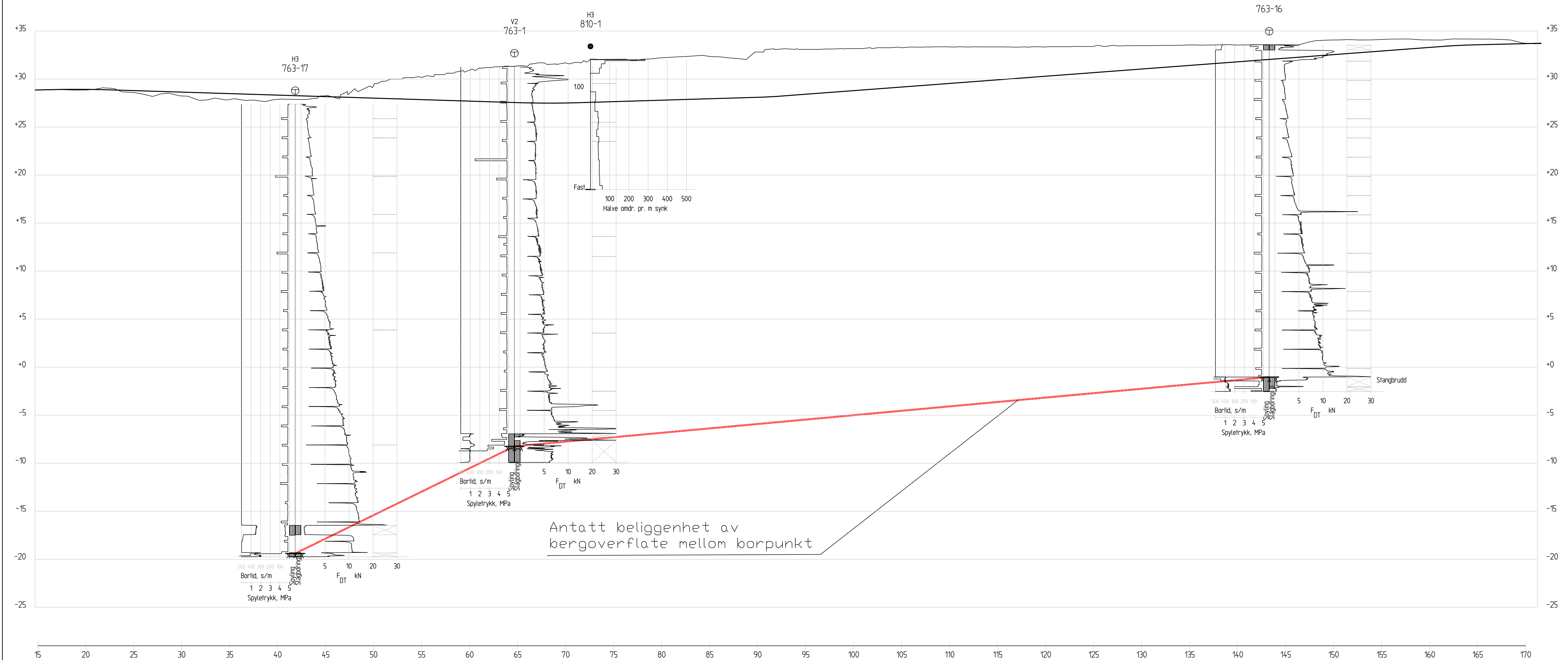
Profil 130
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder		Utdr.	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
A						
B						
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002			Arkivref.			
 Statens vegvesen			Tegningsdato		20.01.2015	
			Bestiller		Arild Hegreberg	
			Produsert for		Region Nord	
E6 Hp21 Finneidstraumen bru-Fauske Nord TVERRPROFIL, profil 130 E6-UNDERGANG, FAUSKE Vegmodell 70100 Reguleringsplan			Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
			Prosjektnummer		50763	
			PROF-nummer		18EV00006R_0030	
			Arkivreferanse		P130-70100.dwg	
			Byggeværksnummer			
			Målestokk		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Sleipnes					V13	



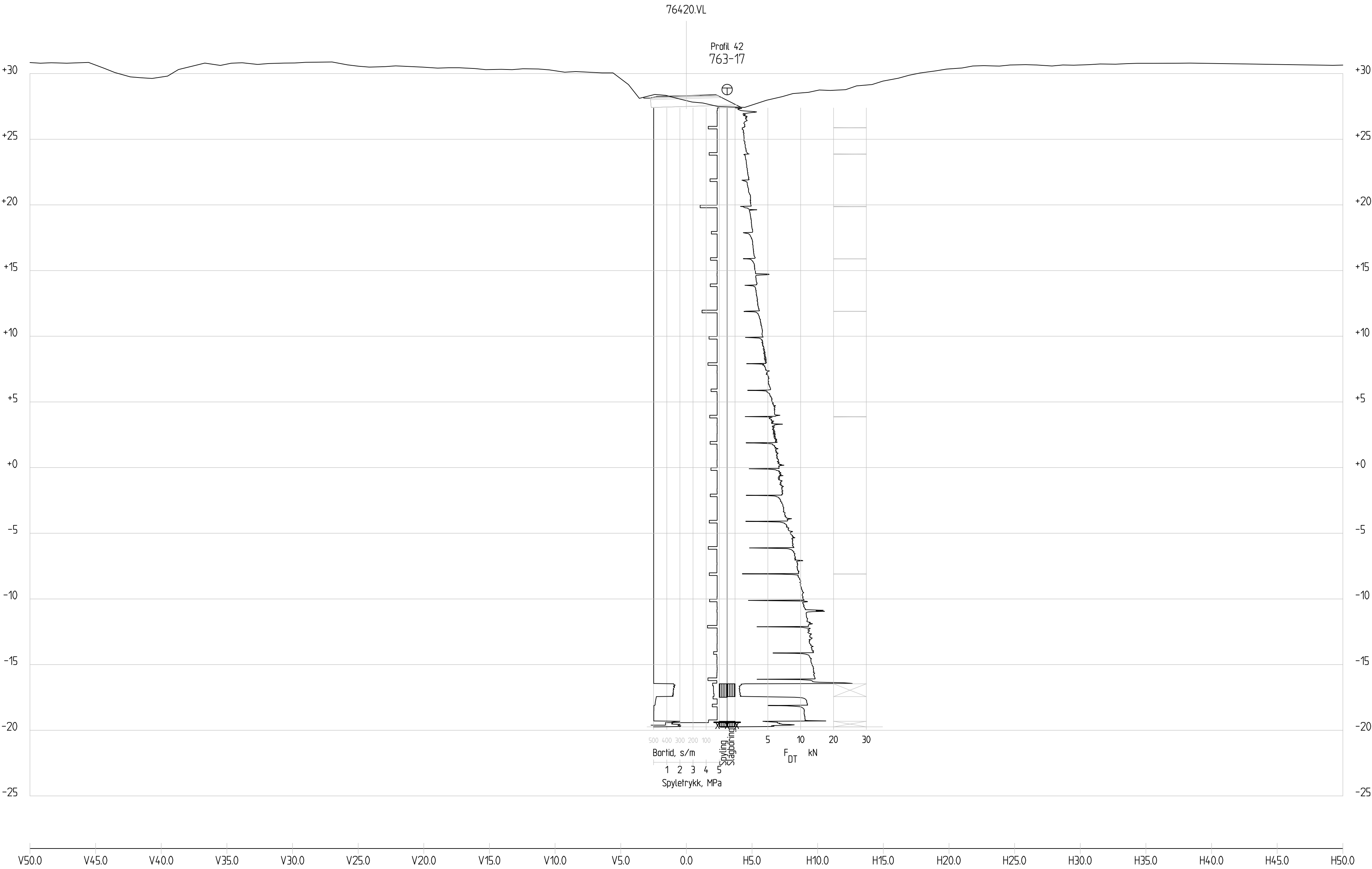
Profil 160
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder		Utb.	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
A						
B						
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002			Arkivref.			
 Statens vegvesen			Tegningsdato		20.12.2015	
			Bestiller		Arild Hegreberg	
			Produsert for		Region Nord	
E6 Hp21 Finneidstraumen bru-Fauske Nord TVERRPROFIL, profil 160 E6-UNDERGANG, FAUSKE Vegmodell 70100 Reguleringsplan			Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
			Prosjektnummer		50763	
			PROF-nummer		18EV00006R_0030	
			Arkivreferanse		P160-70100.dwg	
			Byggeværksnummer			
			Målestokk		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Sleipnes					V14	



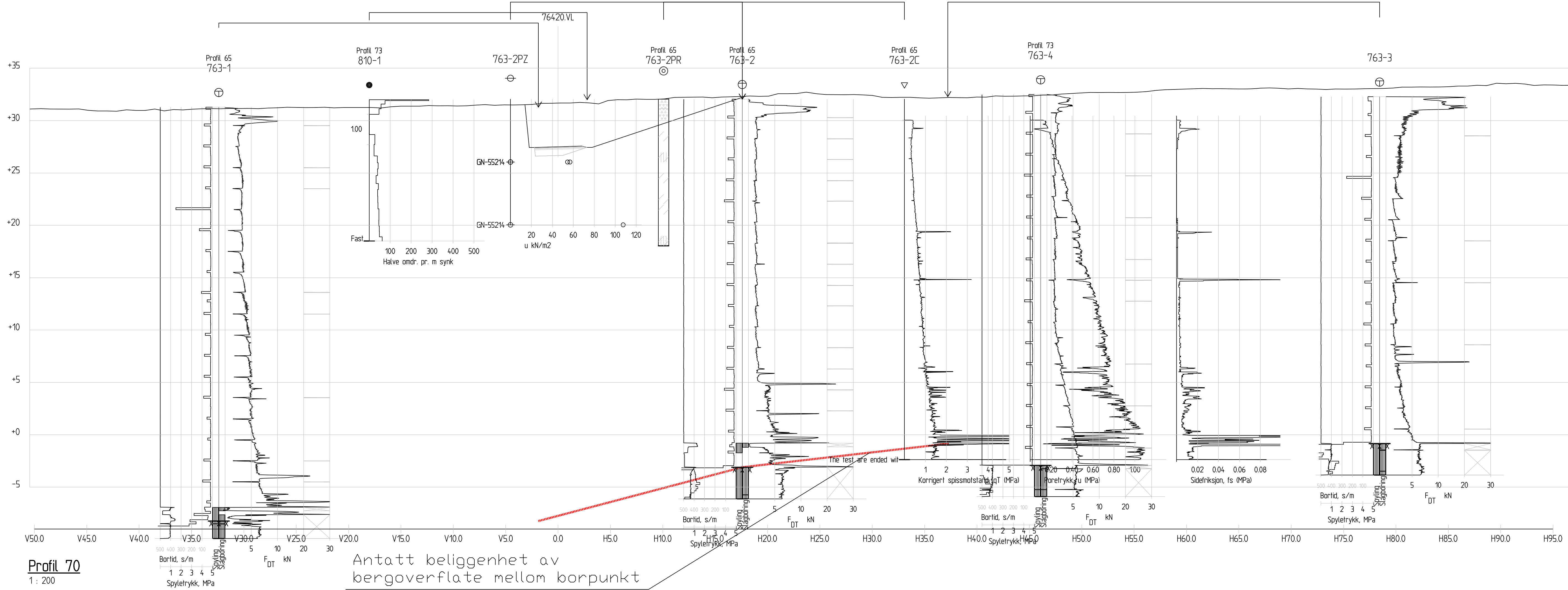
Profil
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utdr.	Koht.	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002		Ankeret			
		Tegningsdato	20.01.2015		
Statens vegvesen		Bestiller	Arild Hegreberg		
		Prosjekt for	Region Nord		
E6 Hp21		Prosjekt av	Geo- og laboratorieseksjonen		
Finneidstraumen bru-Fauske Nord		Prosjektnummer	50763		
LENGDEPROFIL, profil 15-170		PROF-nummer	18EV00006R_0030		
E6-UNDERGANG, FAUSKE		Ankerreferanse	LP 76420.dwg		
Vegmodell 76420		Byggesaksnummer			
Reguleringsplan		Målestokk	1:200		
Utdr. av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer /	
Arild Sleipnes				revisjonsnotat	V15



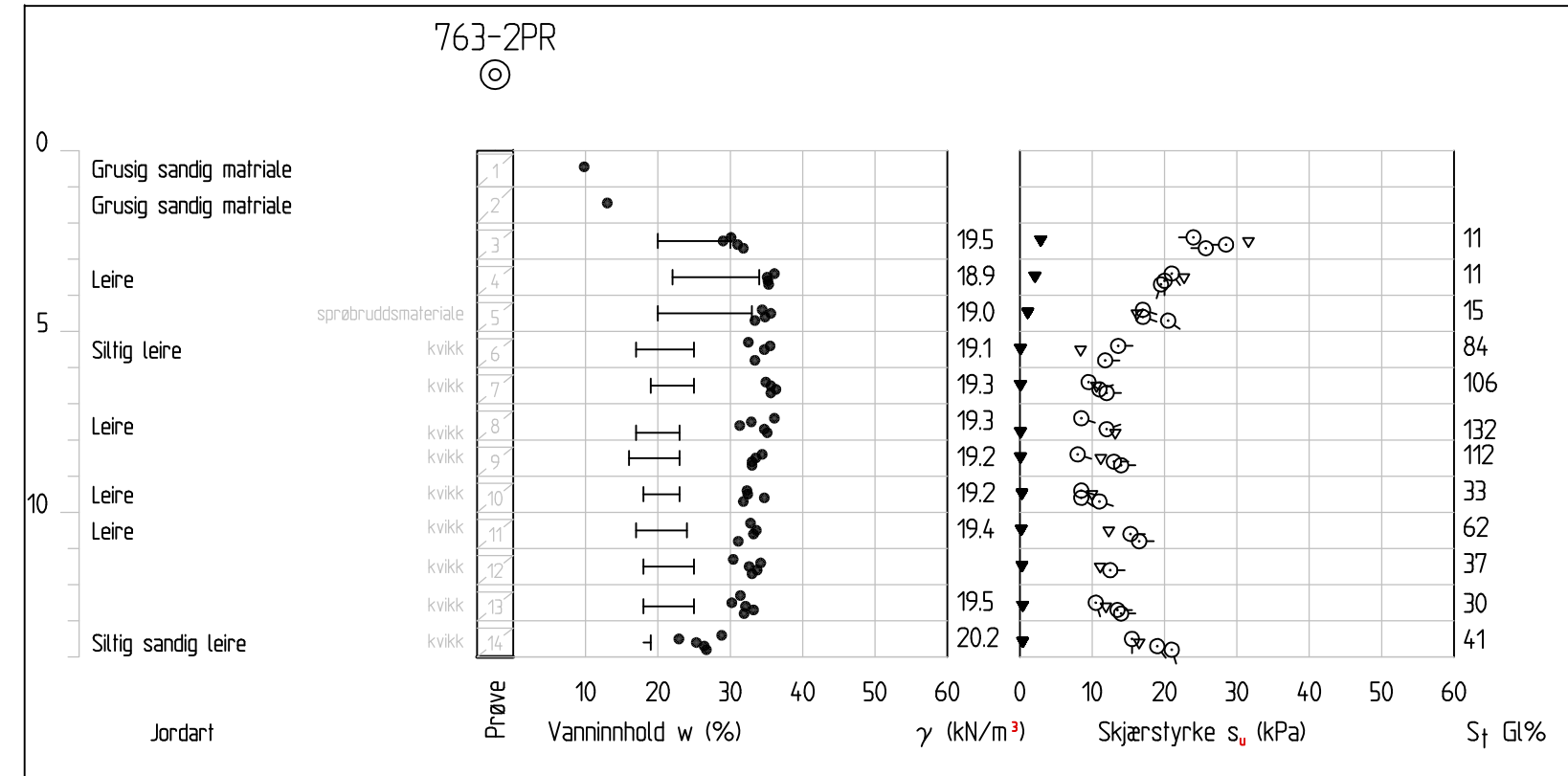
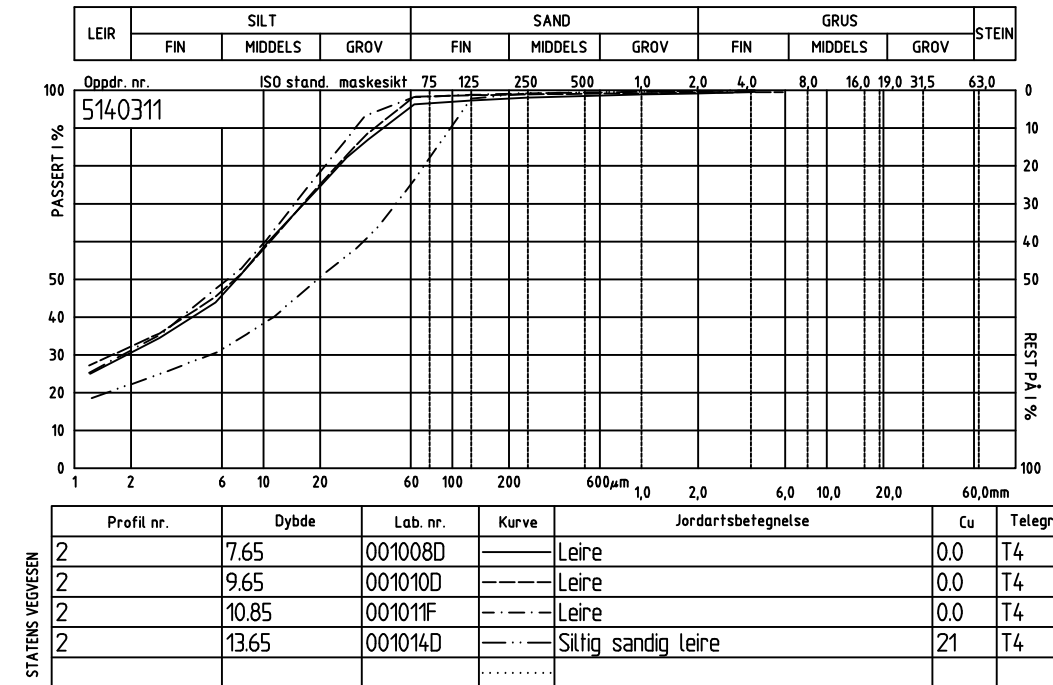
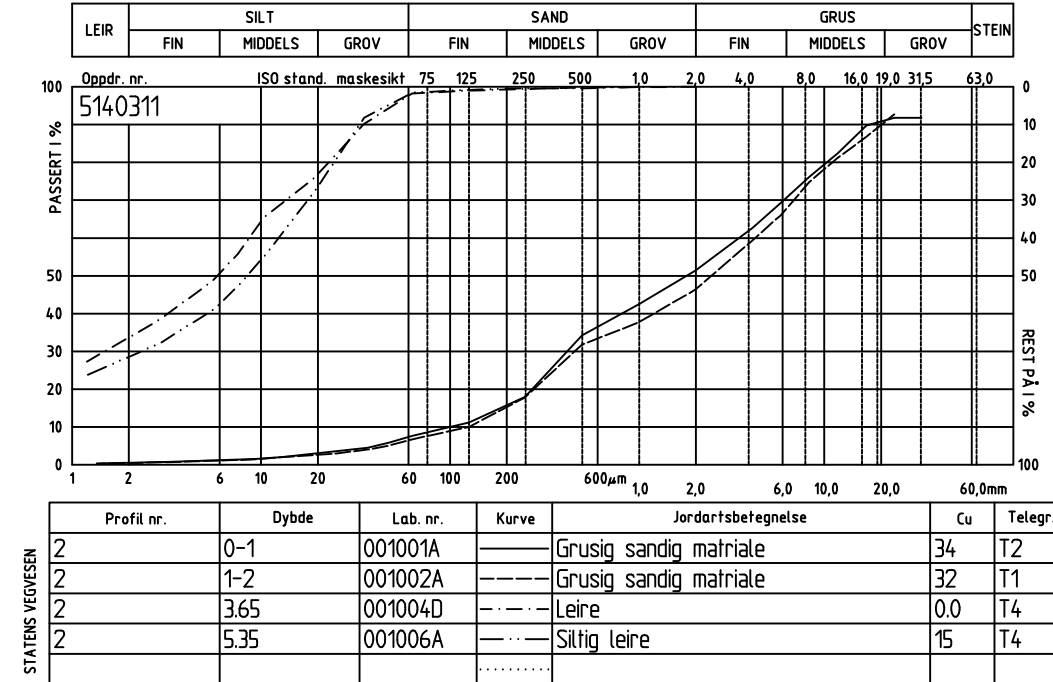
Profil 40
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder				Utarb.	Kontr.	Godkjent	Rev. dato	
A									
B									
 Statens vegvesen					Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002				Arkivref.
					Tegningsdato		21.01.2015		
					Bestiller		Arild Hegreberg		
					Produsent for		Region Nord		
E6 Hp21 Finneidstraumen bru-Fauske Nord TVERRPROFIL, profil 40 E6-UNDERGANG, FAUSKE Vegmodell 76420 Reguleringsplan					Produsent av Geo- og laboratorieseksjonen				
					Prosjektnummer		50763		
					PROF-nummer		18EV00006R_0030		
					Arkivreferanse		P40-76420.dwg		
					Byggeværksnummer				
					Målestokk		1:200		
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av		Tegningsnummer /		V16	
Arild Sleipnes						revisjonsbokslov			

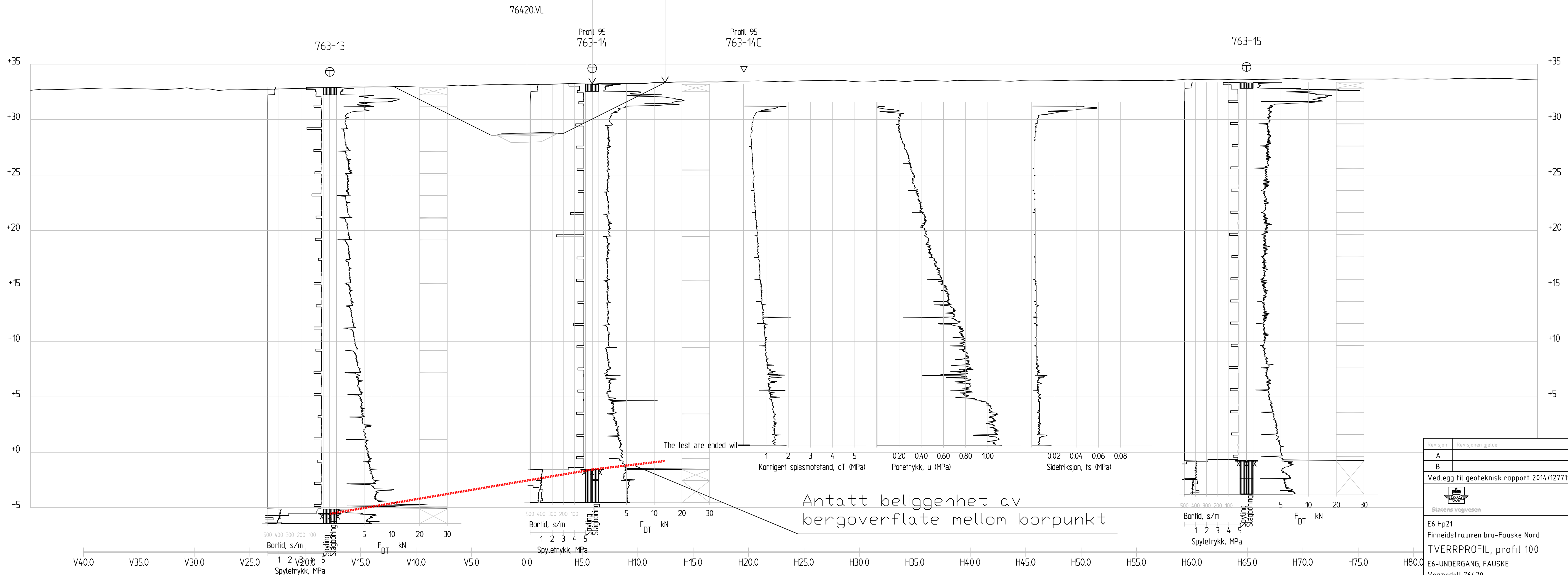


Profil 70
1 : 200

Antatt beliggenhet av
bergoverflate mellom borpunkt



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utdr.	Kontroll	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002		Arkivert			
Tegningsdato		21.01.2015			
Bestiller		Arild Hegreberg			
Produent for		Region Nord			
Produent av		Geo- og laboratoriseksjonen			
E6 Hp21		50763			
Finneidstraumen bru-Fauske Nord		18EV00006R_0030			
TVERRPROFIL, profil 70		P70-76420.dwg			
E6-UNDERGANG, FAUSKE		Byggeskisse			
Vegmodell 76420		Målestokk			
Regulringsplan		1:200			
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av	
Arild Sleipnes				Konsulentarkiv	
Tegningsnummer /		Revisjonsboks		V17	

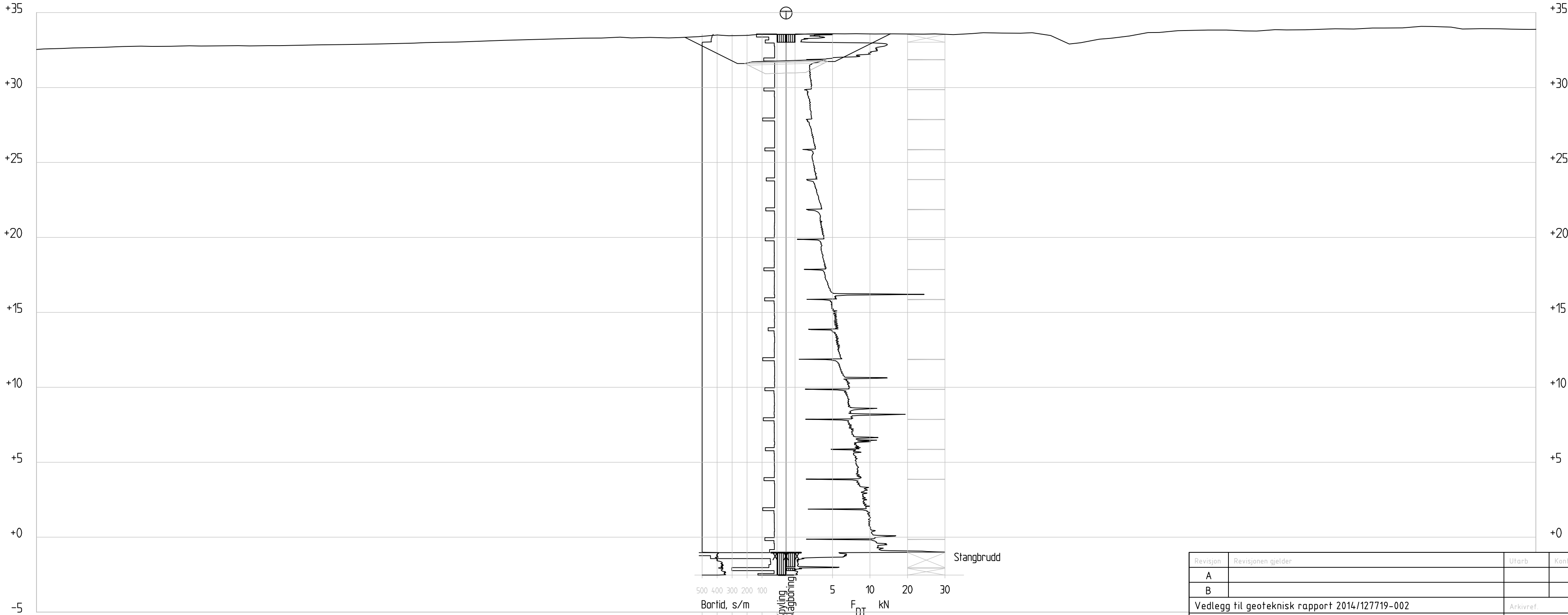


Profil 100
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		20.01.2015	
		Bestiller		Arild Hegreberg	
		Produsert for		Region Nord	
E6 Hp21 Finneidstraumen bru-Fauske Nord TVERRPROFIL, profil 100 E6-UNDERGANG, FAUSKE Vegmodell 76420 Reguleringsplan		Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
		Prosjektnummer		50763	
		PROF-nummer		18EV00006R_0030	
		Arkivreferanse		P100-76420.dwg	
		Byggeværksnummer			
Utarbeidet av Arild Sleipnes		Målestokk		1:200	
		Tegningsnummer / revisjonsbokstav		V18	
Kontrollert av		Godkjent av		Konsulentarkiv	

Antatt beliggenhet av
bergoverflate mellom borpunkt

Profil 143
763-16

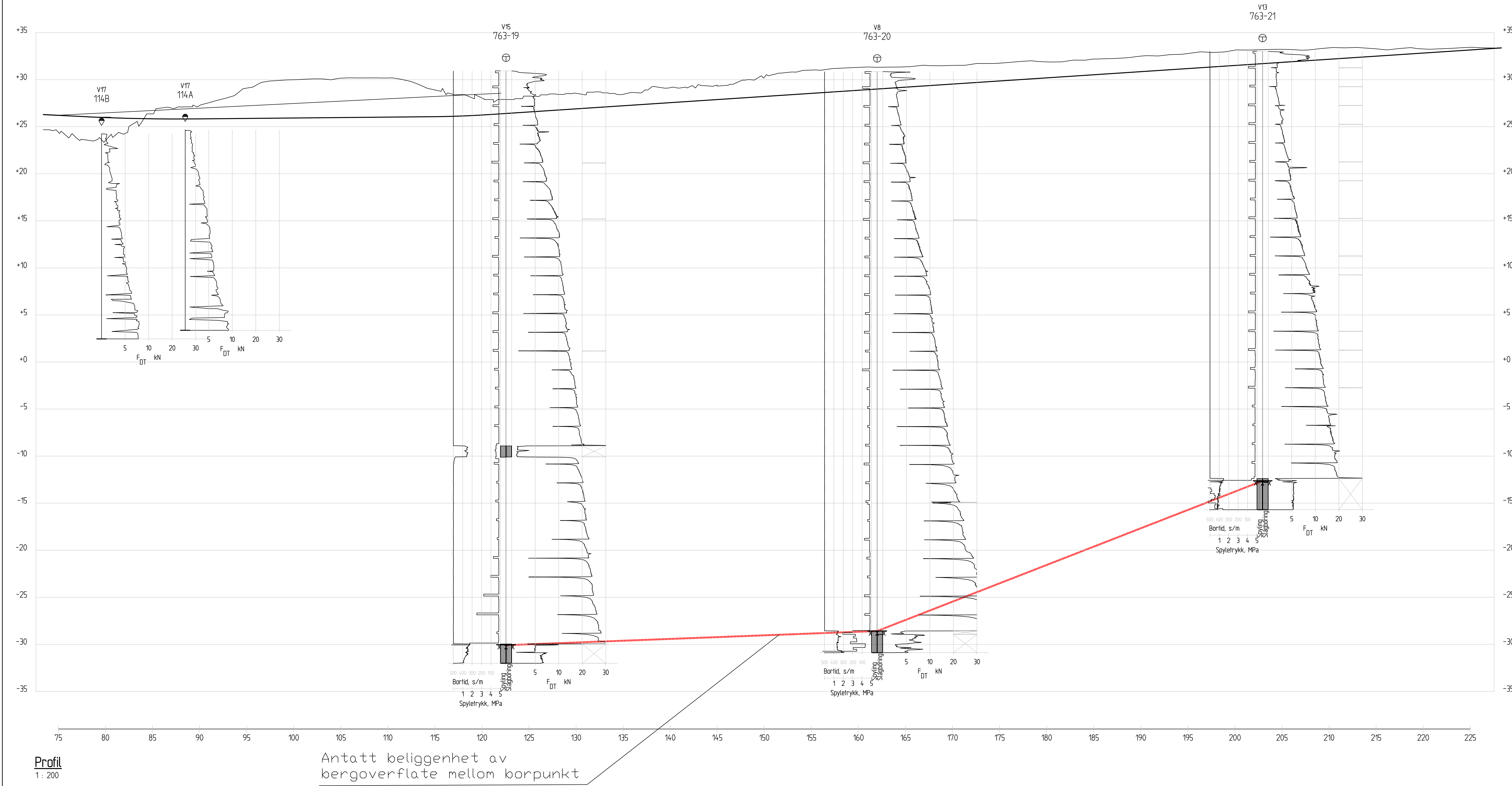


500 400 300 200 100
Bortid, s/m
1 2 3 4 5
Spyletrykk, MPa
5 10 20 30
F DT kN

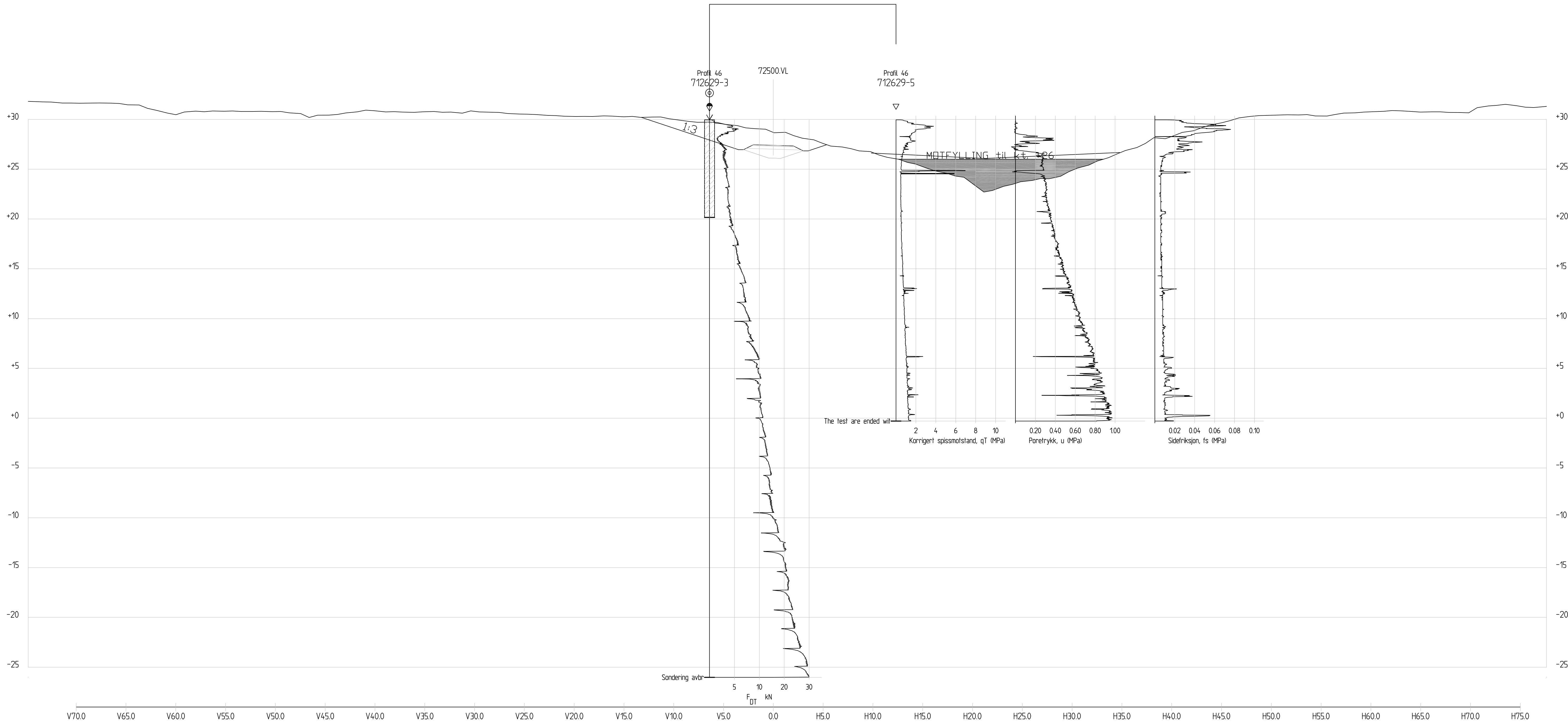
Stangbrudd

Profil 140
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder				Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A								
B								
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002					Arkivref.			
 Statens vegvesen					Tegningsdato		20.01.2015	
					Bestiller		Arild Hegreberg	
					Produsert for		Region Nord	
E6 Hp21 Finneidstraumen bru-Fauske Nord TVERRPROFIL, profil 140 E6-UNDERGANG, FAUSKE Vegmodell 76420 Reguleringsplan					Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
					Prosjektnummer		50763	
					PROF-nummer		18EV00006R_0030	
					Arkivreferanse		P140-76420.dwg	
					Byggverksnummer			
					Målestokk		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		V19	
Arild Sleipnes								



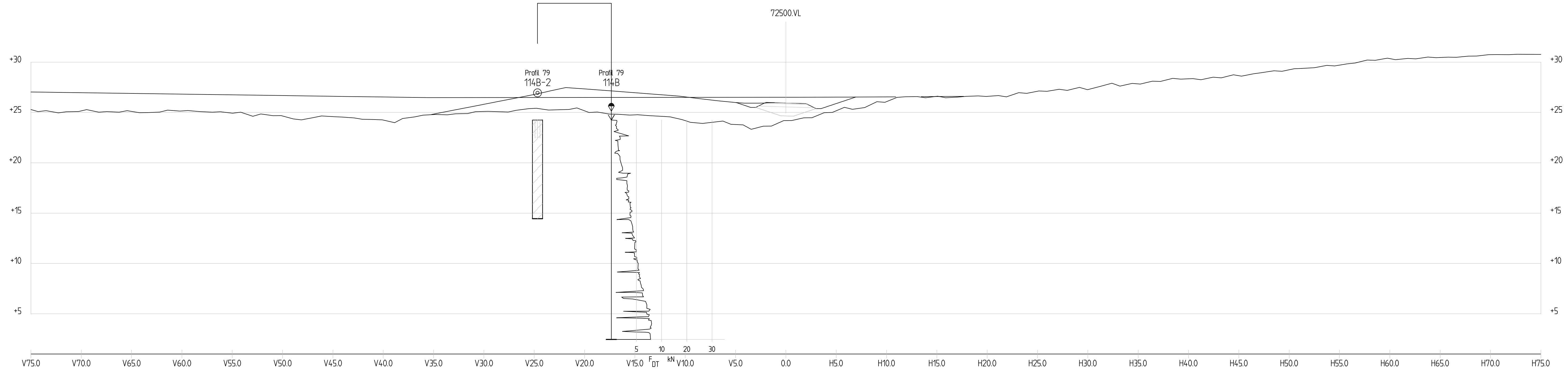
Revisjon	Revisjonen gjelder			Utkr.	Koht.	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002x				Ankoreff.			
				Tegningsdato	22.01.2015		
Statens vegvesen				Bestiller	Arlid Hegreberg		
				Prosjekt for	Region Nord		
E6 Hp21				Prosjekt av	Geo- og laboratorieseksjonen		
Finneidstraumen bru-Fauske Nord				Prosjektnummer	50763		
LENGDEPROFIL, profil 75-225				PROF-nummer	18EV00006R_0030		
E6-UNDERGANG, FAUSKE				Ankoreferanse	LP 72500.dwg		
Vegmodell 72500				Bryggernummer			
Reguleringsplan				Målestokk	1:200		
Utkr. av		Kontrollert av		Godkjent av		Konsulentarkiv	
Arlid Steipnes						Tegningsnummer / revisjonsstatus	
						V20	



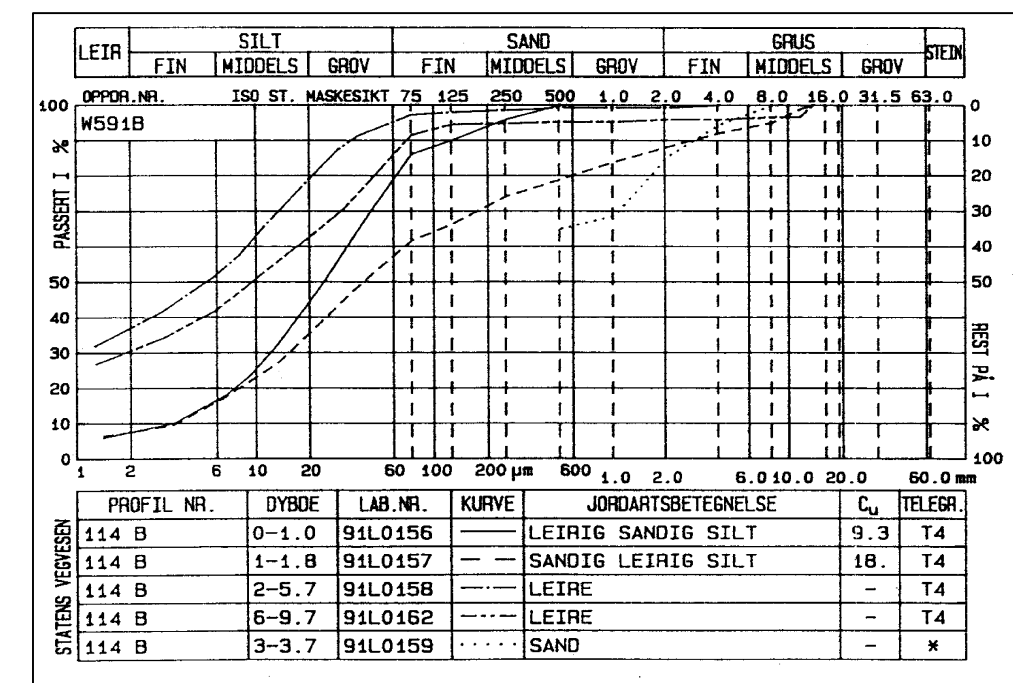
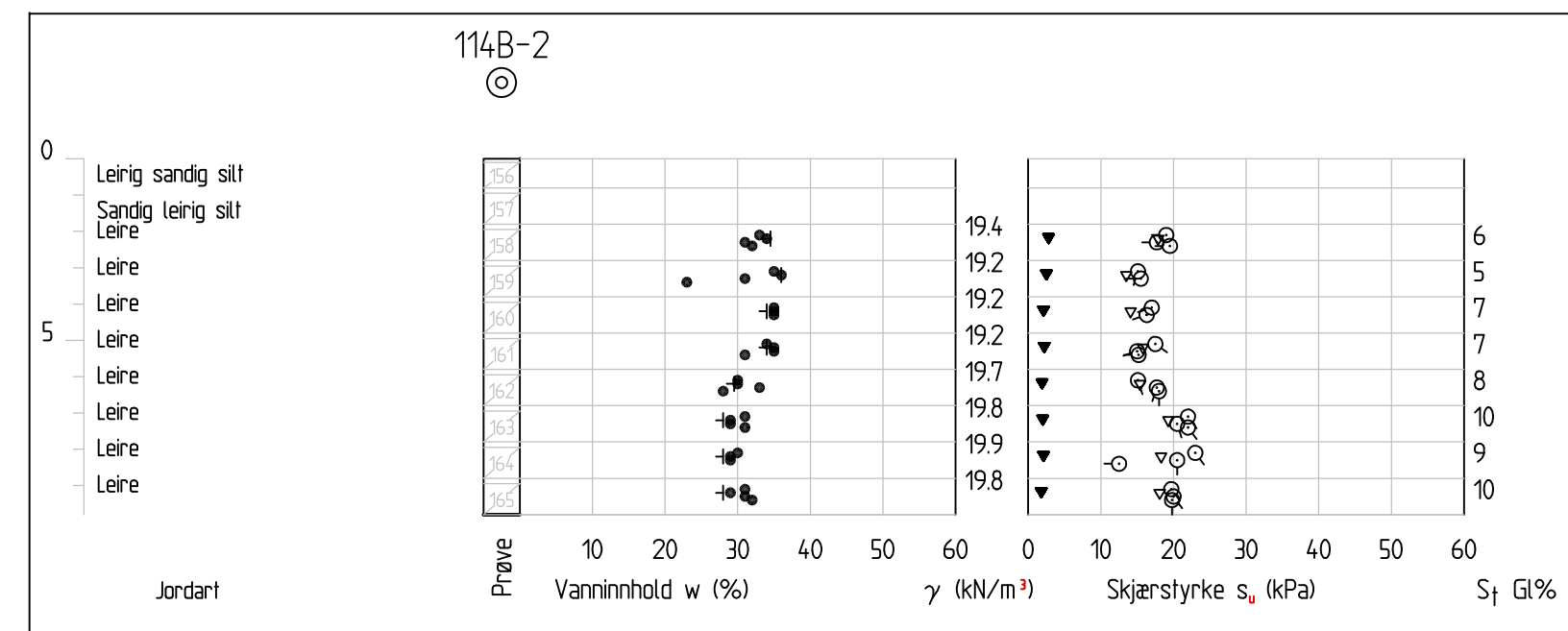
Profil 50
1 : 200

Dybde (m)	Beskrivelse kt. 30	Prøve Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	Poreisøt (%)	Organisk Innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					S_t (-)
			10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	TØRRSK LEIRE	K														14
																3
	LEIRE															5
	lørriskorppeflekker															9
		K														8
																12
		K														11
	enk. gruskorn															6
																11
		K														7
10																2

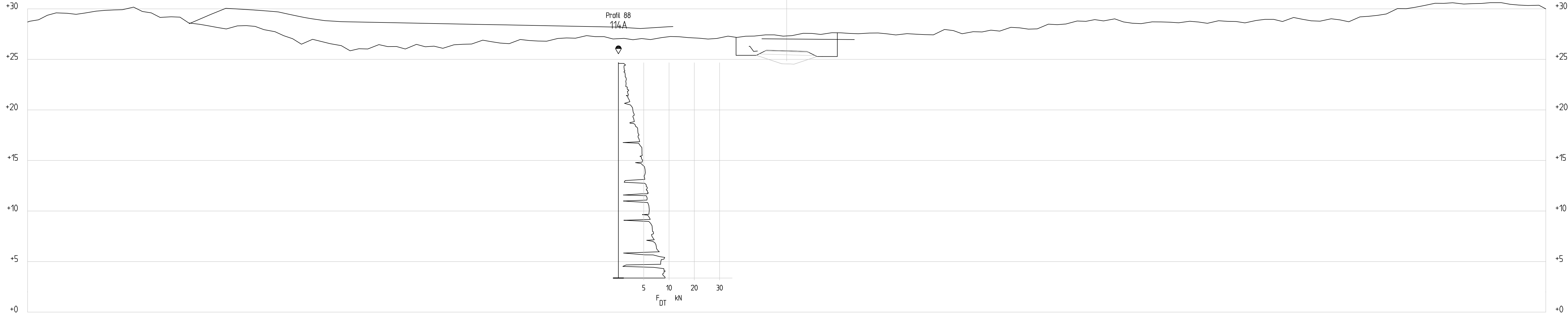
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utkarb	Koctr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002		Arkivert			
		Tegningsdato		16.2.2015	
		Bestiller		Arild Hegreberg	
		Prosjekt for		Region Nord	
E6 Hp21 Finneidstraumen bru-Fauske Nord TVERRPROFIL, profil 50 E6-UNDERGANG, FAUSKE Vegmodell 72600 Reguleringsplan		Prosjektnummer		50763	
		PRDF-nummer		18EV00006R_0030	
		Arkivreferanse		P50-72500.dwg	
		Byggesaksnummer			
		Målestokk		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av	
Arild Sleipnes				Konsulentarkiv	
		Tegningsnummer /		revisjonsbeskrivelse	
				V20B	

Profil 80

1 : 200

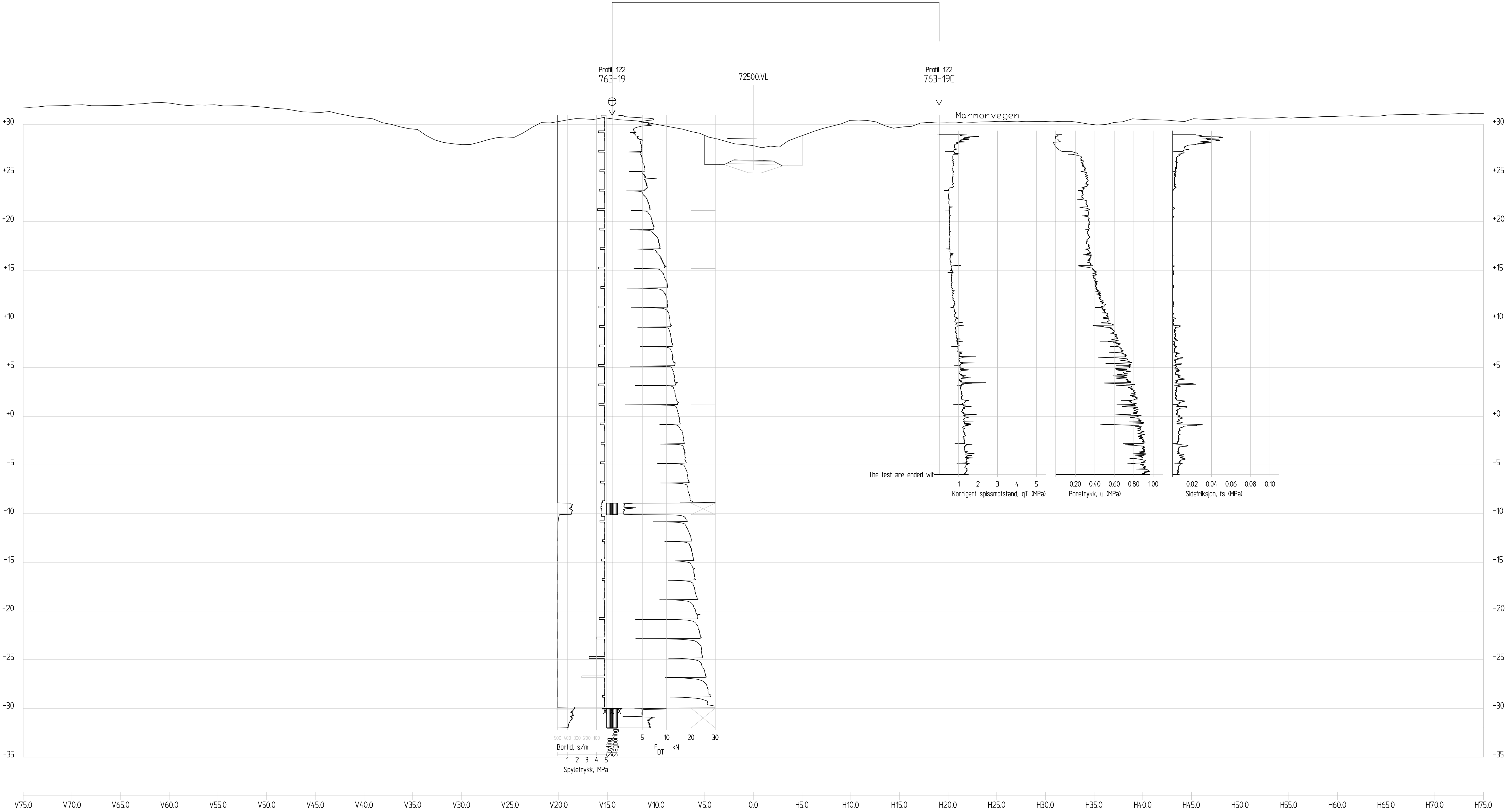


Revisjon	Revisjonen gjelder	Ulfarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 1004/127719-002		Arkivref			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		21.01.2015	
		Bestiller		Arild Hegreberg	
		Produsert for		Region Nord	
E6 Hp21 Finneidstraumen bru-Fauske Nord TVERRPROFIL, profil 80 E6-UNDERGANG, FAUSKE Vegmodell 72500 Reguleringsplan		Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
		Prosjektnummer		50763	
		PROF-nummer		18EV00006R_0030	
		Arkivreferanse		P80-72500.dwg	
		Byggverksnummer			
		Målestokk		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Sleipnes				V21	



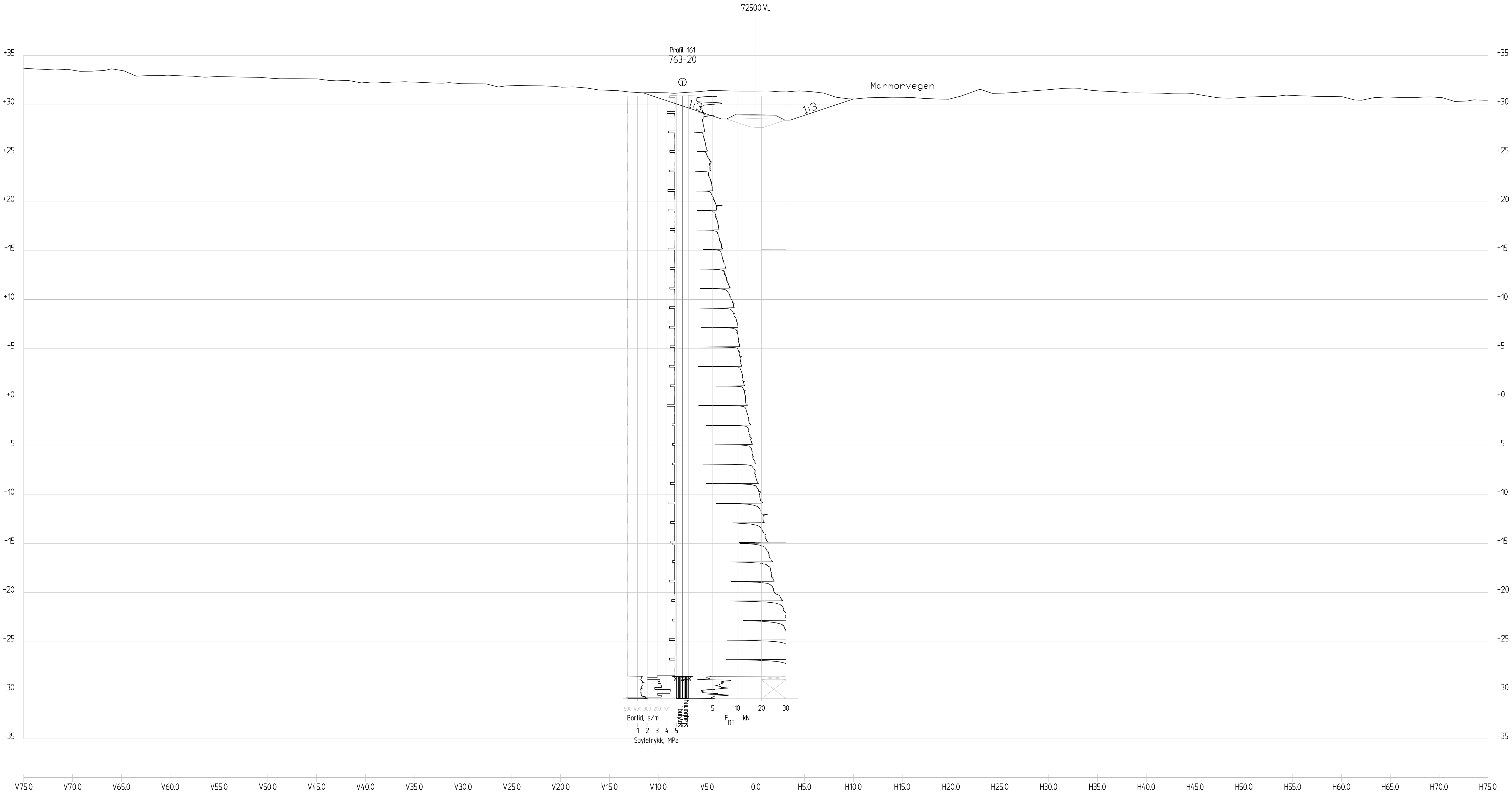
Profil 90
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder		Utdr	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A						
B						
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002			Arkivref.			
 Statens vegvesen			Tegningsdato		20.01.2015	
			Bestiller		Arild Hegreberg	
			Produsert for		Region Nord	
			Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
E6 Hp21 Finneidstraumen bru-Fauske Nord TVERRPROFIL, profil 90 E6-UNDERGANG, FAUSKE Vegmodell 72500 Reguleringsplan			Prosjektnummer		50763	
			PROF-nummer		18EV00006R_0030	
			Arkivreferanse		P90-72500.dwg	
			Byggeværksnummer			
			Målestokk		1:200	
Utdrbedel av		Kontrollert av	Godkjent av		Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Sleipnes					V22	



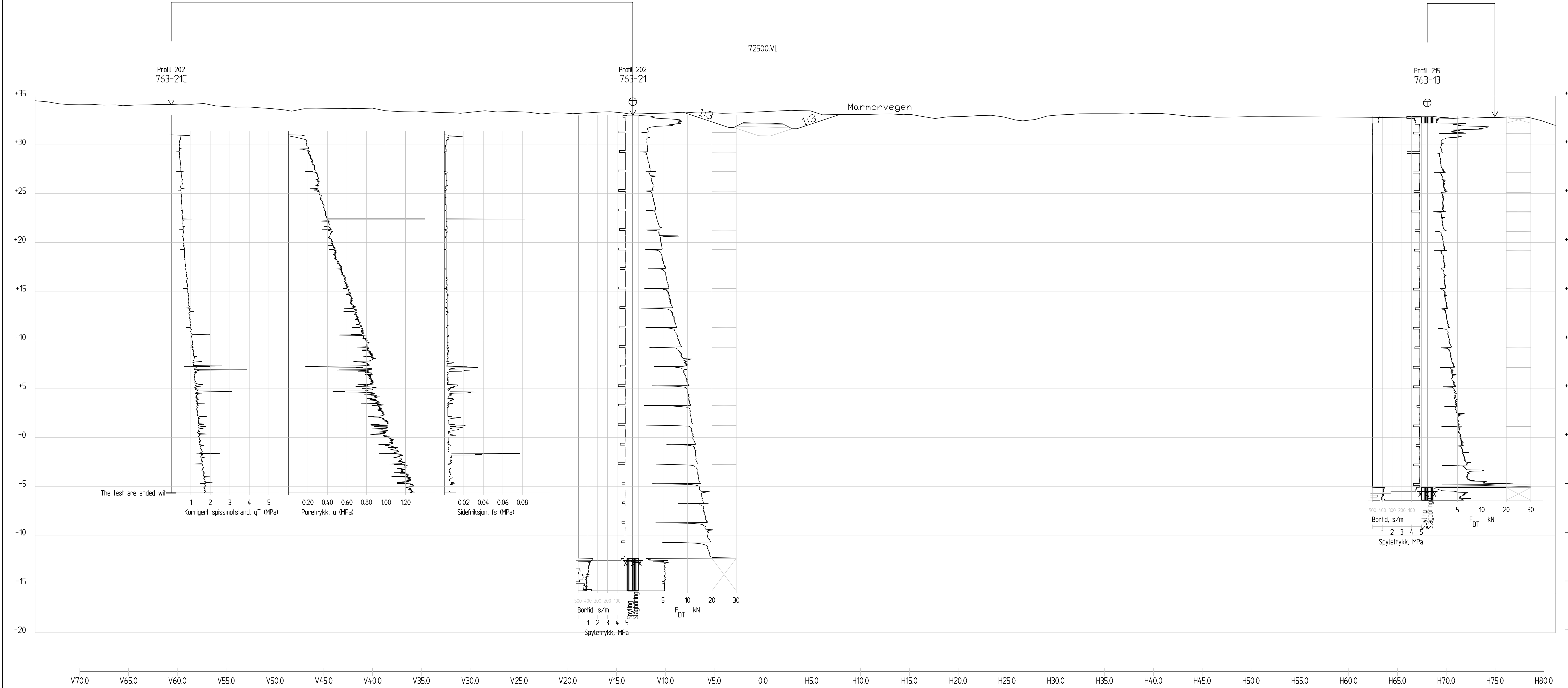
Profil 120
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utdr.	Koht.	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002		Ankeret			
		Tegningsdato	20.01.2015		
Statens vegvesen		Bestiller	Arild Hegreberg		
		Prosjekt for	Region Nord		
E6 Hp21		Prosjekt av	Geo- og laboratorieseksjonen		
Finneidstraumen bru-Fauske Nord		Prosjektnummer	50763		
TVERRPROFIL, profil 120		PROJ-nummer	18EV00006R_0030		
E6-UNDERGANG, FAUSKE		Ankerreferanse	P120-72500.dwg		
Vegmodell 72500		Byggesaksnummer			
Reguleringsplan		Målestokk	1:200		
Utdr. av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer /	
Arild Sleipnes				revisjonsnotat	V23



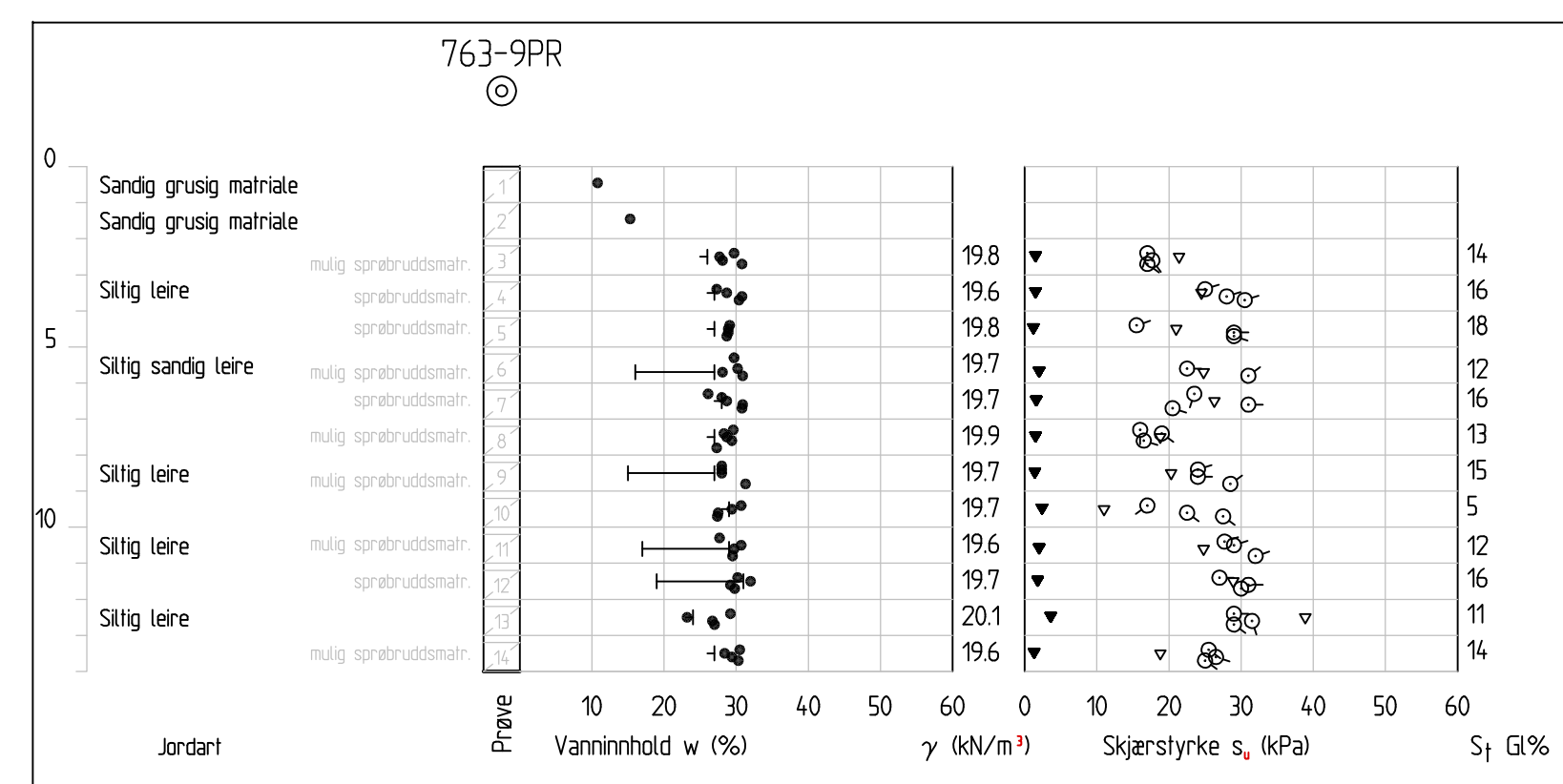
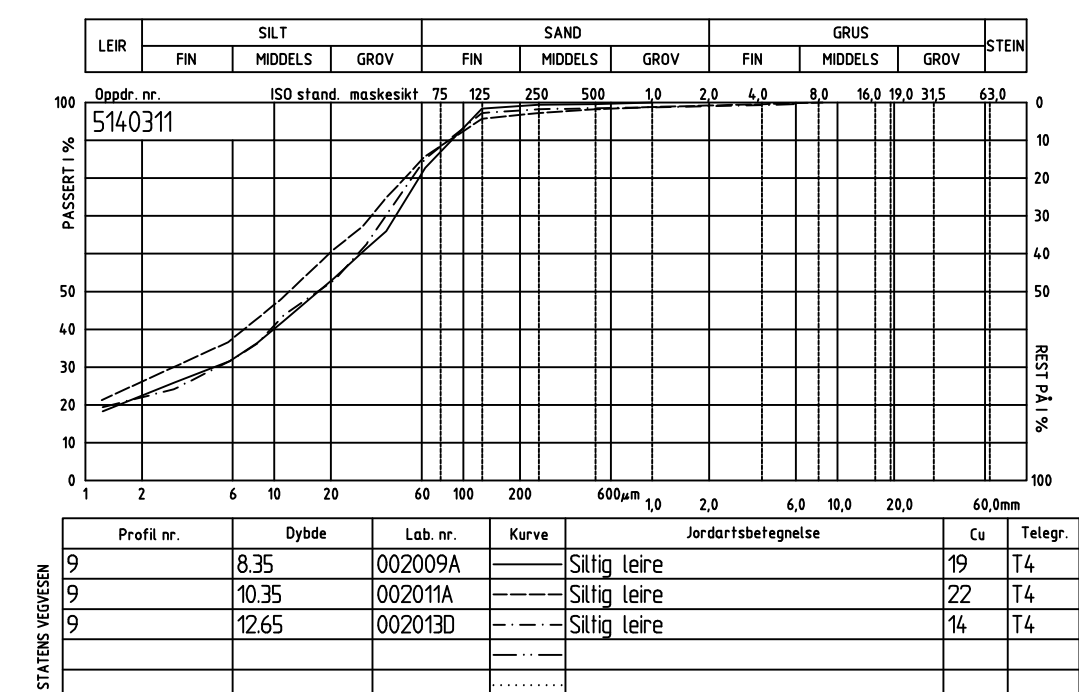
Profil 160
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder			Utdr.	Koht.	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002				Arkivert			
 Statens vegvesen				Tegningsdato		20.01.2015	
				Bestiller		Arlid Hegreberg	
				Produsert for		Region Nord	
E6 Hp21 Finneidstraumen bru-Fauske Nord TVERRPROFIL, profil 160 E6-UNDERGANG, FAUSKE Vegmodell 72500 Reguleringsplan				Produsert av Geo- og laboratorieseksjonen			
				Prosjektnummer		50763	
				PROF-nummer		18EV00006R_0030	
				Arkivreferanse		P140-72500.dwg	
				Byggesaksnummer			
				Målestokk		1:200	
Utdr. av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsstatus		V24	
Anild Sleipnes							

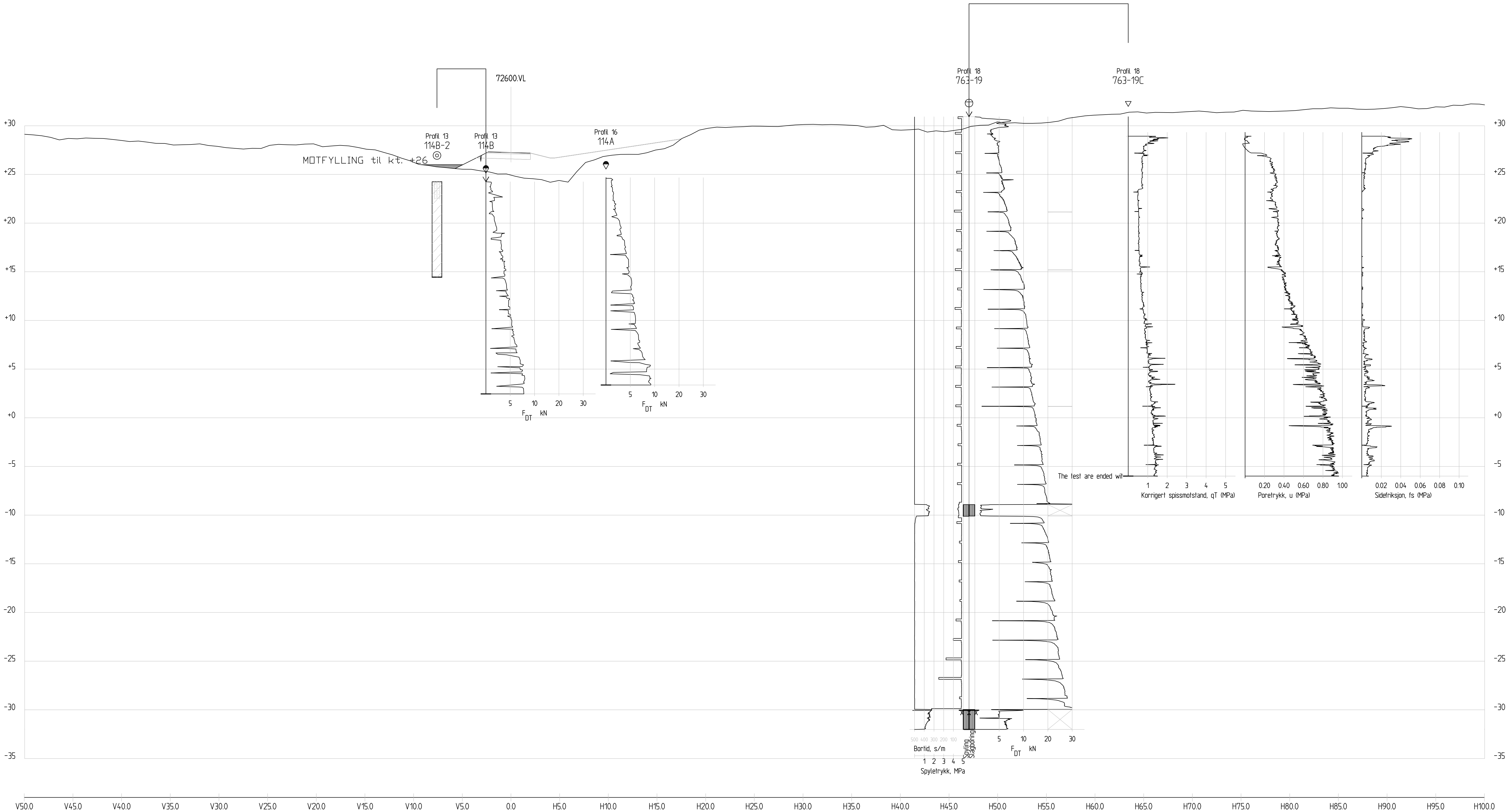


Profil 210
1 : 200

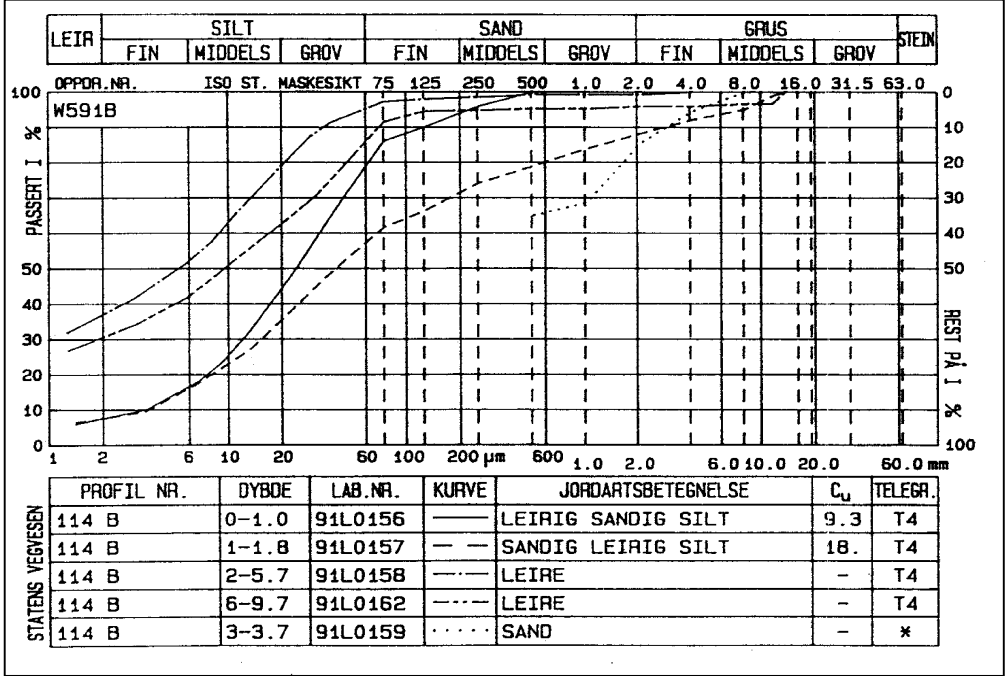
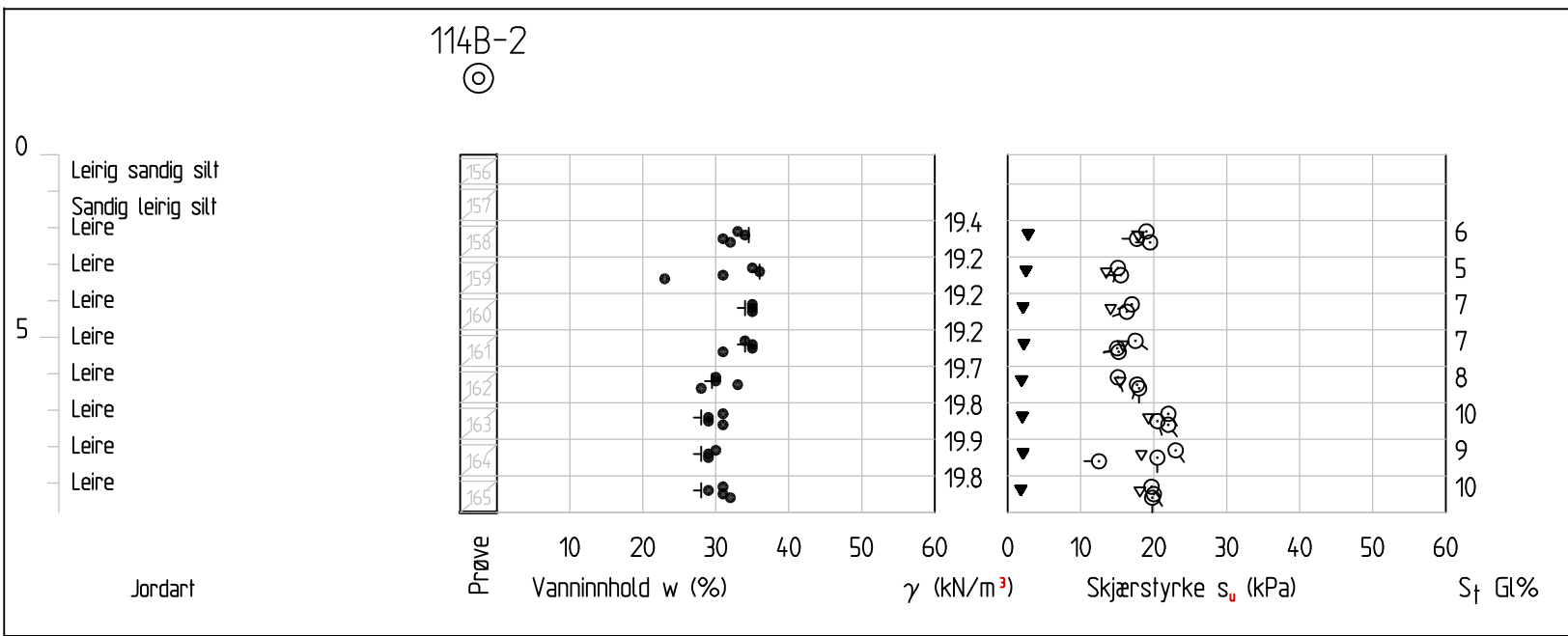
Revisjon	Revisjonen gjelder				Utdr.	Koht.	Godkjent	Rev. dato
A								
B								
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002					Arkivert			
 Statens vegvesen					Tegningsdato		20.01.2015	
					Bestiller		Arlid Hegreberg	
					Prosjekt for		Region Nord	
E6 Hp21					Prosjekt av			
Finneidstraumen bru-Fauske Nord					Geo- og laboratorieseksjonen			
TVERRPROFIL, profil 210					Prosjektnummer		50763	
E6-UNDERGANG, FAUSKE					PROJ-nummer		18EV00006R_0030	
Vegmodell 72500					Arkivreferanse		P210-72500.dwg	
Reguleringsplan					Byggesaksnummer			
					Målestokk		1:200	
Utdr. av		Kontrollert av		Godkjent av		Tegningsnummer /		
Anild Sleipnes						revisjonsnotat		
						V25		



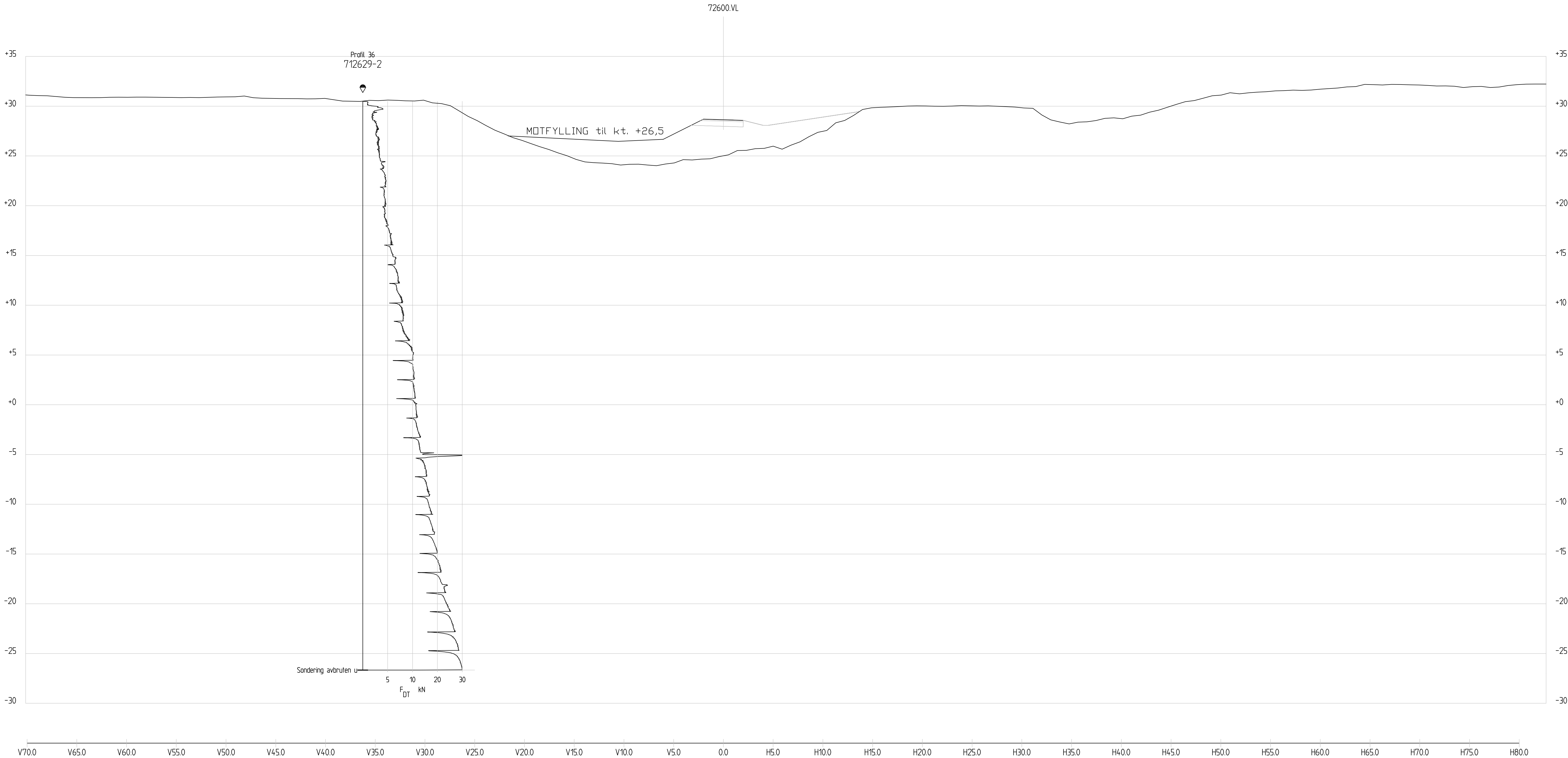
Navn	Revisjonen girteir	Warta	Kaste	Gudstjen	Rev. dist.
A					
B					
Vedlegg H1 geoteknisk rapport 2014/127719-002		Arkivert			
 Sistene regionen		Tegningsliste			
		Gjenstand			
		Produkt for		Region Nord	
E5 Hp21		Produkt av			
Finnestrømen bru-Fauske Nord		Geo- og laboratoriseksjonen			
TERRENGPROFIL, profil A		Tegningsnummer 50763			
E6-UNDERGAR, FAUSKE		Sjålf nummer 18EV00006R_003			
		Arkivert for			
		Profil A dwg			
		Sjålf nummer			
		Gjenstand			
Reguleringsplan		Gjenstand			
Urtaubad av		Kontrollert av		Kontrollert av	
Arid Sleipes		Gudstjen		Tegningsnummer 7	
				Arkivert for	
				V26	



Profil 20
1 : 200

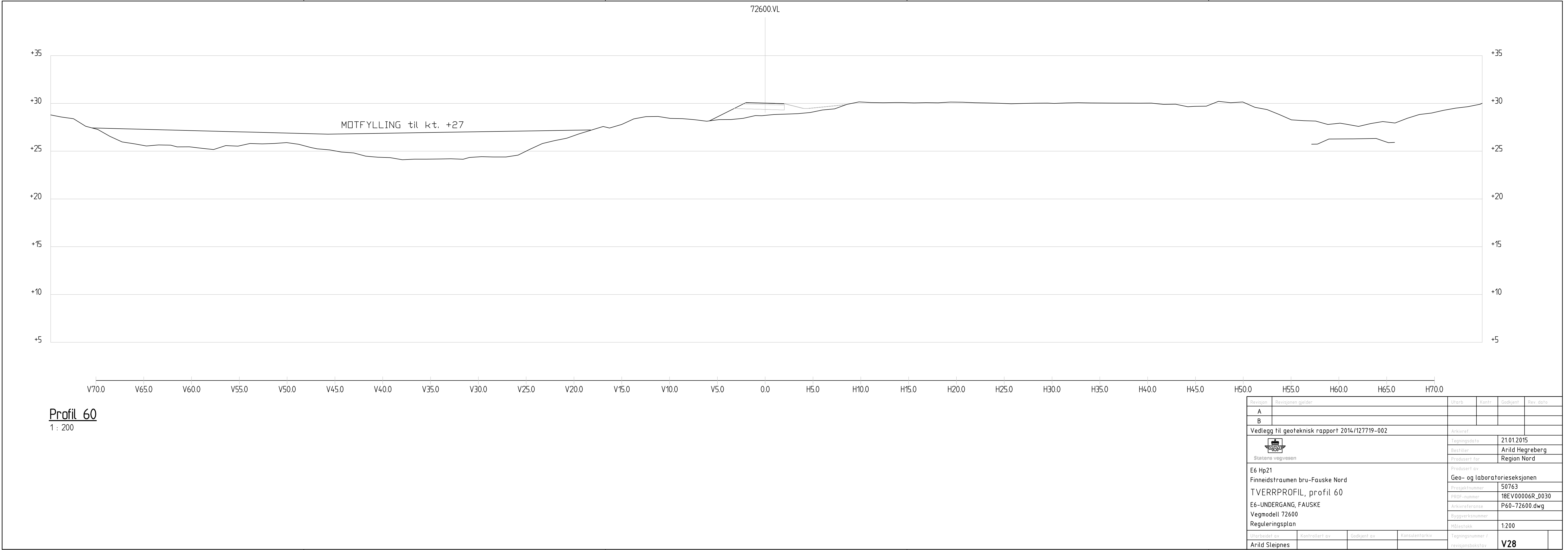


Revisjon	Revisjonen gjelder	Uttak	Konstr	Godkjent	Rev dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002		Arkivert		20.01.2015	
Startens vegvesen		Bestiller		Anild Hegreberg	
		Prosjekt		Region Nord	
E6 Hp21		Produkt av		Geo- og laboratorieseksjonen	
Finnestråumen bru-Fauske Nord		Prosjektnummer		50763	
TVERRPROFIL, profil 20		PROJ-nummer		18EV00006R_0030	
E6-UNDERGANG, FAUSKE		Arkivreferanse		P20-72600.dwg	
Vegmodell 72600		Byggesaksnummer			
Reguleringsplan		Målestokk		1:200	
Uttakstid		Tegningsnummer /		V27	
Arild Sleipnes		Kontrollert av		Godkjent av	
		Konsulentarkiv			



Profil 40
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder			Utkr.	Koht.	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2014/127719-002				Arkivert			
 Statens vegvesen				Tegningsdato		16.2.2015	
				Bestiller		Arlid Hegreberg	
				Prosjekt for		Region Nord	
				Prosjekt av		Geo- og laboratorieseksjonen	
E6 Hp21				Prosjektnummer		50763	
Finneidstraumen bru-Fauske Nord				PROJ-nummer		18EV00006R_0030	
TVERRPROFIL, profil 40				Arkivreferanse		P40-72600.dwg	
E6-UNDERGANG, FAUSKE				Byggesaksnummer			
Vegmodell 72600				Målestokk		1:200	
Reguleringsplan				Tegningsnummer /		V27B	
Utkr. av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv			
Arlid Sleipnes							





Statens vegvesen
Region nord
Ressursavdelingen
Postboks 1403 8002 BODØ
Tlf: (+47 915) 02030
firmapost-nord@vegvesen.no

vegvesen.no

Trygt fram sammen