

Väg 1937

delen Solåsvägen-Grankullevägen, gång-och cykelväg

Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik och Bergteknik

Vägplan 2019-05-13

Projektnummer: 161275

Datum: 2019-05-13

Rev datum:



Titel Markteknisk undersökningsrapport, Geo & Berg	Dokumentdatum 2019-05-13	Rev datum
Projektnummer 161275	Ärendenummer TRV 2017/121440	

Objektdata

Vägnummer	1937
Objektnamn	Väg 1937, Solåsvägen - Grankullevägen
Objektnummer	14505
Kommun	Lerum
Län	Västra Götaland

Dokumentdata

Titel	Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik och Bergteknik (MUR/Geo & Berg)
Dokumentslag	Rapport
Utgivningsdatum	2019-05-13
Utgivare	Trafikverket
Kontaktperson	Jakob Warringer
Konsult	ÅF Infrastructure AB
Kvalitetsansvarig	Dennis Strid

Titel Markteknisk undersökningsrapport, Geo & Berg	Dokumentsdatum 2019-05-13	Rev datum
Projektnummer 161275	Ärendenummer TRV 2017/121440	

Innehållsförteckning

1	Objekt	4
1.1	Blivande anläggning/konstruktion.....	4
1.2	Topografi och ytbeskaffenhet.....	4
2	Syfte och begränsningar	4
3	Underlag	4
3.1	Tidigare utförda undersökningar och/eller utredningar	4
4	Styrande dokument.....	5
5	Utsättning / Inmätning	7
6	Geotekniska undersökningar.....	7
6.1	Fältundersökningar	7
6.2	Laboratorieundersökningar	8
6.3	Hydrogeologiska undersökningar.....	8
7	Bergtekniska undersökningar	9
7.1	Bergtekniska egenskaper.....	9
7.1.1	Ytkartering av berg	9
7.1.2	Strukturgeologi.....	9
7.1.3	Bergmaterialets beskaffenhet	10
8	Härledda värden	10
8.1	Hållfasthetsegenskaper	10
8.2	Deformationsegenskaper	10
8.3	Hydrogeologiska egenskaper.....	10
8.4	Övriga egenskaper.....	11
8.5	Kalibreringsintyg geotekniska undersökningar	11
9	Värdering av undersökning	11
9.1	Generellt	11
9.2	Härledda värdens spridning och relevans	11
10	Bilagor	11
11	Ritningar	12
11.1	Ritningsförteckning	12

Titel	Dokumentdatum	Rev datum
Markteknisk undersökningsrapport, Geo & Berg	2019-05-13	
Projektnummer	Ärendenummer	
161275	TRV 2017/121440	

1 Objekt

1.1 Blivande anläggning/konstruktion

På uppdrag av Trafikverket, Region Väst, har ÅF Infrastructure AB utfört en geoteknisk och bergteknisk undersökning i samband med framtagning av vägplan för gång- och cykelväg längs med väg 1937 mellan Solåsvägen och Grankullevägen.

1.2 Topografi och ytbeskaffenhet

Väg 1937, delen Solåsvägen-Grankullevägen sträcker sig över betes- och odlingsmark samt skogsmark. Vägsträckan passerar två biflöden till Sävån vilket har resulterat i höga raviner med bäckar. Ravinlandskapet löper i nord-sydlig riktning på den västra sidan av befintlig väg. I ravinbotten finns som lägst nivåer på ca +46 och på den östra sidan som mest ca +97.

Marknivåerna i vägområdet varierar mellan som högst ca +80 i den norra delen och ca +59 i den södra delen. Markytorna är framförallt gräsbeklädda.

2 Syfte och begränsningar

Syftet med undersökningarna är att klargöra jordlagerföljden, bedöma grundvattenförhållandena samt grundläggningsförutsättningarna för gång- och cykelvägen längs med väg 1937 mellan Solåsvägen och Grankullevägen.

Beskrivning av de bergtekniska förhållandena inom området med avseende på bergarter och sprickor, samt risken för eventuella blocknedfall har klargjorts.

3 Underlag

3.1 Tidigare utförda undersökningar och/eller utredningar

Tidigare utförda undersökningar och utredningar redovisas i Rapport Arkivinventering daterad 2018-05-22, se Bilaga 1.

Tidigare utförda undersökningar och utredningar har inhämtats från Lerums kommun under mars 2018. Undersökningarna finns endast i PDF-format samt i analogt format i Lerums kommunarkiv. Arkivnummer i Lerums kommunarkiv redovisas inom parentes nedan.

- Geoteknisk undersökning (230) Axåsen, Lerum. Scandiaconsult 1972-10-26.
- Geoteknisk utredning (230) Axåsen, Lerum. Utlåtande över grundundersökning inom Axåsen, Lerum. Scandiaconsult 1972-10-26.
- Geoteknisk utredning (300) Aspenäs 2:40 m.fl., detaljplan. Utlåtande över geotekniska förhållanden. Göteborgs förorter 1982-05-03.
- Geoteknisk undersökning (367) Aspenäs 2:31 m.fl., byggnadsplan. Göteborgs förorter 1984-03-06.

Titel Markteknisk undersökningsrapport, Geo & Berg	Dokumentsdatum 2019-05-13	Rev datum
Projektnummer 161275	Ärendenummer TRV 2017/121440	

- Geoteknisk utredning (367) Aspenäs 2:31 m.fl., byggnadsplan. PM beträffande geotekniska förhållanden. Göteborgs förorter 1984-03-08.
- Geoteknisk undersökning (678) nya vattenledningar Solås, Lerum. Rapport över geotekniska undersökningar (R/GEO). Geo-gruppen AB 2003-06-13.
- Geoteknisk utredning (678) nya vattenledningar Solås, Lerum. PM angående schakt- och grundläggningsförhållanden. Geo-gruppen AB 2003-06-13.

4 Styrande dokument

- TK Geo 13, version 2.0
- SGF Fälthandbok 1:2013
- SGF Beteckningssystem
- Beteckningsblad Berg och Jord, SGF:s beteckningssystem till beteckningar enligt SS-EN 14688-1, IEG daterad 2010-02-23

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Tabell 4.1 Planering och redovisning.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 med korrigering SS-EN 1997-2:1997/AC:2010
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok, SGF Rapport 1:2013 SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 SS-EN 14688-1 med tillägg SS-EN ISO 14688-1/A1:2013 Kompletterad version av Berg och Jord Beteckningsblad 2013-04-24 (översättningsnyckel mellan SGF/BGS beteckningssystem och gällande europastandard SS-EN 14688-1, från IEG Rapport 13:2010)

Titel Markteknisk undersökningsrapport, Geo & Berg	Dokumentdatum 2019-05-13	Rev datum
Projektnummer 161275	Ärendenummer TRV 2017/121440	

Tabell 4.2 Fältundersökningar.

Undersökningsmetod	Beteckning	Standard eller annat styrande dokument
Mekanisk trycksondering	TrM	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF metodblad "Beskrivning av Mekanisk Trycksondering" 2009-01-27
Jord-bergsondering	Jb	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF Rapport 4:2012 Metodbeskrivning för Jord-bergsondering
Vingförsök	Vb	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF Rapport 2:93, Rekommenderad standard för vingförsök i fält
Kolvprovtagning	Kv	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF Rapport 1:2009, Metodbeskrivning för provtagare med standardkolvprovtagare
CPT-sondering	CPT	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SS-EN ISO 22476-1
Skruvprovtagning	Skr	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Hydrogeologiska metoder		SGI Information 11 Mätning av grundvattennivå och portryck
Ytkartering av berg		Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 4.3 Laboratorieundersökningar (ÅF Göteborg).

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Benämning och indelning av jord Del 1 Benämning och beskrivning	SS-EN ISO 14688-1
Identifiering och klassificering av jord Del 2: Klassificeringsprinciper	SS-EN ISO 14688-2
Skrymdensitet	SS 027114
Vattenkvot	SS 027116
Konflytgräns	SS 027120

Titel Markteknisk undersökningsrapport, Geo & Berg	Dokumentdatum 2019-05-13	Rev datum
Projektnummer 161275	Ärendenummer TRV 2017/121440	

Tabell 4.4 Laboratorieundersökningar (WSP Göteborg).

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbestämning, beskrivning och klassificering	SS-EN-ISO 14688-1 SS-EN-ISO 14688-2 BFR T21:1982
Skrymdensitet	SS 027114, utgåva 2
Vattenkvot	SS 027116, utgåva 3
Konflytgräns	SS 027120, utgåva 2
Sensitivitet	SS 027125, utgåva 1
Konförsök	SS 027125, utgåva 1 <i>(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 g konen är 7mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)</i>

5 Utsättning / Inmätning

Punkterna har satts ut och mätts in med GPS i mätklass B.

- Koordinatsystem i plan SWEREF 99 12 00
- Höjdsystem RH 2000

6 Geotekniska undersökningar

6.1 Fältundersökningar

De geotekniska undersökningarna utfördes mellan den 4-11 juni samt 9-10 oktober 2018 av Andreas Tidholm och Peter Hirvonen på ÅF Infrastructure AB. Antal sonderingar och in-situ provningar framgår av Tabell 6.1.

Tabell 6.1. Utförda sonderingar och in-situ provningar.

Metod	Syfte	Antal punkter
Mekanisk trycksondering	Bestämning av jorddjup, jordlagerföljd och relativ fasthet	30
CPT-sondering	Bestämning av jordlagerföljd, relativ fasthet, hållfasthets- och deformationsegenskaper samt variationer i jordens egenskaper mot djupet.	5
Vingförsök	Bestämning av lerans skjuvhållfasthet	1

Titel Markteknisk undersökningsrapport, Geo & Berg	Dokumentdatum 2019-05-13	Rev datum
Projektnummer 161275	Ärendenummer TRV 2017/121440	

Provtagning (störda prover, Skr) är utförda i kategori C, enligt SGF Notat 3:2007 "LABORATORIEPROVNING FÖR GEOTEKNISKA UTREDNINGAR", En vägledning, daterad 2007-12-20. Omfattning enligt Tabell 6.2.

Tabell 6.2. Utförda provtagningar.

Metod	Syfte	Antal punkter
Skruvprovtagning	Upptagning av störda jordprover	36
Kolvprovtagning	Upptagning av ostörda jordprover	2

Hantering av jordprover har utförts enligt SGF rapport 1:2013.

Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast. Ostörda prover har packats i provhylsor med plastmellanlägg och tätslutande lock samt transporterats i speciella transportlådor.

6.2 Laboratorieundersökningar

Laboratorieundersökningarna är utförda på ÅF:s geotekniska laboratorium i Göteborg och på WSP:s geotekniska laboratorium i Göteborg. Laboratoriearbetet utfördes den 13 juni av Henrik Karlsson på ÅF och den 21 juni av Karina Stjärne och Abdirahman Hassan. Omfattning enligt Tabell 6.3.

Tabell 6.3. Utförda geotekniska laboratorieundersökningar.

Undersökning	Utförare	Antal provtagningsnivåer
Jordartsbestämning störda jordprover	ÅF Infrastructure, geotekniska laboratoriet i Göteborg	80
Vattenkvot störda jordprover	ÅF Infrastructure, geotekniska laboratoriet i Göteborg	41
Konflytgräns störda jordprover	ÅF Infrastructure, geotekniska laboratoriet i Göteborg	3
Rutinundersökning ostörda jordprover	WSP, geotekniska laboratoriet i Göteborg	7

Laboratorieprotokoll för rutinundersökningar (Skr) och kolvprovtagning (Kv) redovisas i Bilaga 2.

6.3 Hydrogeologiska undersökningar

Fri vattenyta i den övre, öppna akvifären har sökts i samband med samtliga skruvprovtagningar vid undersökningstillfällena.

Portrycket i friktionsjorden under leran är uppmätt via tryckutjämningsförsök i samband med CPT-sondering. Ett öppet grundvattenrör har installerats i den undre akvifären.

Titel Markteknisk undersökningsrapport, Geo & Berg	Dokumentdatum 2019-05-13	Rev datum
Projektnummer 161275	Ärendenummer TRV 2017/121440	

En inventering av brunnar (dricksvattenbrunnar, naturliga källor och energibrunnar) har utförts inom ramen för projektet och redovisas i Bilaga 8.

7 Bergtekniska undersökningar

Ytkartering av berg utfördes under april 2018 av Eva Danielsson och Danial Khatibi på ÅF Infrastructure AB. De bergtekniska undersökningarna omfattar geologisk kartering av hållområden med bestämning av bergarter, sprickegenskaper och blockgeometri, Bilaga 7.

7.1 Bergtekniska egenskaper

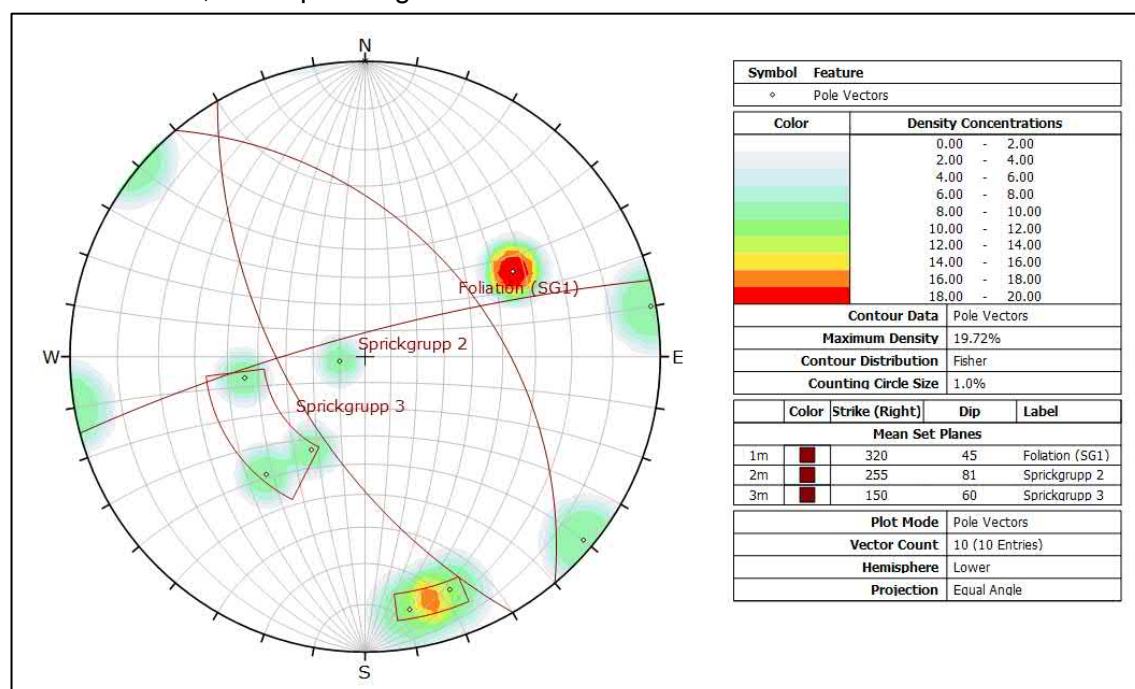
7.1.1 Ytkartering av berg

Hällområden består av berg i dagen, ofta omgivna av berg med tunt (<0,1 m) jordtäckte och vegetation. Hällområden kan innehålla lokala jordsvackor <1 m djup. Berg i dagen har karterats i fält och har mätts in med handhållen GPS med noggrannhet +/- 5 m. Hällområdenas avgränsning har tolkats genom kartering i fält och från geologiska berggrunds- och jordartskartor från SGU.

Berggrunden inom området består generellt av en grå till gråröd medelkornig granodioritisk gnejs med enstaka pegmatitgångar. I den centrala delen, km 0/550 – 0/580, genomskärs området av en blockuppsprucken gabbro/diorit.

7.1.2 Struktureologi

Berget är generellt av god kvalitet ($Q_{bas} > 10$) med låg sprickfrekvens och 2-3 dominerande spricksystem, där sprickyrtorna generellt är svagt undulerande. Foliationen har en nordostlig riktning och stupar flackt åt öster ($300-310^\circ/40-55^\circ$). Även slumpvisa sprickor finns i området, stereoplot i Figur 7-1.



Figur 7-1. Stereoplot över sprickgrupperna som förekommer längs väg 1937.

Titel Markteknisk undersökningsrapport, Geo & Berg	Dokumentsdatum 2019-05-13	Rev datum
Projektnummer 161275	Ärendenummer TRV 2017/121440	

7.1.3 Bergmaterialets beskaffenhet

Inga prover har tagit för analys av bergmaterialets beskaffenhet.

8 Härledda värden

8.1 Hållfasthetsegenskaper

Härledda hållfasthetsegenskaper redovisas i Bilaga 3. CPT-sonderingar utvärderade i CONRAD redovisas i Bilaga 4.

8.2 Deformationsegenskaper

Ingen provtagning avseende jordens deformationsegenskaper har utförts.

8.3 Hydrogeologiska egenskaper

En fri vattenyta i skruvprovtagningshålen på mellan ca 1,8-3,7 m under markytan har påträffats vid skruvprovtagning.

Grundvattenmätningar som utförts i ett rör installerat i den undre akvifären mellan maj 2018 och mars 2019 visar på grundvattennivåer mellan cirka 0,7-1,3 m under markytan.

Resultat från grundvattenmätningar i installerat grundvattenrör och observerad vattenyta i skruvprovtagningshål redovisas i Tabell 8.1 och Tabell 8.2.

Tabell 8.1. Installerade grundvattenrör.

GW-rör	Marknivå	GW-nivå	Djup under markyta
AF24GW	+66,70	+65,82/2018-06-11	0,88/2018-06-11
		+65,74/2018-08-14	0,96/2018-08-14
		+65,70/2018-09-27	1,0/2018-09-27
		+65,75/2018-11-07	0,95/2018-11-07
		+65,59/2018-11-28	1,11/2018-11-28
		+65,75/2018-12-01	0,95/2019-01-09
		+66,26/2019-03-18	0,44/2019-03-18
		+65,90/2019-05-08	0,8/2019-05-08

Tabell 8.2. Observerad vattenyta i skruvprovtagningshål.

Punkt	Datum	Observerad vattenyta i skruvprovtagningshål (m under my)	Nivå
AF16	2018-06-05	2,10	+71,44
AF20	2018-06-05	3,70	+66,06
AF33	2018-10-09	1,75	+68,72

I övriga skruvprovtagningshål har ingen synlig vattenyta påträffats.

Resultat från utförda tryckutjämningsförsök i samband med CPT-sondering redovisas i Tabell 8.3.

Titel Markteknisk undersökningsrapport, Geo & Berg	Dokumentdatum 2019-05-13	Rev datum
Projektnummer 161275	Ärendenummer TRV 2017/121440	

Tabell 8.3. Resultat tryckutjämningsförsök i samband med CPT-sondering.

Punkt	Datum	Försöksnivå	Utjämnat portryck (kPa)	Trycknivå	Marknivå
AF24	2018-06-08	+60,03	81	+68,13 (artetiskt)	+66,74
AF33	2018-10-11	+66,87	(ej fullt utjämnat)	-	-
AF36	2018-10-11	+31,3	84	+39,7 (artetiskt)	+35,41
AF38	2018-10-11	+47,9	40	+51,9	+52,8
AF39	2018-10-10	+40,85	80	+48,85 (artetiskt)	+48,35

8.4 Övriga egenskaper

Sammanställning av naturlig vattenkvot, konflytgräns, densitet och sensitivitet redovisas i Bilaga 5.

8.5 Kalibreringsintyg geotekniska undersökningar

Kalibreringsintyg för CPT-spets och vinge redovisas i Bilaga 6.

9 Värdering av undersökning

Sonderingspunkter vid släntfot mot Häcksjöbäcken och i ravinen väster om vägen har utgått i fält p.g.a. svår terräng. På grund av hög fasthet hos jordprofilen och ställvis litet jorddjup har cpt och vingförsök utgått i flera sonderingspunkter. I övrigt har fältarbetena utförts som planerat.

9.1 Generellt

Undersökningen ger en generell bild av de geotekniska förhållandena längs sträckan.

9.2 Härledda värden spridning och relevans

Spridningen i undersökta jordparametrar anses vara något högre än normalt beroende på undersökningsområdets storlek och långsträckta utbredning.

10 Bilagor

Rapport Arkivinventering, daterad 2018-05-22	Bilaga 1
Laboratorieprotokoll	Bilaga 2
Härledda värden skjuvhållfasthet	Bilaga 3
CPT-utvärdering i CONRAD	Bilaga 4
Sammanställning av naturlig vattenkvot, konflytgräns, densitet och sensitivitet	Bilaga 5
Kalibreringsprotokoll CPT-spets och vinge	Bilaga 6
Fältrapport Bergteknik, väg 1937	Bilaga 7
PM Brunnsinventering	Bilaga 8
Berggrundskarta, SGU	Bilaga 9

Titel Markteknisk undersökningsrapport, Geo & Berg	Dokumentdatum 2019-05-13	Rev datum
Projektnummer 161275	Ärendenummer TRV 2017/121440	

11 Ritningar

11.1 Ritningsförteckning

<i>Ritningsnummer</i>	<i>Bet</i>	<i>Ritningens innehåll</i>	<i>Skala</i>	<i>Ritningsdatum</i>	<i>Rev. datum</i>
000G0201		Plan km 0/000-0/220	1:500	2019-05-13	
000G0202		Plan km 0/220-0/520	1:500	2019-05-13	
000G0203		Plan km 0/520-0/760	1:500	2019-05-13	
000G0204		Plan km 0/760-1/020	1:500	2019-05-13	
000G0205		Plan km 1/020-1/265	1:500	2019-05-13	
000G0301		Längdprofil 0/000-0/480	1:100	2019-05-13	
000G0302		Längdprofil 0/480-0/960	1:100	2019-05-13	
000G0303		Längdprofil 0/960-1/260	1:100	2019-05-13	
000G0304		Tvärsektioner km 0/274, 0/962, 1/240	1:200	2019-05-13	



Trafikverket

Besöksadress: Vikingsgatan 2-4, 405 33 Göteborg

E-post: investeringsprojekt@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 0243-795 90

Markteknisk undersökningsrapport

BILAGA 1

Rapport Arkivinventering, daterad 2018-05-22

Väg 1937

delen Solåsvägen-Grankullevägen

Rapport Arkivinventering, Geoteknik

Samrådsunderlag 2018-05-22

Projektnummer: 161275

Datum: 2018-05-22

Rev datum:

Handling nr

Kontraktsnr



VÄG 1937
DELEN SOLÅSVÄGEN-
GRANKULLEVÄGEN

Handling nr
Kontraktsnr



2 (6)

Titel Rapport Arkivinventering	Dokumentdatum 2018-05-22	Rev datum
Projektnummer 161275	Ärendenummer TRV 2017/121440	

Objektdata

Vägnummer	1937
Objektnamn	Väg 1937, Solåsvägen - Grankullevägen
Objektnummer	14505
Kommun	Lerum
Län	Västra Götaland

Dokumentdata

Titel	Rapport Arkivinventering
Dokumentslag	Rapport
Utgivningsdatum	2018-05-22
Utgivare	Trafikverket
Kontaktperson	Jenny Skogberg
Konsult	Johanna Blomqvist
Kvalitetsansvarig	Dennis Strid

Titel Rapport Arkivinventering	Dokumentsdatum 2018-05-22	Rev datum
Projektnummer 161275	Ärendenummer TRV 2017/121440	

Innehållsförteckning

1	Objekt	4
1.1	Blivande anläggning/konstruktion.....	4
2	Syfte och begränsningar	4
2.1	Metodik.....	4
3	Underlag	4
3.1	Jordarts- och jorddjupskartor	4
3.2	Tidigare utförda undersökningar och/eller utredningar	4
3.3	Värdering av underlag	5

Bilagor

Jordartskarta, SGU	Bilaga 1A
Jorddjupskarta, SGU	Bilaga 1B
Geoteknisk undersökning, Axåsen (230)	Bilaga 1C
Geoteknisk utredning, Axåsen (230)	Bilaga 1D
Geoteknisk utredning, Aspenäs 2:40 m.fl. (300)	Bilaga 1E
Geoteknisk undersökning, Aspenäs 2:31 m.fl. (367)	Bilaga 1F
Geoteknisk utredning, Aspenäs 2:31 m.fl. (367)	Bilaga 1G
Geoteknisk undersökning, nya vattenledningar Solås (678)	Bilaga 1H
Geoteknisk utredning, nya vattenledningar Solås (678)	Bilaga 1I

Titel Rapport Arkivinventering	Dokumentdatum 2018-05-22	Rev datum
Projektnummer 161275	Ärendenummer TRV 2017/121440	

1 Objekt

1.1 Blivande anläggning/konstruktion

På uppdrag av Trafikverket, Region Väst, har ÅF Infrastructure AB utfört en geoteknisk arkivinventering för gång- och cykelväg längs med väg 1937 mellan Solåsvägen och Grankullevägen.

2 Syfte och begränsningar

Syftet med arkivinventeringen är att inventera och sammanställa tidigare geotekniska undersökningar, utredningar, jordarts- och jorddjupskartor, arkivmaterial över grundkonstruktioner och äldre kartmaterial med mera.

2.1 Metodik

Information har eftersökts hos följande källor:

- Sveriges länskarta, Länsstyrelsen (webbaserad)
- Sveriges Geologiska Undersökningar (SGU), kartgenerator (webbaserad)
- GIS på Statens Geotekniska Institut (SGI), skreddatabas, metadatabas för geotekniska undersökningsområden m.fl. (webbaserad)
- Riksarkivet i Göteborg
- Lerums kommunarkiv
- ÅF/f.d. Gatubolagets arkiv (Mapinfo)

Platsbesök har genomförts längs sträckan den 26 februari 2018.

3 Underlag

3.1 Jordarts- och jorddjupskartor

Jordarts- och jorddjupskartor har inhämtats från Sveriges Geologiska Undersökningar (SGU). Jordarts- och jorddjupskarta redovisas i Bilaga 1A-1B.

3.2 Tidigare utförda undersökningar och/eller utredningar

Tidigare utförda undersökningar och utredningar har inhämtats från Lerums kommun under mars 2018. Undersökningarna finns endast i PDF-format samt i analogt format i Lerums kommunarkiv. Arkivnummer i Lerums kommunarkiv redovisas inom parentes nedan. Undersökningarna redovisas i sin helhet i Bilaga 1C-1I.

- Geoteknisk undersökning (230) Axåsen, Lerum. Scandiaconsult 1972-10-26. [Bilaga 1C]
- Geoteknisk utredning (230) Axåsen, Lerum. Utlåtande över grundundersökning inom Axåsen, Lerum. Scandiaconsult 1972-10-26. [Bilaga 1D]
- Geoteknisk utredning (300) Aspenäs 2:40 m.fl., detaljplan. Utlåtande över geotekniska förhållanden. Göteborgs förorter 1982-05-03. [Bilaga 1E]

Titel Rapport Arkivinventering	Dokumentsdatum 2018-05-22	Rev datum
Projektnummer 161275	Ärendenummer TRV 2017/121440	

- Geoteknisk undersökning (367) Aspenäs 2:31 m.fl., byggnadsplan. Göteborgs förorter 1984-03-06. [Bilaga 1F]
- Geoteknisk utredning (367) Aspenäs 2:31 m.fl., byggnadsplan. PM beträffande geotekniska förhållanden. Göteborgs förorter 1984-03-08. [Bilaga 1G]
- Geoteknisk undersökning (678) nya vattenledningar Solås, Lerum. Rapport över geotekniska undersökningar (R/GEO). Geo-gruppen AB 2003-06-13. [Bilaga 1H]
- Geoteknisk utredning (678) nya vattenledningar Solås, Lerum. PM angående schakt- och grundläggningsförhållanden. Geo-gruppen AB 2003-06-13. [Bilaga 1I]

3.3 Värdering av underlag

Tidigare geotekniska undersökningar från Lerums kommun ger en indikation på de geotekniska förhållandena i sin helhet inom området.

VÄG 1937
DELEN SOLÅSVÄGEN-
GRANKULLEVÄGEN

Handling nr
Kontraktsnr



6 (6)

Titel Rapport Arkivinventering	Dokumentsdatum 2018-05-22	Rev datum
Projektnummer 161275	Ärendenummer TRV 2017/121440	



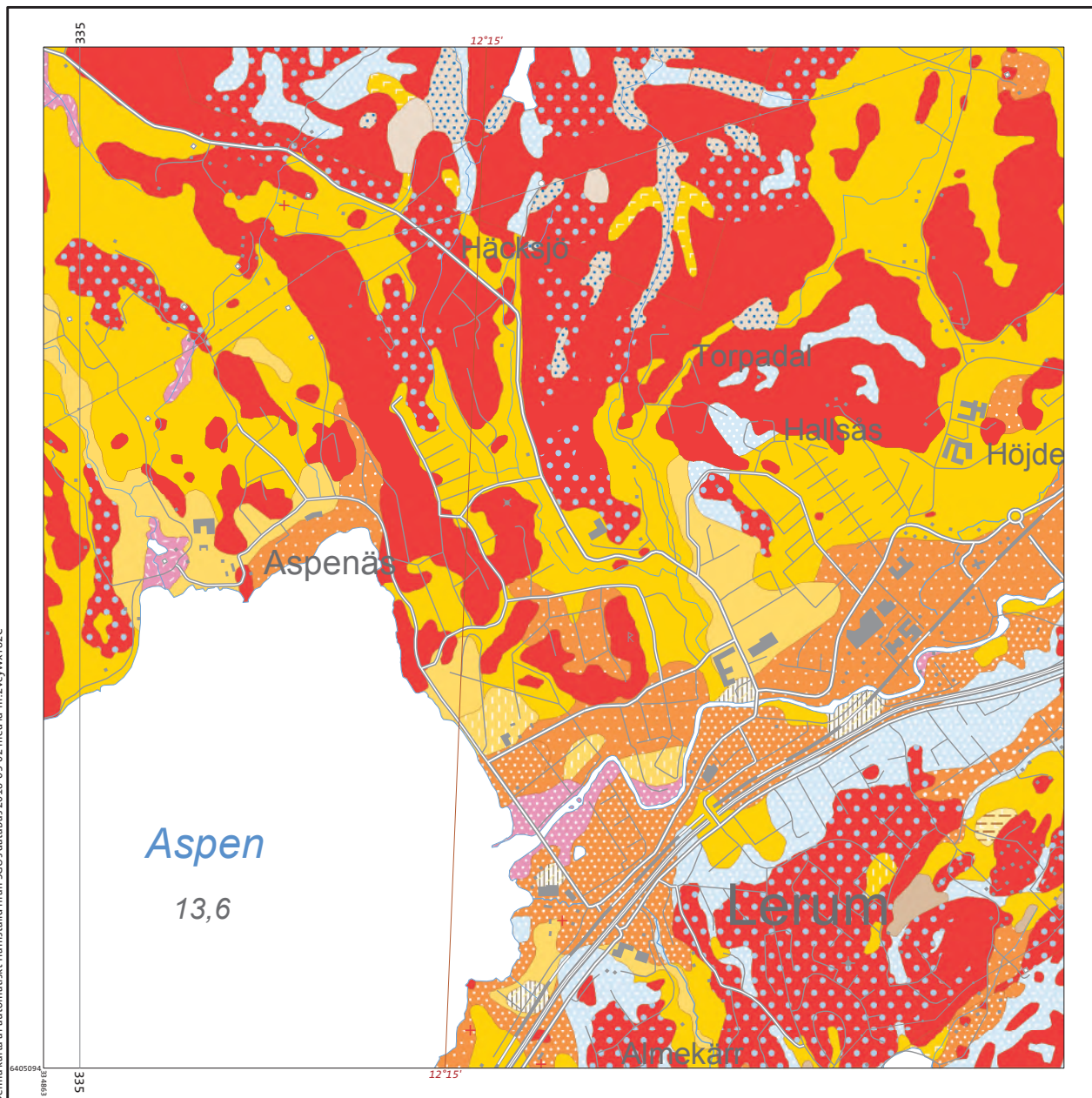
Trafikverket, 405 33 Göteborg. Besöksadress: Kruthusgatan 17.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 020-600 650

www.trafikverket.se

BILAGA 1A

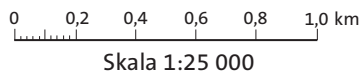
Jordartskarta, SGU

Denna karta är automatiskt framställd ifrån SGU:s databas 2018-03-02 med if-nr2vevWXTB2C



© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:
Box 670
751 28 Uppsala
Tel: 018-17 90 00
E-post: kundservice@sgu.se
www.sgu.se



Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan
©Lantmäteriet

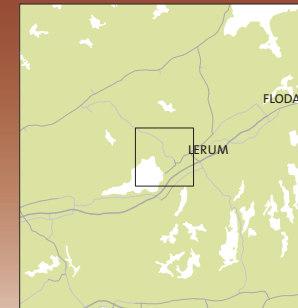
Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
Gradnät i brunt anger latitud och longitud
i referenssystemet SWEREF99.

Jordartskarta

1:25 000–1:100 000

SGU

Sveriges geologiska undersökning



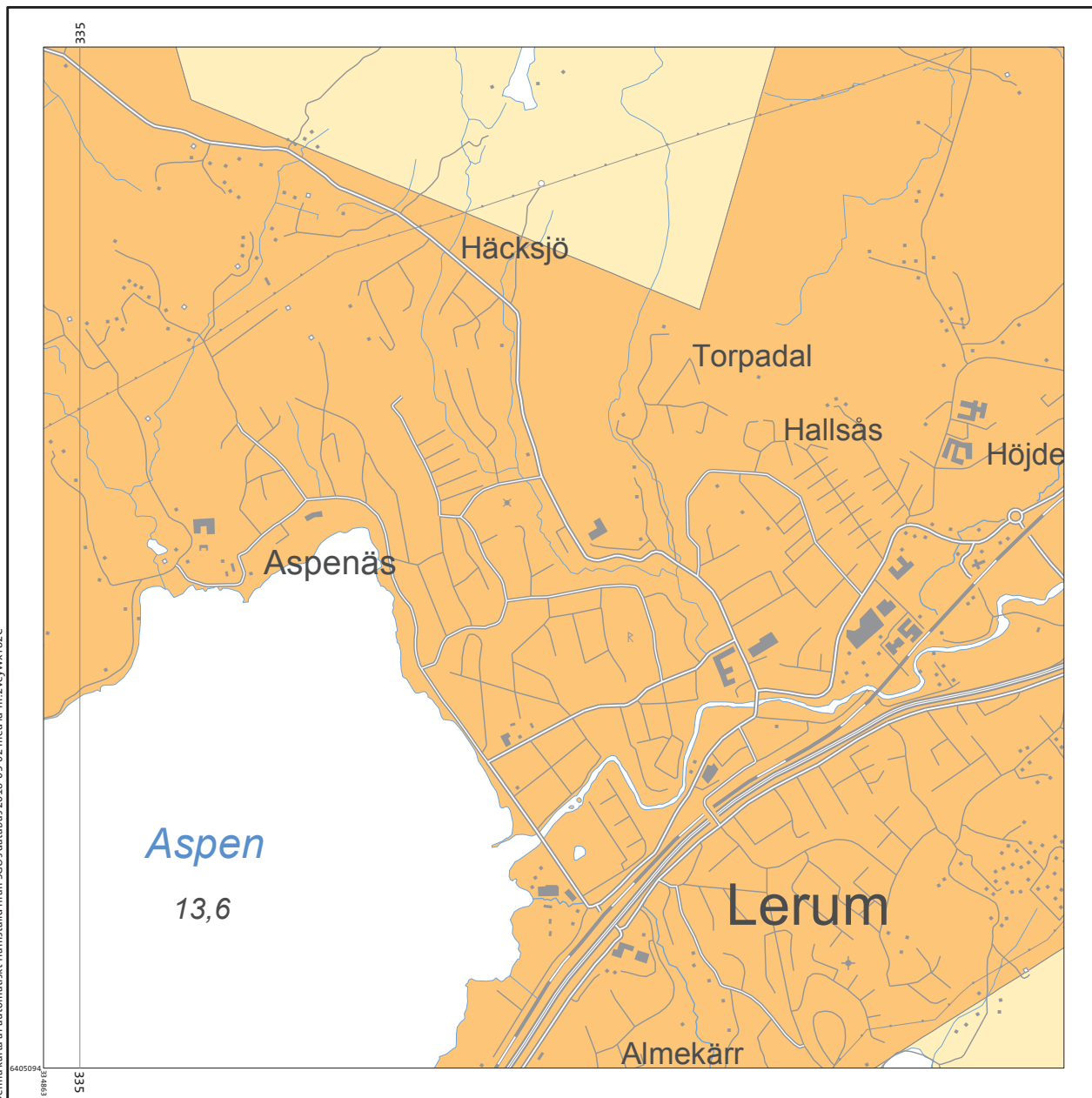
Jordartskarta 1:25 000–1:50 000 visar jordarternas utbredning i eller nära markytan samt förekomsten av block i markytan. Ytliga jordlager med en mäktighet som understiger en halv till en meter redovisas i vissa fall. Även underliggande jordlager, t.ex. isälvsediment under lera, redovisas i vissa fall, men någon systematisk kartläggning av dessa har inte gjorts. Även vissa landformer, såsom moränbacklandskap, moränryggar och flygsanddyner redovisas. Jordarterna indelas efter bildningsätt och korntorleksammansättning.

Jordartskarta 1:25 000–1:50 000 visar information ur det SGU anger som databasprodukten "Jordarter 1:25 000–1:100 000". I denna produkt ingår jordartskartor framställda med olika metoder och anpassade för olika presentationsskalor. Kortfattad information om karteringsmetod för det aktuella kartutsnittet och lämplig presentationsskala med hänsyn till kartans noggrannhet ges på sidan två av detta dokument. Observera att det som är lämplig skala kan avvika från det valda kartutsnittets skala.

För ytterligare information om jordarter, jordlagerföljder, jorddjup m.m. hänvisas till www.sgu.se eller SGUs kundtjänst.

- | | |
|---|-----------------|
| Urberg | Glacial finlera |
| Tunt eller osammanhängande ytlager av torv | Glacial silt |
| Tunt eller osammanhängande ytlager av morän | Sandig morän |
| Underliggande lager av lera--silt | Urberg |
| Torv | Fyllning |
| Mossetorv | |
| Kärrtorv | |
| Svämsediment, ler--silt | |
| Svämsediment, sand | |
| Postglacial lera | |
| Postglacial silt | |
| Lera | |
| Postglacial finsand | |
| Postglacial sand | |
| Svällsediment, grus | |
| Glacial lera | |

Denna karta är automatiskt framställd ifrån SGUs databas 2018-03-02 med ll-nr2vevWXTB2C



© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:
Box 670
751 28 Uppsala
Tel: 018-17 90 00
E-post: kundservice@sgu.se
www.sgu.se



Skala 1:25 000

Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan
©Lantmäteriet

Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
Gradnät i brunt anger latitud och longitud
i referenssystemet SWEREF99.

Jordartskarta

1:25 000–1:100 000

Täckningsområde med
information om karttyp

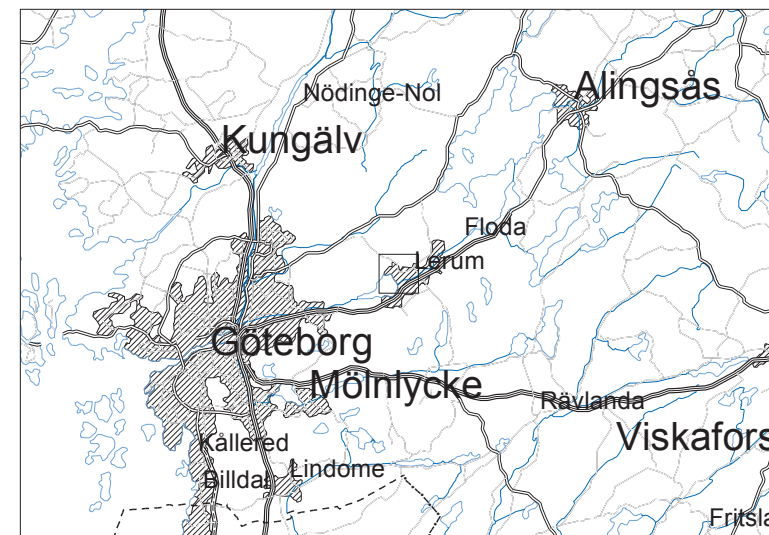
SGU

Sveriges geologiska undersökning



Kartläggningen har skett med olika metoder och skiftande geografiskt underlag samt för presentationsskalor från 1:25 000 till 1:100 000. Detta gör att det finns stora skillnader i kvalitet inom kartan, både vad gäller lägesnoggrannhet och jordarternas indelning. De skillnader i karteringsmetod som tillämpats vid kartläggningen redovisas genom att informationen har delats in i olika karttyper (2–5) i täckningskartan. Gemensamt för alla karttyper är att jordartsobservationerna i fält i huvudsak görs på ca en halv meters djup, dvs. under matjord och jordmån.

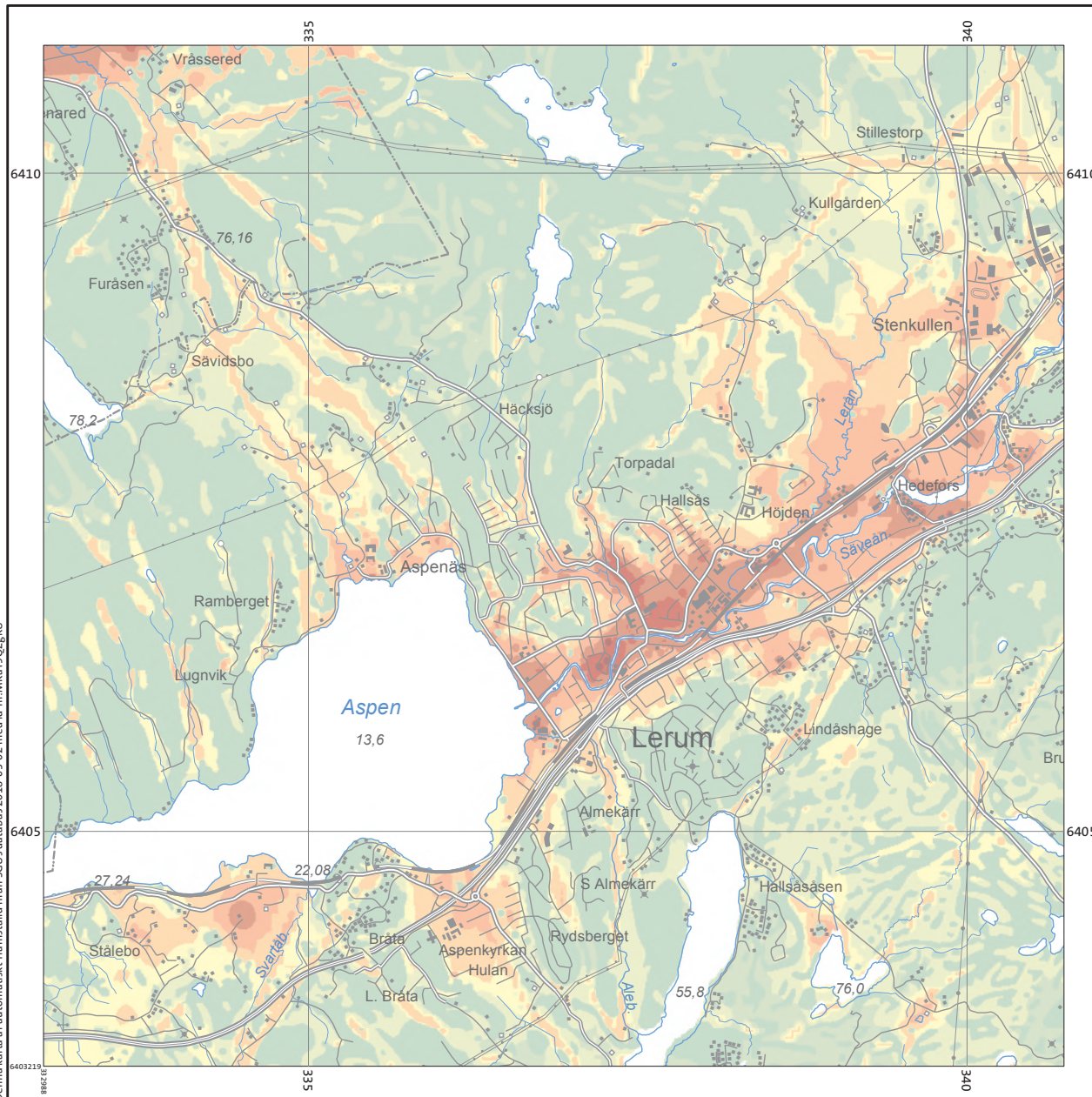
Informationen bygger på kartläggningar som påbörjades på 1960-talet och pågår än idag. Den tidiga informationen har digitaliserats från tryckta kartunderlag. Resultatet från många kartläggningar har publicerats som tryckta kartor inom SGUs serier Ae, Ak och K och till dessa finns ofta kartbladsbeskrivningar utgivna, vilka innehåller kompletterande information om arbetsmetoder och geologiska förhållanden. Information om dessa beskrivningar finns på www.sgu.se.



- Fältkartläggning med detaljerad digital höjdmödel som underlag. Lämplig presentationsskala: 1:25 000 (karttyp 2).
- Flygbildstolkning med detaljerad digital höjdmödel som underlag samt fältkontroller i huvudsak längs vägnätet. Lämplig presentationsskala: 1:50 000 (karttyp 3).
- Fältkartläggning på varierande kartunderlag. Lämplig presentationsskala: 1:50 000 (karttyp 4).
- Flygbildstolkning samt fältkontroller i huvudsak längs vägnätet. Lämplig presentationsskala: 1:100 000 (karttyp 5).

BILAGA 1B

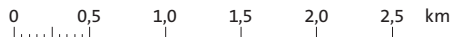
Jorrdjupskarta, SGU



Denna karta är automatiskt framställd ifrån SGU:s databas 2018-03-02 med fil-nr: MK1902@sgu

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:
Box 670
751 28 Uppsala
Tel: 018-17 90 00
E-post: kundservice@sgu.se
www.sgu.se



Skala 1:50 000

Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan
©Lantmäteriet

Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
Gradnät i brunt anger latitud och longitud
i referenssystemet SWEREF99.

Jorddjupskarta

SGU
Sveriges geologiska undersökning

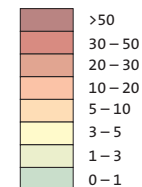


Kartans syfte är att ge en generell bild av jordtäckets mäktighet. Kartan grundas på analys av jorddjupsinformation från brunnborringar, undersökningsborringar, schakter och seismiska undersökningar. För att identifiera områden där jordtäckets är mycket tunt eller saknas helt har information om berg från SGU:s jordartskartor använts. Jorddjupet har beräknats genom att interpolera kända jorddjupsdata. Eftersom vissa jordarter uppvisar betydligt större jorddjup än andra har jordartskartan använts som stöd vid denna interpolering. Information om sprickzoner i berggrunden har använts för att ta fram områden med speciellt stora jorddjup.

Osäkerheten i beräkningarna ökar med avståndet till punkter med uppmätta jorddjup. Om avståndet exempelvis är flera hundra meter till närmaste observation är osäkerheten i det beräknade jorddjupet betydande.

Ny information om jorddjup tillkommer hela tiden vilket gör att kartan successivt kan förbättras. Kartan kommer därför att uppdateras ungefär en gång per år.

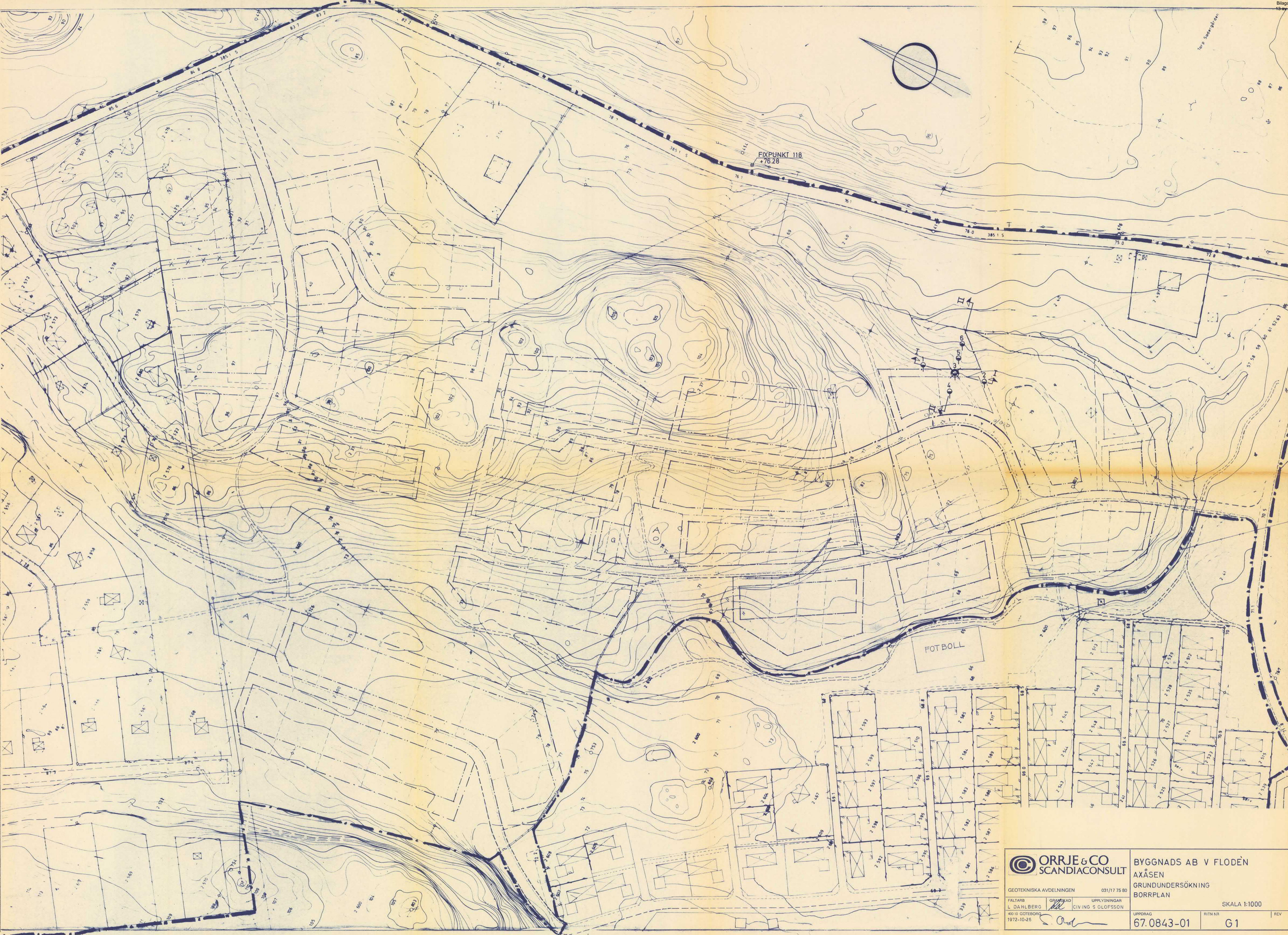
Uppskattat djup till berg
(m)



◦ Uppmätt djup

BILAGA 1C

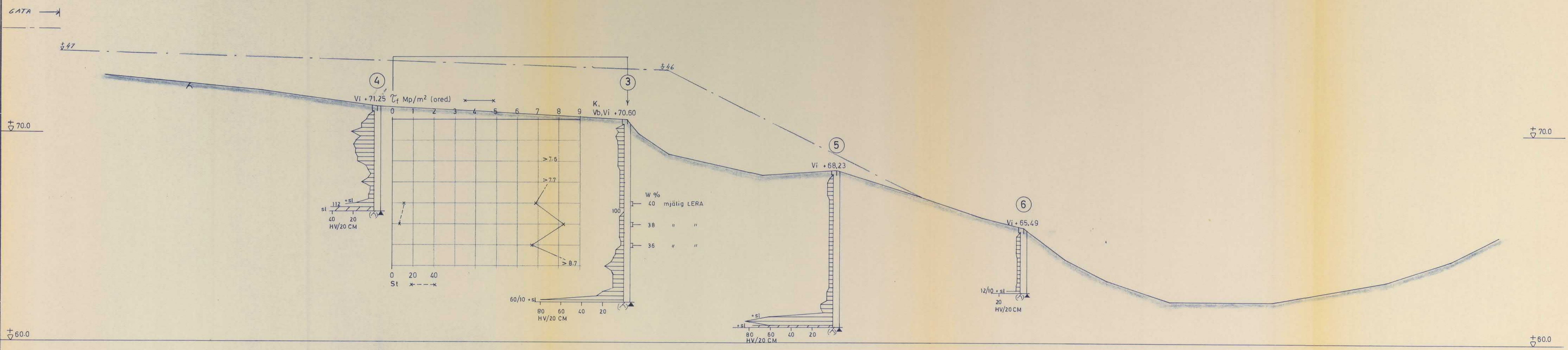
Geoteknisk undersökning, Axåsen (230)



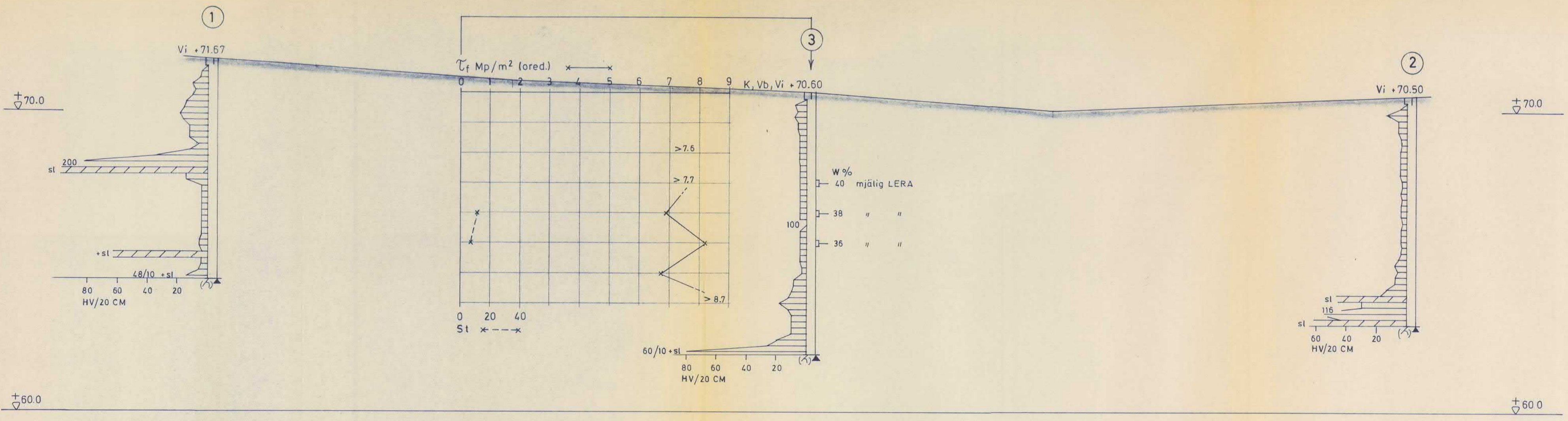
FIXPUNKT 118
+76.28

FOTBOLL

		BYGGNADS AB V FLODÉN AXÅSEN GRUNDUNDERSÖKNING BORRPLAN	
GEOTEKNISKA AVDELNINGEN FÄLTARB L. DAHLBERG 400 10 GÖTEBORG 1972-10-26		031/17 75 80 UPPLYSNINGAR CIVING S OLOFSSON SKALA 1:1000 UPPDRAG 67.0843-01 RITN NR G1 REV	



SEKTION II-II



SEKTION I-I

		BYGGNADS AB V FLODÉN AXÅSEN GRUNDUNDERSÖKNING SEKTIONER I-I OCH II-II	
GEOTEKNISKA AVDELNINGEN 031/17 75 90		SKALA 1:100	
FALTARB L. DAHLBERG 402 10 GÖTEBORG 1972-10-26	GRANSAD GÖTEBORG	UPPLYSNINGAR GÖTEBORG 1972-10-26	UPPDRAG 67.0843-01
		RITN. NR G2	REV

BILAGA 1D

Geoteknisk utredning, Axåsen (230)

UTLÅTANDE ÖVER GRUNDUNDERSÖKNING
INOM AXÅSEN, LERUM

Utf. på ch. Partus.

Till detta utlåtande bifogas följande ritningar,
uppdragsnummer 67.0843-01

Ritning nr G1 Borrplan
Ritning nr G2 Sektioner

1972-10-26

67.0843-01

Utlåtande över grundundersökning inom Axåsen, Lerum

På uppdrag av Byggnads AB V Flodén har undertecknad firma undersökt stabilitetsförhållandena för två planerade villatomter inom Axåsen, Lerum.

Uppdrag

Undersökningen har omfattat viktsondering i 2 sektioner, 6 borrhål samt vingborrning och tagning av störda prover med kannborr. De upptagna jordproverna har undersökts på vårt geotekniska laboratorium i Göteborg med avseende på jordart och vattenhalt.

Omfattning och redovisning

Resultatet av undersökningen redovisas på bifogade ritningar, uppdragsnummer 67.0843-01.

Ritning nr G1 Borrplan
Ritning nr G2 Sektioner

Undersökningspunkterna har satts ut med utgång från stödpunkter i terrängen. Avvägningen har utgått från fixpunkt nr 118 med nivåangivelsen + 76,28. Fixpunktens läge, se ritning nr G1.

Utsättning och avvägning

De två planerade tomterna, som omfattats av undersökningen, ligger på krönet väster om en bäckravin. Nivåskillnaden mellan krön och bäckbotten är ca 8,5 m. Norr och söder om tomterna går berget i dagen. Väster om tomterna har en gata planerats.

Topografi och jordlager

Jordlagren i slänten ner mot bäcken utgöres av relativt fast mjällig lera med en vattenhalt på ca 35 - 40 %. Lerans skjuvhållfasthet enligt vingborr i borrhål nr 3 är som lägst 67 kN/m^2 ($6,7 \text{ t/m}^2$). Djupet till fast botten är vid släntkrönet som störst ca 8 m. I riktning mot bäcken lutar nivån för fasta botten relativt svagt. I västlig riktning mot den planerade gatan stiger nivån för fasta botten relativt snabbt och berget går i dagen fläckvis inom tomterna, se även sektion II - II.

För att anpassa nivån för tomterna till den planerade gatan måste en uppfyllnad göras till nivåerna ca + 75 och + 74 för respektive tomt. Vid beräkningarna har antagits att tomterna kommer att få en lutning mot bäcken innebärande en nivåskillnad på 1 m mellan tomtgränserna, se även sektion II - II. Vidare har antagits en utbredd last på 10 kN/m^2 (1 t/m^2). Jordlagrens densitet har satts till $1,8 \text{ t/m}^3$. Stabilitetsberäkningar med ovan angivna förutsättningar visar att en tillfredställande säkerhet på 2.0 erhålles mot skred. Slänten mot bäcken har förutsatts utförd med lutningen 1:2 och måste skyddas mot erosion på ett tillfredställande sätt, exempelvis genom besåning eller med ett lager av grovt grus.


Stabilitets-
förhållanden

Göteborg den 26 oktober 1972

INGENJÖRSFIRMAN ORRJE & CO AB

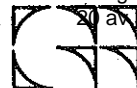
Geotekniska avdelningen


Sven Olofsson


Kaj Lovell

BILAGA 1E

Geoteknisk utredning, Aspenäs 2:40 m.fl. (300)



Ärende LERUMS KOMMUN	Datum 1982-05-03	Sida 1
Utförare F. Ohlsson/Jn	Ref. nr. 32407 314 230	
<p style="text-align: center;"><i>Axasen</i></p> <p style="text-align: center;">ASPENÄS 2:40 M FL, DETALJPLAN</p> <p style="text-align: center;"><u>UTLÅTANDE ÖVER GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN</u></p>		<p style="text-align: center;">LERUMS KOMMUN Stadsarkitektkontoret</p> <p style="text-align: center;">82-05-05</p> <p style="text-align: center;">Bladsnr 12.727</p>
<p style="text-align: center;">ORIENTERING</p> <p>Detaljplan har upprättats för rubr område, vilket avses utnyttjas för småhusbebyggelse. Det är normalkuperat och högt beläget. Det gränsar i norr mot Olofstorpsvägen och i övrigt mot skogsmark. Utanför områdesgränserna i öster och väster sluttar marken brant ned mot två smala dalar med ungefär nord-sydlig riktning.</p> <p>Området är till stora delar redan utbyggt med småhus i form av friliggande villor. Resterande bebyggelse består i kompletteringar på ett 10-tal tomter.</p> <p>Föreliggande utredning är översiktlig och avser endast att klarlägga de geotekniska förhållandena med avseende på totalstabiliteten samt sättnings- och grundläggningsproblematiken i stort. Utredningen skall ligga till grund för fastställelseprövning av planen.</p> <p style="text-align: center;">UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR</p> <p>Som underlag för utredningen ligger fältbesiktning och studium av den geologiska kartan (kartblad Göteborg S0). Ytterligare undersökningar i fält har ej ansetts nödvändiga.</p>		

GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Allmänt

Området utgörs av berg, vilket delvis är täckt av ett tunt moräntäcke. Morän med större mäktighet förekommer på botten av ravinen i sydväst.

Innanför dalgången i öster finns sediment bestående av lera. Planområdet ligger emellertid helt och hållet på berget ovanför den lerfyllda dalen och påverkas inte av grundförhållandena inom denna.

Utanför området i norr finns svackor med organisk jord och lera.

Stabilitet

Områdets totalstabilitet är betryggande. De branta slänterna utanför området utgörs helt och hållet av berg och morän.

Stabilitetsförhållandena inom området kommer inte att försämrats på grund av att området bebyggs. Inte heller påverkas stabiliteten inom angränsande områden.

Sättningar

Förutom det ytliga vegetationstäcket är förekommande jordlager inte sättningssärliga för aktuella belastningar.


Grundläggning

Grundläggning kan överlag ske med plattor, sedan förekommande vegetationstäcke schaktats av.

Eventuellt erforderlig fyllning för grundläggning av husen skall ske med friktionsjord (grus, makadam) eller sprängsten, som

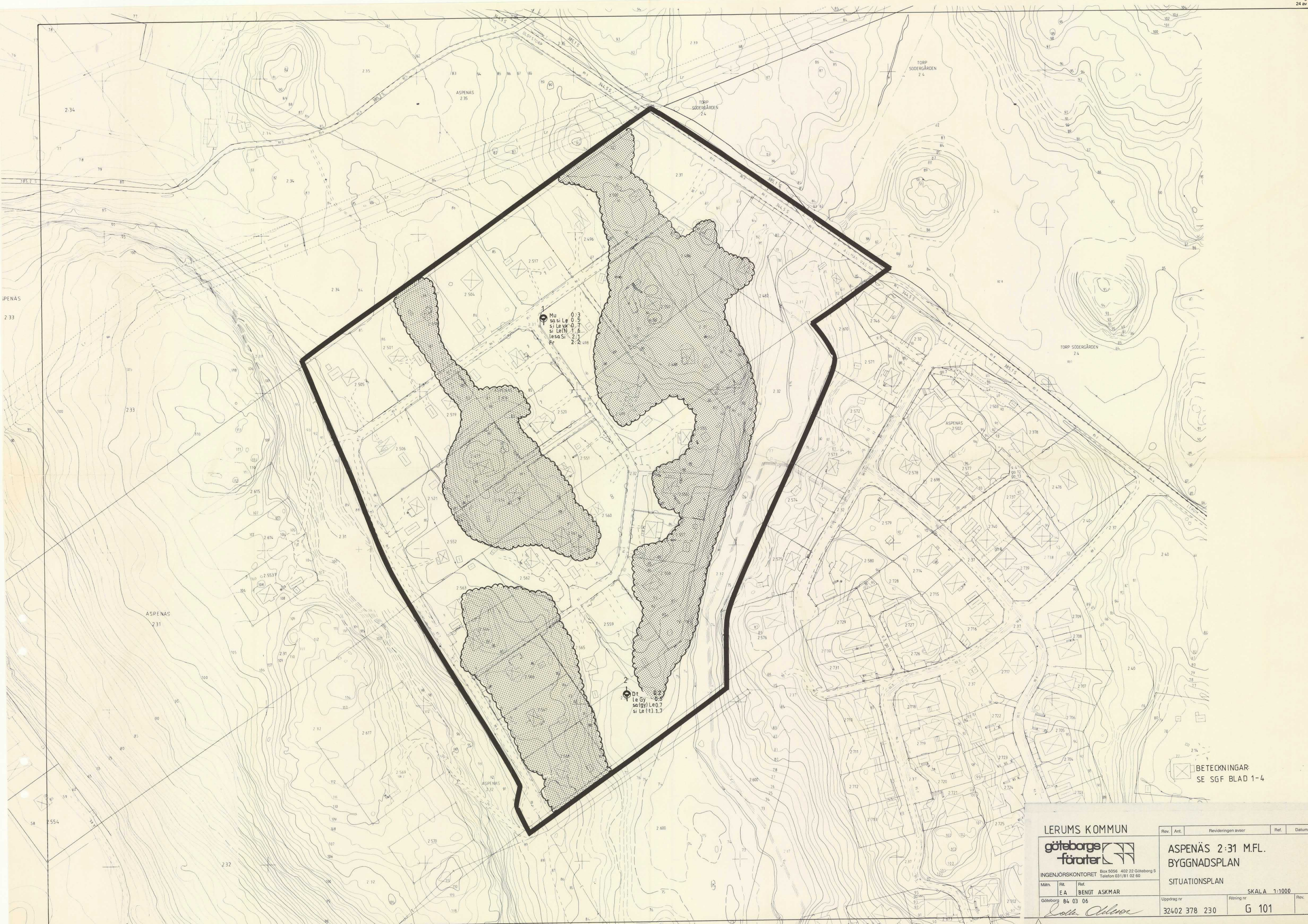
skall packas enligt SBN 80, kap 23:41. Vid delvis bergkontakt bör berget undersprängas ca 0,5 m och grundläggningen helt och hållet ske på packad fyllning.

GÖTEBORGS FÖRORTER
Ingenjörskontoret
Geotekniska avdelningen


Folke Ohlsson

BILAGA 1F

Geoteknisk undersökning, Aspenäs 2:31 m.fl. (367)



BETECKNINGAR:
SE SGF BLAD 1-4

LERUMS KOMMUN		Rev.	Art.	Revideringen avser	Ref.	Datum
		ASPENÅS 2:31 M.F.L. BYGGNADSPLAN				
INGENJÖRSKONTORET Box 5056 402 22 Göteborg S Telefon 031/81 02 60		SITUATIONSPLAN				
Mått.	Fit.	Ref.	SKALA 1:1000			
E A	BENGT ASKMAR					
Göteborg 84 03 06	Uppdrag nr	Planing nr	Rev.			
<i>Solve Östberg</i>	32402 378 230	G 101				

BILAGA 1G

Geoteknisk utredning, Aspenäs 2:31 m.fl. (367)



Ärendo LERUMS KOMMUN	Datum 1984-03-08	Sida 1
Utförare Bengt Askmar/ing	Ref. nr. 32402 380 230	

ASPENÄS 2:31 M FL, BYGGNADSPLAN

PM BETRÄFFANDE GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

BILAGD HANDLING

Situationsplan
Beteckningsblad, SGF

Ritning G 101
Blad 1 - 4

ORIENTERING

På uppdrag av Lerums kommun har Göteborgs Förorter utfört en geoteknisk undersökning inom norra Häcksjöbäcksområdet. Resultatet av den geotekniska undersökningen skall utgöra underlag för ett pågående arbete med byggnadsplanen för fastigheterna Aspenäs 2:31 m fl.

Inom området finns fritidshus varav flera används för året-runt-boende. Området avses att förtätas och utnyttjas för villabebyggelse.

Underlag för den geotekniska bedömningen har varit en fältbesiktning med en ungefärlig inmätning av berg i dagen, trycksöndering i två punkter samt upptagning av störda jordprover i två punkter. Jordproverna har analyserats på laboratorium med avseende på jordart och vattenhalt. Vidare har inhämtats resultat från tidigare utförda sonderingar för en VA-projektering.

GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Området är ca 8 ha stort och huvuddelen av området utgörs av berg i eller nära i dagen. Bergets nivå är på flera ställen över +90 m ö h. lägst nivå är ca +74 m ö h i bäckravinen i östra kanten av området.

Mellan höjdpartierna utgörs jorden huvudsakligen av mycket fast siltig lera. Under leran finns i regel sand, silt och morän. Bergtäckande jorddjup bedöms vara små inom hela området, största uppmätta djup är ca 3 m.

I lågpunkterna finns ofta organiska jordlager i ytan. Vid bh 2 fanns överst 20 cm dytorv på 40 cm lerig gyttja. Vattenkvoterna var mellan 100 och 240 %. Enligt uppgift finns också ett parti med lösa jordmassor i anslutning till den gamla bäckfåran på fastigheterna 2:520, 2:551 och söderut.

Förutom de organiska ytlagren är jordlagren genomgående fasta och ringa sättningskänsliga.

Stabilitet

Områdets totalstabilitet är betryggande.

REKOMMENDATIONER

Disposition

Området kan i princip disponeras valfritt utan att detta påverkar stabilitets- eller sättningsförhållandena. Ur ekonomisk synpunkt är det givet att området bör utnyttjas så att erforderliga markarbeten minimeras.

GRUNDLÄGGNING


Byggnader kan grundläggas på plattor (kantförstyvad bottenplatta eller torpargrund) förutsatt att allt organiskt material bortschaktas under blivande byggnadsytor.

Vid bergkontakt under del av byggnad utförs undersprängning till ca 0,7 m under grundläggningsnivån. Grundläggning sker sedan på packad sprängbotten enligt anvisningarna i SBN 80, kap 23-232.

Fyllning under byggnad kan utföras av sprängsten eller friktionsjord enligt de krav på material och utförande som anges i SBN 80, kap 23:234.

Gator och ytor som skall hårdgöras bör dimensioneras enligt underbyggnad grupp D2 i Mark AMA 83.

GÖTEBORGS FÖRORTER
Ingenjörskontoret
Geotekniska avdelningen


Folke Ohlsson


Bengt Askmar

BILAGA 1H

**Geoteknisk undersökning, nya vattenledningar
Solås (678)**

**LERUMS KOMMUN
SOLÅS**

Nya vattenledningar

**Geoteknisk utredning
R -Geo**

Projekteringsunderlag

Göteborg
Ärende nr
Handläggare

2003-06-13
03-055
Jan-Ove Gustafsson/Titti Nilsson

Geoteknik - Grundundersökning

Objekt/Projekt Lerums kommun Solås			
Beställare Kent Andersson, Lerums kommun Tekniska förvaltningen			
Omfattning, ändamål Undersökningen skall utgöra underlag för bedömning av schakt- och grundläggningsförhållandena			
Underlag för undersökningar Plan i skala 1:1000 med den planerade ledningssträckan markerad			
Tidigare utförda undersökningar Inga kända vid undersökningstillfället			
Utförda undersökningar, arbeten Utsättning av 35 undersökningspunkter Avvägning av undersökningspunkterna Trycksondering i 11 punkter Slagsondering i 27 punkter Upptagning av störda jordprover med skruvprovtagare i 4 punkter Laboratorieundersökningar av upptagna jordprover			
Fältarbeten under tiden Mars år 2003	Fälttekniker Martin Ilmestrand		
Utsättnings- och avvägningsdata Utsättning är gjord från befintliga terrängföremål Avvägningen är ansluten till kommunens höjdsystem			
Ritningar och bilagor Bilaga 1	Provtabell (störd provtagning)		
Ritn nr. G 101	Plan	2003-06-13	
Ritn nr. G 102	Längd sektioner	2003-06-13	
Anm.:	Handläggare Jan-Ove Gustafsson Titti Nilsson		

PROVTABELL

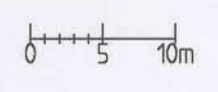
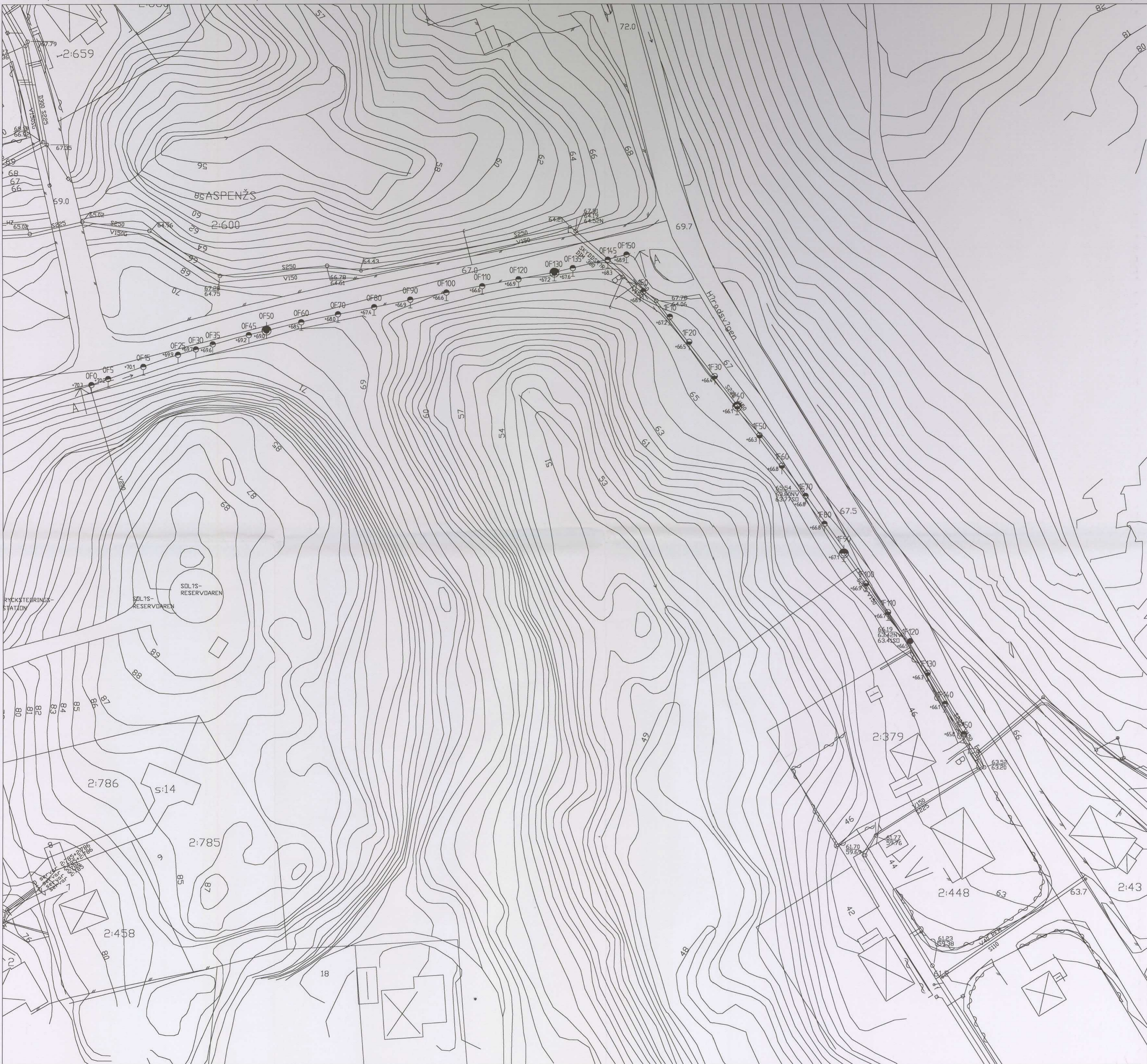
Uppdrag: Solås, Lerums kommun
 Ärende nr: 03-055
 Utförd av: Mattias Magnusson
 Datum: 2003-03-25

Borrhål	Provtagn.-nivå	Provtagn.-sätt	Jordart	Tjälldjup VÄG 94	V.yta/m u.m.yta	Vattenkvot %	Materialtyp VÄG 94
0F50	0,0-1,0	Skr	Brungrå siltig grusig SAND		3,2	11	
	1,0-2,0		Brungrå något siltig TORRSKORPELERA			25	
	2,0-3,3		Brungrå siltig TORRSKORPELERA, finsandskikt			25	
	3,3-3,5		Brungrå något siltig grusig SAND			14	
0F130	0,0-1,5	Skr	Grå lerig grusig SAND		torr	21	
	1,5-2,0		Grå sandig LERA			28	
	2,0-3,0		Grå sandig siltig LERA, växtdelar, gyttjelukt			31	
	3,0-4,0		Grå sandig siltig LERA, växtdelar gyttjelukt			28	
1F40	0,0-0,5	Skr	Brun mullhaltig SAND		-	32	
	0,5-0,7		Brungrå sandig SILT			31	
	0,7-1,1		Brungrå något siltig SAND			13	
	1,1-2,0		Grå något lerig TORRSKORPELERA			33	
	2,0-3,0		Brungrå siltig TORRSKOPRELERA			29	
	3,0-3,5		Brungrå siltig TORRSKOPRELERA, finsandskikt			29	
1F90	0,0-1,0	Skr	Brungrå något siltig grusig SAND		2,6	9	
	1,0-2,0		Brungrå siltig grusig SAND, moränkaraktär			13	
	2,0-2,7		Brungrå siltig grusig SAND, moränkaraktär			16	
	2,7-4,0		Brungrå lerig sandig silt			25	

Postadress
Marieholmsgatan 122
415 02 Göteborg

Telefon
031 - 43 84 50

Telefax
031 - 48 94 50



Förklaringar

- Trycksondring, ej utförd till fast botten
- Trycksondring, utförd till fast botten
- Slagsondring till fast botten
- Upptagning av störda jordprover fri vattenyta observerad

GEO-gruppen AB
 Marieholmsgatan 122
 415 02 GÖTEBORG

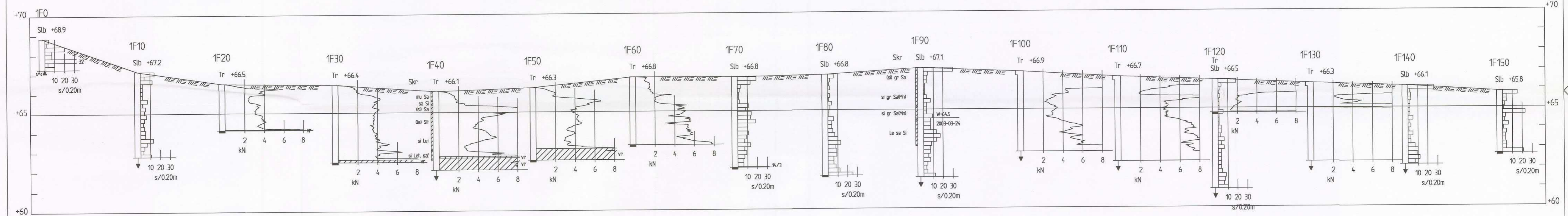
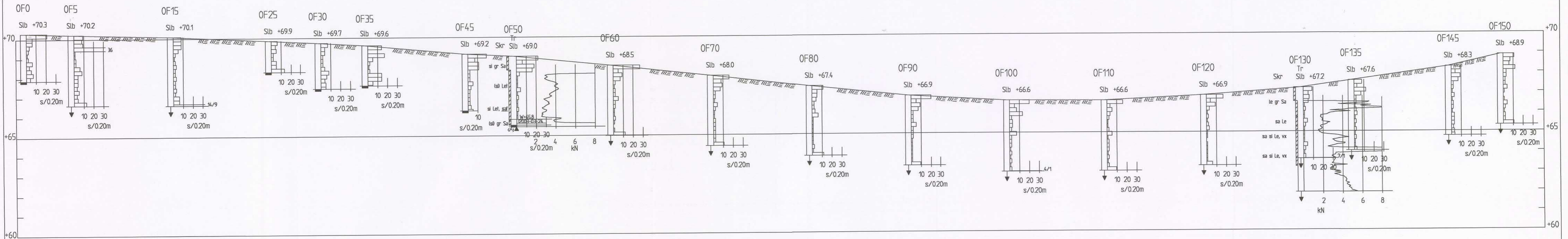
TEL 031 - 43 84 50 FAX 031 - 48 84 50
 HJÄLP AV KONSTRUKTÖR AV TIRI Nilsson
 HANDELSÄGARE Jan-Ove Gustafsson
 Göteborg 2003-06-13
Titti Nilsson

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

Lerums kommun
 Solås
 Nya VA-ledningar
 Geoteknisk utredning
 Plan

SKALA A3 1:1000
 A1 1:500

ANSÖKNINGSNUMMER 03-055
 RITNINGSNAMN G101
 ANDR BET



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

GEO-gruppen AB		Lerums kommun	
Marieholmsgatan 122		Solås	
415 02 GÖTEBORO		Nya VA-ledningar	
TEL 031-48 84 50 FAX 031-48 84 50		Geoteknisk utredning	
RITAD AV KONSTRUKTOR AV		HÄNDLAGARE	
Titti Nilsson		Jan-Ove Gustafsson	
Göteborg 2003-06-13		ARBETSNUMMER	
Göteborg 2003-06-13		03-055	
		RITNINGSNUMMER	
		G102	
		SKALA	
		L 1200	
		ÄNDR BET	

BILAGA 1I

**Geoteknisk utredning, nya vattenledningar Solås
(678)**

DENNA UTREDNING
FRÅN TK.
B. JENSEN MALM.

**LERUMS KOMMUN
SOLÅS**

Nya vattenledningar

Geoteknisk utredning

**PM angående schakt- och
grundläggningsförhållanden**

Projekteringsunderlag

Göteborg
Ärende nr
Handläggare

2003-06-13
03-055
Jan-Ove Gustafsson/Titti Nilsson

LERUMS KOMMUN
SOLÅS
Nya vattenledningar

Geoteknisk utredning
PM angående schakt- och grundläggningsförhållanden

UPPDRAG

På uppdrag av Lerums kommun, Kent Andersson, har GEO-gruppen AB utfört geoteknisk utredning för rubricerade projekt. Förutom geotekniska fältundersökningar omfattar utredningen bedömning av schakt- och grundläggningsförhållanden

Resultaten av fält- och laboratorieundersökningarna redovisas i en separat handling, "Geoteknisk utredning, R-Geo daterad 13 juni 2003.

PLANERAD ANLÄGGNING

Två vattenledningarna planeras utmed kanten av de befintliga vägarna Häradsvägen och Solåsvägen. Längs Häradsvägen skall vattenledningen placeras mellan befintlig VA-ledning och vägen.

Vägarna är belägna intill en ravin, höjdskillnaden från ravinbotten till vägkant är ca 16 m. Den aktuella ledningssträckan är ca 300 meter lång, se R-Geo ritn. nr. G101 Läggningsdjupet för ledningarna är ca 1.5 meter under markytan.

MARKFÖRHÅLLANDEN

Undersökningarna har avbrutits vid ca 3-5 meters djup under markytan om inte stopp har erhållits på högre nivå.

SOLÅSVÄGEN

De undersökta jordlagren utgörs i huvudsak av friktionsjord ovan lera.

Friktionsjordens lagertjocklek ovan leran varierar i provtagningspunkterna mellan 1.0 och 1.5 m och består i huvudsak av sand med innehåll av lera silt och grus. Överst kan friktionsjorden vara mullhaltig. Inom vissa delar av sträckan bedöms, att friktionsjorden påträffas inom hela schaktdjupet. Friktionsjorden kan, beroende på siltinnehållet, vara flytbenägen och erosionskänslig i vattenmättat tillstånd.

Leran är sandig och siltig och innehåller finsandskikt. Leran bedöms som fast med uppmätta vattenkvoter mellan 25 och 31 %. Lera inom schaktdjupet bedöms förekomma mellan borrhypunkt 0F25 och 0F80.

Bergets överyta har ej bestämts men i 6 sonderingspunkter har stopp erhållits mellan 1.6- 3.5 meter.

HÄRADSVÄGEN

De undersökta jordlagren utgörs i provtagningspunkterna av sand, silt och sandmorän ner till aktuellt schaktdjup. Översta decimetrarna är ställvis mullhaltiga. Jorden är flytbenägen och erosionskänslig i vattenmättat tillstånd.

Bergets överyta har ej bestämts men sonderingsstopp har erhållits nära schaktbottennivå i två punkter (borrhypunkt 1F0 och 1F20).

GRUNDVATTEN

Fria vattenytor i provtagningspunkterna har observerats mellan nivåerna 2,6-3,2 meter djup under markytan

GRUNDLÄGGNING

Normalt kan aktuella ledningar läggas i ledningsbädd enligt Anläggnings AMA direkt i förekommande jordlager och ev. berg.

Vid eventuella flyttendenser i schaktbotten täcks schaktbotten med fiberduk innan ledningsbädden påföres.

STABILITET

Totalstabiliteten i området har ej utretts i samband med denna utredning.

SCHAKTNING

Schaktning i den fasta lera bedöms kunna ske i släntlutning 2:1, och i friktionsmaterialet och silten, i 1:1. Där schaktning sker nära befintlig vägtrafik bör även släntlutningen i lera utföras i 1:1.

I samband med nederbörd eller högt grundvattentryck kan flytjordstendenser uppträda i friktionsjorden och silten.

GEO-gruppen AB

Jan-Ove Gustafsson



Titti Nilsson

BILAGA 2

Laboratorieprotokoll

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Uppdragsnamn:	1937, Solåsvägen-Grankullevä	Making Future. 
Uppdragsnummer:	74862501	
Beställare:	Johanna Blomqvist	ÅF Infrastructure AB P.O. Box 1551 SE-401 51 Göteborg Tel. Vxl: +46 10 505 00 00
Provtagningsdatum	2018-06-07	
Fält-ansvarig	Andreas Tidholm	
Lab-datum	2018-06-13	
Lab-ansvarig	Henrik Karlsson	Besöksadress Grafiska vägen 2 401 51 Göteborg info@afconsult.com

Punkt (mumy)	Djup		Klassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	W%	W _L %	Org. Halt %	Tjälfarl.	Mtrl-typ	Anmärkningar
	Från	Till							
AF02	0,0	0,2	FYLLNING:grus sand mulljord						Enl fält
(ej synl)		0,6	grusig SAND						Enl fält
		1,1	MULLJORD				1	6B	
		1,4	grusig SAND	14			1	2	
		2,2	siltig TORRSKORPELERA	26			4	5A	
		2,5	grusig siltig SAND				2	3B	
AF04	0,0	0,3	FYLLNING:grus sand mulljord						Enl fält
(ej synl)		1,1	FYLLNING:grus sand						
		1,6	sandig siltig TORRSKORPELERA	23			4	5A	
AF05	0,0	0,3	FYLLNING:grus sand mulljord						Enl fält
(ej synl)		0,5	FYLLNING:grus sand						Enl fält
		1,2	grusig sandig MULLJORD				1	6A	
AF07	0,0	0,5	FYLLNING:grus sand mulljord						Enl fält
(ej synl)		1,0	FYLLNING:grus sand						
		2,3	FYLLNING:grus sand						
AF10	0,0	0,4	FYLLNING:grus sand mulljord						Enl fält
(ej synl)		1,2	grusig SAND				1	2	
AF11	0,0	0,5	FYLLNING:grus sand						Enl fält
(ej synl)		1,3	grusig SAND	3			1	2	
		1,5	mullhaltig SAND	20			1	5B	
		2,3	sandig siltig TORRSKORPELERA				4	5A	
AF12	0,0	0,3	FYLLNING:grus sand mulljord						Enl fält
(ej synl)		1,0	FYLLNING:grus sand						
		1,9	FYLLNING:grus sand						
AF13	0,0	0,4	FYLLNING:grus sand mulljord						Enl fält
(ej synl)		1,1	FYLLNING:mulljord grus sand	19					
		2,3	FYLLNING:grus sand silt lera	24					
		3,0	siltig TORRSKORPELERA				4	5A	
		3,9	siltig TORRSKORPELERA				4	5A	
AF14	0,0	0,4	FYLLNING:grus sand mulljord						Enl fält
(ej synl)		1,0	grusig SAND				1	2	
		1,3	siltig TORRSKORPELERA				4	5A	
		2,1	mullhaltig grusig SAND				1	5B	
AF16	0,0	0,3	FYLLNING:grus sand mulljord						Enl fält
(ca 2,1)		1,6	FYLLNING:grus sand						
		3,0	siltig TORRSKORPELERA	23			4	5A	
		4,0	siltig TORRSKORPELERA				4	5A	

Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada m m

ÅF Infrastructure AB

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Uppdragsnamn:	1937, Solåsvägen-Grankullevä	
Uppdragsnummer:	74862501	
Beställare:	Johanna Blomqvist	
Provtagningsdatum	2018-06-05	ÅF Infrastructure AB
Fält-ansvarig	Andreas Tidholm	P.O. Box 1551
Lab-datum	2018-06-13	SE-401 51 Göteborg
Lab-ansvarig	Henrik Karlsson	Tel. Vxl: +46 10 505 00 00
		Besöksadress
		Grafiska vägen 2
		401 51 Göteborg
		info@afconsult.com

Punkt (mumy)	Djup		Klassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	W%	W _L %	Org. Halt %	Tjälfarl.	Mtrl-typ	Anmärkningar
	Från	Till							
AF17	0,0	0,3	FYLLNING:grus sand mulljord						Enl fält
(ej synl)		1,0	FYLLNING:grus sand	7					
		1,9	grusig siltig SAND	23			2	3B	
		3,0	siltig TORRSKORPELERA	25			4	5A	
		4,5	siltig TORRSKORPELERA				4	5A	
		5,0	siltig LERA				4	5A	
AF18	0,0	0,3	FYLLNING:grus sand mulljord						Enl fält
(ej synl)		0,5	FYLLNING:grus sand						Enl fält
		1,2	FYLLNING:mulljord grus sand	27					
		1,5	grusig sandig SILT	20			4	5A	
AF19	0,0	0,3	FYLLNING:grus sand mulljord						Enl fält
(ej synl)		0,9	FYLLNING:grus sand	2					
		1,6	grusig sandig TORRSKORPESILT	26			4	5A	
AF20	0,0	0,3	FYLLNING:grus sand mulljord						Enl fält
(3,7m)		1,3	FYLLNING:mulljord grus sand						
		2,0	mullhaltig siltig SAND				2	5B	
		3,0	TORRSKORPELERA (prov saknas)						Enl fält
		4,1	TORRSKORPELERA (prov saknas)						Enl fält
AF21	0,0	0,3	FYLLNING:grus sand mulljord						Enl fält
(ej synl)		1,3	FYLLNING:grus sand						
		2,0	siltig TORRSKORPELERA	23			4	5A	
		3,5	siltig TORRSKORPELERA	31			4	5A	
		4,2	siltig LERA torrskorpekaraktär				4	5A	
		4,5	siltig LERA				4	5A	
AF22	0,0	0,3	FYLLNING:grus sand mulljord						Enl fält
(rasat)		1,3	FYLLNING:grus sand						
		2,0	siltig TORRSKORPELERA				4	5A	
		3,0	siltig TORRSKORPELERA				4	5A	
		3,3	siltig LERA				4	5A	
AF23	0,0	0,4	FYLLNING:grus mulljord sand						Enl fält
(rasat)		1,2	FYLLNING:grus sand						
		2,0	siltig TORRSKORPELERA				4	5A	
		2,7	siltig LERA torrskorpekaraktär				4	5A	
AF24	0,0	0,3	grusig sandig MULLJORD växtrester						Enl fält
(ej synl)		0,6	sandig SILT	21			4	5A	
		1,0	siltig TORRSKORPELERA	22			4	5A	
		2,0	siltig TORRSKORPELERA	29			4	5A	
		4,0	siltig LERA	40	46		4	5A	

Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada m m

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Uppdragsnamn: 1937, Solåsvägen-Grankulleväg
Uppdragsnummer: 74862501
Beställare: Johanna Blomqvist
Provtagningsdatum 2018-06-07
Fält-ansvarig Andreas Tidholm
Lab-datum 2018-06-13
Lab-ansvarig Henrik Karlsson


Making Future. 

ÅF Infrastructure AB
P.O. Box 1551
SE-401 51 Göteborg
Tel. Vxl: +46 10 505 00 00


Besöksadress
Grafiska vägen 2
401 51 Göteborg
info@afconsult.com

Punkt (mumy)	Djup		Klassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	W%	W _L %	Org. Halt %	Tjälfarl.	Mtrl-typ	Anmärkningar
	Från	Till							
AF26	0,0	0,5	grusig SAND						Enl fält
(ej synl)		1,2	sandig siltig TORRSKORPELERA	32			4	5A	
		2,0	siltig TORRSKORPELERA	35			4	5A	
AF27	0,0	0,5	FYLLNING:grus sand						Enl fält
(ej mtb)		1,0	FYLLNING:mulljord grus sand						
		1,6	FYLLNING:mulljord grus sand silt						
AF30	0,0	1,0	FYLLNING:grus sand						Enl fält
(iu)		2,0	sandig siltig TORRSKORPELERA	33			4	5A	
		2,8	siltig TORRSKORPELERA				4	5A	

Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada m m

Sammanställning av LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR									
Uppdragsnamn:		Väg 1937, delen Solåsvägen- Grankullevägen gc-väg			Making Future. 				
Uppdragsnummer:		74862501							
Beställare:		Trafikverket							
Provtagningsdatum		2018-10-09			ÅF Infrastructure AB		Besöksadress		
Fält-ansvarig		Andreas Tidholm			P.O. Box 1551		Grafiska vägen 2		
Lab-datum		2018-10-11			SE-401 51 Göteborg		401 51 Göteborg		
Lab-ansvarig		Hanna Karlström			Tel. Vxl: +46 10 505 00 00		info@afconsult.com		
Punkt (vy)	Djup		Klassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	W%	W _L %	Org. Halt %	Tjälfarl.	Mtrl-typ	Anmärkningar
	Från	Till							
AF33 (1,75 m)	0,0	0,2	MULLJORD						enl fält
		1,0	siltig TORRSKORPELERA	22			4	5A	
		2,0	siltig TORRSKORPELERA	26			4	5A	
		3,1	siltig TORRSKORPELERA	29			4	5A	
AF36 (ej synl)	0,0	0,4	grusig sandig MULLJORD						enl fält
		1,0	sandig SILT/siltig TORRSKORPELERA	24			4	5A	
		2,0	siltig TORRSKORPELERA	32			4	5A	
		3,4	siltig TORRSKORPELERA siltskikt	33			4	5A	
		3,9	siltig LERA	34	42		4	5A	
AF37 (0,75 m)	0,0	0,2	MULLJORD						enl fält
		1,0	siltig TORRSKORPELERA siltskikt	39			4	5A	
		2,0	siltig TORRSKORPELERA	31			4	5A	se fält prot
		3,0	siltig TORRSKORPELERA	39			4	5A	
AF38 (0,0 m)	0,0	0,1	MULLJORD						enl fält
		1,0	FYLLNING grus sand torrskorpelera						enl fält, tegel
		2,0	FYLLNING grus sand torrskorpelera						enl fält
		3,0	siltig LERA torrskorpekaraktär	36			4	5A	se fält prot
		4,0	siltig LERA	37			4	5A	
AF39 (ej synl)	0,0	0,3	MULLJORD						enl fält
		1,0	silt lera	25					skredmassor
		2,0	gyttja silt lera	27					skredmassor
		3,0	silt lera	34					skredmassor
		4,0	gyttja silt lera	47					skredmassor
		5,0	siltig LERA	35	38		4	5A	

Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada m m

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					<p>Sammanställning av Laboratorieundersökningar</p> <p>Projekt Väg 1937</p>																																																						
					Fältundersökning					2018-06-08		AT			Beställare					ÅF infrastruktur AB																																							
					Provtagningsmetod					PG		Skr		Kv St I		Kv St II			Uppdragsnummer					74862501																																			
																X			Borrhål					AF24																																			
Grundvattenobservation					Datum										Ankomst					2018-06-08																																							
Djup					Jordartsbeskrivning ¹⁾										Labundersökning					2018-06-21																																							
m															Granskning					2018-06-25 KS																																							
															Den-					Vatten-					Konfl.-					Sensi-					Skjuvhållfasthet					Matr.					Tjälf.-					Anm.									
															sitet					kvot					gräns					tivitet					(okorr.)					(omrörd)					typ ⁶⁾					klass ⁶⁾									
															ρ ²⁾					w_N ³⁾					w_L ⁴⁾					S_t ⁵⁾					τ_{fu} ⁵⁾					τ_r ⁵⁾																			
															(t/m ³)					(%)					(%)					(-)					(kPa)					(kPa)																			
3,0					grå rostfläckig siltig LERA										1,84					45																																							
															1,82					42					59					6					137					23,2																			
															1,83																																												
4,0					grå sulfidfläckig siltig LERA										1,86					41																																							
															1,87					43					46					18					167					9,2																			
															1,92																																												
5,0					grå sulfidfläckig siltig LERA										1,91					36																																							
															1,87					36					42					15					119					8,0																			
															1,85																																												
6,0					grå sulfidfläckig siltig LERA										1,91					39																																							
															1,90					38					44					18					106					5,9																			
															1,94																																												

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
Ø Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					<p>Sammanställning av Laboratorieundersökningar</p> <p>Projekt Väg 1937</p>														
					Beställare					ÅF infrastruktur AB									
					Uppdragsnummer					74862501									
					Borrhål					AF26									
Fältundersökning					2018-06-11		AT			Ankomst			2018-06-11						
Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I	Kv St II	Labundersökning					2018-06-21								
					X	Granskning					2018-06-25 AH								
Grundvattenobservation					Datum					Den- sitet ρ ²⁾	Vatten- kvot w_N ³⁾	Konfl.- gräns w_L ⁴⁾	Sensi- tivet S_t ⁵⁾	Skjuvhållfasthet (okorr.) τ_{fu} ⁵⁾		(omrörd) τ_r ⁵⁾	Matr. typ ⁶⁾	Tjälf- klass ⁶⁾	Anm.
Djup m	Jordartsbeskrivning ¹⁾																		
2,0	brun sandig siltig TORRSKORPELERA, tjockt sandskikt, enst gruskorn				1,92	25													
					1,91	31	55	2	355	156,96									
					1,92														
3,0	brun sandig siltig TORRSKORPELERA, siltkörtlar, enst gruskorn				1,97	30													
					1,95	30	35	11	182	16,55									
					1,97														
4,0	grå sulfidfläckig siltig LERA, siltkörtlar				1,94	28	39	7	84	11,34									
					1,91														

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2

3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

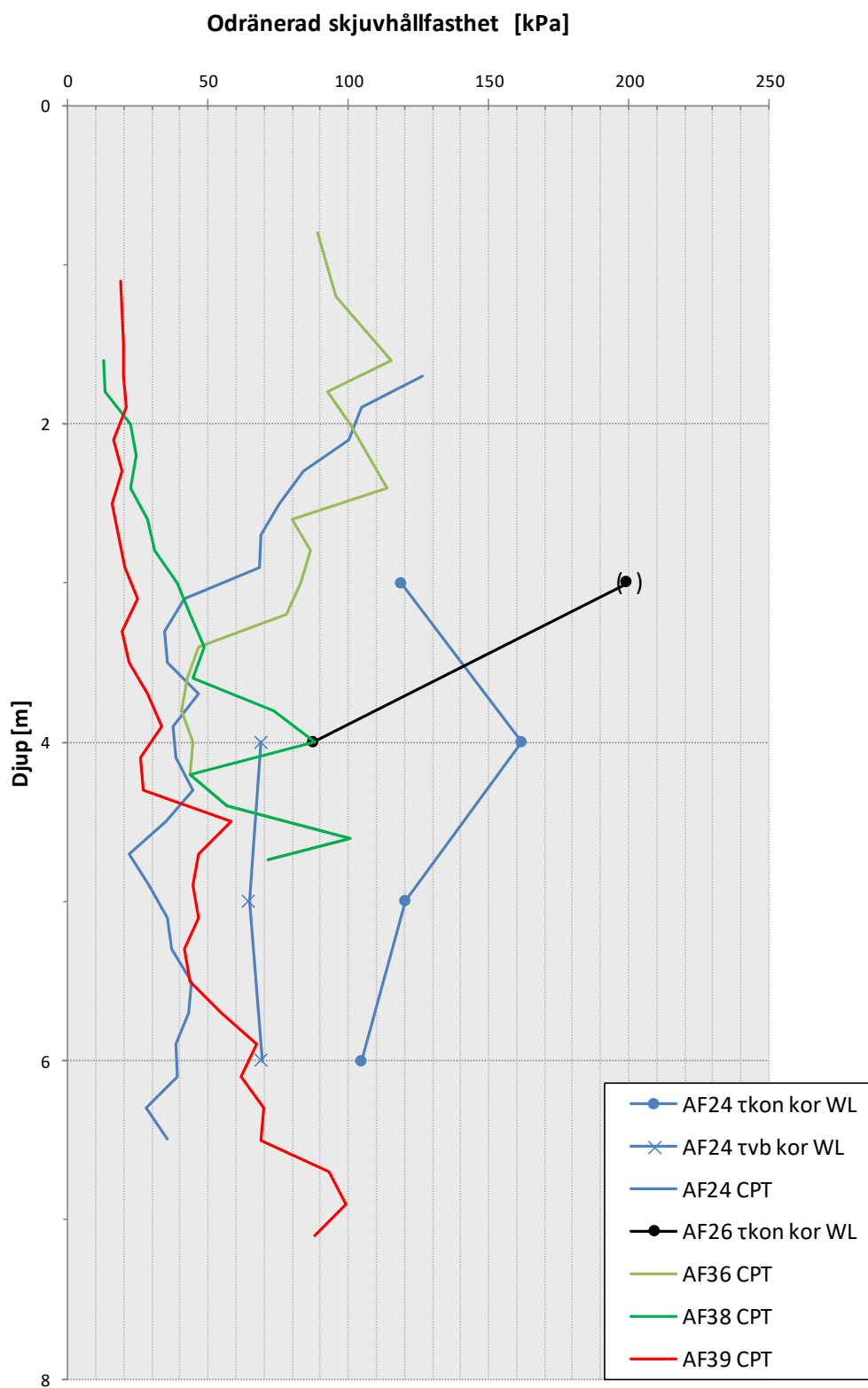
6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck

Ø Provet fyller ej helt hylsans diameter

BILAGA 3

Härledda värden skjuvhållfasthet



BILAGA 4

CPT-utvärdering i CONRAD

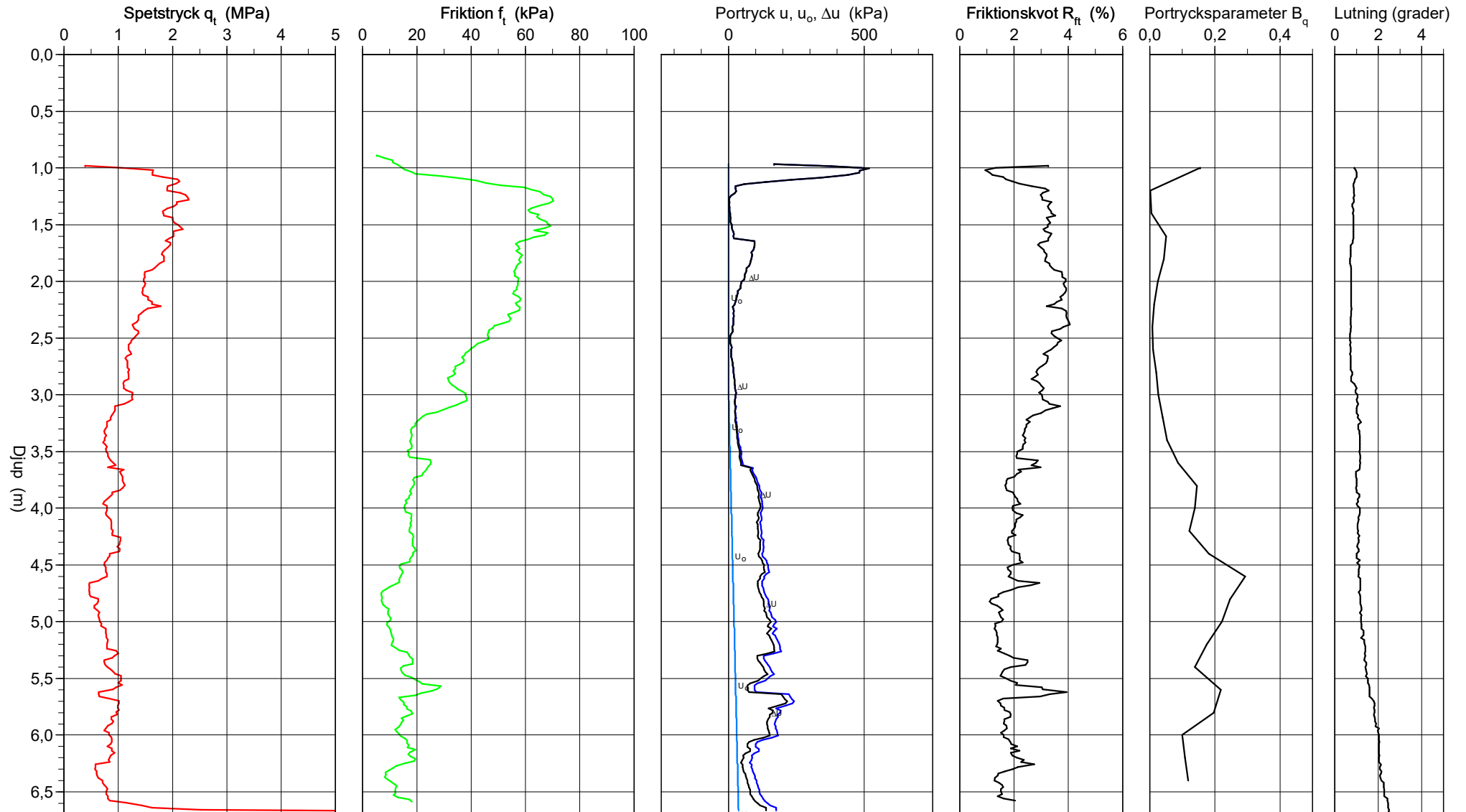
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m
Start djup 1,00 m
Stopp djup 6,70 m
Grundvattennivå 3,00 m

Referens my
Nivå vid referens 66,74 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech 605DD
Sond nr 4746

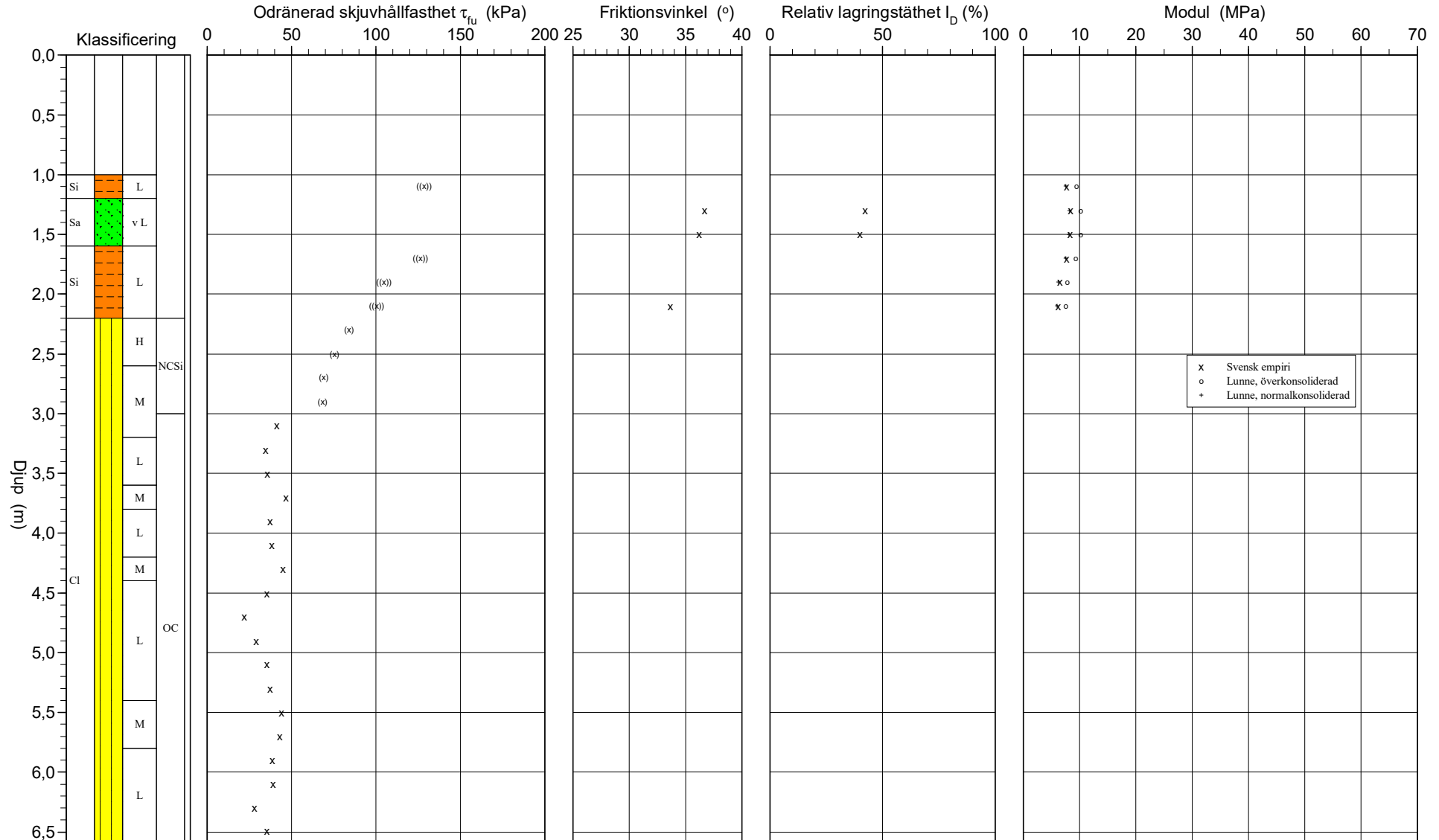
Projekt väg 1937, delen Solåsvägen-Grankullevägen gc-väg
Projekt nr 74862501
Plats Väg 1937
Borrhål AF24
Datum 2018-06-08



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,00 m Utvärderare A-S.Östlund
 Nivå vid referens 66,74 m Förbörat material Datum för utvärdering 2018-09-10
 Grundvattenyta 3,00 m Utrustning Geotech 605DD
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

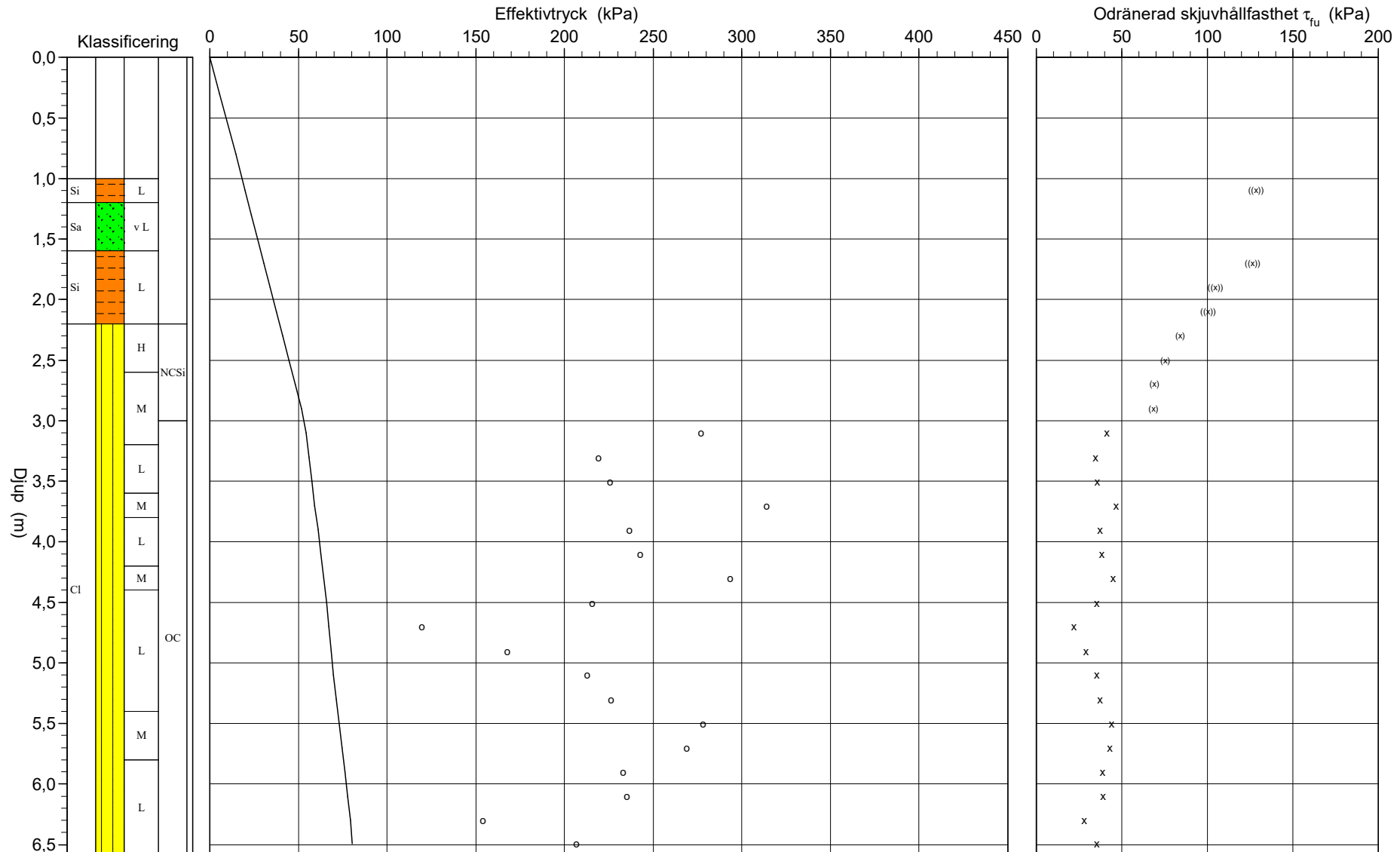
Projekt väg 1937, delen Solåsvägen-Grankullevägen gc-väg
 Projekt nr 74862501
 Plats Väg 1937
 Borrhål AF24
 Datum 2018-06-08



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,00 m Utvärderare A-S.Östlund
 Nivå vid referens 66,74 m Förborrat material Datum för utvärdering 2018-09-10
 Grundvattenyta 3,00 m Utrustning Geotech 605DD
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

Projekt väg 1937, delen Solåsvägen-Grankullevägen gc-väg
 Projekt nr 74862501
 Plats Väg 1937
 Borrhål AF24
 Datum 2018-06-08



CPT - sondering

Projekt väg 1937, delen Solåsvägen-Grankullevägen gc-väg 74862501		Plats Väg 1937 Borrhål AF24 Datum 2018-06-08																										
Förbörningsdjup 1,00 m Startdjup 1,00 m Stoppdjup 6,70 m Grundvattenyta 3,00 m Referens my Nivå vid referens 66,74 m	Förbörat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör A. Tidholm Utrustning Geotech 605DD <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																											
Kalibreringsdata Spets 4746 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2017-10-04 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,831 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>270,00</td> <td>125,00</td> <td>4,50</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>270,30</td> <td>125,90</td> <td>4,49</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,30</td> <td>0,90</td> <td>-0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	270,00	125,00	4,50	Efter	270,30	125,90	4,49	Diff	0,30	0,90	-0,02									
	Portryck	Friktion	Spetstryck																									
Före	270,00	125,00	4,50																									
Efter	270,30	125,90	4,49																									
Diff	0,30	0,90	-0,02																									
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 1																	
Portryck	Friktion	Spetstryck																										
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																										
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																												
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	3,00	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,60</td> <td>1,90</td> <td rowspan="3">0,46</td> <td rowspan="3"> </td> </tr> <tr> <td>0,60</td> <td>3,10</td> <td>1,80</td> </tr> <tr> <td>3,10</td> <td>6,70</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	0,60	1,90	0,46		0,60	3,10	1,80	3,10	6,70	
Djup (m)	Portryck (kPa)																											
3,00	0,00																											
Djup (m)																												
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																								
Från	Till																											
0,00	0,60	1,90	0,46																									
0,60	3,10	1,80																										
3,10	6,70																											
Anmärkning 																												

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt				Plats										
väg 1937, delen Solåsvägen-Grankullevägen gc-väg 74862501				Väg 1937										
				Borrhål AF24										
				Datum 2018-06-08										
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fi} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,60		1,90				5,6	5,6						
0,60	1,00		1,80				14,7	14,7						
1,00	1,20	Si L	1,80		((128,3))		19,9	19,9			7,7	9,4		7,5
1,20	1,40	Sa v L	1,80			36,7	23,4	23,4		42,3	8,4	10,2		8,2
1,40	1,60	Sa v L	1,80			36,2	27,0	27,0		40,1	8,3	10,1		8,1
1,60	1,80	Si L	1,80		((126,4))		30,5	30,5			7,7	9,3		7,5
1,80	2,00	Si L	1,80		((104,6))		34,0	34,0			6,5	7,8		6,2
2,00	2,20	Si L	1,80		((100,2))	(33,6)	37,6	37,6			6,2	7,5		6,0
2,20	2,40	CI H	NCSi 1,80		(84,1)		41,3	41,3		1,00				
2,40	2,60	CI H	NCSi 1,80		(75,4)		44,8	44,8		1,00				
2,60	2,80	CI M	NCSi 1,80		(68,9)		48,3	48,3		1,00				
2,80	3,00	CI M	NCSi 1,80		(68,4)		51,8	51,8		1,00				
3,00	3,20	CI M	OC 1,85	0,46	41,4		55,4	54,4	276,9	5,09				
3,20	3,40	CI L	OC 1,85	0,46	34,5		59,0	56,0	219,2	3,91				
3,40	3,60	CI L	OC 1,85	0,46	35,6		62,6	57,6	225,6	3,91				
3,60	3,80	CI M	OC 1,85	0,46	46,6		66,3	59,3	314,0	5,30				
3,80	4,00	CI L	OC 1,85	0,46	37,3		69,9	60,9	236,5	3,88				
4,00	4,20	CI L	OC 1,85	0,46	38,3		73,5	62,5	242,7	3,88				
4,20	4,40	CI M	OC 1,85	0,46	44,8		77,2	64,2	293,3	4,57				
4,40	4,60	CI L	OC 1,85	0,46	35,2		80,8	65,8	215,7	3,28				
4,60	4,80	CI L	OC 1,60	0,46	22,0		84,2	67,2	119,4	1,78				
4,80	5,00	CI L	OC 1,60	0,46	29,0		87,3	68,3	167,7	2,46				
5,00	5,20	CI L	OC 1,85	0,46	35,2		90,7	69,7	212,8	3,05				
5,20	5,40	CI L	OC 1,85	0,46	37,2		94,3	71,3	226,3	3,17				
5,40	5,60	CI M	OC 1,85	0,46	44,1		98,0	73,0	278,2	3,81				
5,60	5,80	CI M	OC 1,85	0,46	43,1		101,6	74,6	268,9	3,61				
5,80	6,00	CI L	OC 1,85	0,46	38,6		105,2	76,2	232,9	3,06				
6,00	6,20	CI L	OC 1,85	0,46	39,0		108,8	77,8	235,2	3,02				
6,20	6,40	CI L	OC 1,60	0,46	27,9		112,2	79,2	153,8	1,94				
6,40	6,59	CI L	OC 1,60	0,46	35,4		115,3	80,3	206,8	2,57				

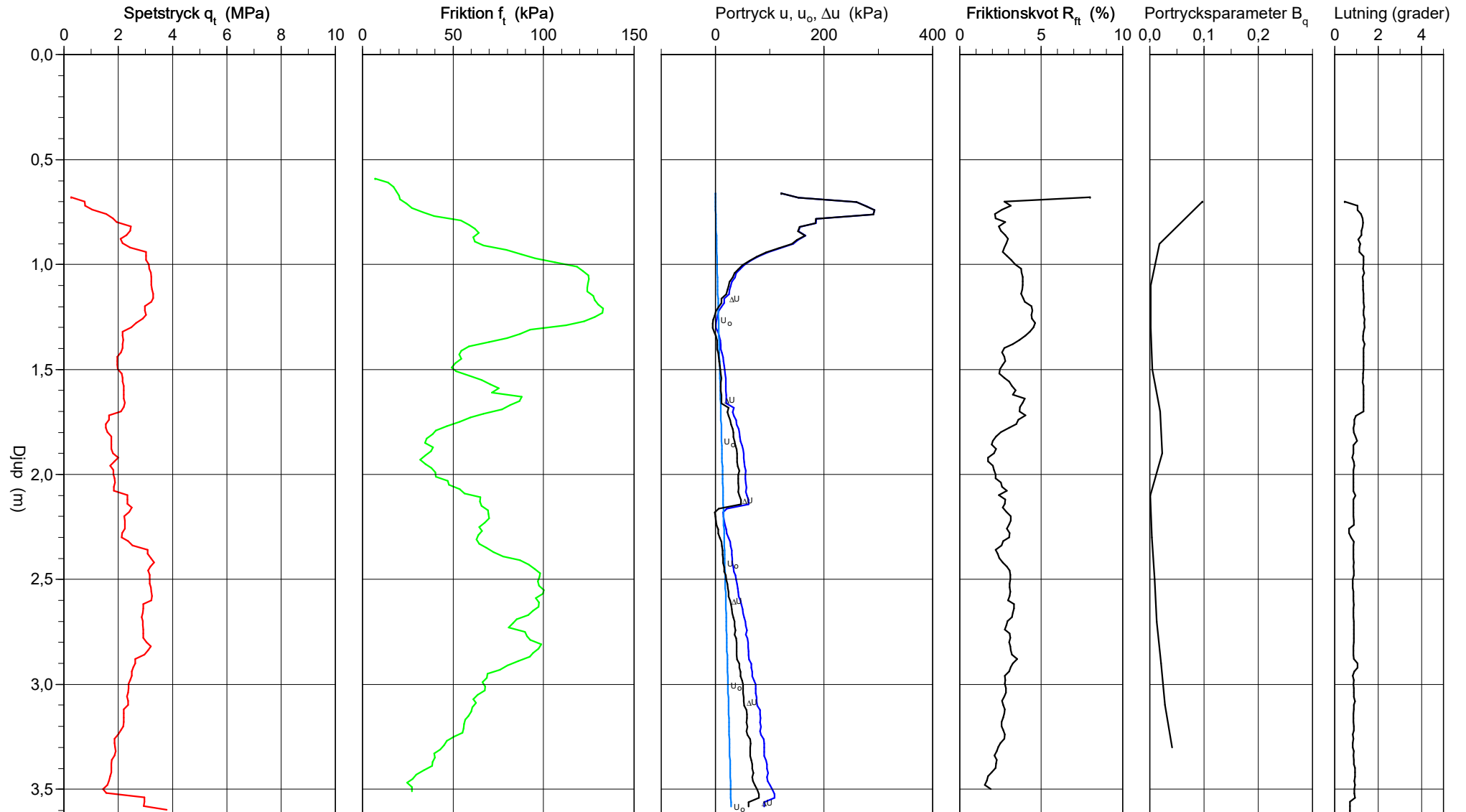
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,70 m
Start djup 0,70 m
Stopp djup 3,62 m
Grundvattennivå 0,70 m

Referens my
Nivå vid referens 70,47 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech 605DD
Sond nr 4746

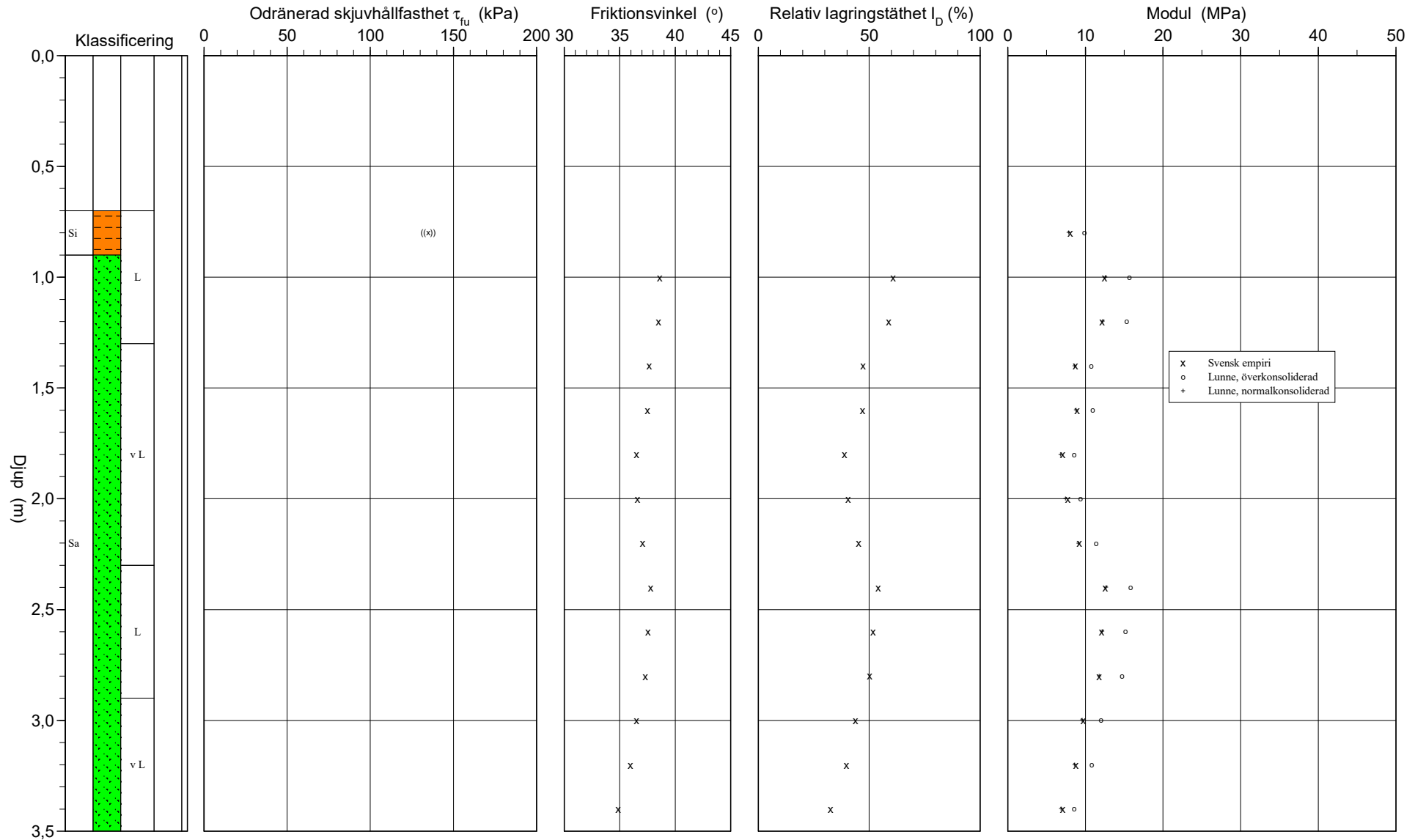
Projekt GC väg 1937
Projekt nr 74862501
Plats Väg 1937
Borrhål AF33
Datum 2018-10-09



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 0,70 m Utvärderare A-S. Roslund
 Nivå vid referens 70,47 m Förbortat material Datum för utvärdering 2018-10-31
 Grundvattenyta 0,70 m Utrustning Geotech 605DD
 Startdjup 0,70 m Geometri Normal

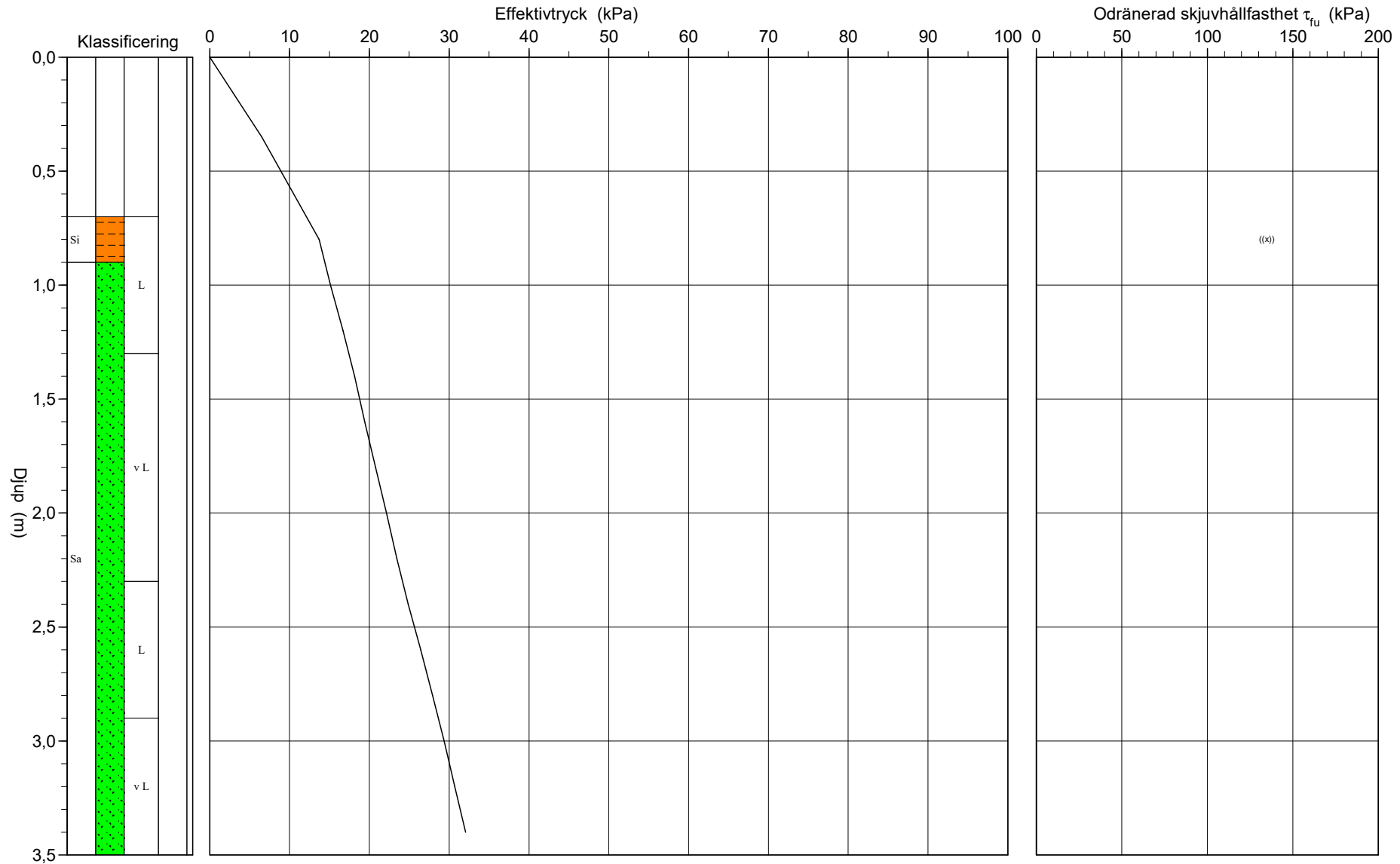
Projekt GC väg 1937
 Projekt nr 74862501
 Plats Väg 1937
 Borrhål AF33
 Datum 2018-10-09



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0,70 m	Utvärderare	A-S. Roslund
Nivå vid referens	70,47 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2018-10-31
Grundvattenyta	0,70 m	Utrustning	Geotech 605DD		
Startdjup	0,70 m	Geometri	Normal		

Projekt	GC väg 1937
Projekt nr	74862501
Plats	Väg 1937
Borrhål	AF33
Datum	2018-10-09



CPT - sondering

Projekt GC väg 1937 74862501		Plats Väg 1937 Borrhål AF33 Datum 2018-10-09																					
Förborrningsdjup 0,70 m Startdjup 0,70 m Stoppdjup 3,62 m Grundvattenyta 0,70 m Referens my Nivå vid referens 70,47 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter glycerin Operatör A. Tidholm Utrustning Geotech 605DD <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																						
Kalibreringsdata Spets 4746 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2018-09-07 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,849 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>247,60</td> <td>123,20</td> <td>4,26</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>247,20</td> <td>123,30</td> <td>4,22</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0,40</td> <td>0,10</td> <td>-0,03</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	247,60	123,20	4,26	Efter	247,20	123,30	4,22	Diff	-0,40	0,10	-0,03				
	Portryck	Friktion	Spetstryck																				
Före	247,60	123,20	4,26																				
Efter	247,20	123,30	4,22																				
Diff	-0,40	0,10	-0,03																				
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 2												
Portryck	Friktion	Spetstryck																					
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																					
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																							
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,70</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,70	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,70</td> <td rowspan="2">1,90</td> <td rowspan="2">0,46</td> <td rowspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>0,70</td> <td>3,60</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	0,70	1,90	0,46		0,70	3,60
Djup (m)	Portryck (kPa)																						
0,70	0,00																						
Djup (m)																							
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																			
Från	Till																						
0,00	0,70	1,90	0,46																				
0,70	3,60																						
Anmärkning 																							

C P T - sondering

Projekt			Plats											
GC väg 1937 74862501			Väg 1937 Borrhål AF33 Datum 2018-10-09											
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fi} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,70		1,90				6,5	6,5						
0,70	0,90	Si L	1,70	0,46	((134,8))		14,7	13,7				8,1	9,8	7,9
0,90	1,10	Sa L	1,80	0,46		38,6	18,1	15,1		60,8	12,4	15,7	12,5	
1,10	1,30	Sa L	1,80	0,46		38,5	21,7	16,7		58,6	12,1	15,3	12,2	
1,30	1,50	Sa v L	1,70	0,46		37,6	25,1	18,1		47,4	8,7	10,7	8,6	
1,50	1,70	Sa v L	1,70	0,46		37,5	28,4	19,4		46,9	8,9	10,9	8,7	
1,70	1,90	Sa v L	1,70	0,46		36,5	31,8	20,8		38,7	7,0	8,5	6,8	
1,90	2,10	Sa v L	1,70	0,46		36,6	35,1	22,1		40,5	7,7	9,3	7,5	
2,10	2,30	Sa v L	1,70	0,46		37,0	38,5	23,5		45,2	9,2	11,3	9,1	
2,30	2,50	Sa L	1,80	0,46		37,8	41,9	24,9		53,9	12,5	15,8	12,6	
2,50	2,70	Sa L	1,80	0,46		37,5	45,4	26,4		51,8	12,0	15,1	12,1	
2,70	2,90	Sa L	1,80	0,46		37,3	49,0	28,0		50,3	11,8	14,7	11,8	
2,90	3,10	Sa v L	1,70	0,46		36,5	52,4	29,4		43,6	9,7	12,0	9,6	
3,10	3,30	Sa v L	1,70	0,46		35,9	55,7	30,7		39,9	8,8	10,7	8,6	
3,30	3,50	Sa v L	1,70	0,46		34,9	59,1	32,1		32,6	7,1	8,5	6,8	

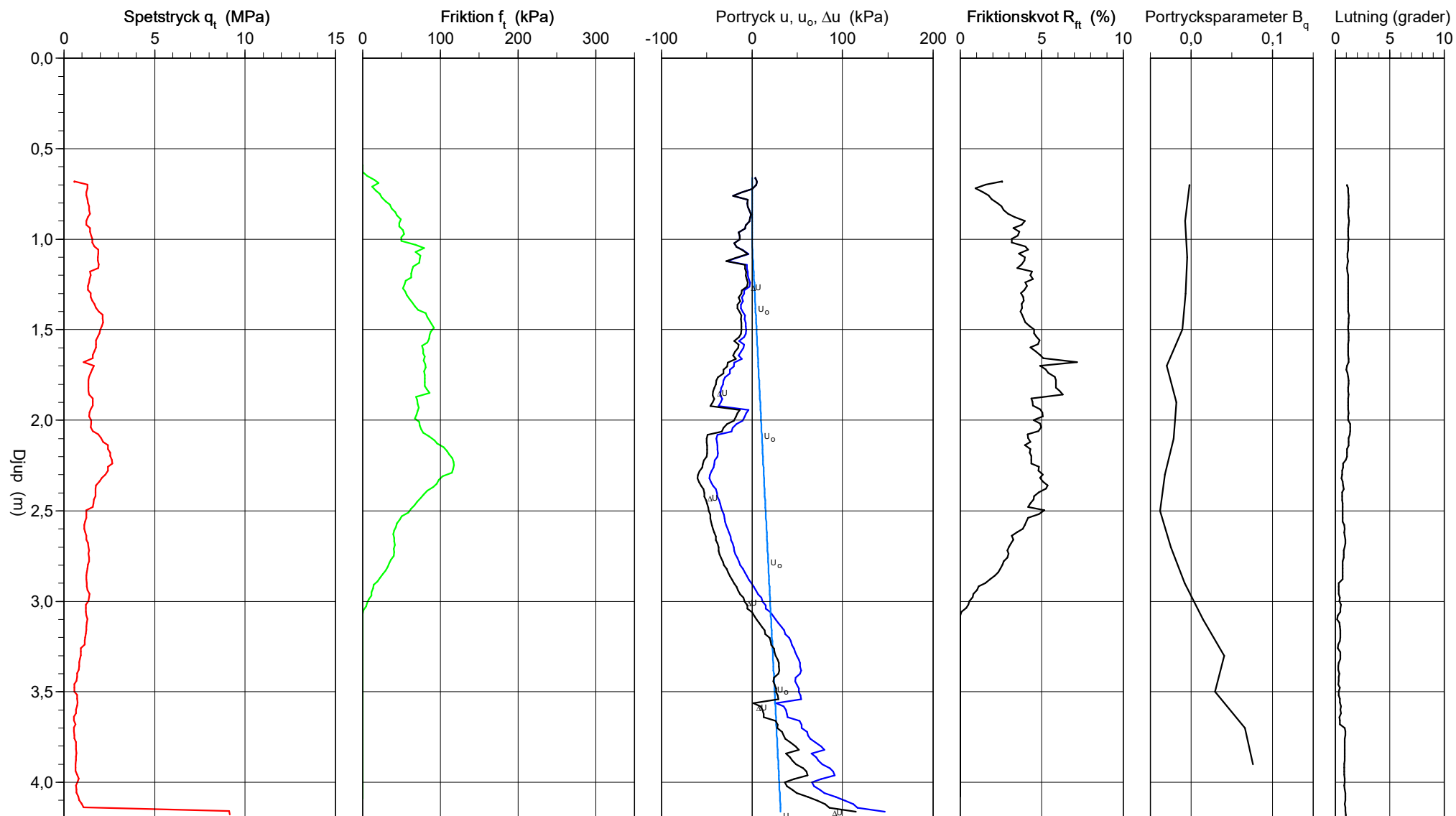
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,70 m
Start djup 0,70 m
Stopp djup 4,20 m
Grundvattennivå 1,00 m

Referens my
Nivå vid referens 35,40 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech 605DD
Sond nr 4746

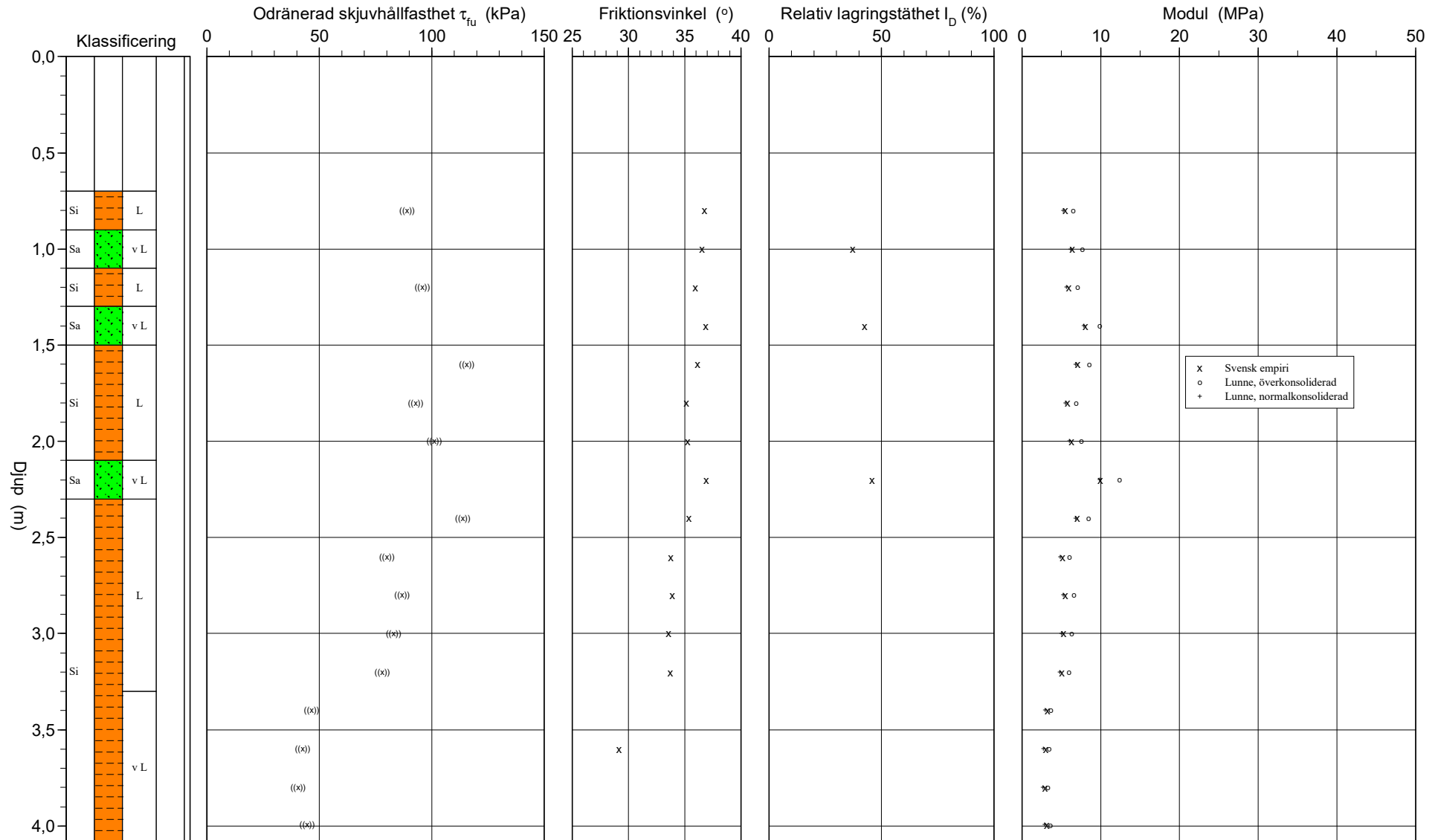
Projekt GC väg 1937
Projekt nr 74862501
Plats Väg 1937
Borrhål AF36
Datum 2018-10-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 0,70 m Utvärderare A-S Roslund
 Nivå vid referens 35,40 m Förbörat material Datum för utvärdering 2018-10-31
 Grundvattenyta 1,00 m Utrustning Geotech 605DD
 Startdjup 0,70 m Geometri Normal

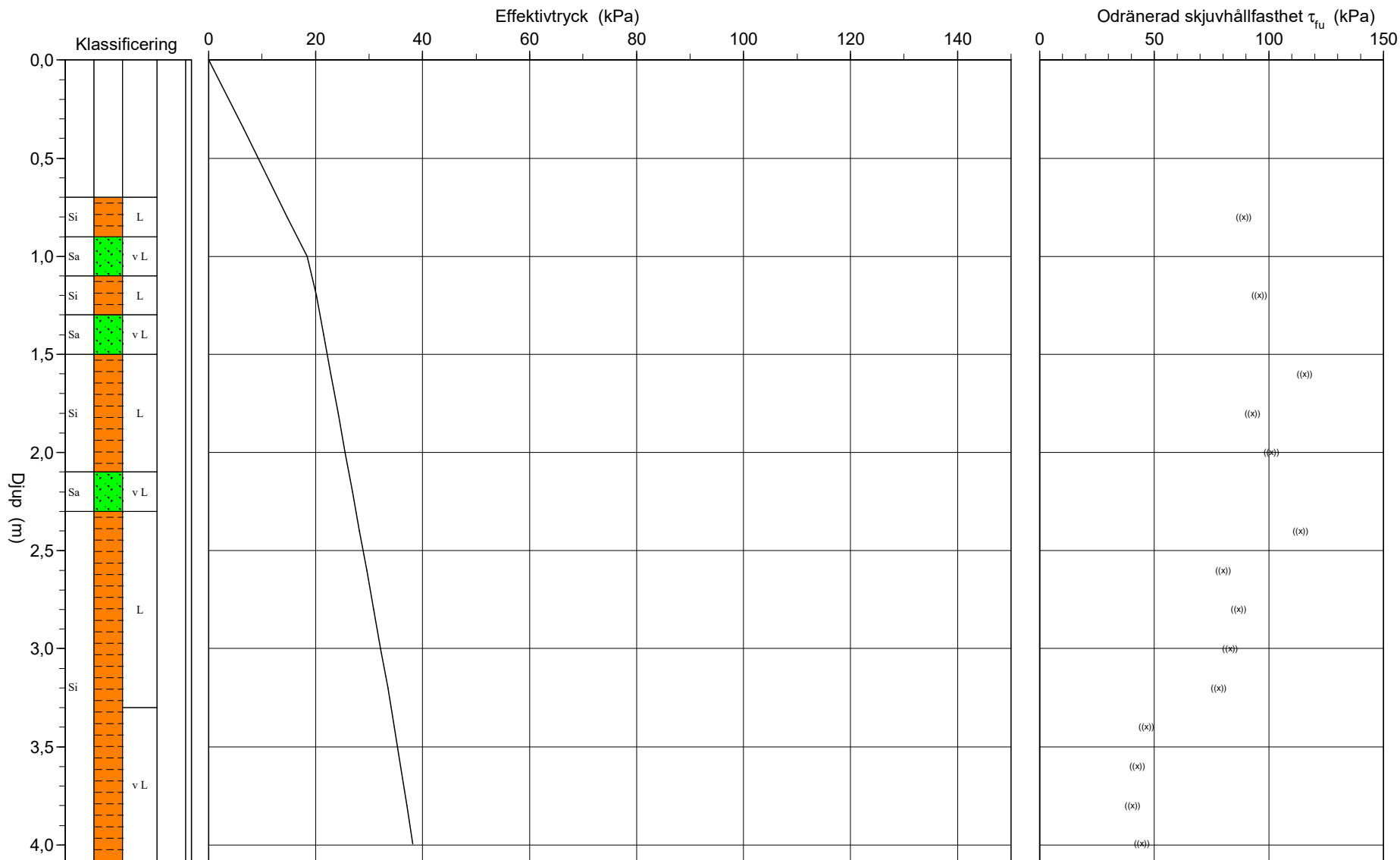
Projekt GC väg 1937
 Projekt nr 74862501
 Plats Väg 1937
 Borrhål AF36
 Datum 2018-10-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0,70 m Utvärderare A-S Roslund
 Nivå vid referens 35,40 m Förborrat material Datum för utvärdering 2018-10-31
 Grundvattenyta 1,00 m Utrustning Geotech 605DD
 Startdjup 0,70 m Geometri Normal

Projekt GC väg 1937
 Projekt nr 74862501
 Plats Väg 1937
 Borrhål AF36
 Datum 2018-10-10



CPT - sondering

Projekt GC väg 1937 74862501		Plats Väg 1937 Borrhål AF36 Datum 2018-10-10																					
Förborrningsdjup 0,70 m Startdjup 0,70 m Stoppdjup 4,20 m Grundvattenyta 1,00 m Referens my Nivå vid referens 35,40 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter glycerin Operatör A. Tidholm Utrustning Geotech 605DD <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																						
Kalibreringsdata Spets 4746 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2018-09-07 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,000 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,849 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>248,30</td> <td>122,10</td> <td>4,28</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>248,30</td> <td>122,30</td> <td>4,30</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,00</td> <td>0,20</td> <td>0,01</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	248,30	122,10	4,28	Efter	248,30	122,30	4,30	Diff	0,00	0,20	0,01				
	Portryck	Friktion	Spetstryck																				
Före	248,30	122,10	4,28																				
Efter	248,30	122,30	4,30																				
Diff	0,00	0,20	0,01																				
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 2												
Portryck	Friktion	Spetstryck																					
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																					
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																							
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,00	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>1,00</td> <td rowspan="2">1,90</td> <td rowspan="2">0,46</td> <td rowspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>4,80</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	1,00	1,90	0,46		1,00	4,80
Djup (m)	Portryck (kPa)																						
1,00	0,00																						
Djup (m)																							
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																			
Från	Till																						
0,00	1,00	1,90	0,46																				
1,00	4,80																						
Anmärkning 																							

C P T - sondering

Projekt			Plats											
GC väg 1937 74862501			Väg 1937											
			Borrhål AF36											
			Datum 2018-10-10											
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fi} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,70		1,90				6,5	6,5						
0,70	0,90	Si L	1,90		((88,9))	(36,8)	14,7	14,7			5,5	6,5	5,2	
0,90	1,10	Sa v L	1,90			36,5	18,4	18,4		37,4	6,4	7,6	6,1	
1,10	1,30	Si L	1,70	0,46	((95,8))	(35,9)	22,2	20,2			5,9	7,1	5,6	
1,30	1,50	Sa v L	1,70	0,46		36,9	25,5	21,5		42,4	8,1	9,8	7,9	
1,50	1,70	Si L	1,70	0,46	((115,4))	(36,2)	28,8	22,8			7,1	8,5	6,8	
1,70	1,90	Si L	1,70	0,46	((92,7))	(35,1)	32,2	24,2			5,8	6,9	5,5	
1,90	2,10	Si L	1,70	0,46	((100,9))	(35,3)	35,5	25,5			6,3	7,5	6,0	
2,10	2,30	Sa v L	1,70	0,46		36,9	38,8	26,8		45,7	10,0	12,3	9,9	
2,30	2,50	Si L	1,70	0,46	((113,7))	(35,3)	42,2	28,2			7,0	8,5	6,8	
2,50	2,70	Si L	1,70	0,46	((80,0))	(33,8)	45,5	29,5			5,1	6,0	4,8	
2,70	2,90	Si L	1,70	0,46	((86,7))	(33,9)	48,9	30,9			5,5	6,5	5,2	
2,90	3,10	Si L	1,70	0,46	((82,9))	(33,6)	52,2	32,2			5,3	6,3	5,0	
3,10	3,30	Si L	1,70	0,46	((78,0))	(33,7)	55,5	33,5			5,0	5,9	4,7	
3,30	3,50	Si v L	1,60	0,46	((46,4))		58,8	34,8			3,2	3,7	2,9	
3,50	3,70	Si v L	1,60	0,46	((42,6))	(29,2)	61,9	35,9			3,0	3,4	2,7	
3,70	3,90	Si v L	1,60	0,46	((40,5))		65,0	37,0			2,9	3,3	2,6	
3,90	4,09	Si v L	1,60	0,46	((44,4))		68,1	38,1			3,1	3,6	2,8	

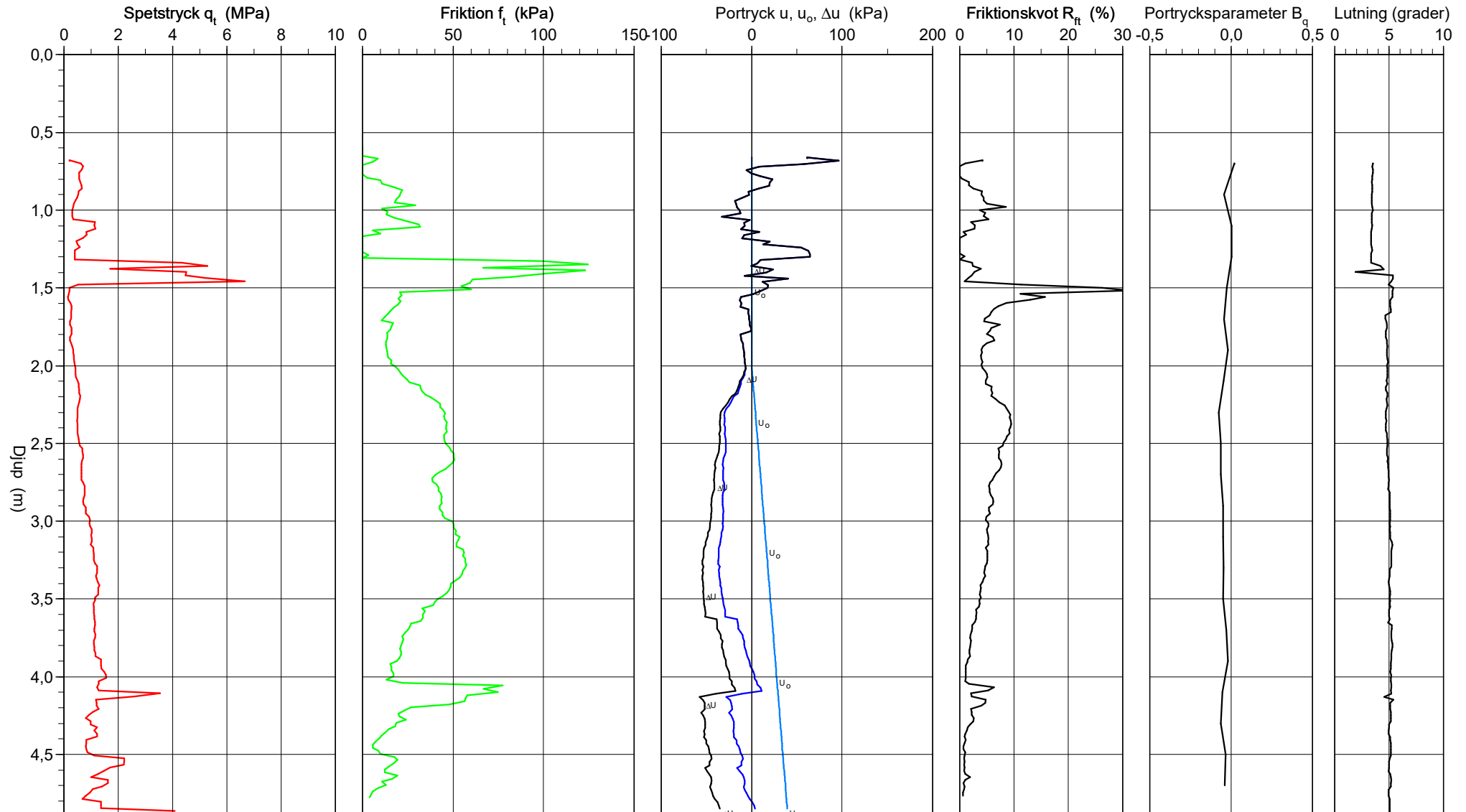
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,70 m
Start djup 0,70 m
Stopp djup 4,90 m
Grundvattennivå 2,00 m

Referens my
Nivå vid referens 52,80 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech 605DD
Sond nr 4746

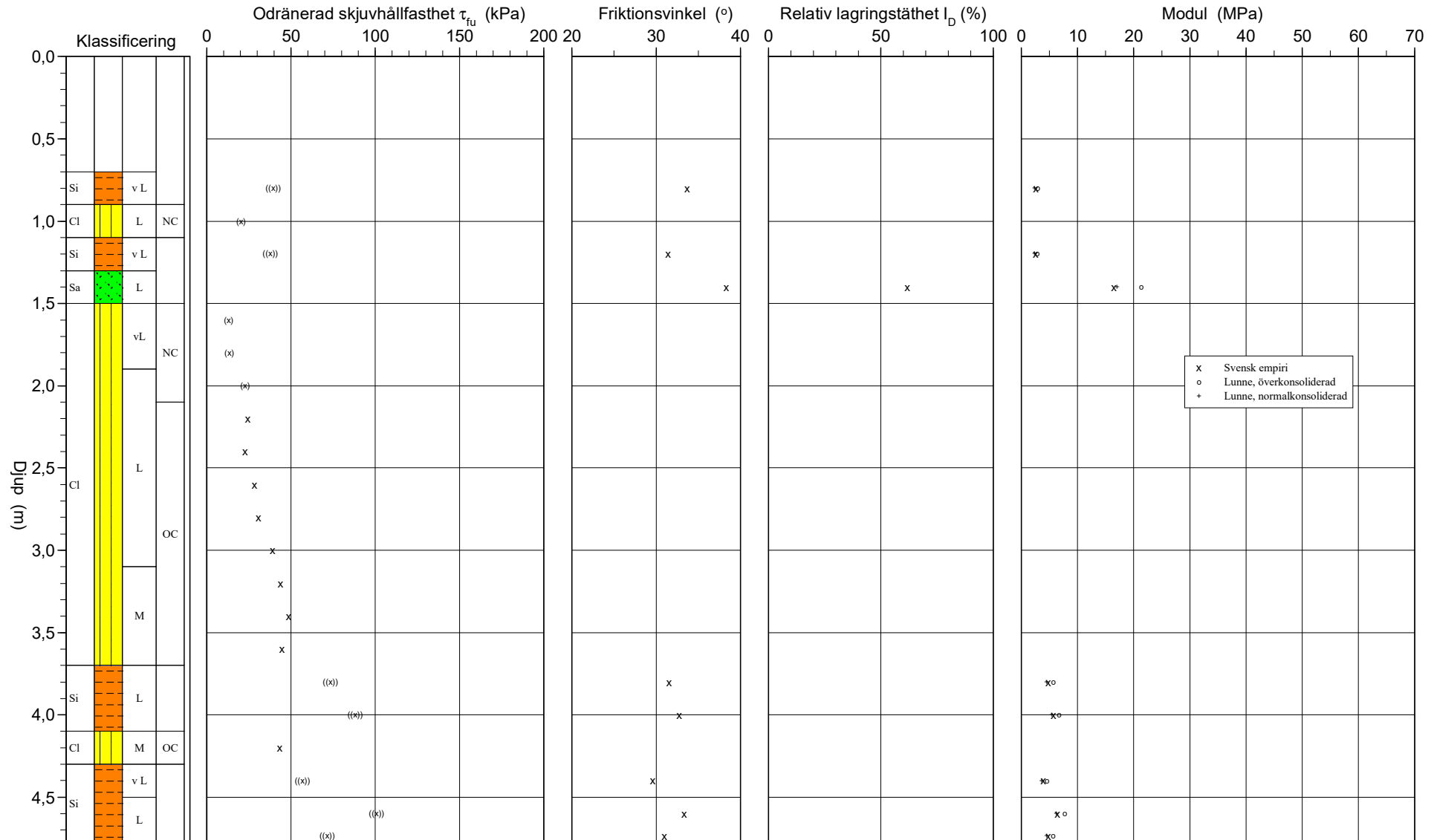
Projekt GC väg 1937
Projekt nr 74862501
Plats Väg 1937
Borrhål AF38
Datum 2018-10-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 0,70 m Utvärderare A-S Roslund
 Nivå vid referens 52,80 m Förbörat material Datum för utvärdering 2018-10-31
 Grundvattenyta 2,00 m Utrustning Geotech 605DD
 Startdjup 0,70 m Geometri Normal

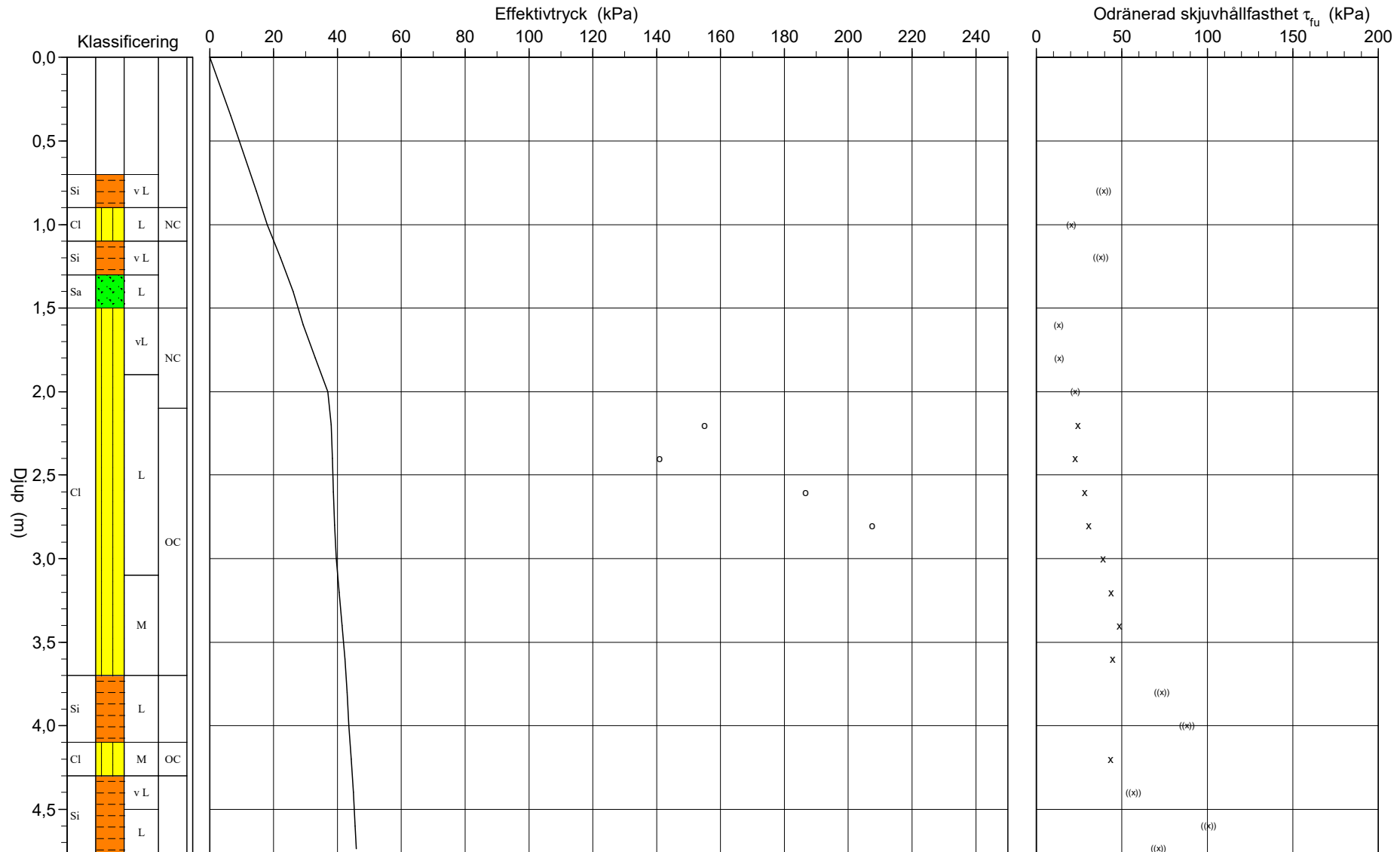
Projekt GC väg 1937
 Projekt nr 74862501
 Plats Väg 1937
 Borrhål AF38
 Datum 2018-10-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 0,70 m Utvärderare A-S Roslund
 Nivå vid referens 52,80 m Förborrat material Datum för utvärdering 2018-10-31
 Grundvattenyta 2,00 m Utrustning Geotech 605DD
 Startdjup 0,70 m Geometri Normal

Projekt GC väg 1937
 Projekt nr 74862501
 Plats Väg 1937
 Borrhål AF38
 Datum 2018-10-10



CPT - sondering

Projekt GC väg 1937 74862501		Plats Väg 1937 Borrhål AF38 Datum 2018-10-10																									
Förbörningsdjup 0,70 m Startdjup 0,70 m Stoppdjup 4,90 m Grundvattenyta 2,00 m Referens my Nivå vid referens 52,80 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter glycerin Operatör A. Tidholm Utrustning Geotech 605DD <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																										
Kalibreringsdata Spets 4746 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2018-09-07 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,000 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,849 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>248,60</td> <td>122,20</td> <td>4,29</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>249,20</td> <td>122,80</td> <td>4,26</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,60</td> <td>0,60</td> <td>-0,03</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	248,60	122,20	4,29	Efter	249,20	122,80	4,26	Diff	0,60	0,60	-0,03								
	Portryck	Friktion	Spetstryck																								
Före	248,60	122,20	4,29																								
Efter	249,20	122,80	4,26																								
Diff	0,60	0,60	-0,03																								
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 2																
Portryck	Friktion	Spetstryck																									
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																									
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																											
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>4,90</td> <td>40,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2,00	0,00	4,90	40,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>2,00</td> <td>1,90</td> <td rowspan="2">0,46</td> <td rowspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>2,00</td> <td>4,90</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	2,00	1,90	0,46		2,00	4,90	
Djup (m)	Portryck (kPa)																										
2,00	0,00																										
4,90	40,00																										
Djup (m)																											
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																							
Från	Till	(ton/m ³)																									
0,00	2,00	1,90	0,46																								
2,00	4,90																										
Anmärkning 																											

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt				Plats										
GC väg 1937 74862501				Väg 1937 Borrhål AF38 Datum 2018-10-10										
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fi} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,70		1,90				6,5	6,5						
0,70	0,90	Si v L	1,90		((39,3))	(33,7)	14,6	14,6				2,6	2,9	2,3
0,90	1,10	CI L	1,90		(20,4)		18,1	18,1		1,00				
1,10	1,30	Si v L	1,90		((37,6))	(31,4)	22,1	22,1				2,5	2,8	2,3
1,30	1,50	Sa L	1,90			38,3	26,0	26,0			61,8	16,5	21,3	17,0
1,50	1,70	CI vL	1,90		(12,9)		29,2	29,2		1,00				
1,70	1,90	CI vL	1,90		(13,3)		33,0	33,0		1,00				
1,90	2,10	CI L	1,90		(22,6)		37,0	37,0		1,00				
2,10	2,30	CI L	1,60	0,46	24,2		40,7	38,0	154,9	4,08				
2,30	2,50	CI L	1,60	0,46	22,5		43,9	38,3	140,9	3,68				
2,50	2,70	CI L	1,60	0,46	28,2		47,0	38,7	186,7	4,82				
2,70	2,90	CI L	1,60	0,46	30,8		50,1	39,1	207,5	5,31				
2,90	3,10	CI L	1,85	0,46	39,0		53,5	39,7	278,0	7,00				
3,10	3,30	CI M	1,85	0,46	43,6		57,1	40,6	317,9	7,83				
3,30	3,50	CI M	1,85	0,46	48,8		60,8	41,5	363,8	8,77				
3,50	3,70	CI M	1,85	0,46	44,6		64,4	42,3	323,6	7,64				
3,70	3,90	Si L	1,70	0,46	((73,3))	(31,6)	67,9	43,1				4,8	5,7	4,5
3,90	4,10	Si L	1,70	0,46	((88,0))	(32,7)	71,2	43,6				5,7	6,7	5,4
4,10	4,30	CI M	1,85	0,46	43,5		74,7	44,4	309,5	6,98				
4,30	4,50	Si v L	1,60	0,46	((56,8))	(29,6)	78,1	45,0				3,9	4,5	3,6
4,50	4,70	Si L	1,70	0,46	((100,5))	(33,4)	81,3	45,5				6,4	7,7	6,2
4,70	4,78	Si L	1,70	0,46	((71,4))	(31,0)	83,6	45,9				4,8	5,6	4,5

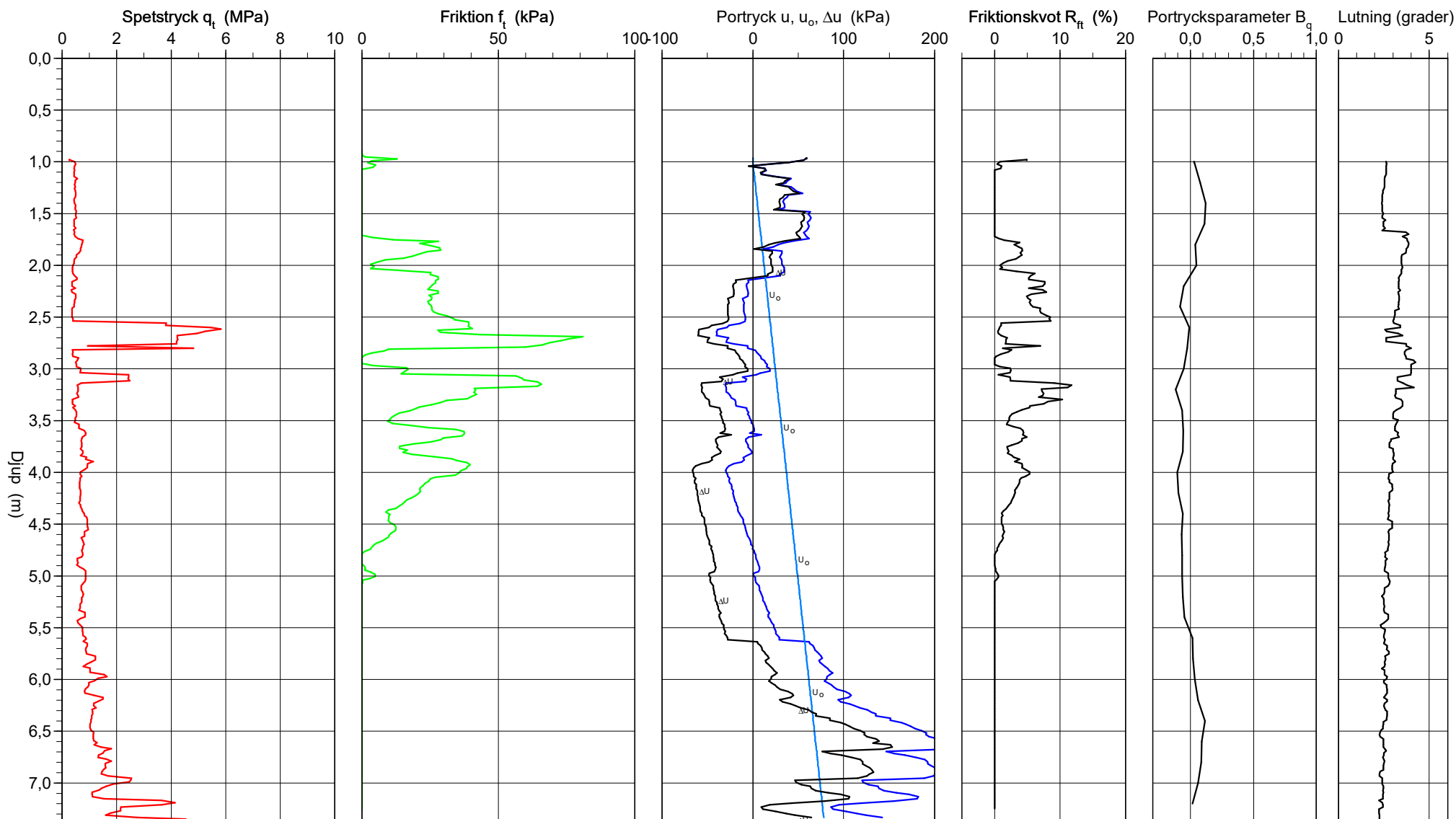
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m
Start djup 1,00 m
Stopp djup 7,38 m
Grundvattennivå 1,00 m

Referens my
Nivå vid referens 48,35 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech 605DD
Sond nr 4746

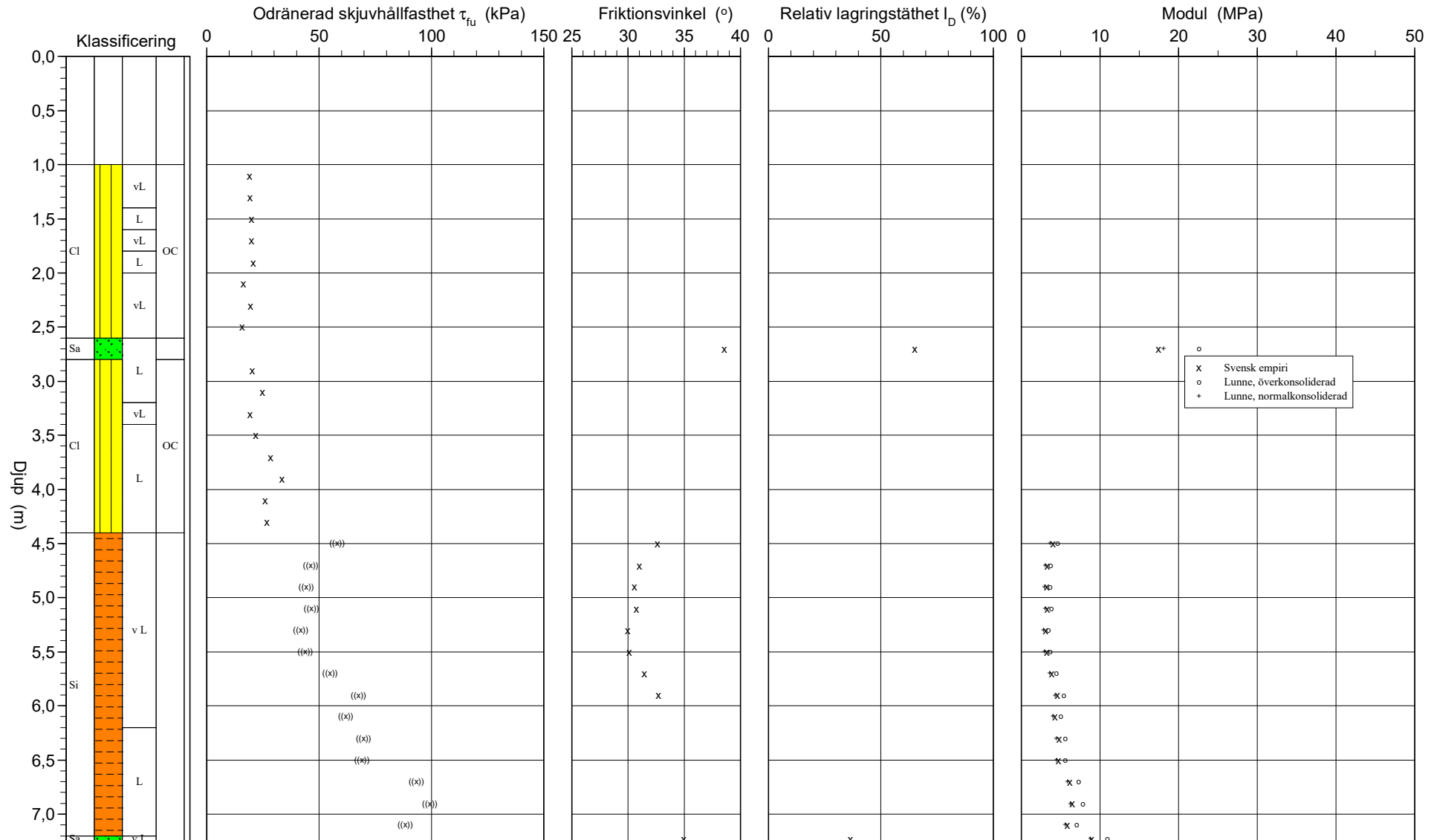
Projekt GC väg 1937
Projekt nr 74862501
Plats Väg 1937
Borrhål AF39
Datum 2018-10-08



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 1,00 m Utvärderare A-S. Roslund
 Nivå vid referens 48,35 m Förborrat material Datum för utvärdering 2018-10-31
 Grundvattenyta 1,00 m Utrustning Geotech 605DD
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

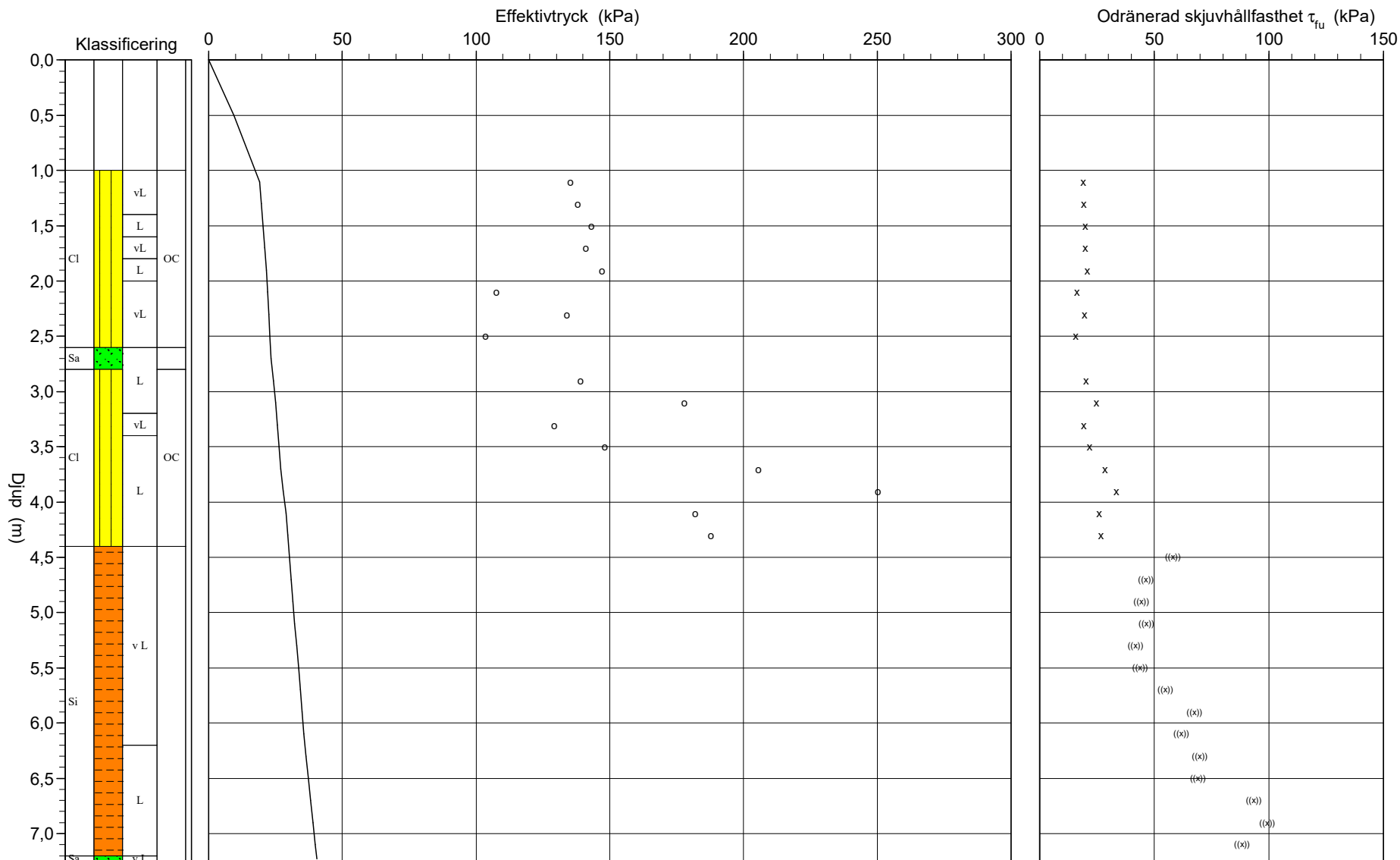
Projekt GC väg 1937
 Projekt nr 74862501
 Plats Väg 1937
 Borrhål AF39
 Datum 2018-10-08



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 1,00 m Utvärderare A-S. Roslund
 Nivå vid referens 48,35 m Förborrat material Datum för utvärdering 2018-10-31
 Grundvattenyta 1,00 m Utrustning Geotech 605DD
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

Projekt GC väg 1937
 Projekt nr 74862501
 Plats Väg 1937
 Borrhål AF39
 Datum 2018-10-08



CPT - sondering

Projekt GC väg 1937 74862501		Plats Väg 1937 Borrhål AF39 Datum 2018-10-08																									
Förbörningsdjup 1,00 m Startdjup 1,00 m Stoppdjup 7,38 m Grundvattenyta 1,00 m Referens my Nivå vid referens 48,35 m	Förbörat material Geometri Normal Vätska i filter glycerin Operatör A. Tidholm Utrustning Geotech 605DD <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																										
Kalibreringsdata Spets 4746 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2018-09-07 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,000 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,849 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>248,20</td> <td>122,00</td> <td>4,31</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>248,60</td> <td>122,90</td> <td>4,26</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,40</td> <td>0,90</td> <td>-0,05</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	248,20	122,00	4,31	Efter	248,60	122,90	4,26	Diff	0,40	0,90	-0,05								
	Portryck	Friktion	Spetstryck																								
Före	248,20	122,00	4,31																								
Efter	248,60	122,90	4,26																								
Diff	0,40	0,90	-0,05																								
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 2																
Portryck	Friktion	Spetstryck																									
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																									
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																											
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>7,50</td> <td>80,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,00	0,00	7,50	80,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>1,00</td> <td>1,90</td> <td rowspan="2">0,46</td> <td rowspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>7,30</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	1,00	1,90	0,46		1,00	7,30	
Djup (m)	Portryck (kPa)																										
1,00	0,00																										
7,50	80,00																										
Djup (m)																											
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																							
Från	Till	(ton/m ³)																									
0,00	1,00	1,90	0,46																								
1,00	7,30																										
Anmärkning 																											

C P T - sondering

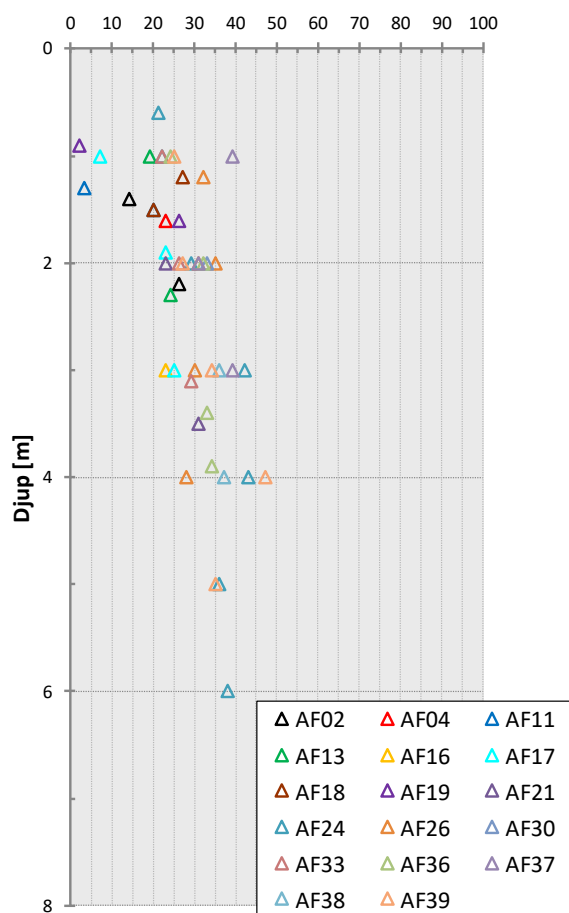
Sida 1 av 1

Projekt				Plats										
GC väg 1937 74862501				Väg 1937										
				Borrhål AF39										
				Datum 2018-10-08										
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fi} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	1,00		1,90				9,3	9,3						
1,00	1,20	Cl vL	OC 1,60	0,46	18,9		20,2	19,0	135,2	7,13				
1,20	1,40	Cl vL	OC 1,60	0,46	19,3		23,3	19,7	138,0	7,02				
1,40	1,60	Cl L	OC 1,60	0,46	20,1		26,5	20,3	143,2	7,04				
1,60	1,80	Cl vL	OC 1,60	0,46	19,9		29,6	21,0	140,9	6,71				
1,80	2,00	Cl L	OC 1,60	0,46	20,8		32,8	21,7	147,1	6,78				
2,00	2,20	Cl vL	OC 1,30	0,46	16,2		35,6	22,1	107,5	4,87				
2,20	2,40	Cl vL	OC 1,60	0,46	19,4		38,5	22,5	133,8	5,96				
2,40	2,60	Cl vL	OC 1,30	0,46	15,8		41,3	22,8	103,5	4,53				
2,60	2,80	Sa L	1,80	0,46		38,6	44,3	23,4			65,0	17,5	22,6	18,0
2,80	3,00	Cl L	OC 1,60	0,46	20,3		47,7	24,3	139,1	5,73				
3,00	3,20	Cl L	OC 1,60	0,46	24,9		50,8	25,0	177,7	7,12				
3,20	3,40	Cl vL	OC 1,60	0,46	19,4		54,0	25,6	129,1	5,03				
3,40	3,60	Cl L	OC 1,60	0,46	21,7		57,1	26,3	148,1	5,62				
3,60	3,80	Cl L	OC 1,60	0,46	28,4		60,2	27,0	205,6	7,61				
3,80	4,00	Cl L	OC 1,85	0,46	33,4		63,6	27,9	250,4	8,97				
4,00	4,20	Cl L	OC 1,60	0,46	26,1		67,0	28,8	181,9	6,31				
4,20	4,40	Cl L	OC 1,60	0,46	26,8		70,1	29,5	187,6	6,36				
4,40	4,60	Si v L	1,60	0,46	((58,1))	(32,6)	73,3	30,2				4,0	4,6	3,7
4,60	4,80	Si v L	1,60	0,46	((46,4))	(31,0)	76,4	30,9				3,3	3,7	3,0
4,80	5,00	Si v L	1,60	0,46	((44,4))	(30,6)	79,6	31,6				3,2	3,6	2,9
5,00	5,20	Si v L	1,60	0,46	((46,4))	(30,7)	82,7	32,2				3,3	3,8	3,0
5,20	5,40	Si v L	1,60	0,46	((41,8))	(29,9)	85,8	32,9				3,1	3,5	2,8
5,40	5,60	Si v L	1,60	0,46	((43,8))	(30,1)	89,0	33,6				3,2	3,6	2,9
5,60	5,80	Si v L	1,60	0,46	((54,8))	(31,5)	92,1	34,3				3,8	4,4	3,5
5,80	6,00	Si v L	1,60	0,46	((67,6))	(32,7)	95,3	34,9				4,6	5,4	4,3
6,00	6,20	Si v L	1,60	0,46	((61,7))		98,4	35,6				4,3	5,0	4,0
6,20	6,40	Si L	1,70	0,46	((69,8))		101,6	36,4				4,8	5,6	4,5
6,40	6,60	Si L	1,70	0,46	((69,1))		105,0	37,3				4,7	5,5	4,4
6,60	6,80	Si L	1,70	0,46	((93,3))		108,3	38,1				6,1	7,3	5,8
6,80	7,00	Si L	1,70	0,46	((99,2))		111,6	39,0				6,5	7,7	6,2
7,00	7,20	Si L	1,70	0,46	((88,1))		115,0	39,9				5,9	7,0	5,6
7,20	7,26	Sa v L	1,70	0,46		34,9	117,2	40,5			36,4	8,9	11,0	8,8

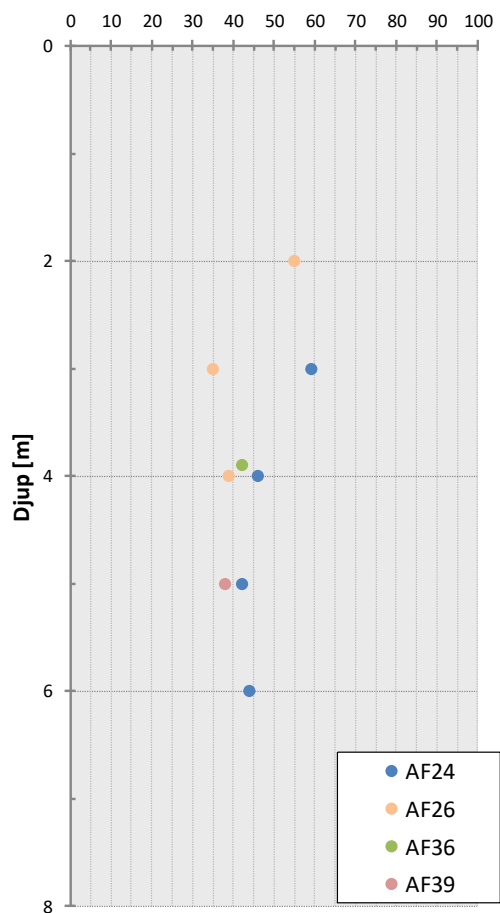
BILAGA 5

**Sammanställning av naturlig vattenkvot,
konflytgräns, densitet och sensitivitet**

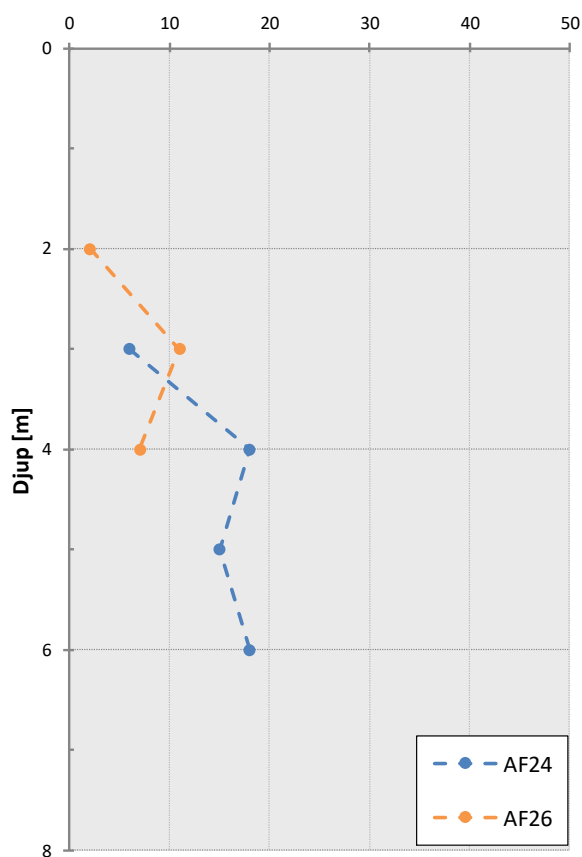
Naturlig vattenkvot w_N [%]



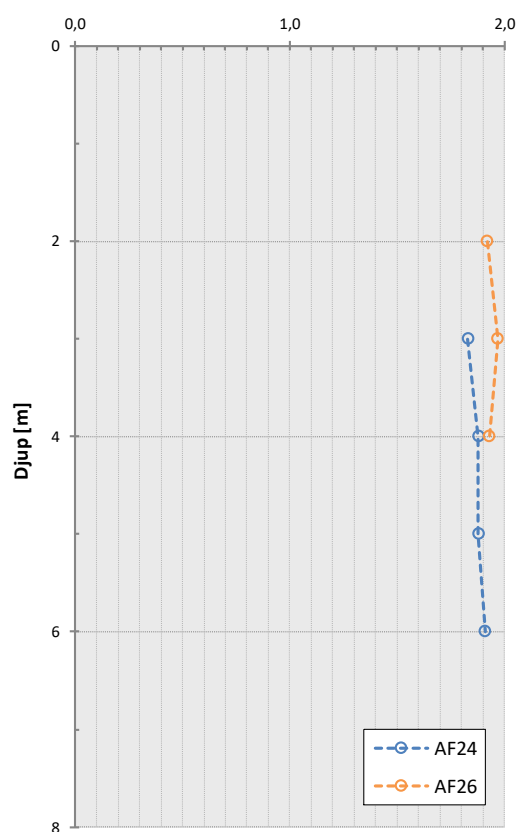
Konfliktgräns w_L [%]



Sensitivitet konförsök St [-]



Densitet ρ [kN/m³]



BILAGA 6

Kalibreringsprotokoll

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4746

Göteborg:2017-10-04

Bilaga 6
1 av 17

Probe No	4746	
Date of Calibration	2017-10-04	
Calibrated by	Christoffer Hurtig.....	
Run No	531	
Test Class:	ISO 1	

Point Resistance		Tip Area 10cm²
-------------------------	--	----------------------------------

Maximum Load	25	MPa
Range	25	MPa
Scaling Factor	2178	
Resolution	0,3503	kPa
Area factor (a)	0,831	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded	46,562	kPa
Temperature range 5 –40 deg. Celsius.		

Local Friction		Sleeve Area 150cm²
-----------------------	--	--------------------------------------

Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	3836	
Resolution	0,0099	kPa
Area factor (b)	0	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded	0,705	kPa
Temperature range 5 –40 deg. Celsius.		

Pore Pressure		
----------------------	--	--

Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	3418	
Resolution	0,0223	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded	2,453	kPa
Temperature range 5 –40 deg. Celsius.		

Tilt Angle.	Scaling Factor: 0,94
--------------------	-----------------------------

Range	0 - 40	Deg.
-------	--------	------

Backup memory
Temperature sensor

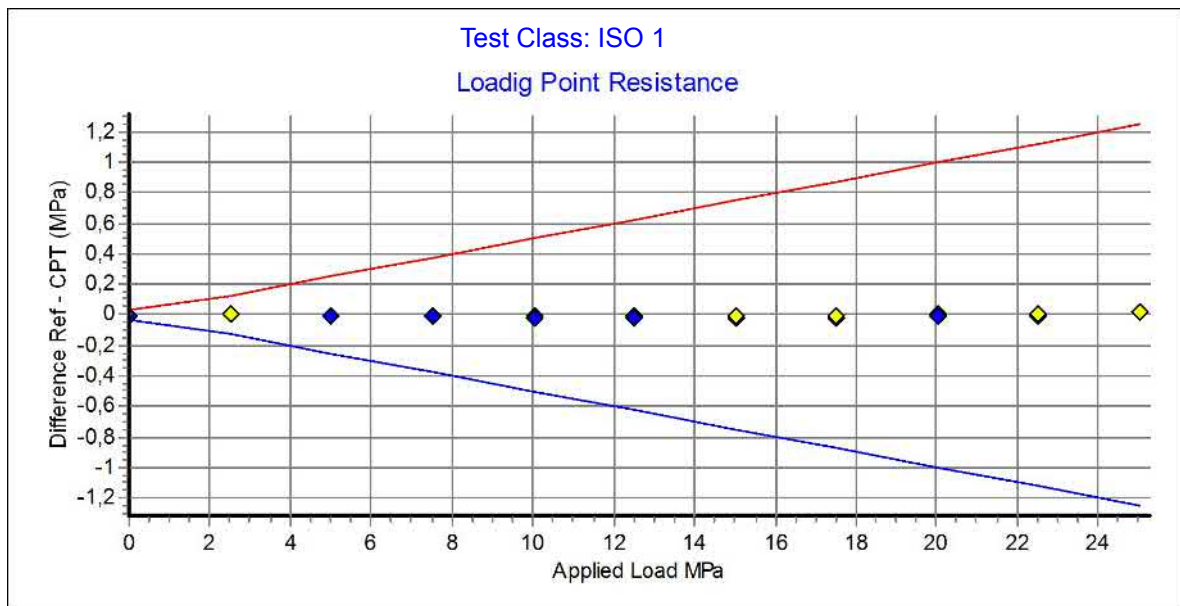


Specialists in
Geotechnical
Field Equipment



Probe No: **4746**
 Date of Calibration: **2017-10-04**
 Calibration Run No: **531**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 2178
 Reference Cell: **75672**

Applied Load MPa	PointRes. MPa	Difference MPa	Accuracy %/MV	Friction MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2,539	2,538	0,001	0,039	0,000	0,000
5,008	5,008	0,000	0,000	0,000	0,000
7,507	7,510	-0,003	-0,040	0,000	-0,002
10,016	10,020	-0,004	-0,039	0,000	-0,003
12,506	12,511	-0,005	-0,040	0,000	-0,003
15,039	15,041	-0,002	-0,013	0,000	-0,002
17,502	17,503	-0,001	-0,005	0,000	-0,004
20,026	20,023	0,003	0,015	0,000	-0,003
22,507	22,498	0,009	0,040	0,000	-0,005
25,022	25,008	0,014	0,056	0,001	-0,003
22,492	22,492	0,000	0,000	0,000	-0,004
20,041	20,049	-0,008	-0,039	0,000	-0,003
17,499	17,516	-0,017	-0,097	0,000	-0,003
15,018	15,036	-0,018	-0,119	0,000	-0,002
12,512	12,529	-0,017	-0,135	0,000	0,000
10,016	10,036	-0,020	-0,199	0,000	0,000
7,516	7,526	-0,010	-0,133	0,000	0,000
5,017	5,023	-0,006	-0,119	0,000	0,000
2,505	2,504	0,001	0,039	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000



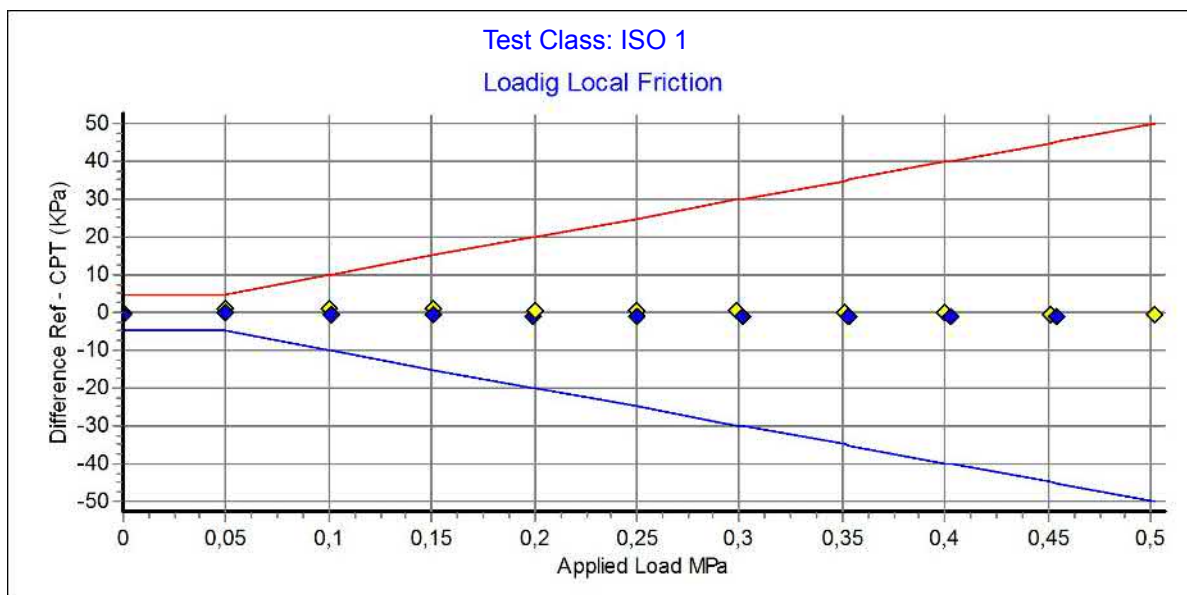
Specialists in
 Geotechnical
 Field Equipment

Calibration Certificate.

Loading Local Friction

Probe No: **4746**
 Date of Calibration: **2017-10-04**
 Calibration Run No: **531**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 3836
 Reference Cell: **76360**

Ref MPa	Friction MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,050	0,049	0,974	0,000	0,002	0,001
0,100	0,099	0,946	0,000	0,002	0,000
0,151	0,150	0,860	0,000	0,002	0,000
0,200	0,200	0,697	0,348	0,004	0,001
0,250	0,249	0,480	0,192	0,003	0,000
0,299	0,298	0,306	0,102	0,004	0,000
0,351	0,351	0,122	0,034	0,003	0,001
0,400	0,400	-0,097	-0,024	0,003	0,000
0,451	0,452	-0,401	-0,088	0,004	0,001
0,502	0,502	-0,673	-0,134	0,004	0,000
0,454	0,455	-0,976	-0,214	0,001	0,000
0,403	0,404	-1,159	-0,286	0,000	0,000
0,353	0,354	-1,126	-0,317	-0,001	0,000
0,302	0,303	-1,100	-0,363	-0,002	0,000
0,250	0,251	-0,989	-0,393	-0,001	0,000
0,199	0,200	-0,837	-0,417	-0,001	0,000
0,151	0,151	-0,588	0,000	-0,004	0,000
0,101	0,102	-0,384	0,000	-0,003	0,001
0,050	0,050	0,011	0,000	-0,004	0,001
0,000	0,000	-0,397	0,000	-0,002	0,000



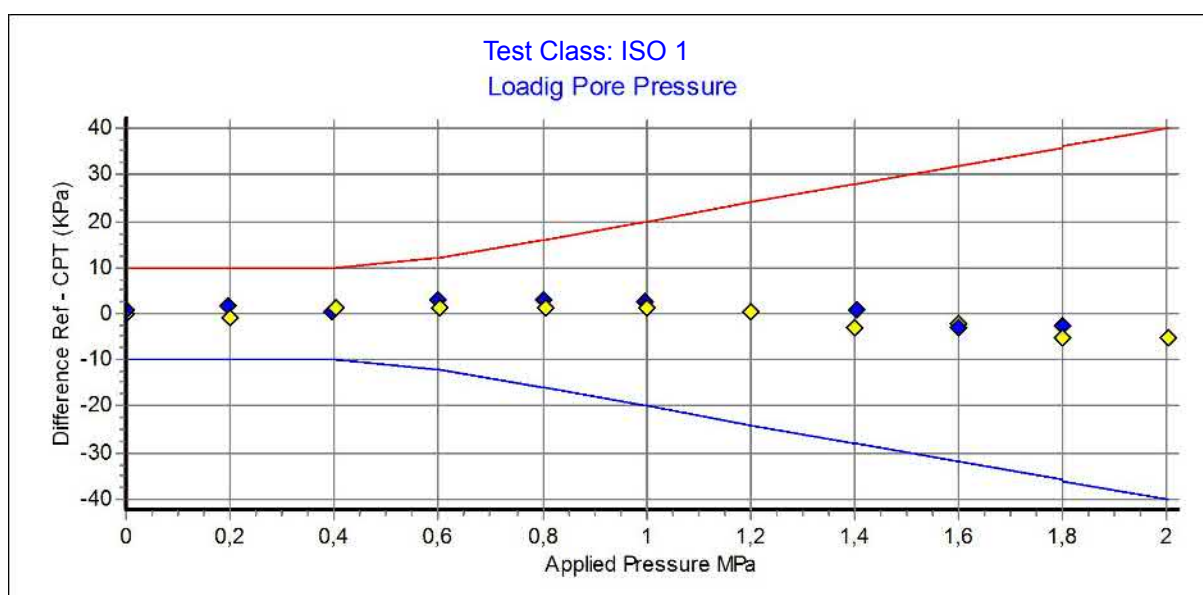
Calibration Certificate.

Loading Pore Pressure

Göteborg:2017-10-04

Probe No: **4746**
 Date of Calibration: **2017-10-04**
 Calibration Run No: **531**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 3418
 Reference Cell: 44410026

Appl. Press MPa	PorePress MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	Friction MPa	Area Factor A = PR/PP	Area Factor B = LF/PP
0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000		
0,200	0,201	-0,753	-0,374	0,160	0,000	0,796	0,000
0,403	0,402	1,321	0,328	0,321	0,000	0,798	0,000
0,604	0,603	1,259	0,208	0,490	0,000	0,812	0,000
0,805	0,803	1,312	0,163	0,659	0,000	0,820	0,000
1,000	0,999	1,314	0,131	0,827	0,000	0,827	0,000
1,202	1,201	0,266	0,022	0,998	0,000	0,831	0,000
1,400	1,403	-2,804	-0,199	1,170	0,000	0,833	0,000
1,599	1,601	-2,136	-0,133	1,338	0,000	0,835	0,000
1,800	1,805	-5,375	-0,297	1,513	0,000	0,838	0,000
2,002	2,007	-5,276	-0,262	1,681	0,000	0,837	0,000
1,797	1,800	-2,685	-0,149	1,508	0,000	0,837	0,000
1,599	1,602	-3,168	-0,197	1,345	0,000	0,839	0,000
1,402	1,401	0,795	0,056	1,172	0,000	0,836	0,000
1,200	1,199	0,449	0,037	1,025	0,000	0,854	0,000
0,997	0,994	2,482	0,249	0,836	0,000	0,841	0,000
0,803	0,800	3,094	0,386	0,672	0,000	0,840	0,000
0,599	0,596	2,861	0,479	0,501	0,000	0,840	0,000
0,396	0,395	0,235	0,059	0,327	0,000	0,827	0,000
0,196	0,195	1,607	0,000	0,159	0,000	0,815	0,000
0,000	0,000	0,824	0,000	-0,003	0,000		



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

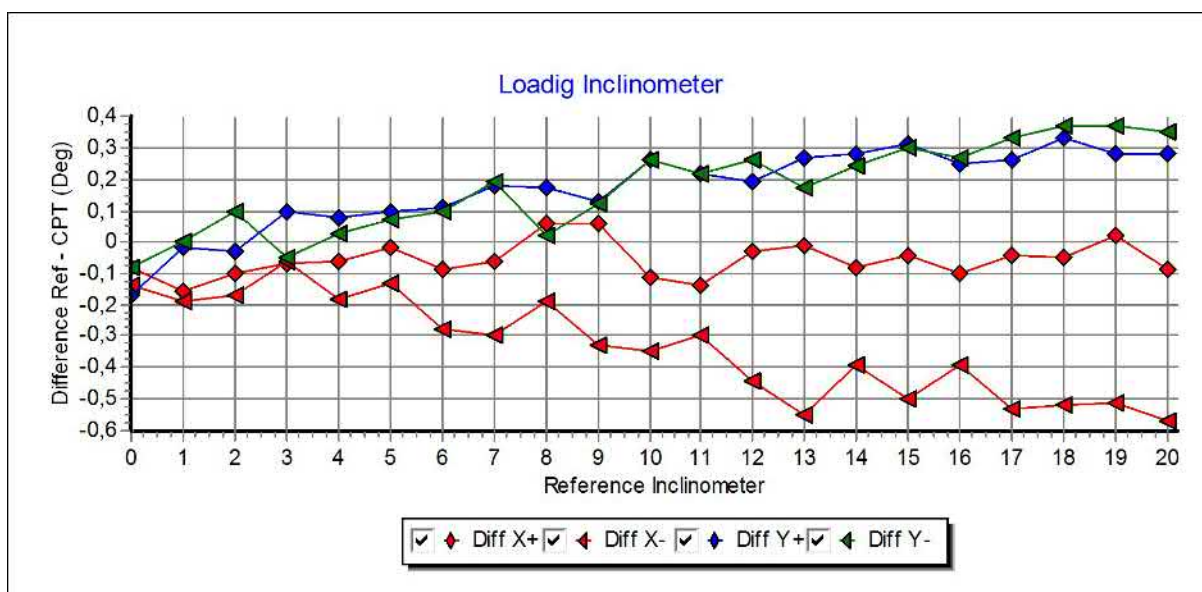
Calibration Certificate.

Loading Inclinometer

Göteborg:2017-10-04

Probe No: **4746**
 Date of Calibration: **2017-10-04**
 Calibration Run No: **531**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 0,94

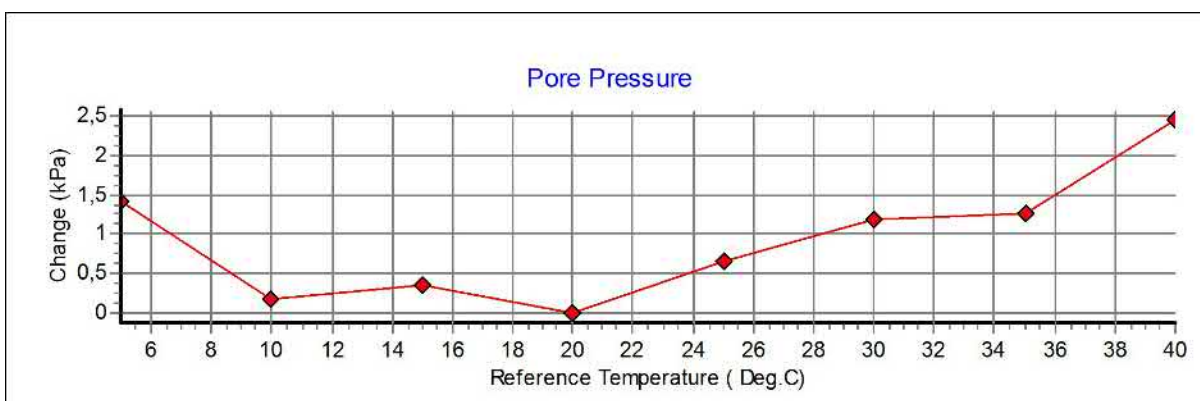
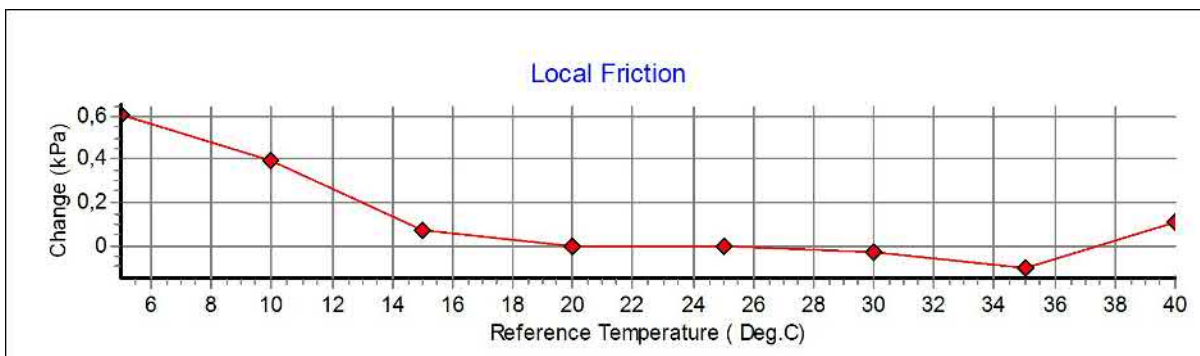
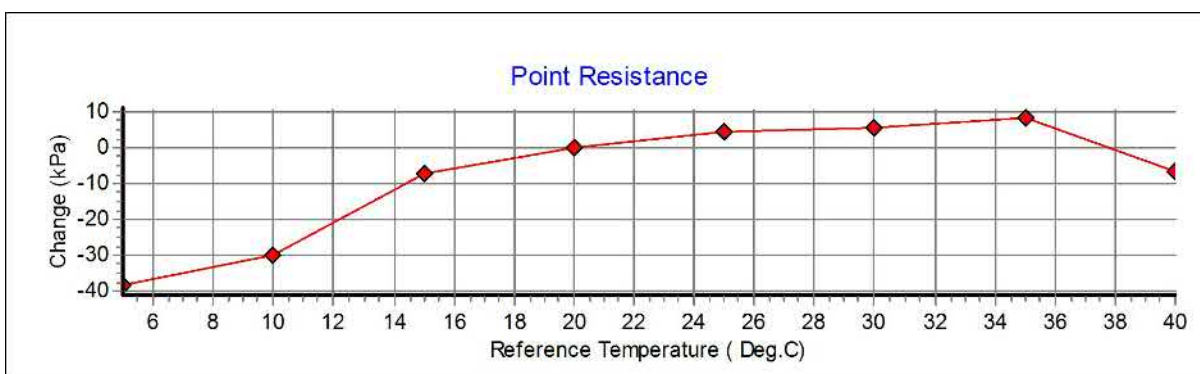
Appl. Incin. Deg	X+ Deg	X- Deg	Y+ Deg	Y- Deg	Diff X+ Deg	Diff X- Deg	Diff Y+ Deg	Diff Y- Deg
0,00	0,08	0,14	0,17	0,08	-0,08	-0,14	-0,17	-0,08
1,00	1,16	1,19	1,02	1,00	-0,16	-0,19	-0,02	0,00
2,00	2,10	2,17	2,03	1,90	-0,10	-0,17	-0,03	0,10
3,00	3,07	3,06	2,90	3,05	-0,07	-0,06	0,10	-0,05
4,00	4,06	4,18	3,92	3,97	-0,06	-0,18	0,08	0,03
5,00	5,02	5,13	4,90	4,93	-0,02	-0,13	0,10	0,07
6,00	6,09	6,28	5,89	5,90	-0,09	-0,28	0,11	0,10
7,00	7,06	7,30	6,82	6,81	-0,06	-0,30	0,18	0,19
8,00	7,94	8,19	7,83	7,98	0,06	-0,19	0,17	0,02
9,00	8,94	9,33	8,87	8,88	0,06	-0,33	0,13	0,12
10,00	10,11	10,35	9,74	9,74	-0,11	-0,35	0,26	0,26
11,00	11,14	11,30	10,78	10,78	-0,14	-0,30	0,22	0,22
12,00	12,03	12,44	11,81	11,74	-0,03	-0,44	0,19	0,26
13,00	13,01	13,55	12,73	12,83	-0,01	-0,55	0,27	0,17
14,00	14,08	14,39	13,72	13,76	-0,08	-0,39	0,28	0,24
15,00	15,04	15,50	14,69	14,70	-0,04	-0,50	0,31	0,30
16,00	16,10	16,39	15,75	15,73	-0,10	-0,39	0,25	0,27
17,00	17,04	17,53	16,74	16,67	-0,04	-0,53	0,26	0,33
18,00	18,05	18,52	17,67	17,63	-0,05	-0,52	0,33	0,37
19,00	18,98	19,51	18,72	18,63	0,02	-0,51	0,28	0,37
20,00	20,09	20,57	19,72	19,65	-0,09	-0,57	0,28	0,35



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Calibration of temperature effect when not loaded.

Probe No: **4746**
 Date of Calibration: **2017-10-04**
 Calibration Run No: **531**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Calibration procedure.

Göteborg: 2017-10-04

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

Point resistance.

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

Local friction.

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

Pore pressure & Area ratio a and b.

The completed probe is installed in a special chamber and the pore pressure sensor are calibrated from 0 to maximum range in 10 step up and down. Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity. At half range the pressure of the point and friction is registered and used for calculation of the area factor.

Tilt inclination.

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

Temperature.

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

Temperature compensation.

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

Calibration reference equipment.

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

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

Environment.

Air pressure: 1006,5 hPa.

Temperature: 24,5 °C.

Cptlog Cone data base information

Göteborg: 2017-10-04

Cone name

4746

Serial number

4746

Date of purchase

User.

Ranges

Point resistance

25 (Mpa)

Geometric parameters

Area factor a

0,831

Scaling factors

Point resistance

2178

Local friction

0,5 (Mpa)

Area factor b

0

Local friction

3836

Pore pressure

2 (Mpa)

Tip area

10 (cm²)

Pore pressure

3418

Tilt sensor

40 (Deg)

Sleeve area

150 (cm²)

Tilt sensor

0,94

temperature

©

temperature

1

Elect. Conductivity

(mS/m)

Elect. Conductivity A

Type

NOVA cone

Memory option

With memory

Elect. Conductivity B

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4746

Probe No 4746
 Date of Calibration 2018-09-07
 Calibrated by Christoffer Hurtig.....
 Run No 840
 Test Class: ISO 1

Point Resistance Tip Area 10cm²

Maximum Load 25 MPa
 Range 25 MPa
 Scaling Factor **2179**
 Resolution 0,3501 kPa
 Area factor (a) 0,849

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 31,843 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction Sleeve Area 150cm²

Maximum Load 0,5 MPa
 Range 0,5 MPa
 Scaling Factor **3829**
 Resolution 0,01 kPa
 Area factor (b) 0

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,617 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load 2 MPa
 Range 2 MPa
 Scaling Factor **3715**
 Resolution 0,0205 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,97 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

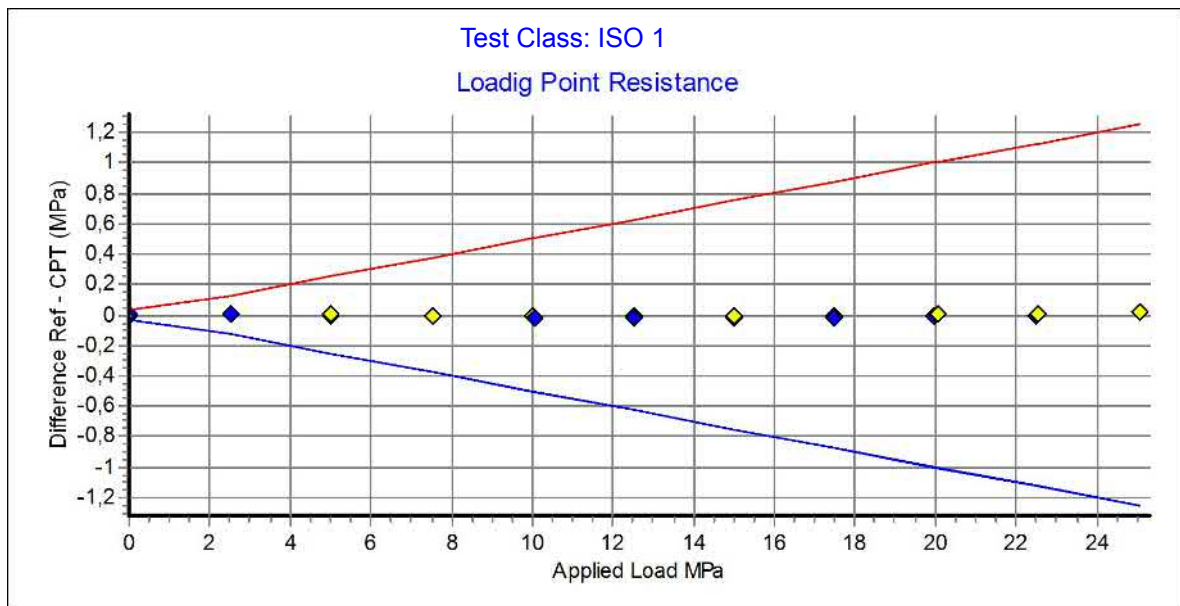
Tilt Angle. Scaling Factor: 0,91

Range 0 - 40 Deg.

Backup memory**Temperature sensor**

Probe No: **4746**
 Date of Calibration: **2018-09-07**
 Calibration Run No: **840**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 2179
 Reference Cell: **75672**

Applied Load MPa	PointRes. MPa	Difference MPa	Accuracy %/MV	Friction MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2,502	2,498	0,004	0,159	0,000	0,000
5,011	5,010	0,001	0,020	0,000	0,000
7,513	7,515	-0,002	-0,026	0,000	0,000
10,025	10,028	-0,003	-0,029	0,001	0,000
12,518	12,524	-0,006	-0,047	0,001	0,000
15,030	15,032	-0,002	-0,013	0,001	0,000
17,502	17,507	-0,005	-0,028	0,001	0,000
20,065	20,060	0,005	0,024	0,001	0,000
22,553	22,544	0,009	0,039	0,002	0,000
25,064	25,048	0,016	0,063	0,002	0,000
22,498	22,500	-0,002	-0,008	0,001	0,000
19,968	19,981	-0,013	-0,065	0,001	0,000
17,505	17,525	-0,020	-0,114	0,001	0,000
15,009	15,029	-0,020	-0,133	0,000	0,000
12,518	12,534	-0,016	-0,127	0,000	0,000
10,043	10,057	-0,014	-0,139	0,000	0,000
7,510	7,519	-0,009	-0,119	0,000	0,000
5,005	5,005	0,000	0,000	0,000	0,000
2,508	2,496	0,012	0,478	0,000	0,000
0,009	-0,001	0,010	0,000	0,000	0,001



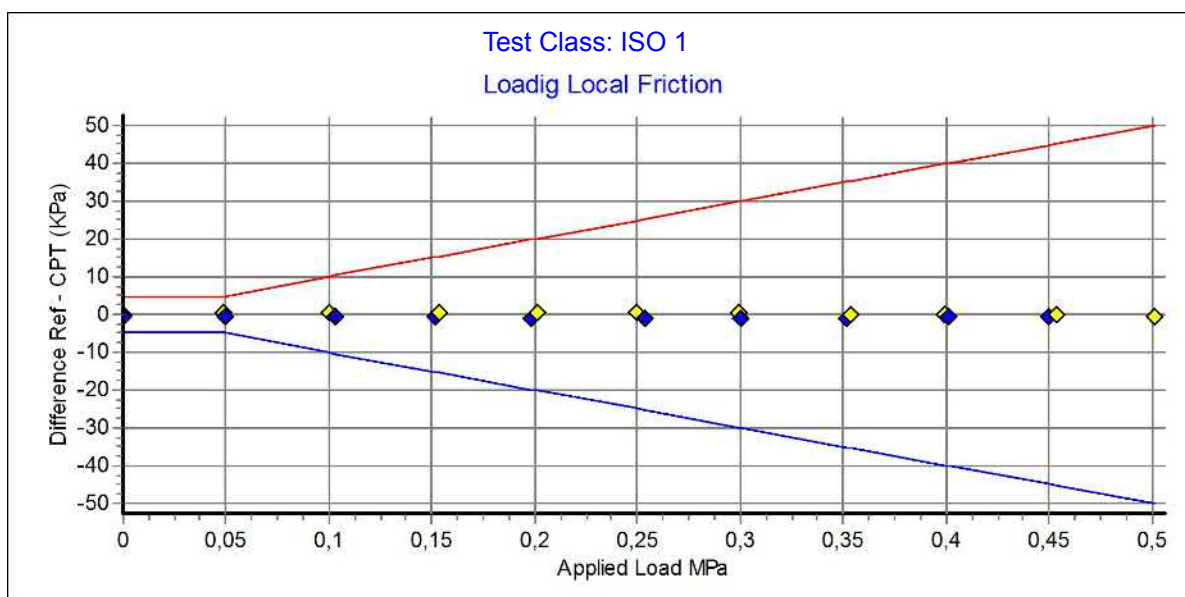
Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Calibration Certificate.

Loading Local Friction

Probe No: **4746**
 Date of Calibration: **2018-09-07**
 Calibration Run No: **840**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 3829
 Reference Cell: **76360**

Ref MPa	Friction MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,049	0,048	0,511	0,000	0,008	0,000
0,100	0,100	0,598	0,000	0,009	0,000
0,153	0,153	0,558	0,000	0,009	0,000
0,201	0,200	0,576	0,287	0,010	0,000
0,250	0,249	0,476	0,190	0,010	0,000
0,299	0,299	0,318	0,106	0,009	0,001
0,353	0,353	0,044	0,012	0,012	0,001
0,399	0,399	-0,035	-0,008	0,012	0,000
0,453	0,453	-0,257	-0,056	0,013	0,000
0,501	0,501	-0,557	-0,111	0,012	0,000
0,450	0,451	-0,727	-0,161	0,009	0,000
0,401	0,402	-0,774	-0,192	0,007	0,000
0,351	0,352	-0,883	-0,250	0,005	0,000
0,300	0,301	-0,883	-0,292	0,004	0,000
0,253	0,254	-0,860	-0,338	0,003	0,000
0,198	0,199	-0,873	0,000	0,000	0,000
0,151	0,152	-0,741	0,000	0,001	0,000
0,103	0,104	-0,637	0,000	0,001	0,000
0,050	0,050	-0,563	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	-0,287	0,000	-0,006	0,000



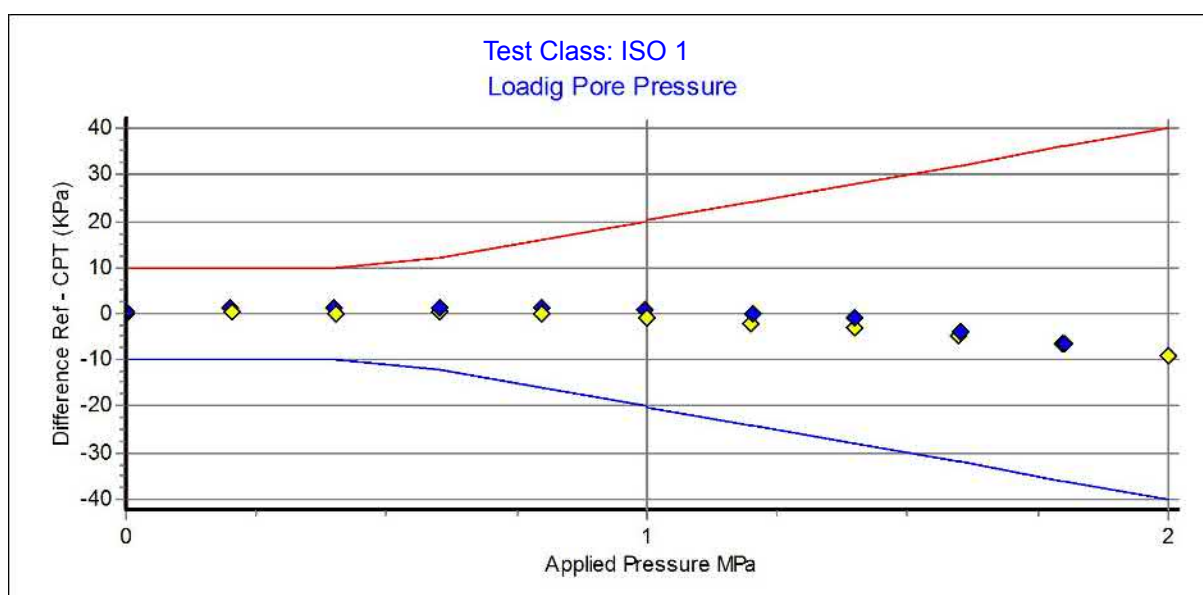
Calibration Certificate.

Loading Pore Pressure

Göteborg:2018-09-07

Probe No: **4746**
 Date of Calibration: **2018-09-07**
 Calibration Run No: **840**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 3715
 Reference Cell: 44410026

Appl. Press MPa	PorePress MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	Friction MPa	Area Factor A = PR/PP	Area Factor B = LF/PP
0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000		
0,203	0,203	0,628	0,309	0,162	0,000	0,798	0,000
0,401	0,400	0,100	0,004	0,328	0,000	0,820	0,000
0,600	0,599	0,276	0,046	0,500	0,000	0,834	0,000
0,799	0,799	-0,167	-0,021	0,674	0,000	0,843	0,000
1,001	1,001	-0,895	-0,089	0,847	0,000	0,846	0,000
1,200	1,202	-2,094	-0,174	1,021	0,000	0,849	0,000
1,401	1,404	-2,983	-0,212	1,194	0,000	0,850	0,000
1,600	1,604	-4,553	-0,283	1,367	0,000	0,852	0,000
1,798	1,805	-6,526	-0,361	1,542	0,000	0,854	0,000
2,001	2,010	-8,950	-0,445	1,719	0,000	0,855	0,000
1,801	1,807	-6,301	-0,348	1,544	0,000	0,854	0,000
1,601	1,605	-3,740	-0,233	1,380	0,000	0,859	0,000
1,401	1,402	-0,873	-0,062	1,201	0,000	0,856	0,000
1,202	1,201	0,166	0,013	1,030	0,000	0,857	0,000
0,997	0,996	0,700	0,070	0,856	0,000	0,859	0,000
0,797	0,796	1,183	0,148	0,685	0,000	0,860	0,000
0,600	0,598	1,362	0,227	0,514	0,000	0,859	0,000
0,400	0,399	1,337	0,335	0,341	0,000	0,854	0,000
0,201	0,199	1,328	0,000	0,168	0,000	0,844	0,000
0,000	0,000	0,239	0,000	0,001	0,000		



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

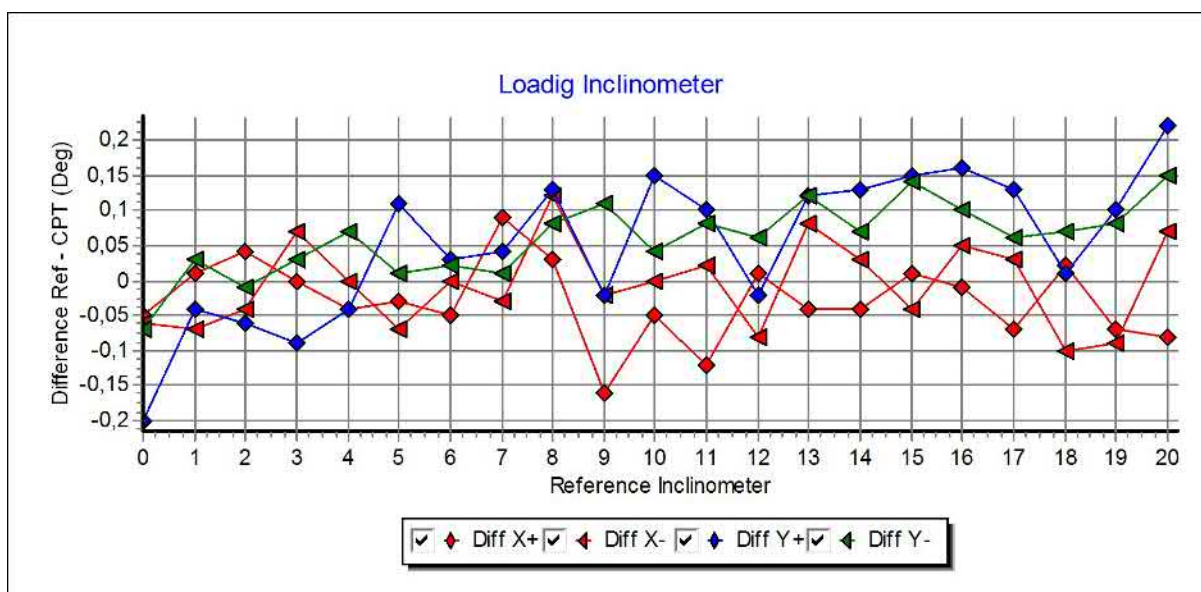
Calibration Certificate.

Loading Inclinometer

Göteborg:2018-09-07

Probe No: **4746**
 Date of Calibration: **2018-09-07**
 Calibration Run No: **840**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 0,91

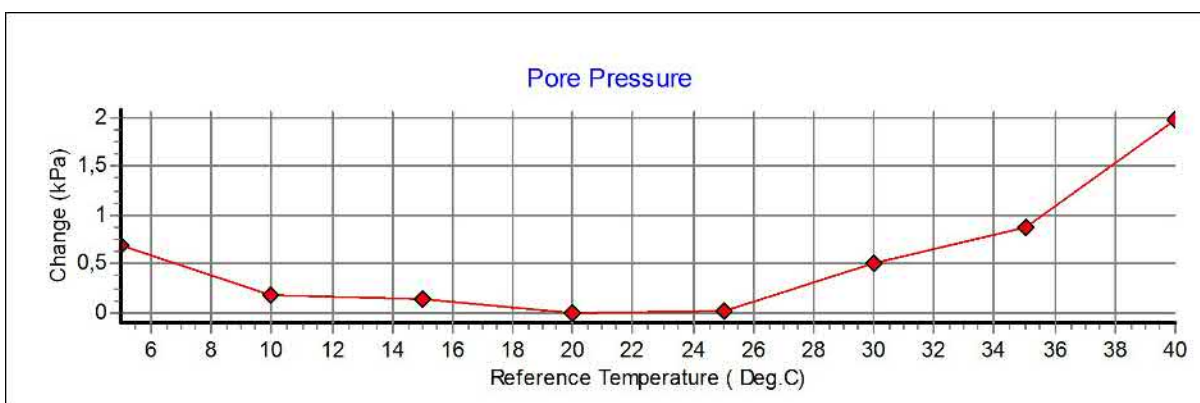
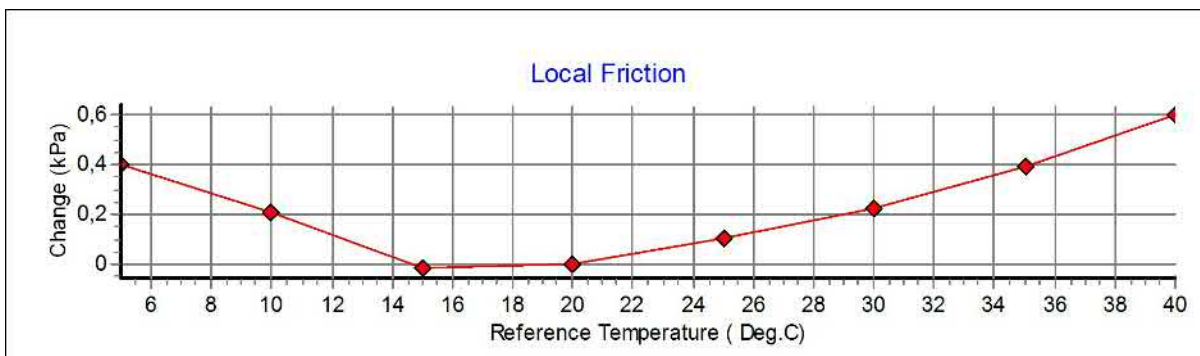
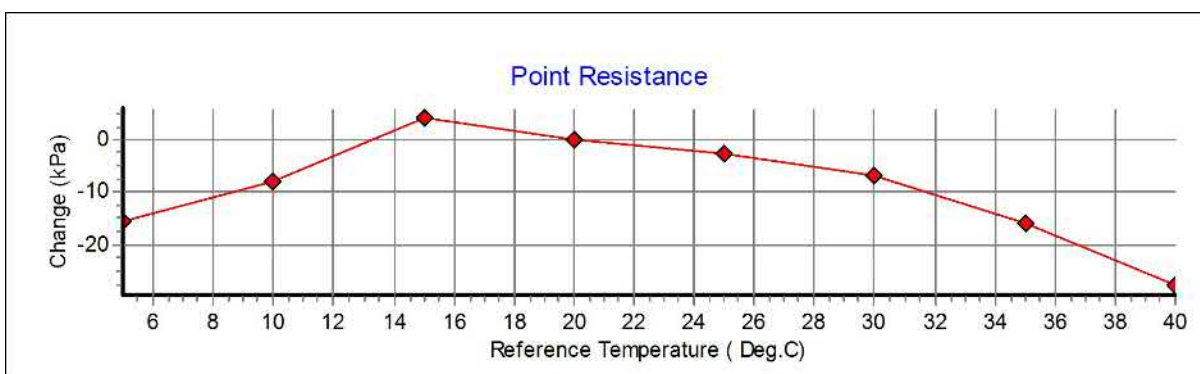
Appl. Incin. Deg	X+ Deg	X- Deg	Y+ Deg	Y- Deg	Diff X+ Deg	Diff X- Deg	Diff Y+ Deg	Diff Y- Deg
0,00	0,05	0,06	0,20	0,07	-0,05	-0,06	-0,20	-0,07
1,00	0,99	1,07	1,04	0,97	0,01	-0,07	-0,04	0,03
2,00	1,96	2,04	2,06	2,01	0,04	-0,04	-0,06	-0,01
3,00	3,00	2,93	3,09	2,97	0,00	0,07	-0,09	0,03
4,00	4,04	4,00	4,04	3,93	-0,04	0,00	-0,04	0,07
5,00	5,03	5,07	4,89	4,99	-0,03	-0,07	0,11	0,01
6,00	6,05	6,00	5,97	5,98	-0,05	0,00	0,03	0,02
7,00	6,91	7,03	6,96	6,99	0,09	-0,03	0,04	0,01
8,00	7,97	7,88	7,87	7,92	0,03	0,12	0,13	0,08
9,00	9,16	9,02	9,02	8,89	-0,16	-0,02	-0,02	0,11
10,00	10,05	10,00	9,85	9,96	-0,05	0,00	0,15	0,04
11,00	11,12	10,98	10,90	10,92	-0,12	0,02	0,10	0,08
12,00	11,99	12,08	12,02	11,94	0,01	-0,08	-0,02	0,06
13,00	13,04	12,92	12,88	12,88	-0,04	0,08	0,12	0,12
14,00	14,04	13,97	13,87	13,93	-0,04	0,03	0,13	0,07
15,00	14,99	15,04	14,85	14,86	0,01	-0,04	0,15	0,14
16,00	16,01	15,95	15,84	15,90	-0,01	0,05	0,16	0,10
17,00	17,07	16,97	16,87	16,94	-0,07	0,03	0,13	0,06
18,00	17,98	18,10	17,99	17,93	0,02	-0,10	0,01	0,07
19,00	19,07	19,09	18,90	18,92	-0,07	-0,09	0,10	0,08
20,00	20,08	19,93	19,78	19,85	-0,08	0,07	0,22	0,15



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Calibration of temperature effect when not loaded.

Probe No: **4746**
 Date of Calibration: **2018-09-07**
 Calibration Run No: **840**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**



Specialists in Geotechnical Field Equipment

Calibration procedure.

Göteborg: 2018-09-07

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

Point resistance.

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

Local friction.

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

Pore pressure & Area ratio a and b.

The completed probe is installed in a special chamber and the pore pressure sensor are calibrated from 0 to maximum range in 10 step up and down. Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity. At half range the pressure of the point and friction is registered and used for calculation of the area factor.

Tilt inclination.

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

Temperature.

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

Temperature compensation.

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

Calibration reference equipment.

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

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

Environment.

Air pressure: 1014,5 hPa.

Temperature: 24,0 °C.

Cptlog Cone data base information

Göteborg: 2018-09-07

Cone name

4746

Serial number

4746

Date of purchase

User.

Ranges

Point resistance

25 (Mpa)

Geometric parameters

Area factor a

0,849

Scaling factors

Point resistance

2179

Local friction

0,5 (Mpa)

Area factor b

0

Local friction

3829

Pore pressure

2 (Mpa)

Tip area

10 (cm²)

Pore pressure

3715

Tilt sensor

40 (Deg)

Sleeve area

150 (cm²)

Tilt sensor

0,91

temperature

©

temperature

1

Elect. Conductivity

(mS/m)

Elect. Conductivity A

Type

NOVA cone

Memory option

With memory

Elect. Conductivity B

CALIBRATION CERTIFICATE FOR ELECTRICAL VANE INSTRUMENT

Electrical vane instrument number: EVB-0014

Date of calibration: 2018-02-06

Operator Christoffer Hurtig

 Calibration code: **1,03** Output torque/Measured torque (Nm/Nm).
The best fit values in the table underneath are recorded with this code.

Applied Torque		Clockwise loading (Nm)	Anticlockwise loading (Nm)
(kpm)	(Nm)*		
10.19	10	9,00	9,48
20.38	20	19,11	19,79
30.57	30	29,33	30,39
40.76	40	39,58	40,58
50.95	50	50,13	50,65
61.14	60	60,16	60,80
71.33	70	70,61	71,00
81.52	80	80,85	81,20
91.71	90	91,41	91,39
101.90	100	101,87	101,87
	Σ = 550	TOTAL/550=1,0037	TOTAL/550=1,0130

* with 1 Nm = 1.019 kpm

Parameters in the *.vib vane test acquisition files:

Angle resolution (AA parameter): 0.5 degree

Time resolution (AD parameter): 1 second

Torque resolution (AB parameter): 0.03 Nm (12 bit resolution over a 100 Nm range)

Torque range: 100 Nm

The measured torque is converted into a shearing force, as follows:

$$\text{Shear force (kPa)} = \text{Applied torque (Nm)} \times \text{Vane constant (kPa/Nm)}$$
Vanes with tapered lower end:

Vane number: 1 = 110 x 50 mm; Vane constant = 2.0 kPa/Nm; Shearing range = 0-200 kPa

Vane number: 2 = 130 x 65 mm; Vane constant = 1.0 kPa/Nm; Shearing range = 0-100 kPa

Vane number: 3 = 172 x 80 mm; Vane constant = 0.5 kPa/Nm; Shearing range = 0-50 kPa

Vanes with rectangular cross-section:

Vane number: 11 = 100 x 50 mm; Vane constant = 2.2 kPa/Nm; Shearing range = 0-220 kPa

Vane number: 10 = 130 x 65 mm; Vane constant = 1.0 kPa/Nm; Shearing range = 0-100 kPa



BILAGA 7

Fältrapport Bergteknik, väg 1937

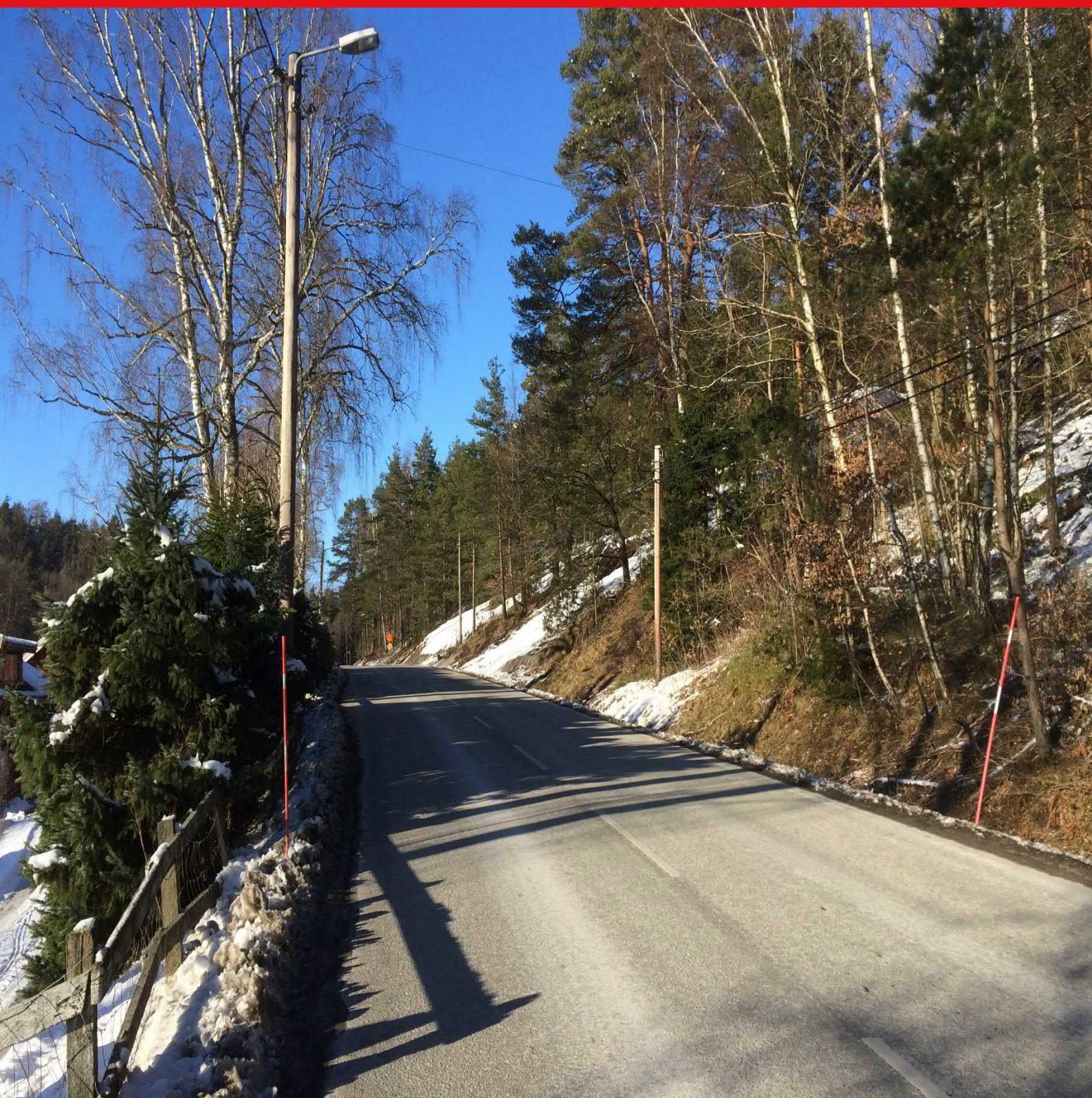
Fältrapport Bergteknik

Väg 1937, delen Solåsvägen - Grankullevägen, gång- och cykelväg

Lerums kommun, Västra Götalands län

Vägplan, 2018-04-30

Uppdragsnummer: 161275



Trafikverket

Postadress: Kruthusgatan 17, 405 33 Göteborg

E-post: investeringsprojekt@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Fältrapport Bergteknik, delen Solåsvägen – Grankullevägen, gång- och cykelväg

Författare: Eva Danielsson

Dokumentdatum: 2018-04-30

Ärendenummer: TRV 2017/121440

Åtgärdsnummer: 14505

Uppdragsnummer: 161275

Version: 0.1

Kontaktperson Jenny Skogberg

Innehåll

1. INLEDNING	4
2. SYFTE	4
3. UNDERSÖKNINGSOMRÅDE	4
4. BERGTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	5
4.1. Geologisk och strukturgeologisk beskrivning	5
4.1.1. Bergstabilitet	6
4.1.1.1. Bergskärning 1.....	7
4.1.1.2. Bergskärning 2.....	8
4.1.1.3. Bergskärning 3.....	9
4.1.1.4. Bergskärning 4.....	10
4.1.1.5. Bergskärning 5.....	11
4.1.1.6. Bergskärning 6.....	12
4.1.1.7. Bergskärning 7.....	13
4.1.1.8. Bergskärning 8.....	13

1. Inledning

Fältrapport Bergteknik är en bilaga till *Geoteknisk och bergteknisk MUR, väg 1937, delen Solåsvägen-Grankullevägen, gång- och cykelväg*, vilket utgör underlag till vägplan för nybyggnation av gång- och cykelväg längs väg 1937 i Lerums kommun.

2. Syfte

Syftet med de bergtekniska undersökningarna är att beskriva de bergtekniska förhållanden inom området med avseende på bergarter och sprickor, klarlägga stabilitetsförhållanden i bergslänter och bedöma risken för eventuella blocknedfall.

3. Undersökningsområde

Aktuell sträcka ligger i Lerums kommun och är cirka 1200 m lång längs väg 1937, Olofstorpsvägen, mellan Solåsvägen i söder och Grankullevägen i norr. Området ligger strax norr om Lerum som är huvudtätort i Lerums kommun, se Figur 1.



Figur 1 Översiktskarta med väg 1937 med undersökningspunkter i gult. Röda linjer markerar start och slut på området.

4. Bergtekniska förhållanden

4.1. Geologisk och struktureologisk beskrivning

Berggrunden inom området består generellt av en grå till gråröd medelkornig granodioritisk gnejs med enstaka pegmatitgångar. Foliationen har en nordostlig riktning och stupar flackt åt öster ($300-310^\circ/40-55^\circ$). I den centrala delen genomskärs området av en gabbro. Berget är generellt av god kvalitet med låg sprickfrekvens, få spricksystem där sprickorna är svagt undulerande.

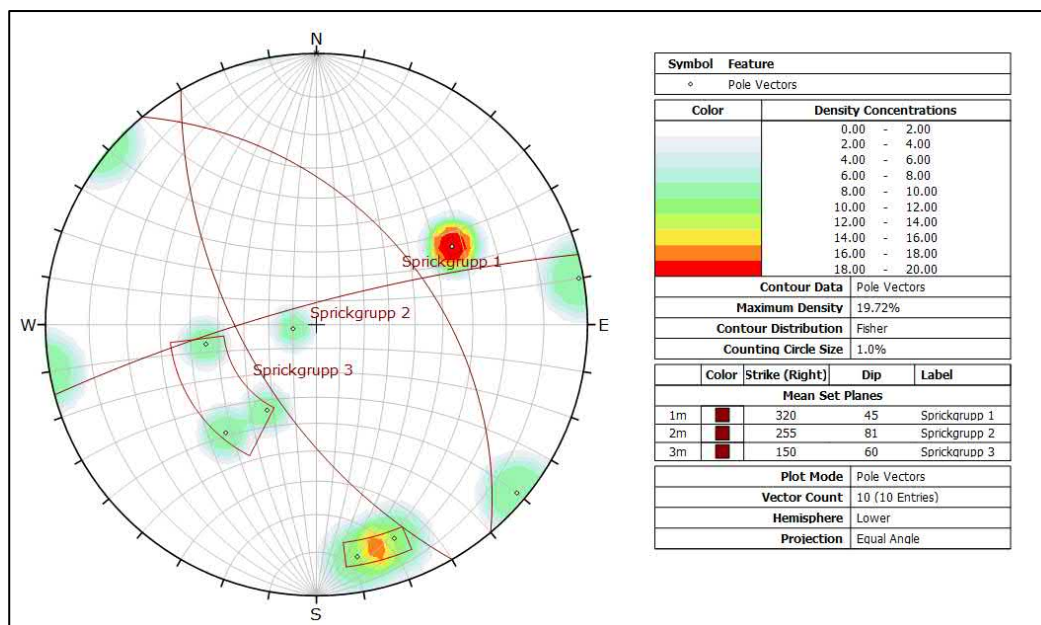
Följande dominerande sprickgrupper har identifierats:

Grupp 1: Sprickor i foliationsplan. Flacka, plana - svagt undulerande och råa sprickytor. Orientering $300-350^\circ/40-55^\circ$. Generellt låg uthållighet med lokala uppsprickningar.

Grupp 2: Branta, svagt undulerande och råa sprickytor. Svagt till måttligt vittrade och generellt öppna från 5-10 mm. Avstånd mellan sprickor vanligtvis > 1 meter. Orientering $220-260^\circ/82-88^\circ$.

Grupp 3: Flacka, plana och råa sprickytor som sammanfaller med befintlig släntlutning. Orientering $150^\circ/60^\circ$.

Det finns även slumpvisa sprickor inom detaljplaneområdet, se nedan stereoplot i Figur 2.



Figur 2. Stereoplot över sprickriktningar inom vägsträckningen för väg 1937.

4.1.1. Bergstabilitet

Berghällarna inom vägsträckningen för väg 1937 är till stor del naturliga skärningar nära befintlig väg. Breddning av väg för att anlägga gc-väg vid sidan leder till bergschakt i vissa sektioner. Bergkvaliteten är god ($Q_{bas} > 10$) och 2-3 dominerande spricksystem, förutom vid partiet i den centrala delen där Q_{bas} varierar mellan 4-10.

Bergskärningarna finns främst i den södra delen av väg 1937, med start vid Solåsvägen, se markering och nummer i Figur 3.

Bergskärning 1-6 kan räknas som samma hällområde, även om det finns jordtäckta delar mellan synligt berg i dagen. Bergarten är medelkornig gnejs. Mellan bergskärning 6 och 7 består marken av storblockig morän närmast vägen och berg i dagen längre in i skogen. Det finns även morän på sträckan mellan bergskärning 7-8 och Grankullevägen i norr, se Figur 3.



Figur 3 Exempel på storblockig morän som förekommer frekvent längs vägsträckningen.

4.1.1.1. *Bergskärning 1*

Bergskärning 1 är cirka 3 m hög och sprängd. Den ligger 3 m från befintlig väg och bergkvaliteten är god, se Figur 4.



Figur 4 Bergskärning 1 på den östra sidan av väg 1937 vid Solåsvägen.

4.1.1.2. Bergskärning 2

Bergskärningen är del av ett större hällområde, där även bergskärning 4 ingår, se Figur 5 och Figur 6.



Figur 5 Bergskärning 2 i den främre delen av foto och bergskärning 4 närmare 70-skylt.



Figur 6 Foto på bergskärning 2.

4.1.1.3. *Bergskärning 3*

Bergskärningen är cirka 1,5 m hög och naturlig, se Figur 7.



Figur 7 Bergskärning 3 på den östra sidan av väg 1937.

4.1.1.4. Bergskärning 4

Bergskärning 4 utgör norra delen av ett hållområde, där även bergskärning 2 ingår. Det finns även en del lokala uppsprickningar i berget, se Figur 8 och Figur 9.



Figur 8 Bergskärning 4 med tydliga glidplan ut mot befintlig väg 1937, se streckad linje i orange.



Figur 9 Foto på bergskärning 4 som visar lokala uppsprickningar i berget.

4.1.1.5. *Bergskärning 5*

Bergskärning 5 är en låg skärning i dike, se Figur 10.



Figur 10 Bergskärning 5 som består av större lösa block.

4.1.1.6. Bergskärning 6

Bergskärning 6 är cirka 4 m hög, se Figur 11.



Figur 11 Foto på bergskärning 6.

4.1.1.7. Bergskärning 7

Bergskärning 7 består av en fin- till medelkornig gabbro och är cirka 4 m hög. Skärningen är mer uppsprucken, se Figur 12.



Figur 12 Foto på bergskärning 7 vid Södra Häcksjöbäcksvägen.

4.1.1.8. Bergskärning 8

Bergskärning cirka 1 m hög och 5 m lång.



Figur 13 Foto på bergskärning 8.



Trafikverket, 405 33 Göteborg. Besöksadress: Kruthusgatan 17.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 020-600 650

www.trafikverket.se

BILAGA 8

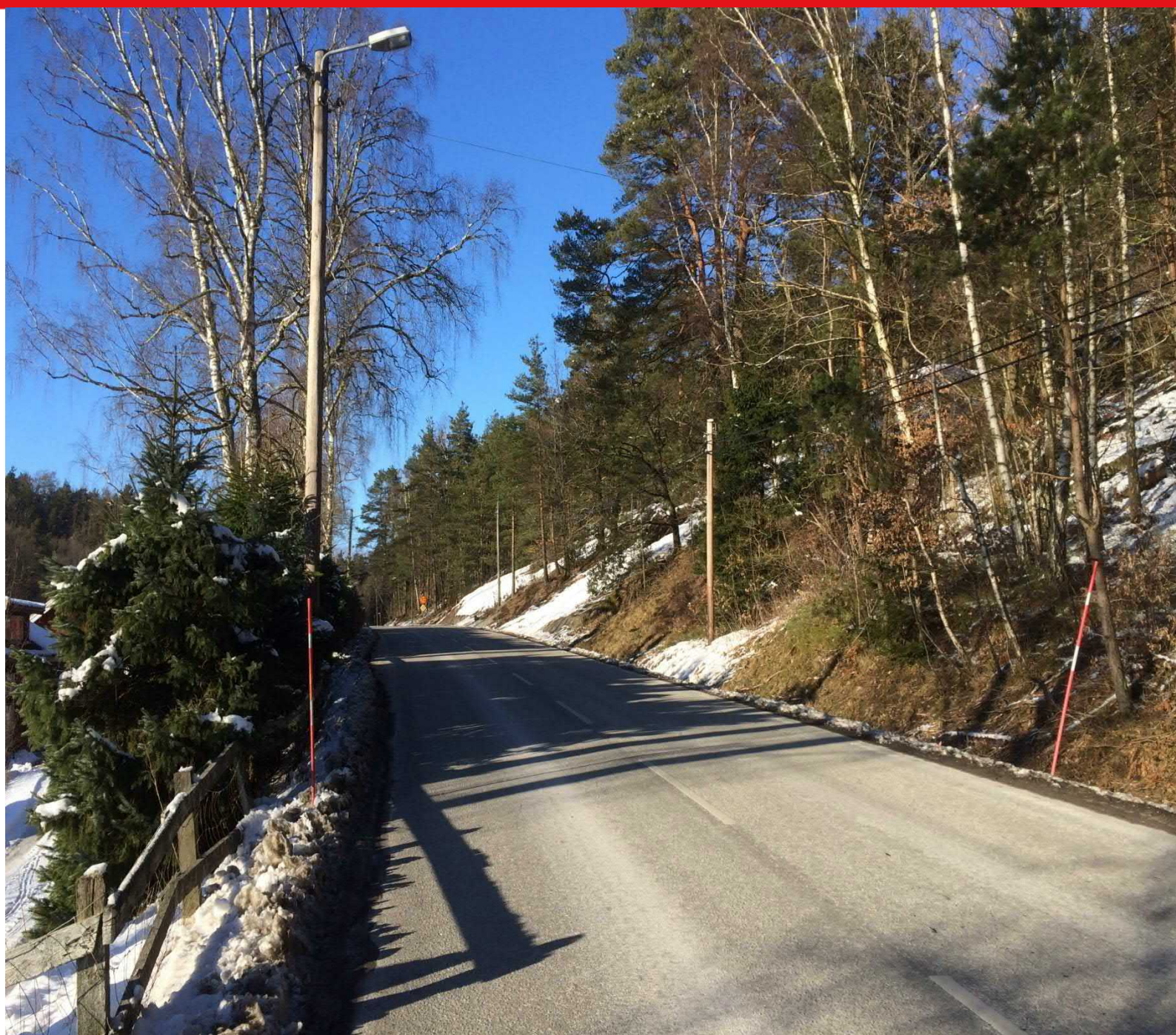
PM Brunnsinventering

PM Brunnsinventering

Väg 1937, delen Solåsvägen-Grankullevägen, gång och cykelväg

Lerums kommun, Västra Götalands län

Vägplan, 2019-03-28



Objektdata

Vägnummer	1937
Objektnamn	Väg 1937, delen Solåsvägen- Grankullevägen gång och cykelväg
Uppdragsnummer	161275
Ärendenummer	TRV 2017/121440
Åtgärdsnummer	14505
Kommun	Lerum kommun
Län	Västra Götaland

Dokumentdata

Titel	PM Brunnsinventering, Väg 1937, delen Solåsvägen- Grankullevägen, gång och cykelväg
Dokumentslag	Rapport
Utgivningsdatum	2019-03-28
Utgivare	Trafikverket
Kontaktperson	Jenny Skogberg
Konsult	Olof Mattsson, ÅF Infrastructure AB

Innehåll

1. INLEDNING	4
2. SYFTE	4
3. UNDERSÖKNINGSOMRÅDE	4
4. UTFÖRANDEBESKRIVNING	5
5. RESULTAT	6
6. BREV OCH SÄNDLISTA	6
7. KARTA	9

1. Inledning

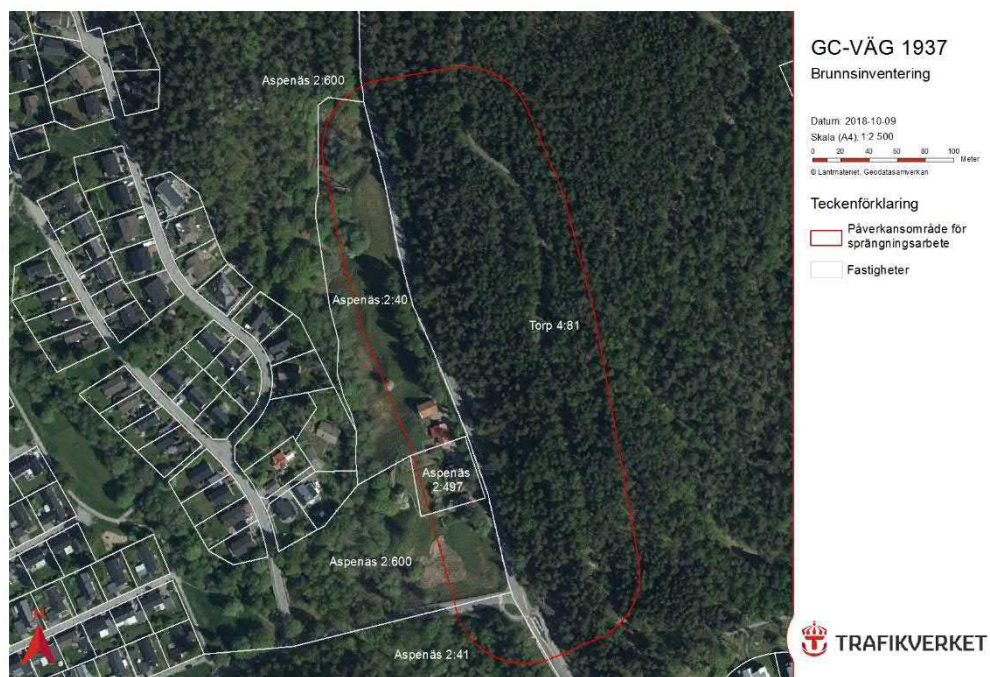
PM Brunnsinventering är en bilaga till rapporten *Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik och Bergteknik*, vilket utgör underlag till vägplan för nybyggnation av gång- och cykelväg längs väg 1937 i Lerums kommun.

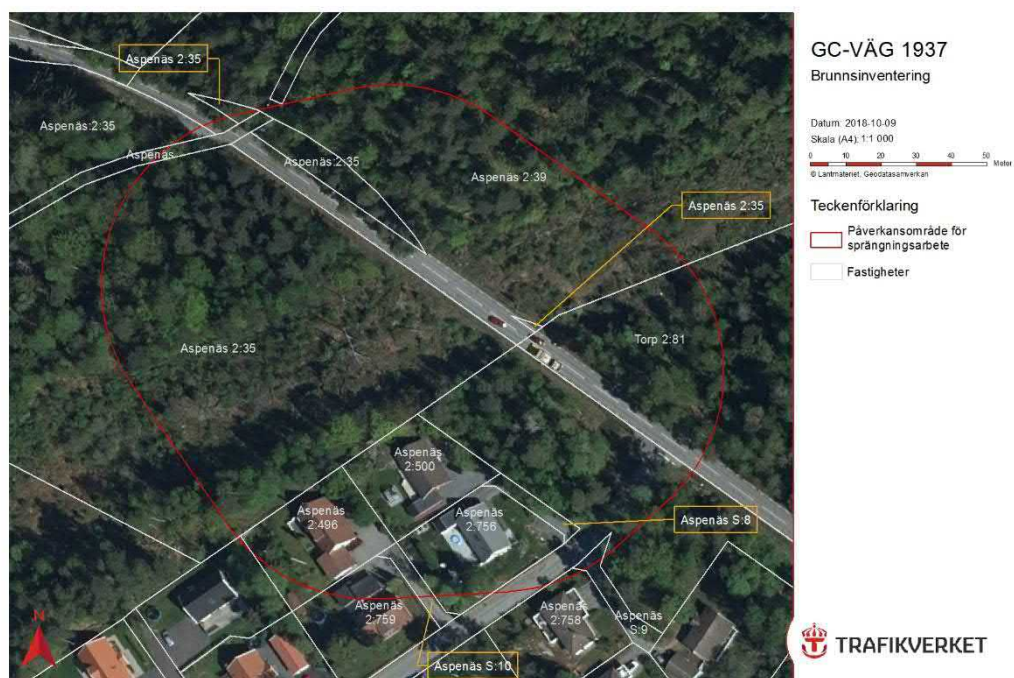
2. Syfte

En brunnsinventering för väg 1937 har gjorts som en del i riskbedömningen inför en kommande byggnation. Syftet med inventeringen är att identifiera vilka brunnar (dricksvattenbrunnar, naturliga källor och energibrunnar) som ligger inom riskområde för sprängning. Inventeringen utgör ett underlag för att kunna besiktiga objekt inför sprängning.

3. Undersökningsområde

Brunnsinventeringen omfattar ett område i Lerums kommun och berör totalt nio fastighetsägare. Berörda områden är markerade med rött i Figur 1-3. Samtliga fastigheter som helt eller delvis ligger inom röd markering har ingått i inventeringen.





Figur 1-3. Påverkansområde för sprängningsarbete och berörda fastigheter. Samtliga fastighetsägare inom rödmarkerat område har fått enkäten.

4. Utförandebeskrivning

Brunnsinventeringen inleddes genom att undersöka, med hjälp av SGU:s brunnregister, om det finns några registrerade brunnar inom riskområdet för

sprängningsarbeten. I inventeringens inledningsskede har kontakt också tagits med miljökontoret i Lerums kommun för att ta reda på om de har kännedom om några närliggande brunnar.

En enkät har också skickats ut per post till samtliga fastighetsägare inom en radie på 50 meter från området där sprängningen kommer ske. Till enkäten bifogades en karta där respektive fastighetsägare har getts möjlighet att markera var eventuella brunnar finns. Till enkäten bifogades även ett antal frågor, se Figur 4.

Enkäten har skickats till nio olika fastighetsägare varav Lerums kommun äger tre av de fastigheter som berörs.

Utskick för enkäten gjordes den 15 oktober 2018 och svarstiden var 2 veckor.

5. Resultat

Fem fastighetsägare har besvarat enkäten och fyra av dem har informerat att det inte finns någon brunn på deras fastighet. Miljökontoret i Lerums kommun har informerat att det finns en brunn på fastigheten Lerum Aspenäs 2:35 men detta är inget som har bekräftats av fastighetsägaren.

Enligt SGU:s brunnregister finns det inga inrapporterade energibrunnar eller vattentäkter inom markerat område.

6. Brev och sändlista

Brevet har skickats till fastighetsägare med följande fastighetsbeteckning och adress:

Fastighetsbeteckning	Adress
Lerum Aspenäs 2:497	Karlstorp Olofstorpsvägen 4
Lerum Aspenäs 2:40	Karlstorp Olofstorpsvägen 4
Lerum Aspenäs 2:756	Norra Häcksjöbäcksvägen 1 A
Lerum Aspenäs 2:759	Norra Häcksjöbäcksvägen 3 A
Lerum Aspenäs 2:496	Norra Häcksjöbäcksvägen 3 B
Lerum Aspenäs 2:500	Norra Häcksjöbäcksvägen 1 B
Lerum Aspenäs 2:600	Lerums kommun
Lerum Aspenäs 2:35	Grankullevägen 3
Lerum Aspenäs 2:39	Lerums kommun
Lerum Aspenäs 8:10	Sommarkullen 9
Lerum Aspenäs 8:13	Sommarkullen 7
Lerum Torp 2:81	Lerums kommun

Kopia av enkäten visas nedan.

Ärendenummer
TRV 2017/121440
Ert ärendenummer

Dokumentdatum
2018-10-15
Sidor
1(2)



Tillställs: Enligt sändlista

Brunnsinventering för Väg 1937, gång- och cykelväg, Solåsvägen- Grankullevägen

Trafikverkets arbete med rubricerad gång- och cykelväg pågår.

Vid framtagandet av vägplan tillhörande projektet ingår det att utföra riskbedömningar för en kommande byggnation. En av riskerna är påverkan på befintliga brunnar vid bergsprängning. Trafikverket har inhämtat tillgänglig information om befintliga brunnar från offentliga register genom Brunnsarkivet (Sveriges geologiska undersökning, SGU) och Härryda kommun. Dessa register är dock inte heltäckande och därför, som ett komplement, skickar vi ut denna enkät.

Vi önskar din hjälp med att som fastighetsägare tillhandahålla information om det finns borrhade eller grävda dricksvattenbrunnar, naturliga källor och energibrunnar på din/er fastighet. Brunnar som ingår i fastighetens avloppshantering, dagenvattenhantering eller dräneringssystem ingår ej i inventeringen.

Trafikverket har anlitat konsultföretaget ÅF för detta arbete. Vi skulle sätta stort värde på om du kan fülla i bifogad blankett och rita in brunnar som finns på din fastighet på bifogad karta och returnera dem till oss i bifogat svarskuvert inom 14 dagar. Motsvarande uppgifter kan också förmedlas via telefon eller e-post (se nedan). Har ni ingen brunn, var vänlig och sänd tillbaka enkäten ifylld med detta angivet.

Om det senare visar sig att vi bedömer att er fastighet kan komma att påverkas av ändrade grundvattenförhållanden eller liknande så kommer vi att återkomma med information om en eventuell fältinventering och mätning av vattennivåer i brunnen för uppföljning.

För frågor ang. brunnsinventeringen samt lämna svar via telefon eller e-post, kontakta:
Olof Mattsson, Miljökonsult
tel. 010-505 81 70, e-post: olof.mattsson@afconsult.com

För frågor om projektet som inte rör brunnsinventeringen, kontakta:
Jenny Skogberg, Projektledare, Trafikverket
Tel: 010-123 65 21

För frågor gällande markåtkomst, kontakta:
Linus Hecktor, Markförhandlare, ÅF
Tel: 010-505 39 20

Mer information om projektet finns på Trafikverkets hemsida:

<https://www.trafikverket.se/nara-dig/Vastra-gotaland/projekt-i-vastra-gotalands-lan/vag-1937-solasvagengrankullevag-och-cykelvag/>

Med vänlig hälsning

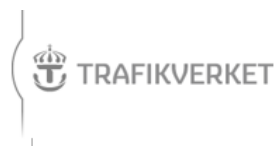
Jenny Skogberg
Projektledare, Trafikverket

Trafikverket

Telefon: 0771 - 921 921
trafikverket@trafikverket.se
www.trafikverket.se

Ärendenummer
TRV 2017/121440
Ert ärendenummer

Dokumentdatum
2018-10-15
Sidor
2(2)



Vänligen fyll i sådana uppgifter ni har kännedom om. Ange om uppgifterna är osäkra.

Fastighetsbeteckning:	
Har fastigheten tillgång till kommunalt vatten?	
Antal brunnar på fastigheten:	
Typ av brunn(ar): (t.ex. grävd, borrar, källa eller energibrunn. <u>Stryk under brunn</u> som används för dricksvattenförsörjning.)	
Brunnsdjup:	
Brunnsdimension:	
Ålder på brunn:	
Har brunnen en pump installerad (t. ex. handpump, sugpump, dränkbar pump)?	
Hur djupt hänger pumpen/intagsledning i brunnen?	
Har fastigheten permanentboende?	
Hur många personer använder brunnen?	
Vid fritidsboende, uppskatta hur stor del av året brunnen brukas.	
Går brunnen att öppna för inmätning och nivåledning?	
Får brunnen öppnas och Er tomtmark beträdas vid eventuell fältinventeringen?	
Uppgiftslämnare: Telefonnummer: Mailadress:	

Om brunns-/borrprotokoll samt vattenanalysresultat finns för brunnen, var god bifoga om möjligt en kopia eller e-posta en bild på detta.

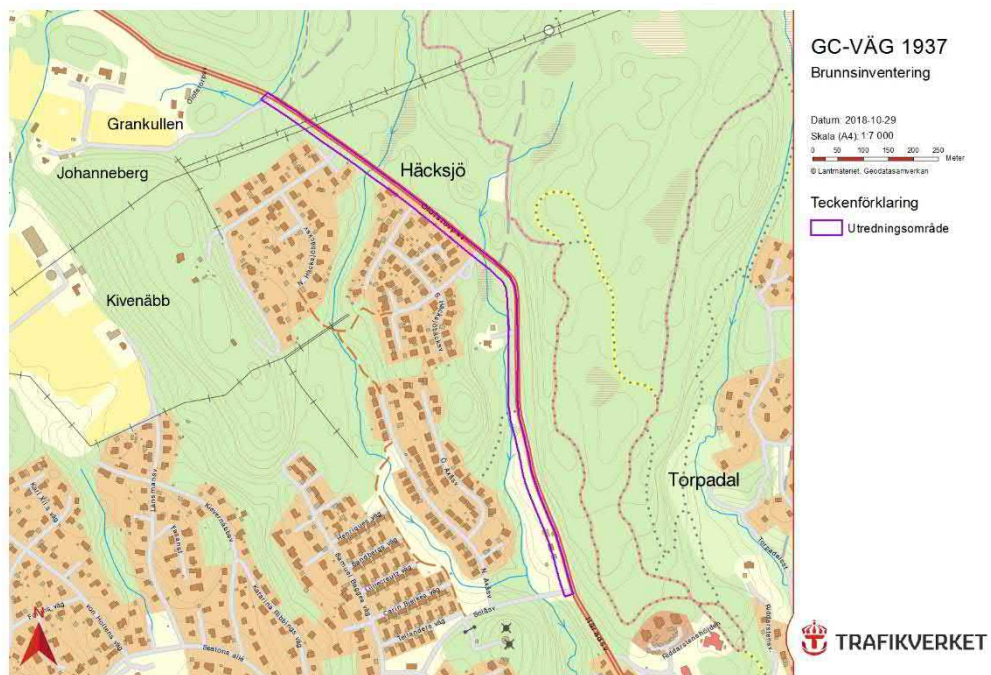
TRAFIKVERKET

Trafikverket

Telefon: 0771 - 921 921

Figur 4. Kopia av brevet med tillhörande frågeformulär

7. Karta



Figur 5. Karta över aktuellt område.



Trafikverket, 405 33 Göteborg. Besöksadress: Kruthusgatan 17.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 020-600 650


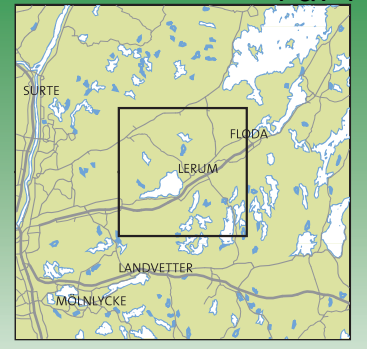
www.trafikverket.se

BILAGA 9








Berggrundskarta, SGU






Berggrundskarta

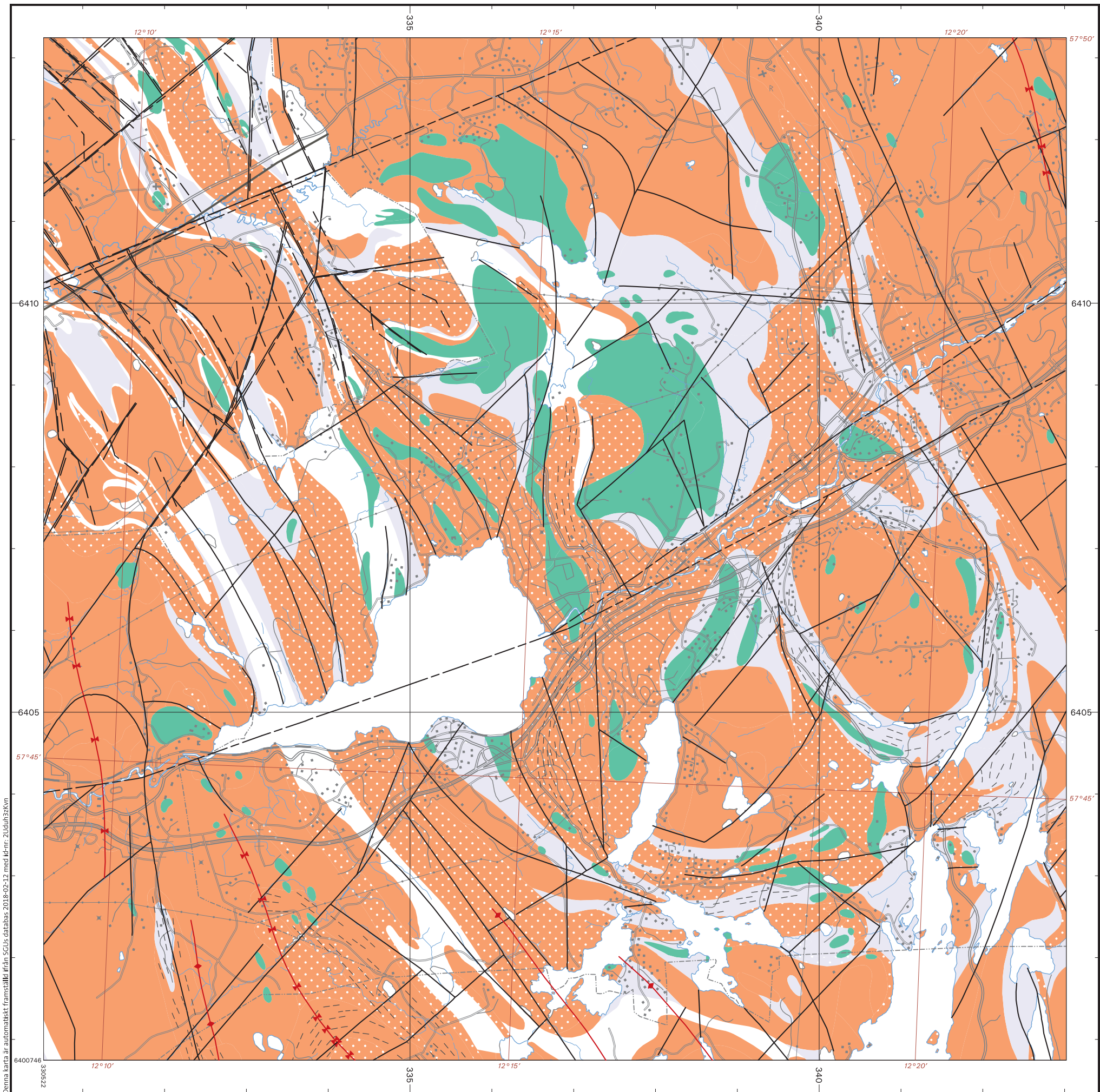
1:50 000

Kartan ger en generaliserad bild av berggrundens utbredning. Observationer av bergarter och inbördes ålder har gjorts på hällar. Sammansättningen av den berggrund som är täckt av lösa jordarter har tolkats från observationer på närliggande hällar, geofysiska mätningar och, där sådana finns, från borrhörsanalyser eller grävningar. Ytor som är för små för att visa på kartan representeras som linjer. Lägesnoggrannheten är normalt bättre än 50 m för observationer. För tolkningar, exempelvis vissa bergartsgränser, kan noggrannheten vara mycket lägre. Ytterligare information finns lagrad i SGUs databas, exempelvis detaljerad information om mineraliseringar eller berggrundens mineralsammansättning, kemiska sammansättning, petrofysiska egenskaper eller naturligt förekommande radioaktiv strålning, och kan beställas från SGU. I de få fall ospecificerade ytor förekommer så hänvisar vi till våra tryckta kartor för mer information.

-  Strukturell formlinje, plastisk deformation
-  Spröd till plastisk deformationszon
-  Spröd deformationszon (förkastning, spricka, sprickzon)
-  Deformationszon, ospecificerad
-  Synform
-  Antiform
-  Ospecificerad bergart

- Gnejsiga och ställvis skiffriiga bergarter i svekonorvegiska orogena (1660-1000 miljoner år)**
-  Sur intrusivbergart (granit, granodiorit, monzonit m.m.)
 -  Sur intrusivbergart (granit, granodiorit, monzonit m.m.). Porfyrisk eller ögonförande
 -  Ultrabasisk, basisk och intermediär intrusivbergart (gabbro, diorit, diabas m.m.)
 -  Kvarts-fältspatik sedimentär bergart (sandsten, gråvacka m.m.)
 -  Kvarts-fältspatik sedimentär bergart (sandsten, gråvacka m.m.). Porfyrisk eller ögonförande



Denna karta är automatiskt framställd från SGUs databas 2018-02-12 med id-nr: 2.0duh3zkn

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

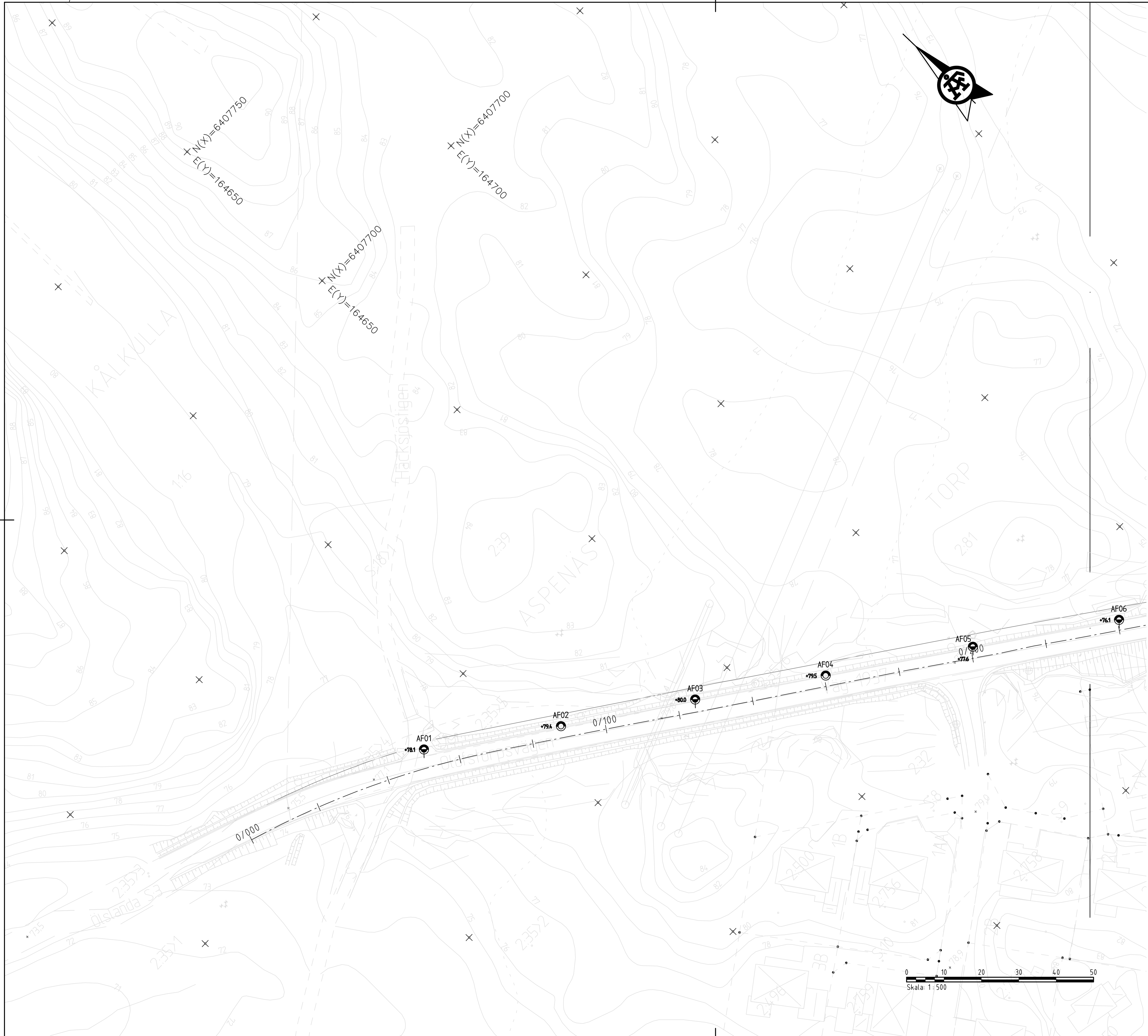
Huvudkontor:
 Box 670
 751 28 Uppsala
 Tel: 018-17 90 00
 E-post: kundservice@sgu.se
 www.sgu.se



Skala 1:50 000

Topografiskt underlag: Ur GSD-Vägkartan
 © Lantmäteriet. MS2009/08799

Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
 Gradnätet i brunt anger latitud och longitud i referenssystemet SWEREF 99.



RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

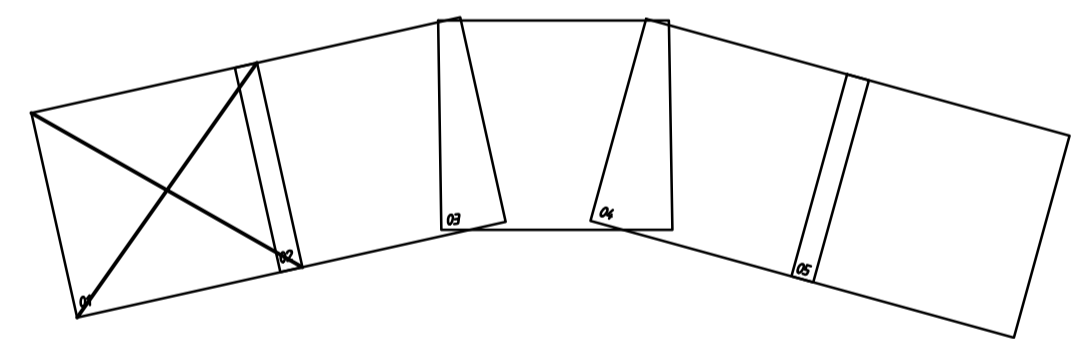
KOORDINATSYSTEM

PLAN SWEREF 991200

HÖJD RH 2000

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION FRÅN

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR



TYP AV PLAN		VÄGPLAN	
GRANSKNINGSSTATUS / SYFTE		FÖR GRANSKNING	
HANDLINGSTYP		GRANSKNINGSHANDLING	
DATUM	2019-05-13	LEVERANS / ÄNDRINGS-PM	
OBJEKT	VÄG 1937 SOLÄSV. – GRANKULLEV.		
DELOMRÅDE / BANDEL	1		
ANLÄGGNINGSDL	31		
OBJEKTNUMMER / KM	161275	KONSTRUKTIONSNUMMER	
BESTÄLLARE	TRAFIKVERKET	LEVERANTÖR	ÅF INFRASTRUCTURE
SKAPAD AV	A. KURSU	UPPRAGSNUMMER	74862501
GODKÄND AV	D. STRID	AVDELNING	
RITNINGSTYP	SAMMANSATT RITNING		
TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL	G GEOTEKNIK / HYDROGEOLOGI		
BESKRIVNING	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR PLAN KM 0/000-0/220		
SKALA	1:500	FORMAT	A1
RITNINGSNUMMER	000G0201	FÖRVALTNINGSNUMMER	
		BLAD	1
		NÄSTA BLAD	2
		BET	

KREF: MODELL 1:10000 1918
 2019-05-13 11:46
 2019-05-13 11:46
 2019-05-13 11:46
 2019-05-13 11:46
 2019-05-13 11:46
 2019-05-13 11:46
 2019-05-13 11:46
 2019-05-13 11:46

Lager:

PLO: 2019-08-19 15:45 X:GÖTEBORGS-SUHARAD -748625 GÖTEBORGS-SUHARAD -748625 -VÄG 1937, SOLÄSVÄGEN - GRANKULLEVÄGEN 02_VÄGPLAN GRNDEF-000G0201DWG ROSLUND ANW-SÖFFE

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

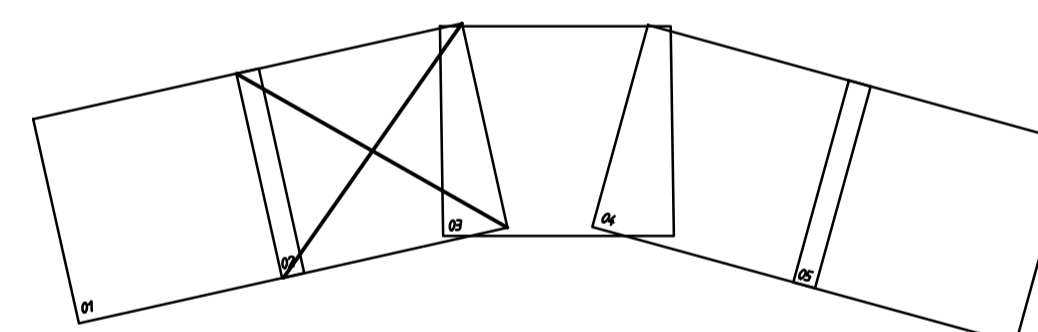
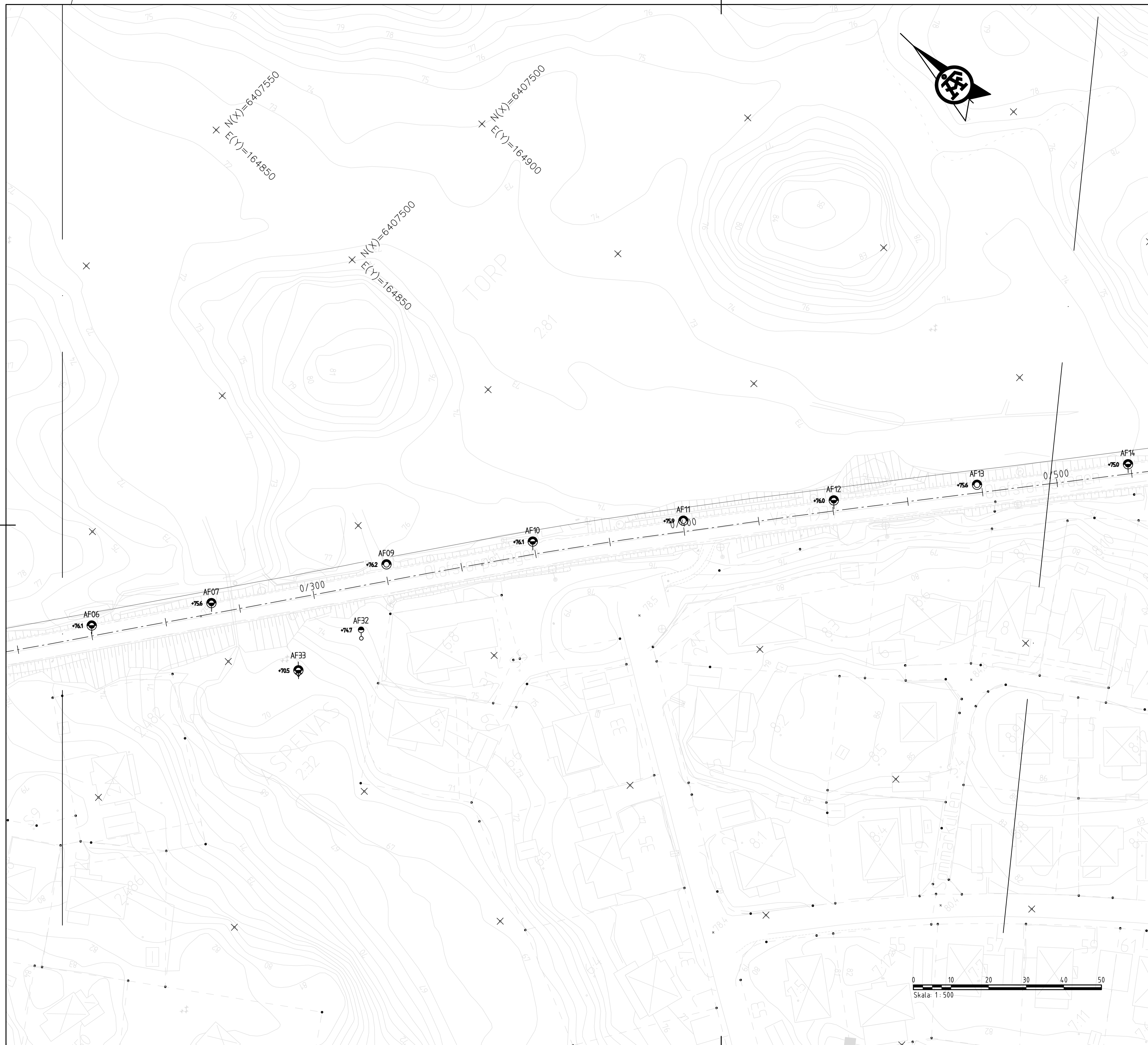
KOORDINATSYSTEM

PLAN SWEREF 991200

HÖJD RH 2000

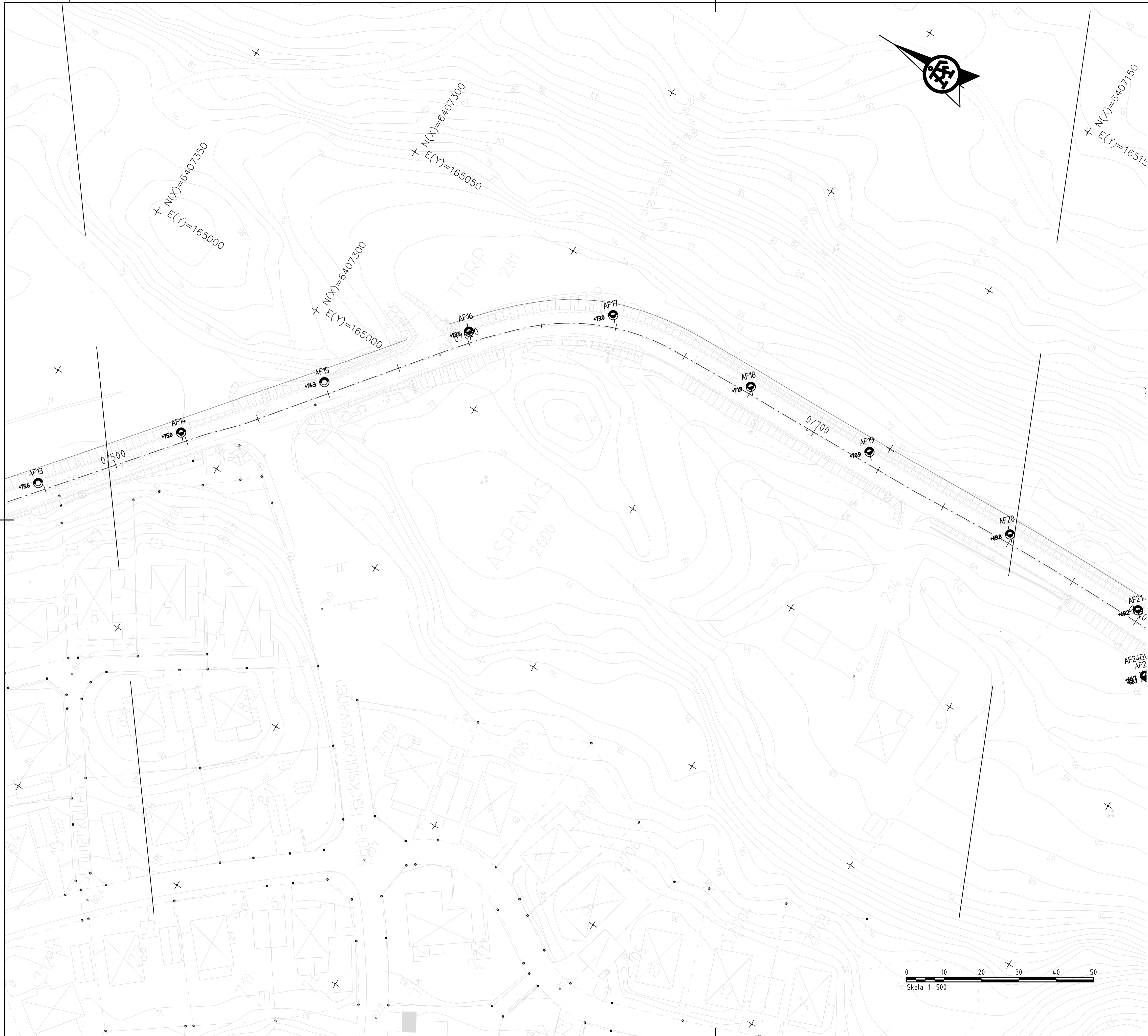
RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION FRÅN

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR



TYP AV PLAN		VÄGPLAN	
GRANSKNINGSSTATUS / SYFTE		FÖR GRANSKNING	
HANDLINGSTYP		GRANSKNINGSHANDLING	
DATUM	19-05-13	LEVERANS / ÄNDRINGS-PM	
OBJEKT		VÄG 1937 SOLÄSV. – GRANKULLEV.	
DELOMRÅDE / BANDEL		1	
ANLÄGGNINGSGDEL		31	
OBJEKTNUMMER / KM	161275	KONSTRUKTIONSNUMMER	
BESTÄLLARE	TRAFIKVERKET	LEVERANTÖR	ÅF INFRASTRUCTURE
SKAPAD AV	A. KURSU	LEVERANSNUMMER	74862501
GODKÄND AV	D. STRID	ÄNDRING	
RITNINGSTYP		SAMMANSATT RITNING	
TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL		G GEOTEKNIK / HYDROGEOLOGI	
BESKRIVNING		GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR PLAN 0/220-0/520	
SKALA	1:500	FORMAT	A1
RITNINGSNUMMER	000G0202	FÖRVALTNINGSNUMMER	
BLAD	2	NÄSTA BLAD	3
BET			

2019-05-13 13:56
 2019-05-13 14:06
 2019-05-13 14:46
 2019-05-13 15:22
 2019-05-13 15:35
 2019-05-13 15:35
 2019-05-13 15:35
 2019-05-13 15:35
 2019-05-13 15:35
 2019-05-13 15:35
 2019-05-13 15:35



RITNINGSBETECKNINGAR

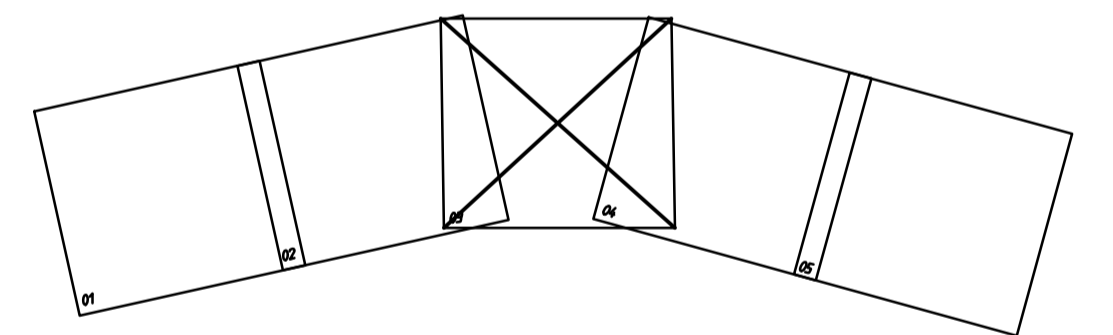
SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

KOORDINATSYSTEM

PLAN SWEREF 991200

HÖJD RH 2000

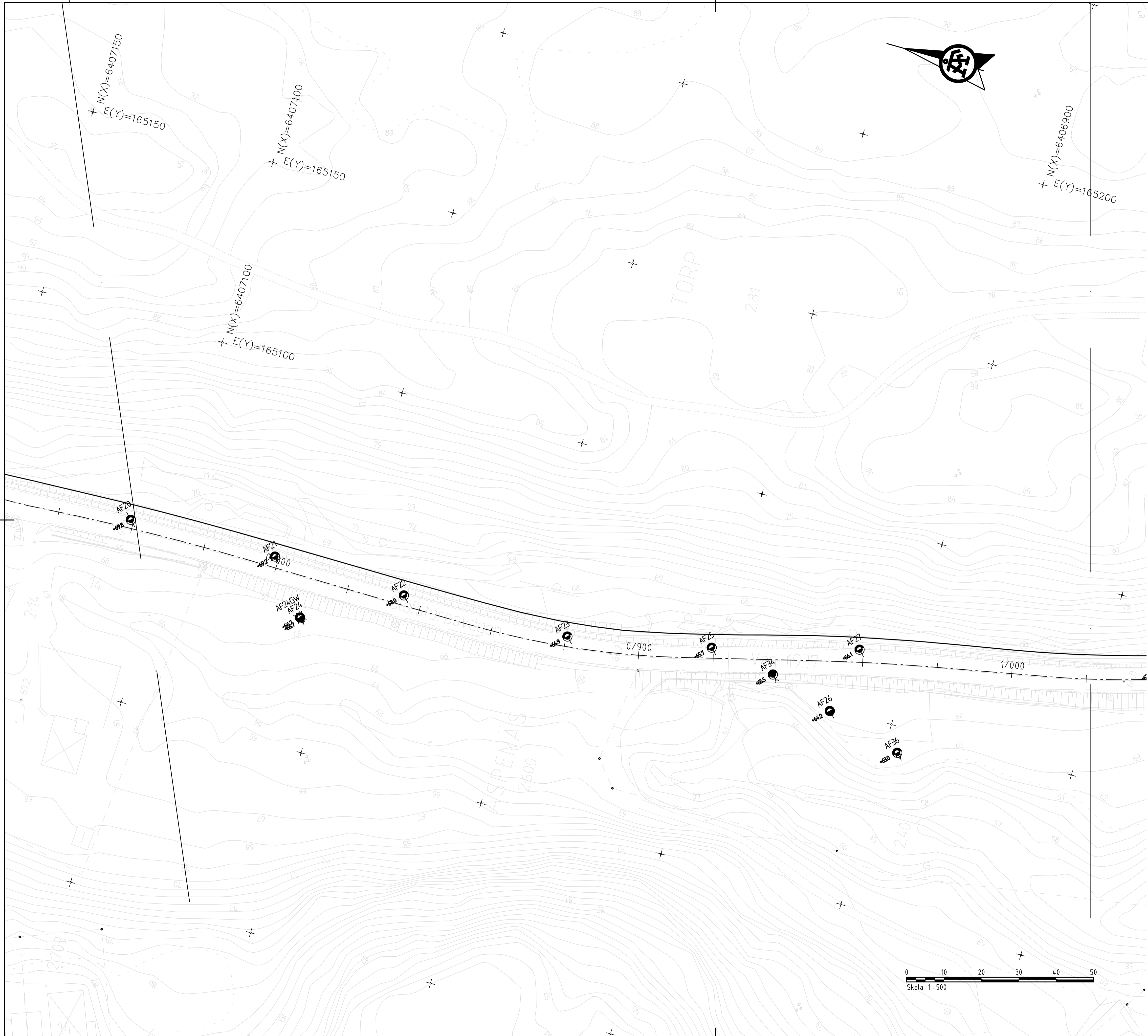
RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION FRÅN
UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR



TYP AV PLAN		VÄGPLAN	
GRANSKNINGSSTATUS / SYFTE		FÖR GRANSKNING	
HANDLINGSTYP		GRANSKNINGSHANDLING	
DATUM	2019-05-13	LEVERANS / ÄNDRINGS-PM	
OBJEKT	VÄG 1937 SOLÅSV. - GRANKULLEV.		
DELOMRÅDE / BANDEL	1		
ANLÄGGNINGSDL	31		
OBJEKTNUMMER / KM	161275	KONSTRUKTIONNUMMER	
BESTÄLLARE	TRAFIKVERKET	LEVERANTÖR	ÅF INFRASTRUCTURE
SKAPAD AV	A. KURSU	UPPDRAGSNUMMER	74862501
GODKÄND AV	D. STRID	ÄNDRING	
RITNINGSTYP	SAMMANSATT RITNING		
TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL	G GEOTEKNIK / HYDROGEOLOGI		
BESKRIVNING	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR PLAN KM 0/520-0/760		
SKALA	1:500	FORMAT	A1
RITNINGNUMMER	000G0203	FÖRVALTNINGSNUMMER	
		BLAD	3
		NÄSTA BLAD	4
		BET	

SRF: MDELLN13R0002
2019-05-21 09:54
MDELLN13R00001
2019-11-01 11:06
MDELLN13R00001
2019-07-08 09:22
MDELLN13R00001
2019-07-08 09:22
MDELLN13R00001
2019-07-08 09:22
MDELLN13R00001
2019-07-08 09:22

PLO: 2019-08-19 15:45 X:GÖTEBORGS-SUHARAD -748625 GÖTEBORGS-SUHARAD -748625 -VÄG 1937 SOLÅSVÄGEN - GRANKULLEVÄGEN 02_VÄGPLANSRITNING_000G0203.DWG RÖSLUND ANW-SÖFTE



RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

KOORDINATSYSTEM

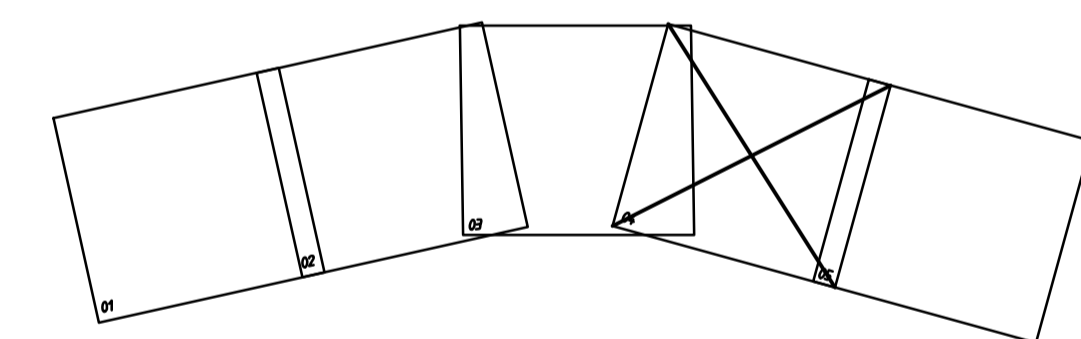
PLAN SWEREF 991200

HÖJD RH 2000

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION FRÅN

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

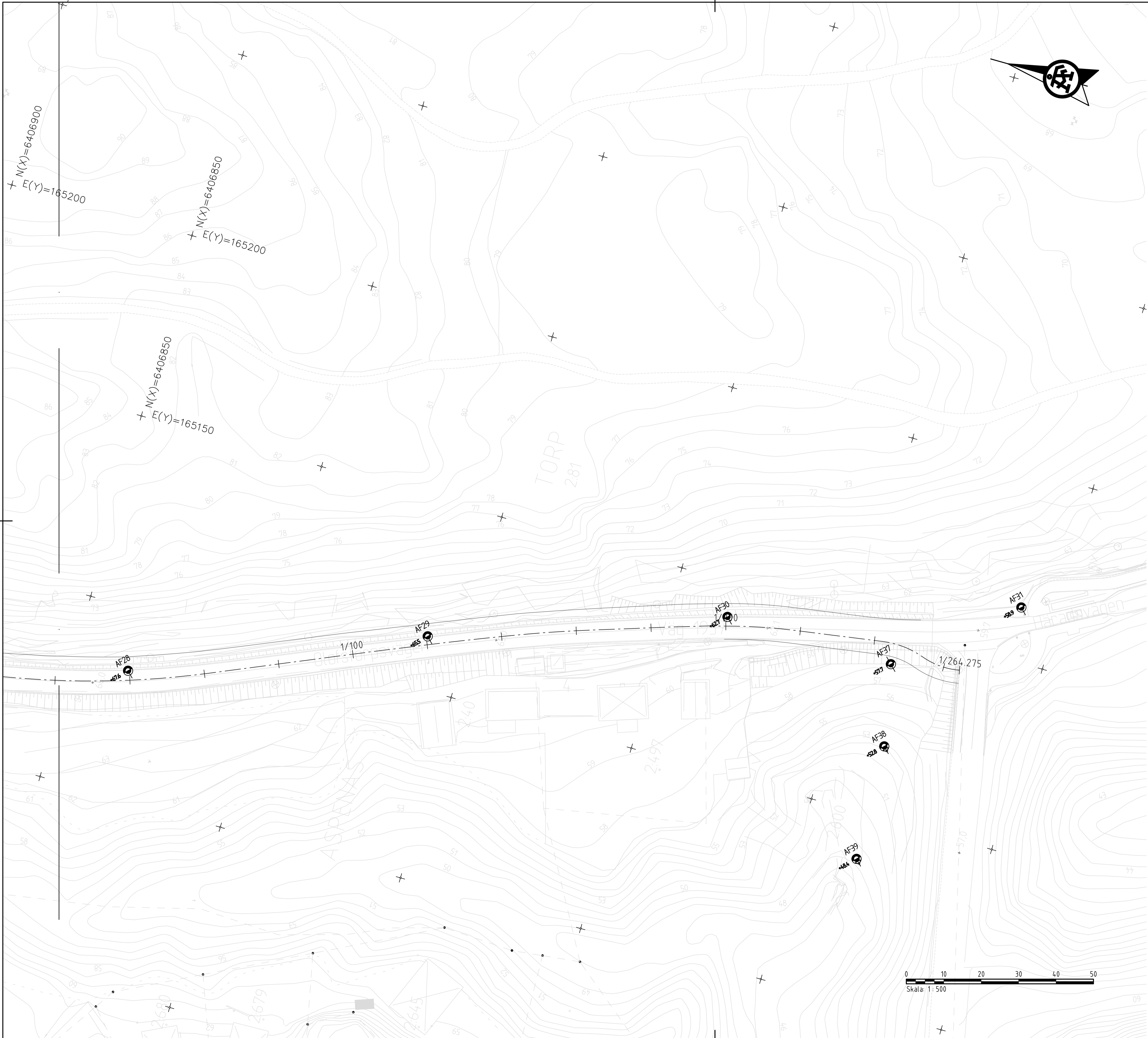
AF36 LÄGE ÄR UNGEFÄRLIGT I PLAN OCH PROFIL



TYP AV PLAN		VÄGPLAN	
GRANSKNINGSSTATUS / SYFTE		FÖR GRANSKNING	
HANDLINGSTYP		GRANSKNINGSHANDLING	
DATUM	2019-05-13	LEVERANS / ÄNDRINGS.PM	
OBJEKT	VÄG 1937 SOLÄSV. – GRANKULLEV.		
DELOMRÅDE / BANDEL	1		
ANLÄGGNINGSGDEL	31		
OBJEKTNUMMER / KM	161275	KONSTRUKTIONNUMMER	
BESTÄLLARE	TRAFIKVERKET	LEVERANTÖR	ÅF INFRASTRUCTURE
SKAPAD AV	A. KURSU	UPPDRAGSNUMMER	74862501
GODKÄND AV	D. STRID	ÄNDELNING	
RITNINGSTYP	SAMMANSATT RITNING		
TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL	G GEOTEKNIK / HYDROGEOLOGI		
BESKRIVNING	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR PLAN KM 0/760-1/020		
SKALA	1:500	FORMAT	A1
RITNINGNUMMER	000G0204	FÖRVALTNINGSNUMMER	
		BLAD	4
		NÄSTA BLAD	5
		BET	



2019-05-13 09:15:06
2019-05-13 11:46:00
2019-05-13 11:46:00
2019-05-13 11:46:00
2019-05-13 11:46:00
2019-05-13 11:46:00
2019-05-13 11:46:00
2019-05-13 11:46:00
2019-05-13 11:46:00
2019-05-13 11:46:00



RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF-S BETECKNINGSSYSTEM

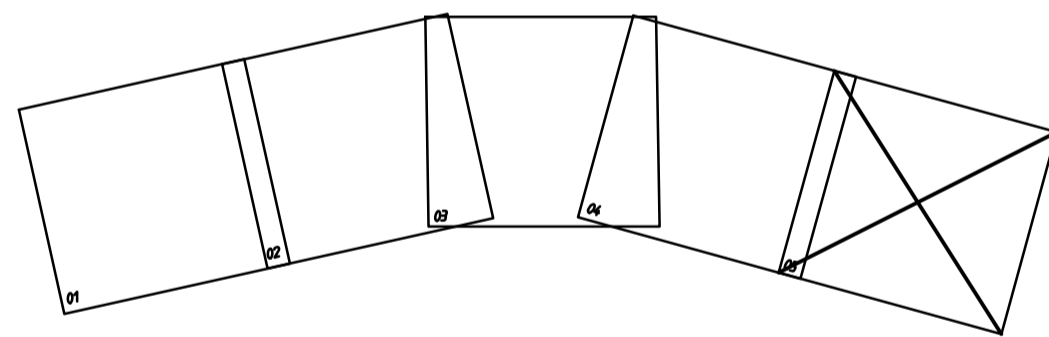
KOORDINATSYSTEM

PLAN SWEREF 991200

HÖJD RH 2000

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION FRÅN

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR



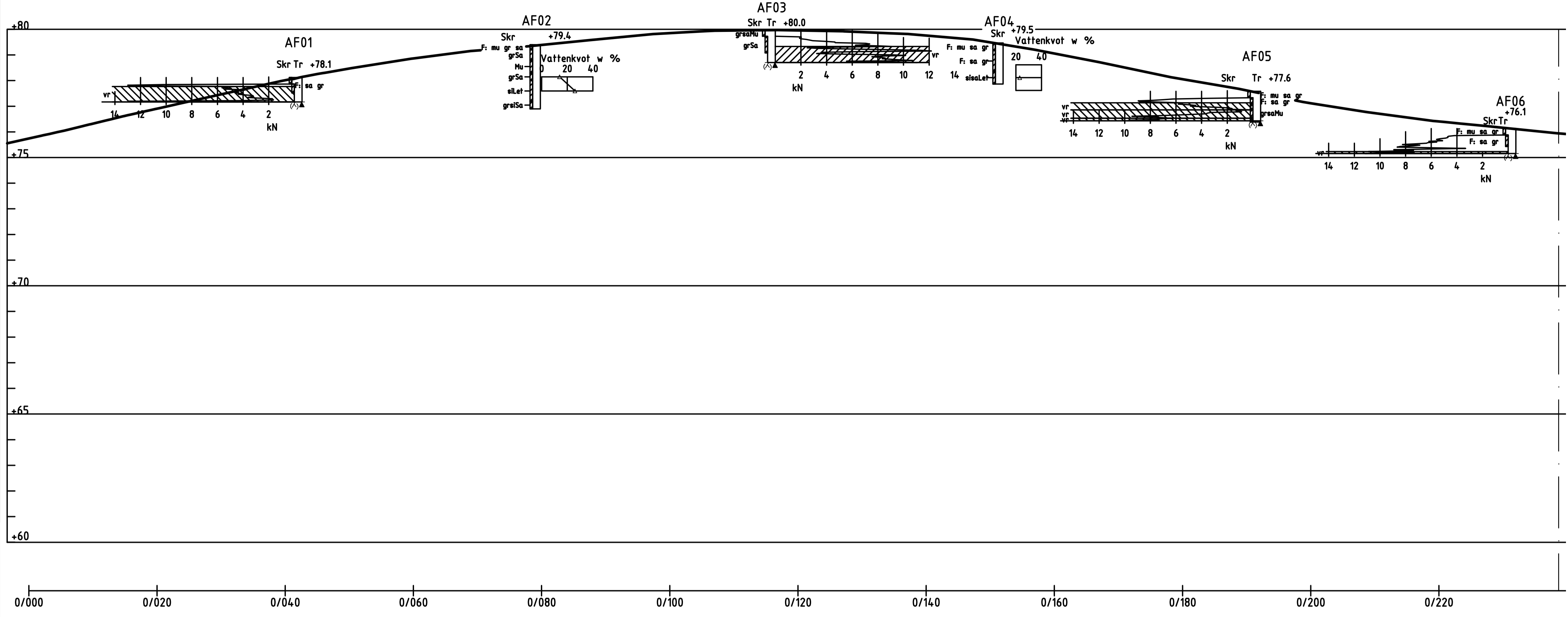
TYP AV PLAN		VÄGPLAN	
GRANSKNINGSSTATUS / SYFTE		FÖR GRANSKNING	
HANDLINGSTYP		GRANSKNINGSHANDLING	
DATUM	2019-05-13	LEVERANS / ÄNDRINGS-PM	
OBJEKT	VÄG 1937 SOLÄSV. – GRANKULLEV.		
DELOMRÅDE / BANDEL	1		
ANLÄGGNINGSGDEL	31		
OBJEKTNUMMER / KM	161275	KONSTRUKTIONSNUMMER	
BESTÄLLARE	TRAFIKVERKET	LEVERANTÖR	ÅF INFRASTRUCTURE
SKAPAD AV	A. KURSU	UPPDRAGSNUMMER	74862501
GRANSKAD AV	D. STRID	ÄNDRING	
RITNINGSTYP	SAMMANSATT RITNING		
TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL	G GEOTEKNIK / HYDROGEOLOGI		
BESKRIVNING	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR PLAN KM 1/020-1/265		
SKALA	1:500	FORMAT	A1
RITNINGNUMMER	000G0205	FÖRVALTNINGSNUMMER	
		BLAD	5
		NÄSTA BLAD	BET



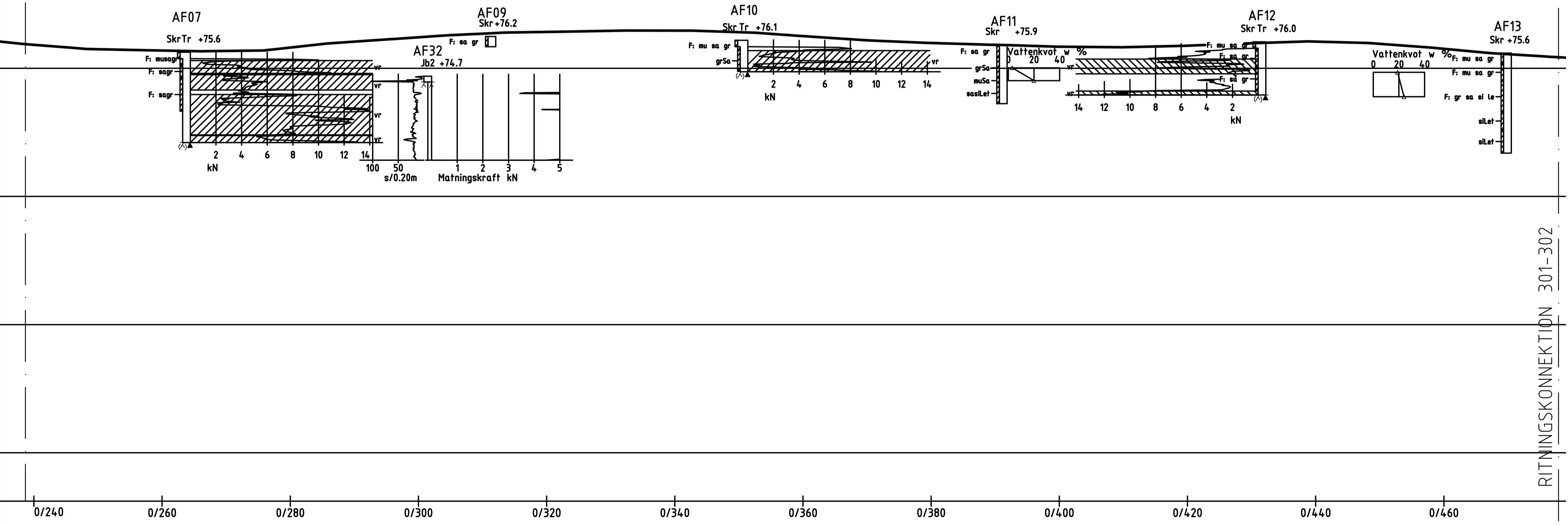
SRIF: MDELLN 1/1000000
2019-05-13 11:16
MDELLN 1/1000000
2019-05-13 11:16
MDELLN 1/1000000
2019-05-13 11:16
MDELLN 1/1000000
2019-05-13 11:16
MDELLN 1/1000000
2019-05-13 11:16
MDELLN 1/1000000
2019-05-13 11:16

PLO: 2019-08-18 15:45 X:GÖTEBORGS-SUHARAD -748625 GÖTEBORGS-SUHARAD -748625 -VÄG 1937, SOLÄSVÄGEN - GRANKULLEV. PRODUKTIDOKUMENT 02_VÄGPLAN.GRUIDE.F 000G0205.DWG ROSLUND ANW-SÖFTE

Lager:



PROFIL
H 1:100 L 1:400



RITNINGSKONNEKTION 301-302

RITNINGSBETECKNINGAR
SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

KOORDINATSYSTEM
PLAN SWEREF 991200
HÖJD RH 2000

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION FRÅN
UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

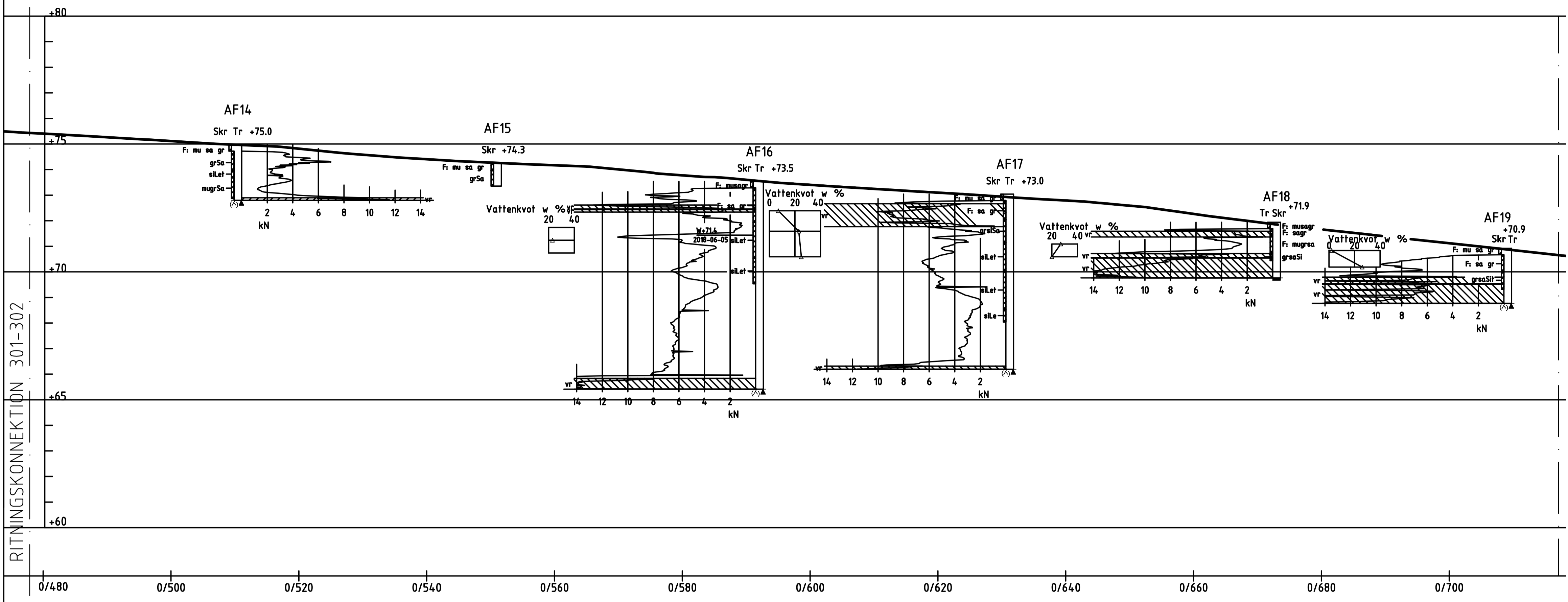
AF33 REDDOVISAS PÅ 000G0304

TYP AV PLAN		VÄGPLAN	
GRANSKNINGSSTATUS / SYFTE		FÖR GRANSKNING	
HANDLINGSTYP		GRANSKNINGSHANDLING	
DATUM	2019-05-13	LEVERANS / ÄNDRINGS-PM	
OBJEKT	VÄG 1937 SOLÄSV. – GRANKULLEV.		
DELOMRÅDE / BANDEL	1		
ANLÄGGNINGSGDEL	31		
OBJEKTNUMMER / KM	161275	KONSTRUKTIONNUMMER	
BESTÄLLARE	TRAFIKVERKET	LEVERANTÖR	ÅF INFRASTRUCTURE
SKAPAD AV	A. KURSU	UPPDRAGSNUMMER	74862501
GODKÄND AV	D. STRID	ÄNDRING	
RITNINGSTYP	SAMMANSATT RITNING		
TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL	G GEOTEKNIK / HYDROGEOLOGI		
BESKRIVNING	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR LÄNGDPROFIL 0/000-0/480		
SKALA	1:100 1:400	FORMAT	A1
RITNINGNUMMER	000G0301	FÖRVALTNINGSNUMMER	
BLAD	1	NÄSTA BLAD	2
BET			

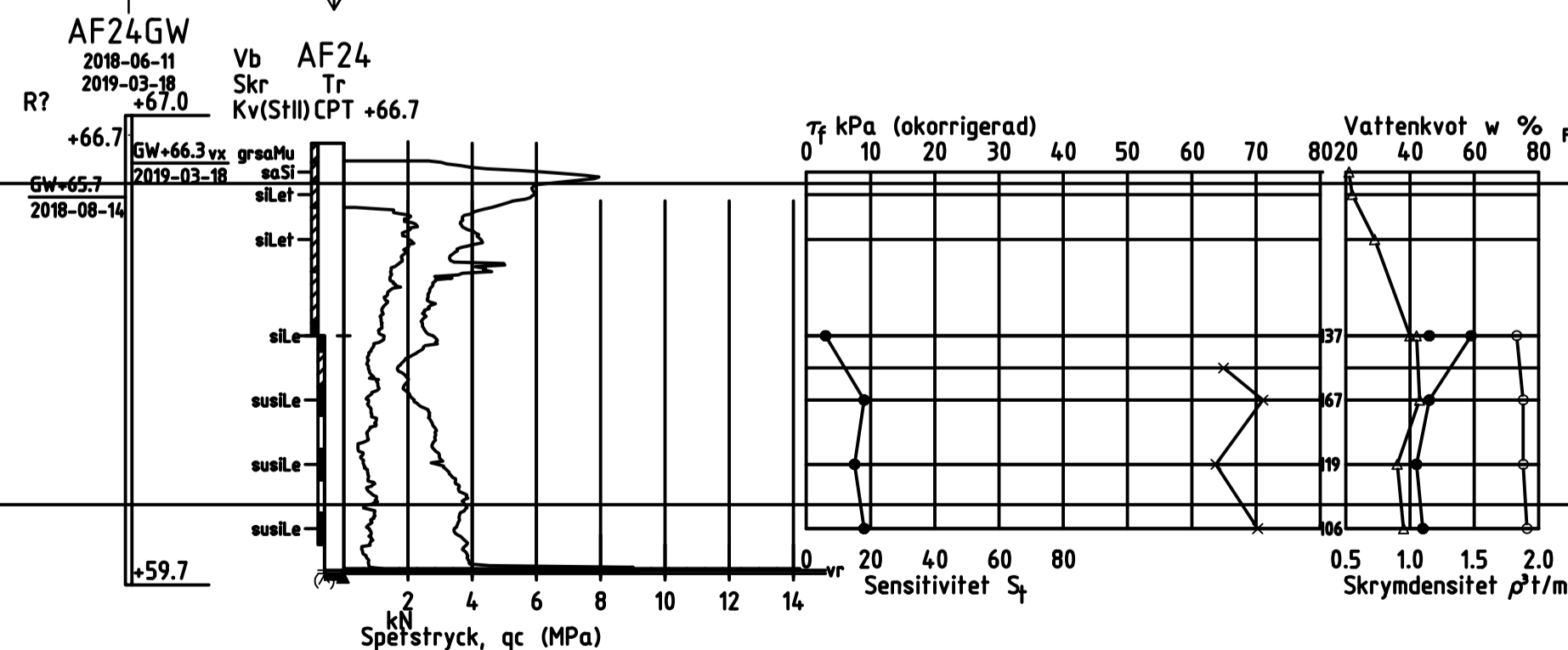
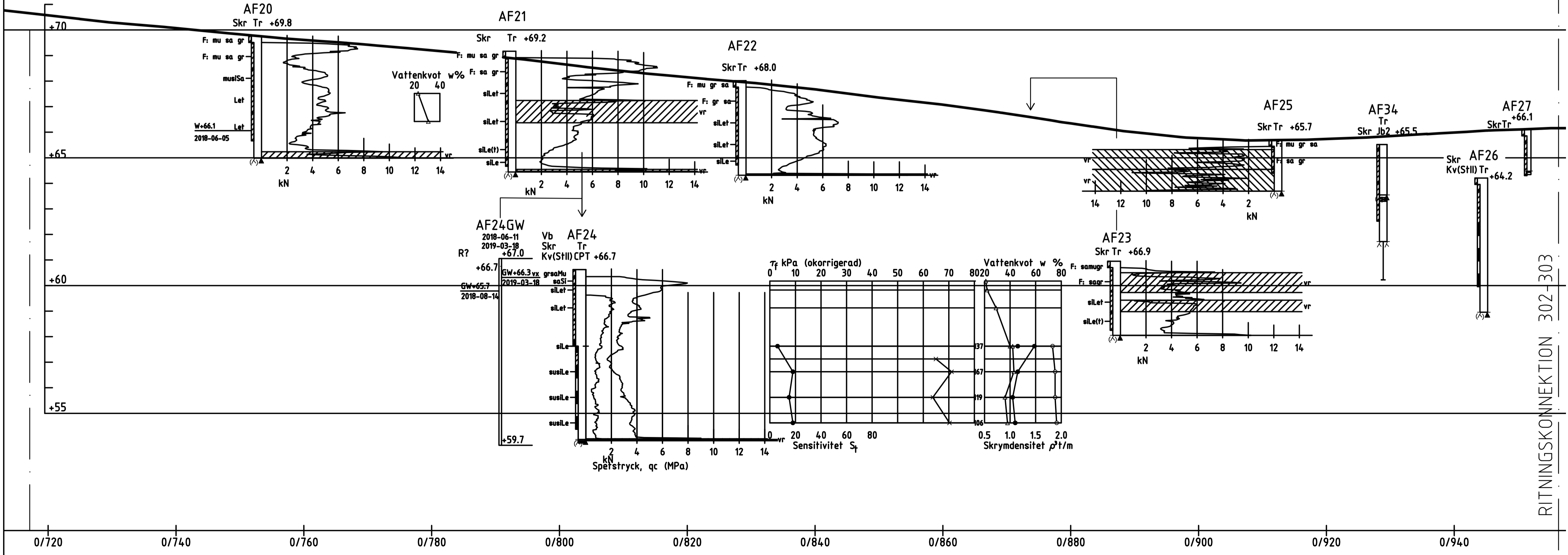
KREF: MODELL/000501
MODELL/000501
2019-05-27 13:43
2019-05-27 13:21

Lager:

PLO: 2019-08-19 15:46 X:GÖTEBORGS-SJÖHARAD -71654-VÄG 1937 SOLÄSVÄGEN - GRANKULLEVÄGEN - GRANKULLEVÄGEN/02-PROJEKTDOKUMENT/02-VÄGPLAN/GRNDEF-000G0301DWG FOSLUND ANV-SÖFTE



PROFIL
H 1:100 L 1:400



RITNINGSBETECKNINGAR
SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

KOORDINATSYSTEM
PLAN SWEREF 991200
HÖJD RH 2000

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION FRÅN
UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

AF26, 27, 34 OCH 36 REDOVISAS I SIN HELHET PÅ RITNING 000G0304

TYP AV PLAN		VÄGPLAN	
GRANSKNINGSSTATUS/SYFTE		FÖR GRANSKNING	
HANDLINGSTYP		GRANSKNINGSHANDLING	
DATUM	2019-05-13	LEVERANS / ÄNDRINGS-PM	
OBJEKT			
VÄG 1937 SOLÄSV. - GRANKULLEV.			
DELOMRÅDE / BANDEL			
1			
ANLÄGGNINGSGDEL			
31			
OBJEKTNUMMER / KM	161275	KONSTRUKTIONNUMMER	
BESTÄLLARE	TRAFIKVERKET	LEVERANTÖR	ÅF INFRASTRUCTURE
SKAPAD AV	A. KURSU	UPPRAGSNUMMER	74862501
GODKÄND AV	D. STRID	ÄNDRING	
RITNINGSTYP			
SAMMANSATT RITNING			
TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL			
G GEOTEKNIK / HYDROGEOLOGI			
BESKRIVNING			
GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR LÄNGDPROFIL 0/480-0/960			
SKALA	1:100 1:400	FORMAT	A1
FÖRVALTNINGSNUMMER		BLAD	2
RITNINGNUMMER	000G0302	NÄSTA BLAD	3
		BET	

RITNINGSKONNEKTION 301-302

RITNINGSKONNEKTION 302-303

P.L.O. 2019-08-18 15:46 X:GÖTEBORGS-SJÖHARAD -71654-VÄG 1937 SOLÄSVÄGEN -GRANKULLEVÄGEN\02-PRODUKT\00000002-02-VÄGPLAN\GRNDEF-000G0302.DWG RÖSLUND ANNI-SOFE

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF-S BETECKNINGSSYSTEM

KOORDINATSYSTEM

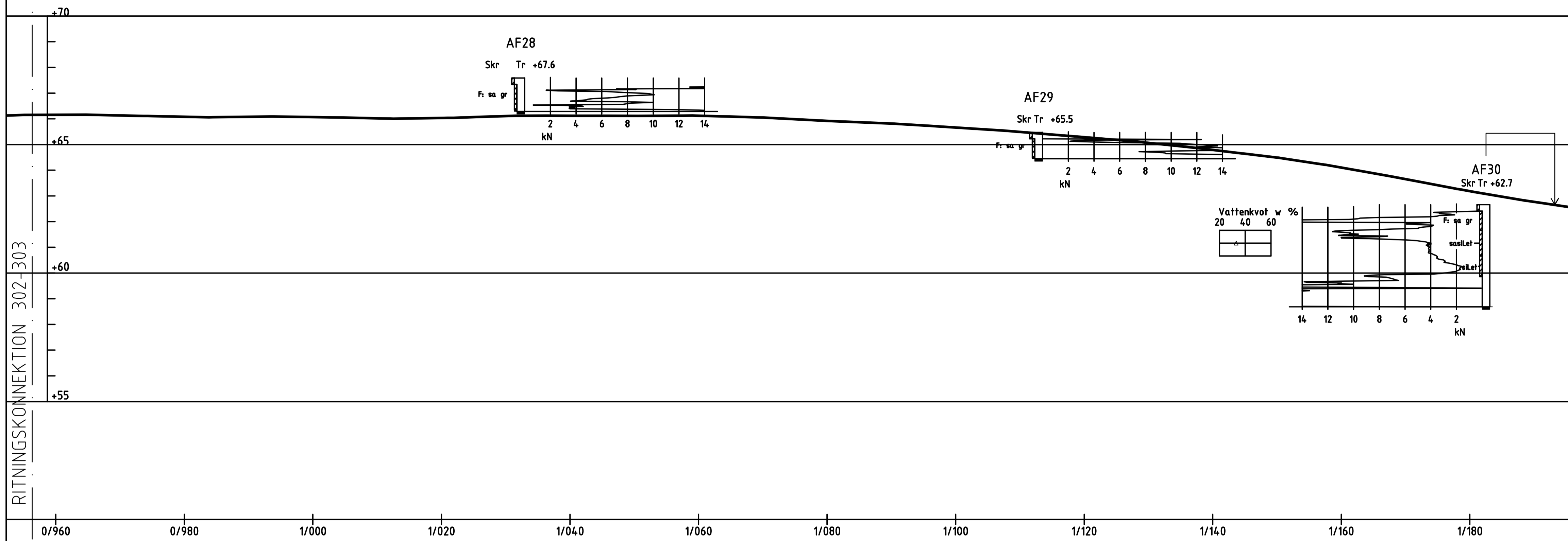
PLAN SWEREF 991200

HÖJD RH 2000

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION FRÅN
UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

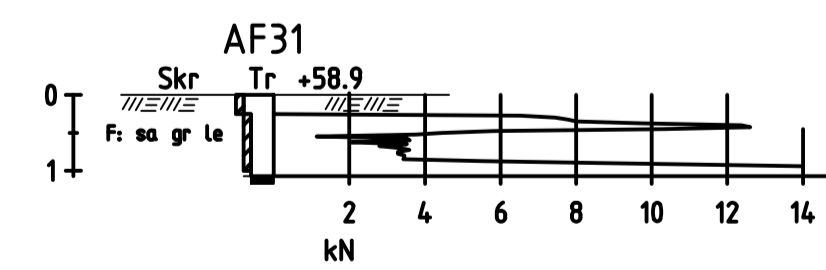
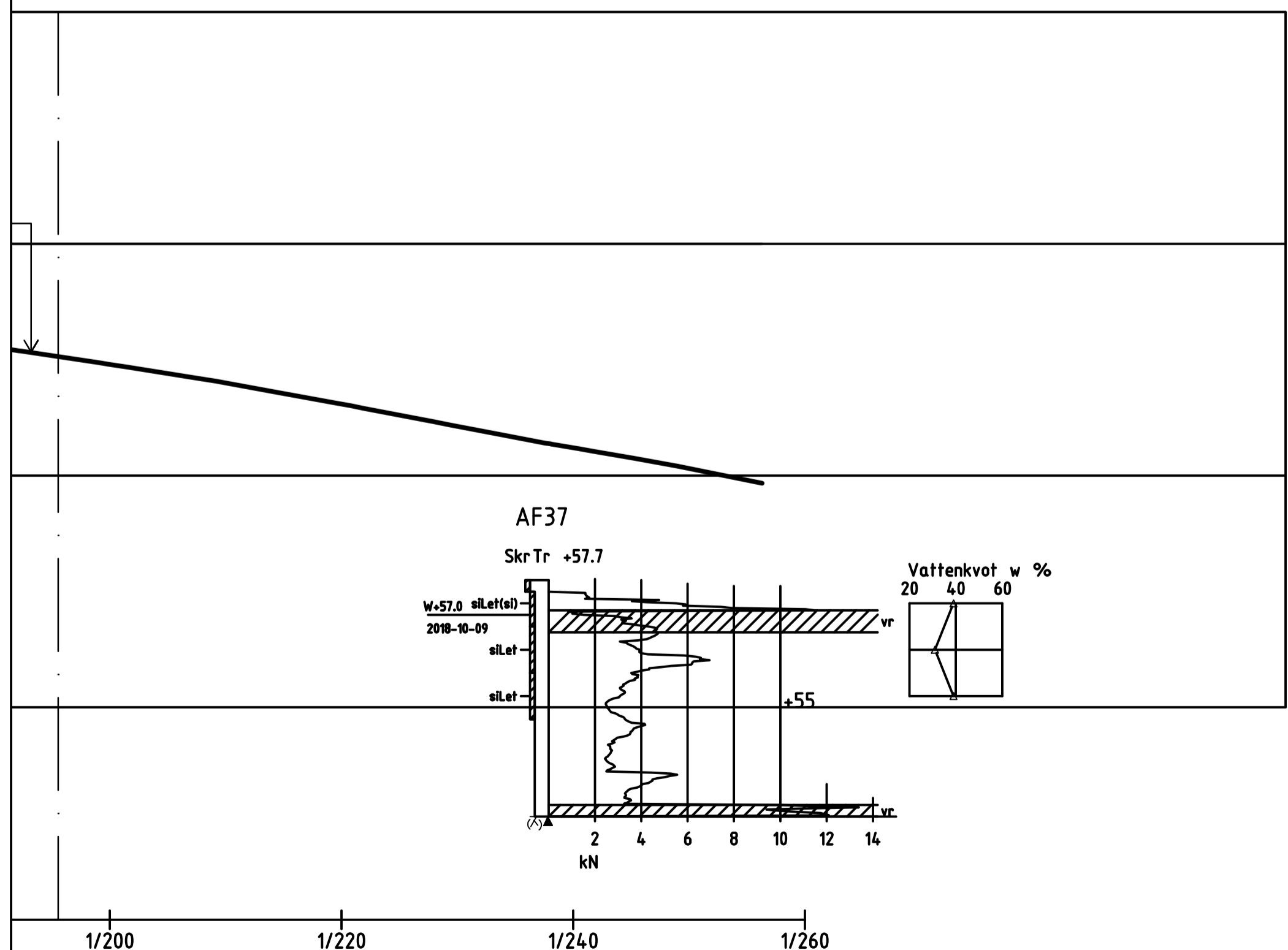
AF38 OCH AF39 REDOVISAS I SIN HELHET PÅ RITNING 000G304

AF31 REDOVISAS SEPARAT



RITNINGSKONNEKTION 302-303

PROFIL
H 1:100 L 1:400



TYP AV PLAN		VÄGPLAN	
GRANSKNINGSSTATUS / SYFTE		FÖR GRANSKNING	
HANDLINGSTYP		GRANSKNINGSHANDLING	
DATUM	2019-05-13	LEVERANS / ÄNDRINGS-PM	
OBJEKT	VÄG 1937 SOLÄSV. – GRANKULLEV.		
DELOMRÅDE / BANDEL	1		
ANLÄGGNINGDEL	31		
OBJEKTNUMMER / KM	161275	KONSTRUKTIONNUMMER	
BESTÄLLARE	TRAFIKVERKET	LEVERANTÖR	ÅF INFRASTRUCTURE
SKAPAD AV	A. KURSU	UPPRAGSNUMMER	74862501
GODKÄND AV	D. STRID	ÄNDRING	
RITNINGSTYP	SAMMANSATT RITNING		
TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL	G GEOTEKNIK / HYDROGEOLOGI		
BESKRIVNING	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR LÄNGDPROFIL 0/960-1/260		
SKALA	1:100 1:400	FORMAT	A1
RITNINGNUMMER	000G0303	BLAD	3
		NÄSTA BLAD	BET

XREF: MODELLEN 000501
2019-05-27 13:43
2019-05-27 13:21

P.L.D. 2019-08-19 15:46 X:GÖTEBORGS SJHARAD -71654-VÄG 1937 SOLÄSVÄGEN - GRANKULLEVÄGEN 02..VÄGPLAN SVR1DEF-000GG0303DWG RÖSLUND ANV-SÖFE

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF-S BETECKNINGSSYSTEM

KOORDINATSYSTEM

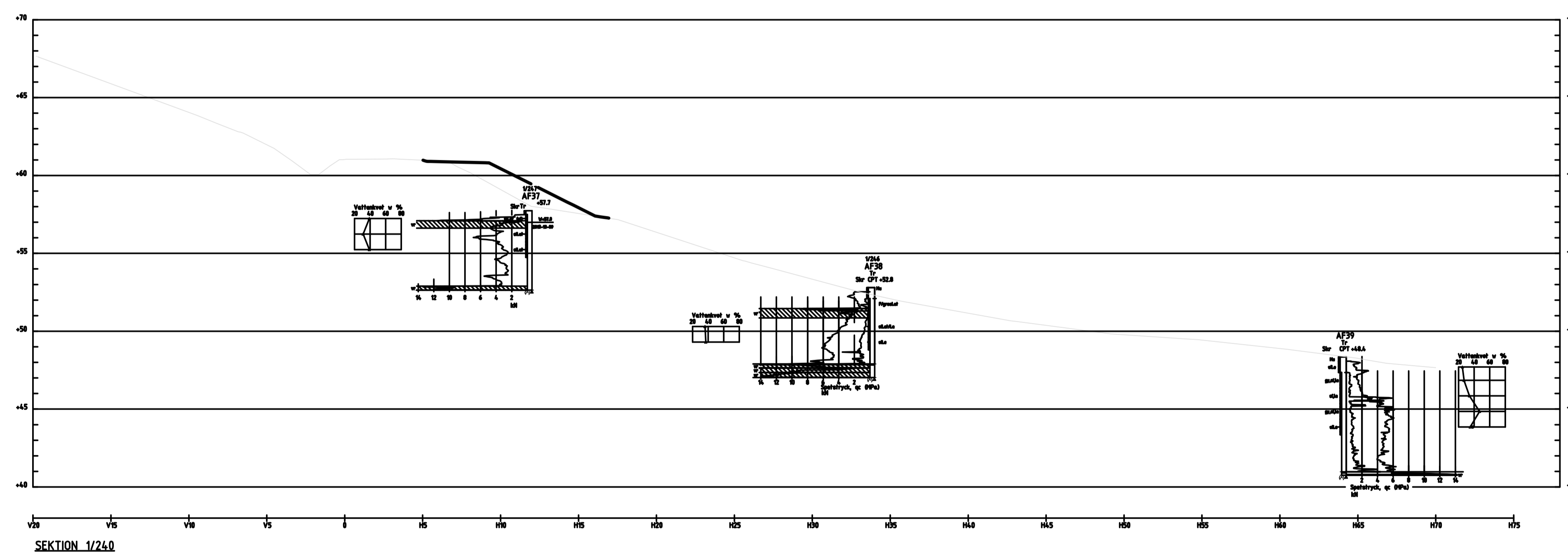
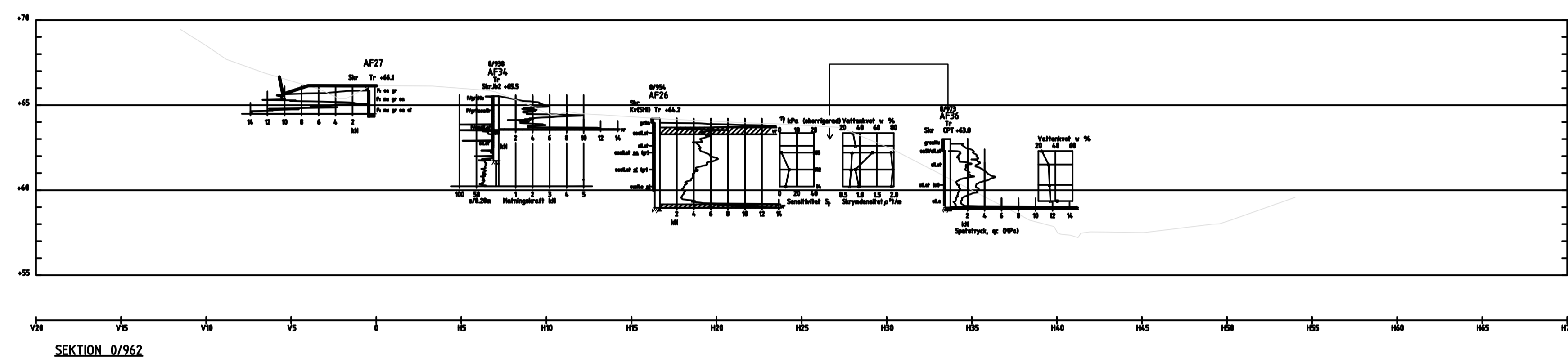
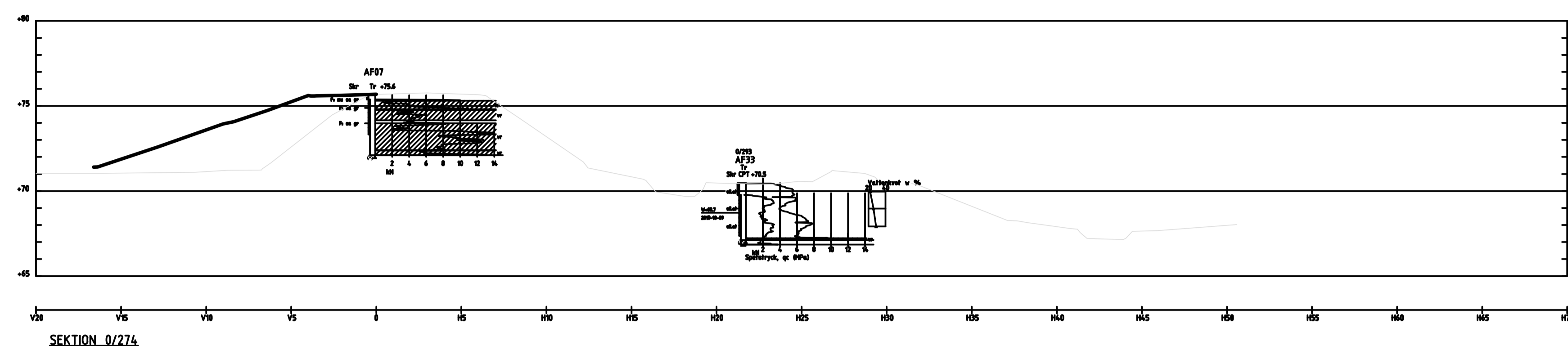
PLAN SWEREF 991200

HÖJD RH 2000

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION FRÅN
UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

AF36 LÄGE ÄR UNgefÄRLIGT I PLAN OCH PROFIL

PROJETERAD UTFORMNING



TYP AV PLAN		VÄGPLAN	
GRANSKNINGSSTATUS / SYFTE		FÖR GRANSKNING	
HANDLINGSTYP		GRANSKNINGSHANDLING	
DATUM	2019-05-13	LEVERANS / ÄNDRINGS-PM	
OBJEKT	VÄG 1937 SOLÄSV. – GRANKULLEV.		
DELOMRÅDE / BANDEL	1		
ANLÄGGNINGSGDEL	31		
OBJEKTNUMMER / KM	161275	KONSTRUKTIONSNUMMER	
BESTÄLLARE	TRAFIKVERKET	LEVERANTÖR	ÅF INFRASTRUCTURE
SKAPAD AV	A. KURSU	UPPDRAGSNUMMER	74862501
GODKÄND AV	D. STRID	ÄNDELNING	
RITNINGSTYP	SAMMANSATT RITNING		
TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL	G GEOTEKNIK / HYDROGEOLOGI		
BESKRIVNING	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR TVÄRSEKTIONER KM 0/274, 0/962 OCH 1/240		
SKALA	1:200	FORMAT	A1
RITNINGSNUMMER	000G0304	BLAD	NÄSTA BLAD BET

PLO: 2019-08-19 15:44 X:GÖTEBORGS-SJÖHARAD -71654-VÄG 1937 SOLÄSVÄGEN - GRANKULLEVÄGEN\02_PRODUKTDOKUMENT\02_VÄGPLANS\RTIDF-000G0304.DWG RÖSLUND ANNI-SOFFE

KREF: MODEL\G000501 MODEL\G000501 2019-05-27 13:42 2019-05-25 14:25

Lager: