

Göteborg, Sannegården.

**Geoteknisk utredning för detaljplan
för järnvägstunnel och bostäder vid Säterigatan**

2014-09-24 rev. 2015-08-28

Nybyggnation vid Säterigatan

Geoteknisk utredning för detaljplan
för järnvägstunnel och bostäder vid Säterigatan

2014-09-24 rev. 2015-08-28

Beställare: Göteborgs stad, Fastighetskontoret
Postgatan 10
411 06 Göteborg

Konsult: Norconsult AB
Box 8774
402 76 Göteborg

Uppdragsledare Joel Wessman

Uppdragsnr: 1032429

Filnamn och sökväg: \\norconsultad.com\dfs\swe\göteborg\n-
data\103\24\1032429\g\beskr-pm\pm_detaljplan 2014-08
jow.doc

Kvalitetsgranskad av: Bernhard Gervide Eckel

1. Innehållsförteckning

1. Innehållsförteckning	3
2. Förutsättningar	5
3. Underlag	6
Tidigare utförda undersökningar	6
Nu utförda undersökningar	6
Övriga uppgifter om området	7
4. Geotekniska förhållanden / undersökningsresultat	7
Topografi och jordlagerbeskrivning	7
Område A	8
Område B	8
Område C	9
Område D	9
Område E	9
Område F	10
5. Stabilitet	10
Resultat	12
6. Bergras och blocknedfall	14
Slutsats	18
7. Radon och gammastrålning	19
Gammastrålning	19
Markradon	20
8. Sättningar	21
9. Anvisningar för planen/Slutsats/ Rekommendationer	21
Stabilitet	22
Grundläggning och risker p.g.a. befintliga och planerade konstruktioner i området	23
Radon	25
Sättningar	25

Bilagor

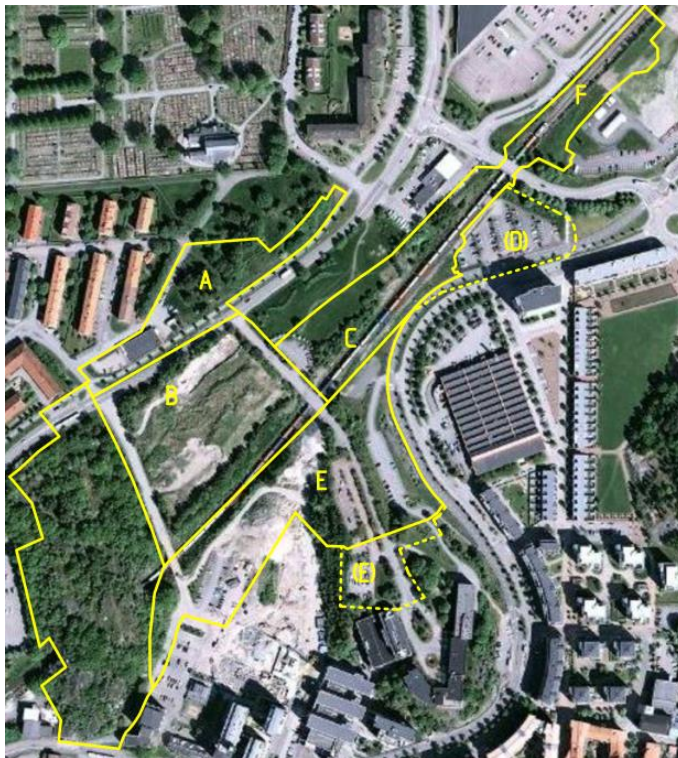
1. Gynnsamma och ogynnsamma faktorer för beräkning av stabilitet.
2. Relationsritningar för brofäste vid Nordviksgatan
3. Resultatfigurer från stabilitetsberäkningar för befintliga förhållanden, i sektion 1,3,5,7, 8 tillsammans med en plan och resultat från Swecos beräkningar i sektion; 4+120, 4+180, 4+200 och 4+240.
4. Jordartstolkning och områdesindelning i plan
5. Belastningsrestriktioner och beräkningssektioner i plan för befintliga förhållanden
6. Tolkning av CPT-sonderingar
7. Tolkning av Hejjar-sonderingar
8. Plankarta med bestämmelser
9. Belastningsrestriktioner, förutsatt att marknivån i området stämmer överens med plankartan och dess bestämmelser
10. Resultat från stabilitetsberäkningar (åtgärdsförslag) norr om Nordviksgatan inkl. en plan med inritade sektioner och principskiss för grundförstärkningarna.
11. Undersökningsresultat (MUR) från Trafikverket utredning inför systemhandling.

2. Förutsättningar

Norconsult har fått i uppdrag av Göteborgs stads fastighetskontor att undersöka de geotekniska förutsättningarna för att bygga flerbostadshus, 4-8 våningar höga, i huvudsak söder om Säterigatan och norr om Östra Eriksbergsgatan på Hisingen. Planområdet är ca 120 000 m² se figur 2.1 nedan.

Föreliggande rapport omfattar en sammanfattning av bergras-/blockutfallsrisken där det kan påverka planområdet, redovisade resultat från radonmätning, sammanfattning av stabilitetsutredningen för området i dag, översiktlig beskrivning av sättningsförhållandena i området, resultat från grundvattenmätningar, upplysning av risker för omgivningspåverkan vid byggnation och en översiktlig beskrivning av grundläggningsförhållandena i området

Koordinatsystem Sweref 12 00 och höjdsystem GH 88 är använt i föreliggande rapport på grund av att huvudelen av underlagsmaterialet är angett i Sweref 12 00 och GH88. Skillnaden mellan GH88 och RH 2000 är ca 10 m. Nollpunkten för GH88 är 9,953 m lägre än nollpunkten för RH 2000.



Figur 2.1 Ortofot över området. Planområdet är markerat med gul linje. Områdena inom parentes var med i originalhandlingen men är nu borttagna från aktuellt detaljplanområde.

3.Underlag

Tidigare utförda undersökningar

Det är utfört geotekniska undersökningar på området tidigare, vid olika tillfällen.

Undersökningarna är utförda av

1. Göteborgs stads gatukontor, 1968, längs Säterigatan i norra delen av området
2. Orrje & Co / Scandiaconsult, 1972, vid Nordviksgatan i östra delen av området och i södra delen av området.
3. Gatukontoret Göteborg, 1974, vid Nordviksgatan i Norra delen av området.
4. Gatubolaget konsult , 2008, i södra delen av området
5. Norconsult, 2011, i södra delen av området
6. COWI, 2011, längs planlagd hamnbana, från västra delen av området till nordöstra delen.
7. SWECO, 2015, längs planlagd hamnbana.

De ovan nämnda och de nu utförda undersökningarna redovisas i MUR 1032429, daterad 2014-09-12, med undantag för SWECOS undersökningar, som endast är med som en bilaga, då det har inte har levererats i digitalt format.

Nu utförda undersökningar

Norconsult fältgeoteknik utförde kompletterande undersökningar i området i juli och i början på augusti 2014. Följande kompletterande undersökningar är utförda i förbindelse med aktuell detaljplanutredning:

- 6 JB-totalsonderingar
- 2 CPT sonderingar
- 2 Hejarsonderingar
- 5 skruvprovtagningar till 3 m djup

För mer detaljerad information om undersökningarna, se MUR 1032429, daterad 2014-09-12.

Övriga uppgifter om området

Inom planområdet planeras en omläggning av hamnbanans sträckning norr om befintligt spår. Det nya spåret skall förläggas, delvis i tunnel och delvis i tråg genom området, se figur 3.2 där förslag på ny sträckning visas.



Figur 3.2 Planlagd järnvägssträckning för nya hamnbanan, uppgifter från Trafikverket via Göteborgs stad.

4. Geotekniska förhållanden / undersökningsresultat

Inom området återfinns en bergtunnel för spillvatten som av sekretessskäl inte är koordinatsatt eller utritad. För mer information om dess läge och restriktioner ska Göteborg Vatten kontaktas.

Topografi och jordlagerbeskrivning

Detaljplaneområdet består av väldigt varierande jordlagerföljder som beror, dels av den komplexa geologin och dels av de uppfyllnader och urgrävningar som har

gjorts i området, vilket medför att det är svårt att göra en översiktlig beskrivning av jordlagerföljden i området.

På grund av områdets storlek har området delats in i fem mindre områden, A till E, se figur 2.1.

Område A

Norr om Säterigatan, söder om Danaplatsen och Lundbygatan är område A beläget.

Terrängen i området är relativt plan på nivå ca +26 med undantag för en höjd i den nordöstra delen av området. Markytan på området är generellt täckt av träd och buskage.

På höjden, ca nivå +30, ovanför slänten i den nordöstra delen av området är det utfört jordberg- och hejarsondering som visar på friktionsjord med ökande fasthet mot djupet, ned till nivå +18,5 där jord- bergsonderingen avslutades i berg.

Generellt består området av friktionsjord med varierande fasthet, till varierande djup, mellan någon meters djup till ca 30 m djup i den djupaste undersökta punkten på området, NC03. Undantaget är den västra delen av området där det har påträffats ett 6 m djupt lerlager under torrskorpan/fyllnadsmassorna överst.

Område B

Område B begränsas i väster av Bratteråsgatan, i norr av Säterigatan, i öst av Celsiusgatan och i söder av befintlig järnväg (hamnbanan). Terrängen i området är ursprungligen relativt plan på ca nivå +26, men vid tidpunkten för rapportens framtagande är området täckt av ca 4-6 meter höga fyllningshögar med varierande innehåll, mestadels rivningsmassor. Massorna ska avlägsnas enligt föreslagen plan. Längs den sydöstra delen av området löper en ca 6 m djup, delvis jord- delvis bergskärning för befintlig hamnbana.

Fyllnadsmassorna i området bedöms till största delen bestå av betongkross i olika fraktioner, från silt till block. Även tegel, stenkross och visst inslag av stålskrot har påträffats. Utöver detta kan det konstateras att organiskt innehåll finns i fyllnadsmassorna, så som delar av bräddor, slipers, träbalkar och dylikt. Viss vegetation har etablerat sig vid fyllnadsmassorna.

Under fyllnadsmassorna, på ca nivå +26 har det överst registrerats ett ca 2 m tjockt lager av relativt fast jord av antagen friktionsjord eller torrskorpa. Därunder,

mellan ca 2 och 4,5 m djup, är det registrerat ett lösare lager av antagen lera/silt. Leran/siltan underlagras av en relativt fast jord, med varierande mäktighet till berg, upp till 30 m i de undersökta sonderingspunkterna.

Område C

Öster om Celsiusgatan, söder om Säterigatan, väster om Nordviksgatan och norr om befintlig järnväg (hamnbanan) är område C beläget. Terrängen är relativt plan på området, på ca nivå mellan +23 och +25. Markytan är i huvudsak täckt av gräs, träd och buskar. Berg i dagen är registrerat i sydöst, mot järnvägen och även i nordöst en bit in på området.

Generellt visar undersökningarna inom området överst ett lager av fastare jord, från markytan på ca nivå +26, ned till ca 2 m djup. Därunder är det registrerat ett ca 2 m tjockt lager av relativt lös jord, som underlagras av en något fastare jord ned till berg, på nivå +18 med undantag för den nordöstra delen av området där ett upp till 6 m tjockt lerlager har registrerats i tidigare undersökningar, utförda av gatubolaget.

Område D

Område D är begränsat av Nordviksgatan i norr, Östra Eriksbergsgatan i söder och hamnbanan i väst. Området utgörs i huvudsak av en asfalterad parkeringsplats samt några träd och buskar i den nordöstra delen av området.

Terrängen är relativt plan på nivå ca +16, med undantag för vägbanken tillhörande Nordviksgatan i norr, som ligger på ca nivå +21,5, som enligt relationshandlingar är delvis grundlagd med bankpålar, intill brofästet, se bilaga 2.

Området väster om befintlig vägbank antas överst bestå av ett ca 2 m tjockt lager med mycket fast jord. Därunder bedöms det vara lös - mycket lös friktionsjord till berg på ca 15 m djup enligt utförd sondering i området.

Sonderingar från Swecos datarapport, nr.: 2343005, daterad 2015-02-12 visar också på friktionsjords i området.

Område E

Område E begränsas av Östra Eriksbergsgatan i öst, av Donnergymnasiet och Bostadshuset vid Bratteråsbacken i syd, Bratteråsberget i väst och av hamnbanan i norr. Terrängen i området är relativt kuperad. Marknivån varierar mellan ca nivå +16 i mitten på området och ca nivå +30 i den sydöstra och nordvästra delen av

området. Marken är i huvudsak täckt av asfalterade ytor, mindre buskage och träd och delvis berg i dagen.

Väster om Celsiusgatan är det tidigare utfört många sonderingar i förbindelse med utbyggnaden av Juvelkranen. Sonderingarna visar att jorden i huvudsak består av friktionsjord med varierande fasthet, allt från lös till mycket fast. Bergnivån varierar över området, från nivå -5 i sondering nr. SC25 till berg i dagen på nivå +28 i den västra delen av området och +30 i den sydöstra delen av området.

Område F

Området är cirka 30 meter brett och sträcker sig cirka 200 m i nordostlig riktning från Nordviksbron, längs befintlig järnväg.

Från korsningen mellan Kolhamnsgatan och Nordviksgatan så sluttar markytan ner mot järnvägen och ner längs Kolhamnsgatan i nordvästlig riktning. Från cirka nivå +12 i korsningen ner till nivå +5,5 vid järnvägen.

Generellt utgörs jordlagren i området överst av ett cirka en meter tjockt lager av fyllnadsmassor som i huvudsak består av sand och grus.

Under fyllnadsmassorna utgörs de naturliga jordlagren i huvudsak av lera med varierande mäktighet, från cirka 30 m längst i nordöst till någon enstaka meter vid broläget. Den övre metern av lerlagret är av torrskorpekaraktär, därunder är det registrerat en relativt lös lera som klassas som mellansensitiv till högsensitiv enligt Trafikverket.

Geohydrologi

Mätningarna som är utförda på området visar en grundvattennivå på ca 10 m djup i område A, B och C, som motsvarar ca nivå +16, och en grundvattennivå på ca 6 m djup i område D vilket motsvarar ca nivå +10. Grundvattennivån är inte registrerad i område E men antas ligga någon meter under markytan i de låga delarna av området, på ca nivå +15.

Områden A-F visas i figur 2.1.

5. Stabilitet

Stabilitetsberäkningarna är utförda enligt IEGs tillämpningsdokument för stabilitet, rapport 4:2010, som är baserade på svensk tolkning av SS-EN 1997-1 2005.

IEG:s riktvärden för erforderliga säkerhetsfaktorer har använts i föreliggande utredning. För planläggning är kravet på beräknad säkerhetsfaktor vid dränerad analys $F_0 \geq 1,3$, odränerad analys $F_c \geq 1,7 - 1,5$ och i kombinerad analys $F_{\text{komb}} \geq 1,5 - 1,4$.

I bilaga 1 har en inventering av förhållanden som påverkar valet av säkerhetsfaktor utförts. Utfallet visar att förhållandena är gynnsamma och därför är det tillfredställande om den beräknade säkerhetsfaktorn är större eller lika med det lägre värdet i intervallet, 1,4 för kombinerad analys och 1,5 för odränerad analys.

Beräkningarna har utförts med Geosuite Stability, version 14.0.0

Swecos stabilitetsberäkningar är utförda i Slope med reducerade jordparametrar. I deras beräkningssektioner ska F_c och F_{komb} vara större eller lika med 1,1 enligt IEGs rapport 6:2008 eftersom SK3 är valt för slänter som kan påverka en järnvägskonstruktion.

Sektionerna har beräknats för befintliga förhållanden, med en utbredd last på pådrivande sida. En lastfaktor på 1,27 är använd på all markbelastning, enligt IEGs rapport 6:2008 för SK2, vilket är den valda säkerhetsklassen med undantag för de sektioner där ett eventuellt skred påverkar planlagd järnvägskonstruktion (Swecos beräkningar).

Grundare glidytor än 3 m är inte beräknade.

Beräkningarna har utförts med dränerad analys för sektion 1,3,5 och 7. Odränerad och kombinerad analys har utförts på beräkningarna i sektion 8. Cirkulärcylindriska glidytor med Beast 2003, som beräkningsmotor, har använts vid beräkningarna. Beräkningssektionerna är visade i plan i bilaga 5.

Underlaget har bestått av grundkartans nivåkurvor samt utförda undersökningar.

Vid beräkning i kombinerad analys har hållfasthetsparametrar antagits enligt praxis, $c' = c_u * 0,1$ och med en friktionsvinkel på 30° . Övriga parametrar är redovisade i bilaga 3 och 10.

En sammanställning av beräknade säkerhetsfaktorer för beräkningssektionerna redovisas i Tabell 5.1 nedan. Beräkningarna redovisas i Bilaga 3 och 10.

Område A

Stabiliteten för aktuellt delområde är kontrollerad i en sektion, sektion 3. Det är den enda relevanta höjdskillnaden i aktuellt delområde.

Område B

Stabiliteten för aktuellt delområde är kontrollerad i en sektion, sektion 3 som kan anses representera den enda relevanta slänten i området.

Område C

Stabiliteten för aktuellt delområde är kontrollerad i en sektion, sektion 8 som kan anses representera den enda relevanta slänten i området.

Område D

Stabiliteten för aktuellt delområde är kontrollerad i en sektion, sektion 5 som kan anses representera den enda relevanta slänten i området.

Område E

Stabiliteten för aktuellt delområde är kontrollerad i en sektion 7 som anses vara den mest kritiska sektionen i området.

Område F

Sweco har, på beställning av Trafikverket, beräknat fyra sektioner med lösningsförslag för att förbättra befintlig stabilitet mellan Kolhamnsgatan och järnvägen. Beräknade sektioner är 4+160, 4+180, 4+200 och 4+240 och de visas i bilaga 10.

Resultat

Tabell 5.1 Beräknade säkerheter mot skred för befintliga förhållanden

Sektion	Säkerhetsfaktor		Kommentar
	F_{ϕ} / kombinerad med förhöjt portryck	F_c	
Sektion 1, Område C med 25,4 kPa utbredd last. (Bilaga 3:1)	1,31	-	OK
Sektion 1, Område E med 25,4 kPa utbredd last bakom planlagd fyllning. (Bilaga 3:1)	1,39	-	OK

Sektion 3, 6,4kPa utbredd last (Bilaga 3:2)	1,49	-	OK
Sektion 5, med 12,7 kPa trafiklast. (Bilaga 3:3)	1,43	1,89	OK
Sektion 7, med 25,4 kPa utbredd last. (Bilaga 3:4)	1,42	-	OK
Sektion 8 med 12,7 kPa utbredd last. (Bilaga 3:5)	1,58	-	OK
Sektion 4+240 (Bilaga 3)	-	0,92 ¹	EJ TILLFRED- STÄLLANDE
Sektion 4+200 (Bilaga 3)	1,08 ¹	1,09 ¹	EJ TILLFRED- STÄLLANDE
Sektion 4+120 (Bilaga 3)	2,27 ¹	1,27 ¹	OK

Beräkningarna visar att säkerheten mot skred är fullgod för befintliga förhållanden i alla sektioner utan de sektioner som ligger norr om Nordviksgatan förutsatt att marken inte belastas med mer än de angivna lasterna i bilaga 5 (gällande för befintliga förhållanden).

Tabell 5.2 Beräknade säkerheter mot skred för ett exempel på lösning som beskrivs i TRVs projekterings PM, dokumentnummer 108793-08-080-001 och bilaga 10.

Sektion	Säkerhetsfaktor		Kommentar
	F_ϕ / kombinerad med förhöjt portryck	F_c	
Sektion 4+240 (Bilaga 10)	1,22 ¹	1,10 ¹	OK
Sektion 4+200 (Bilaga 10)	1,27 ¹	1,12 ¹	OK
Sektion 4+160 (Bilaga 10)	2,17 ¹	1,43 ¹	OK

¹ Denna sektion är beräknad med reducerade materialparametrar och gränsvärdet för tillfredställande stabilitet är således 1,1 (SK3).

6. Bergras och blocknedfall

Inom aktuellt detaljplanområdet har de rödmarkerade områdena i Figur 6.1 nedan bedömts på plats.



Figur 6.1 Bedömda områden är markerade med rött

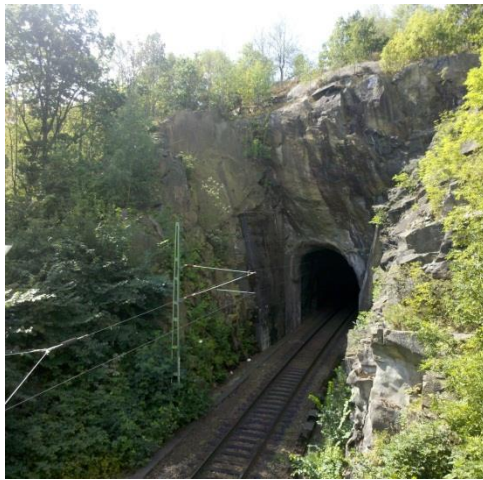
Höjdpartiet i områdets västra del utgörs av en bergplint som består av en medelkorning grå granit och gnejs av god kvalitet. Andelen mörka mineral uppskattas till mellan 10 och 20 %.

I delen söder om järnvägen är slänterna höga och på sina ställen mycket branta, norr om järnvägen är de låga och flacka.

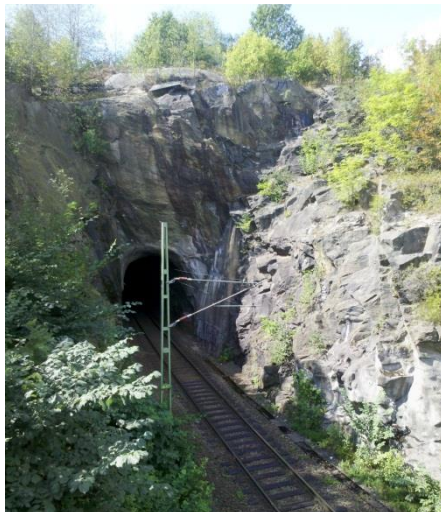
Berggrunden är relativt storblockigt uppsprucken. Tre huvudsprickriktningar förekommer; nord-sydligt strykandes sprickor i förskiffringsriktningen som stupar medelbrant åt väster, nord-sydliga brantstående sprickor som stupar åt öster samt öst-västligt strykandes brantstående sprickor som stupar åt norr. Dessa sprickor syns tydlig i den delvis sprängda skärningen vid befintlig uppfart i Bratteråsgatan från Välskvarnsgatan Figur 6.2 och i förskärningarna till järnvägstunneln som går igenom höjden, Figur 6.3 och Figur 6.4. I förskärningarna till järnvägstunneln har ett antal befintliga bergbultar observerats som bedöms vara i gott skick. Handnära inspektion har dock ej varit möjlig.



Figur 6.2 Delvis sprängd skärning i söder vid uppfarten från Valskvarnsgatan. Vy mot norr.



Figur 6.3 Södra bergskärningen järnvägen.



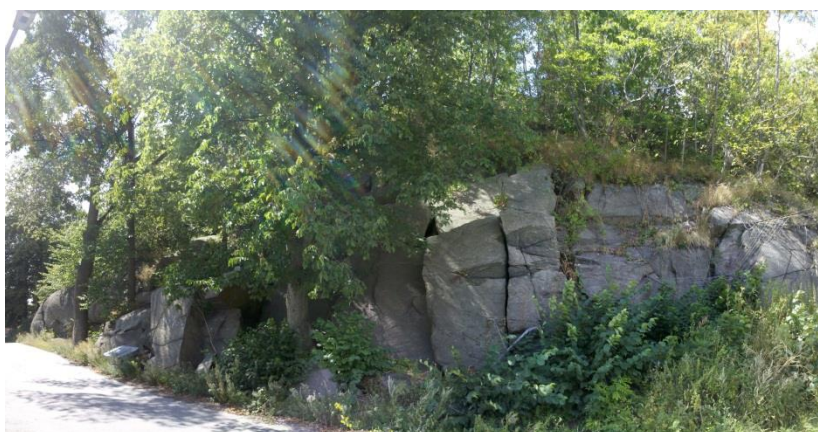
Figur 6.4 Norra bergskärningen järnvägen.



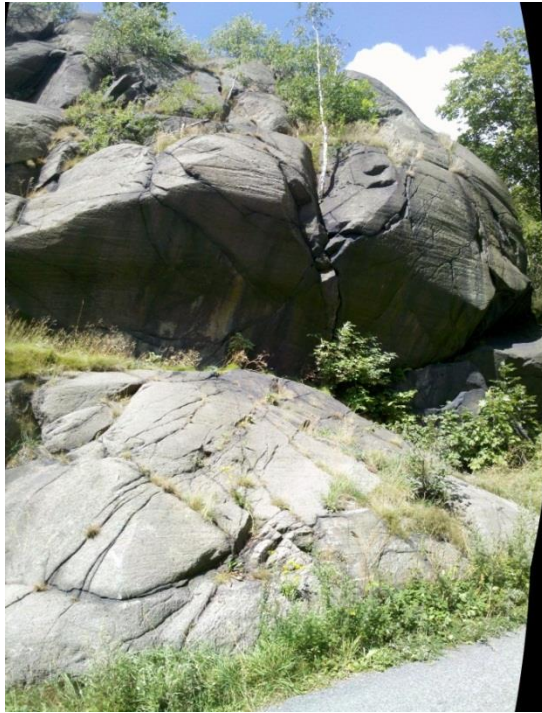
Figur 6.5 Naturlig bergslänt i Bratteråsgatan. Vy mot norr.



Figur 6.6 Naturlig bergslänt i Bratteråsgatan. Vy mot söder.



Figur 6.7 Naturlig bergslänt i Bratteråsgatan strax söder om järnvägen. Vy mot väster.



Figur 6.8 Överhängande berg nära korsning Valskvarnsgatan/Bratteråsgatan.



Figur 6.9 Området norr om järnvägen. Vy mot söder.

I området öster om tunnelmynningen finns bergskärningar på norra sidan längs järnvägen. Dessa är upp till ca 5 m höga. I den östligast belägna skärningen finns en ingång till bergutrymme.

Berggrunden utgörs av samma bergart som i höjdpartiet. Medelbranta sprickor som stryker subparallellt och stupar ut mot järnvägen kan i kombination med andra förekommande sprickriktningar utgöra glidytor för block. Detta skall beaktas i fall bergschakt skall utföras. I sin nuvarande utformning är järnvägsskärningarna helt utan bergförstärkning, men bedöms inte vara i behov av något omedelbart bergunderhåll.



Figur 6.20 Bergskärningarna i NÖ delen av området Vy mot nordöst.



Figur 6.21 Bergskärningarna i NÖ delen av området Vy mot väster.



Figur 6.22 Medelbrant slag som lutar ut mot järnvägen.

Slutsats

Området bedöms generellt som stabilt men bergförstärkning vid befintliga skärningar för existerande järnvägstunnel bör ses över och eventuellt kompletteras. För nybyggnation bedöms inte släntstabiliteten utgöra någon betydande risk.

7.Radon och gammastrålning

Det är utfört 3 bergradonmätningar och 6 markradonmätningar. Placering av mätpunkterna visas i Figur 7.1 nedan.



Figur 7.1 Placering av gammastrålnings- och markradonmätpunkter. Gammastrålningsmätningarna på berg är numrerade med B i början och markradonpunkternas numrering börjar med M.

Gammastrålning

Gammastrålningsmätningen utfördes 2014-08-06 med en gammascintillometer av typen RS-111 med kristall natriumjodid (NaI).

Riskbedömning med avseende på gammastrålning från berg respektive fyllning redovisas i Tabell 7.2 till 7.4 nedan.

Tabell 7.2 Gränsvärden, gammastrålning

Markklass	Markyta	Gammastrålning [μSv/h]
Högradonmark	Berg	>0,2 á 0,3
	Sprängsten	>0,15 á 0,25
Normalradonmark	Berg	0,08 á 0,12 – 0,2 á 0,3
	Sprängsten	0,05 á 0,08 – 0,15 á 0,25
Lågradonmark	Berg	<0,08 á 0,12
	Sprängsten	<0,05 á 0,08

Tabell 7.3 Sammanställning av uppmätta värden samt klassning

Mätpunkt	Gammastrålning [μSv/h]	Markyta	Klassning
1	0,038-0,051	Berg	Låg
2	0,036-0,052	Berg	Låg
3	0,047-0,063	Berg	Låg

De tre punkterna är belägna på den södra delen av berget där bart berg förekommer. Mätningarna visar i huvudsak att området består av lågradonmark.

Markradon

Mätningarna utfördes i juni 2014, med hjälp av en emanometer Markus 10.

Tabell 7.4 Gränsvärden, markradon

Markklass	Jordtyp	Radonhalt i jordluften 1 m under markytan [kB/m ³]
Högradonmark	Grus, grovkornig morän och grus	>50
	Lera	>100
Normalradonmark	Grus, grovkornig morän och grus	10-50
	Lera	60-100
Lågradonmark	Grus, grovkornig	<10

	morän och grus	
	Lera	<60

Det är utfört mätningar i 6 punkter utspritt över hela området. Mätningarna visar värden mellan 1 och 13 kBq/m³ vilket innebär att det i huvudsak är lågradonmark.

8. Sättningar

Utförda geotekniska undersökningar i detta skede indikerar på stora variationer av jordmaktigheten och typ av jord inom detaljplaneområdet.

Leran bedöms inom de delar där sonderingar indikerar förekomst av lera, se bilaga 4, vara lös till halvfast, vilket innebär att jordarna inom de delområdena kan vara sättningsbenägna.

Huvuddelen av detaljplaneområdet består av fastmark som inte är sättningskänslig. Dock kan det förekomma ett 1-3 m tjockt lager av lera under det översta fyllnads/torskorpelaget i stora delar av detaljplaneområdet, som bör beaktas.

9. Anvisningar för planen/Slutsats/ Rekommendationer

Generellt är området lämpligt för den angivna planen som visas i bilaga 8. Det finns vissa restriktioner för området som gäller för rådande topografi, som skiljer sig ifrån den planlagda topografin. Mycket av restriktionerna upphävs när den planlagda nivån är etablerad, främst på grund av uppfyllnaden av den befintliga järnvägen.

Uppfyllnaden längs befintlig järnväg bör utföras med kompetenta och pålbara massor i god tid innan övrig bebyggelse utförs. Detta för att minimera risken för sättningar på konstruktioner i samband med uppfyllnaden

I området planläggs en ny dubbelspårig hamnbana som medför krav på utförandet vid byggnation i närheten av spåret. Detta påverkar grundläggningskostnaden för husen närmast spåren, då grundläggningen måste utföras med minimal påverkan på den planlagda tunneln, exempelvis genom någon form av grävpålar. Dessutom så finns det en GRYAB tunnel/kulvert i området som måste tas hänsyn till vid

markarbetena inom detaljplaneområdet. Detta kan framförallt påverka handläggningstiden och eventuellt byggkostnaderna.

I föreliggande kapitel beskrivs områdesstabiliteten och grundläggningsförhållandena som ska tas hänsyn till innan och under markarbetena påbörjas.

Stabilitet

Befintliga förhållanden

Enligt utförda beräkningar för befintliga förhållanden med förhöjt porttryck är, enligt gällande normer, säkerheten mot skred tillfredsställande inom aktuellt område. Detta under förutsättning att marken inom de planerade verksamhetsytorna, byggnader, anläggningar, gator och parkeringar generellt ej belastas med mer än 20 kPa, inom 5 m från befintliga släntkrön. Det gäller inte för kullen i den nordöstra delen av område A där marken endast får belastas med 5 kPa, där befintlig markyta ligger på nivå +30,5.

Alltså är stabilitetsförhållandena tillfredsställande för det angivna ändamålet i alla områden med viss begränsning i tillvägagångssättet för grundläggningen med undantag för området nordöst om Nordviksbron där stabilitetsförbättrande åtgärder måste utföras. Detta gäller under förutsättning att marknivån inte förändras på ett negativt sätt och att marken inte belastas med mer än de angivna lasterna i bilaga 5.

Planlagda förhållanden

Stabiliteten inom detaljplaneområdet, med undantag för området norr om Nordviksbron, är tillfredsställande för den planlagda byggnationen förutsatt att marknivån följer planens angivelser och de fyllmassor som etableras för att uppnå detta är stabila/kompetenta massor.

Nordöst om Nordviksbron gäller följande:

Norr om Nordviksbron måste stabilitetsförbättrande åtgärder utföras. Ett exempel på lösning lyfts fram i TRVs projekterings PM, dokumentnummer 108793-08-080-001. Föreslagna lösning redovisas i bilaga 10. Den föreslagna lösningen är installation av temporär spont för att kunna etablera en permanent stödmur. Detta i kombination med att mer lätta massor etableras under Kolhamnsgatan, gör att stabiliteten säkerställs i området.

Observera att bärighets-, lokalstabilitets- och sättningsförhållandena fortfarande måste utredas inför byggskedet, med hänsyn till val av grundläggningsmetod.

Grundläggning och risker p.g.a. befintliga och planerade konstruktioner i området

Inom aktuellt detaljplaneområde finns det befintliga och planlagda konstruktioner. Nedan är risker och rekommendationer i förbindelse med grundläggning i närhet till dessa beskrivna

Risker med Gryab-konstruktion inom området

Inom området återfinns en berganläggning som ägs av Gryab och som av sekretesskäl inte är koordinatsatt eller utritad. Vibrationsalstrande arbeten till exempel sprängning, pålning och spontslagning ska utföras så att skador ej uppkommer på anläggningen eller på anläggningens installationer. Regler och anvisningar för vibrationsrelaterade arbeten samt alla typer av markarbeten finns i "Kretslopp och vattens anvisningar för arbeten under mark". Skador på bergläggningen och berganläggningens eventuella installationer åtgärdas på bekostnad av den som vållat skadan.

Risker med planlagd järnvägstunnel inom aktuellt område

Inom aktuellt detaljplaneområde är ny järnvägssträckning planlagd. Järnvägen är delvis planlagd i berg- och jordtunnel som övergår till tråg och sedan fri järnväg mot öster. Tunneln ska, enligt nuvarande planer, grundläggas utan pålar. Detta innebär att tunneln är känslig mot rörelser i både horisontal- och vertikalled.

Utbyggnaden av husen i närheten av den planlagda hamnbanan bör koordineras med utbyggnaden av hamnbanan för att undvika onödiga restriktioner vid markarbeten, så som pålning, djupare schakter och eventuell sprängning mm.

Förutsatt att utbyggnad utförs i området i närheten av hamnbanan efter det att hamnbanan är färdigställd så har Trafikverket tillsammans med Sweco sammanställt några saker att tänka på som nämns i följande text:

På området direkt över den planlagda hamnbanan och 5 m ut från tunnelväggarna, markerat med magenta i figur 7.1 nedan, i bilaga 5 och 9, får inga byggnader uppföras som inte går att flytta på vid behov av åtkomst till tunneln ovanifrån.

Schakt och grundläggning djupare än en meter får inte heller förekomma inom området, med undantag för ledningar och annan infrastruktur som kan tillåtas passera djupare än 1,5 m, förutsatt att schakten utförs inom ett begränsat område

endast för ledningen. Avvikelser kan beviljas av Trafikverket efter särskild begäran som inkluderar redovisning av konsekvenser.

Maximal markbelastning på det magenta markerade området är 20 kPa.

I det närliggande området, 5-25 m från tunnelväggarna, markerat med blått i figur 7.1 nedan, i bilaga 5 och 9, får marken inte belastas med mer än 20 kPa utan att lasten överförs via icke massundanträngande pålar. Alternativt kan husen grundläggas med andra metoder som tillgodoser kraven om rörelser på den planlagda järnvägstunneln samtidigt som de för ner laster som överstiger 20 kPa till berg.

Inom detta område 5-25 m från befintlig järnvägstunnel bör kritiska markarbeten, så som djupa schakter och pålning, koordineras för att minimera påverkan på tunnelkonstruktionen.

Eventuella stödkonstruktioner, eller jorden i närheten av schakten bör regelbundet kontrolleras under arbetsskedet så att tunnelkonstruktionen inte skadas.



Figur 7.1 Visar maximal tillåten belastning inom området p.g.a. den planlagda hamnbanan. I det blåfärgade området kan större laster tas upp om de förs ner till berg utan att skadliga deformationer på tunneln uppkommer. Dessa rekommendationer kommer från ett utlåtande som Sweco och Trafikverket gemensamt har tagit fram i förbindelse med projekteringen av den planlagda hamnbanan)

Generellt om grundläggning i området

Generellt bör större och mer sättningskänsliga byggnader, i aktuellt detaljplaneområde, grundläggas på pålar/plintar. Lätta och sättningståliga byggnader, t ex förråd, kan preliminärt grundläggas direkt på platta på mark.

Vid grundläggning ska vibrationer på grund av järnvägen beaktas.

Inför byggnation måste kompletterande geotekniska undersökningar i planerade huslägen för bedömning av bland annat lerans sättningsegenskaper samt slutlig dimensionering av grundläggning och eventuell schakt.

Vid schakt, framförallt i område B, ska det beaktas att jorden innehåller silt och därmed har flytjordtendenser.

När exakta lägen och grundläggningsnivåer för planerade byggnader är bestämda måste kompletterande geoteknisk undersökning och utredning utföras med avseende på stabilitet, grundläggning och markarbeten.

Radon

Området kan klassas som lågriskområde med avseende på radon. För byggnader inom lågriskområde krävs inga åtgärder ur radonsynpunkt. I samband med byggnation skall dock säkerställas att fyllnadsmassor i ledningsgravar under och i anslutning till planerade hus samt övriga ditforslade massor ej utgörs av material med förhöjda radonhalter, eftersom det då kan finna risk för att radongas transporteras in i byggnader via exempelvis ledningar. Rör genomträngningar etc. bör göras täta för att förhindra inläckage av radongas.

Sättningar

Lätta och sättningståliga byggnader, kan preliminärt grundläggas direkt med platta på mark. Större och mer sättningskänsliga byggnader bör grundläggas på pålar. Om byggnaderna grundläggs delvis på berg och delvis på jord bör pålgrundläggning tillämpas för de delar av byggnaderna som ej grundläggs på berg. För de planerade byggnaderna som grundläggs delvis på berg inom aktuellt planområde bör berget undersprängas till minst 0,5 m under grundläggningsnivån.

Djup till berg längs befintlig hamnbanan är troligvis väldigt små men före en eventuell uppfyllning utförs så måste kompletterande undersökningar utföras för att verifiera att inga djupare lager med lösa massor förekommer. Detta bör utföras i

god tid innan byggnation i området påbörjas för att ha tid till eventuell åtgärd innan husen byggs. Exempelvis om jorden är relativt dränerande så kan sättningar undvikas relativt billigt med hjälp av förbelastning.

Norconsult AB
Väg och Bana
Geoteknik

Bernhard Gervide Eckel
bernhard.gervide-eckel@norconsult.com

Joel Wessman
joel.wessman@norconsult.com



Norconsult AB

Theres Svensson gata 11

Box 8774, 402 76 Göteborg

031 – 50 70 00, fax 031-50 70 10

www.norconsult.se

Tillståndsbedömning - totalsäkerhetsfaktorer

I samband med utförandet av tillståndsbedömningen (stabilitetsutredningen) ska en noggrann värdering av erforderlig säkerhetsfaktor göras och motiveras. Val av erforderlig säkerhetsfaktor ska baseras på ett antal olika gynnsamma respektive ogynnsamma faktorer som beror på undersökningens omfattning och osäkerheten i beräkningsantagandena. I bedömningen skall ett antal faktorer beaktas. Exempel på förutsättningar som ska beaktas redovisas nedan. Det ska observeras att de olika faktorerna är av olika vikt för olika slänter respektive utredningar. En objektiv bedömning måste göras från fall till fall.

Det krävs en högre säkerhetsfaktor om flera av nedanstående relevanta förutsättningar är ogynnsamma. En lägre säkerhetsfaktor kan tillåtas om de flesta relevanta förutsättningar är gynnsamma.

I normalfallet ska störst vikt läggas vid tabell F.1 med nedåtgående viktning till tabell F.9.

Tabell F.1 Konsekvenser av skred

Gynnsamma förhållanden	+	Ogynnsamma förhållanden	-
Ingen risk för människoliv och ringa ekonomisk skada	1	Risk för människoliv eller stor ekonomisk skada	0
Begränsad utbredning av skred	1	Risk för bakåt- eller framåtskridande skred	0
Ingen risk för omgivningspåverkan eller sekundär påverkan	1	Risk för omgivningspåverkan eller sekundär påverkan	0
Ej kvicklera	1	Kvicklera	0
Summa	4	Summa	0

Bilaga 1

Tabell F.2 Släntens beständighet

Gynnsamma förhållanden	+	Ogynnsamma förhållanden	-
Inga tecken på rörelser i slänten	1	Observerade rörelser i slänten, sprickbildning mm	0
Ingen risk för ytvatten- och/eller yterosion	1	Risk för erosion/pågående ytvatten- och/eller yterosion	0
Intakt gräs-, busk- eller trädvegetation	1	Vegetationsfria eller avverkade områden alt lutande och/eller nedfallna träd	0
Summa	3	Summa	0

Tabell F.3 Tidigare förändringar i slänten

Gynnsamma förhållanden	+	Ogynnsamma förhållanden	-
Utlagda fungerande erosionsskydd	0	Pågående erosion	0
Utförda stabilitetsförbättrande åtgärder	0	Ingrepp som försämrat stabiliteten	0
Belastningsminskningar	0	Belastningsökningar	0
Ogynnsam reglering av vattendrag	0	Gynnsam reglering av vattendrag	0
		Avverkning	0
Summa	0	Summa	0

Tabell F.4 Jordens egenskaper

Gynnsamma förhållanden	+	Ogynnsamma förhållanden	-
Friktionsjordar	1	Kohesionsjordar	1
Låg sensitivitet	1	Hög sensitivitet/kvicklera	0
Liten spridning i bestämda hållfasthetsegenskaper	0	Stor spridning i bestämda hållfasthetsegenskaper	1
Homogen jord	0	Skiktade jordar	1
Summa	2	Summa	3

Tabell F.5 Analys- och beräkningsarbetets tillförlitlighet

Gynnsamma förhållanden	+	Ogynnsamma förhållanden	-
Stort antal beräknade glidytor	0	Litet antal beräknade glidytor	1
Känslighetsanalys utförd på valda parametrar	0	Ingen känslighetsanalys utförd på valda parametrar	1
Samtidigt valda ogynnsammaste extremvärden för last, portryck och vattenstånd. Ringa sannolikhet för att vald kombination inträffar samtidigt	0	Vald kombination för last, portryck och vattenstånd motsvarar normaltillståndet för slänten	1
Utförd känslighetsanalys av svårtolkade förutsättningar ger endast ringa förändringar på beräkningsresultatet	1	Utförd känslighetsanalys av svårtolkade förutsättningar ger betydelsefull förändring av beräkningsresultat	0
Kritiska glidytan omfattar mycket stor jordvolym med ett stort antal hållfasthetsbestämningar och mindre glidytor har god beräkningsmässig säkerhet	0	Kritiska glidytan omfattar mindre jordvolym med ett fåtal hållfasthetsbestämningar	0
Förhållandena är enkla med små variationer i yta, jordlagerföljd eller hållfasthet	0	Förhållandena är komplicerade med stora variationer i yta, jordlagerföljd eller hållfasthet	0
Glidytons läge i plan vald i farligaste delen av slänten ur stabilitetssynpunkt	1	Glidytons läge i plan representerar släntens genomsnittliga geometri	0
Tvådimensionell analys (som regel något på säkra sidan)	1	Tredimensionell analys (begränsad erfarenhet för stora slänter)	0
Summa	3	Summa	2

Bilaga 1

Tabell F.6 Fält- och laboratorieundersökningens innehåll och omfattning

Gynnsamma förhållanden	+	Ogynnsamma förhållanden	-
Tätt undersökt, dvs undersökningarna ger bra geotekniskt underlag av hela utredningsområdet	0	Glest undersökt vilket kräver antaganden som påverkar stabilitetsberäkningen	1
CPT sonderingar är utförda	1	Endast sonderingar typ Tr, Vim är utförda	0
Stort antal undersökta prover i lab	0	Litet antal undersökta prover i lab	0
Kompressionsförsök utförda	0	Kompressionsförsök saknas	0
Direkta skjuvförsök är utförda	0	Direkta skjuvförsök saknas	0
Triaxialförsök är utförda	0	Triaxialförsök saknas	0
In situ provning är utförd med vingförsök och/eller dilatometerförsök	0	Ingen eller ringa provning i fält (vingförsök och/eller dilatometerförsök)	0
Summa	1	Summa	1

Tabell F.7 Släntens geometri

Gynnsamma förhållanden	+	Ogynnsamma förhållanden	-
Välkänd geometri (bra grundkarta, utförda avvägningar, lodningar etc)	0	Glest avvägt och/eller lodat	0
Flack slänt	0	Brant slänt	0
Lokala branta partier finns ej i slänten	0	Lokala branta partier finns i slänten	0
Summa	0	Summa	0

Tabell F.8 Grundvatten- och portrycksförhållanden

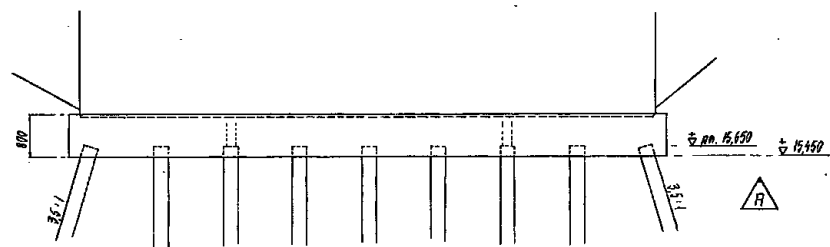
Gynnsamma förhållanden	+	Ogynnsamma förhållanden	-
Känslighetsanalys med avseende på grundvatten- och portrycksförhållandena utförd	1	Känslighetsanalys med avseende på grundvatten- och portrycksförhållandena inte utförd	0
Långtidsobservationer finns	0	Långtidsobservationer saknas	1
Begränsade förväntade tryckvariationer	0	Risk för stora tryckvariationer	0
God kännedom om portrycksfördelning såväl mot djupet som i slänten som helhet	0	Ringa kännedom om portrycksfördelningen i slänten	0
Summa	1	Summa	1

Tabell F.9 Ytvattenförhållanden

Gynnsamma förhållanden	+	Ogynnsamma förhållanden	-
Karakteristiska vattenstånd är kända	1	Karakteristiska vattenstånd är okända	0
Små vattenståndsvariationer	1	Stora vattenståndsvariationer	0
Långsam förändring i vattenstånd	1	Hastiga förändringar i vattenstånd	0
Väldränerat och dikat område	1	Stor risk för lokala vattensamlingar	0
Summa	4	Summa	0

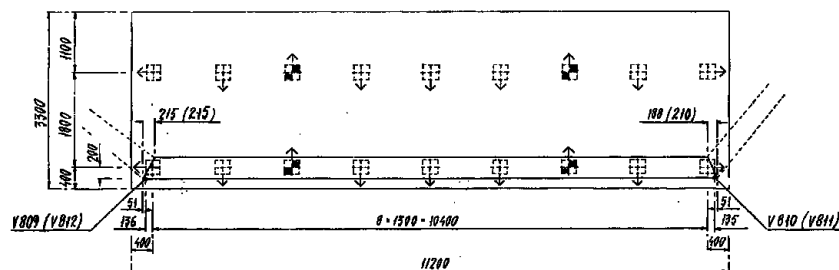
Tabell F.10 Summa

Gynnsamma förhållanden	18	Ogynnsamma förhållanden	4
-------------------------------	-----------	--------------------------------	----------



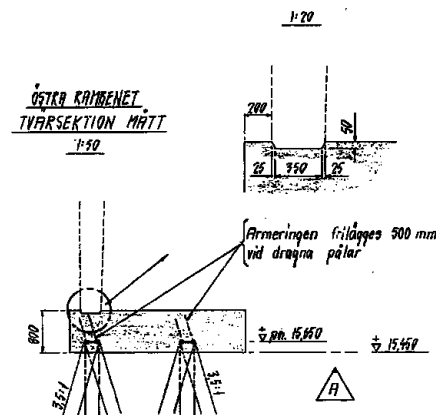
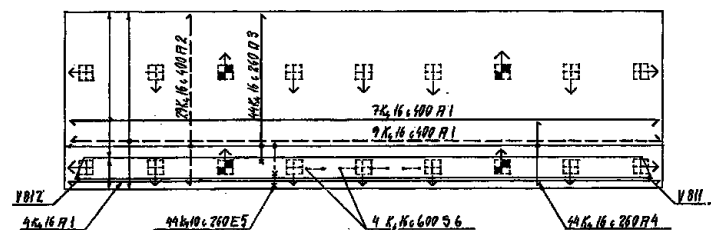
PLAN NÅTT
1:50

Punkt	x	y
V 809	28 192,322	36 576,646
V 810	200,312	583,719
V 811	104,941	528,209
V 812	192,931	195,103

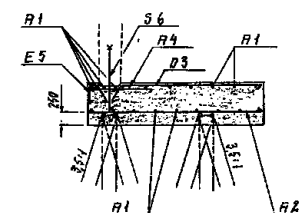


Parentesen gäller vid östra rambenet

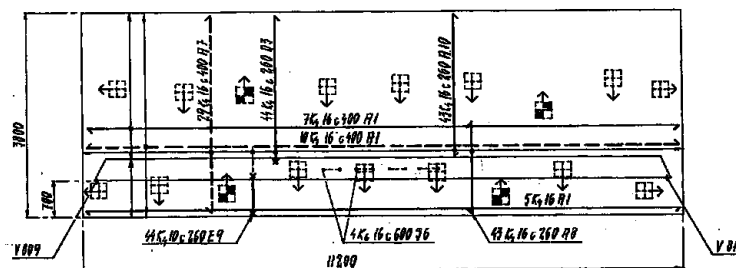
PLAN ØSTRA RAMBENET ARMERING
1:50



TVÄRSEKTION ARMERING (ÖSTRA KANTENET)
1:50



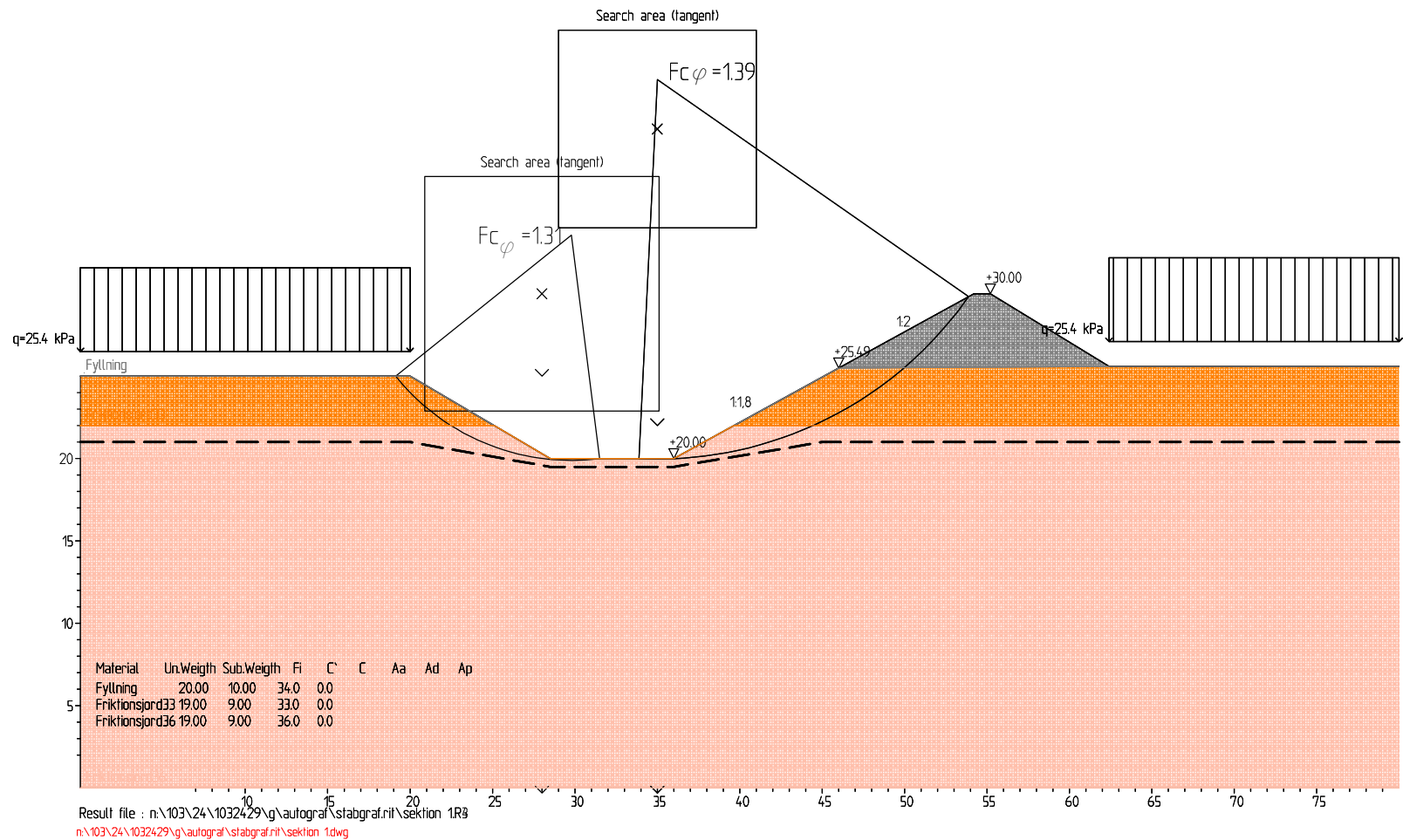
PLAN VÄSTRA RYDBENET EFTER PÅSLAGNING
MÄTT OCH ARMERING
1:50



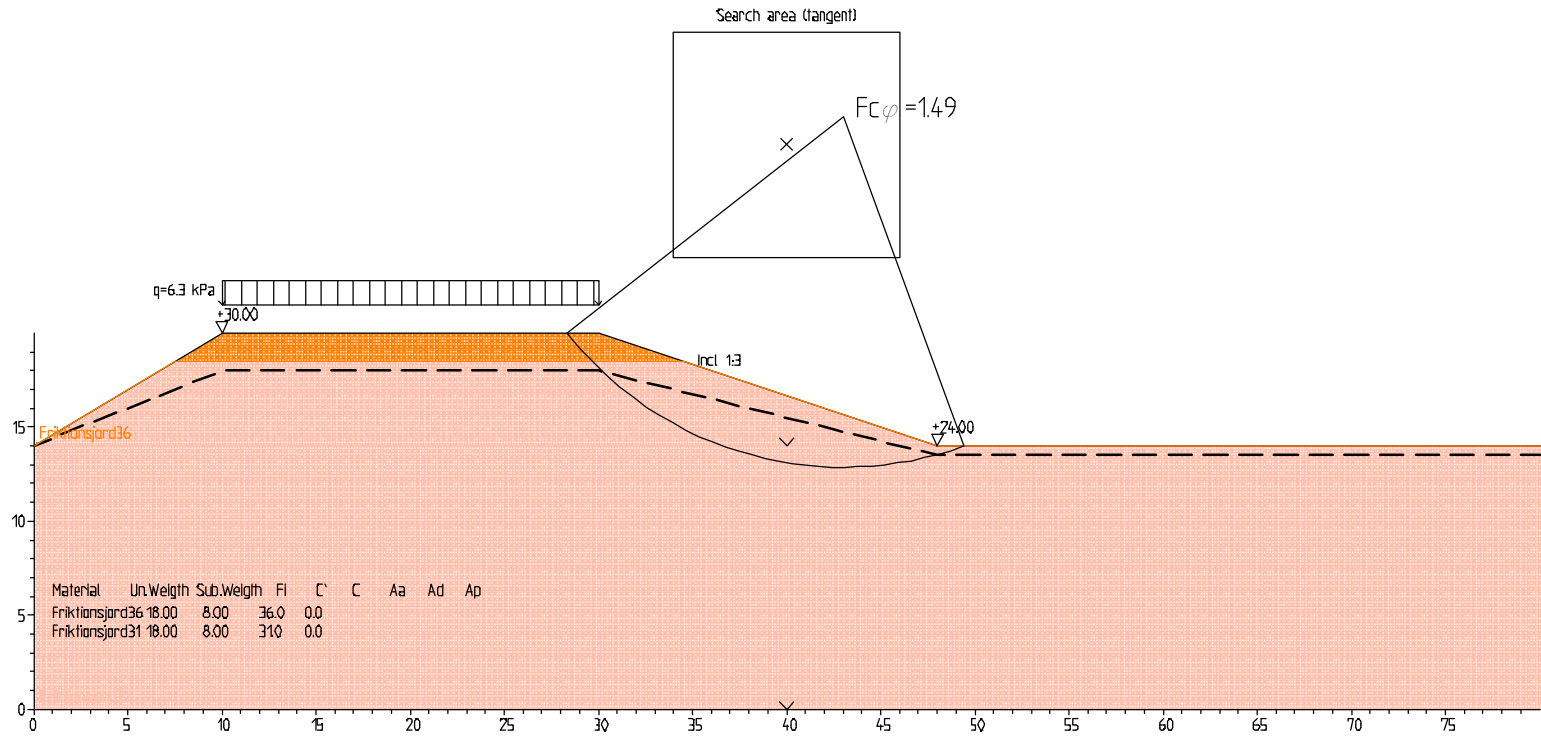
Alimānna anvišmīgar se rītn. - 5201

Att arbetet utförts enligt
denna ritning intygas:
GÖTEBORG den 17-09-02
[Signature]
Arbetsledare/Kontrollant
vid Göteborgs stads Gatukontor

[illegible]

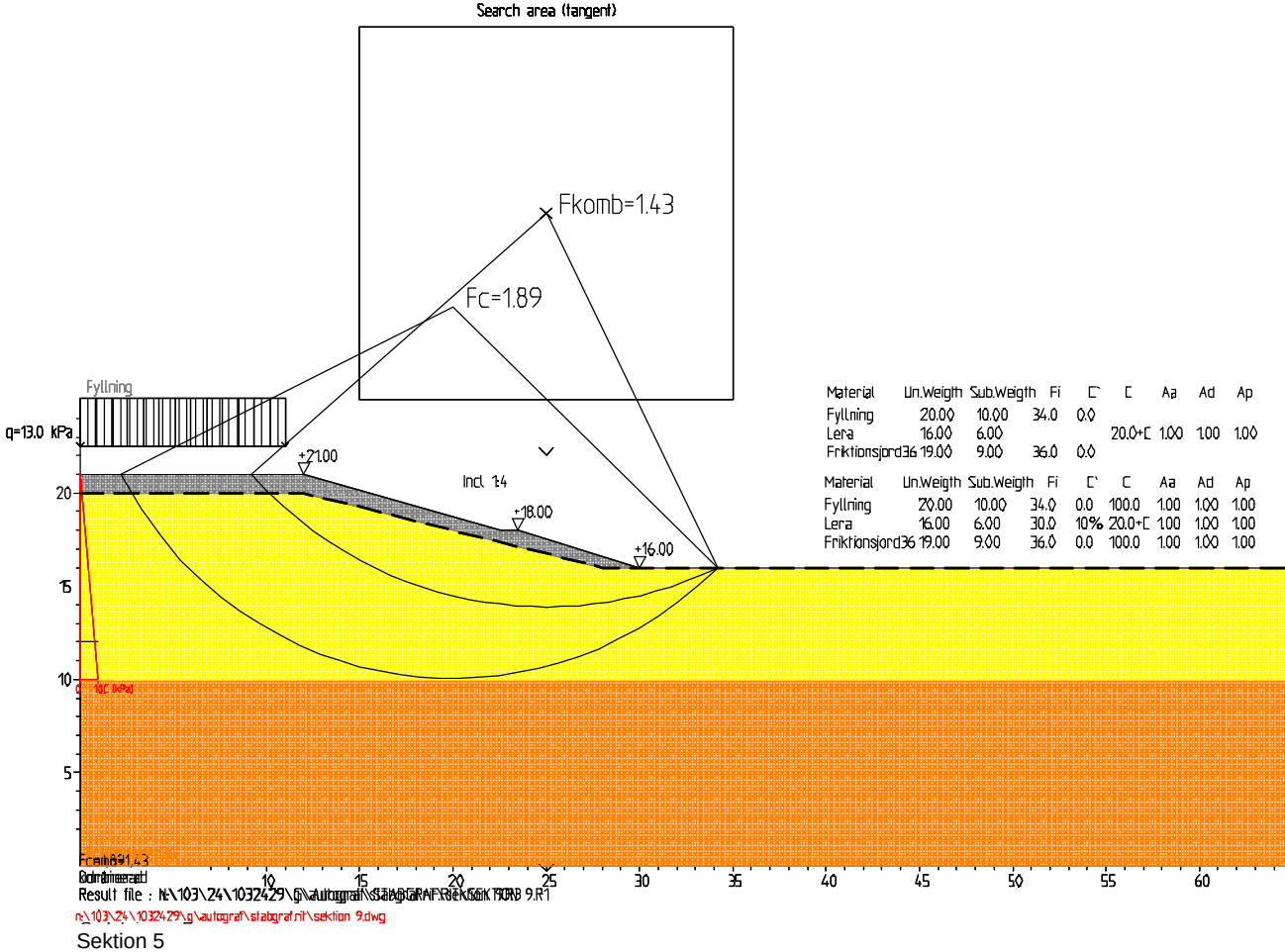


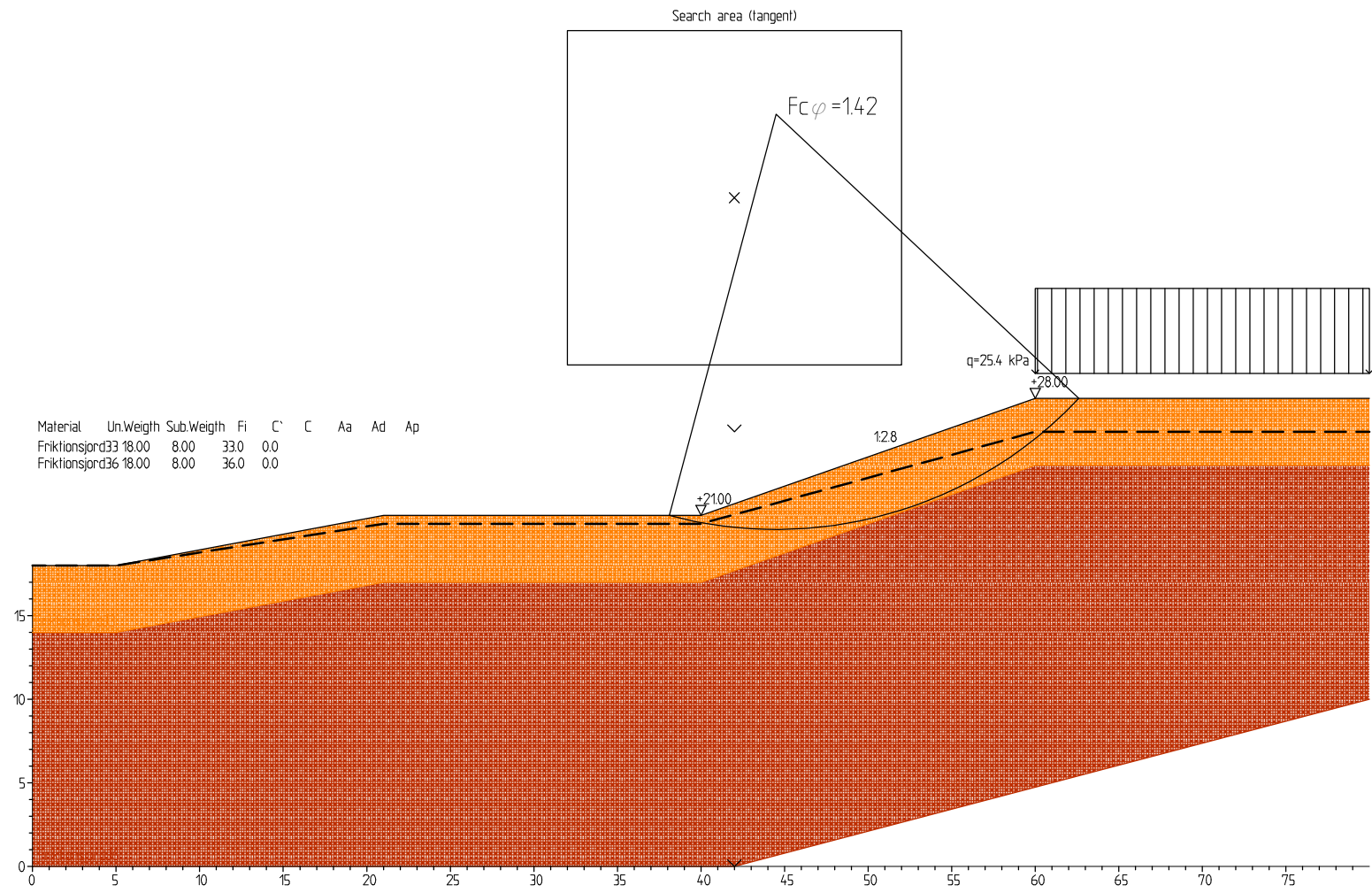
Sektion 1



n:\103\24\1032429\g\autlograf\stabgraf.rtf\sektion 3.dwg

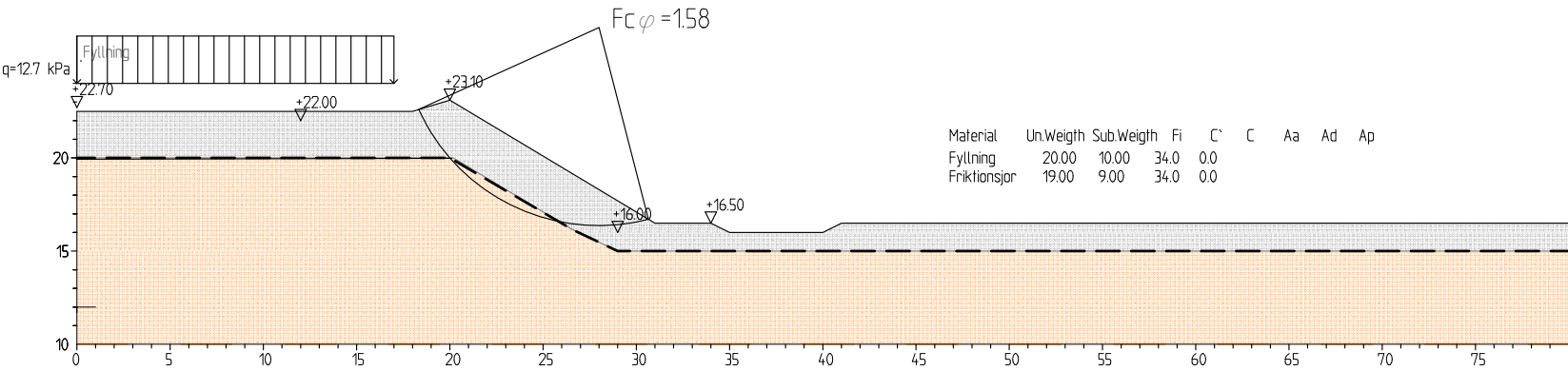
Sektion 3



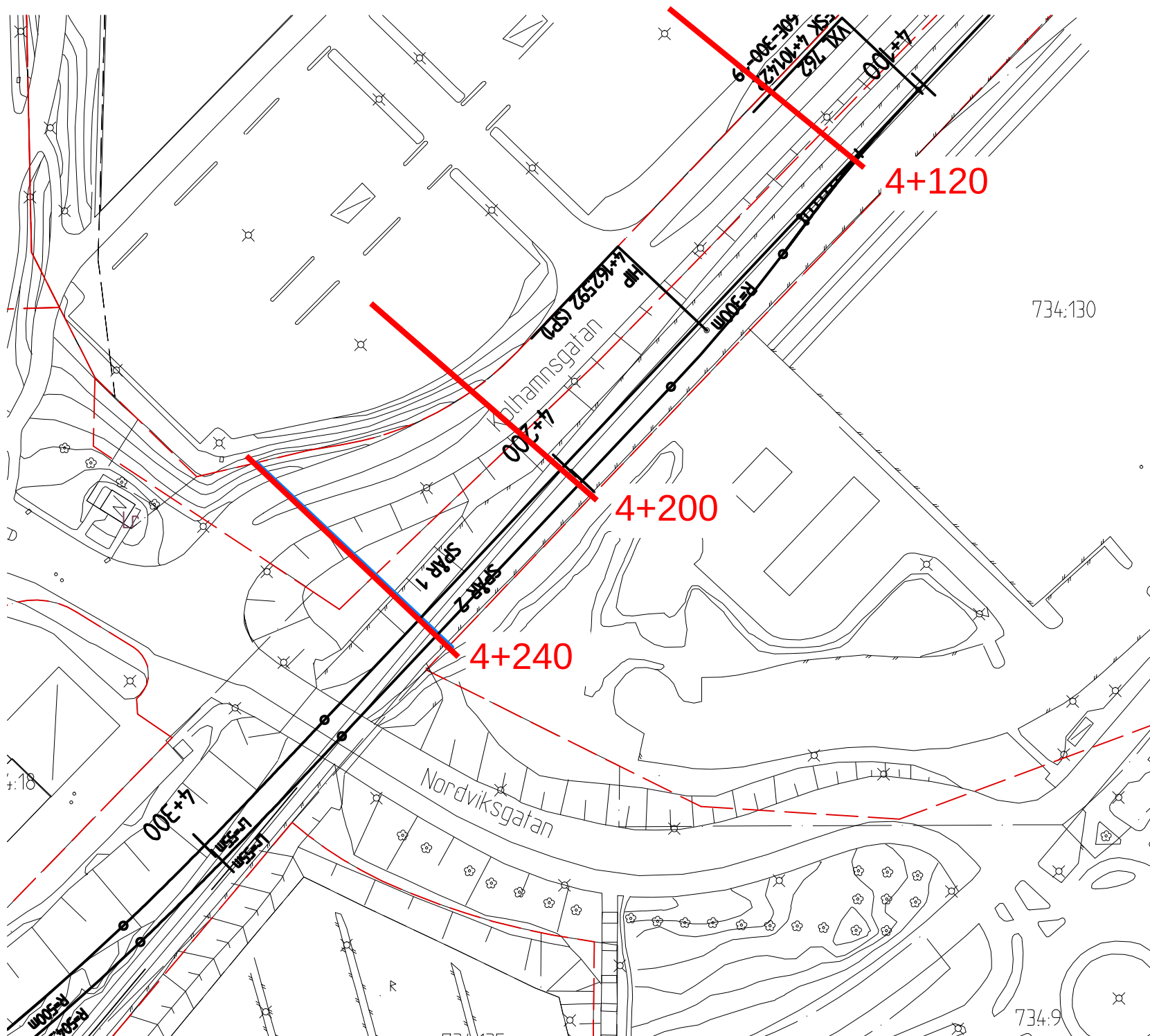


n:\103\24\1032429\g\autograf\stabgraf\rit\sektion 7.dwg

Sektion 7



Sektion 8



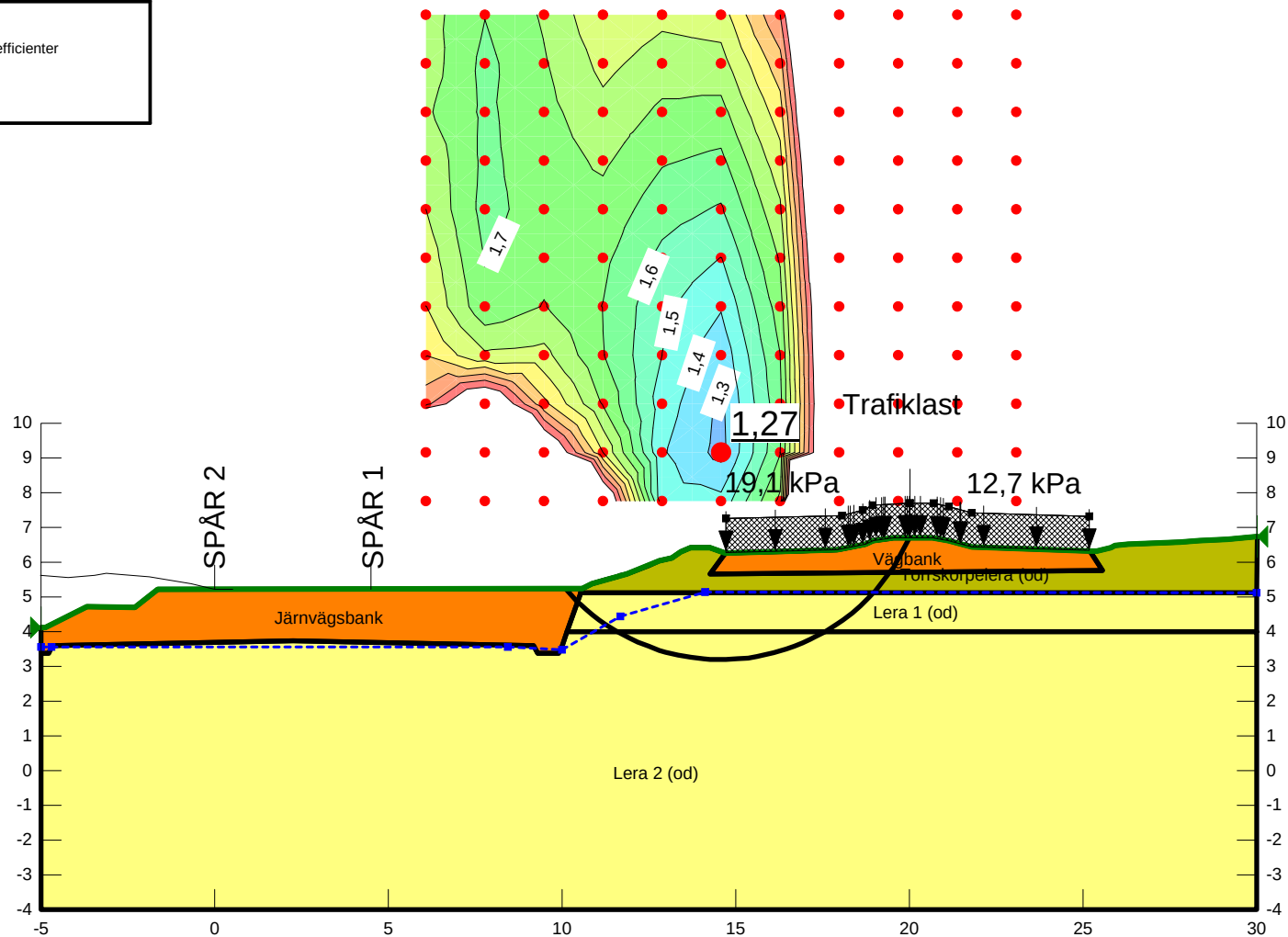
Hamnbanan, Eriksberg - Skandia
Systemhandling
Sektion 4+120
Odränerad analys

Uppdrag: 2343 005
 Beställare: Trafikverket
 Skala (A4): 1:200

Analysmetod: Morgenstern-Price
 Dimensionering med partialkoefficienter
 Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
 GW & portryck: Piezometric Line
 Filnamn: sektion 4+120.gsz
 Senast sparad: 2015-04-24, 10:00:49

Förutsättningar Spår:
 Spår 1 -Bangårdssektion
 Spår 2 -Linjesektion

Förutsättningar Mark:
 Befintlig slänt



Name: Järnvägsbank
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Phi: 37,6 °
 Phi-B: 0 °
 Piezometric Line: 1

Name: Lera 1 (od)
 Model: Undrained (Phi=0)
 Unit Weight: 15,5 kN/m³
 Cohesion: 8 kPa
 Piezometric Line: 1

Name: Lera 2 (od)
 Model: S=f(depth)
 Unit Weight: 15,5 kN/m³
 C-Top of Layer: 8 kPa
 C-Rate of Change: 0,87 (kN/m²)/m
 C-Maximum: 0 kPa
 Piezometric Line: 1

Name: Torrskorpelera (od)
 Model: Undrained (Phi=0)
 Unit Weight: 17 kN/m³
 Cohesion: 13,3 kPa
 Piezometric Line: 1

Name: Vägbank
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Phi: 28,3 °
 Phi-B: 0 °
 Piezometric Line: 1

Hamnbanan, Eriksberg - Skandia
Systemhandling
Sektion 4+120
Kombinerad analys

Uppdrag: 2343 005
 Beställare: Trafikverket
 Skala (A4): 1:200

Analysmetod: Morgenstern-Price
 Dimensionering med partialkoefficienter
 Glidtyor: Grid and Radius (optimization: No)
 GW & portryck: Piezometric Line
 Filnamn: sektion 4+120.gsz
 Senast sparad: 2015-04-24; 10:00:49

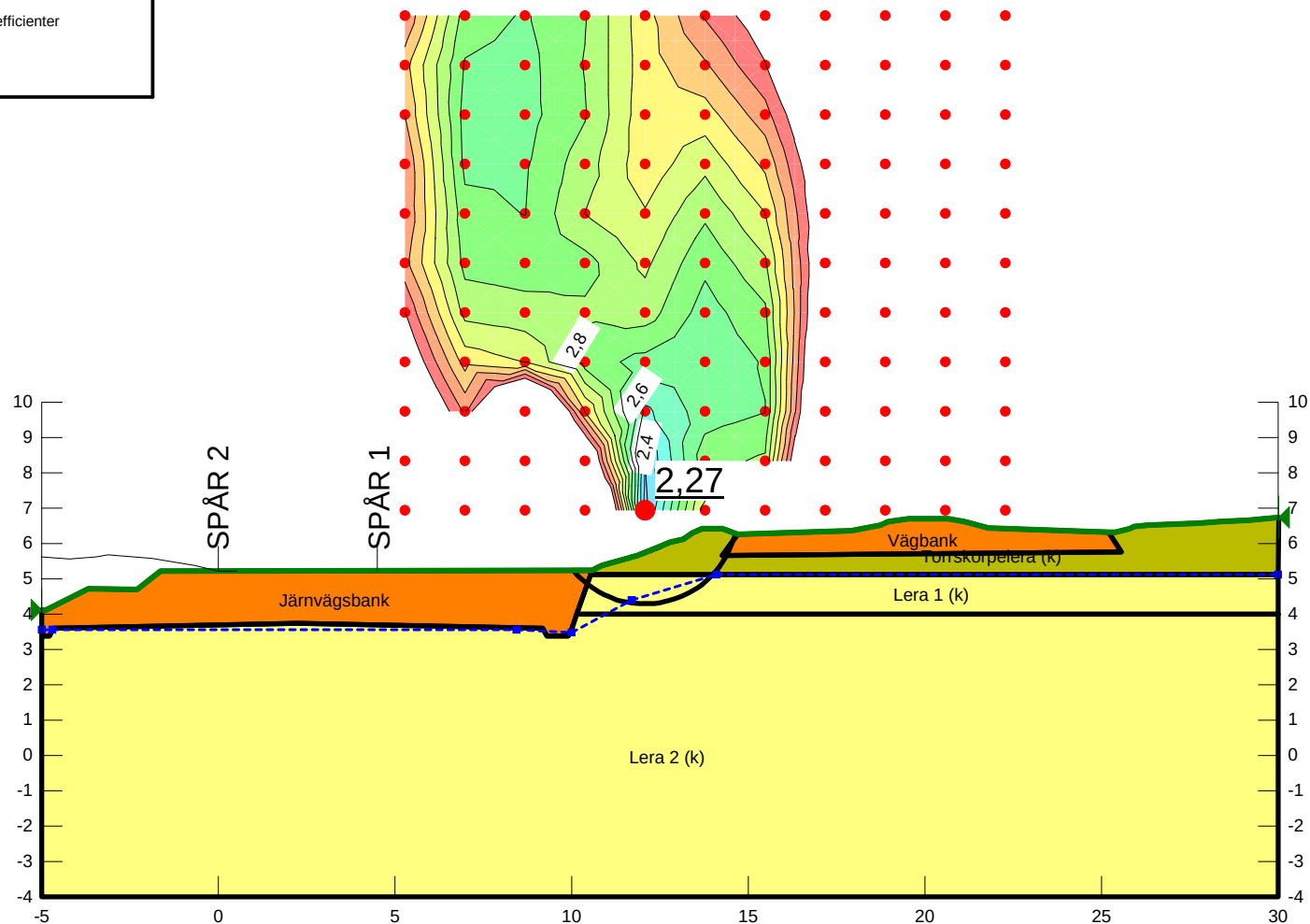
Förutsättningar Spår:

Spår 1 -Bangårdssektion

Spår 2 -Linjesektion

Förutsättningar Mark:

Befintlig slänt



Name: Torrskorperera (k)
 Model: Combined, $S=f(\text{depth})$
 Unit Weight: 17 kN/m³
 Phi': 28,3 °
 C-Top of Layer: 0 kPa
 C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
 Cu-Top of Layer: 13,3 kPa
 Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
 C/Cu Ratio: 0,1
 Piezometric Line: 1

Name: Lera 1 (k)
 Model: Combined, $S=f(\text{depth})$
 Unit Weight: 15,5 kN/m³
 Phi': 23,9 °
 C-Top of Layer: 0 kPa
 C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
 Cu-Top of Layer: 8 kPa
 Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
 C/Cu Ratio: 0,1
 Piezometric Line: 1

Name: Lera 2 (k)
 Model: Combined, $S=f(\text{depth})$
 Unit Weight: 15,5 kN/m³
 Phi': 23,9 °
 C-Top of Layer: 0 kPa
 C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
 Cu-Top of Layer: 8 kPa
 Cu-Rate of Change: 0,87 (kN/m²)/m
 C/Cu Ratio: 0,1
 Piezometric Line: 1

Name: Järnvägsbank
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18 kN/m³
 Cohesion': 0 kPa
 Phi': 37,6 °
 Phi-B: 0 °
 Piezometric Line: 1

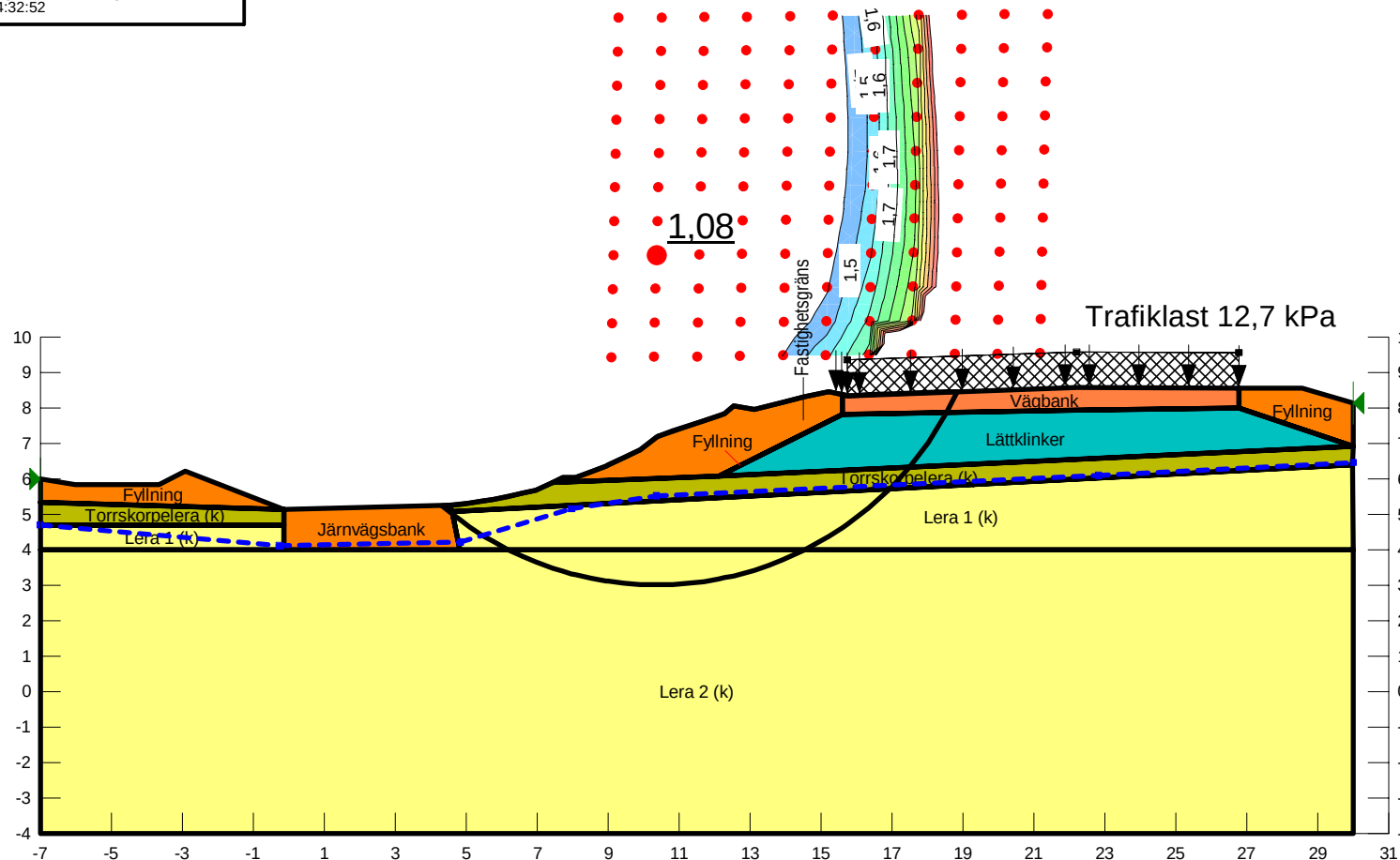
Name: Vägbank
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18 kN/m³
 Cohesion': 0 kPa
 Phi': 28,3 °
 Phi-B: 0 °
 Piezometric Line: 1

Hamnbanan, Eriksberg - Skandia
Systemhandling
Sektion 4+200
Kombinerad analys_12,7 kPa

Uppdrag: 2343 005
 Beställare: Trafikverket
 Skala (A4): 1:200

Analysmetod: Morgenstern-Price
 Dimensionering med partialkoefficienter
 Glidtyr: Grid and Radius (optimization: No)
 GW & portryck: Piezometric Line
 Filnamn: sektion 4+200_Befintliga förhållanden.gsz
 Senast sparad: 2015-08-28; 14:32:52

Förutsättningar:
 Jordlagerföljd antagen efter 8750H1 från GATA 02
 Grundvattenyta antagen efter nivå för torrskorpelera
 Lättklinkers utbredning baserad på sektion 0/083 för GATA 02



Name: Torrskorpelera (k)
 Model: Combined, $S=f(\text{depth})$
 Unit Weight: 17 kN/m³
 Phi': 28,3 °
 C-Top of Layer: 0 kPa
 C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
 Cu-Top of Layer: 13,3 kPa
 Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
 C/Cu Ratio: 0,1
 Piezometric Line: 1

Name: Lera 1 (k)
 Model: Combined, $S=f(\text{depth})$
 Unit Weight: 15,5 kN/m³
 Phi': 23,9 °
 C-Top of Layer: 0 kPa
 C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
 Cu-Top of Layer: 8 kPa
 Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
 C/Cu Ratio: 0,1
 Piezometric Line: 1

Name: Lera 2 (k)
 Model: Combined, $S=f(\text{depth})$
 Unit Weight: 15,5 kN/m³
 Phi': 23,9 °
 C-Top of Layer: 0 kPa
 C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
 Cu-Top of Layer: 8 kPa
 Cu-Rate of Change: 0,87 (kN/m²)/m
 C/Cu Ratio: 0,1
 Piezometric Line: 1

Name: Järnvägsbank
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18 kN/m³
 Cohesion': 0 kPa
 Phi': 37,6 °
 Phi-B: 0 °
 Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
 Piezometric Line: 1

Name: Vägbank
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18 kN/m³
 Cohesion': 0 kPa
 Phi': 28,3 °
 Phi-B: 0 °
 Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
 Piezometric Line: 1

Name: Lättklinker
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 12 kN/m³
 Cohesion': 0 kPa
 Phi': 28,3 °
 Phi-B: 0 °
 Constant Unit Wt. Above Water Table: 6,5 kN/m³
 Piezometric Line: 1

Name: Fyllning
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18 kN/m³
 Cohesion': 0 kPa
 Phi': 37,6 °
 Phi-B: 0 °
 Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
 Piezometric Line: 1

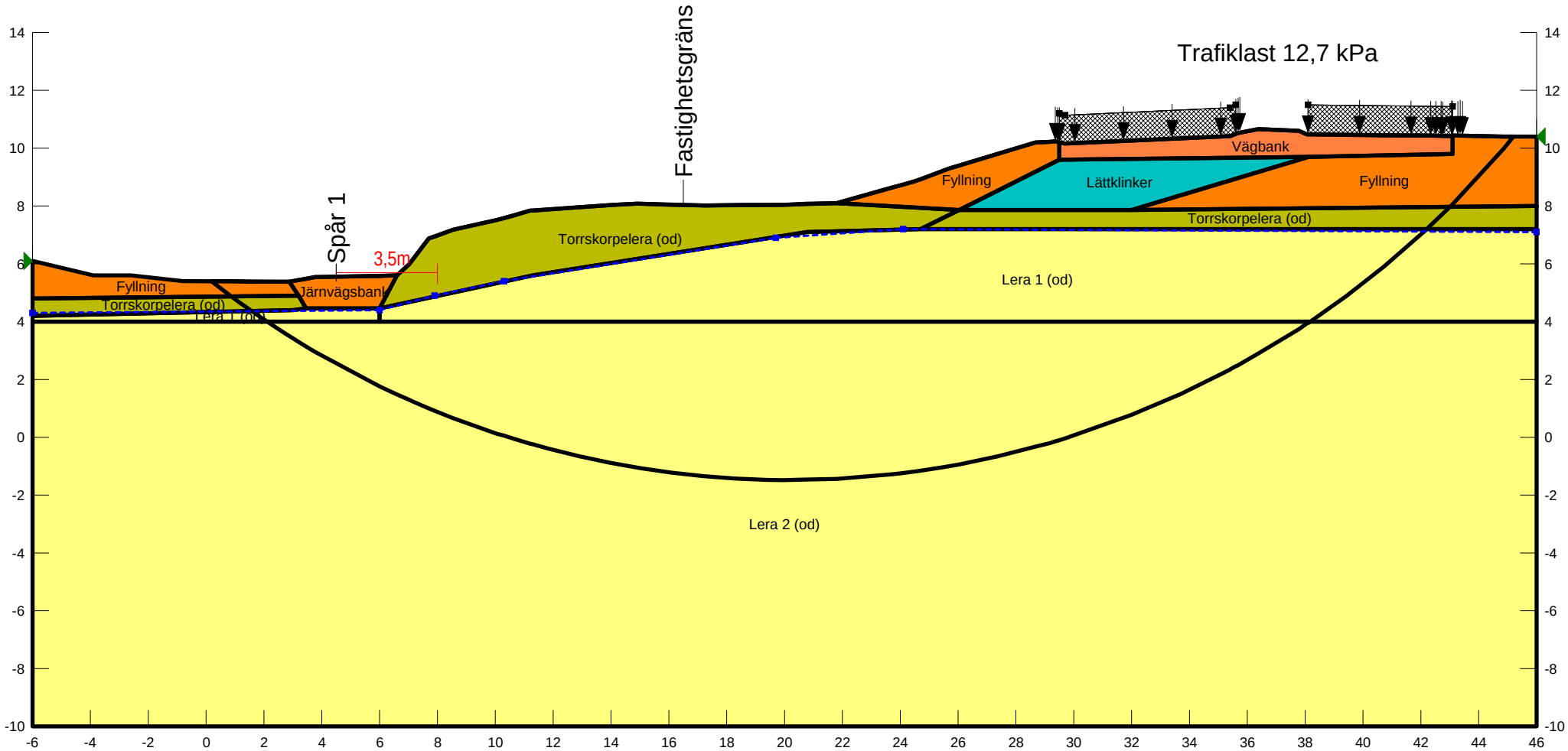
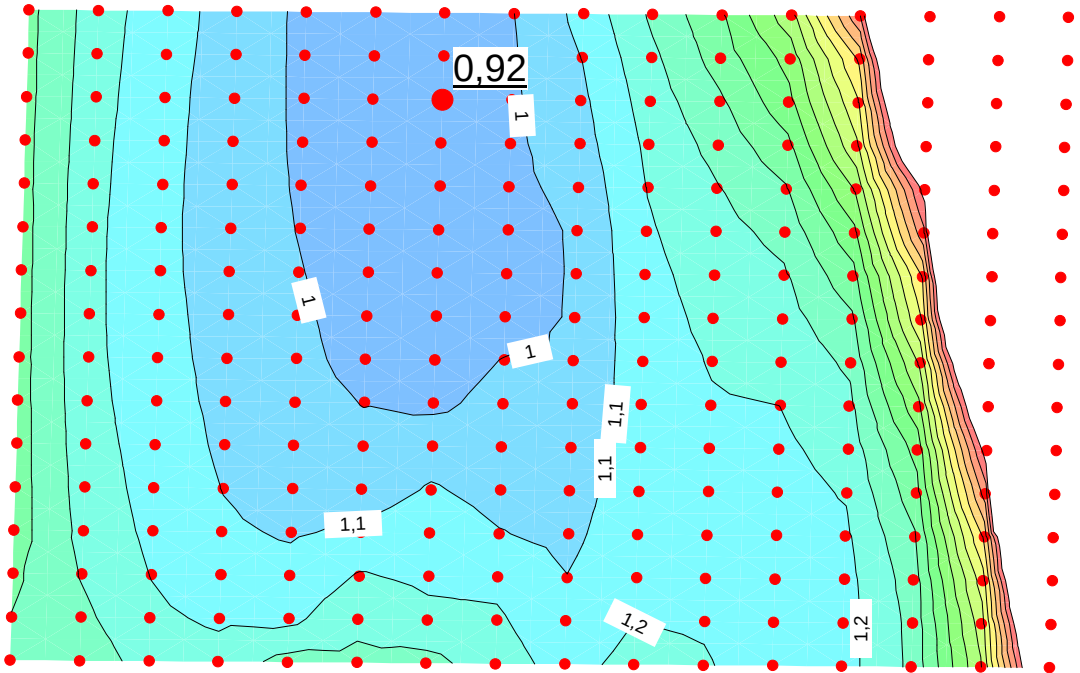


Hamnbanan, Eriksberg - Skandia
Systemhandling
Sektion 4+240
Odränerad analys

Uppdrag: 2343 005
Beställare: Trafikverket
Skala (A3): 1:200

Analysmetod: Morgenstern-Price
Dimensionering med partialkoefficienter
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: sektion 4+240 Befintliga förhållanden.gsz
Senast sparad: 2015-03-10; 15:06:38

Förutsättningar:
Befintliga förhållanden



Name: Järnvägsbank
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 37,6 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Name: Lera 1 (od)
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 15,5 kN/m³
Cohesion: 8 kPa
Piezometric Line: 1

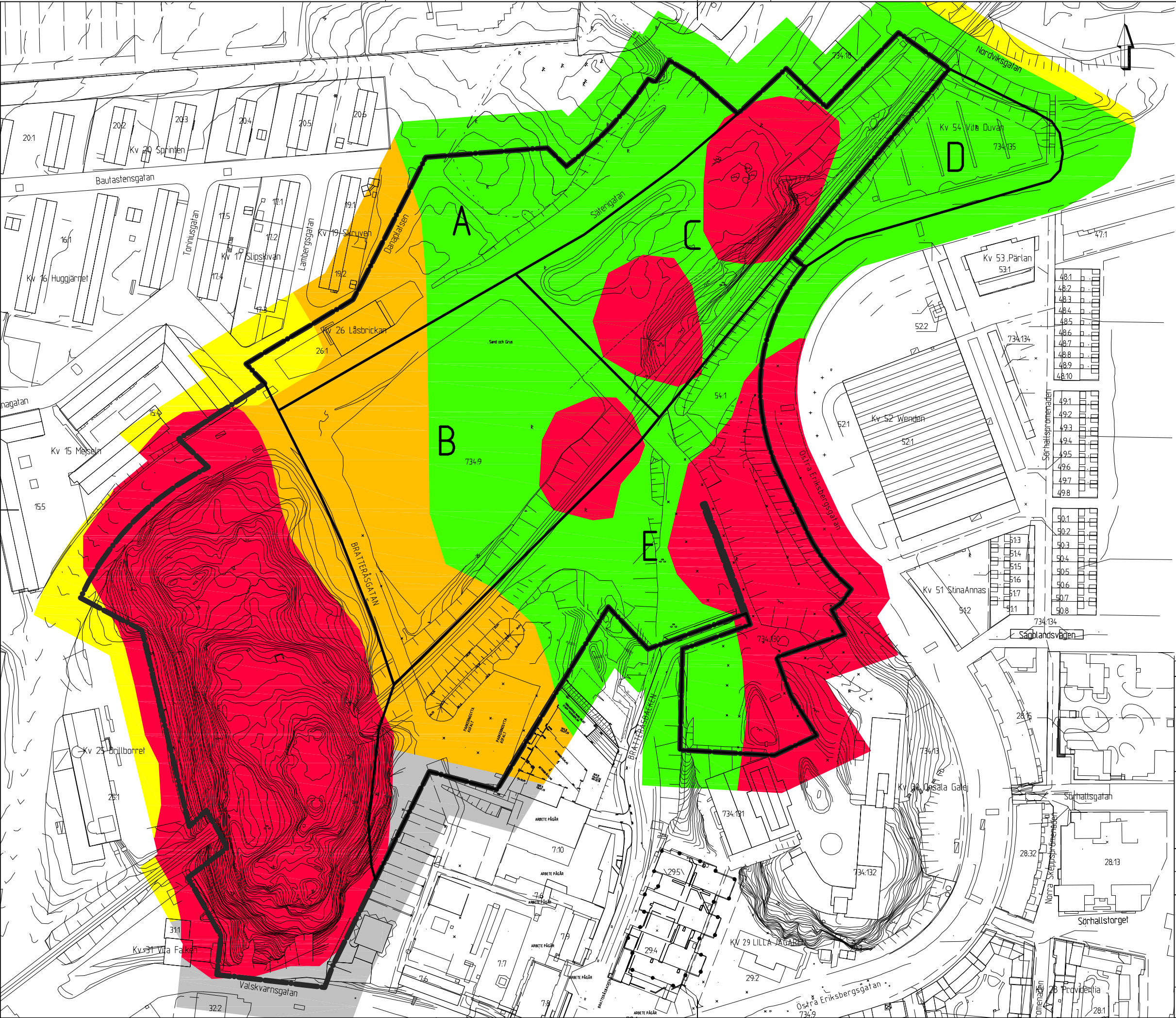
Name: Lera 2 (od)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 15,5 kN/m³
C-Top of Layer: 8 kPa
C-Rate of Change: 0,87 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1

Name: Torrskorpelera (od)
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 17 kN/m³
Cohesion: 13,3 kPa
Piezometric Line: 1

Name: Vägbank
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 28,3 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Name: Lättklinker
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 6,5 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 28,3 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Name: Fyllning
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 37,6 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



Bilaga 5:1
BETECKNINGAR

URBERG

ISÄLVSEDIMENT

SAND/GRUS

LERA

FYLLNING

DETALJPLANEGRÄNS

KOORDINAT- OCH HÖJDSYSTEM:
SWREFF 99 12 00 OCH GH88

A 1		Nytt jordlager i nord p.g.a. uppdaterad information		JoWe	2015-03-17
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER		SIGN	DATUM

Göteborgs Stad

Norconsult

Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg

Tfn 031-50 70 00
www.norconsult.se

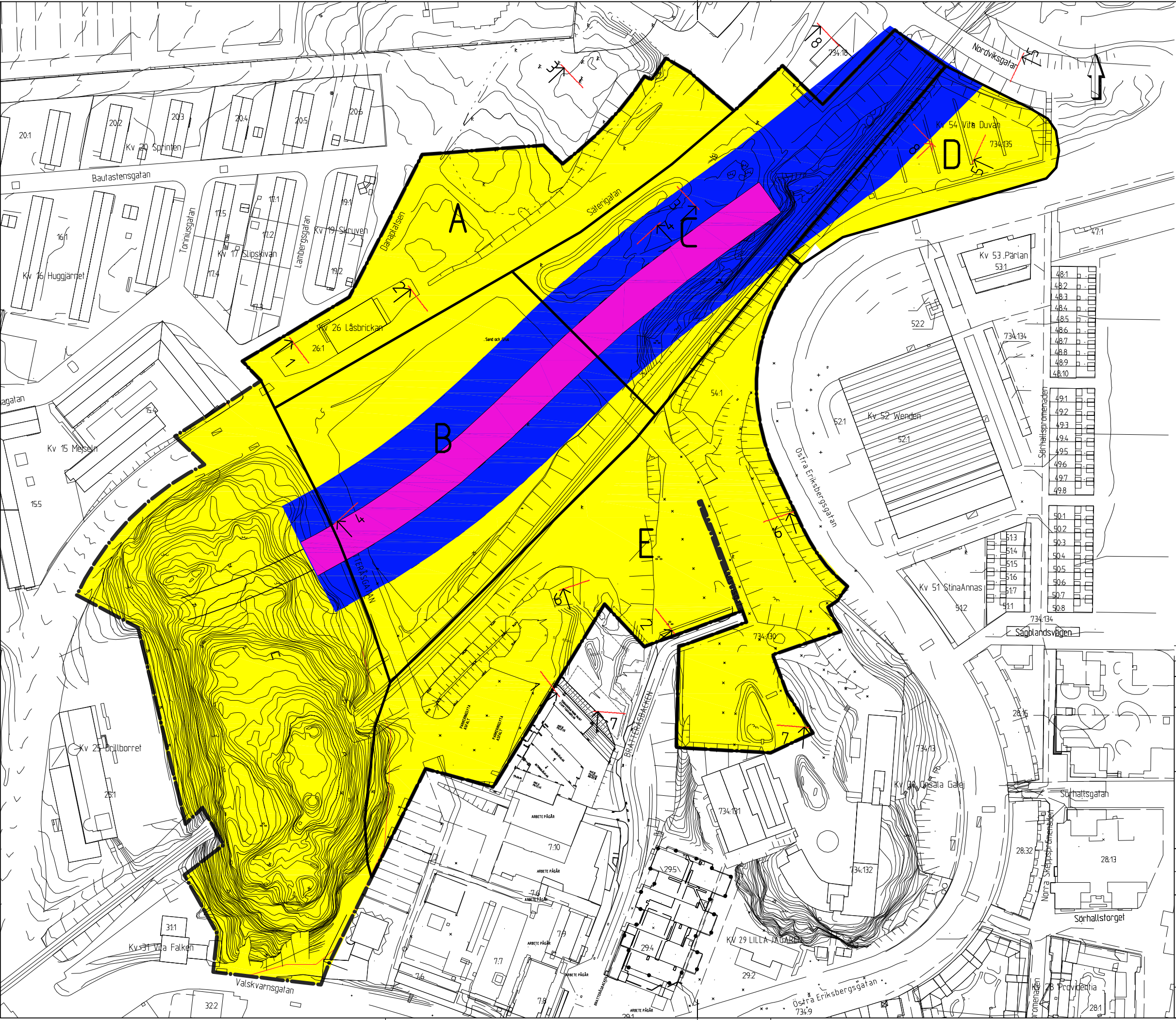
UPPDRAG NR 103 24 87	RITAD/KONSTR AV J WESSMAN	HANDLAGGARE J WESSMAN
DATUM 2014-09-03		

DETALJPLAN VID SÄTERIGATAN
GÖTEBORG

JORDLAGERTOLKNING/JORDARTSKARTA

SKALA 1:2000 (A3)	NUMMER BILAGA 4	BET A
----------------------	--------------------	----------

Ritning: \\norconsult\adcom\des\SWF\Göteborg\N-Dara\103 24 87\Bilaga 5:1\Jordartskarta Järgdug Bilaga 2015-03-17 15:15



Bilaga 5:2
MAXIMAL TILLÅTEN
BELASTNING

- 20 kPa
(stabilitet)
- 20 kPa
(lastrestriktioner p.g.a.
hamnbanan. Området
får ej pålas
- 20 kPa
(lastrestriktioner p.g.a.
hamnbanan. Området kan
pålas med ikke
massundanträngande
pålar)

KOORDINAT- OCH HÖJDSYSTEM
SWREFF 99 12 00 OCH GH88

B	1	LASTRESTRIKTIONER OCH NIVÅANGIVELSER	JoWe	2015.0318
A	1	LASTRESTRIKTIONER OCH NIVÅANGIVELSER	JoWe	2015.01.19
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

Göteborgs Stad

Norconsult

Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg

Tfn 031-50 70 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR 103 24 29	RITAD/KONSTR AV J WESSMAN	HANDLAGGARE J WESSMAN
DATUM 2014-09-03	ANSVARIG	

DETALJPLAN VID SÄTERIGATAN
GÖTEBORG

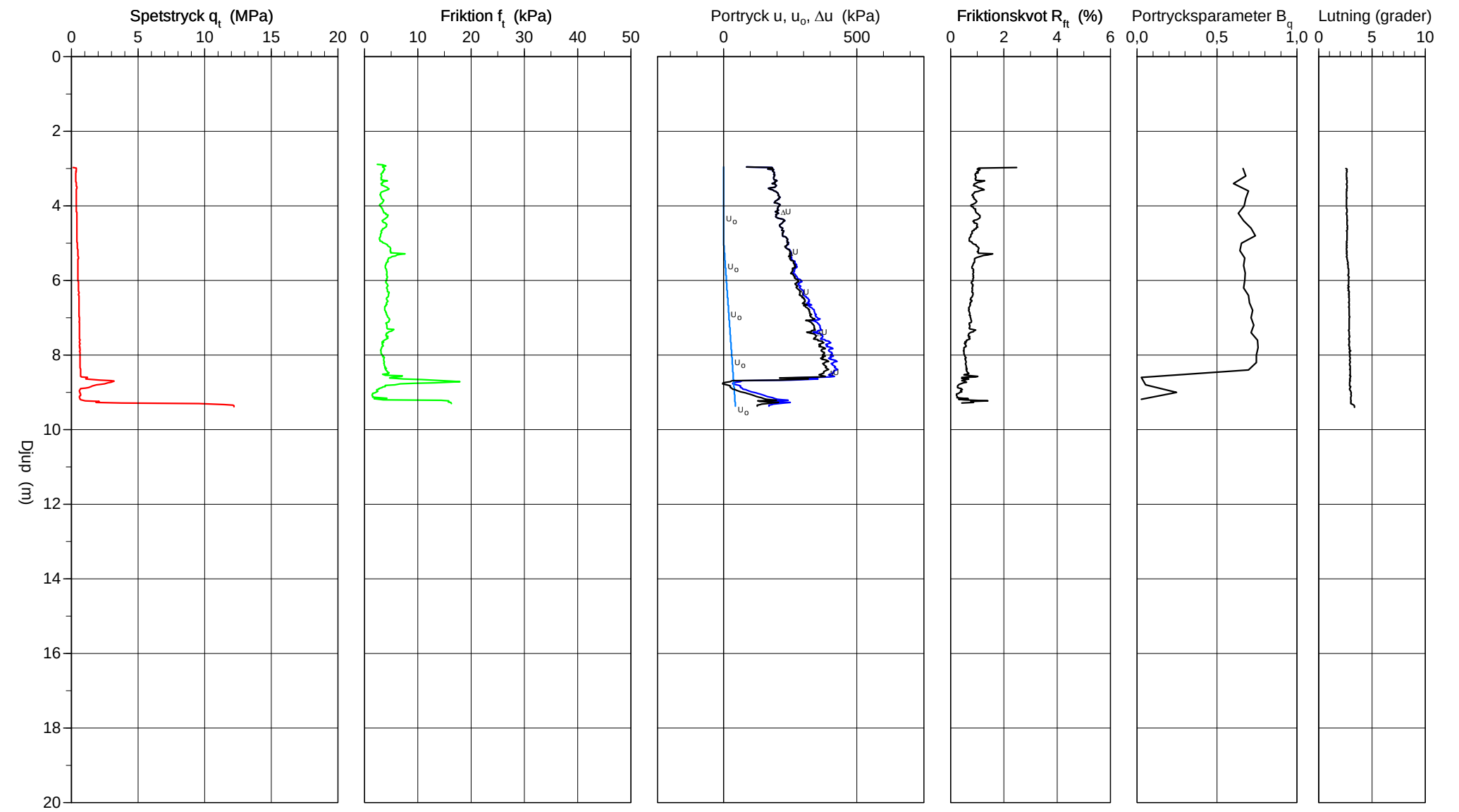
BELASTNINGSRESTRIKTIONER

SKALA 1:2000 (A3)	NUMMER BILAGA 5	BET B
----------------------	--------------------	----------

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	3,00 m	Referens	26,3	Vätska i filter	
Start djup	3,00 m	Nivå vid referens	0,00 m	Borrpunktens koord.	x/y = 6398480.9/144850.0
Stopp djup	9,42 m	Förborrat material	Sand	Utrustning	
Grundvattennivå	5,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4598

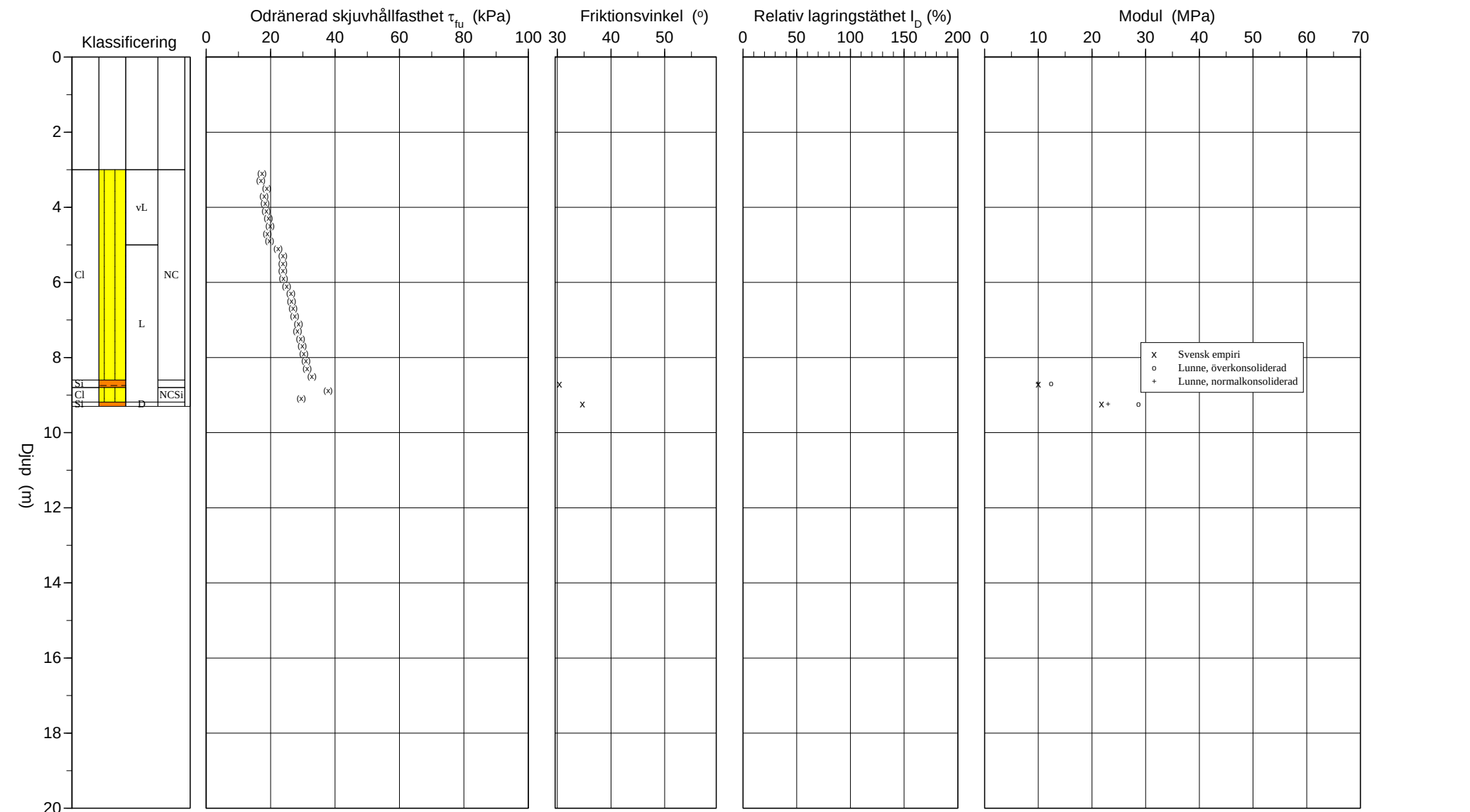
Projekt	Nybyggnation vid Säterigatan
Projekt nr	1032429
Plats	Säterigatan
Borrhål	NO3
Datum	2014-07-14



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	26,3	Förbormningsdjup	3,00 m	Utvärderare	JoWe
Nivå vid referens	0,00 m	Förborrat material	Sand	Datum för utvärdering	2015-01-19
Grundvattenyta	5,00 m	Utrustning			
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal		

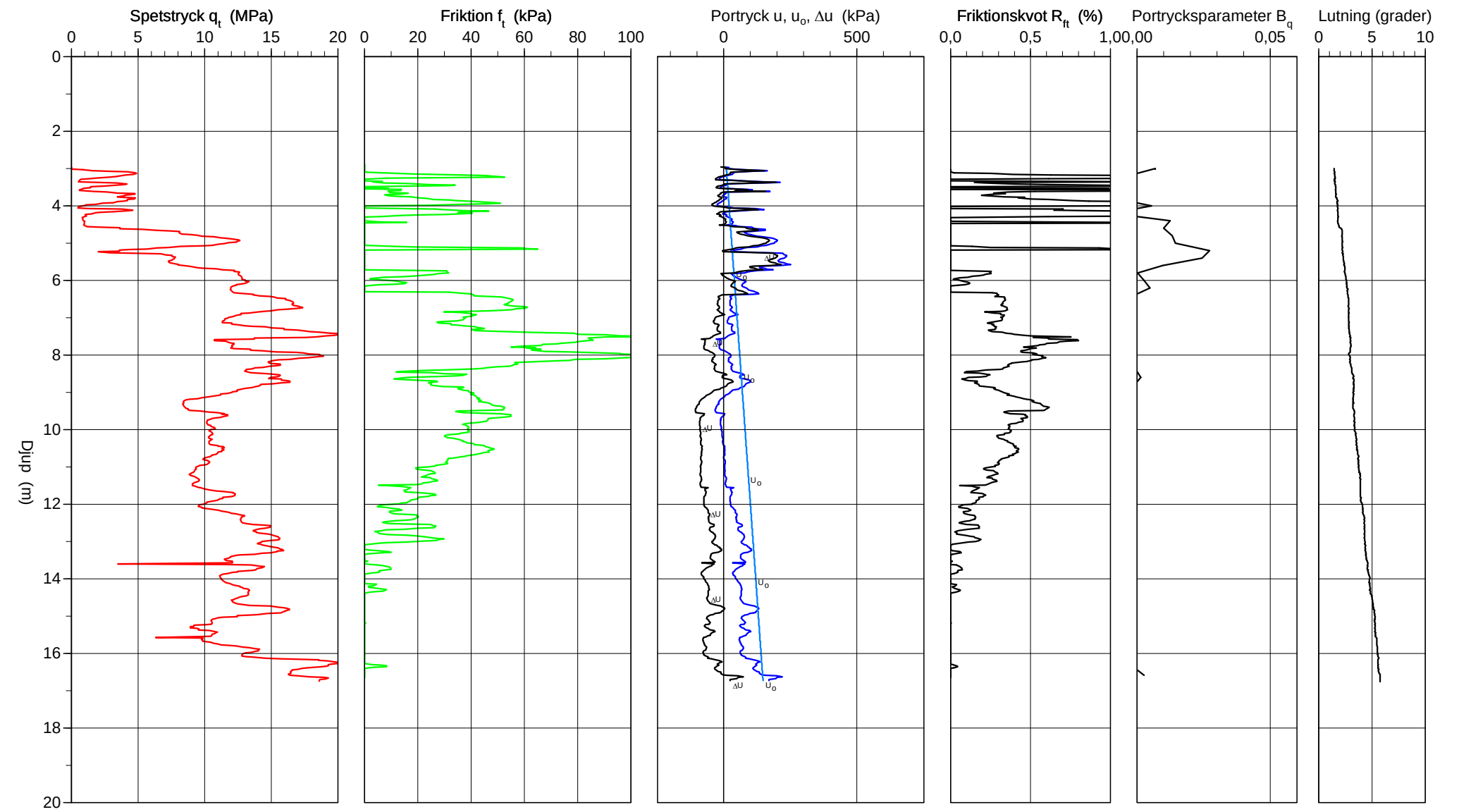
Projekt	Nybyggnation vid Säterigatan
Projekt nr	1032429
Plats	Säterigatan
Borrhål	NO3
Datum	2014-07-14



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	3,00 m	Referens	m	Vätska i filter	
Start djup	3,00 m	Nivå vid referens	25,70 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	16,80 m	Förborrat material	Sand	Utrustning	
Grundvattennivå	2,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	93184

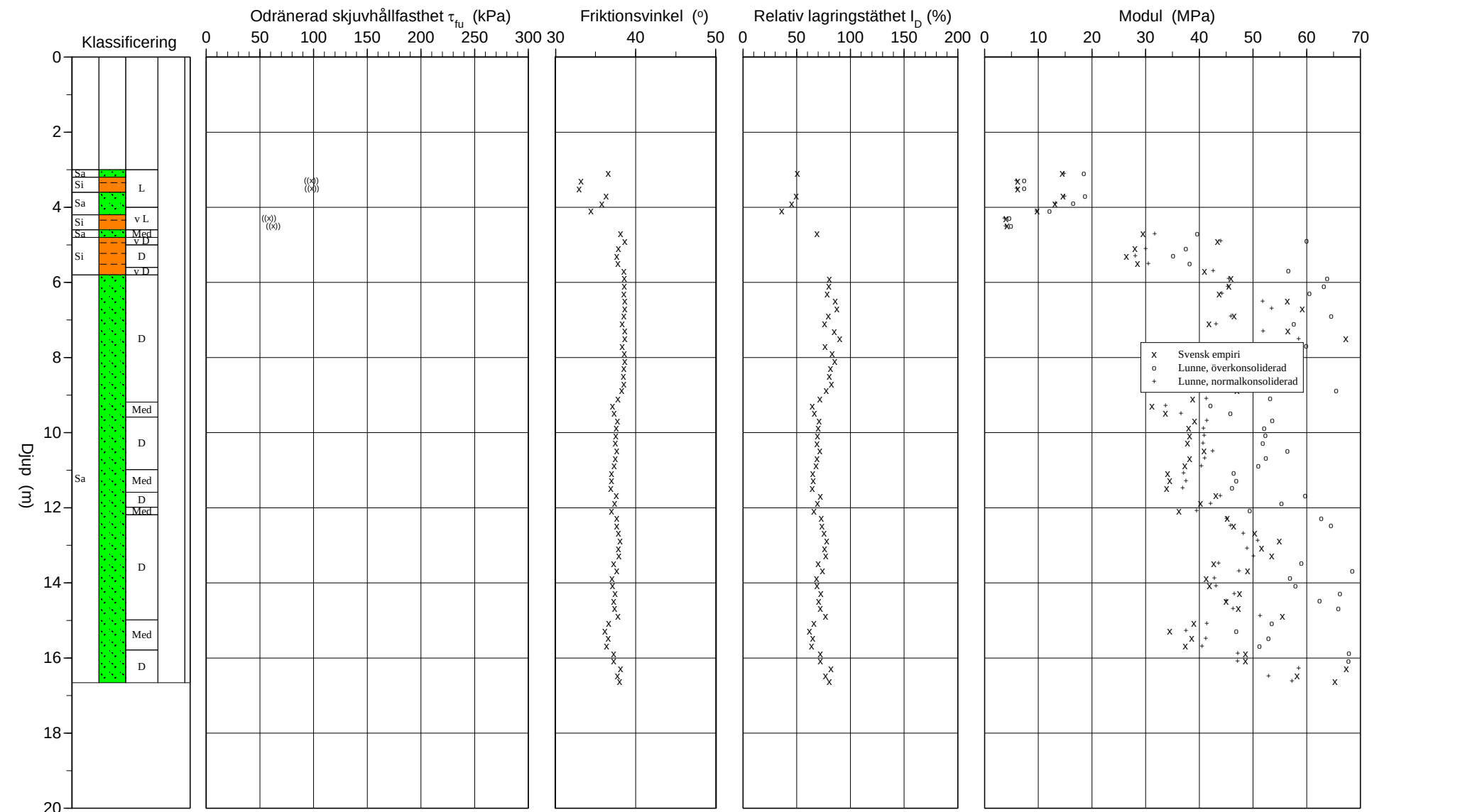
Projekt	Nybyggnation vid Säterigatan
Projekt nr	1032429
Plats	Säterigatan
Borrhål	NO4
Datum	2014-08-13



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	m	Förbormningsdjup	3,00 m	Utvärderare	JoWe
Nivå vid referens	25,70 m	Förborrat material	Sand	Datum för utvärdering	2015-01-19
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning			
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Nybyggnation vid Säterigatan
Projekt nr	1032429
Plats	Säterigatan
Borrhål	NO4
Datum	2014-08-13



Utvärdering av hejarsondering

Uppdrag

1032429

Datum
2014-08-05

Handläggare
JoWe

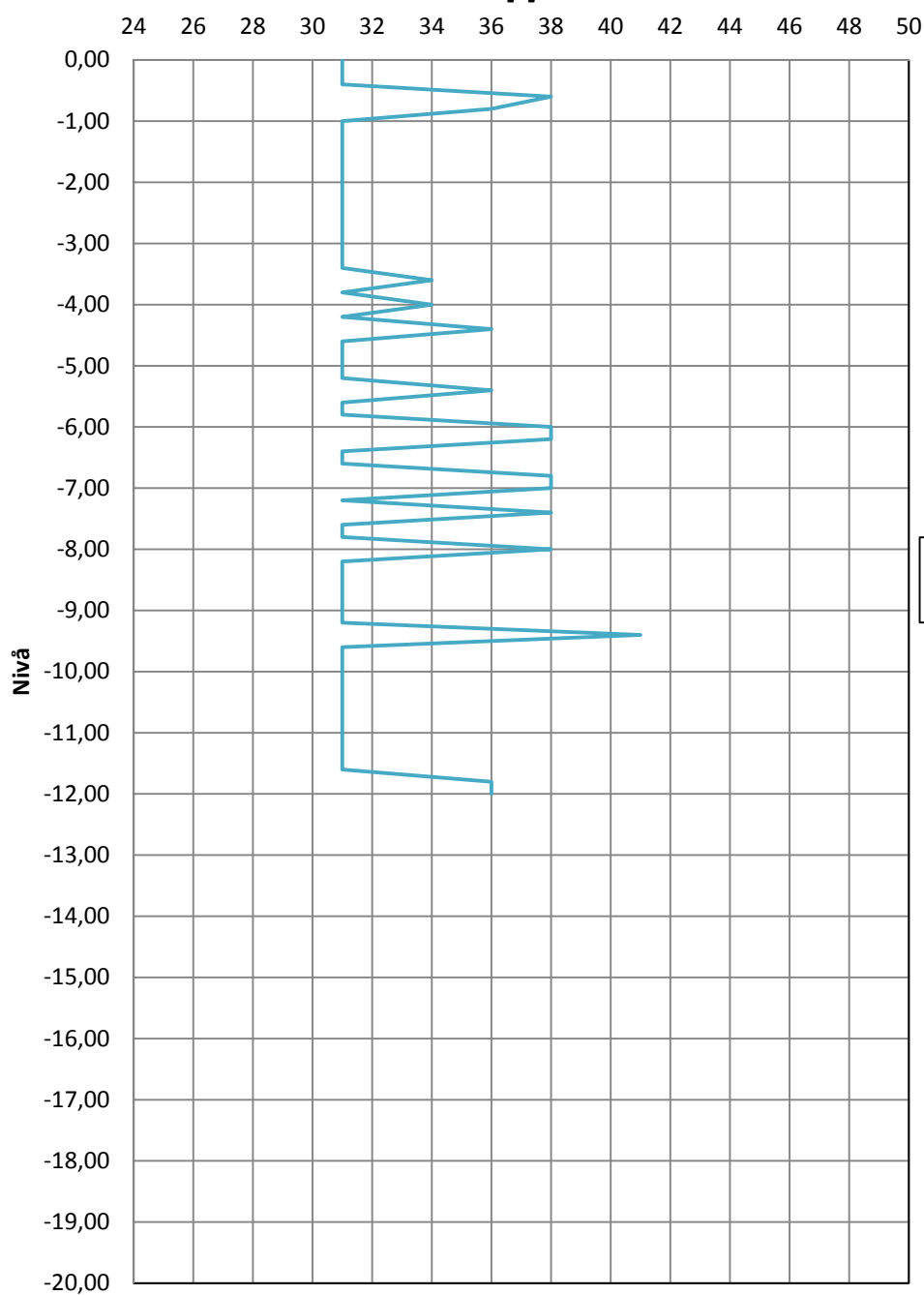
Uppdragsnummer
1032429

Säterigatan

Bilaga 7

Bh 1

Friktingsvinkel, ϕ
[°]



Bh 1

Utvärdering av hejarsondering

Uppdrag

1032429

Datum

2014-08-05

Handläggare

JoWe

Uppdragsnummer

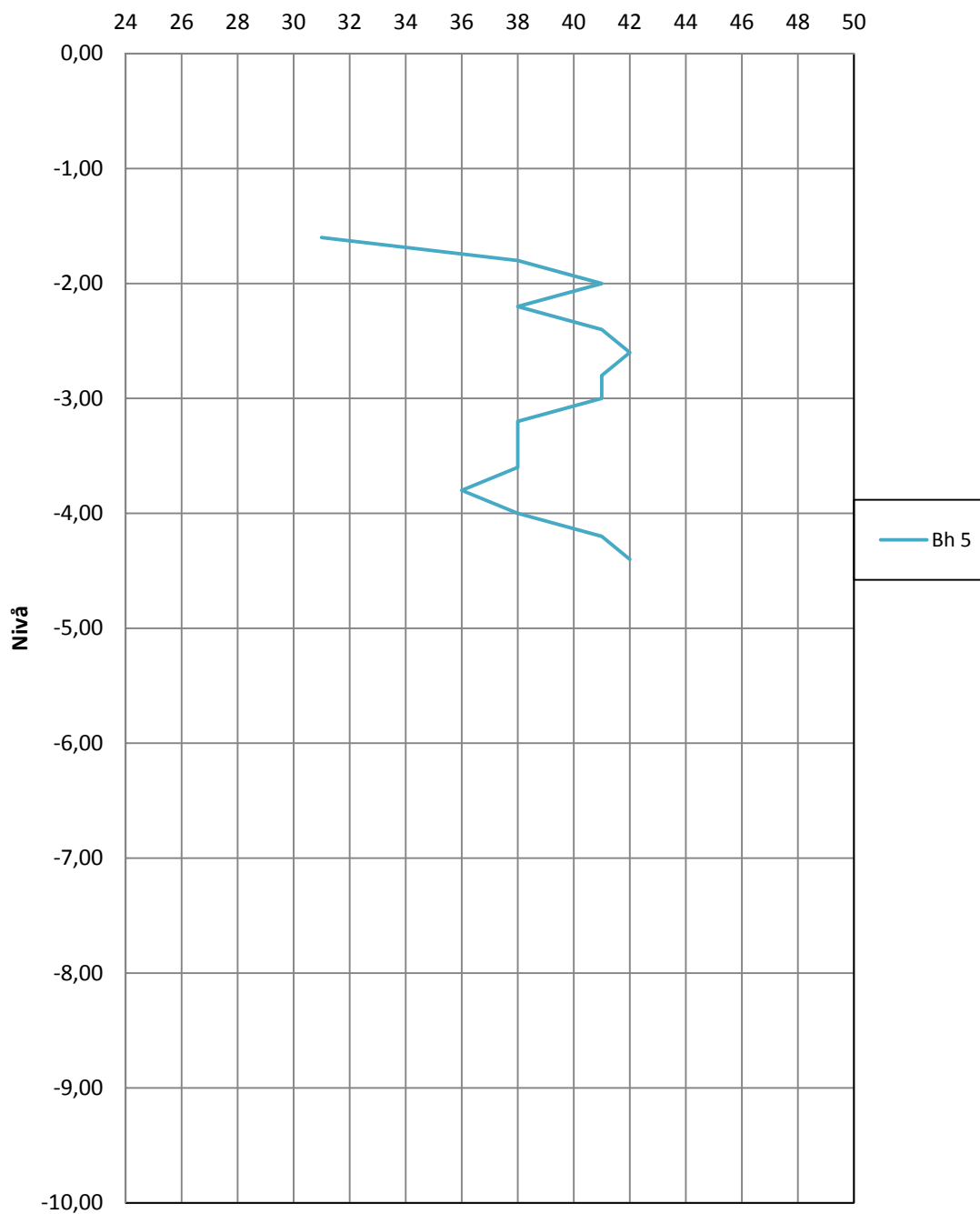
1032429

Säterigatan

Bilaga 7

Bh 5

Friktionsvinkel, ϕ
[°]

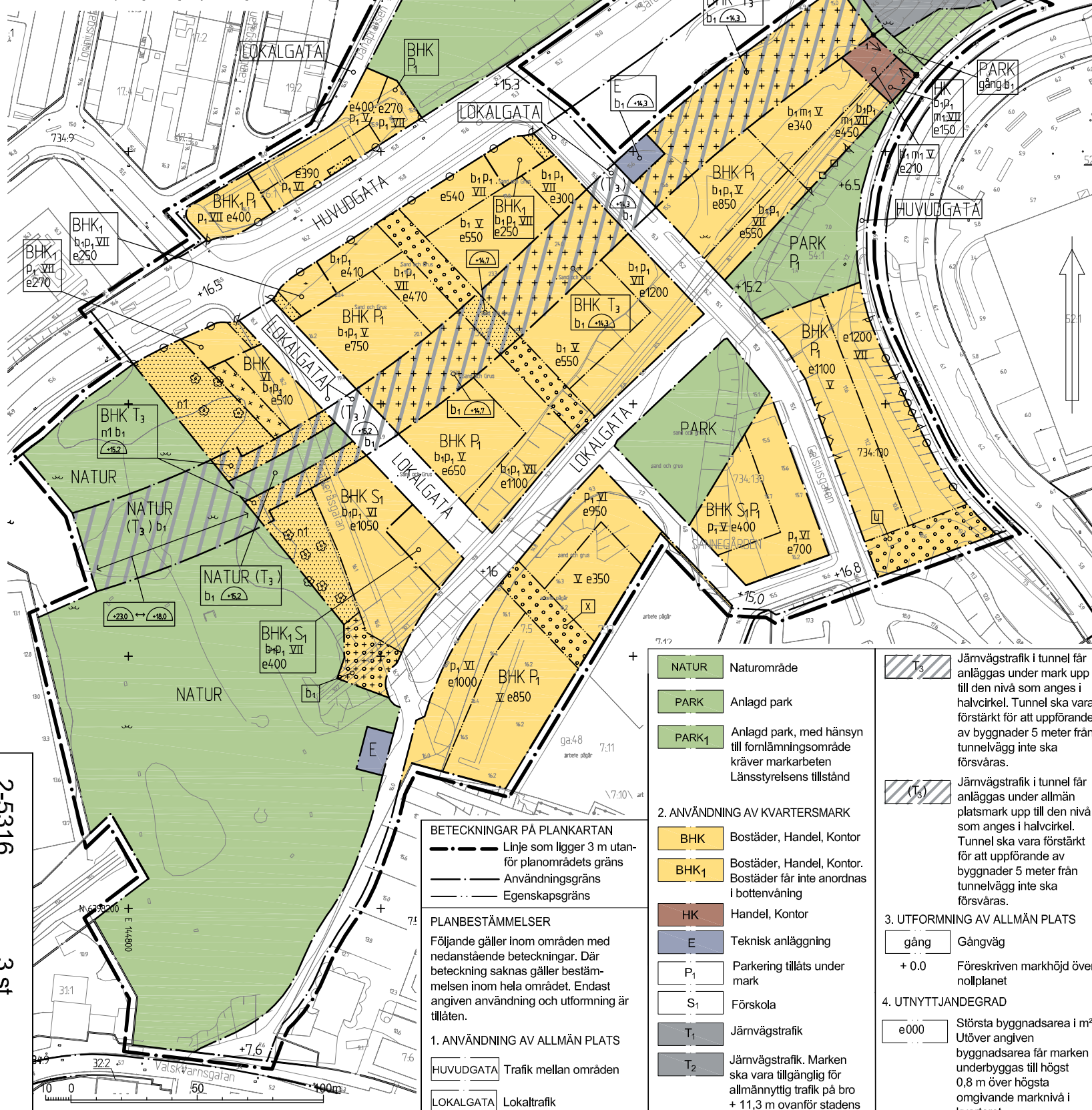


Delområde 1

Delområde 2



Illustration av tunnelmynningens läge, ej skalenlig.



BETECKNINGAR PÅ PLANKARTAN

--- Linje som ligger 3 m utanför planområdets gräns

--- Användningsgräns

--- Egenskapsgräns

PLANBESTÄMMELSER

Följande gäller inom områden med nedanstående beteckningar. Där beteckning saknas gäller bestämmelsen inom hela området. Endast angiven användning och utformning är tillåten.

1. ANVÄNDNING AV ALLMÄN PLATS

HUVUDGATA Trafik mellan områden

LOKALGATA Lokaltrafik

2. ANVÄNDNING AV KVARTERSMARK

BHK Bostäder, Handel, Kontor

BHK₁ Bostäder, Handel, Kontor. Bostäder får inte anordnas i bottenvåning

HK Handel, Kontor

E Teknisk anläggning

P₁ Parkering tillåts under mark

S₁ Förskola

T₁ Järnvägstrafik

T₂ Järnvägstrafik. Marken ska vara tillgänglig för allmännyttig trafik på bro + 11,3 m ovanför stadens nollplan.

3. UTFORMNING AV ALLMÄN PLATS

gång Gångväg

+ 0.0 Föreskriven markhöjd över nollplanet

4. UTNYTTJANDEGRAD

e000 Största byggnadsarea i m². Utöver angiven byggnadsarea får marken underbyggas till högst 0,8 m över högsta omgivande marknivå i kvarteret.

Järnvägstrafik i tunnel får anläggas under mark upp till den nivå som anges i halvcirkel. Tunnel ska vara förstärkt för att uppförande av byggnader 5 meter från tunnelvägg inte ska försväras.

Järnvägstrafik i tunnel får anläggas under allmän platsmark upp till den nivå som anges i halvcirkel. Tunnel ska vara förstärkt för att uppförande av byggnader 5 meter från tunnelvägg inte ska försväras.

5. BEGRÄNSNINGAR AV MARKENS BEBYGGANDE

b₁ Byggnad får inte uppföras

m₁ Marken får endast bebyggas med komplementbyggnader

n₁ Byggnad får inte uppföras ovan mark. Marken får dock underbyggas med körbart bjälklag (garage)

p₁ Marken får endast bebyggas med komplementbyggnader och underbyggas med körbart bjälklag (garage)

u Marken ska vara tillgänglig för allmänna underjordiska ledningar

x Marken ska vara tillgänglig för allmän gångtrafik

6. MARKENS ANORDNANDE

Körbar utfart får inte anordnas

7. PLACERING, UTFORMNING OCH UTFÖRANDE

I bottenvåningar ska underkant överliggande bjälklag vara minst 3,6 m över omgivande mark.

Minst en bostadscentré ska finnas på varje kvarterssida mot allmänna gata.

Högsta byggnadshöjd för komplementbyggnad är 3,0 meter.

Balkonger och burspråk på fasad mot allmän plats tillåts att kraga ut högst 0,8 m utanför fasadliv. Minsta fri höjd från mark ska vara 4,7 m.

IV Högsta antal våningar

En minst 6 meter bred öppning ska finnas. Byggnader får dock sammanbyggas upp till den bakomliggande högre marknivån

En minst 6 meter bred öppning ska finnas från marknivå och uppåt.

Fasad på sträckan mellan punkt 1 och 2 ska utföras i obrännbart material. Balkonger och öppningsbara fönster får ej anordnas

Lägst nivå (i meter över stadens nollplan) för schaktning, spontning, pålning, borming eller andra ingrepp i undergrunden. Nivån får underskridas efter Trafikverkets hörande och vid byggande av tunnel.

8. STÖRNINGSSKYDD

Om ekvivalent ljudnivå utanför bostadens fasad är > 55 dBA ska minst hälften av bostadsrummen vara vända mot ljuddämpad sida med högst 50 dBA vid fasad.

Om ekvivalent ljudnivå utanför bostadens fasad är > 60 dBA ska ljudnivån inomhus i bostadsrum uppfylla ljudklass B enligt SS 25267 avseende ljudisolering mot trafik eller annan yttre ljudkälla.

Om bostaden har en eller flera uteplatser ska ljudnivån vid minst en uteplats vara högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå 70 dBA.

Vibrationer i bostadsrum får inte överskrida 0,4 mm/s våg RMS.

Ljudnivå inomhus i bostäder, på grund av stömljud från järnvägsanläggning inklusive järnvägstrafik i tunnel, får inte överstiga 30 dB(A) maximal ljudnivå (slow).

9. ADMINISTRATIVA BESTÄMMELSER

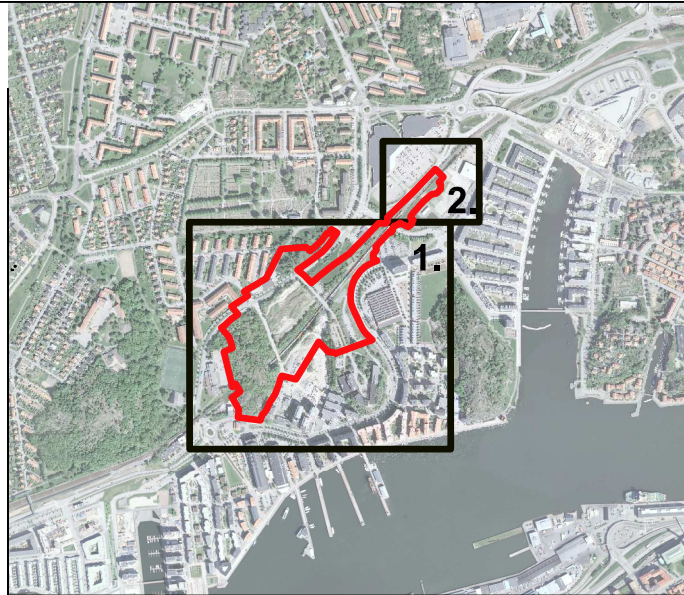
Genomförandetiden är 10 år från den dag planen vinner laga kraft.

UPPLYSNINGAR

Hänsyn ska tas till bergrum, tunnlar och kulvertar under området. Vid sprängning och större markarbeten i området ska förvaltningen Kretslopp och Vatten kontaktas.

Del av planområdet utgör fast förlämnings enligt kulturminneslagen. Ingrepp i förlämnings kräver Länsstyrelsens tillstånd.

För avloppsanslutning med självfall ska lägsta nivå på färdigt golv, eller annan yta som inte tål att ställas under vatten, vara minst 0,3 meter över marknivå i resp förbindelspunkt.



GRANSKNINGSHANDLING

Granskningshandlingarna består av:

- plankarta med bestämmelser
- planbeskrivning
- illustrationsritning
- grundkarta

- fastighetsförteckning

- samrådsredogörelse

- miljökonsekvensbeskrivning

BESLUT (Plankarta,-bestämmelser)

BN granskning _____

BN godk./antag. _____

KF antagande _____

Laga kraft _____

PLANHANDLINGAR

Plankarta med bestämmelser

Planbeskrivning

Grundkartan upprättad genom utdrag ur digitala primärkartans databas. Referenssystem i plan/ höjd: SWEREF 99 12 00/RH 2000

Beteckningar: enligt Lantmäteriets Handbok i mät- och kartfrågor (HMK-Ka) med de avvikelser som redovisats i beteckningarna.



Göteborgs Stad
Stadsbyggnadskontoret

Detaljplan för Järnvägstunnel och Bostäder vid Säterigatan inom stadsdelen Sannegården i Göteborg

Göteborg 2015-06-17

Karoline Rosgardt
Planchef

Susanne Lager
Planarkitekt

PLANKARTA

2-5316



20 kPa
(lastrestriktioner p.g.a.
hamnbanan. Området kan
pålås med ikke
massundanträngande
pålar)

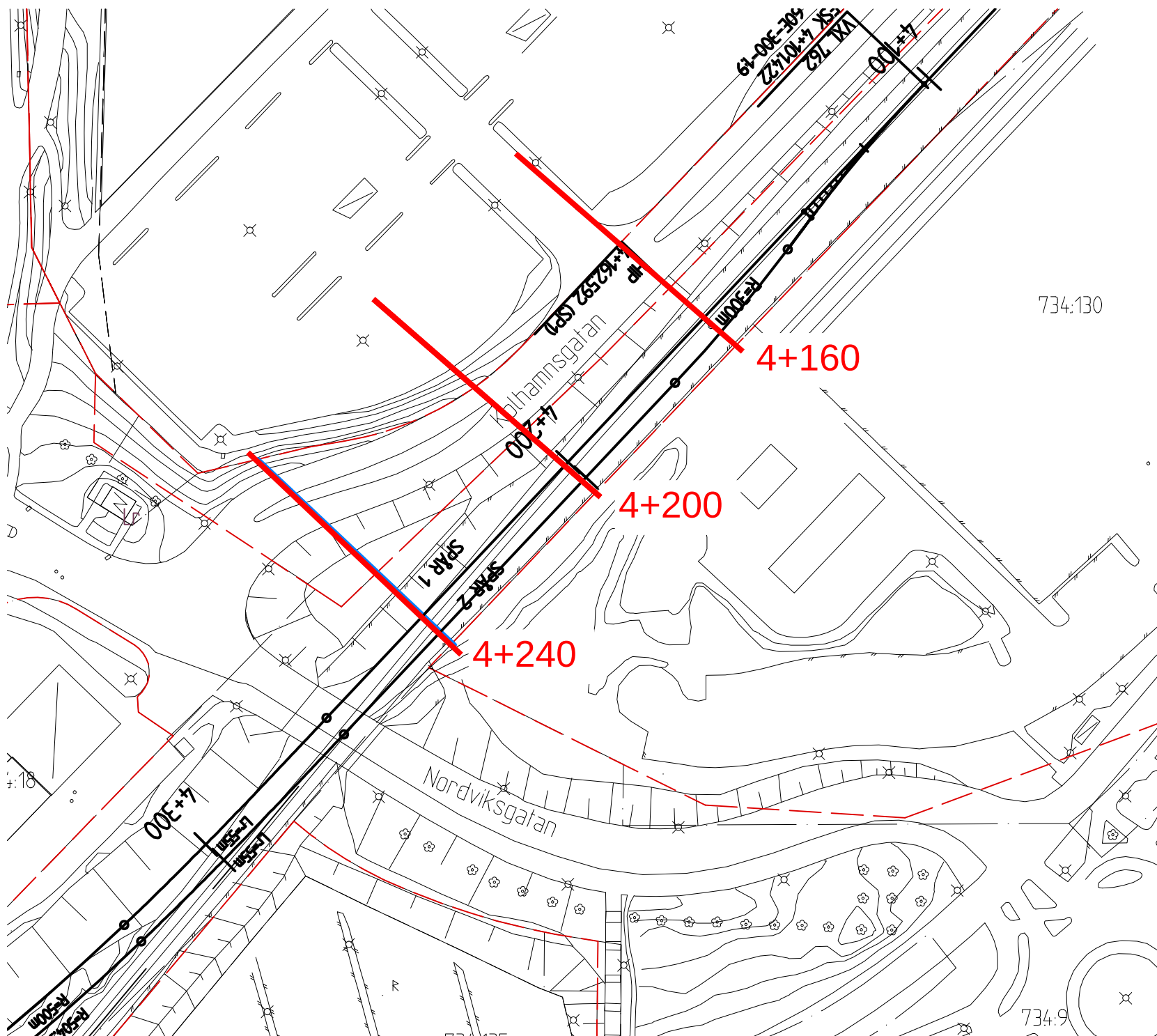
SWREFF 99 12 00 OCH GH88

Göteborgs Stad

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLAGGARE
103 24 29	J WESSMAN	J WESSMAN
DATUM	ANSVARIG	
2015-08-28		

BELASTUNGSRESTRIKTIONER

SKALA	NUMMER	BET
1:2000 (A3)	BILAGA 9	A





Hamnbanan, Eriksberg - Skandia
Systemhandling
Sektion 4+160
Odränerad analys

Uppdrag: 2343 005
 Beställare: Trafikverket
 Skala (A4): 1:200

Analysmetod: Morgenstern-Price
 Dimensionering med partialkoefficienter
 Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
 GW & portryck: Piezometric Line
 Filnamn: sektion 4+160 utskrift 2015-03-04.gsz
 Senast sparad: 2015-04-28; 11:31:13

Förutsättningar Spår:
 Spår 1 -Bangårdssektion
 Spår 2 -Linjesektion

Förutsättningar Mark:
 Befintlig lättklinker
 Släntmodellering

Name: Järnvägsbank
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Phi: 37,6 °
 Phi-B: 0 °
 Piezometric Line: 1

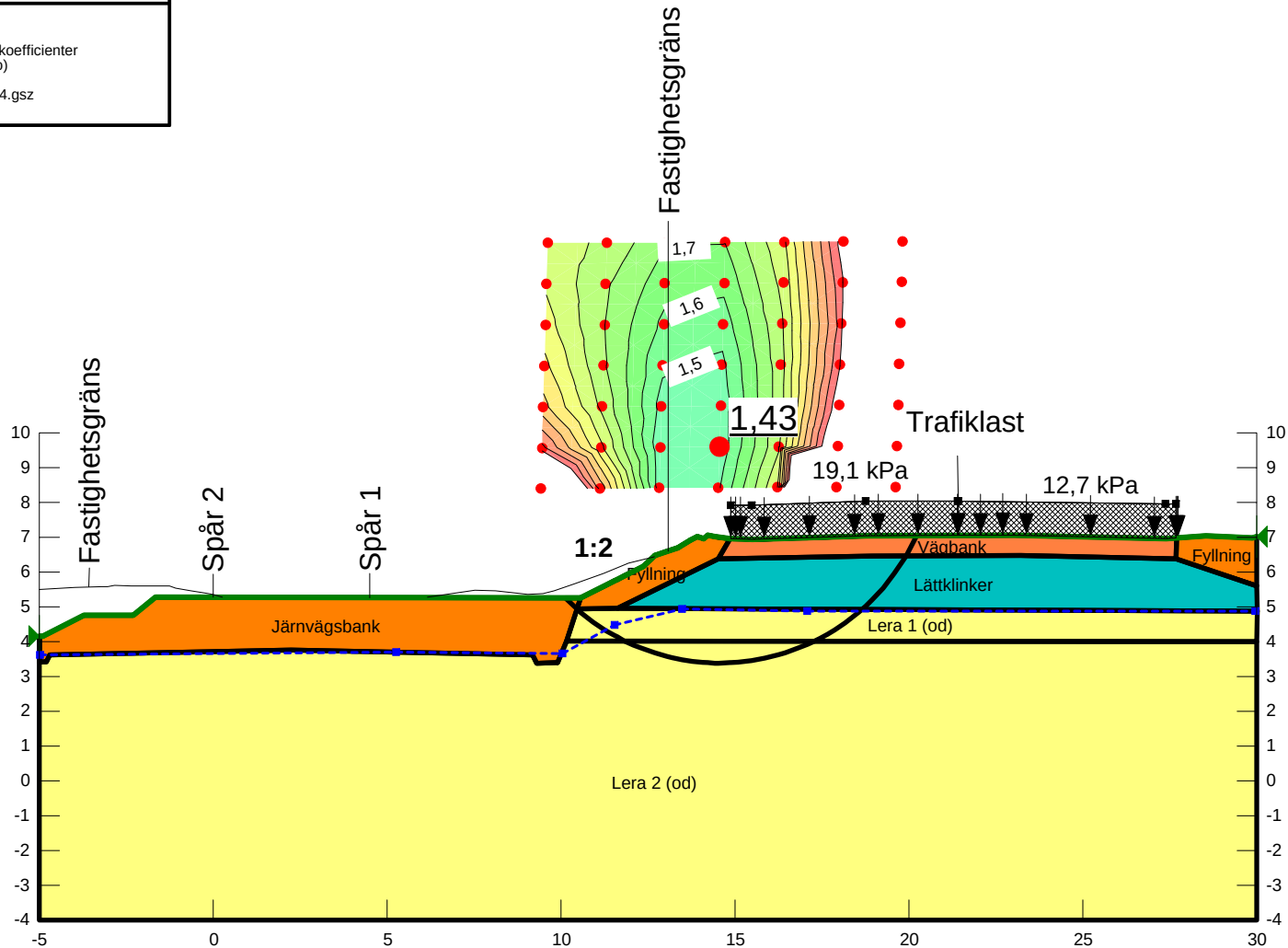
Name: Lera 1 (od)
 Model: Undrained (Phi=0)
 Unit Weight: 15,5 kN/m³
 Cohesion: 8 kPa
 Piezometric Line: 1

Name: Lera 2 (od)
 Model: S=f(depth)
 Unit Weight: 15,5 kN/m³
 C-Top of Layer: 8 kPa
 C-Rate of Change: 0,87 (kN/m²/m)
 C-Maximum: 0 kPa
 Piezometric Line: 1

Name: Vägbank
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Phi: 28,3 °
 Phi-B: 0 °
 Piezometric Line: 1

Name: Lättklinker
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 6,5 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Phi: 28,3 °
 Phi-B: 0 °
 Piezometric Line: 1

Name: Fyllning
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Phi: 37,6 °
 Phi-B: 0 °
 Piezometric Line: 1





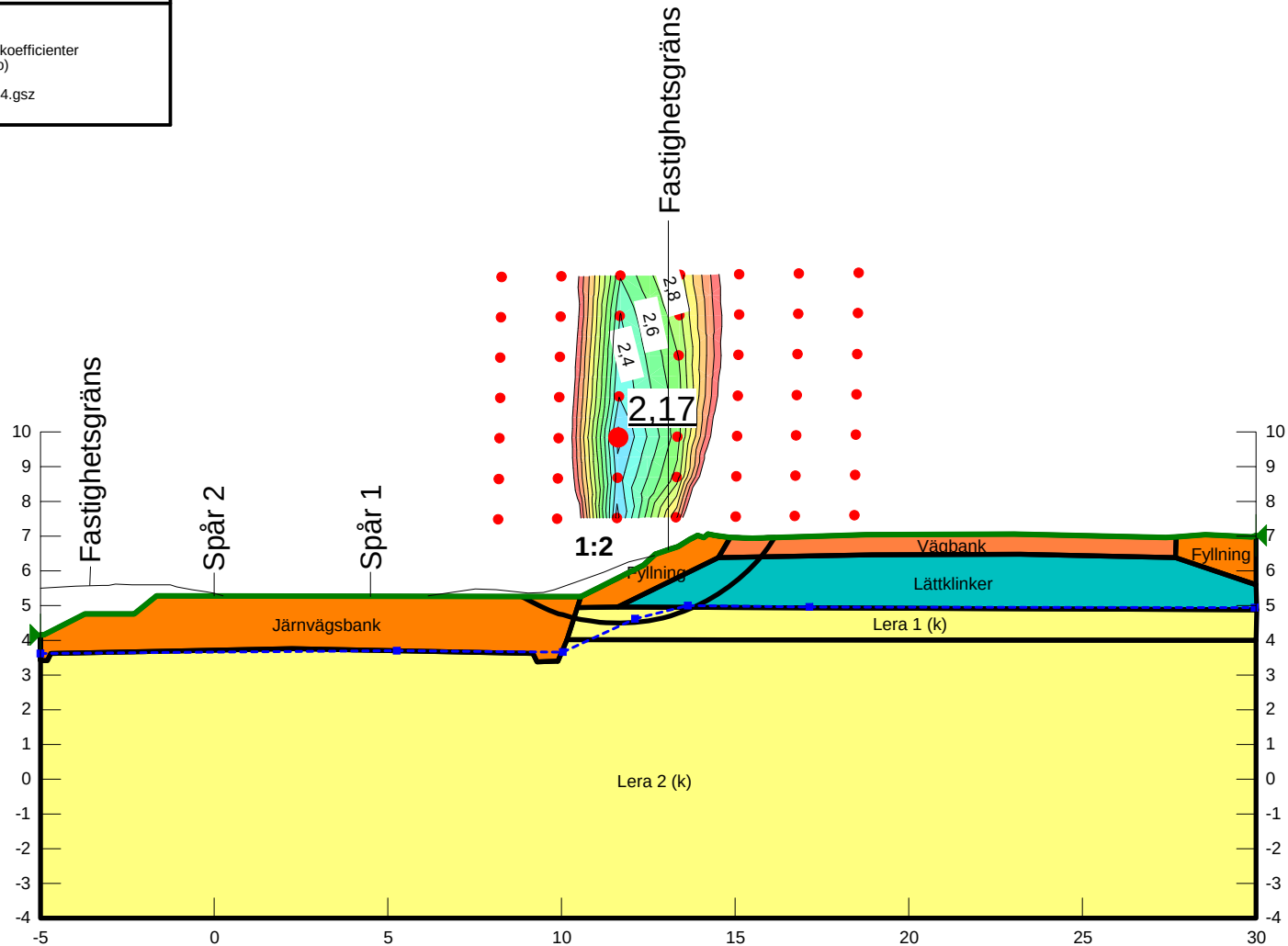
Hamnbanan, Eriksberg - Skandia
Systemhandling
Sektion 4+160
Kombinerad analys

Uppdrag: 2343 005
 Beställare: Trafikverket
 Skala (A4): 1:200

Analysmetod: Morgenstern-Price
 Dimensionering med partialkoefficienter
 Glidtyor: Grid and Radius (optimization: No)
 GW & portryck: Piezometric Line
 Filnamn: sektion 4+160_utskrift 2015-03-04.gsz
 Senast sparad: 2015-04-28; 11:31:13

Förutsättningar Spår:
Spår 1 -Bangårdssektion
Spår 2 -Linjesektion

Förutsättningar Mark:
Befintlig lättklinker
Släntmodellering



Name: Lera 1 (k)
 Model: Combined, S=f(depth)
 Unit Weight: 15,5 kN/m³
 Phi': 23,9 °
 C-Top of Layer: 0 kPa
 C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
 Cu-Top of Layer: 8 kPa
 Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
 C/Cu Ratio: 0,1
 Piezometric Line: 1

Name: Lera 2 (k)
 Model: Combined, S=f(depth)
 Unit Weight: 15,5 kN/m³
 Phi': 23,9 °
 C-Top of Layer: 0 kPa
 C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
 Cu-Top of Layer: 8 kPa
 Cu-Rate of Change: 0,87 (kN/m²)/m
 C/Cu Ratio: 0,1
 Piezometric Line: 1

Name: Järnvägsbank
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18 kN/m³
 Cohesion': 0 kPa
 Phi': 37,6 °
 Phi-B: 0 °
 Piezometric Line: 1

Name: Vägbank
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Cohesion': 0 kPa
 Phi': 28,3 °
 Phi-B: 0 °
 Piezometric Line: 1

Name: Lättklinker
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 6,5 kN/m³
 Cohesion': 0 kPa
 Phi': 28,3 °
 Phi-B: 0 °
 Piezometric Line: 1

Name: Fyllning
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18 kN/m³
 Cohesion': 0 kPa
 Phi': 37,6 °
 Phi-B: 0 °
 Piezometric Line: 1



Hamnbanan, Eriksberg - Skandia
Systemhandling
Sektion 4+200
Odränerad analys

Uppdrag: 2343 005
 Beställare: Trafikverket
 Skala (A4): 1:200

Analysmetod: Morgenstern-Price
 Dimensionering med partialkoefficienter
 Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
 GW & portryck: Piezometric Line
 Filnamn: sektion 4+200_Linje utfylld+Bangård_3.8m.gsz
 Senast sparad: 2015-04-30; 13:05:58

Förutsättningar Spår:

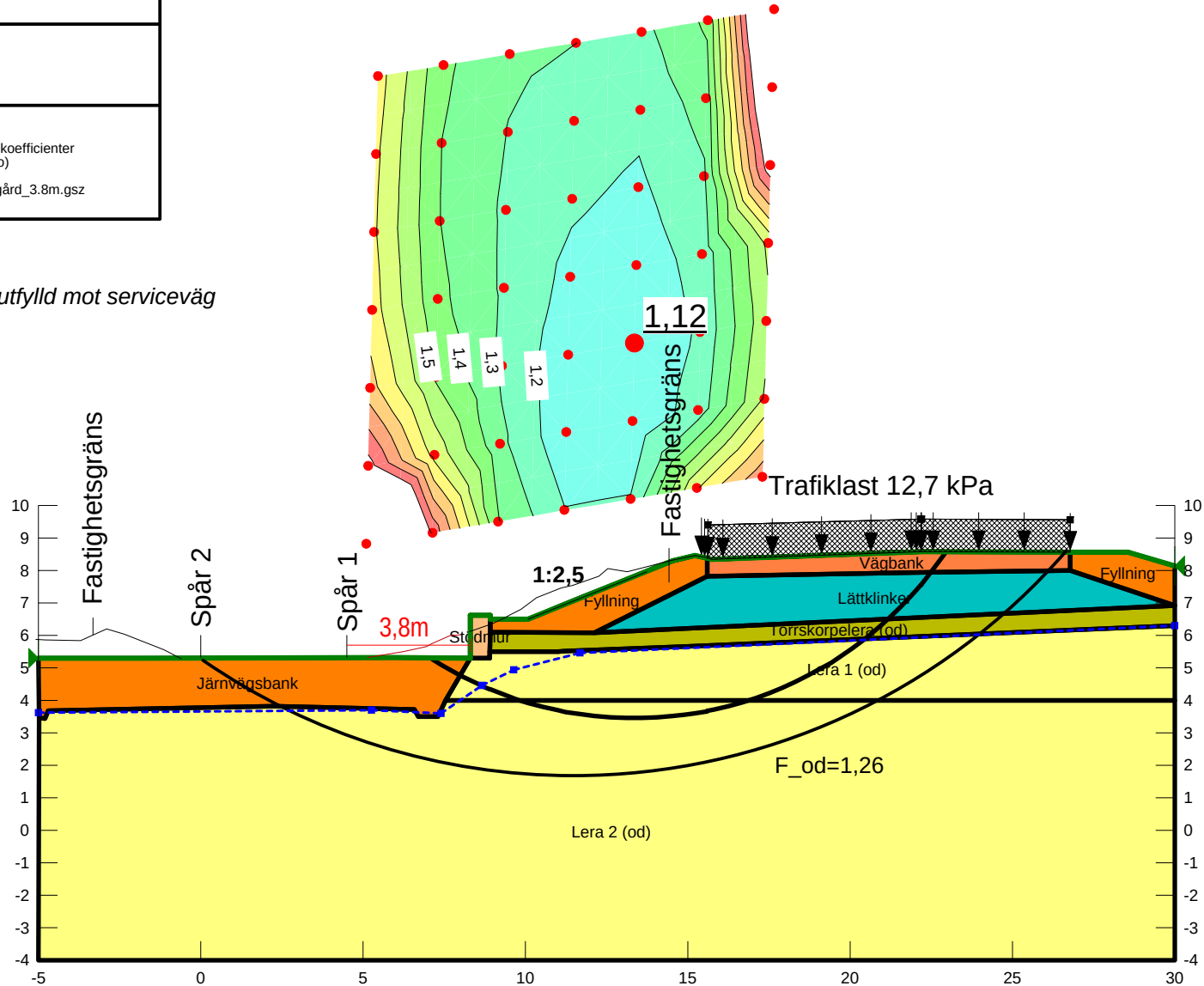
Spår 1 -Bangårdssektion

Spår 2 -Bangårdssektion, utfylld mot serviceväg

Förutsättningar Mark:

Släntmodellering

Stödmur (1,3m)



Name: Järnvägsbank
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Phi: 37,6 °
 Phi-B: 0 °
 Piezometric Line: 1

Name: Lera 1 (od)
 Model: Undrained (Phi=0)
 Unit Weight: 15,5 kN/m³
 Cohesion: 8 kPa
 Piezometric Line: 1

Name: Lera 2 (od)
 Model: S=f(depth)
 Unit Weight: 15,5 kN/m³
 C-Top of Layer: 8 kPa
 C-Rate of Change: 0,87 (kN/m²)/m
 C-Maximum: 0 kPa
 Piezometric Line: 1

Name: Torrskorpelera (od)
 Model: Undrained (Phi=0)
 Unit Weight: 17 kN/m³
 Cohesion: 13,3 kPa
 Piezometric Line: 1

Name: Stödmur
 Model: High Strength
 Unit Weight: 14 kN/m³
 Piezometric Line: 1

Name: Vägbank
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Phi: 28,3 °
 Phi-B: 0 °
 Piezometric Line: 1

Name: Lättklinker
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 6,5 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Phi: 28,3 °
 Phi-B: 0 °
 Piezometric Line: 1

Name: Fyllning
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Phi: 37,6 °
 Phi-B: 0 °
 Piezometric Line: 1



Hamnbanan, Eriksberg - Skandia
Systemhandling
Sektion 4+200
Kombinerad analys

Uppdrag: 2343 005
 Beställare: Trafikverket
 Skala (A4): 1:200

Analysmetod: Morgenstern-Price
 Dimensionering med partialkoefficienter
 Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
 GW & portryck: Piezometric Line
 Filnamn: sektion 4+200_Linje,utfyllid+Bangård_3.8m.gsz
 Senast sparad: 2015-04-30; 13:12:58

Förutsättningar Spår:

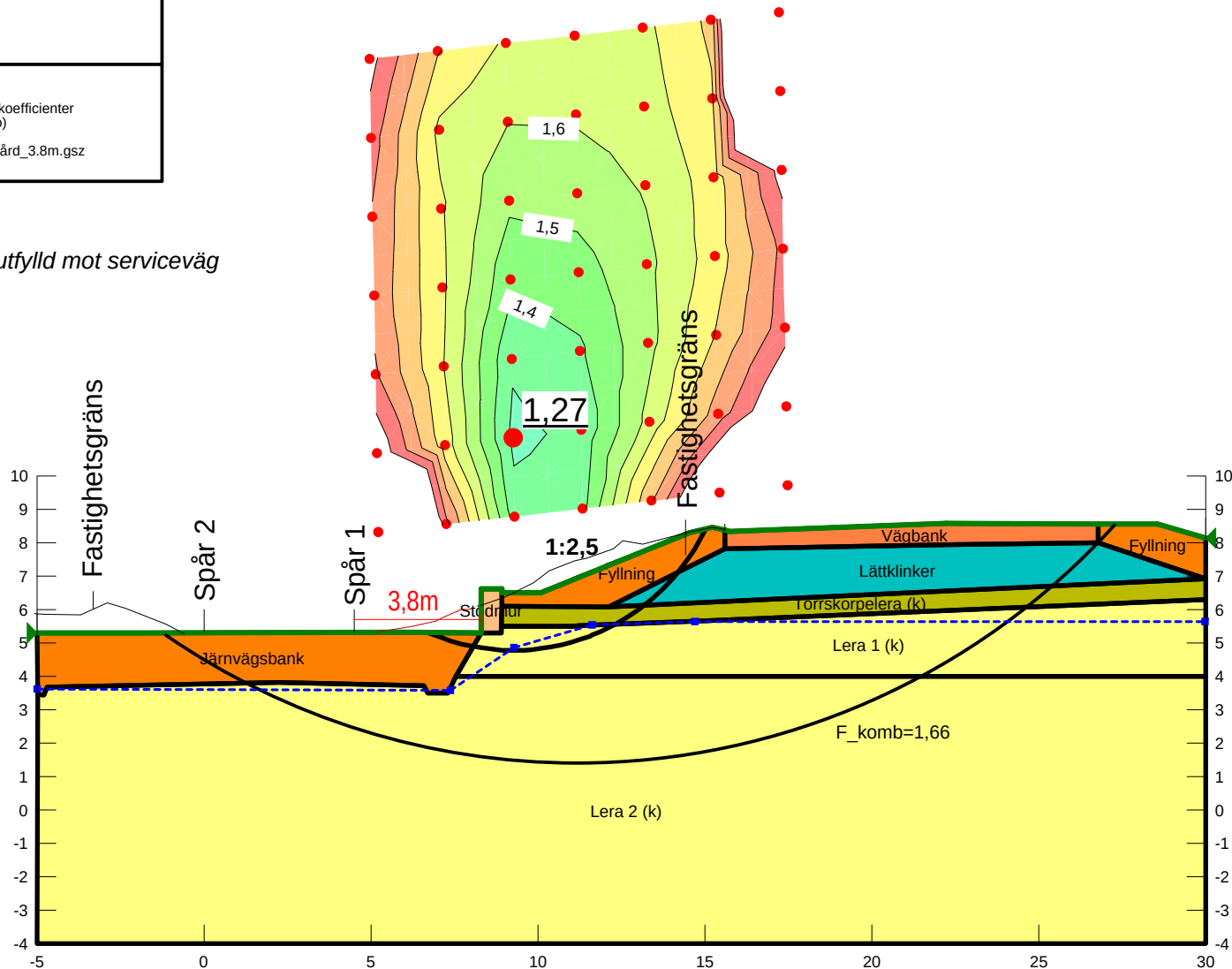
Spår 1 -Bangårdssektion

Spår 2 -Bangårdssektion, utfylld mot serviceväg

Förutsättningar Mark:

Släntmodellering

Stödmur (1,3m)



Name: Torrskorpelera (k)
 Model: Combined, $S=f(\text{depth})$
 Unit Weight: 17 kN/m³
 Φ_i : 28,3 °
 C-Top of Layer: 0 kPa
 C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
 Cu-Top of Layer: 13,3 kPa
 Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
 C/Cu Ratio: 0,1
 Piezometric Line: 1

Name: Lera 1 (k)
 Model: Combined, $S=f(\text{depth})$
 Unit Weight: 15,5 kN/m³
 Φ_i : 23,9 °
 C-Top of Layer: 0 kPa
 C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
 Cu-Top of Layer: 8 kPa
 Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
 C/Cu Ratio: 0,1
 Piezometric Line: 1

Name: Lera 2 (k)
 Model: Combined, $S=f(\text{depth})$
 Unit Weight: 15,5 kN/m³
 Φ_i : 23,9 °
 C-Top of Layer: 0 kPa
 C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
 Cu-Top of Layer: 8 kPa
 Cu-Rate of Change: 0,87 (kN/m²)/m
 C/Cu Ratio: 0,1
 Piezometric Line: 1

Name: Järnvägsbank
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Φ_i : 37,6 °
 Φ_i -B: 0 °
 Piezometric Line: 1

Name: Stödmur
 Model: High Strength
 Unit Weight: 14 kN/m³
 Piezometric Line: 1

Name: Vägbank
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Φ_i : 28,3 °
 Φ_i -B: 0 °
 Piezometric Line: 1

Name: Lättklinker
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 6,5 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Φ_i : 28,3 °
 Φ_i -B: 0 °
 Piezometric Line: 1

Name: Fyllning
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Φ_i : 37,6 °
 Φ_i -B: 0 °
 Piezometric Line: 1



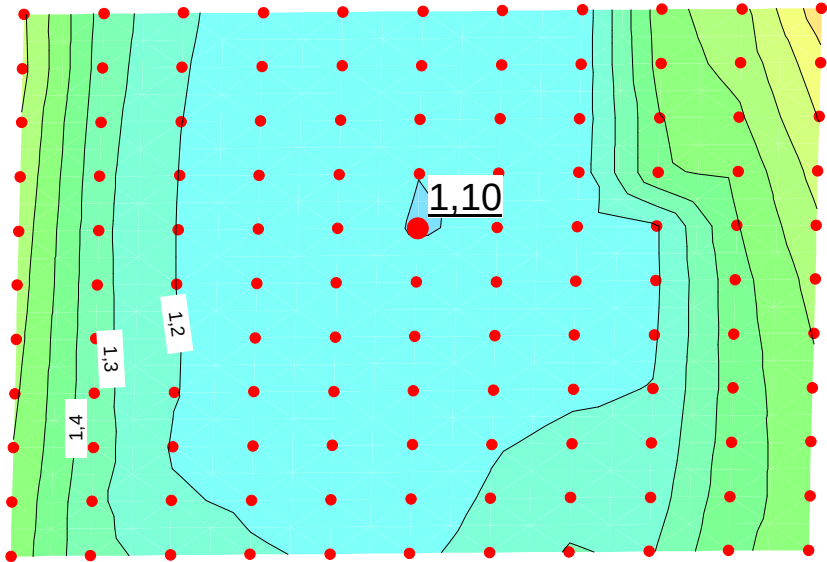
Hamnbanan, Eriksberg - Skandia
Systemhandling
Sektion 4+240
Odränerad analys

Uppdrag: 2343 005
Beställare: Trafikverket
Skala (A3): 1:200

Analysmetod: Morgenstern-Price
Dimensionering med partialkoefficienter
Glidtyor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: sektion 4+240_Planerad jvg-sektion_Utökad Lättklinker.gsz
Senast sparad: 2015-04-30; 14:49:34

Förutsättningar Spår:
Spår 1 -Bangårdssektion
Spår 2 -Bangårdssektion

Förutsättningar Mark:
Släntmodellering
Stödmur (1,7m)
Utökad lättklinker i vägbank



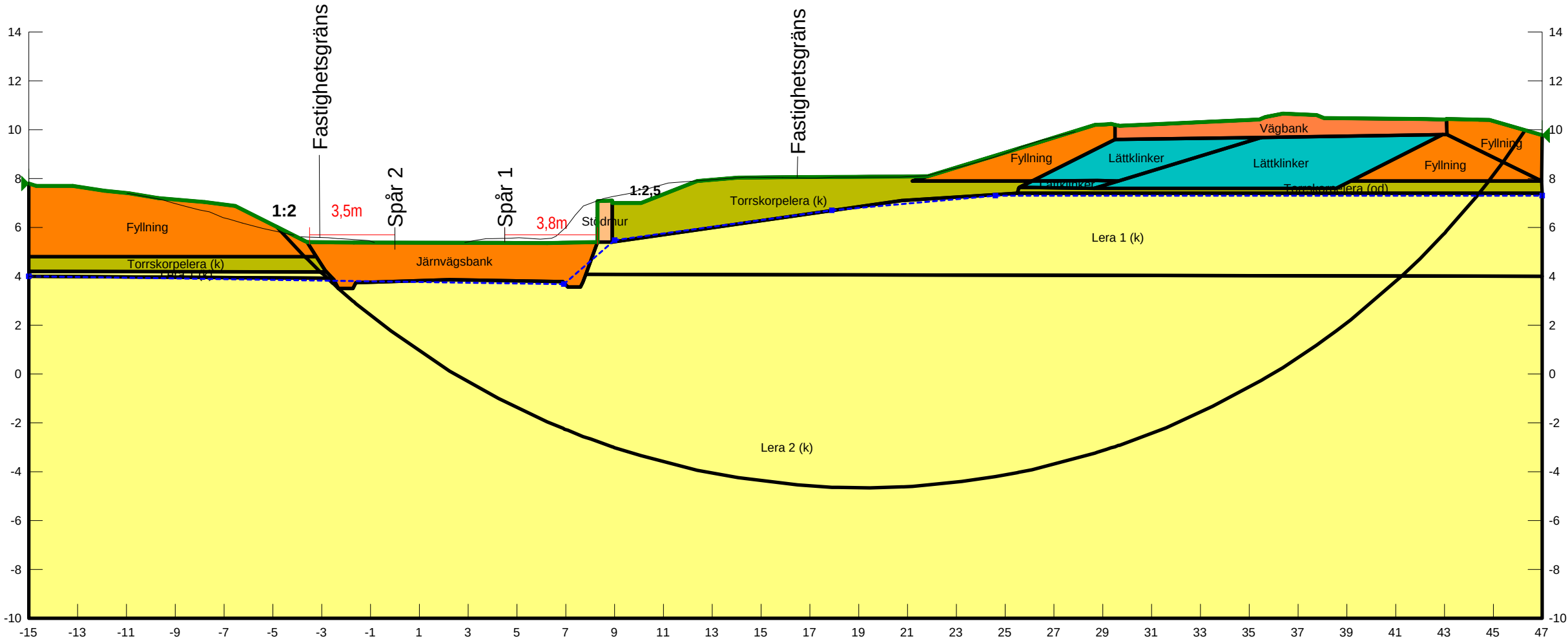
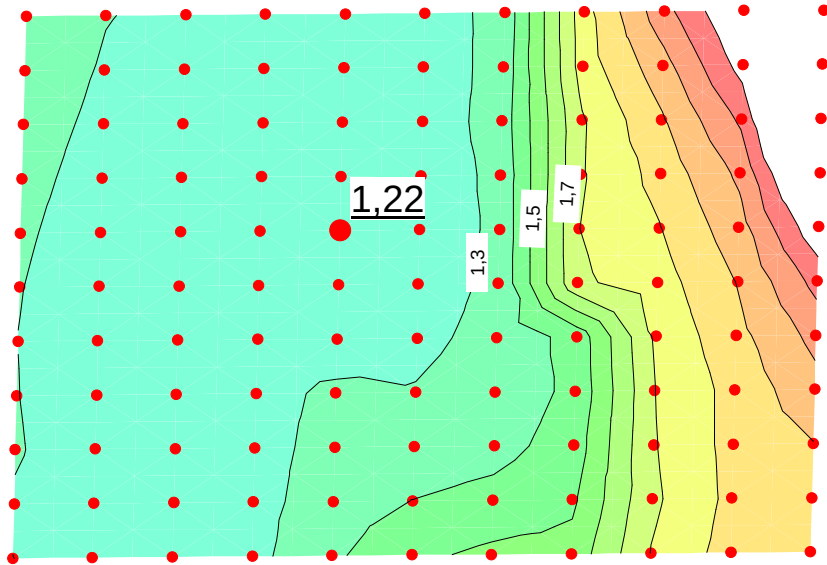
Hamnbanan, Eriksberg - Skandia
Systemhandling
Sektion 4+240
Kombinerad analys

Uppdrag: 2343 005
Beställare: Trafikverket
Skala (A3): 1:200

Analysmetod: Morgenstern-Price
Dimensionering med partialkoefficienter
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: sektion 4+240_Planerad jvg-sektion_Utökad Lättklinker.gsz
Senast sparad: 2015-04-30, 14:49:34

Förutsättningar Spår:
Spår 1 -Bangårdssektion
Spår 2 -Bangårdssektion

Förutsättningar Mark:
Släntmodellering
Stödmur (1,7m)
Utökad lättklinker i vägbank



Name: Torrskorpelera (k)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
Phi': 28,3 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 13,3 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

Name: Lera 1 (k)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 15,5 kN/m³
Phi': 23,9 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 8 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

Name: Lera 2 (k)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 15,5 kN/m³
Phi': 23,9 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 8 kPa
Cu-Rate of Change: 0,87 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

Name: Järnvägsbank
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion': 0 kPa
Phi': 37,6 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Name: Torrskorpelera (od)
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 17 kN/m³
Cohesion': 13,3 kPa
Piezometric Line: 1

Name: Stödmur
Model: High Strength
Unit Weight: 14 kN/m³
Piezometric Line: 1

Name: Vägbank
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion': 0 kPa
Phi': 28,3 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Name: Lättklinker
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 6,5 kN/m³
Cohesion': 0 kPa
Phi': 28,3 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Name: Fyllning
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion': 0 kPa
Phi': 37,6 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Principskiss, grundförstärkningar



Befintlig lättklinker

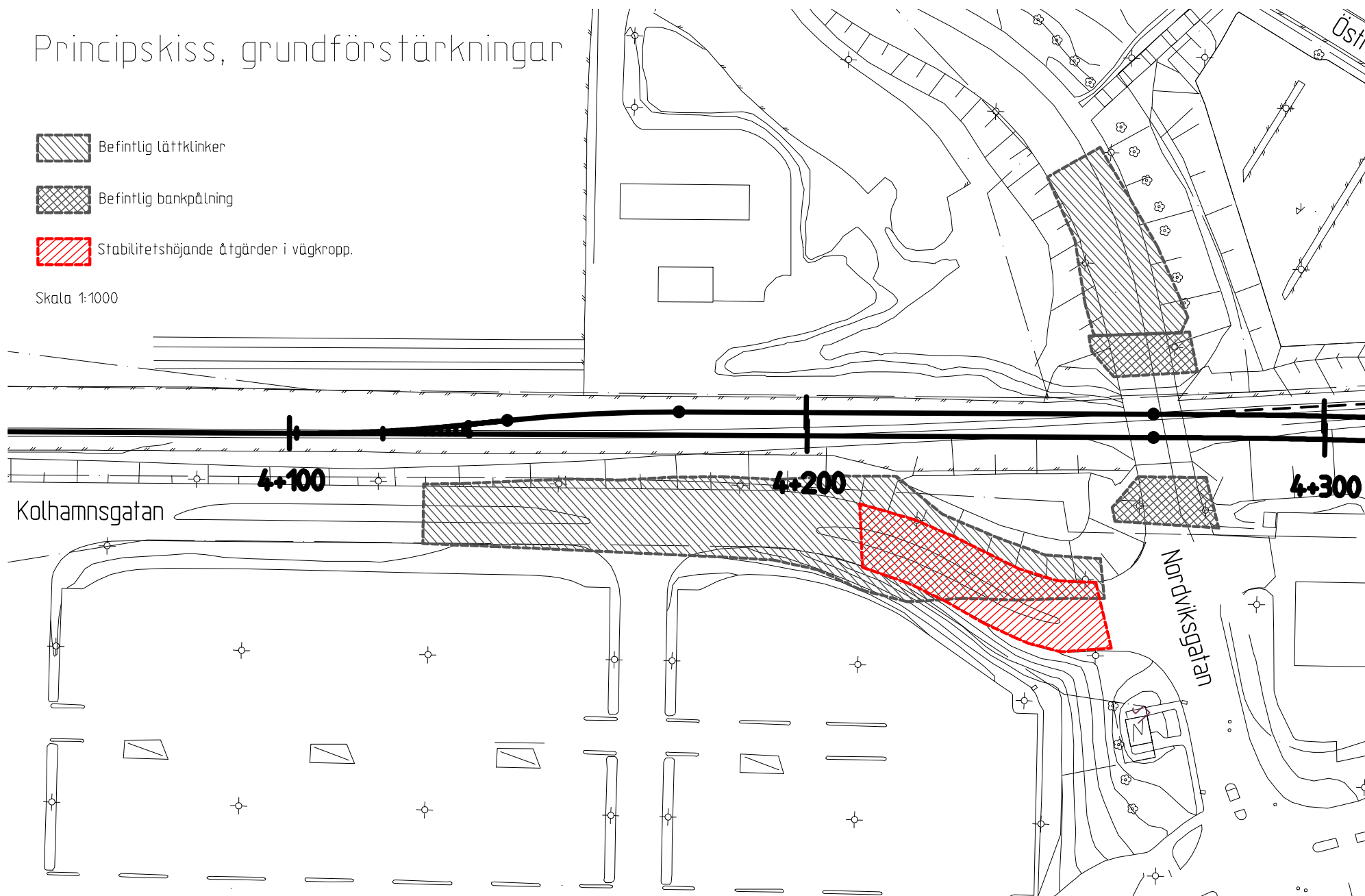


Befintlig bankpåkning



Stabilitetshöjande åtgärder i vägkropp.

Skala 1:1000



SYSTEMHANDLING

Hamnbanan Göteborg, dubbelspår Eriksberg – Skandiahamnen

Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik

Projektnummer: 108 793

2015-05-31

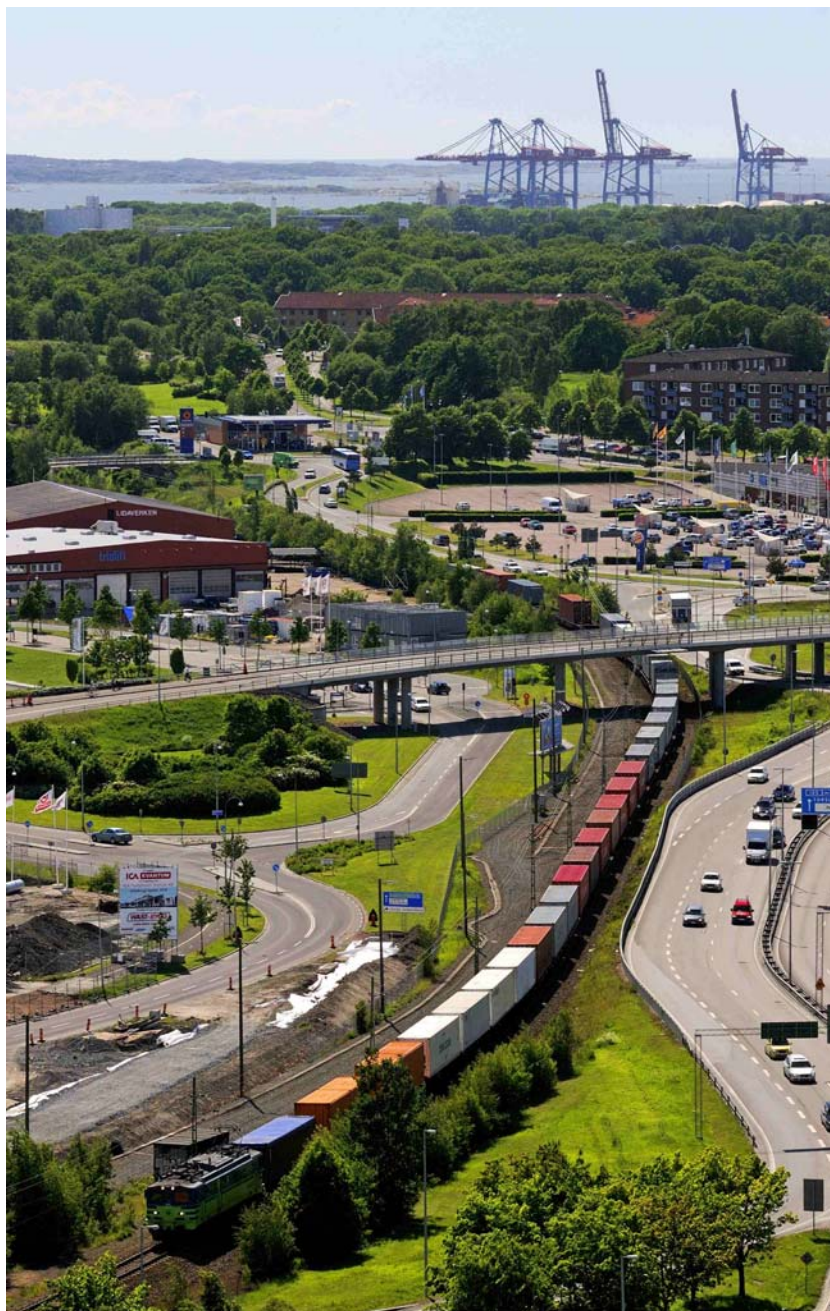


Foto: Göteborgs Hamn

Sweco	Revidering/Revideringsdatum: -/-	Skapad av: Carolina Sellin	Uppdragsansvarig: Karl Holmström
	Uppdragsnummer: 2343005000	Internt granskad av: Carina Hultén	Datum för interngranskning: 2015-05-04
	Revidering kapitel:		

Trafikverket	Dokumentbeteckning: Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik		
	Dokumentnummer projekt: 108793-08-081-001		
	Granskad av: Terese Löfgren	Datum: 2015-01-29	Bandel: 603
	Fastställd av: Christer Claesson	Datum: 2015-05-31	Km: 4+100 – 7+500
	Dokumentnummer förvaltning:		

	Projektnamn/ Teknikområde: Hamnbanan Göteborg, dubbelspår Eriksberg – Skandiahallen Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik	Sidnr: 1 (9)	
		Diarienummer: 108 793	
		Dokumentnummer projekt: 108793-08-081-001	
Produkt: Systemhandling	Dokumentbeteckning: Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik	Datum: 2015-05-31	
		Uppdragsnr: 2343005000	Rev. datum: -/-

Innehållsförteckning

1	Allmän projektinformation	3
2	Objekt	4
2.1	Blivande konstruktion	4
2.2	Topografi och ytbeskaffenhet	5
3	Syfte och begränsningar	5
4	Underlag	5
4.1	Tidigare undersökningar	5
4.2	Ledningar	6
5	Styrande dokument	6
6	Geoteknisk kategori	6
7	Positionering	6
8	Geotekniska undersökningar	6
8.1	Fältundersökningar	6
8.2	Laboratorieundersökningar	7
8.3	Grundvattenobservationer	7
9	Redovisning av fält- och laboratorieundersökningar	7
10	Härledda värden	8
11	Övrigt	8
11.1	Värdering av undersökningar	8
11.1.1	Generellt	8
11.1.2	Härledda värdens spridning och relevans	8
12	Bilagor	9

	Projektnamn/ Teknikområde: Hamnbanan Göteborg, dubbelspår Eriksberg – Skandiahallen Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik	Sidnr: 2 (9)	
		Diarienummer: 108 793	
		Dokumentnummer projekt: 108793-08-081-001	
Produkt: Systemhandling	Dokumentbeteckning: Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik	Datum: 2015-05-31	
		Uppdragsnr: 2343005000	Rev. datum: -/-

Bilagor

- | | | |
|-----|---|-------------------|
| 1 | Försöksrapport/Fält | 108793-08-081-002 |
| 2 | Försöksrapport/Lab | 108793-08-081-003 |
| 3 | Härledda värden | |
| 3.1 | Öster om Nordviksbron, km 4+000 – 4+275 | |
| 3.2 | Krokängsplan, km 4+810 – 5+080 | |
| 3.3 | Pölsebo, km 5+290 – 5+790 | |
| 3.4 | Väster om Ivarsbergsmotet, km 6+300 – 7+050 | |
| 3.5 | Väster om Ivarsbergsmotet, km 7+250 – 7+400 | |

Ritningar

Översiktsplan	108793-08-101-03500-001
Planer	108793-08-160-03500-001
	till och med
	108793-08-160-05000-010
Profiler	108793-08-200-04000-001
	till och med
	108793-08-200-07200-014
Tvärsektioner	108793-08-370-04100-001
	till och med
	108793-08-370-07400-045
Borrpunkter	108793-08-370-04600-046
	108793-08-370-04800-047

	Projektnamn/ Teknikområde: Hamnbanan Göteborg, dubbelspår Eriksberg – Skandiahamnen Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik	Sidnr: 3 (9)	
		Diarienummer: 108 793	
		Dokumentnummer projekt: 108793-08-081-001	
Produkt: Systemhandling	Dokumentbeteckning: Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik	Datum: 2015-05-31	
		Uppdragsnr: 2343005000	Rev. datum: -/-

1 Allmän projektinformation

Uppdragsgivare:	Trafikverket
Objekt:	Hamnbanan Göteborg, dubbelspår Eriksberg - Skandiahamn
Skede:	Systemhandling
Konsult:	Sweco
Uppdragsansvarig konsult:	Karl Holmström
Teknikansvarig Geoteknik, konsult:	AnnLouise Elliot, Sweco Civil AB
Konsultföretag fältundersökningar:	Sweco Civil AB Bohusgeo AB
Konsultföretag laboratorieundersökningar:	Bohusgeo AB Ramböll Sverige AB, Göteborg WSP Sverige AB, Göteborg

	Projektnamn/ Teknikområde: Hamnbanan Göteborg, dubbelspår Eriksberg – Skandiahamnen Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik	Sidnr: 4 (9)	
		Diarienummer: 108 793	
		Dokumentnummer projekt: 108793-08-081-001	
Produkt: Systemhandling	Dokumentbeteckning: Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik	Datum: 2015-05-31	
		Uppdragsnr: 2343005000	Rev. datum: -/-

2 Objekt

2.1 Blivande konstruktion

Hamnbanan är en av Sveriges viktigaste järnvägslikar för godstrafik mellan hamnområdena i Göteborg och hela Norden. Hamnbanan är idag enkelspårig och har för låg standard för att klara framtidens behov av godstransporter. Trafikverket vill med anledning av detta bygga om Hamnbanan till dubbelspår för att öka kapaciteten på banan, förbättra trafiksäkerheten, samt medverka till att möjliggöra ytterligare stadsbebyggelse inom området.

Inom projektet Hamnbanan ingår tre delar; utbyggnad av Kville Bangård, dubbelspårsutbyggnad mellan Eriksberg och Pölsebo, samt ytterligare ett spår mellan Pölsebo och Skandiahamnen. För delsträckan Kville – Eriksberg har det tidigare gjorts studier på olika alternativa dragningar för Hamnbanan och Lundbyleden, men denna delsträcka ingår inte i detta projekt. (Figur 1).



Figur 1 Planerad utbyggnad av Hamnbanan.

Etappen Eriksberg - Pölsebo innebär utbyggnad av nytt dubbelspår i ny sträckning norr om nuvarande spår och sträcker sig från Eriksberg i öster, genom Bratteråsberget och Krokängsberget till Pölsebo i väster, där den ansluter till befintliga spår i höjd med Ivarsbergsmotet. Utbyggnaden sker på en sträcka av cirka 1900 meter, genom delvis tät stadsbebyggelse, varav cirka 1100 meter går i berg- och betongtunnel. På ömse sidor om tunneln byggs fyra meter höga tråg/stödkonstruktioner för att öka säkerheten och minska bullret för omkringboende, dessutom minskar det markintrånget och ger Hamnbanan en mer stadsmässig karaktär. Vid Pölsebo kommer den befintliga bangården att tas bort i samband med utbyggnaden, men nya anslutningar skapas till de befintliga industrispåren mot Skarvik och Rya.

Etappen Pölsebo – Skandiahamnen innebär en cirka 1500 meter lång utbyggnad till dubbelspår genom att ett nytt spår byggs söder om befintligt spår. Spåret börjar i öster i höjd med Ivarsbergsmotet och ansluter i väster till befintligt spår

	Projektnamn/ Teknikområde: Hamnbanan Göteborg, dubbelspår Eriksberg – Skandiahamnen Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik	Sidnr: 5 (9)	
		Diarienummer: 108 793	
		Dokumentnummer projekt: 108793-08-081-001	
Produkt: Systemhandling	Dokumentbeteckning: Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik	Datum: 2015-05-31	
		Uppdragsnr: 2343005000	Rev. datum: -/-

innan plankorsningen med Oljevägen. Det nya spåret går genom industrimark och följer befintligt spår. En sträcka av cirka 200 meter går i bergskärning.

2.2 Topografi och ytbeskaffenhet

Se Projekterings-PM, dokumentnr 108793-08-080-001 samt Teknisk handling Geoteknik, dokumentnr 108793-15-010-001.

3 Syfte och begränsningar

Geotekniska undersökningar har utförts inom utredningsområdet och syftar till att utgöra underlag för beskrivning av geologiska och geotekniska förhållanden. Denna rapport redovisar undersökningar utförda under perioden 2013-05-14 – 2014-12-04.

4 Underlag

4.1 Tidigare undersökningar

Inom Hamnbanans utredningsområde, eller i dess direkta närhet, har flertalet geotekniska undersökningar tidigare utförts.

Nedanstående undersökningar har inarbetats i denna systemhandling då de anses utgöra ett komplement till nu utförda undersökningar vid värderingar och bestämningar av de geotekniska förhållandena:

- "Göteborgs Hamnbana, Bandel 603. Elektrifiering av Hamnbanan. Förvaltningshandling"
Tyréns, daterad 2005-04-22, Sökväg: IDA /21578
borrhåls-ID: TY-xxxx
- "Ivarsbergsmotet, Ny väg och ombyggnad"
SWECO VBB VIAK AB, daterad 2002-05-21, Uppdragsnr: 2300 423
borrhåls-ID: 1xx
- "Exploateringsområde Västra Eriksbergsgatan, Förfrågningsunderlag"
GF Konsult, daterad 2007-01-19, Uppdragsnr: 280 632 23
borrhåls-ID: GF07-xx
- "Kapacitetshöjande åtgärder, Skandia- och Älvsborgsbangården
Sträckan 7+295 – 9+440"
GF Konsult, daterad 2010-09-01, Uppdragsnr 17 371 02
borrhåls-ID: GF10-xx
- "Säterigatan, Grundundersökningar och grundförhållanden etc"
Göteborgs stads Gatukontor, daterad 1969-05-05, SBK's arkivnr: 227
borrhåls-ID: GK69-200
- "Järnvägsutredning för dubbelspår, delen Eriksbergsmotet –
Pölsebobangården, Underlagsrapport, RGeo"
Cowi AB, daterad 2011-03-04, Dokumentnr: 162523-16/04-RAP-001
borrhåls-ID: PTEEx

	Projektamn/ Teknikområde: Hamnbanan Göteborg, dubbelspår Eriksberg – Skandiahallen Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik	Sidnr: 6 (9)	
		Diarienummer: 108 793	
		Dokumentnummer projekt: 108793-08-081-001	
Produkt: Systemhandling	Dokumentbeteckning: Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik	Datum: 2015-05-31	
		Uppdragsnr: 2343005000	Rev. datum: -/-

4.2 Ledningar

Ledningskartering har sammanställts av tjänsten ledningskollen.se samt Trafikverket.

5 Styrande dokument

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

Tabell 1 Övergripande styrande dokument

<i>Tekniska krav eller styrande dokument</i>
TK Geo 11
TRVK Bro
TRVK Väg
TRVK Tunnel
AMA Anläggning 13

6 Geoteknisk kategori

Utförda undersökningar är utförda i enlighet för tillämpning av Geoteknisk kategori 2.

7 Positionering

Undersökningar utförda i samband med denna utredning redovisas i koordinat-systemet SWEREF 99 12 00 samt höjdsystemet RH2000. Utsättning och inmätning av undersökningspunkter har utförts med GPS med mätningssklass B enligt Fälthandbok 1:96 respektive 1:2013.

8 Geotekniska undersökningar

8.1 Fältundersökningar

Resultat från fältundersökningarna redovisas i sin helhet i 108793-08-081-002 (Försöksrapport/Fält) där totala antalet utförda undersökningar är fördelade enligt nedan.

Tabell 2 Antal utförda fältundersökningar

<i>Fältundersökning</i>		<i>Antal</i>
Provtagning	Skr	165
	Kv (St II)	10
Sondering	CPT	35
	Tr	149
	Slb	24
	Jb	233
	HfA	6
In-situ metod	Vb	20

	Projektnamn/ Teknikområde: Hamnbanan Göteborg, dubbelspår Eriksberg – Skandiahallen Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik	Sidnr: 7 (9)	
		Diarienummer: 108 793	
		Dokumentnummer projekt: 108793-08-081-001	
Produkt: Systemhandling	Dokumentbeteckning: Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik	Datum: 2015-05-31	
		Uppdragsnr: 2343005000	Rev. datum: -/-

Kolvprovtagning har utförts enligt provtagningskategori A med kvalitetsklass 1, och skruvprovtagning har utförts enligt provtagningskategori C med kvalitetsklass 5.

8.2 Laboratorieundersökningar

Resultat från laboratorieundersökningarna redovisas i sin helhet i 108793-08-081-003 (Försöksrapport/Lab) där totala antalet utförda undersökningar är fördelade enligt nedan.

Tabell 3 Antal utförda laboratorieundersökningar

<i>Laboratiemetod</i>	<i>Antal</i>
Rutinförsök, störda jordprover	92
Rutinförsök, ostörda jordprover	69
CRS-försök	23

8.3 Grundvattenobservationer

I tabellen nedan redovisas antalet installerade porttrycksspetsar och grundvattenrör som installerats inom området. Mätvärden redovisas i Bilaga 3.4.

Tabell 4 Antal porttrycksspetsar och grundvattenrör

<i>Grundvattenobservation</i>	<i>Antal</i>
Öppet system	1
Slutet system (BAT porttrycksspets)	14

9 Redovisning av fält- och laboratorieundersökningar

Geotekniska fält- och laboratorieundersökningar som har utförts inom uppdraget finns redovisade på ritningar i plan och profil, enligt ritningsförteckning, samt digitalt i upprättad GeoSuite-databas.

	Projektamn/ Teknikområde: Hamnbanan Göteborg, dubbelspår Eriksberg – Skandiahallen Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik	Sidnr: 8 (9)	
		Diarienummer: 108 793	
		Dokumentnummer projekt: 108793-08-081-001	
Produkt: Systemhandling	Dokumentbeteckning: Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik	Datum: 2015-05-31	
		Uppdragsnr: 2343005000	Rev. datum: -/-

10 Härledda värden

Sammanställning av materialegenskaper (densitet, konflytgräns, vattenkvot och sensitivitet), hållfasthetsegenskaper (odränerad skjuvhållfasthet), deformationsegenskaper (moduler, förkonsolideringstryck och gränstryck från CRS-försök), uppmätta portryck samt utvärderade CPT-sonderingar redovisas i Bilaga 3. Här redovisas även vingförsök och laboratieförsök från kolvprovtagning och som tidigare utförts i området, benämnda enligt tabell 5.

Tabell 5 Tidigare utförda undersökningar redovisade i Bilaga 3

Borrhåls-ID
135
GF07-202, GF07-301
GF10-7, GF10-10, GF10-12
TY-2702, TY-2902, TY-5002, TY6903
TYNY4803 - TYNY4806, TYNY5002

11 Övrigt

11.1 Värdering av undersökningar

11.1.1 Generellt

Vid sammanställning av utförda geotekniska undersökningar erhålls en viss spridning av data med, i vissa fall, avvikande extremvärden. Orsaker till spridning och extremvärden ligger både i utformningen av testmetoderna, så som vilken noggrannhet respektive metod kan registrera, och i yttre faktorer, så som manuell hantering och störning av jordprover.

11.1.2 Härledda värdens spridning och relevans

Egenskaps- och hållfasthetsbestämningar inom projektområdet visar generellt en spridning som kan förväntas vid jämförelse av olika undersökningsmetoder utförda på lera i Göteborgsområdet. Undersökningar utförda i anslutning till fastpartier visar en något större spridning i resultaten jämfört med undersökningar utförda inom områden med homogena lerlager. Resultat av undersökningar som redovisas i projektet härstammar både från nu och tidigare utförda undersökningar. Det kan konstateras att spridning i de härledda värdena är densamma för nu och tidigare utförda undersökningar.

Försök som visar på helt avvikande värden och inte faller inom ramen för vad som kan förväntas har sannolikt påverkats av något som inträffat under utförandet.

	Projektnamn/ Teknikområde: Hamnbanan Göteborg, dubbelspår Eriksberg – Skandiahallen Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik	Sidnr: 9 (9)	
		Diarienummer: 108 793	
		Dokumentnummer projekt: 108793-08-081-001	
Produkt: Systemhandling	Dokumentbeteckning: Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik	Datum: 2015-05-31	
		Uppdragsnr: 2343005000	Rev. datum: -/-

12 Bilagor

<i>Bilaga</i>	<i>Antal sidor</i>
3 Härledda värden	
3.1 Öster om Nordviksbron, km 4+000 – 4+275	
3.1.1 Materialegenskaper	1
3.1.2 Hållfasthetsegenskaper	1
3.1.3 Deformationsegenskaper	2
3.1.4 Utvärderade CPT-sonderingar	12
3.1.5 Portrycksmätningar	5
3.2 Krokängsplan, km 4+810 – 5+080	
3.2.1 Materialegenskaper	1
3.2.2 Hållfasthetsegenskaper	2
3.2.3 Deformationsegenskaper	2
3.2.4 Utvärderade CPT-sonderingar	72
3.2.5 Portryck- och grundvattenmätningar	4
3.3 Pölsebo, km 5+290 – 5+790	
3.3.1 Materialegenskaper	1
3.3.2 Hållfasthetsegenskaper	2
3.3.3 Deformationsegenskaper	1
3.3.4 Utvärderade CPT-sonderingar	20
3.3.5 Portrycksmätningar	6
3.4 Väster om Ivarsbergsmotet, km 6+300 – 7+050	
3.4.1 Materialegenskaper	1
3.4.2 Hållfasthetsegenskaper	1
3.4.3 Deformationsegenskaper	2
3.4.4 Utvärderade CPT-sonderingar	36
3.4.5 Portrycksmätningar	5
3.5 Väster om Ivarsbergsmotet, km 7+250 – 7+400	
3.5.1 Materialegenskaper	1
3.5.2 Hållfasthetsegenskaper	1
3.5.3 Deformationsegenskaper	1

Hamnbanan Göteborg, Dubbelspår Eriksberg – Skandiahamnen Systemhandling



Projektnummer: 108 793

Dokumentnummer: 108793-08-081-001

Bilaga 3

Härledda värden

2015-05-31

Skapad av: Carolina Sellin	Internt granskad av: AnnLouise Elliot	Uppdragsansvarig: Karl Holmström
Version/Revideringsdatum: -/-	Datum för interngranskning: 2015-05-04	Uppdragsnummer: 2343005000
Revidering kapitel:	Revideringen avser:	

Hamnbanan Göteborg, Dubbelspår Eriksberg – Skandiahamnen Systemhandling



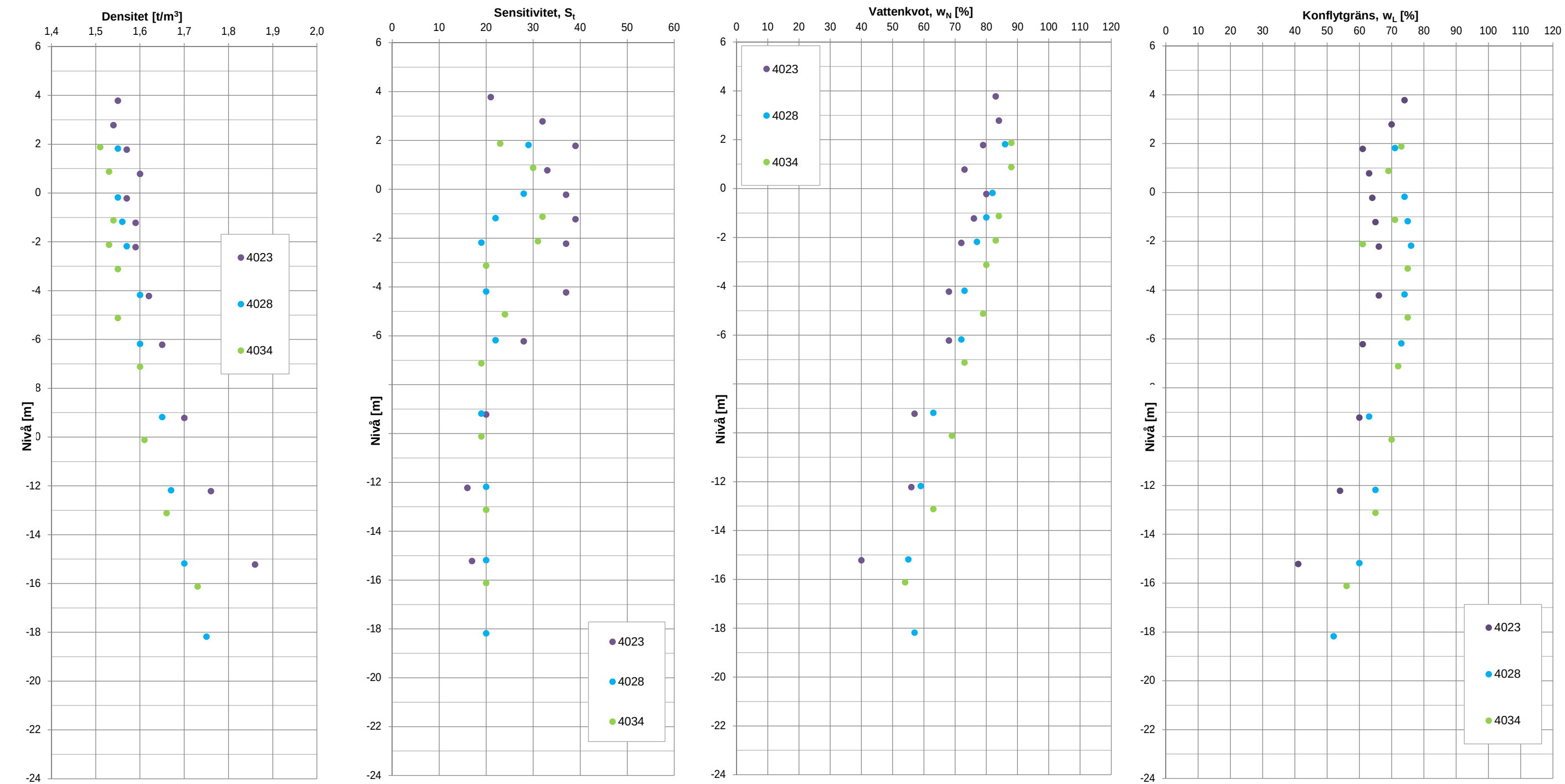
Projektnummer: 108 793

Dokumentnummer: 108793-08-081-001

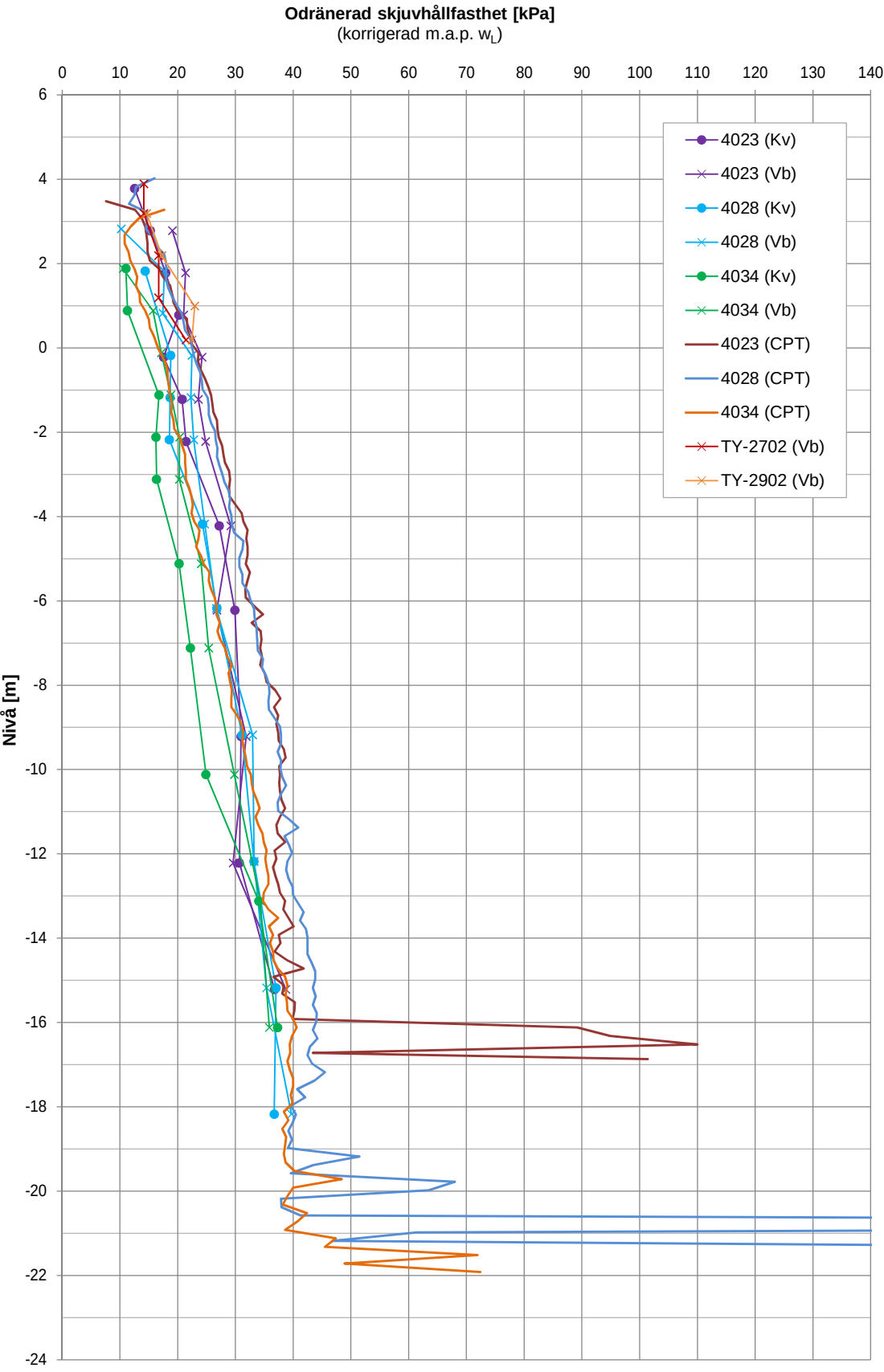
Bilaga 3.1

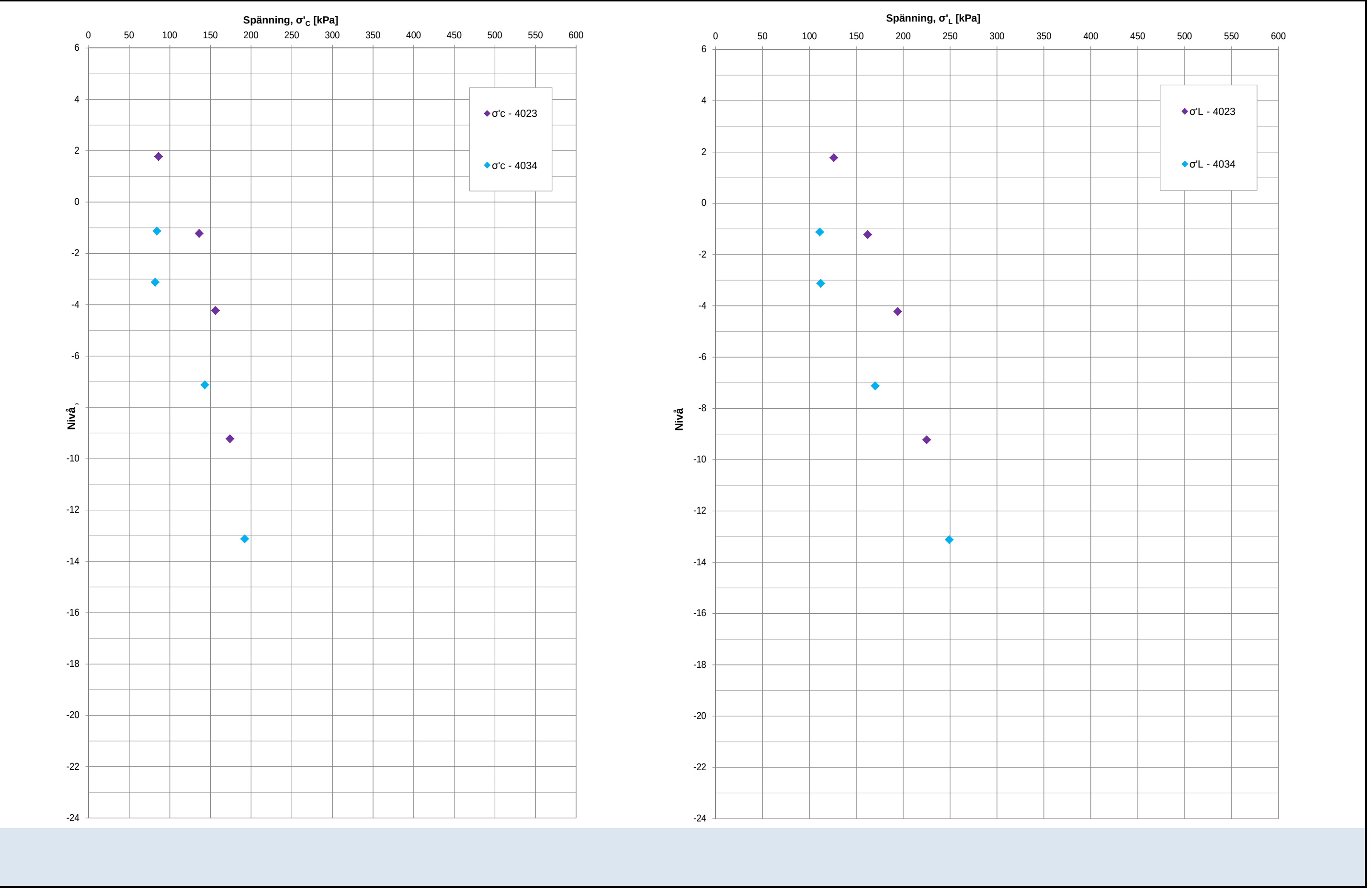
Öster om Nordviksbron, km 4+000 – 4+275

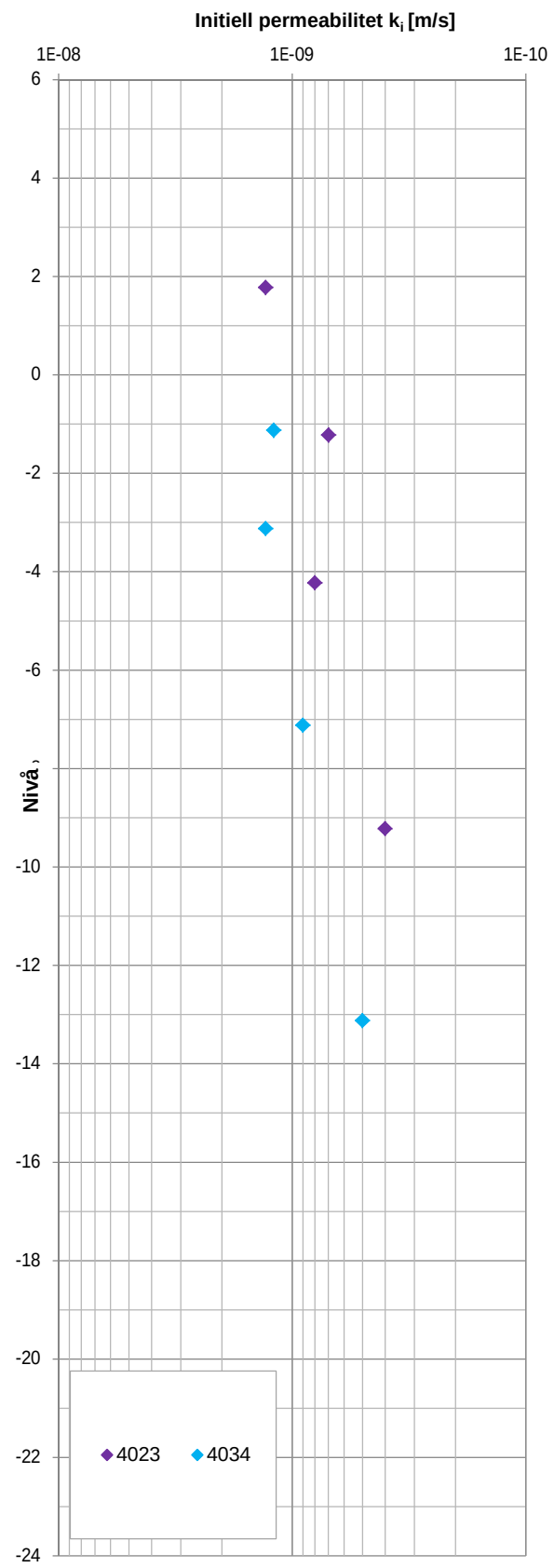
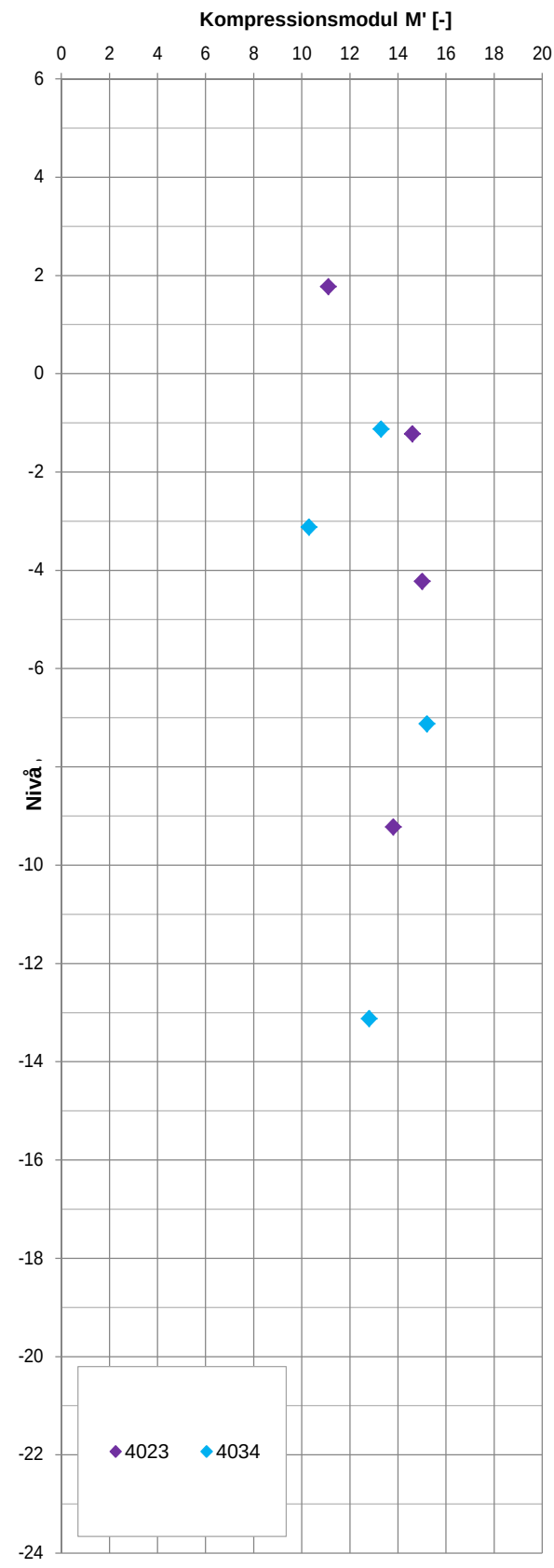
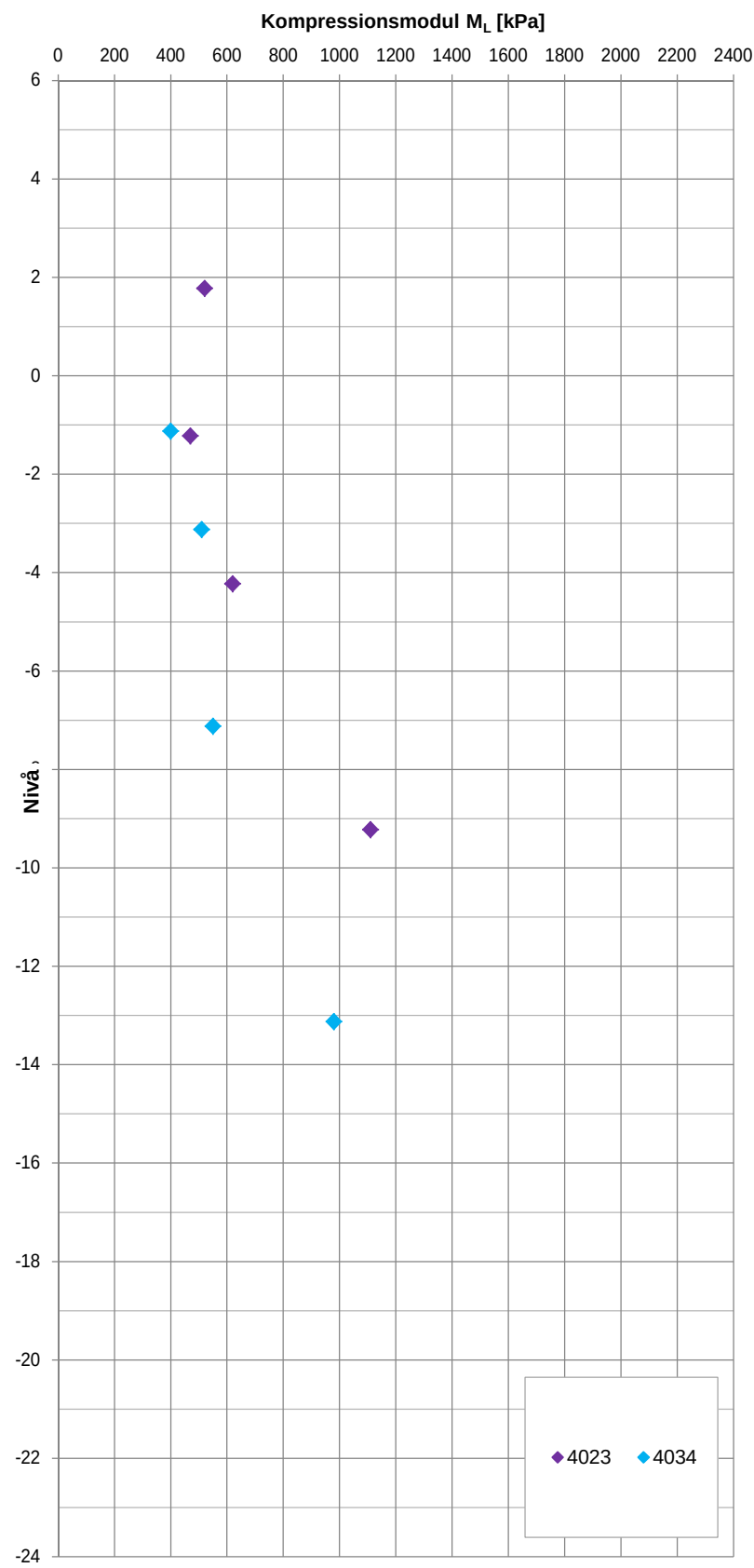
2015-02-12



2015-02-12

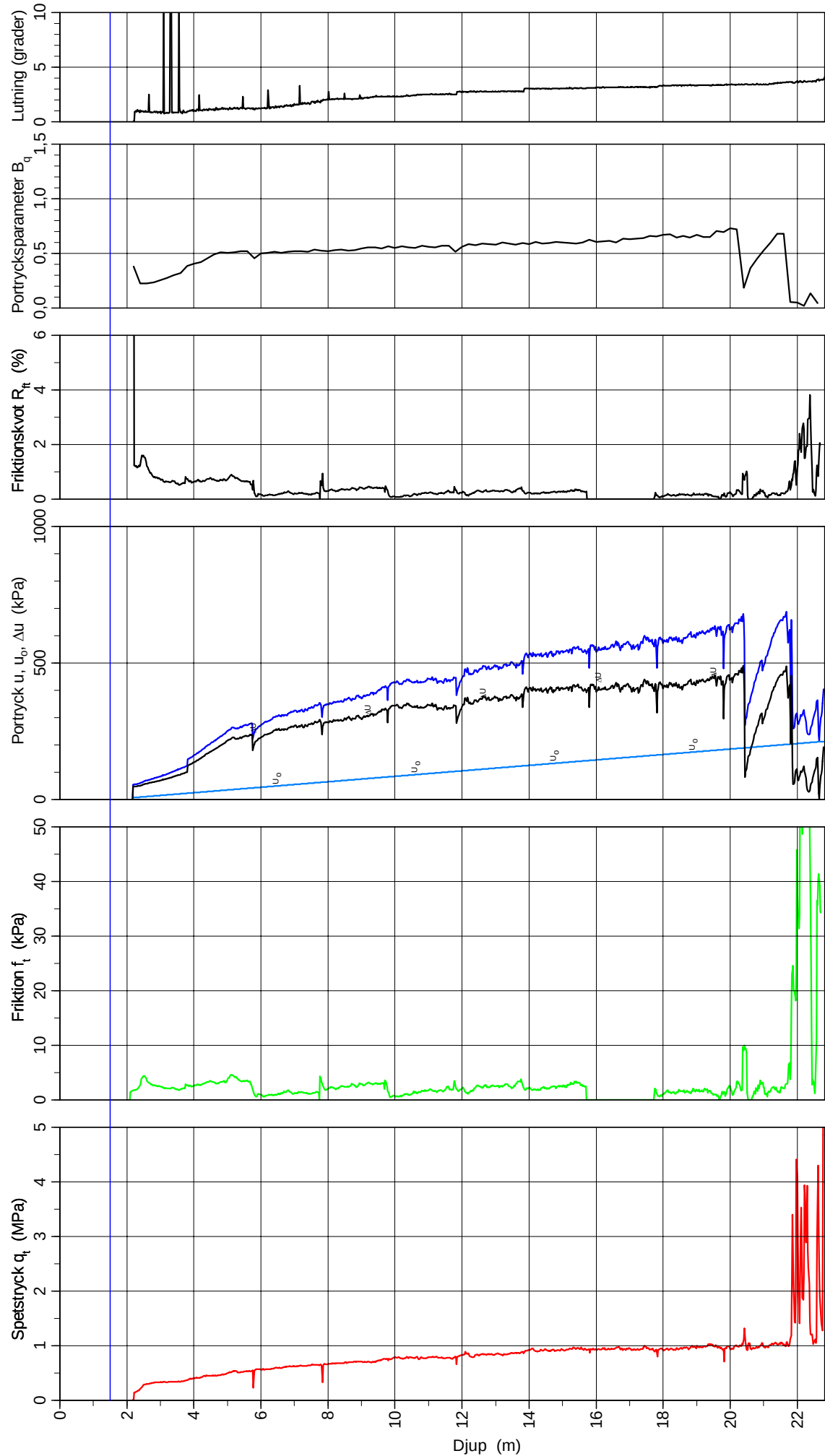






Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia 2343005				Plats Nordviksgatan																										
				Borrhål 4023																										
				Datum 2013-08-04																										
Förborrningsdjup		2,20 m		Förborrat material		Torrskorpelera/Lera																								
Startdjup		2,20 m		Geometri		Normal																								
Stoppdjup		22,84 m		Vätska i filter		Glycerin																								
Grundvattenyta		1,50 m		Operatör		Ulf Gyllunger																								
Referens		my		Utrustning		Geotech																								
Nivå vid referens		5,80 m		☒ Portryck registrerat vid sondering																										
Kalibreringsdata Spets4318 Sweco Datum2013-10-04 Areafaktor a0,820 Areafaktor b0,001 Inre friktion O_c0,0 kPa Inre friktion O_f0,0 kPa Cross talk $c_1$0,000 Cross talk $c_2$0,000				Nollvärden, kPa <table><tr><td></td><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Före</td><td>255,20</td><td>131,10</td><td>2,96</td></tr><tr><td>Efter</td><td>249,80</td><td>131,20</td><td>2,93</td></tr><tr><td>Diff</td><td>-5,40</td><td>0,10</td><td>-0,02</td></tr></table>					Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	255,20	131,10	2,96	Efter	249,80	131,20	2,93	Diff	-5,40	0,10	-0,02							
	Portryck	Friktion	Spetstryck																											
Före	255,20	131,10	2,96																											
Efter	249,80	131,20	2,93																											
Diff	-5,40	0,10	-0,02																											
Skalfaktorer <table><tr><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> ☐ Använd skalfaktorer vid beräkning				Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck(ingen) Friktion(ingen) Spetstryck(ingen) Bedömd sonderingsklassCPT2																	
Portryck	Friktion	Spetstryck																												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																												
Portrycksobservationer <table><tr><td>Djup (m)</td><td>Portryck (kPa)</td></tr><tr><td>1,50</td><td>0,00</td></tr></table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,50	0,00	Skiktgränser <table><tr><td>Djup (m)</td></tr><tr><td></td></tr></table>		Djup (m)		Klassificering <table><tr><td colspan="2">Djup (m)</td><td>Densitet</td><td rowspan="2">Flytgräns</td><td rowspan="2">Jordart</td></tr><tr><td>Från</td><td>Till</td><td>(ton/m³)</td></tr><tr><td>0,00</td><td>1,50</td><td>1,70</td><td rowspan="3">0,60</td><td rowspan="3">Crust CI L</td></tr><tr><td>1,50</td><td>2,20</td><td>1,55</td></tr><tr><td>2,20</td><td>23,00</td><td></td></tr></table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	1,50	1,70	0,60	Crust CI L	1,50	2,20	1,55	2,20	23,00	
Djup (m)	Portryck (kPa)																													
1,50	0,00																													
Djup (m)																														
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																										
Från	Till	(ton/m ³)																												
0,00	1,50	1,70	0,60	Crust CI L																										
1,50	2,20	1,55																												
2,20	23,00																													
Anmärkning																														

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1									
Förbormningsdjup	2,20 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Hamnbanan, Eriksberg-Skandia		
Start djup	2,20 m	Nivå vid referens	5,80 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	2343005		
Stopp djup	22,84 m	Förborrat material	Torrskorpelera/Lera	Utrustning	Geotech	Plats	Nordviksgatan		
Grundvattennivå	1,50 m	Geometri	Normal	Sond nr	4318 Sweco	Borrhål	4023		
						Datum	2013-08-04		



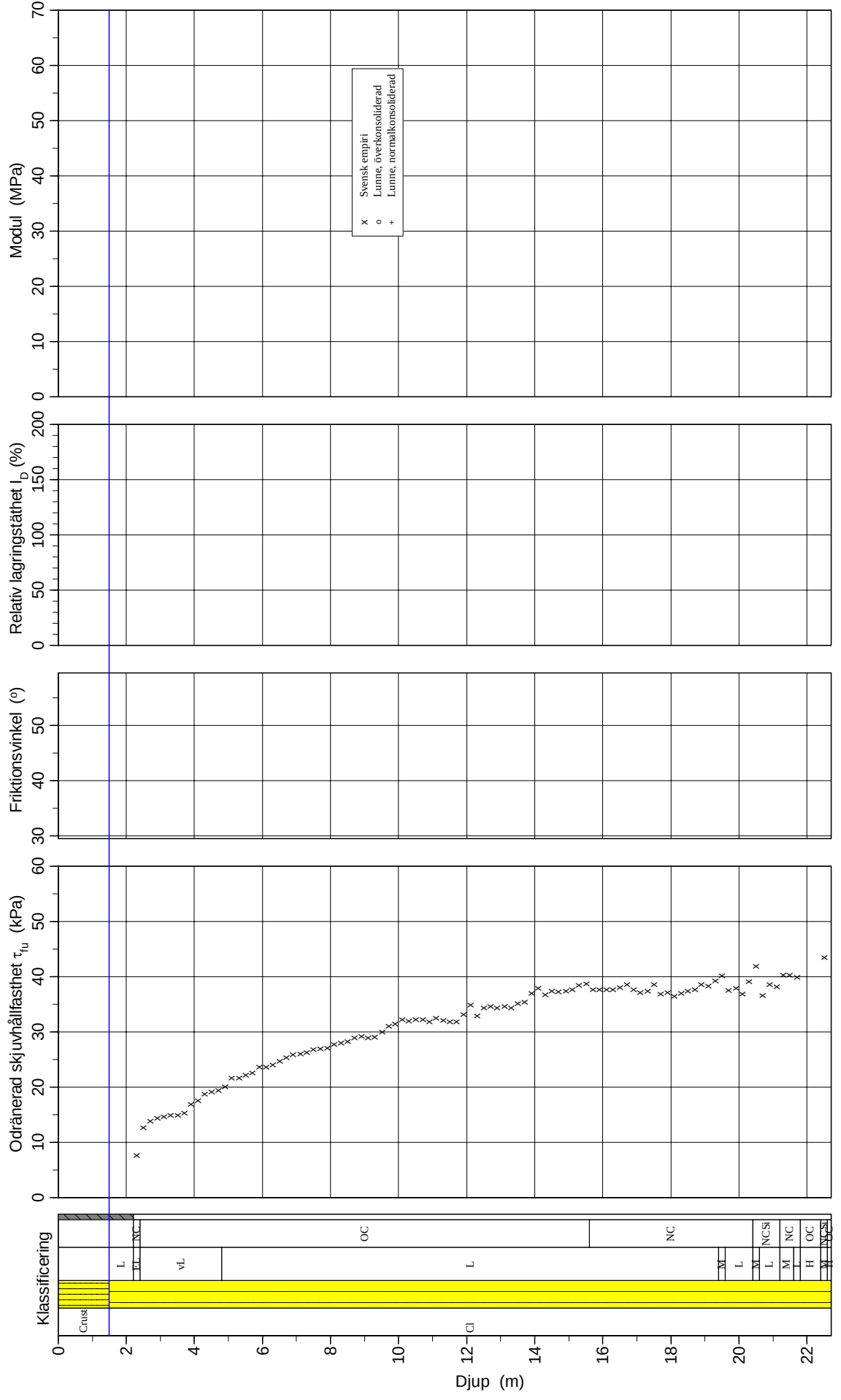
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 5,80 m
Grundvattenyta 1,50 m
Startdjup 2,20 m

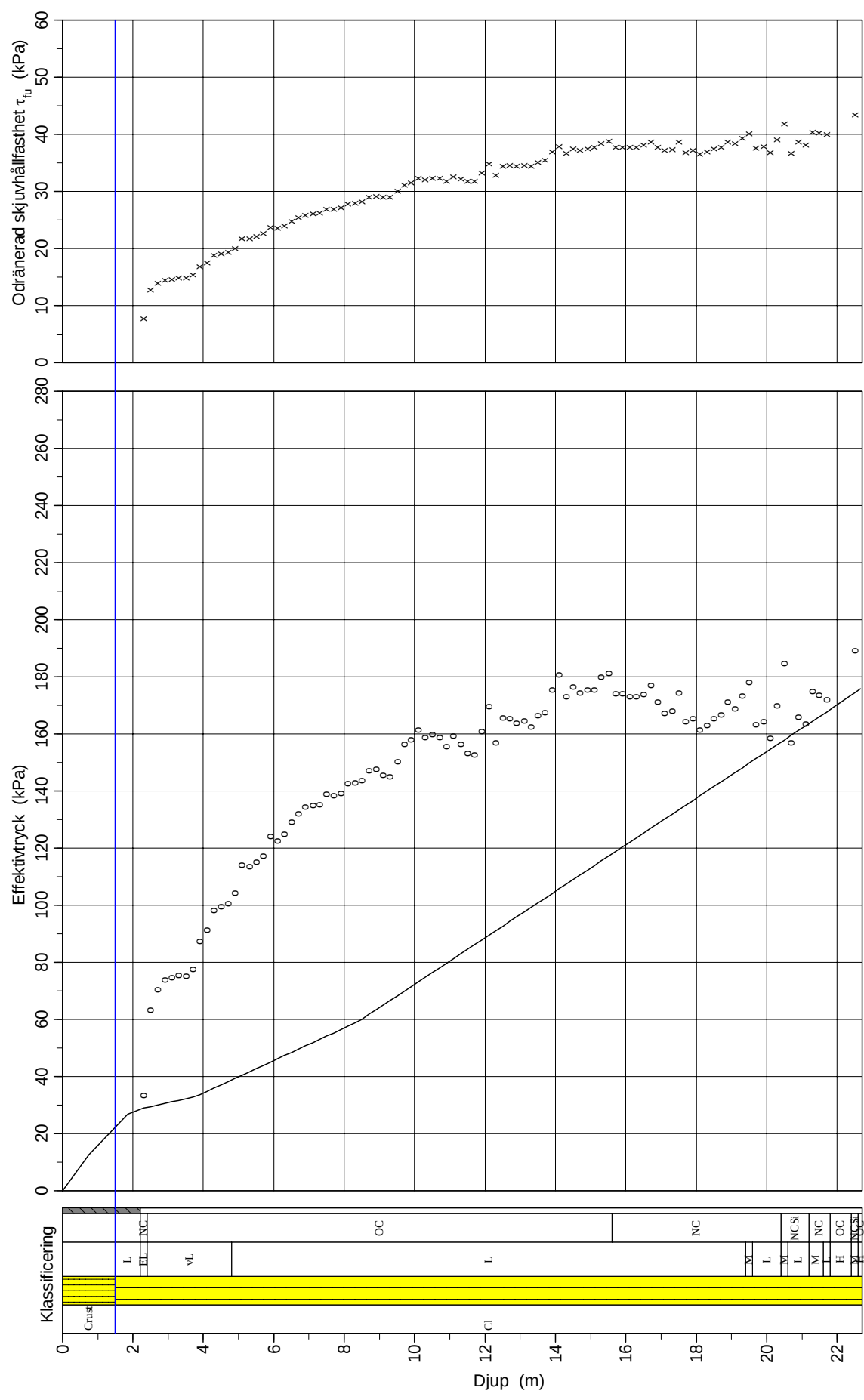
Förborringsdjup 2,20 m
Förborrat material Torrkorpelera/Lera
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare Carolina Sellin
Datum för utvärdering 2014-01-10

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Nordviksgatan
Borrhål 4023
Datum 2013-08-04



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007				Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia			
Referens	my	Förbörningsdjup	2,20 m	Utvärderare	Carolina Sellin	Projekt nr	2343005
Nivå vid referens	5,80 m	Förborrat material	Torrskorpelera/Lera	Datum för utvärdering	2014-01-10	Plats	Nordviksgatan
Grundvattenyta	1,50 m	Utrustning	Geotech			Borrhål	4023
Startdjup	2,20 m	Geometri	Normal			Datum	2013-08-04



Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia2343005				Plats Kolhamnsgatan Borrhål 4028 Datum 2013-08-06																								
Förborrningsdjup 1,50 m Startdjup 1,50 m Stoppdjup 27,42 m Grundvattenyta 2,00 m Referens my Nivå vid referens 5,80 m		Förborrat material Fyllnadsmaterial Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Ulf Gyllunger Utrustning Geotech ☒ Portryck registrerat vid sondering																										
Kalibreringsdata Spets 4318 Sweco Datum 2013-10-04 Inre friktion O_c 0,0 kPa Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,820 Areafaktor b 0,001 Cross talk c_1 0,000 Cross talk c_2 0,000				Nollvärden, kPa<table><tr><td></td><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetsstryck</td></tr><tr><td>Före</td><td>253,60</td><td>132,20</td><td>2,95</td></tr><tr><td>Efter</td><td>251,90</td><td>132,10</td><td>2,94</td></tr><tr><td>Diff</td><td>-1,70</td><td>-0,10</td><td>-0,02</td></tr></table>					Portryck	Friktion	Spetsstryck	Före	253,60	132,20	2,95	Efter	251,90	132,10	2,94	Diff	-1,70	-0,10	-0,02					
	Portryck	Friktion	Spetsstryck																									
Före	253,60	132,20	2,95																									
Efter	251,90	132,10	2,94																									
Diff	-1,70	-0,10	-0,02																									
Skalfaktorer<table><tr><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetsstryck</td></tr><tr><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> ☐ Använd skalfaktorer vid beräkning				Portryck	Friktion	Spetsstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigeringsdiv>Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetsstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass CPT2															
Portryck	Friktion	Spetsstryck																										
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																										
Portrycksobservationer<table><tr><td>Djup (m)</td><td>Portryck (kPa)</td></tr><tr><td>2,00</td><td>0,00</td></tr></table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2,00	0,00	Skiktgränser<table><tr><td>Djup (m)</td></tr><tr><td></td></tr></table>		Djup (m)		Klassificering<table><tr><td colspan="2">Djup (m)</td><td>Densitet</td><td rowspan="2">Flytgräns</td><td rowspan="2">Jordart</td></tr><tr><td>Från</td><td>Till</td><td>(ton/m³)</td></tr><tr><td>0,00</td><td>1,50</td><td>1,80</td><td rowspan="2">0,68</td><td rowspan="2">F</td></tr><tr><td>1,50</td><td>27,50</td></tr></table>				Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	1,50	1,80	0,68	F	1,50	27,50
Djup (m)	Portryck (kPa)																											
2,00	0,00																											
Djup (m)																												
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																								
Från	Till	(ton/m ³)																										
0,00	1,50	1,80	0,68	F																								
1,50	27,50																											
Anmärkning																												

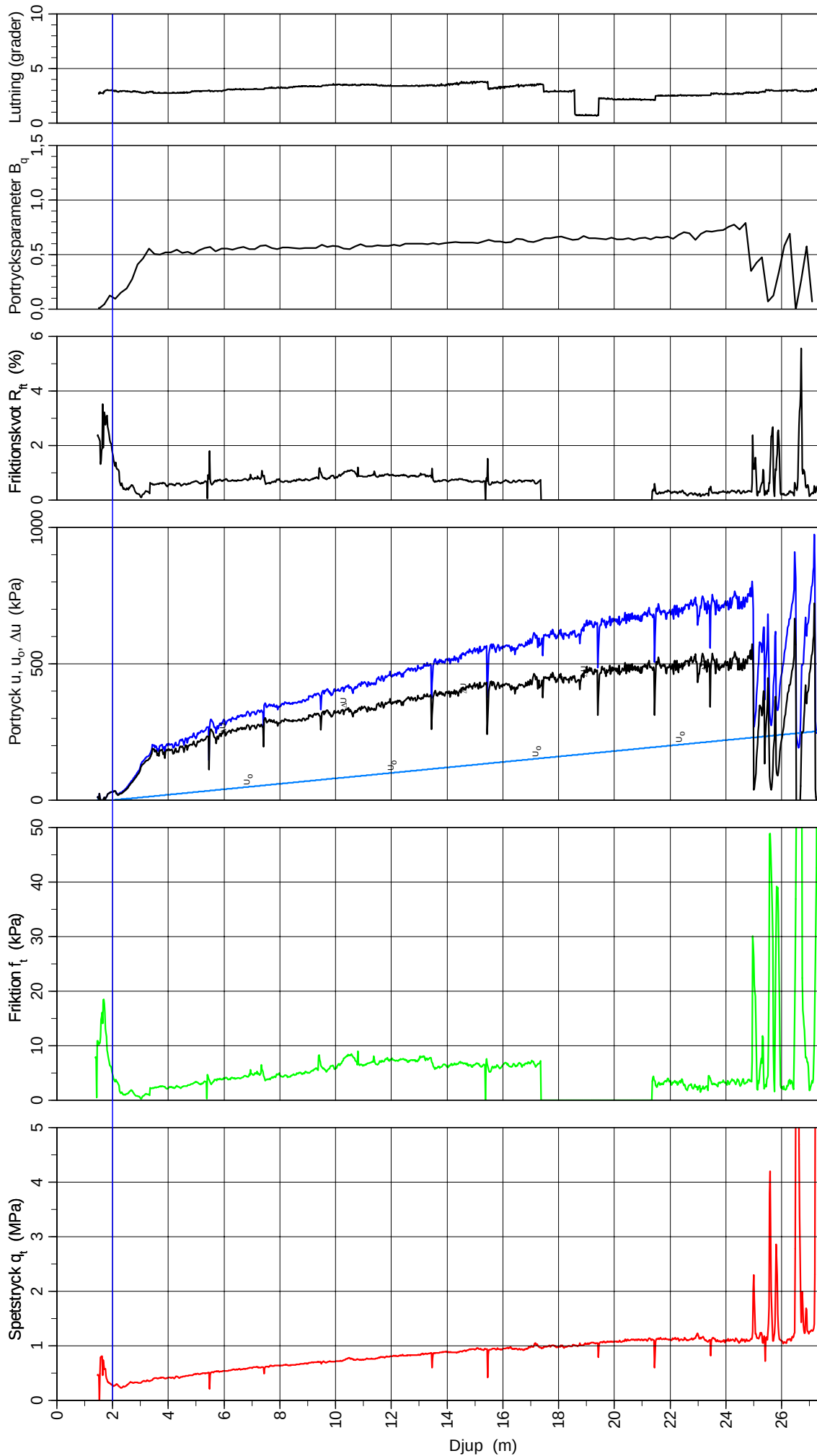
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbormingsdjup 1,50 m
Start djup 1,50 m
Stopp djup 27,42 m
Grundvattennivå 2,00 m

Referens my
Nivå vid referens 5,80 m
Förbortat material Fyllnadsmaterial
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord. Geotech
Utrustning 4318 Sweco
Sond nr

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Kolhamnsgatan
Borrhål 4028
Datum 2013-08-06



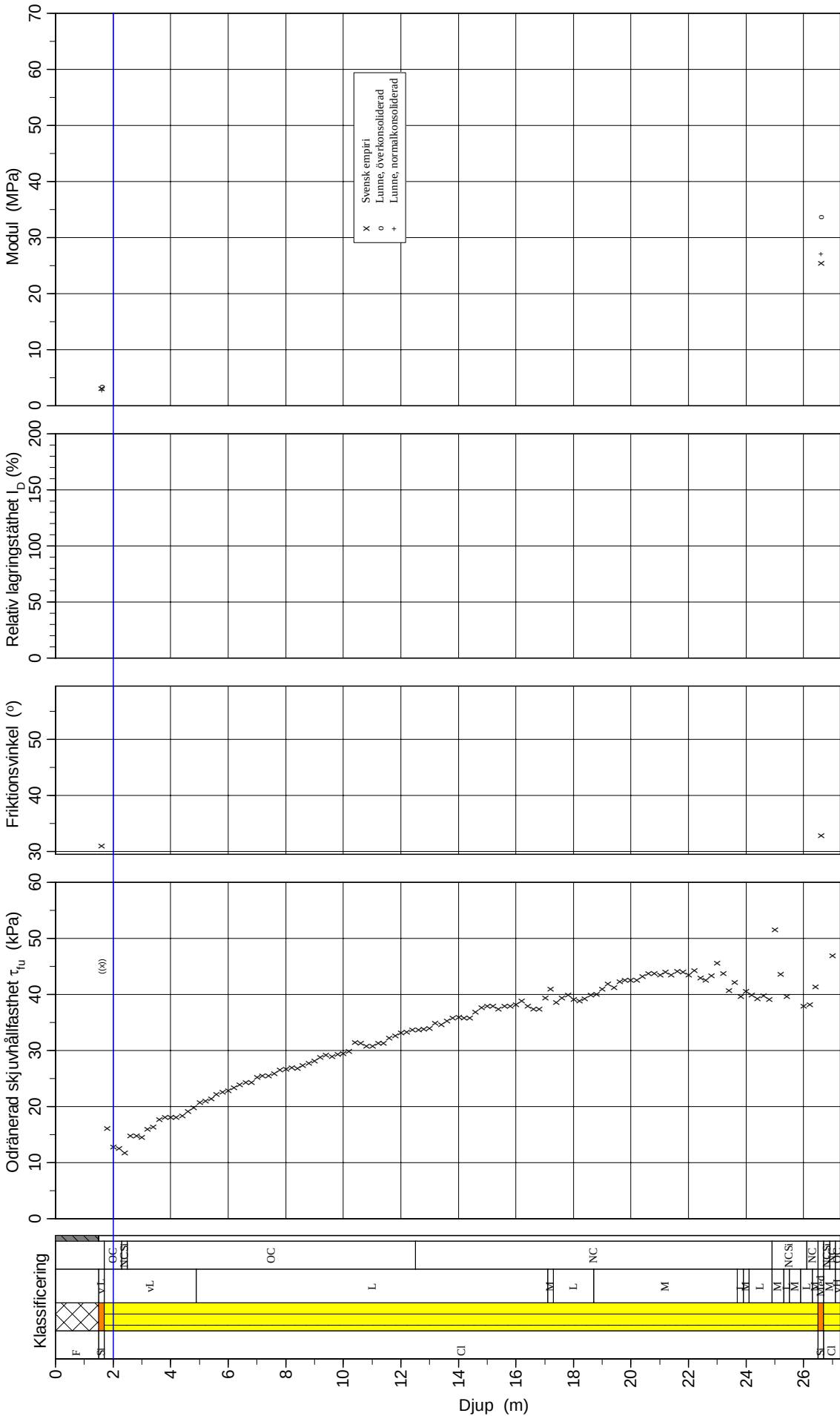
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Kolhammsgatan
Borrhål 4028
Datum 2013-08-06

Referens my
Nivå vid referens 5,80 m
Grundvattenyta 2,00 m
Startdjup 1,50 m

Förböringsdjup 1,50 m
Förbörat material Fyllnadsmaterial
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare Carolina Sellin
Datum för utvärdering 2014-01-10



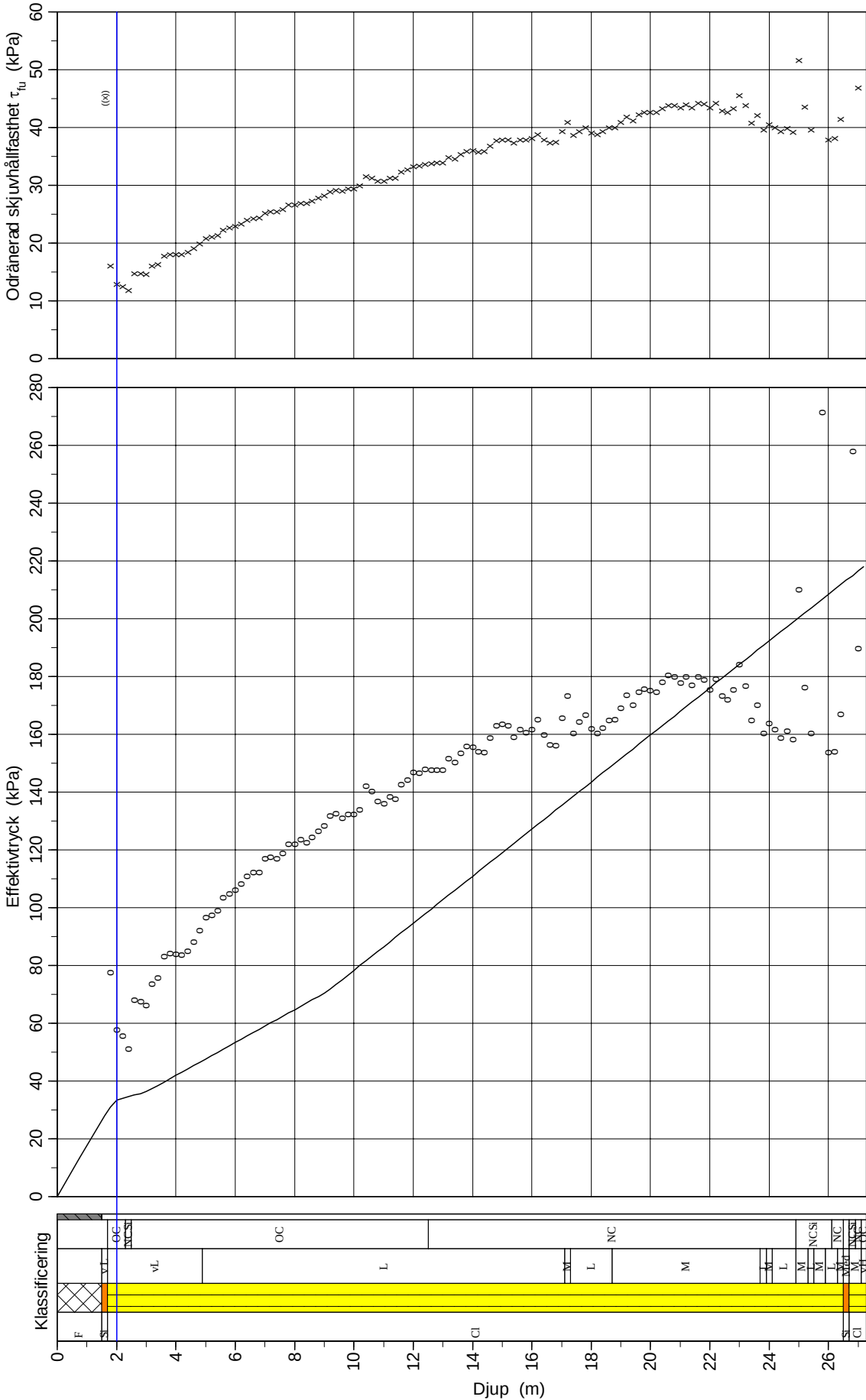
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Kolhammsgatan
Borrhål 4028
Datum 2013-08-06

Referens my
Nivå vid referens 5,80 m
Grundvattenyta 2,00 m
Startdjup 1,50 m

Förböringsdjup 1,50 m
Förbörat material Fyllnadsmaterial
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare Carolina Sellin
Datum för utvärdering 2014-01-10



Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia2343005				Plats Eriksbergsmotet Borrhål 4034 Datum 2013-08-08																												
Förborrningsdjup 1,50 m Startdjup 1,50 m Stoppdjup 27,90 m Grundvattenyta 1,40 m Referens my Nivå vid referens 4,90 m		Förborrat material Fyllnadsmaterial/Let Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Ulf Gyllunger Utrustning Geotech ☒ Portryck registrerat vid sondering																														
Kalibreringsdata Spets 4318 Sweco Datum 2013-10-04 Inre friktion O_c 0,0 kPa Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,820 Areafaktor b 0,001 Cross talk c_1 0,000 Cross talk c_2 0,000				Nollvärden, kPa<table><tr><td></td><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetsstryck</td></tr><tr><td>Före</td><td>254,20</td><td>131,50</td><td>2,98</td></tr><tr><td>Efter</td><td>252,80</td><td>133,20</td><td>2,94</td></tr><tr><td>Diff</td><td>-1,40</td><td>1,70</td><td>-0,03</td></tr></table> Korrigeringsdiv>Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetsstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass CPT2					Portryck	Friktion	Spetsstryck	Före	254,20	131,50	2,98	Efter	252,80	133,20	2,94	Diff	-1,40	1,70	-0,03									
	Portryck	Friktion	Spetsstryck																													
Före	254,20	131,50	2,98																													
Efter	252,80	133,20	2,94																													
Diff	-1,40	1,70	-0,03																													
Skalfaktorer<table><tr><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetsstryck</td></tr><tr><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> ☐ Använd skalfaktorer vid beräkning				Portryck	Friktion	Spetsstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																							
Portryck	Friktion	Spetsstryck																														
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																														
Portrycksobservationer<table><tr><td>Djup (m)</td><td>Portryck (kPa)</td></tr><tr><td>1,40</td><td>0,00</td></tr></table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,40	0,00	Skiktgränser<table><tr><td>Djup (m)</td></tr><tr><td></td></tr></table>		Djup (m)		Klassificering<table><tr><td colspan="2">Djup (m)</td><td>Densitet</td><td rowspan="2">Flytgräns</td><td rowspan="2">Jordart</td></tr><tr><td>Från</td><td>Till</td><td>(ton/m³)</td></tr><tr><td>0,00</td><td>0,80</td><td>1,80</td><td rowspan="3">0,68</td><td rowspan="3">F Crust</td></tr><tr><td>0,80</td><td>1,50</td><td>1,70</td></tr><tr><td>1,50</td><td>28,00</td><td></td></tr></table>				Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	0,80	1,80	0,68	F Crust	0,80	1,50	1,70	1,50	28,00	
Djup (m)	Portryck (kPa)																															
1,40	0,00																															
Djup (m)																																
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																												
Från	Till	(ton/m ³)																														
0,00	0,80	1,80	0,68	F Crust																												
0,80	1,50	1,70																														
1,50	28,00																															
Anmärkning																																

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbormingsdjup	1,50 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin
Start djup	1,50 m	Nivå vid referens	4,90 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	27,90 m	Förbortat material	Fyllnadsmaterial/Let	Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	1,40 m	Geometri	Normal	Sond nr	4318 Sweco

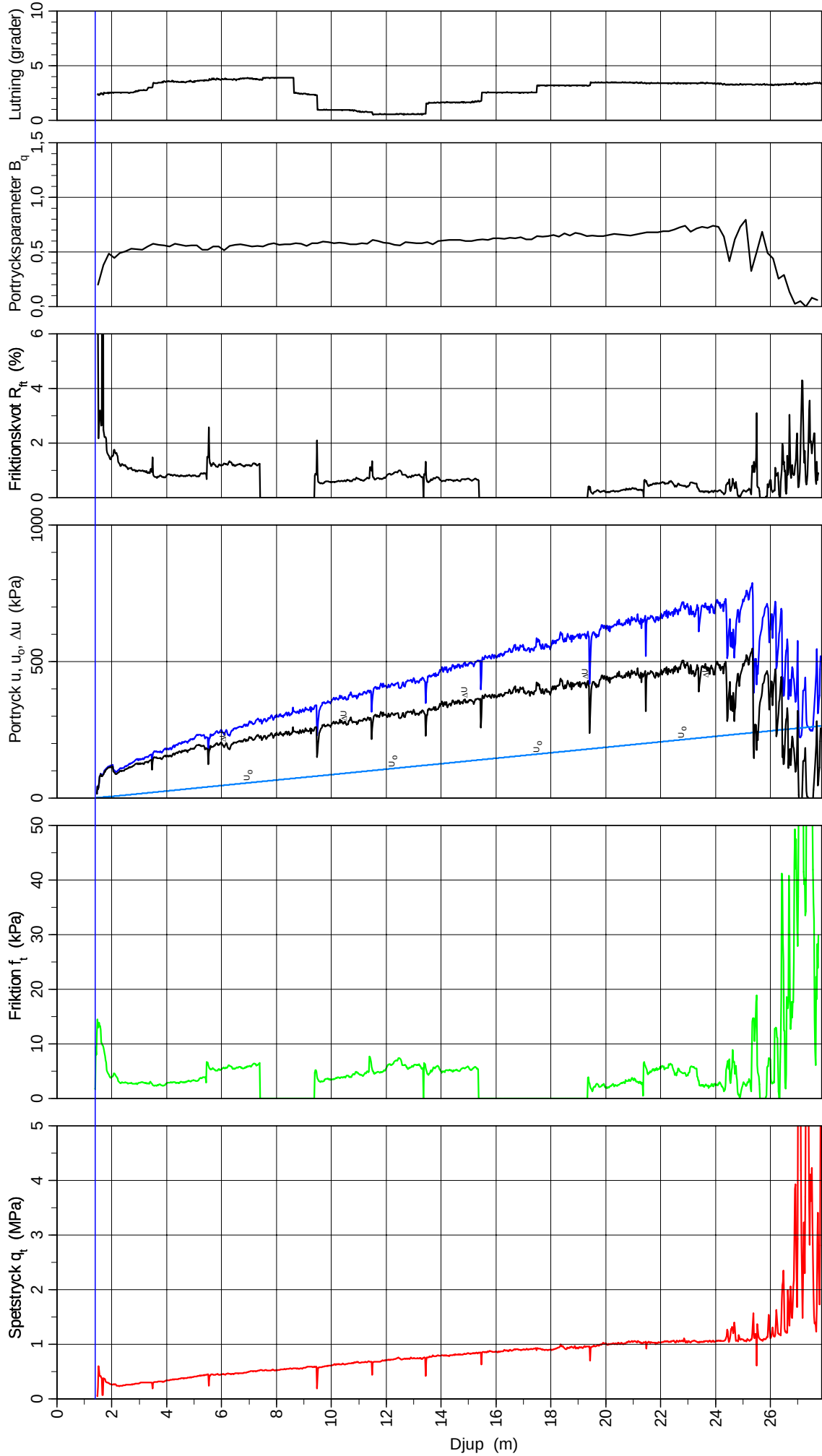
Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia

Projekt nr 2343005

Plats Eriksbergsmotet

Borrhål 4034

Datum 2013-08-08



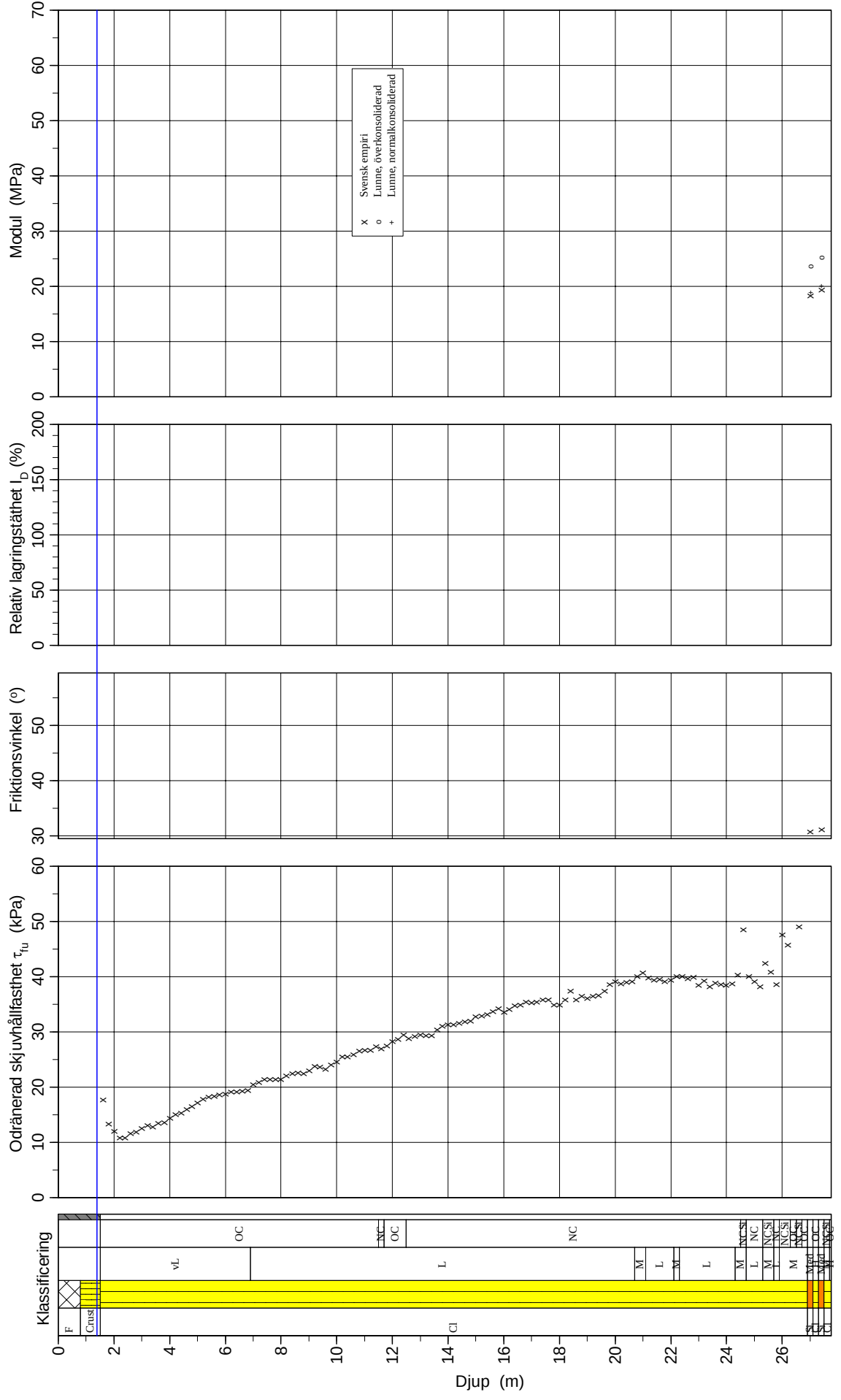
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 4,90 m
Grundvattenyta 1,40 m
Startdjup 1,50 m

Förbörningsdjup 1,50 m
Förborrat material Fyllnadsmaterial/Let
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare Carolina Sellin
Datum för utvärdering 2014-01-10

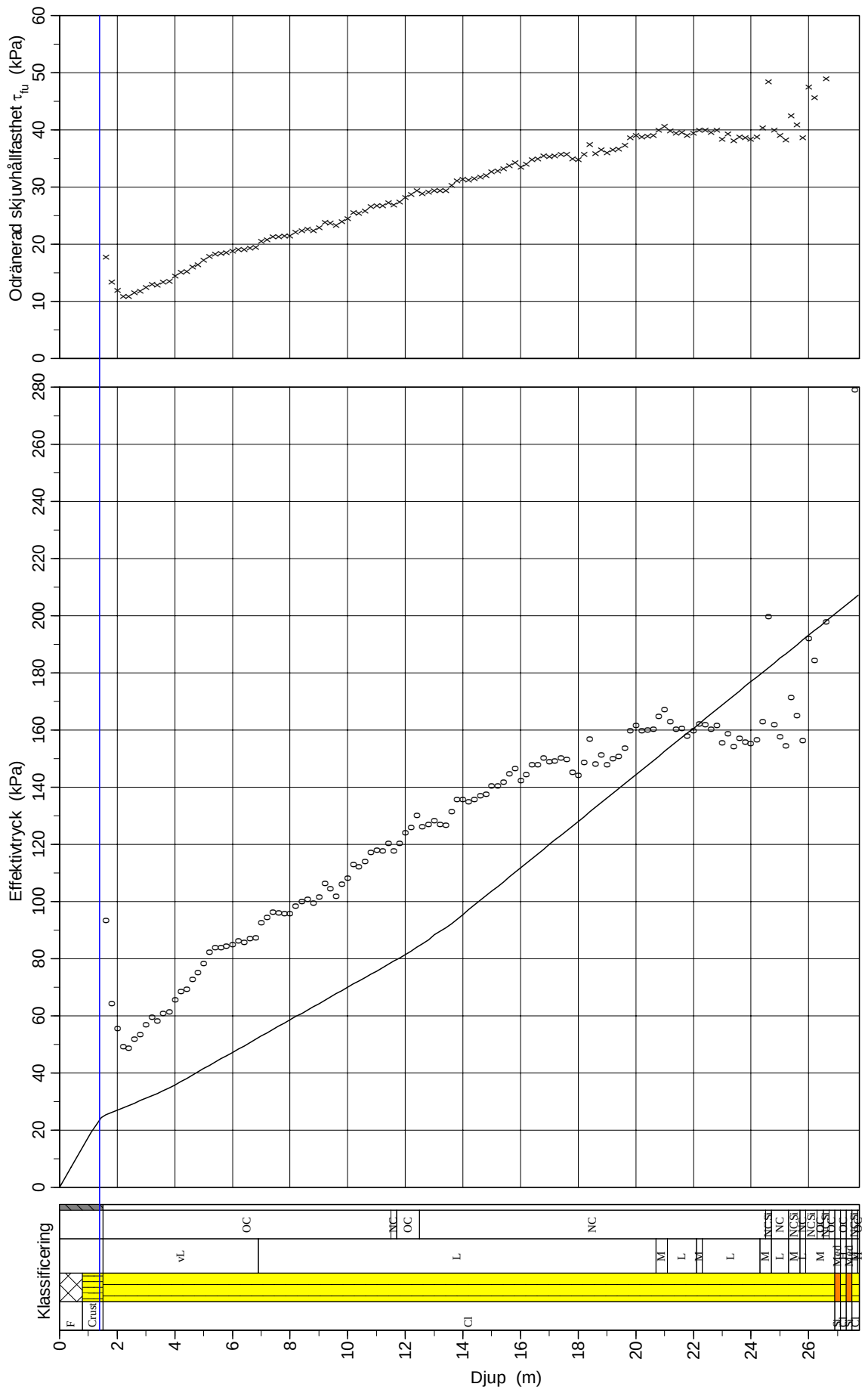
Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Eriksbergsmotet
Borrhål 4034
Datum 2013-08-08



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Projekt	Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr	2343005
Plats	Eriksbergsmotet
Borrhål	4034
Datum	2013-08-08

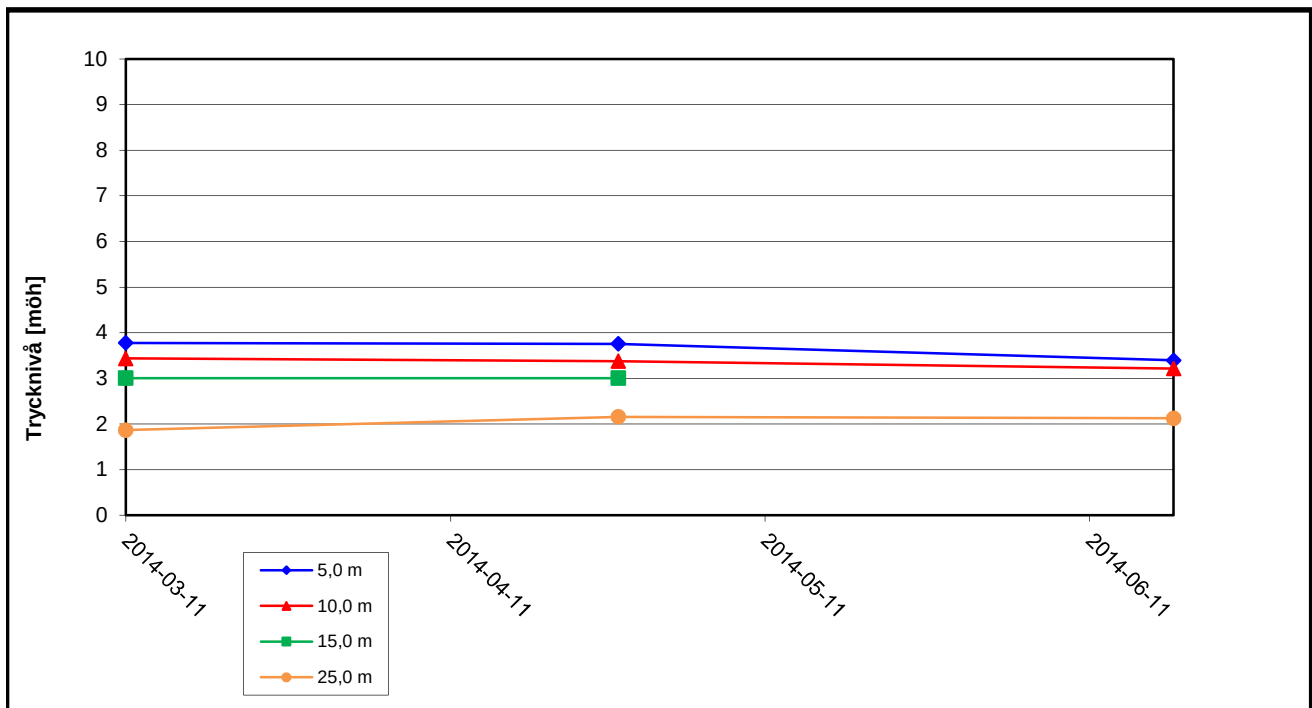
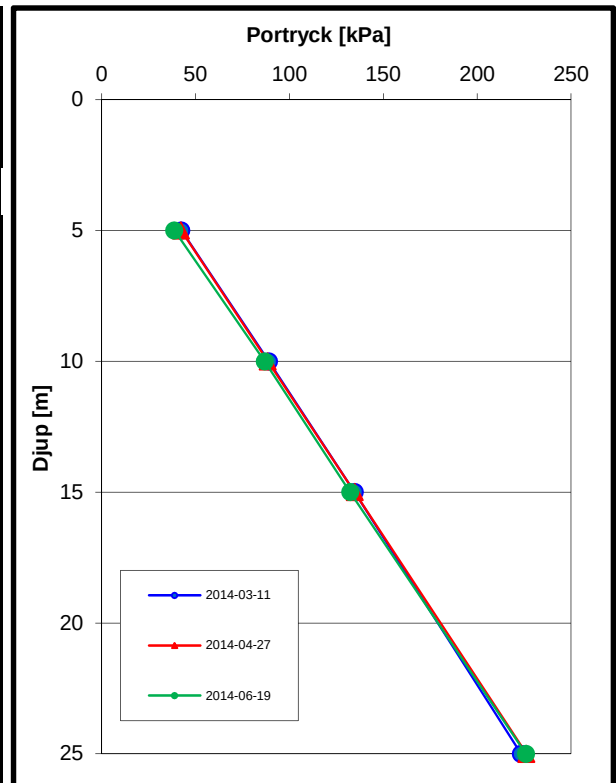
Referens	my	Förbörningsdjup	1,50 m	Utvärderare	Carolina Sellin
Nivå vid referens	4,90 m	Förbörat material	Fyllnadsmaterial/Let	Datum för utvärdering	2014-01-10
Grundvattenyta	1,40 m	Urustning	Geotech		
Startdjup	1,50 m	Geometri	Normal		



Portrycksmätning



Uppdrag:	Hamnbanan, Skandia-Eriksberg		borrpunkt:	4035
uppdragsnr:	2343005			
installerad:	2014-02-06		markytans nivå:	+ 4,8
installerad av:	Ulf Gyllunger			

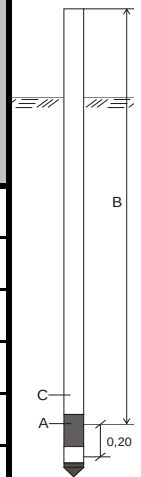
[illegible]

Portrycksmätning

SWECO 

Uppdrag:	Trafikverket Hamnbanan	Borrpunkt:	4035Pp05
System:	BAT	Inst.datum:	2014-02-06
Installerat av:	Ulf Gyllunger		

Markytans nivå:	4,837		
Tot rörlängd till filtermitt:	6,3	m	
ök rör:	1	m ö my	Nivå: 5,837
Spetsdjup (filtermitt):	5,3	m u my	Nivå: -0,463

[illegible]

Skiss av rörplacering:

Förklaringar:

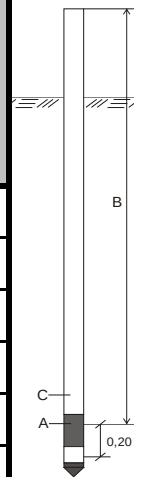
- | | |
|---|--|
| A | Avser stabil trycknivå efter punktering av membran |
| B | Total längd från ök rör till membran |
| C | Avläst värde vid avlyftning från membran (korrigeringsvärde) |

Portrycksmätning

SWECO 

Uppdrag:	Trafikverket Hamnbanan	Borrpunkt:	4035Pp10
System:	BAT	Inst.datum:	2014-02-06
Installerat av:	Ulf Gyllunger		

Markytans nivå:	4,837		
Tot rörlängd till filtermitt:	11,3	m	
ök rör:	1	m ö my	Nivå: 5,837
Spetsdjup (filtermitt):	10,3	m u my	Nivå: -5,463

[illegible]

Skiss av rörplacering:

Förklaringar:

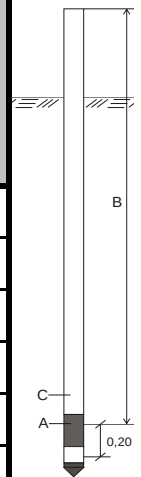
- | | |
|---|--|
| A | Avser stabil trycknivå efter punktering av membran |
| B | Total längd från ök rör till membran |
| C | Avläst värde vid avlyftning från membran (korrigeringsvärde) |

Portrycksmätning

SWECO 

Uppdrag:	Trafikverket Hamnbanan	Borrpunkt:	4035Pp15
System:	BAT	Inst.datum:	2014-02-06
Installerat av:	Ulf Gyllunger		

Markytans nivå:	4,837		
Tot rörlängd till filtermitt:	16,3	m	
ök rör:	1	m ö my	Nivå: 5,837
Spetsdjup (filtermitt):	15,3	m u my	Nivå: -10,463

[illegible]

Skiss av rörplacering:

Förklaringar:

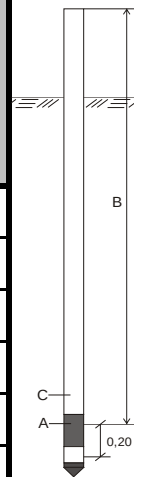
- | | |
|---|--|
| A | Avser stabil trycknivå efter punktering av membran |
| B | Total längd från ök rör till membran |
| C | Avläst värde vid avlyftning från membran (korrigeringsvärde) |

Portrycksmätning

SWECO 

Uppdrag:	Trafikverket Hamnbanan	Borrpunkt:	4035Pp25
System:	BAT	Inst.datum:	2014-02-06
Installerat av:	Ulf Gyllunger		

Markytans nivå:	4,837		
Tot rörlängd till filtermitt:	26,3	m	
ök rör:	1	m ö my	Nivå: 5,837
Spetsdjup (filtermitt):	25,3	m u my	Nivå: -20,463

[illegible]

Skiss av rörplacering:

Förklaringar:

- | | |
|---|--|
| A | Avser stabil trycknivå efter punktering av membran |
| B | Total längd från ök rör till membran |
| C | Avläst värde vid avlyftning från membran (korrigeringsvärde) |

Hamnbanan Göteborg, Dubbelspår Eriksberg – Skandiahamnen Systemhandling



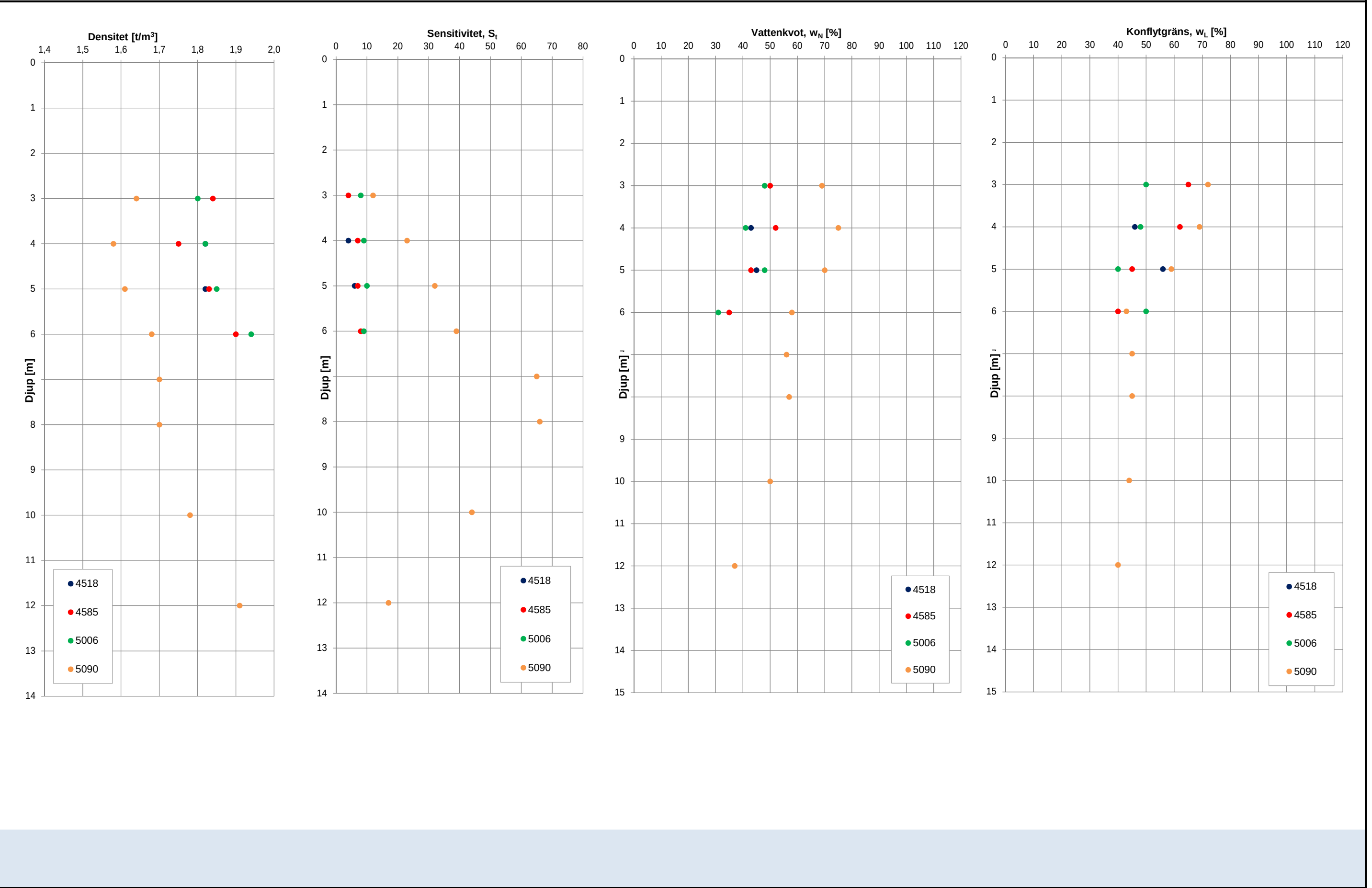
Projektnummer: 108 793

Dokumentnummer: 108793-08-081-001

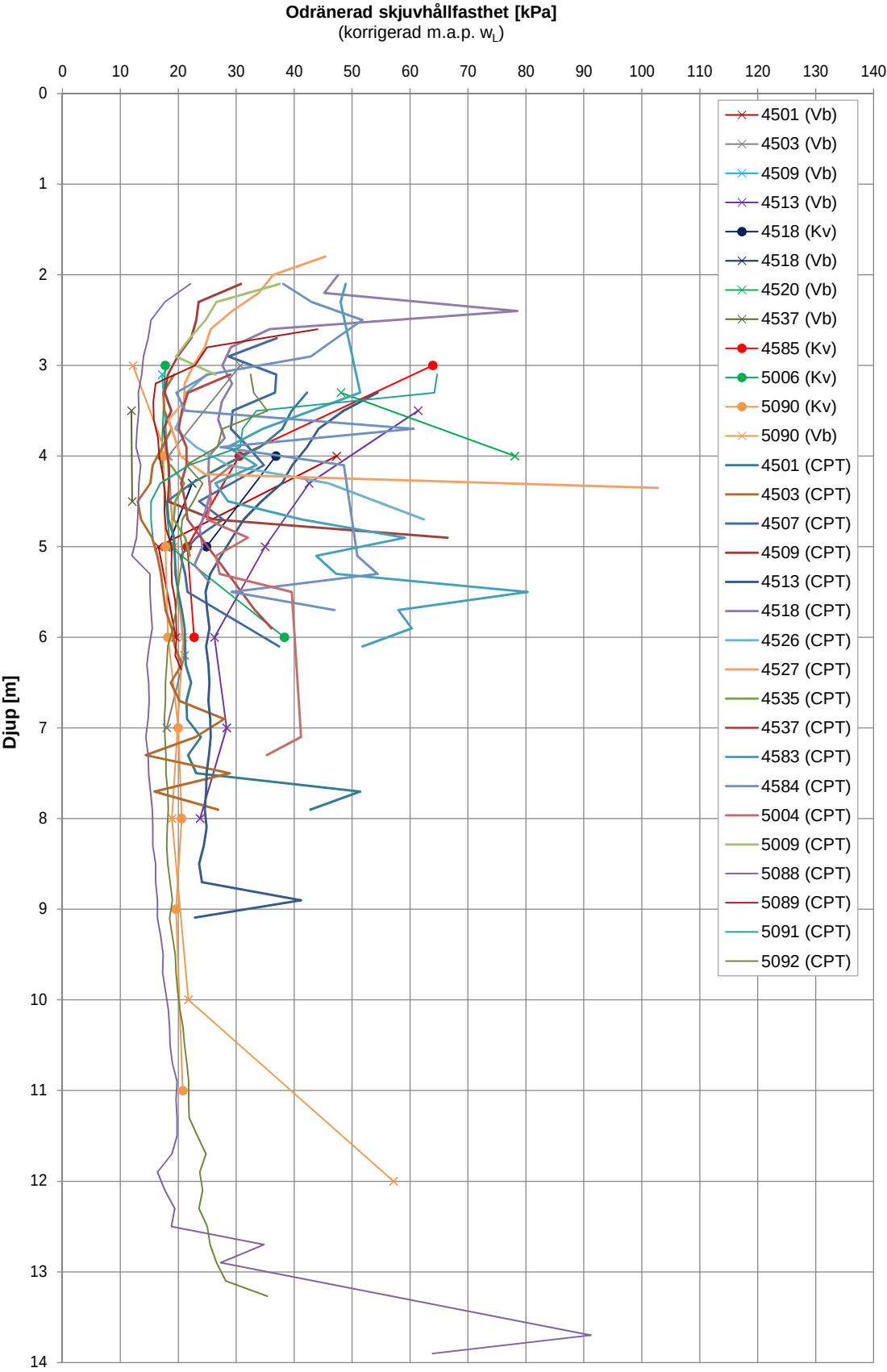
Bilaga 3.2

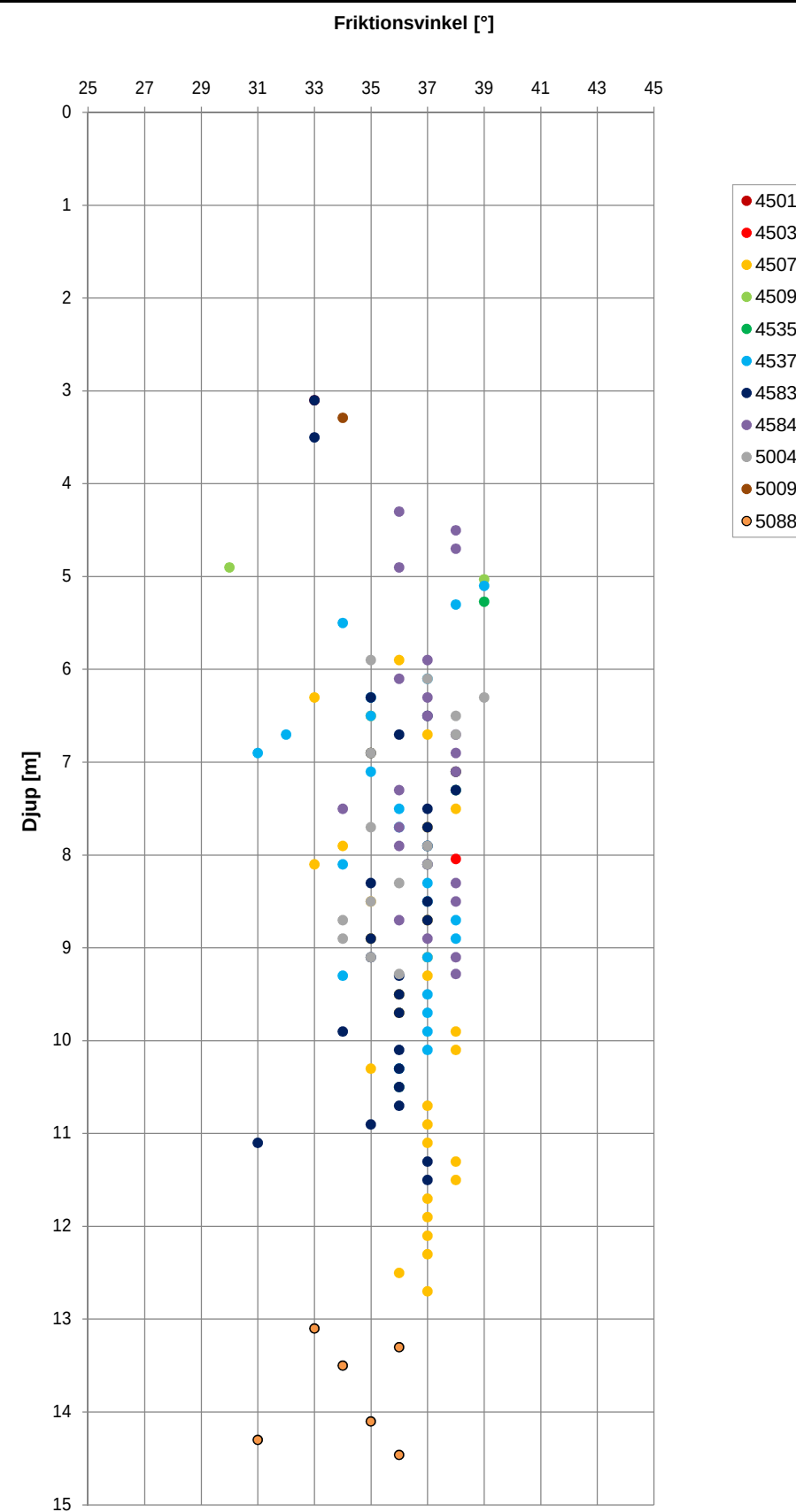
Krokängsplan, km 4+810 – 5+080

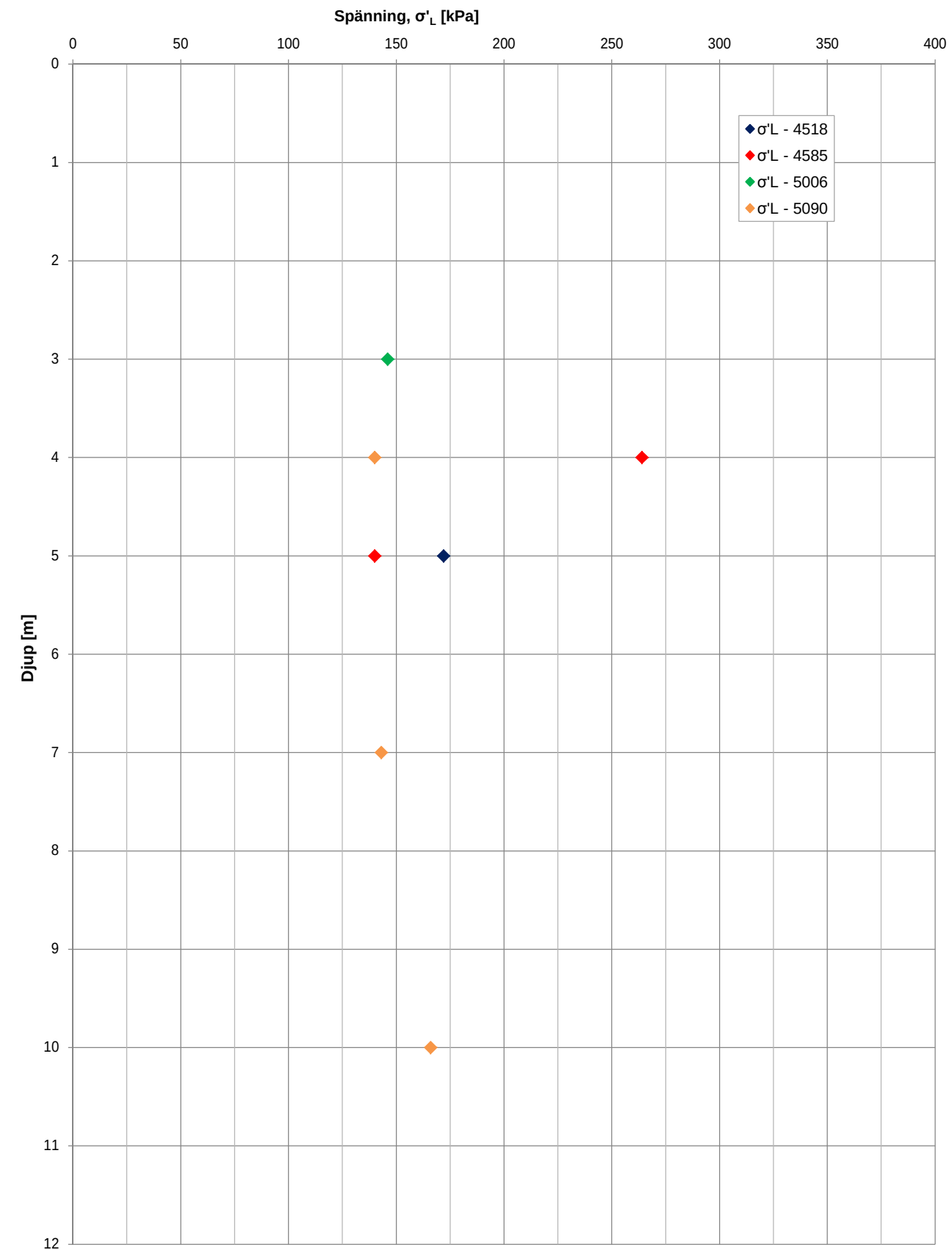
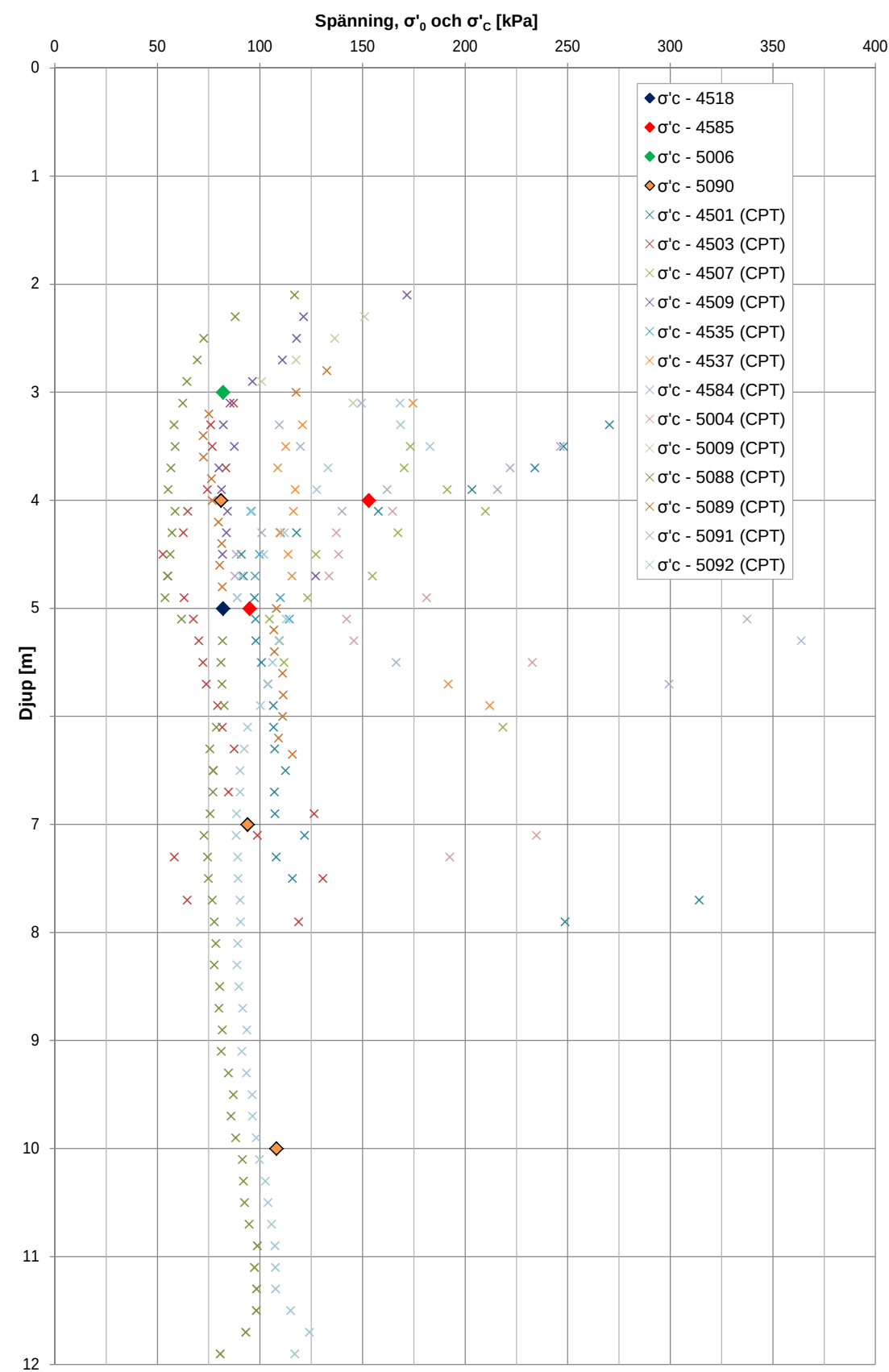
2015-02-12

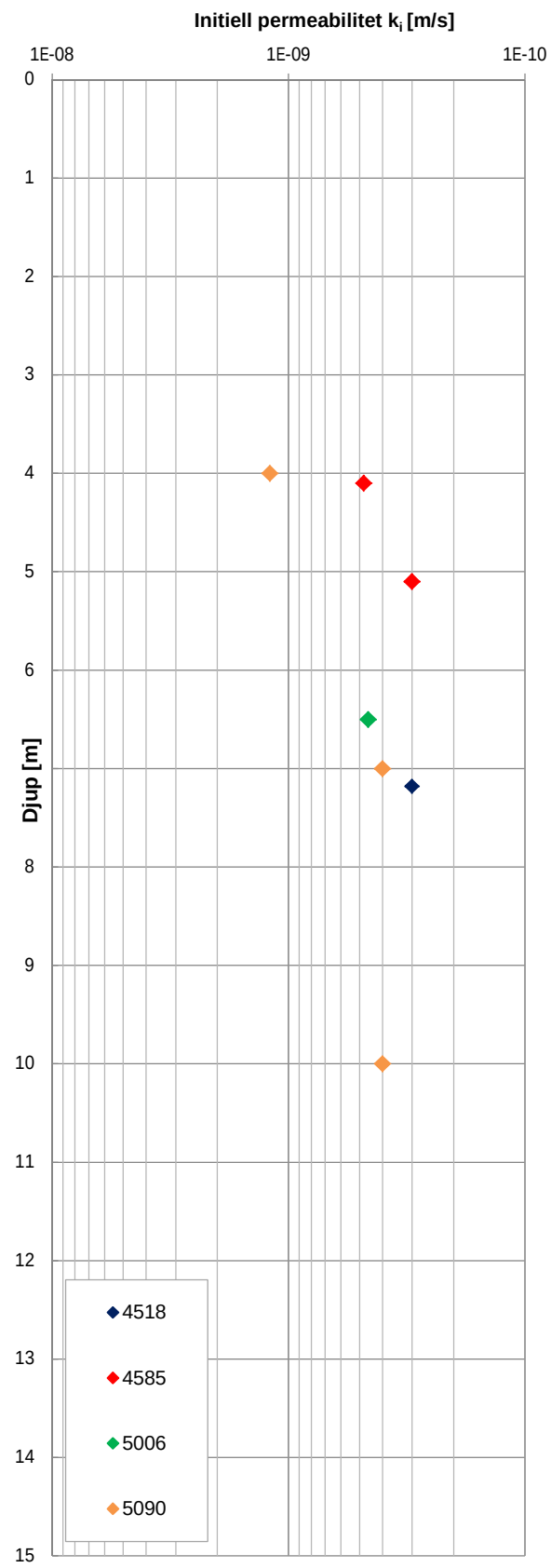
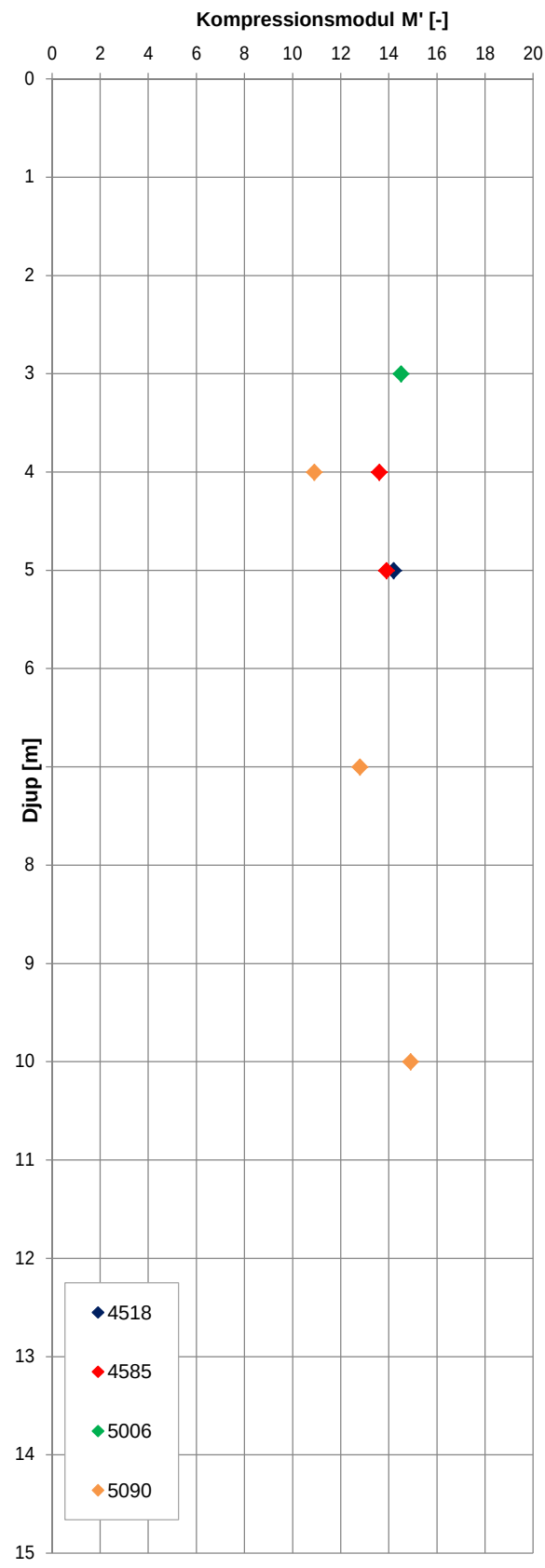
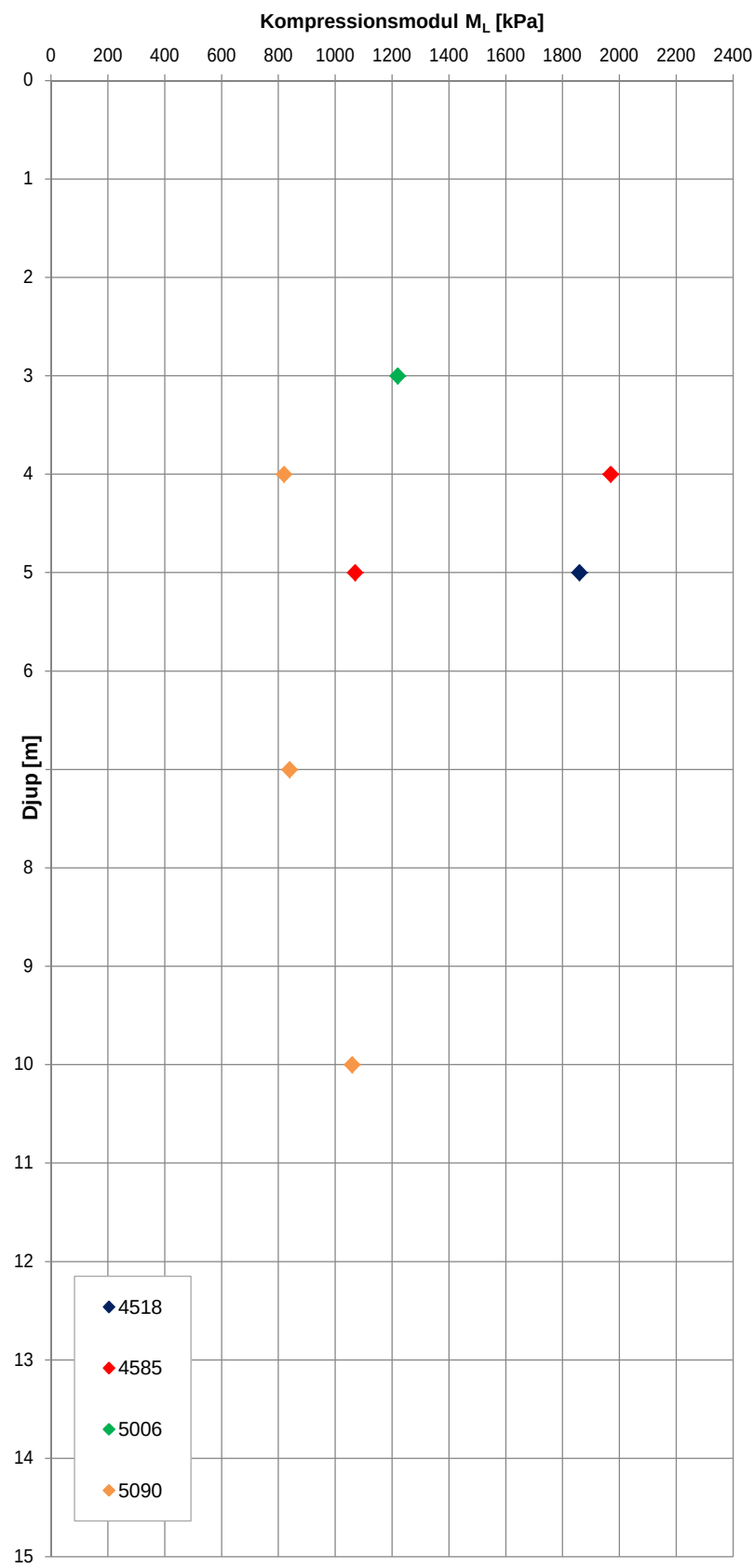


2015-02-12



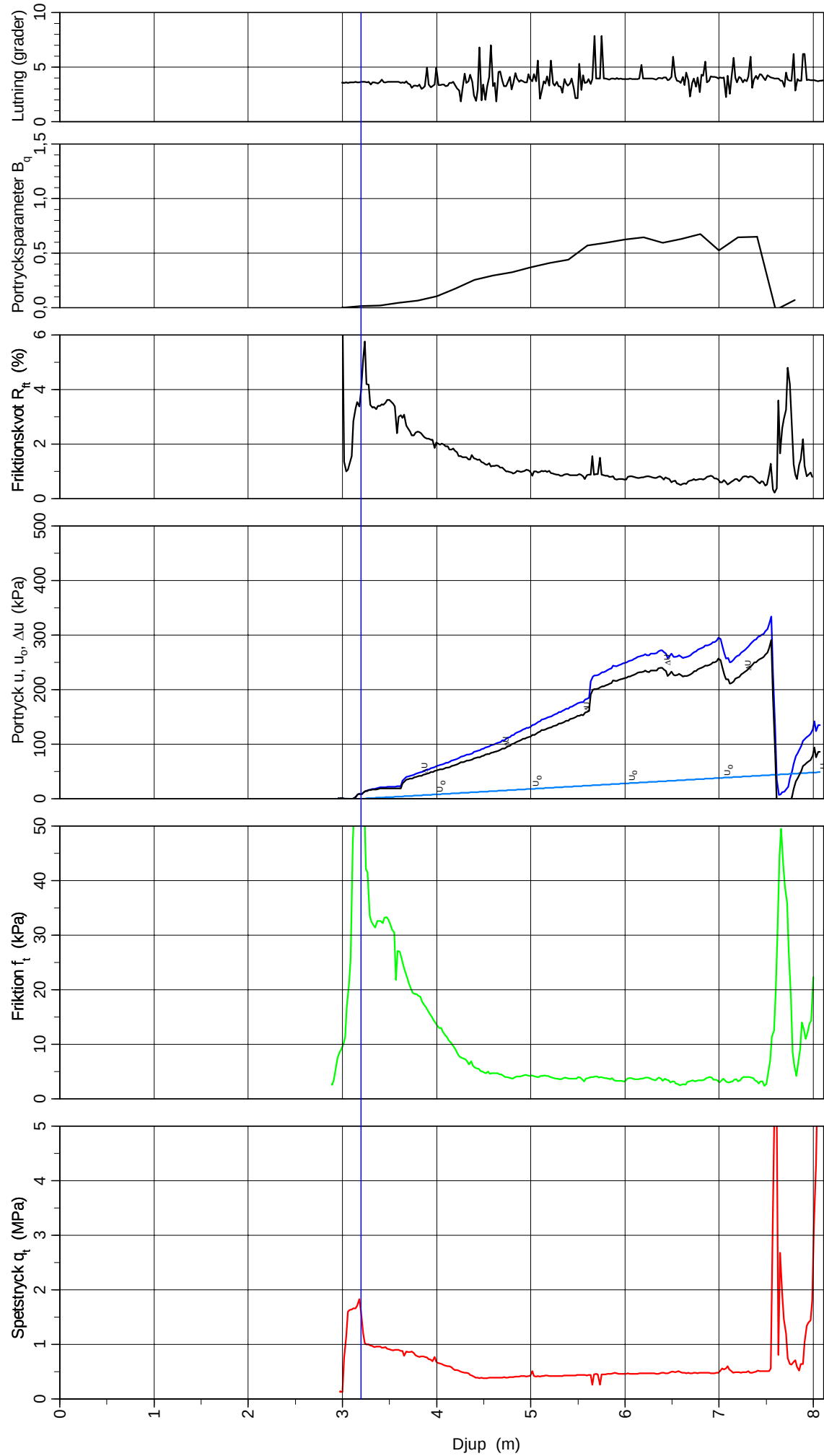






Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia 2343005		Plats Säterigatan/Pilegårdsgatan	
		Borrhål 4501	
		Datum 2013-05-16	
Förborrningsdjup 3,00 m	Förborrat material F/Torrskorpelera		
Startdjup 3,00 m	Geometri Normal		
Stoppdjup 8,12 m	Vätska i filter Glycerin		
Grundvattenyta 3,20 m	Operatör Ulf Gyllunger		
Referens my	Utrustning Geotech		
Nivå vid referens 10,80 m	☒ Porttryck registrerat vid sondering		
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets 4318 Sweco	Inre friktion O_c 0,0 kPa		
Datum 2013-10-04	Inre friktion O_f 0,0 kPa		
Areafaktor a 0,820	Cross talk c_1 0,000		
Areafaktor b 0,001	Cross talk c_2 0,000		
Skalfaktorer		Korrigerig	
Porttryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetsstryck Område Faktor	Porttryck (ingen)
			Friktion (ingen)
			Spetsstryck (ingen)
			Bedömd sonderingsklass CPT2
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Porttrycksobservationer		Skiktgränser	
Djup (m)	Porttryck (kPa)	Djup (m)	Klassificering
3,20	0,00		Djup (m)
			Från Till
			0,00 0,50
			0,50 3,00
			3,00 8,20
			Densitet (ton/m ³)
			1,80
			1,70
			Flytgräns
			0,50
			Jordart
			F
			Crust
Anmärkning			

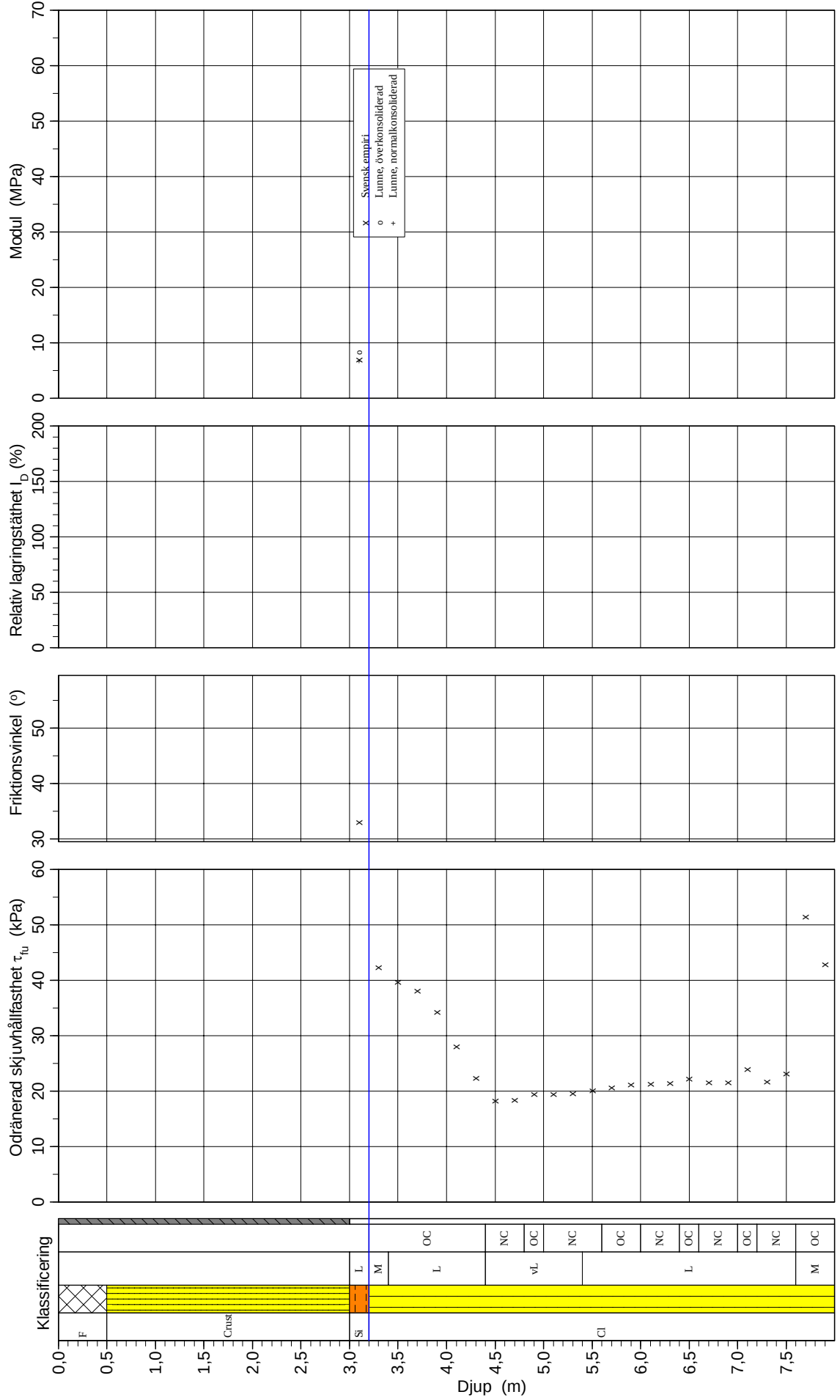
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1									
Förbormingsdjup	3,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Hamnbanan, Eriksberg-Skandia	Projekt nr	2343005
Start djup	3,00 m	Nivå vid referens	10,80 m	Borrpunktens koord.		Plats	Säterigatan/Pilegårdsgatan	Borrhål	4501
Stopp djup	8,12 m	Förborrat material	F/Torrskorpelera	Utrustning	Geotech	Datum	2013-05-16		
Grundvattennivå	3,20 m	Geometri	Normal	Sond nr	4318 Sweco				



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Föborrningsdjup 3,00 m Utvärderare Carolina Sellin
Nivå vid referens 10,80 m Föborrat material F/Torrskorpelera Datum för utvärdering 2014-01-10
Grundvattenyta 3,20 m Utrustning Geotech
Startdjup 3,00 m Geometri Normal

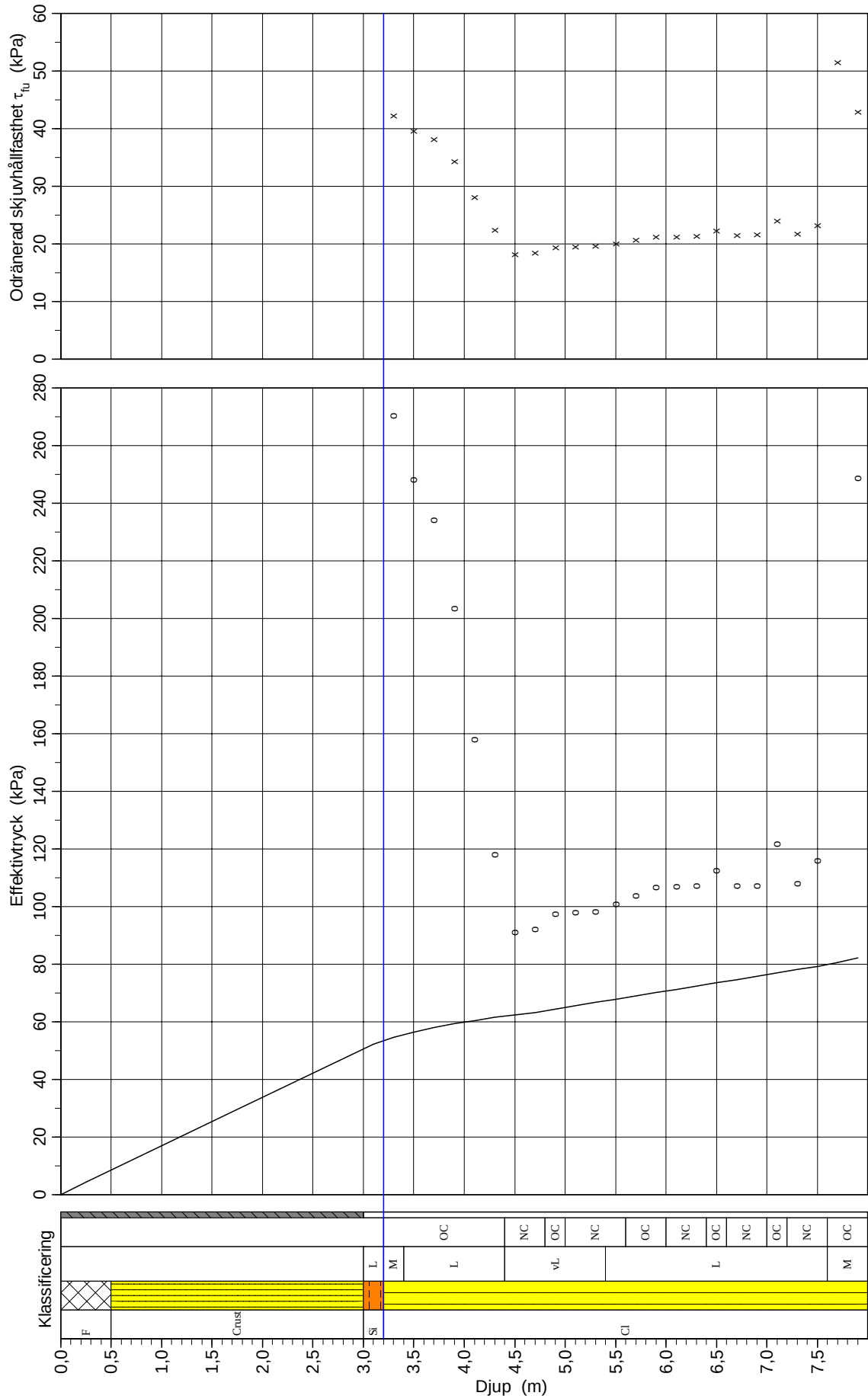
Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Säterigatan/Pilegårdsgatan
Borrhål 4501
Datum 2013-05-16



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

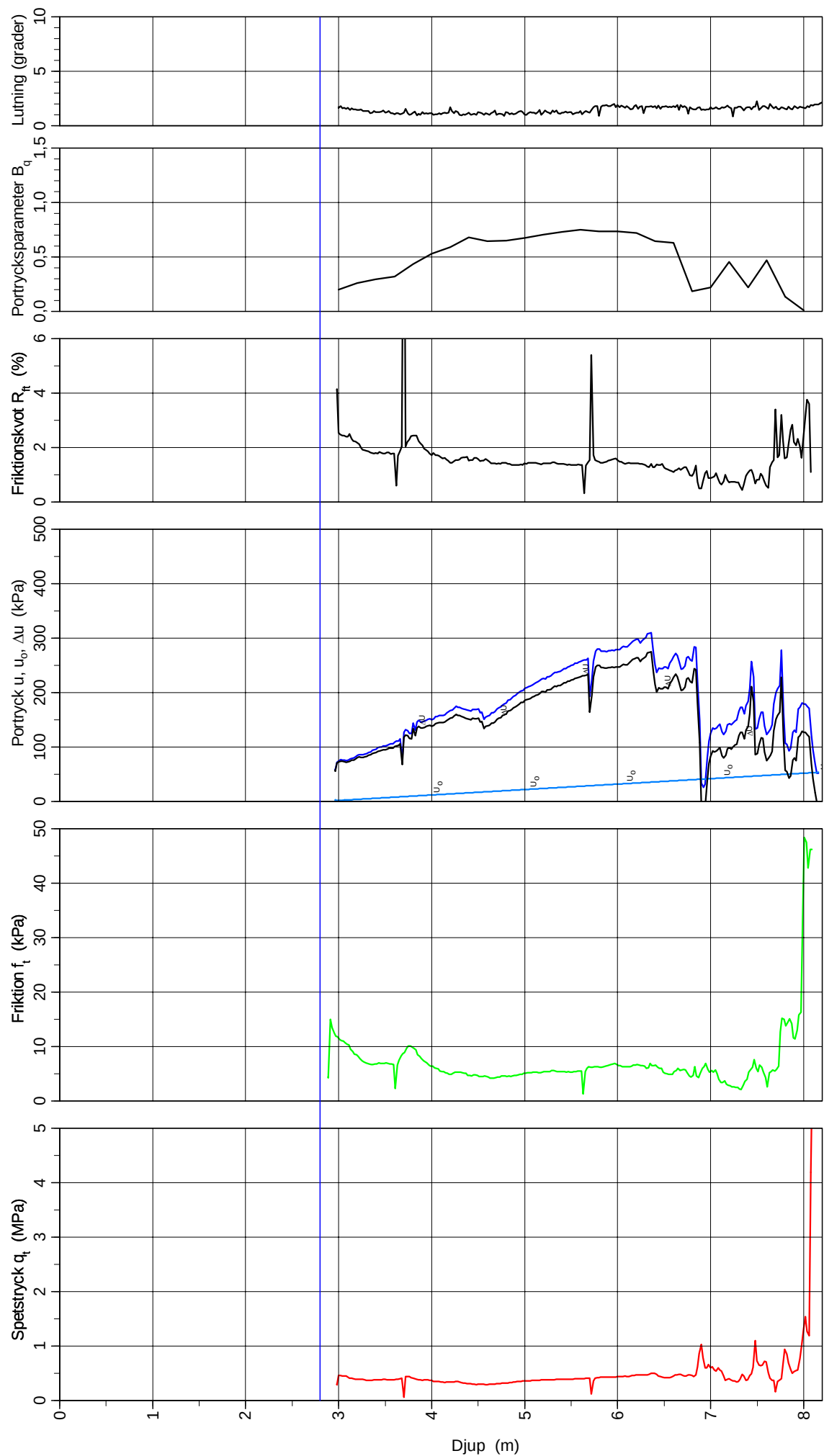
Referens my Förobörningsdjup 3,00 m Utvärderare Carolina Sellin
Nivå vid referens 10,80 m Förobörat material F/Torrskorpelera Datum för utvärdering 2014-01-10
Grundvattenyta 3,20 m Utrustning Geotech
Startdjup 3,00 m Geometri Normal

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Säterigatan/Pilegårdsgatan
Borrhål 4501
Datum 2013-05-16



Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia 2343005				Plats Pilegårdsgatan			
				Borrhål 4503			
				Datum 2013-05-16			
Förborrningsdjup 3,00 m		Förborrat material Fyllnadsmaterial/Let					
Startdjup 3,00 m		Geometri Normal					
Stoppdjup 8,20 m		Vätska i filter Glycerin					
Grundvattenyta 2,80 m		Operatör Ulf Gyllunger					
Referens my		Utrustning Geotech					
Nivå vid referens 9,90 m		☒ Portryck registrerat vid sondering					
Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa			
Spets 4318 Sweco		Inre friktion O_c 0,0 kPa					
Datum 2013-10-04		Inre friktion O_f 0,0 kPa					
Areafaktor a 0,820		Cross talk c_1 0,000					
Areafaktor b 0,001		Cross talk c_2 0,000					
Skalfaktorer				Korrigerig			
Portryck Område Faktor		Friktion Område Faktor		Portryck (ingen)			
				Friktion (ingen)			
				Spetsstryck (ingen)			
				Bedömd sonderingsklass CPT2			
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning							
Portrycksobservationer		Skiktgränser		Klassificering			
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)		Djup (m)	Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart
2,80	0,00			Från	Till		
				0,00	2,00	1,80	F
				2,00	3,00	1,70	Crust
				3,00	8,50		
						0,68	
Anmärkning							

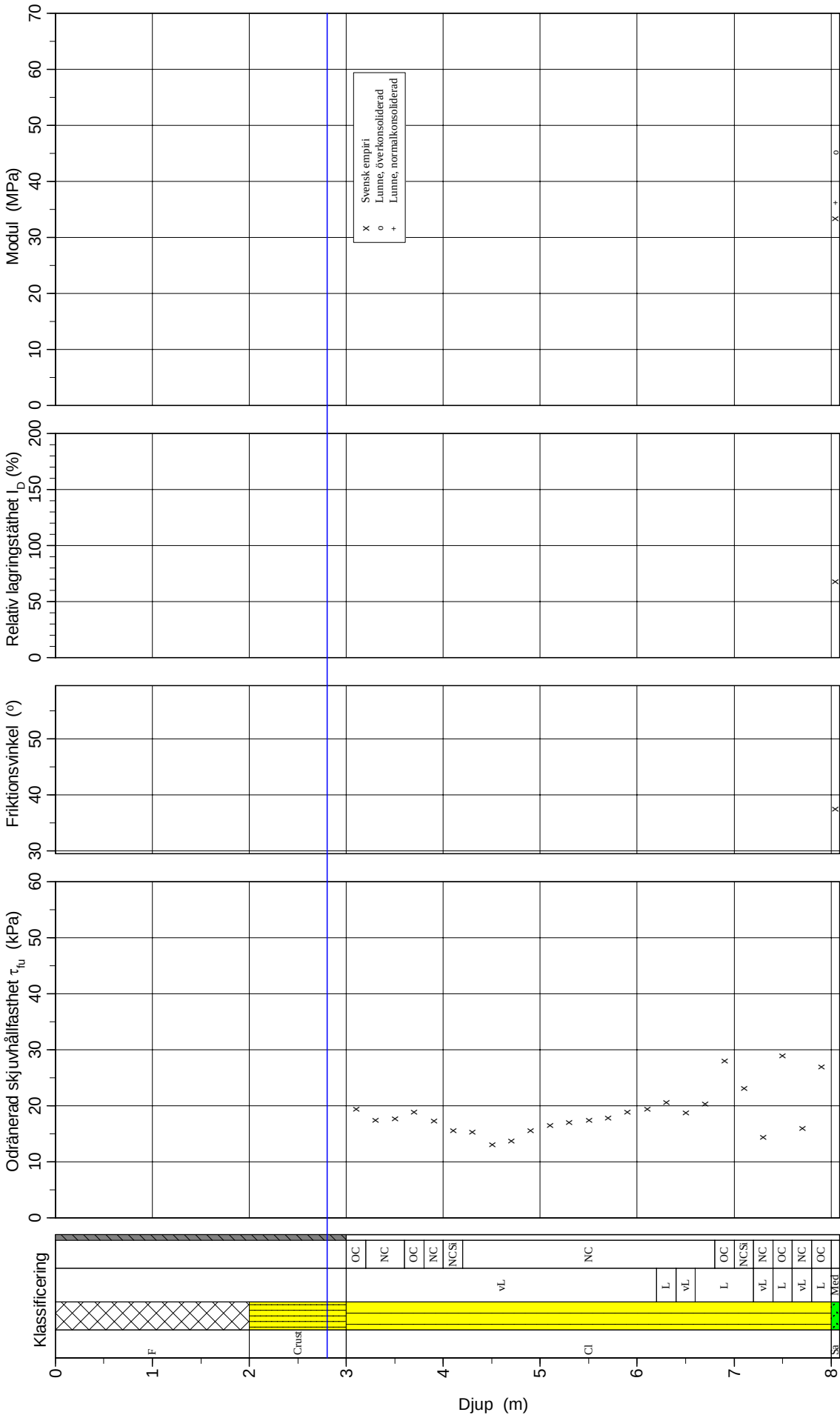
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1									
Förbormingsdjup	3,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Hamnbanan, Eriksberg-Skandia		
Start djup	3,00 m	Nivå vid referens	9,90 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	2343005		
Stopp djup	8,20 m	Förbortat material	Fyllnadsmaterial/Let	Utrustning	Geotech	Plats	Pilegårdsgatan		
Grundvattennivå	2,80 m	Geometri	Normal	Sond nr	4318 Sweco	Borrhål	4503		
						Datum	2013-05-16		



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Föroborringsdjup 3,00 m Utvärderare Carolina Sellin
Nivå vid referens 9,90 m Föroborrat material Fyllnadsmaterial/Let Datum för utvärdering 2014-01-10
Grundvattenyta 2,80 m Utrustning Geotech
Startdjup 3,00 m Geometri Normal

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Pilegårdsgatan
Borrhål 4503
Datum 2013-05-16



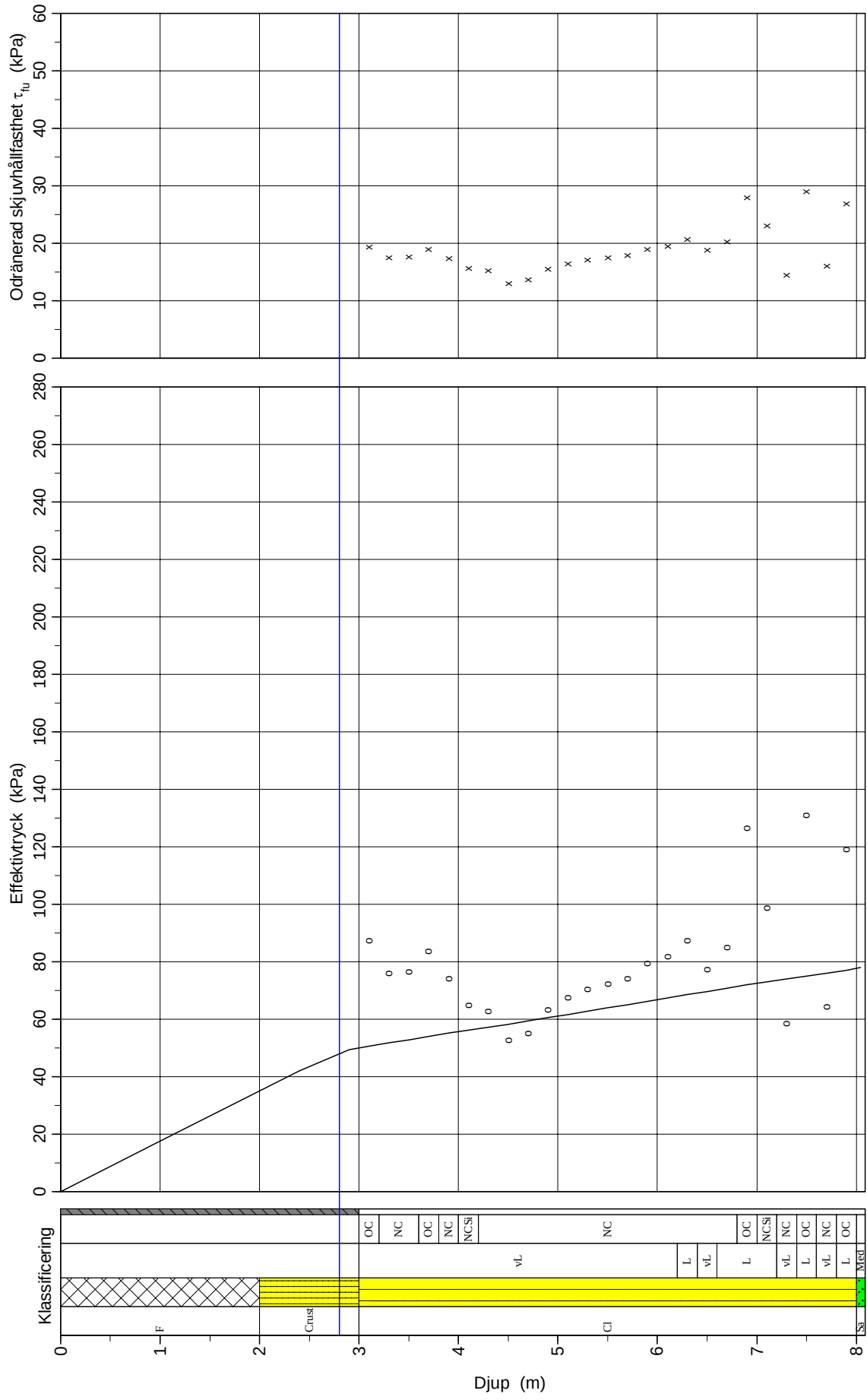
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 9,90 m
Grundvattenyta 2,80 m
Startdjup 3,00 m

Förbörningsdjup 3,00 m
Förborrat material Fyllnadsmaterial/Let
Utrustning Geotech
Geometri Normal

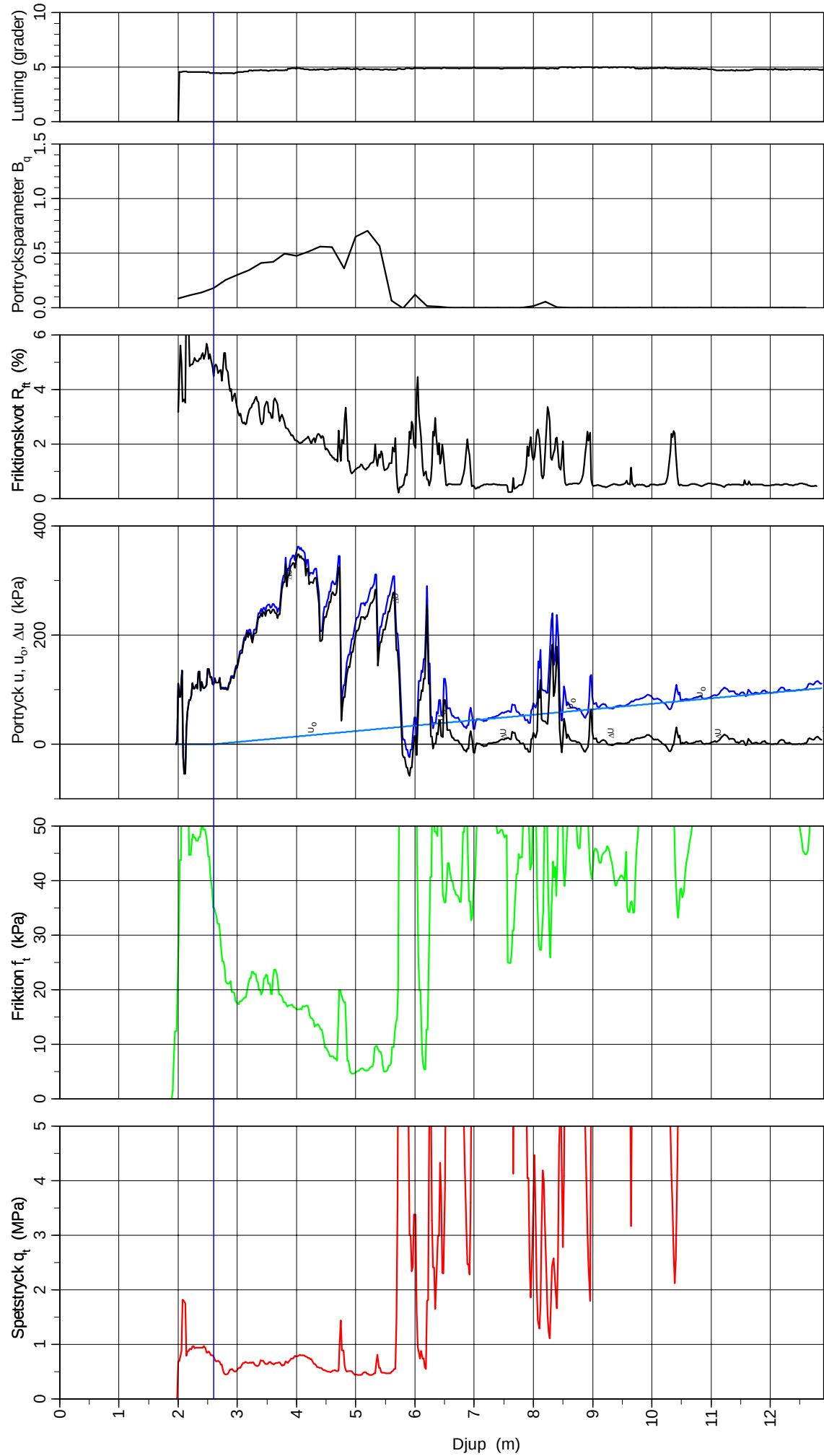
Utvärderare Carolina Sellin
Datum för utvärdering 2014-01-10

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Pilegårdsgatan
Borrhål 4503
Datum 2013-05-16



Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia 2343005		Plats Krokängsplan	
		Borrhål 4507	
		Datum 2014-02-07	
Förborrningsdjup 2.00 m	Förborrat material F/Let/Le		
Startdjup 2.00 m	Geometri Normal		
Stoppdjup 12.94 m	Vätska i filter Glycerin		
Grundvattenyta 2.60 m	Operatör Michael Karlsson		
Referens my	Utrustning Geotech		
Nivå vid referens 10.06 m	☒ Portryck registrerat vid sondering		
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets 4589	Inre friktion O_c 0.0 kPa		
Datum 2013-12-10	Inre friktion O_f 0.0 kPa		
Areafaktor a 0.811	Cross talk c_1 0.000		
Areafaktor b 0.003	Cross talk c_2 0.000		
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetstryck Område Faktor	Portryck (ingen)
			Friktion (ingen)
			Spetstryck (ingen)
			Bedömd sonderingsklass CPT2
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)
2.60	0.00		Från Till Densitet (ton/m ³)
			0.00 0.80 1.80
			0.80 2.60 1.80
			2.60 3.50 1.80
			3.50 13.00
			Flytgräns 0.50
			Jordart F Crust CI M
Anmärkning			

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1				Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia			
Förbormingsdjup	2.00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt nr	2343005
Start djup	2.00 m	Nivå vid referens	10.06 m	Borrpunktens koord.		Plats	Krokängsplan
Stopp djup	12.94 m	Förborrat material	F/Let/Le	Utrustning	Geotech	Borrhål	4507
Grundvattennivå	2.60 m	Geometri	Normal	Sond nr	4589	Datum	2014-02-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

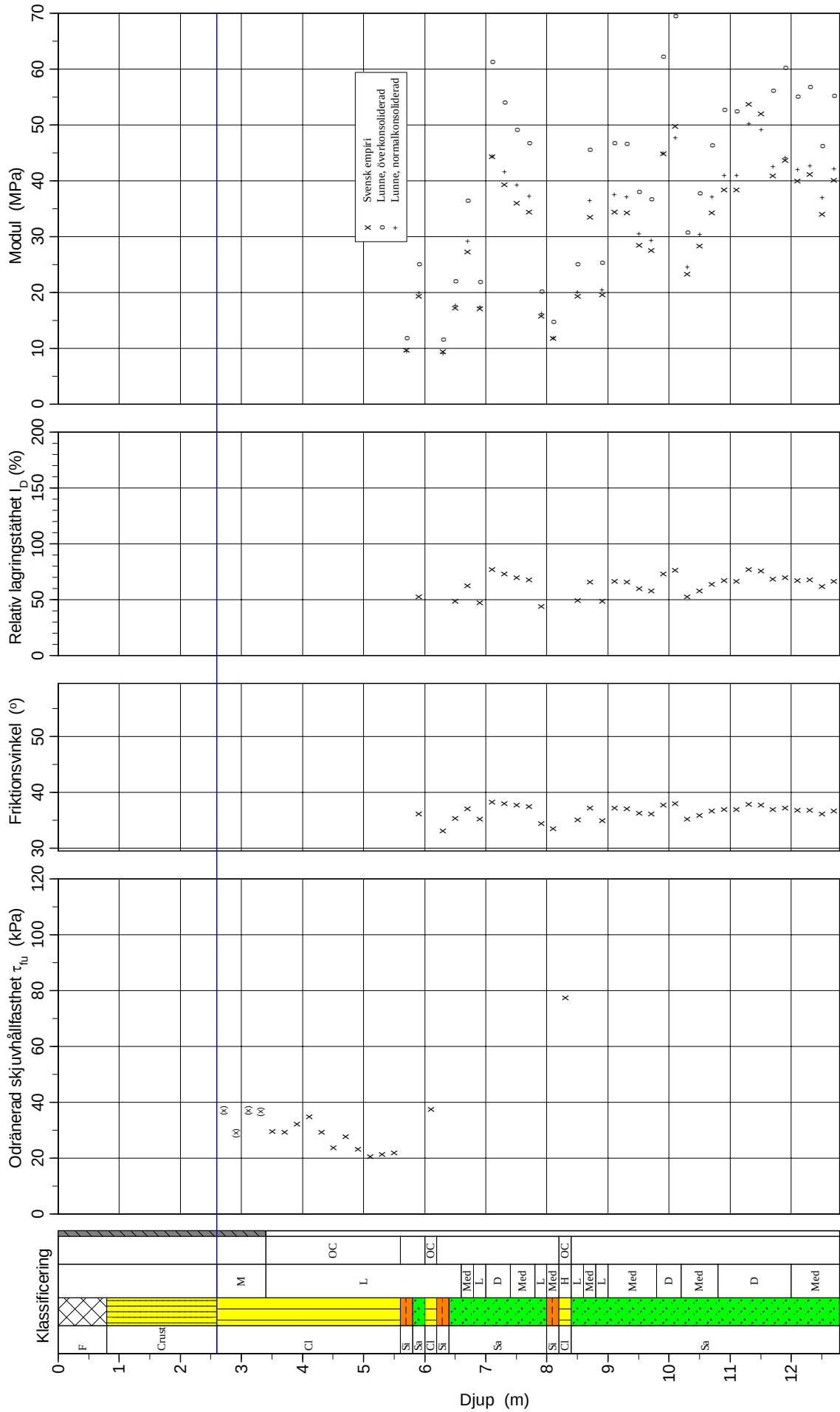
Referens my
Nivå vid referens 10.06 m
Grundvattenyta 2.60 m
Startdjup 2.00 m

Förbörningsdjup 2.00 m
Förborrat material F/Let/Le
Utrustning Geotech
Geometri Normal

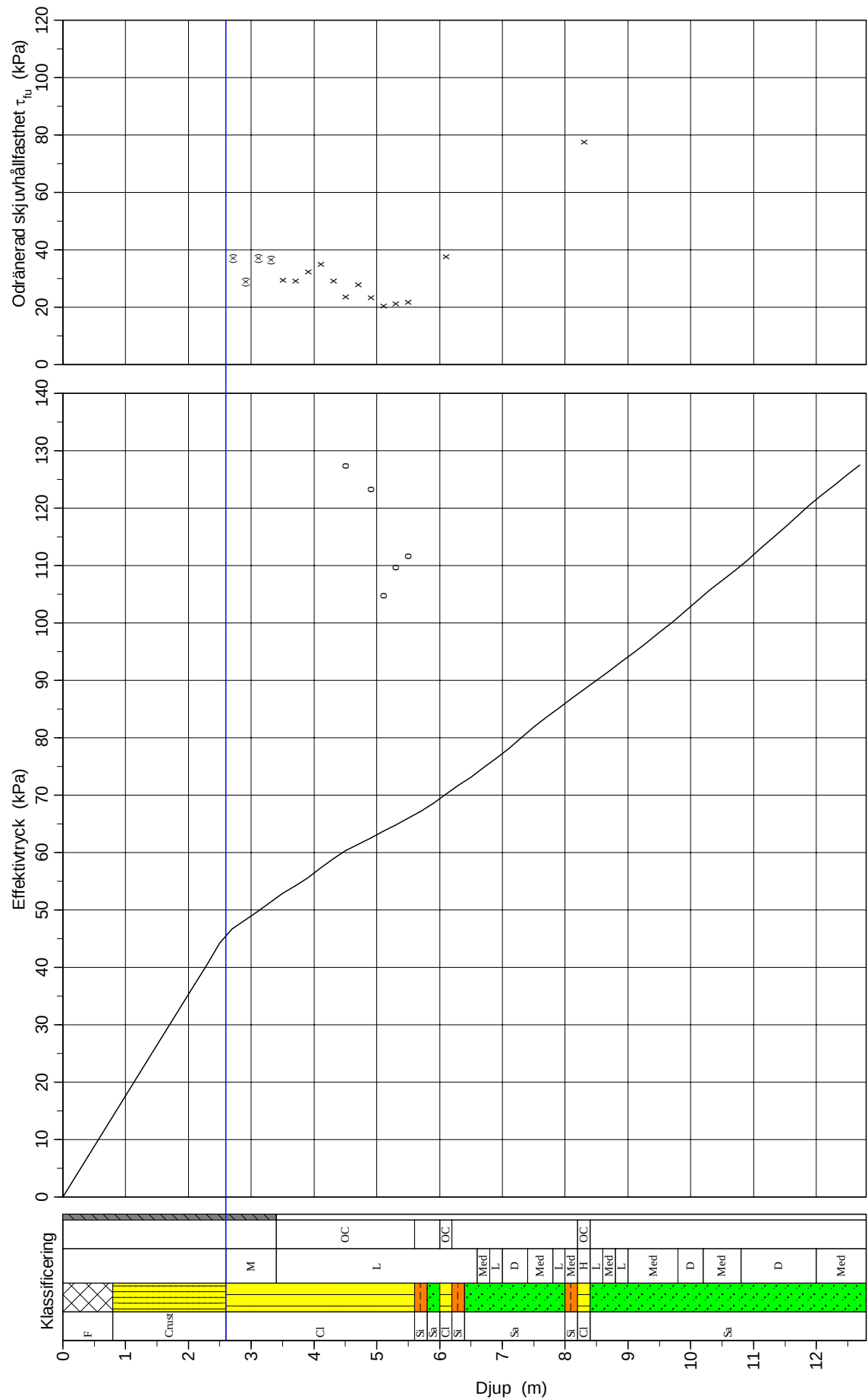
Utvärderare
Datum för utvärdering

Carolina Sellin
2014-04-24

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan
Borrhål 4507
Datum 2014-02-07

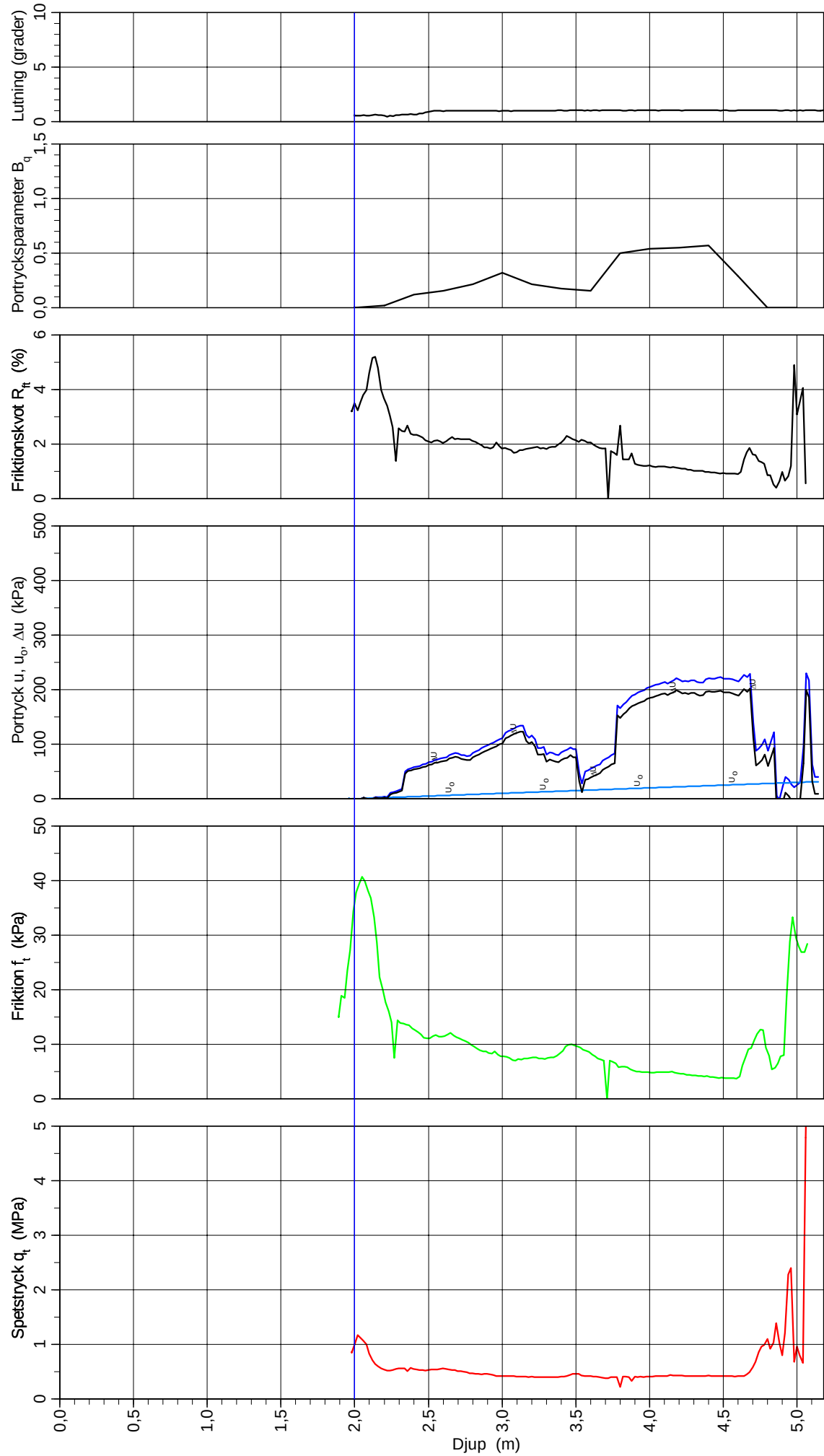


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007				Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia			
Referens	my	Förbörningsdjup	2.00 m	Utvärderare	Carolina Sellin	Projekt nr	2343005
Nivå vid referens	10.06 m	Förborrat material	F/Let/Le	Datum för utvärdering	2014-04-24	Plats	Krokängsplan
Grundvattenyta	2.60 m	Utrustning	Geotech			Borrhål	4507
Startdjup	2.00 m	Geometri	Normal			Datum	2014-02-07



[illegible]

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1									
Förbormingsdjup	2,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Hamnbanan, Eriksberg-Skandia	Projekt nr	2343005
Start djup	2,00 m	Nivå vid referens	9,10 m	Borrpunktens koord.		Plats	Krokängsplan/Säterigatan	Borrhål	4509
Stopp djup	5,18 m	Förborrat material	F/Torrskorpelera	Utrustning	Geotech	Datum	2013-09-03		
Grundvattennivå	2,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4589 Sweco				



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

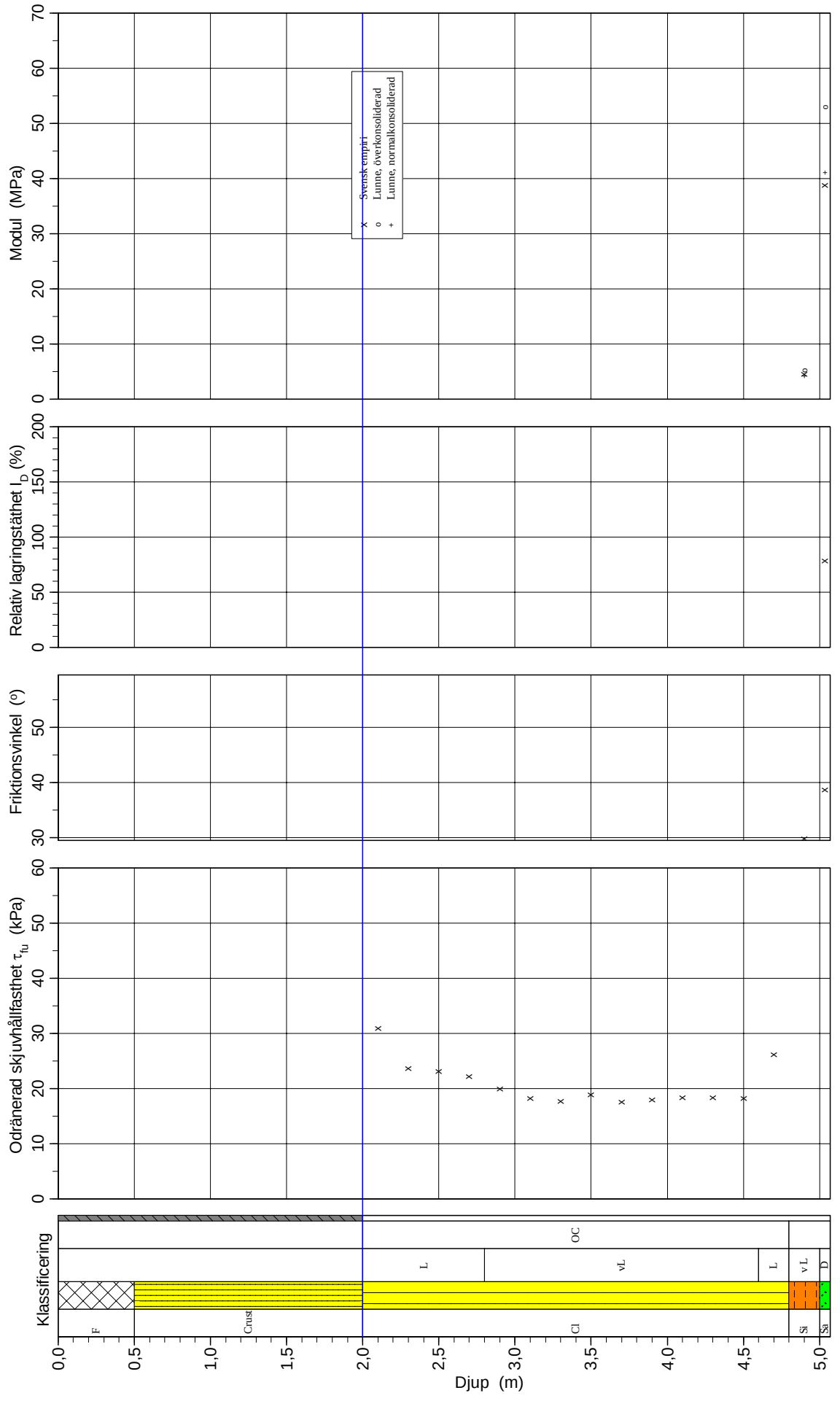
Referens my
Nivå vid referens 9,10 m
Grundvattenyta 2,00 m
Startdjup 2,00 m

Förbörningsdjup 2,00 m
Förborrat material F/Torrskorpelera
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare
Datum för utvärdering 2014-01-10

Carolina Sellin

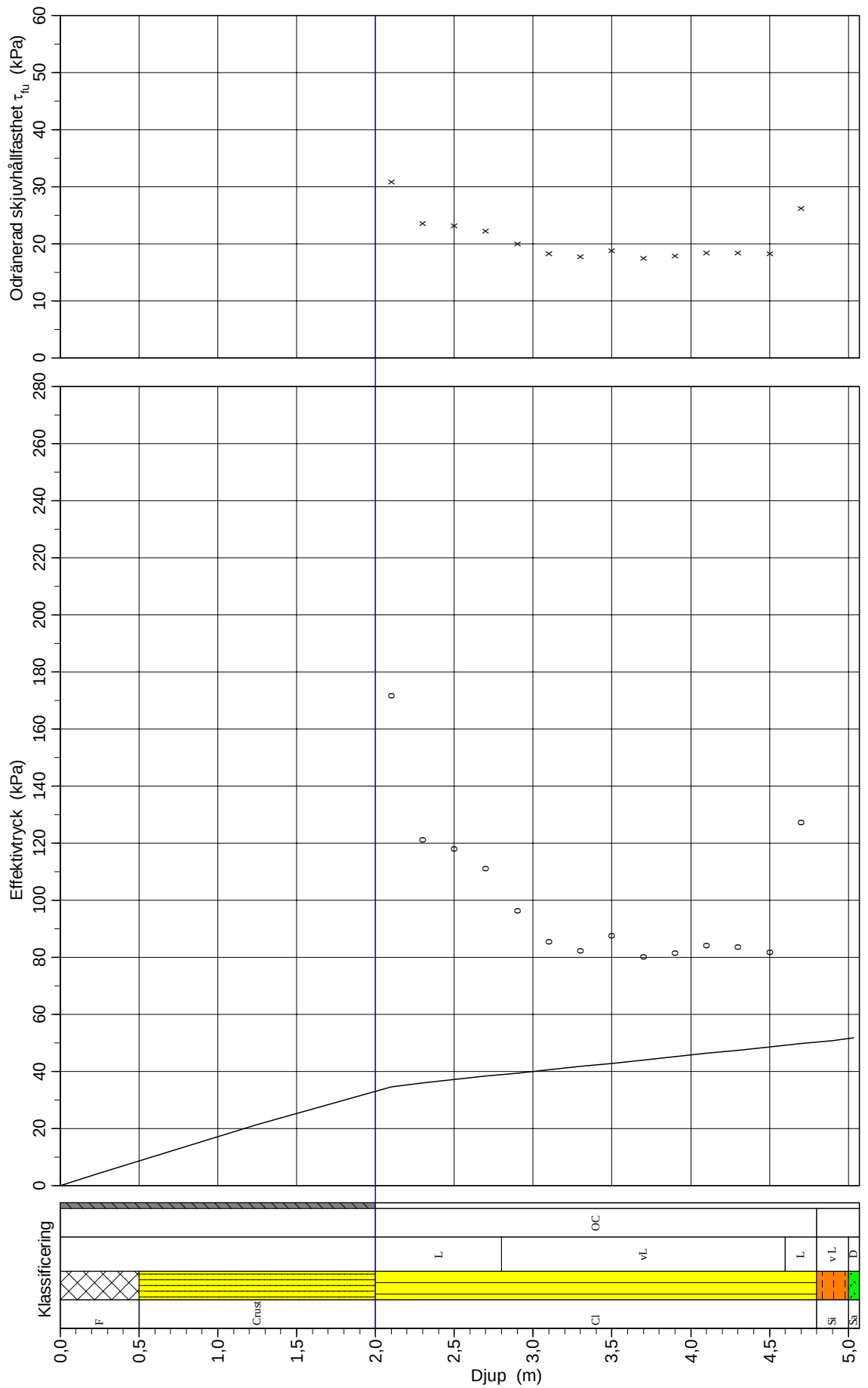
Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan/Säterigatan
Borrhål 4509
Datum 2013-09-03



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Carolina Sellin
Nivå vid referens	9,10 m	Förbörat material	F/Torrskorpelera	Datum för utvärdering	2014-01-10
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr	2343005
Plats	Krokängsplan/Säterigatan
Borrhål	4509
Datum	2013-09-03

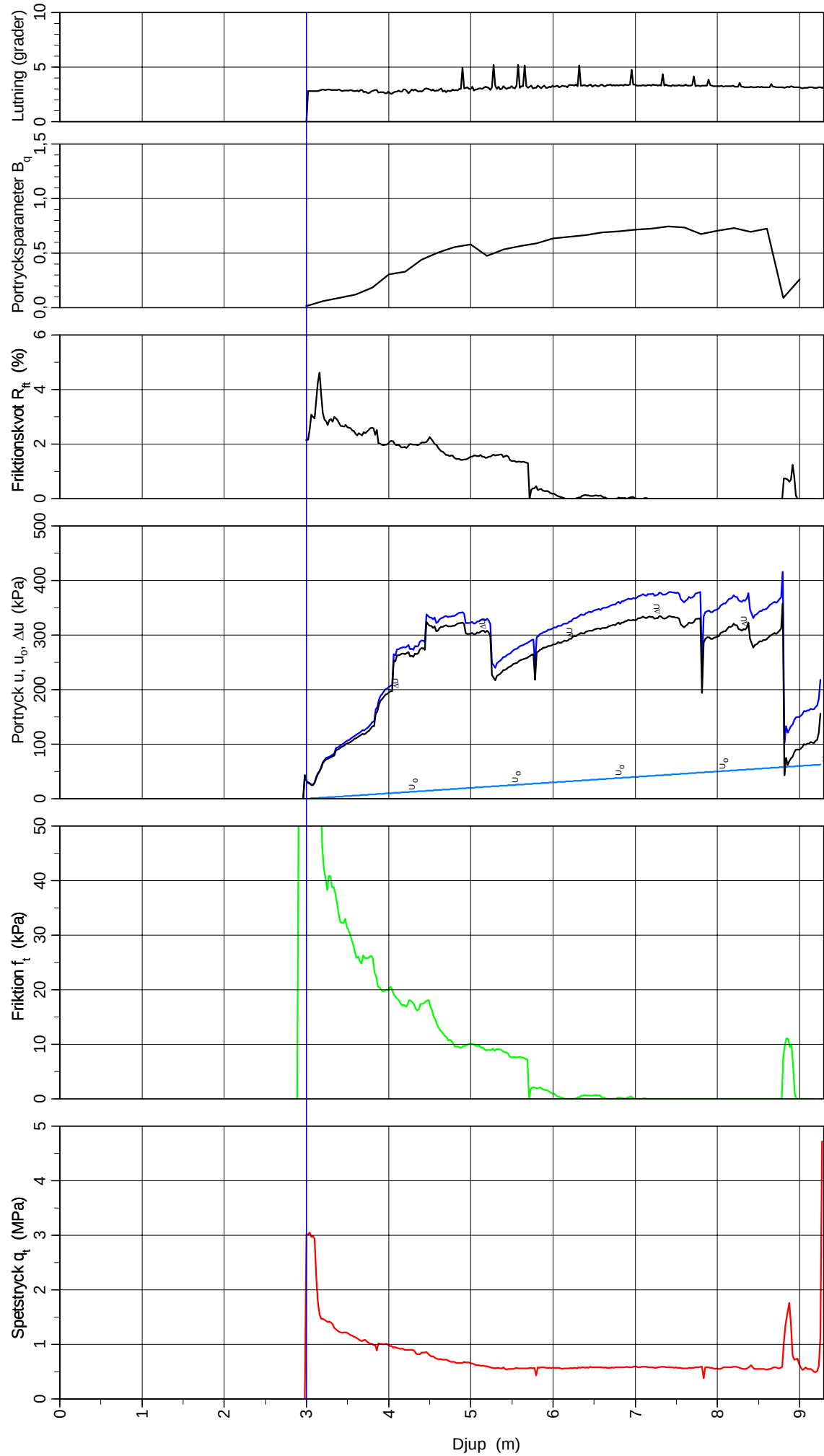


C P T - sondering

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia 2343005				Plats Säterigatan Borrhål 4513 Datum 2013-06-20																											
Förborrningsdjup 3,00 m		Förborrat material F/Torrskorpelera		Startdjup 3,00 m		Geometri Normal																									
Stoppdjup 9,30 m		Vätska i filter Glycerin		Grundvattenyta 3,00 m		Operatör Ulf Gyllunger																									
Referens my		Utrustning Geotech		Nivå vid referens 15,10 m		☒ Portryck registrerat vid sondering																									
Kalibreringsdata Spets 4318 Sweco Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2013-10-04 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,820 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,001 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>254,10</td> <td>135,00</td> <td>2,93</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>252,70</td> <td>130,70</td> <td>2,91</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-1,40</td> <td>-4,30</td> <td>-0,02</td> </tr> </tbody> </table>					Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	254,10	135,00	2,93	Efter	252,70	130,70	2,91	Diff	-1,40	-4,30	-0,02								
	Portryck	Friktion	Spetstryck																												
Före	254,10	135,00	2,93																												
Efter	252,70	130,70	2,91																												
Diff	-1,40	-4,30	-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 CPT2																		
Portryck	Friktion	Spetstryck																													
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																													
☐ 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>1,50</td> <td>1,80</td> <td rowspan="3">0,68</td> <td rowspan="3">F Crust</td> </tr> <tr> <td>1,50</td> <td>3,00</td> <td>1,70</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>9,30</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	1,50	1,80	0,68	F Crust	1,50	3,00	1,70	3,00	9,30	
Djup (m)	Portryck (kPa)																														
3,00	0,00																														
Djup (m)																															
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																											
Från	Till																														
0,00	1,50	1,80	0,68	F Crust																											
1,50	3,00	1,70																													
3,00	9,30																														
Anmärkning 																															

Bilaga 3.2.4

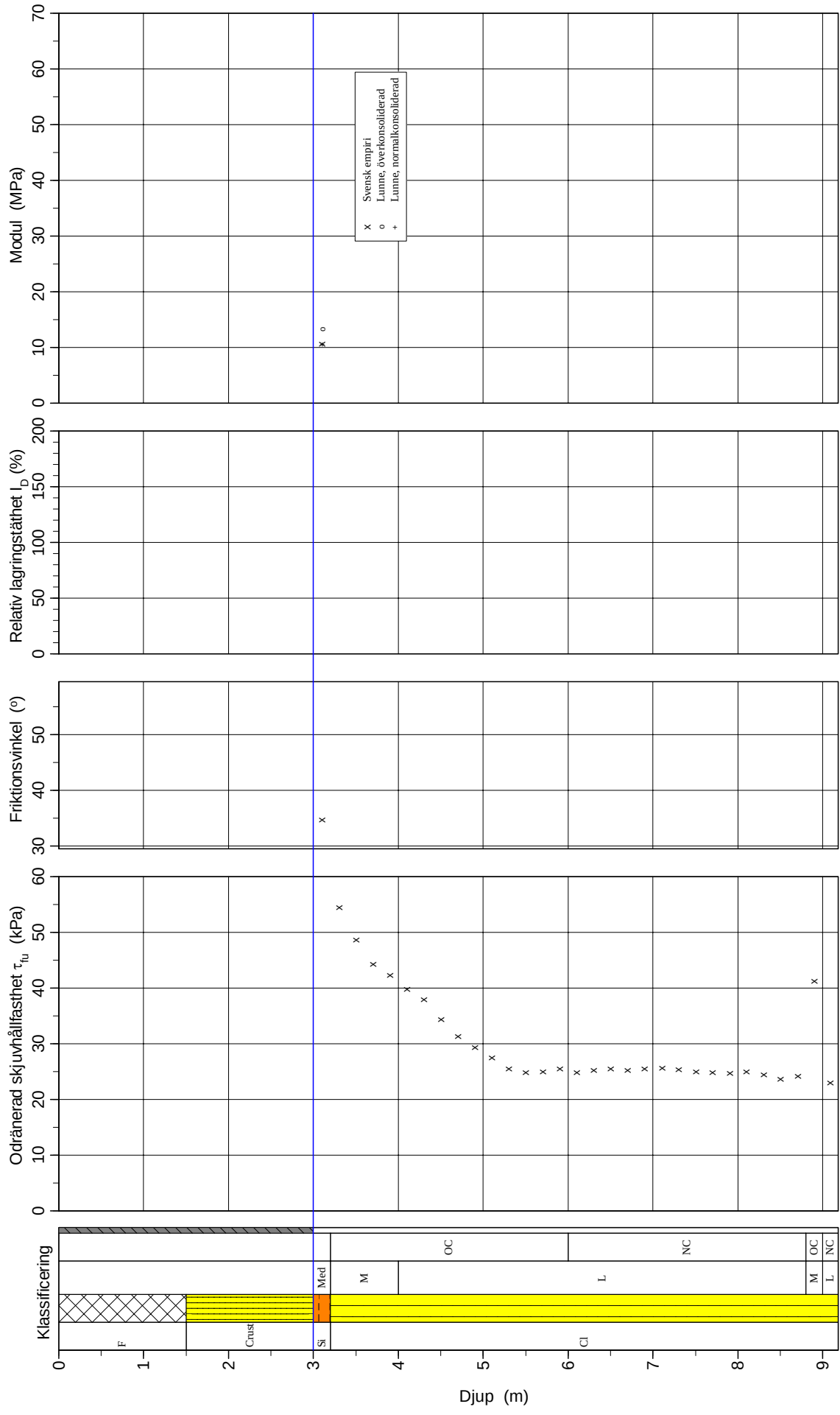
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1										Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia	
Förbormingsdjup 3,00 m		Referens		my		Vätska i filter		Glycerin		Projekt nr 2343005	
Start djup 3,00 m		Nivå vid referens		15,10 m		Borrpunktens koord.				Plats Säterigatan	
Stopp djup 9,30 m		Förborrat material		F/Torrskorpelera		Utrustning		Geotech		Borrhål 4513	
Grundvattennivå 3,00 m		Geometri		Normal		Sond nr		4318 Sweco		Datum 2013-06-20	



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förobörningsdjup 3,00 m Utvärderare Carolina Sellin
Nivå vid referens 15,10 m Förobörat material F/Torrskorpelera Datum för utvärdering 2014-01-10
Grundvattenyta 3,00 m Utrustning Geotech
Startdjup 3,00 m Geometri Normal

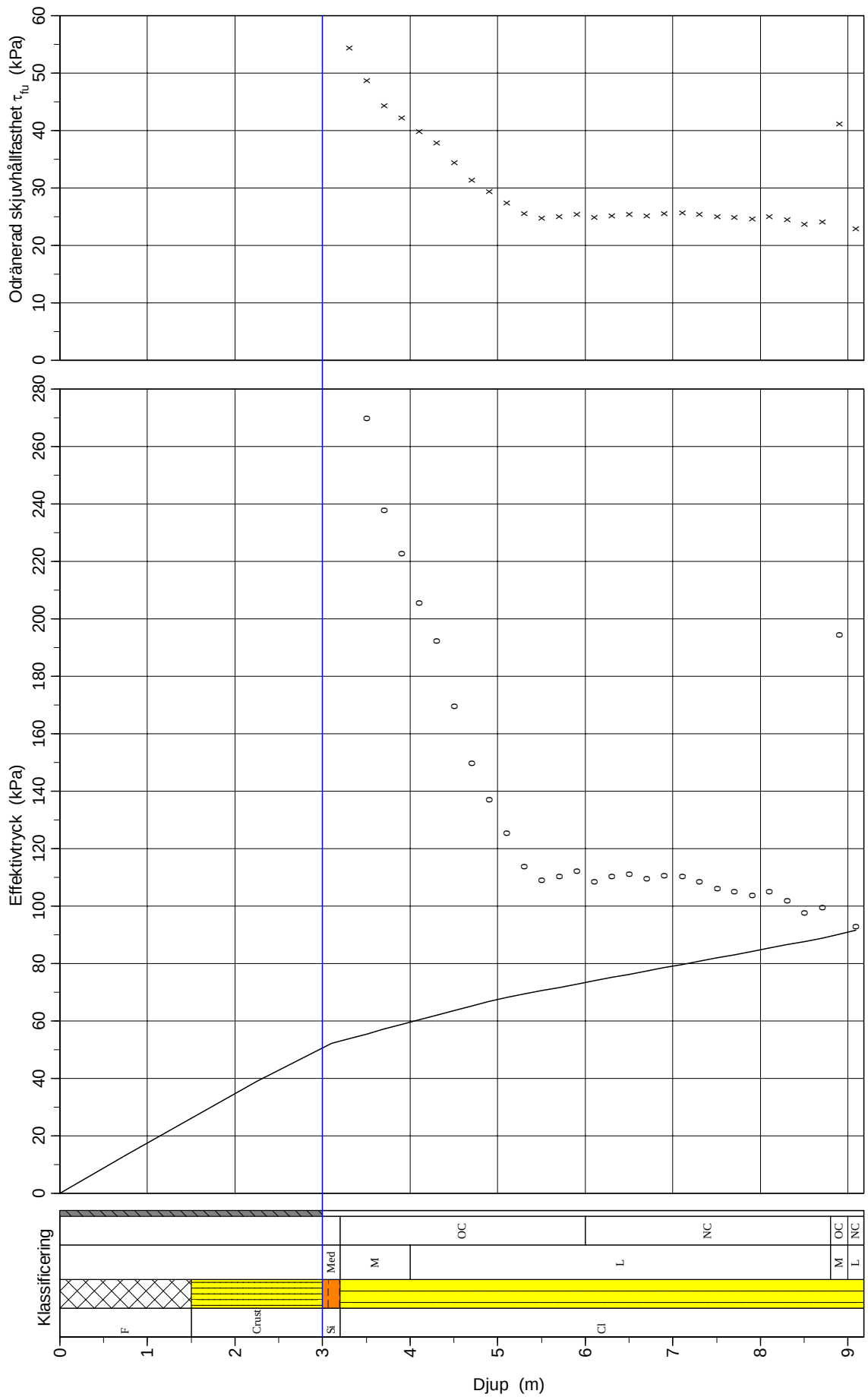
Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Säterigatan
Borrhål 4513
Datum 2013-06-20



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Projekt	Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr	2343005
Plats	Säterigatan
Borrhål	4513
Datum	2013-06-20

Referens	my	Förbörningsdjup	3,00 m	Utvärderare	Carolina Sellin
Nivå vid referens	15,10 m	Förbörat material	F/Torrskorpelera	Datum för utvärdering	2014-01-10
Grundvattenyta	3,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal		



C P T - sondering

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia 2343005				Plats Säterigatan Borrhål 4518 Datum 2013-06-19																											
Förborrningsdjup 1,50 m Startdjup 1,50 m Stoppdjup 5,60 m Grundvattenyta 1,71 m Referens my Nivå vid referens 12,20 m		Förborrat material Fyllnadsmaterial/Let Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Ulf Gyllunger Utrustning Geotech ☒ Portryck registrerat vid sondering																													
Kalibreringsdata Spets 4318 Sweco Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2013-10-04 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,820 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,001 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>253,70</td> <td>127,70</td> <td>2,90</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>252,90</td> <td>134,20</td> <td>2,87</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0,80</td> <td>6,50</td> <td>-0,03</td> </tr> </tbody> </table>					Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	253,70	127,70	2,90	Efter	252,90	134,20	2,87	Diff	-0,80	6,50	-0,03								
	Portryck	Friktion	Spetstryck																												
Före	253,70	127,70	2,90																												
Efter	252,90	134,20	2,87																												
Diff	-0,80	6,50	-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 CPT2																		
Portryck	Friktion	Spetstryck																													
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																													
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																															
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,71</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,71	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>1,20</td> <td>1,80</td> <td rowspan="3">0,50</td> <td rowspan="3">F Crust</td> </tr> <tr> <td>1,20</td> <td>1,50</td> <td>1,70</td> </tr> <tr> <td>1,50</td> <td>5,60</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	1,20	1,80	0,50	F Crust	1,20	1,50	1,70	1,50	5,60	
Djup (m)	Portryck (kPa)																														
1,71	0,00																														
Djup (m)																															
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																											
Från	Till																														
0,00	1,20	1,80	0,50	F Crust																											
1,20	1,50	1,70																													
1,50	5,60																														
Anmärkning 																															

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbormingsdjup 1,50 m Referens my Väska i filter Glycerin
Start djup 1,50 m Nivå vid referens 12,20 m Borrpunktens koord.
Stopp djup 5,60 m Förborrat material Fyllnadsmaterial/Let Utrustning Geotech
Grundvattennivå 1,71 m Geometri Normal Sond nr 4318 Sweco

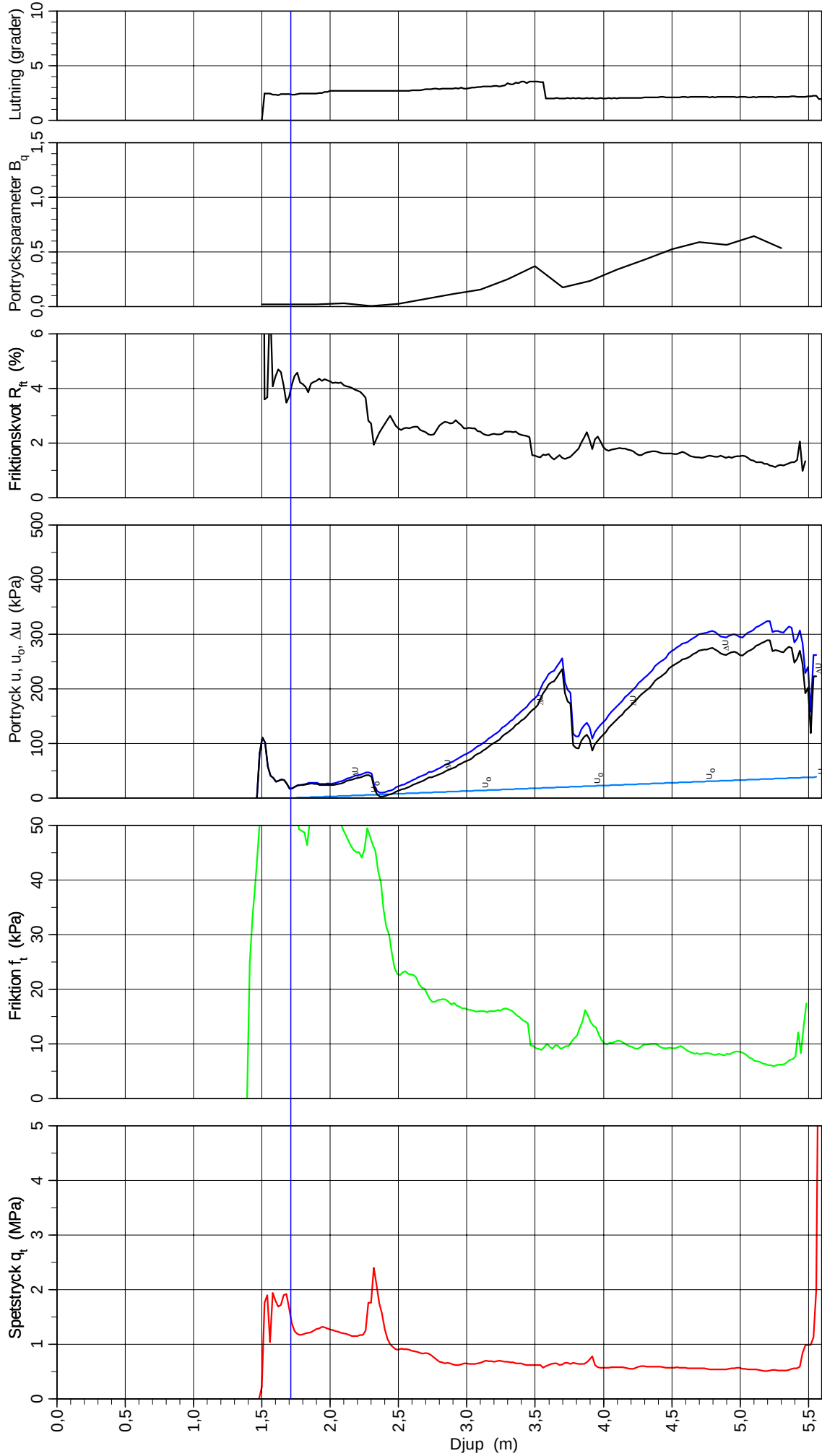
Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia

Projekt nr 2343005

Plats Säterigatan

Borrhål 4518

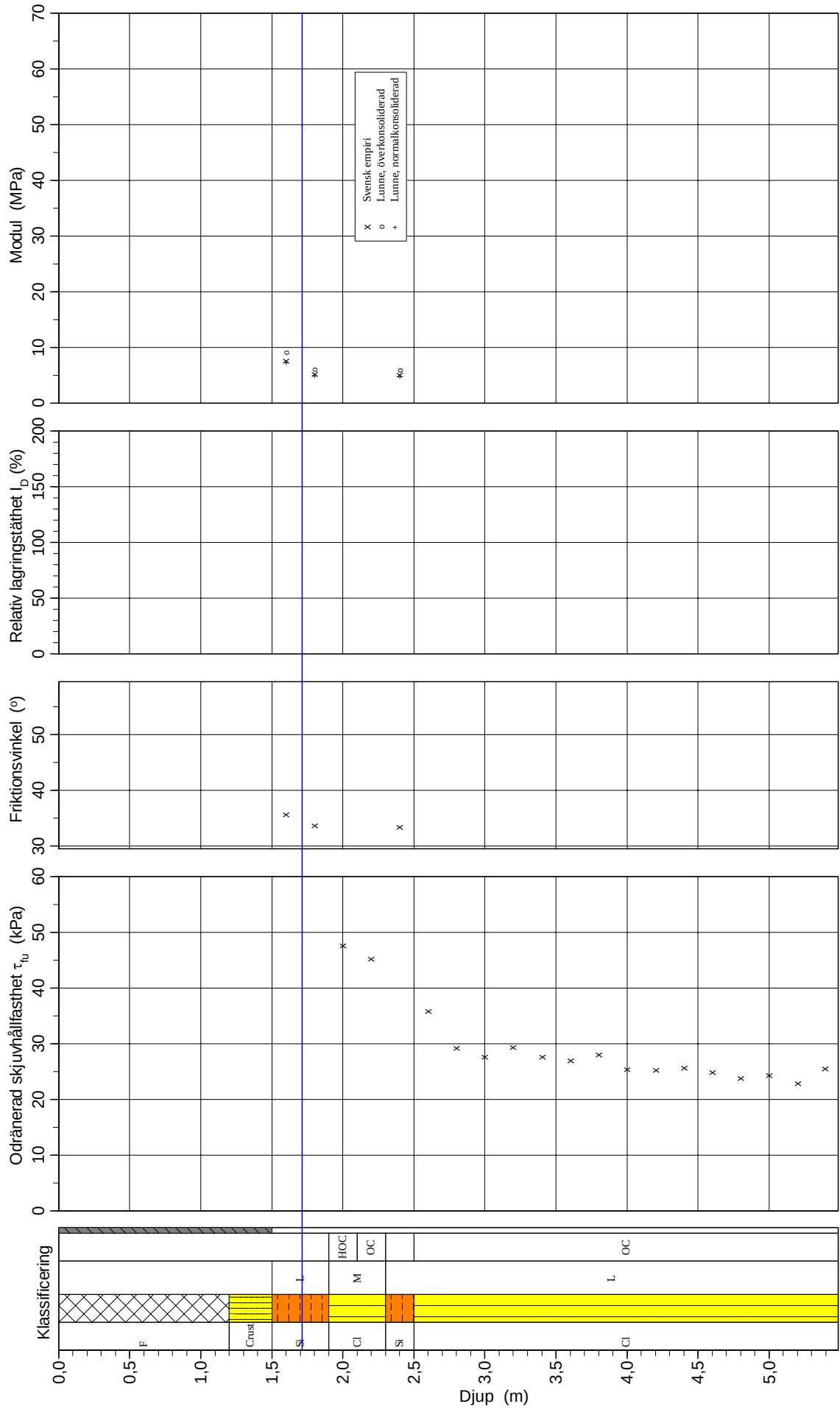
Datum 2013-06-19



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Föroborringsdjup 1,50 m Utvärderare Carolina Sellin
Nivå vid referens 12,20 m Föroborrat material Fyllnadsmaterial/Let Datum för utvärdering 2014-01-10
Grundvattenyta 1,71 m Utrustning Geotech
Startdjup 1,50 m Geometri Normal

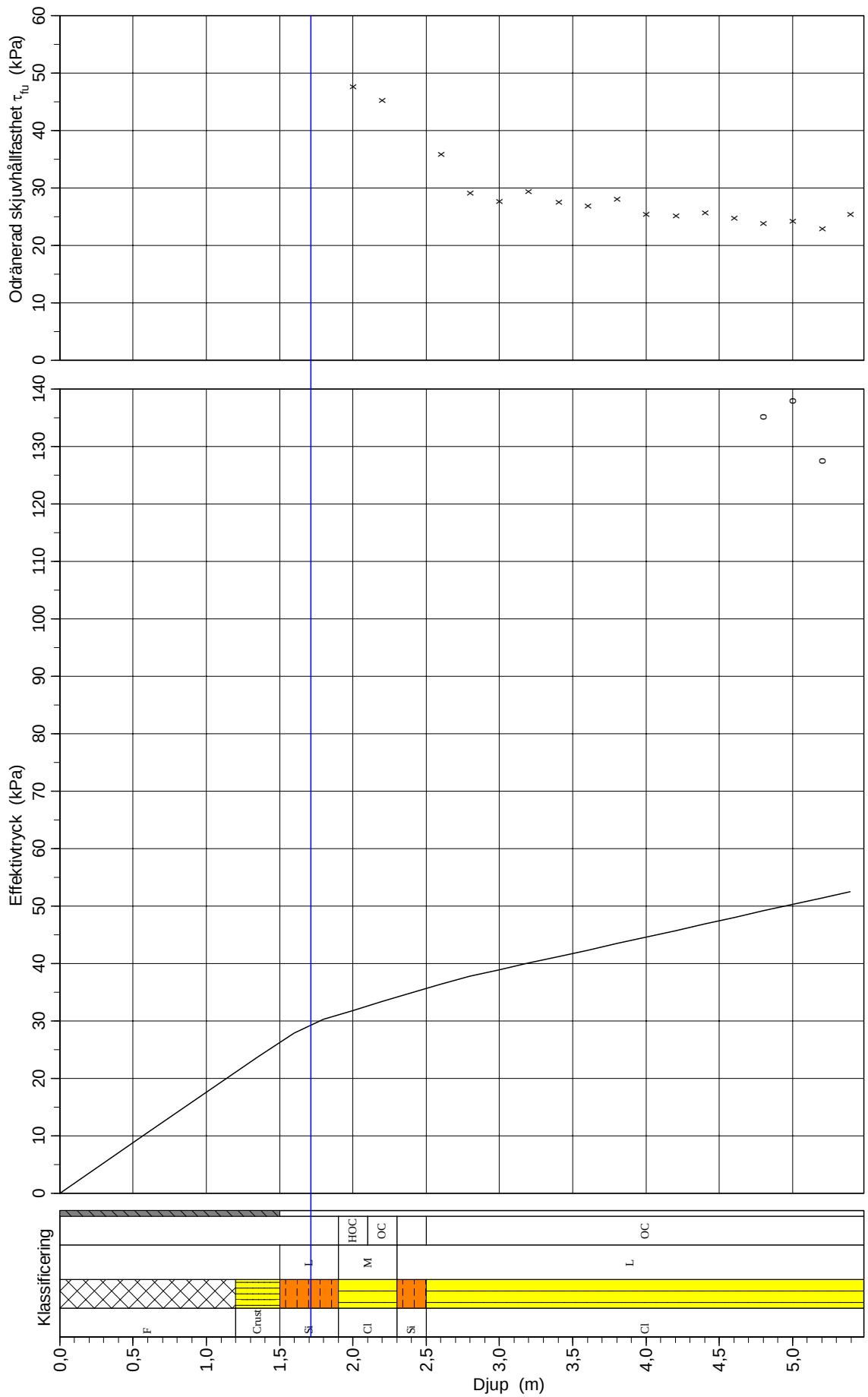
Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Säterigatan
Borrhål 4518
Datum 2013-06-19



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

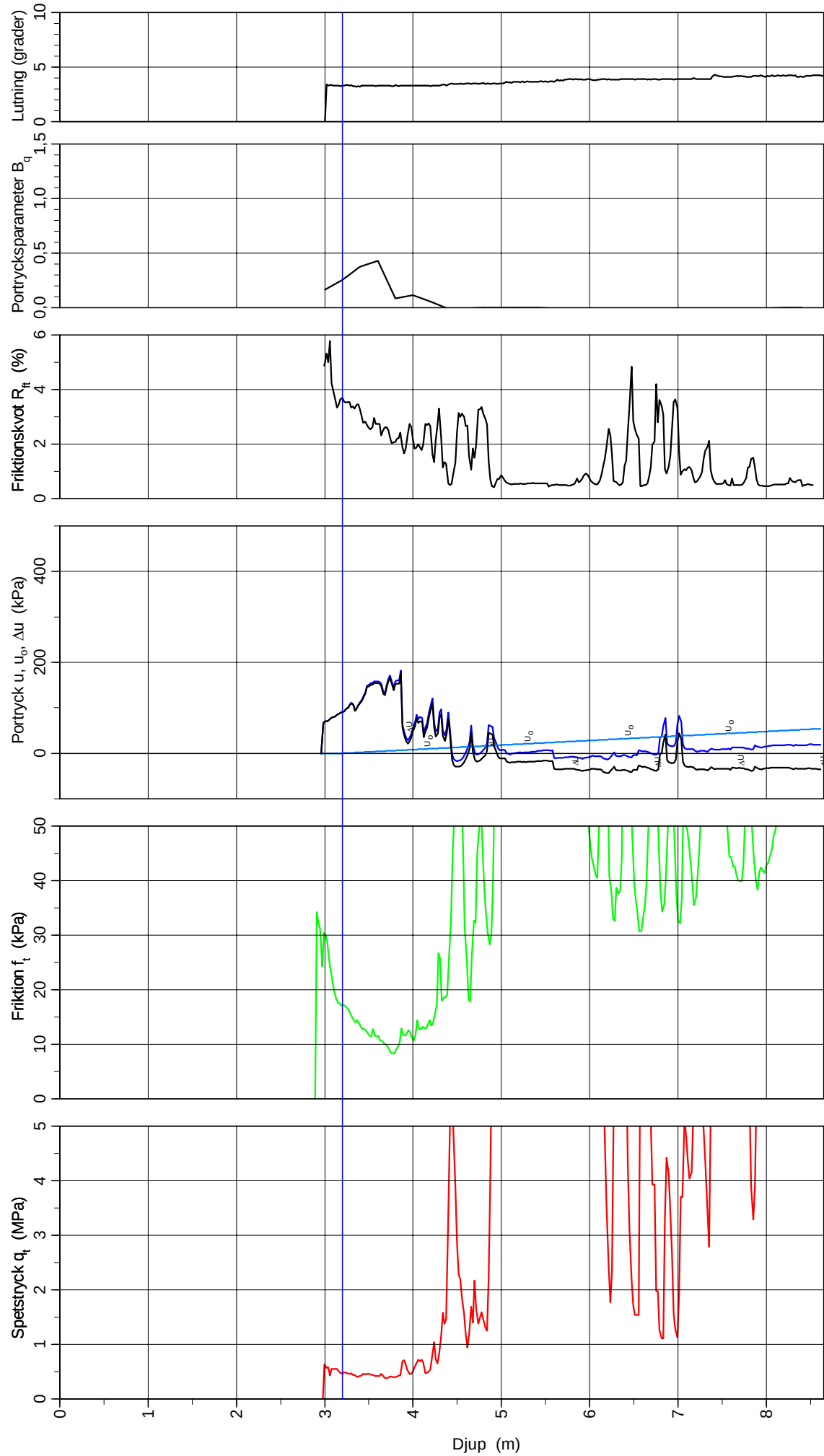
Projekt	Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr	2343005
Plats	Säterigatan
Borrhål	4518
Datum	2013-06-19

Referens	my	Förbörningsdjup	1,50 m	Utvärderare	Carolina Sellin
Nivå vid referens	12,20 m	Förbörat material	Fyllnadsmaterial/Let	Datum för utvärdering	2014-01-10
Grundvattenyta	1,71 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1,50 m	Geometri	Normal		



Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia 2343005				Plats Säterigatan																										
				Borrhål 4526																										
				Datum 2013-08-22																										
Förborrningsdjup		3,00 m		Förborrat material		F/Torrskorpelera																								
Startdjup		3,00 m		Geometri		Normal																								
Stoppdjup		8,66 m		Vätska i filter		Glycerin																								
Grundvattenyta		3,20 m		Operatör		Michael Karlsson																								
Referens		my		Utrustning		Geotech																								
Nivå vid referens		12,10 m		☒ Portryck registrerat vid sondering																										
Kalibreringsdata Spets4589 Sweco Datum2013-02-13 Areafaktor a0,826 Areafaktor b0,000 Inre friktion O_c0,0 kPa Inre friktion O_f0,0 kPa Cross talk $c_1$0,000 Cross talk $c_2$0,000				Nollvärden, kPa <table><tr><td></td><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Före</td><td>272,00</td><td>124,00</td><td>3,44</td></tr><tr><td>Efter</td><td>270,10</td><td>120,30</td><td>3,48</td></tr><tr><td>Diff</td><td>-1,90</td><td>-3,70</td><td>0,04</td></tr></table>					Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	272,00	124,00	3,44	Efter	270,10	120,30	3,48	Diff	-1,90	-3,70	0,04							
	Portryck	Friktion	Spetstryck																											
Före	272,00	124,00	3,44																											
Efter	270,10	120,30	3,48																											
Diff	-1,90	-3,70	0,04																											
Skalfaktorer <table><tr><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> ☐ Använd skalfaktorer vid beräkning				Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck(ingen) Friktion(ingen) Spetstryck(ingen) Bedömd sonderingsklassCPT2																	
Portryck	Friktion	Spetstryck																												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																												
Portrycksobservationer <table><tr><td>Djup (m)</td><td>Portryck (kPa)</td></tr><tr><td>3,20</td><td>0,00</td></tr></table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	3,20	0,00	Skiktgränser <table><tr><td>Djup (m)</td></tr><tr><td></td></tr></table>		Djup (m)		Klassificering <table><tr><td colspan="2">Djup (m)</td><td>Densitet</td><td rowspan="2">Flytgräns</td><td rowspan="2">Jordart</td></tr><tr><td>Från</td><td>Till</td><td>(ton/m³)</td></tr><tr><td>0,00</td><td>1,10</td><td>1,80</td><td rowspan="3">0,50</td><td rowspan="3">F Crust</td></tr><tr><td>1,10</td><td>3,00</td><td>1,70</td></tr><tr><td>3,00</td><td>8,70</td><td></td></tr></table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	1,10	1,80	0,50	F Crust	1,10	3,00	1,70	3,00	8,70	
Djup (m)	Portryck (kPa)																													
3,20	0,00																													
Djup (m)																														
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																										
Från	Till	(ton/m ³)																												
0,00	1,10	1,80	0,50	F Crust																										
1,10	3,00	1,70																												
3,00	8,70																													
Anmärkning																														

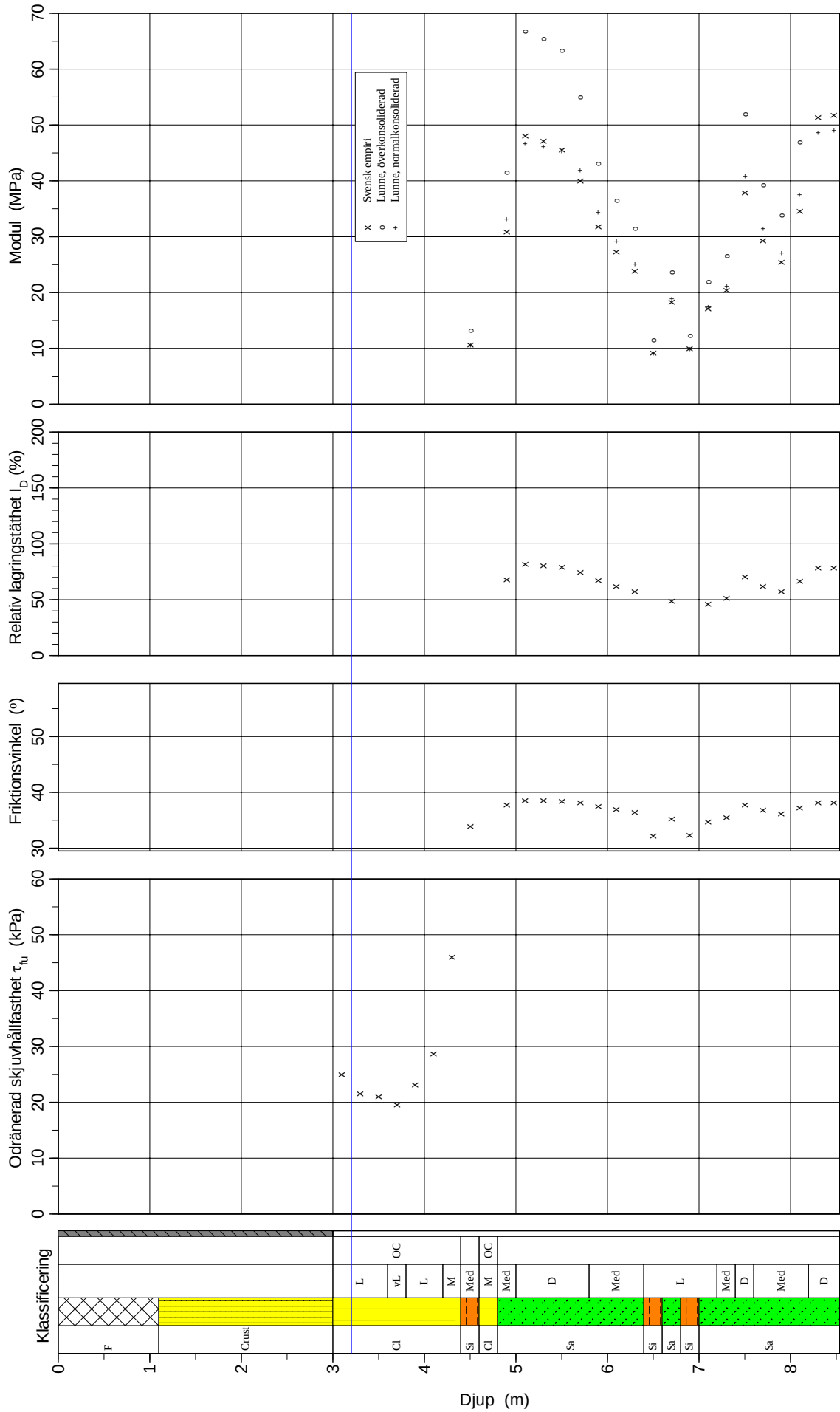
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1				Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia			
Förbormingsdjup	3,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt nr	2343005
Start djup	3,00 m	Nivå vid referens	12,10 m	Borrpunktens koord.		Plats	Säterigatan
Stopp djup	8,66 m	Förborrat material	F/Torrskorpelera	Utrustning	Geotech	Borrhål	4526
Grundvattennivå	3,20 m	Geometri	Normal	Sond nr	4589 Sweco	Datum	2013-08-22



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förobörningsdjup 3,00 m Utvärderare Carolina Sellin
Nivå vid referens 12,10 m Förobörat material F/Torrskorpelera Datum för utvärdering 2014-01-10
Grundvattenyta 3,20 m Utrustning Geotech
Startdjup 3,00 m Geometri Normal

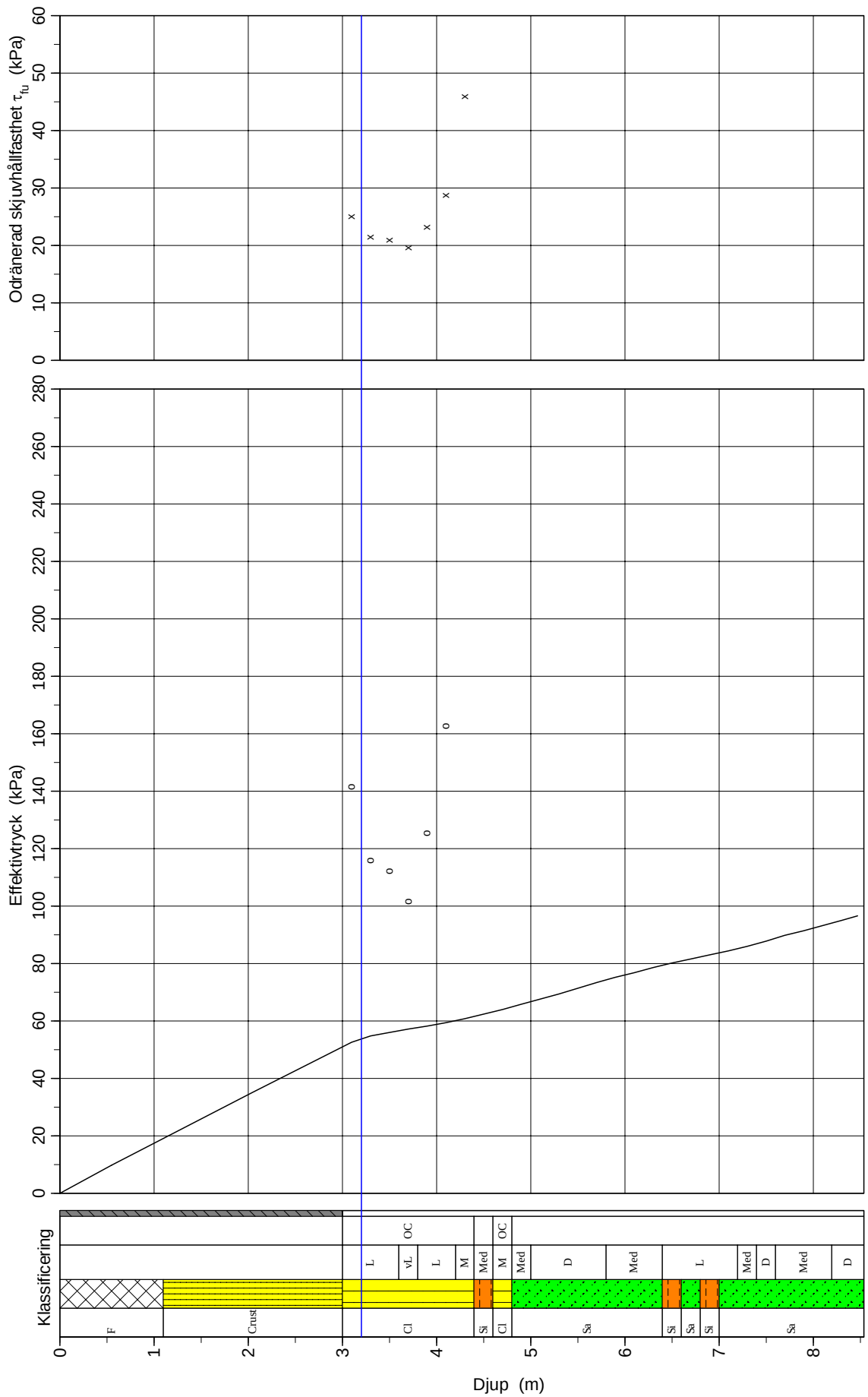
Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Säterigatan
Borrhål 4526
Datum 2013-08-22



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Projekt	Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr	2343005
Plats	Säterigatan
Borrhål	4526
Datum	2013-08-22

Referens	my	Förbörningsdjup	3,00 m	Utvärderare	Carolina Sellin
Nivå vid referens	12,10 m	Förbörat material	F/Torrskorpelera	Datum för utvärdering	2014-01-10
Grundvattenyta	3,20 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal		



C P T - sondering

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia 2343005		Plats Säterigatan	
		Borrhål 4527	
		Datum 2013-06-19	
Förborrningsdjup	1,50 m	Förborrat material	Fyllnadsmaterial/Let
Startdjup	1,50 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	4,52 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	1,80 m	Operatör	Ulf Gyllunger
Referens	my	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	11,90 m	☒ Portryck registrerat vid sondering	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets	4318 Sweco	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2013-10-04	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,820	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,001	Cross talk c_2	0,000
Skalfaktorer		Korrigerings	
Portryck	Friktion	Spetstryck	
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning		Bedömd sonderingsklass CPT2	
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)
1,80	0,00		Från Till
			0,00 1,00 1,80
			1,00 1,50 1,70
			1,50 4,60
			Densitet (ton/m ³)
			1,80
			1,70
			0,50
			Flytgräns
			Jordart
			F
			Crust
Anmärkning			

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbormningsdjup	1,50 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin
Start djup	1,50 m	Nivå vid referens	11,90 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	4,52 m	Förbortat material	Fyllnadsmaterial/Let	Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	1,80 m	Geometri	Normal	Sond nr	4318 Sweco

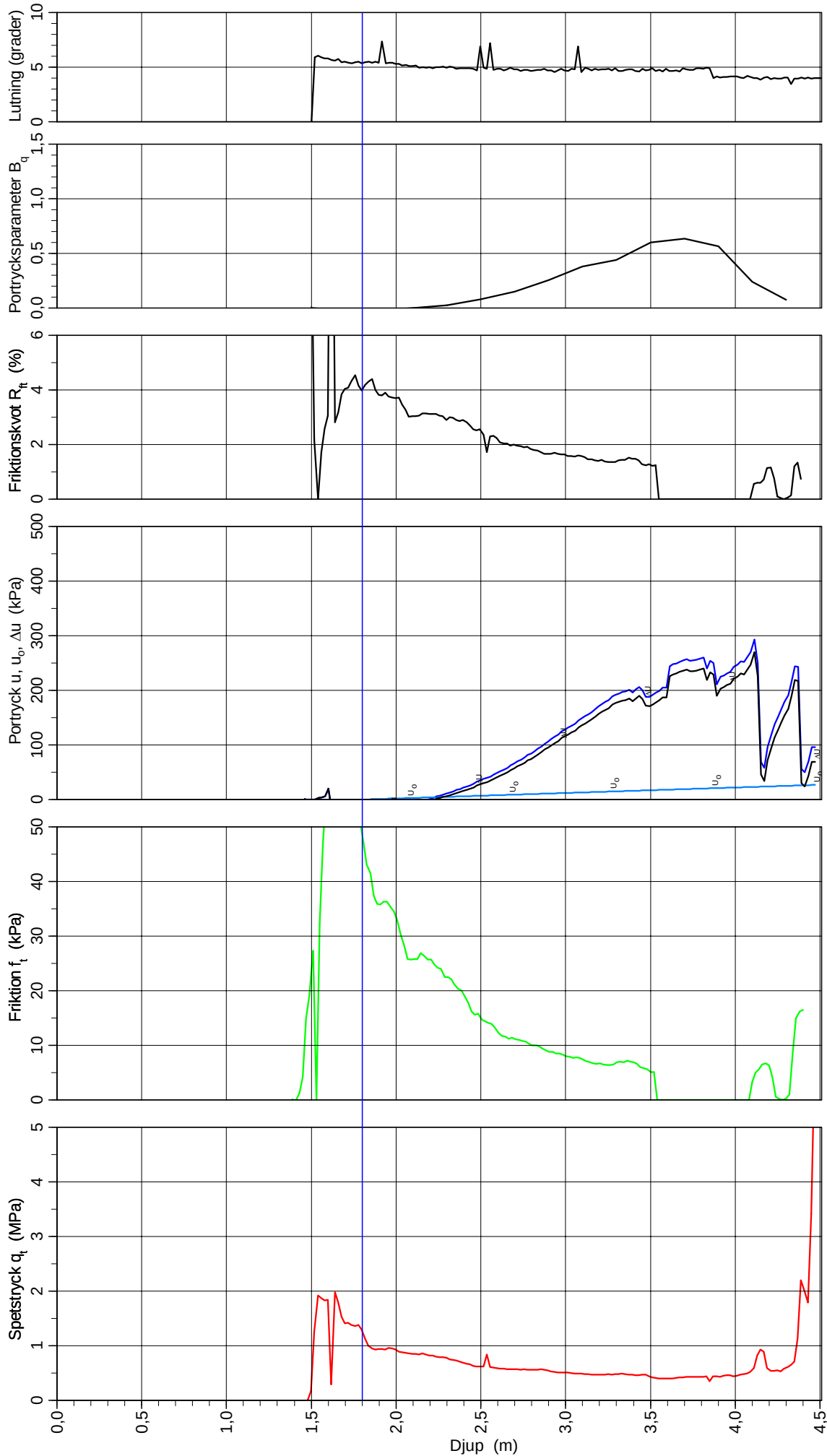
Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia

Projekt nr 2343005

Plats Säterigatan

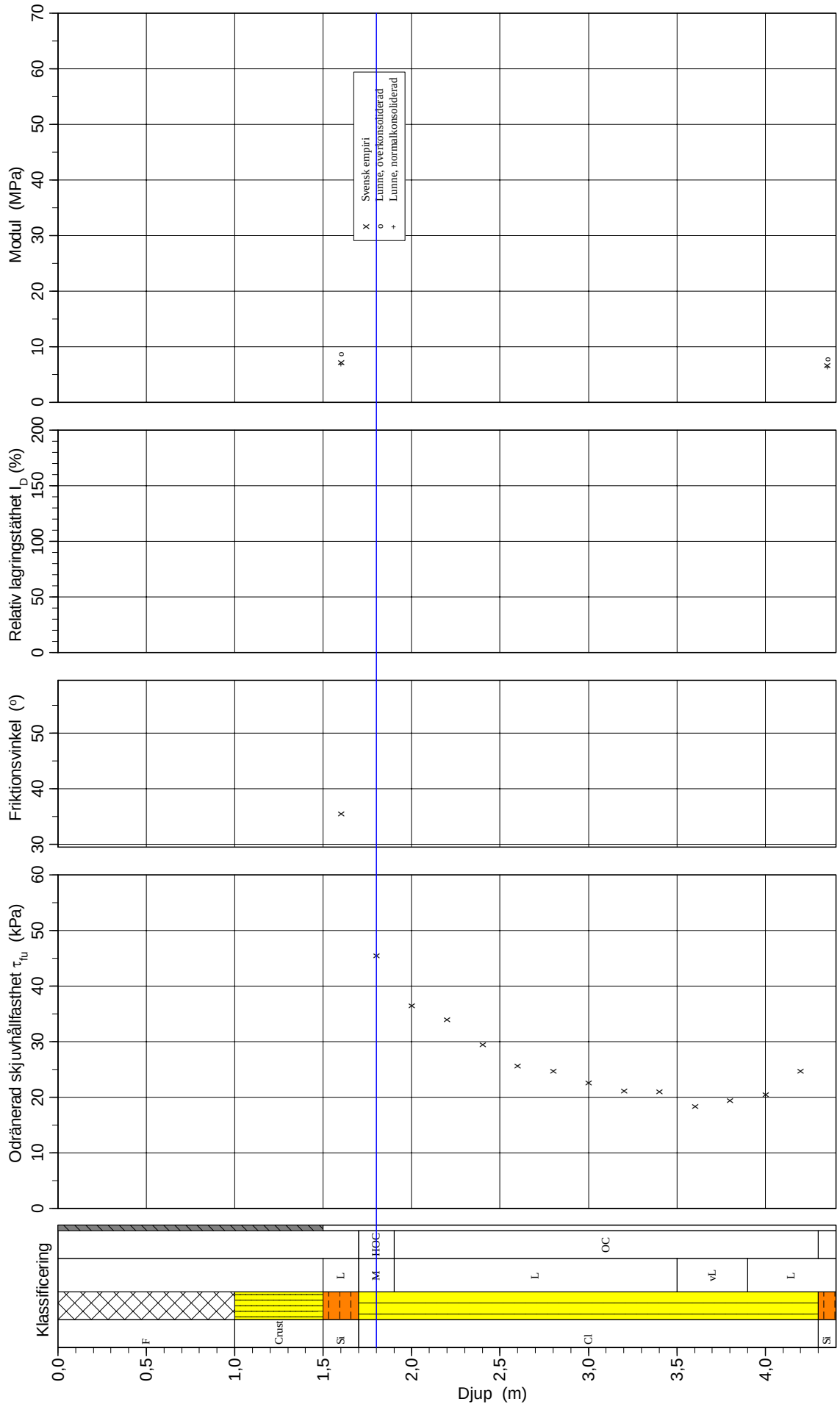
Borrhål 4527

Datum 2013-06-19

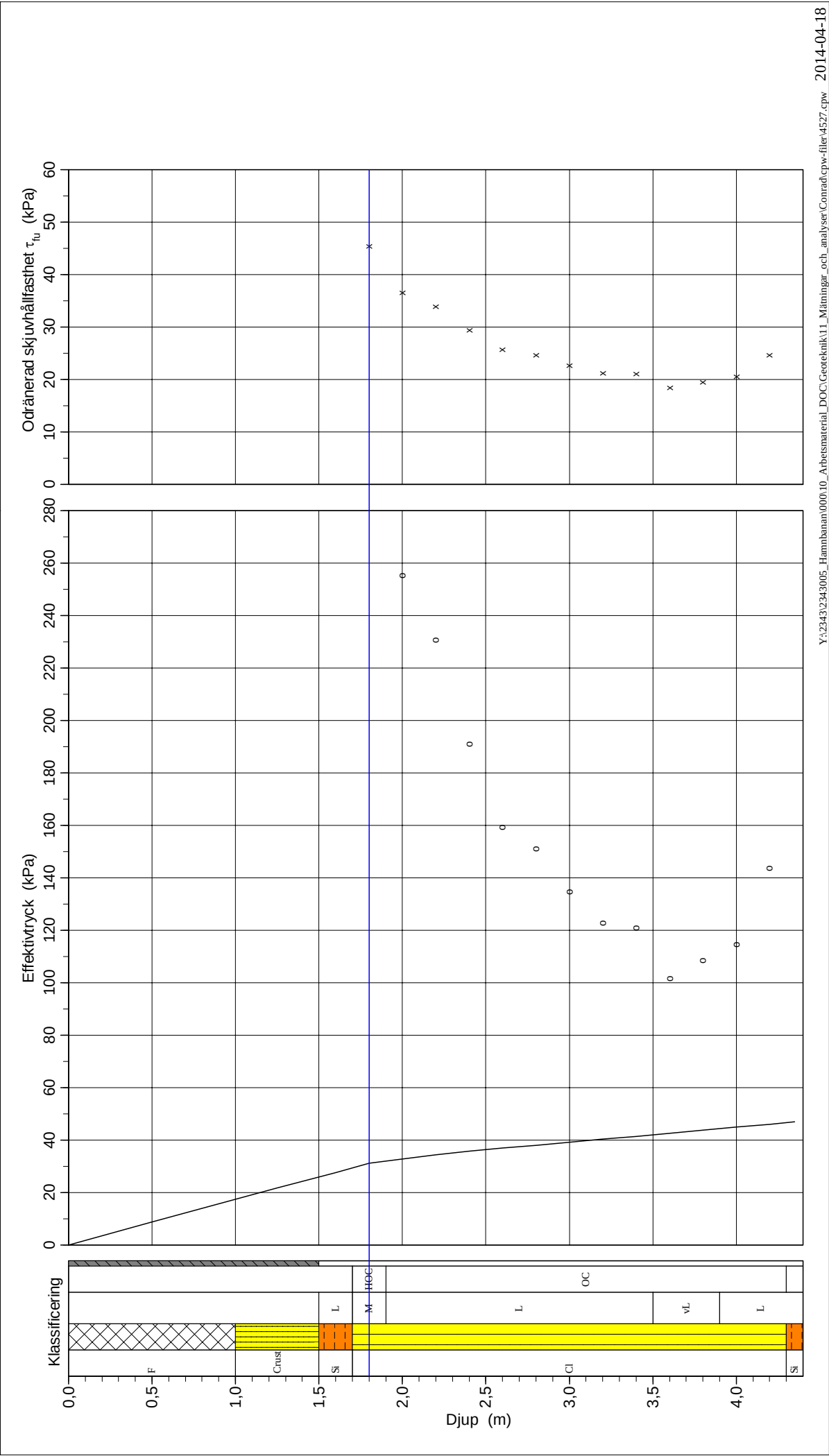


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007					
Referens	my	Förborrningsdjup	1,50 m	Utvärderare	Carolina Sellin
Nivå vid referens	11,90 m	Förborrat material	Fyllnadsmaterial/Let	Datum för utvärdering	2014-01-10
Grundvattenyta	1,80 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1,50 m	Geometri	Normal		
				Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia	
				Projekt nr 2343005	
				Plats Säterigatan	
				Borrhål 4527	
				Datum 2013-06-19	



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007				Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia			
Referens	my	Förbörningsdjup	1,50 m	Utvärderare	Carolina Sellin	Projekt nr	2343005
Nivå vid referens	11,90 m	Förborrat material	Fyllnadsmaterial/Let	Datum för utvärdering	2014-01-10	Plats	Säterigatan
Grundvattenyta	1,80 m	Utrustning	Geotech			Borrhål	4527
Startdjup	1,50 m	Geometri	Normal			Datum	2013-06-19

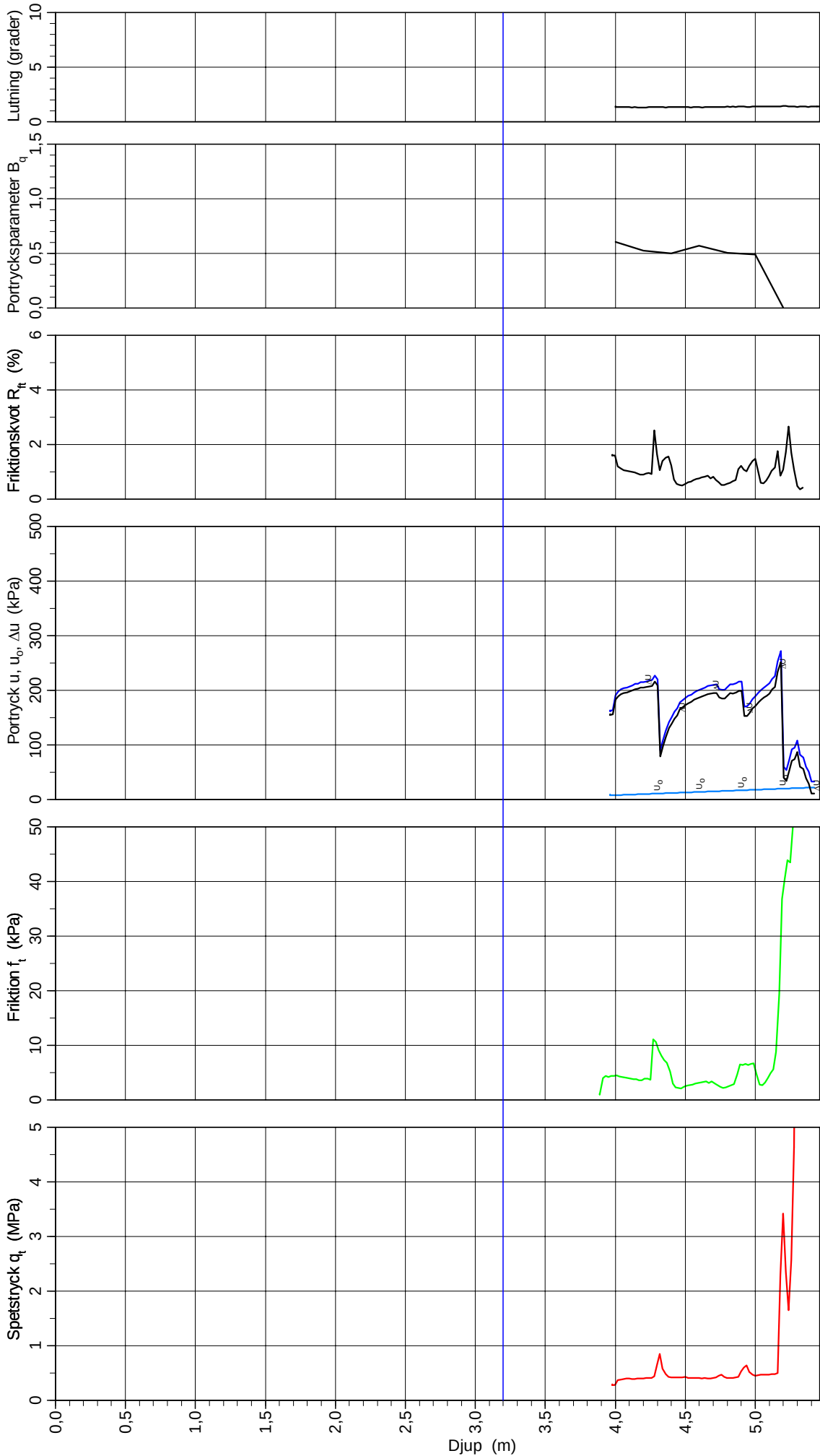


Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia 2343005		Plats Krokängsplan	
		Borrhål 4535	
		Datum 2013-09-03	
Förbörningsdjup 4,00 m	Förborrat material F/Torrskorpelera/Le		
Startdjup 4,00 m	Geometri Normal		
Stoppdjup 5,46 m	Vätska i filter Glycerin		
Grundvattenyta 3,20 m	Operatör Michael Karlsson		
Referens my	Utrustning Geotech		
Nivå vid referens 8,90 m	☒ Portryck registrerat vid sondering		
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets 4589 Sweco	Inre friktion O_c 0,0 kPa		
Datum 2013-02-13	Inre friktion O_f 0,0 kPa		
Areafaktor a 0,826	Cross talk c_1 0,000		
Areafaktor b 0,000	Cross talk c_2 0,000		
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetstryck Område Faktor	Portryck (ingen)
			Friktion (ingen)
			Spetstryck (ingen)
			Bedömd sonderingsklass CPT2
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobserverationer		Skiktgränser	Klassificering
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)
3,20	0,00		Från Till
			0,00 0,60
			0,60 3,20
			3,20 4,00
			4,00 5,50
			Densitet (ton/m ³)
			1,80
			1,70
			1,65
			Flytgräns
			0,50
			Jordart
			F
			Crust
			Cl L
Anmärkning			

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbormingsdjup 4,00 m Referens my Vätska i filter Glycerin
Start djup 4,00 m Nivå vid referens 8,90 m Borrpunktens koord.
Stopp djup 5,46 m Förborrat material F/Torrskorpelera/Le Utrustning Geotech
Grundvattennivå 3,20 m Geometri Normal Sond nr 4589 Sweco

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan
Borrhål 4535
Datum 2013-09-03



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

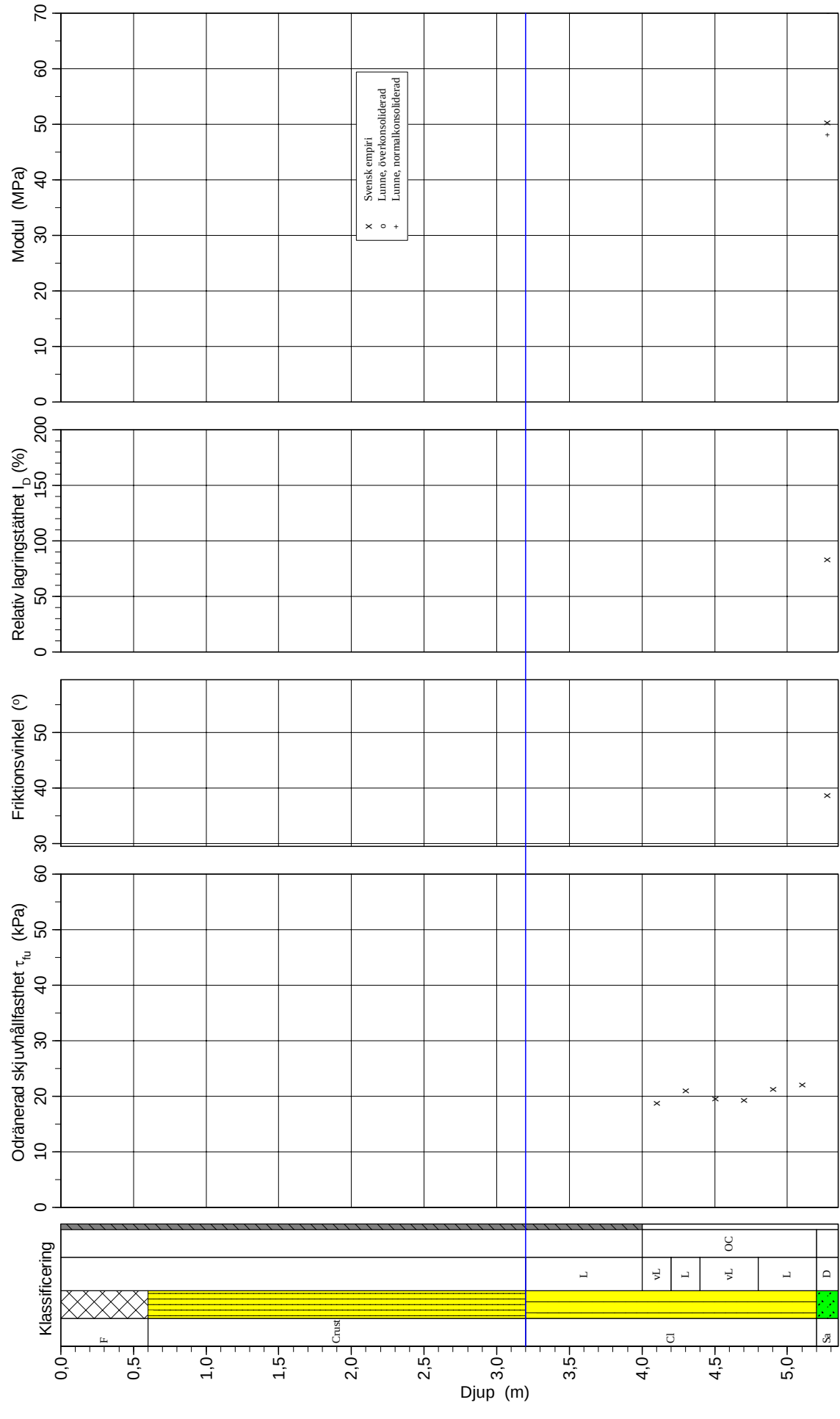
Referens my
Nivå vid referens 8,90 m
Grundvattenyta 3,20 m
Startdjup 4,00 m

Förbörningsdjup 4,00 m
Förborrat material F/Torrskorpelera/Le
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare
Datum för utvärdering 2014-01-10

Carolina Sellin

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan
Borrhål 4535
Datum 2013-09-03



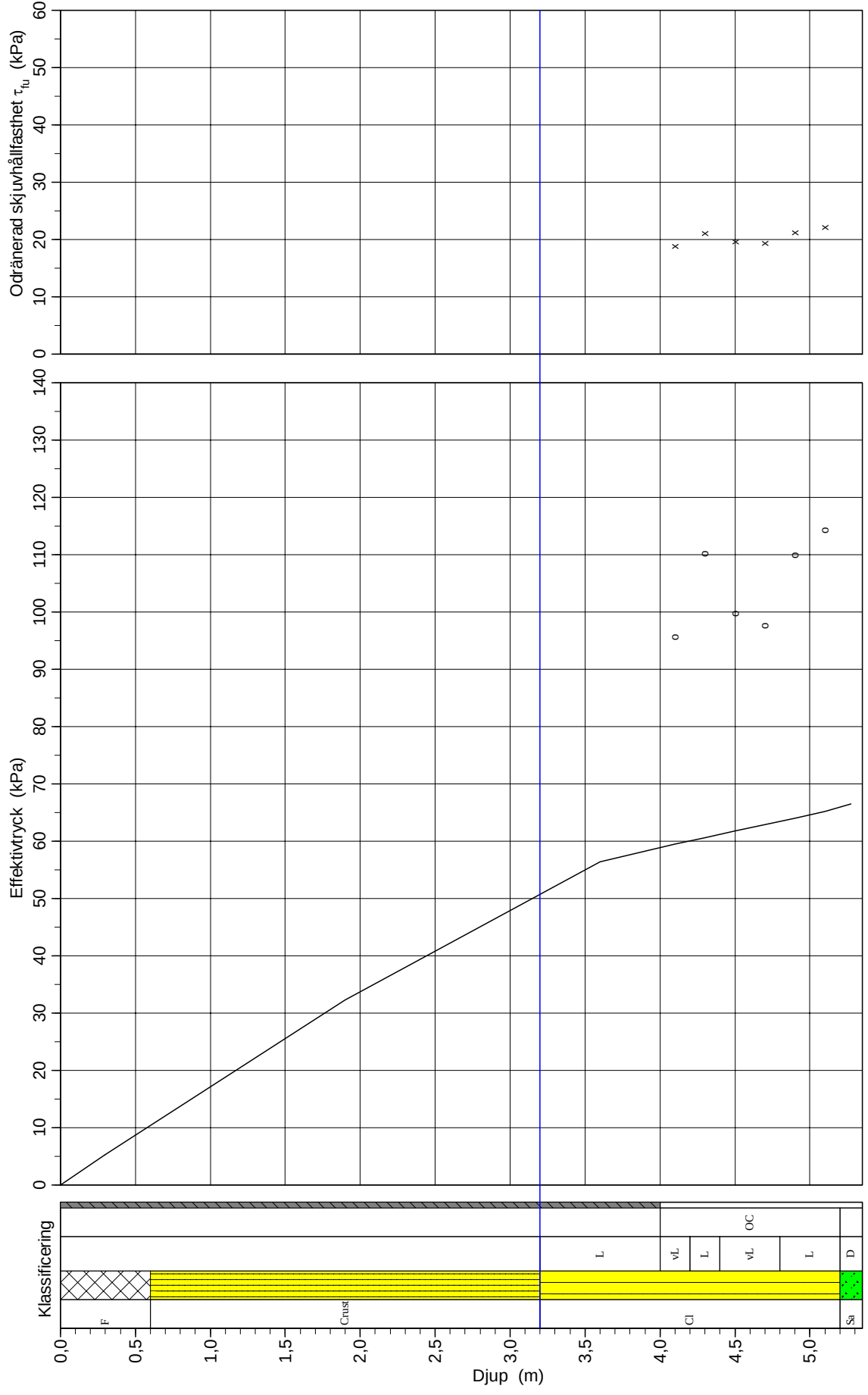
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 8,90 m
Grundvattenyta 3,20 m
Startdjup 4,00 m

Förbörningsdjup 4,00 m
Förborrat material F/Torrskorpelera/Le
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare Carolina Sellin
Datum för utvärdering 2014-01-10

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan
Borrhål 4535
Datum 2013-09-03

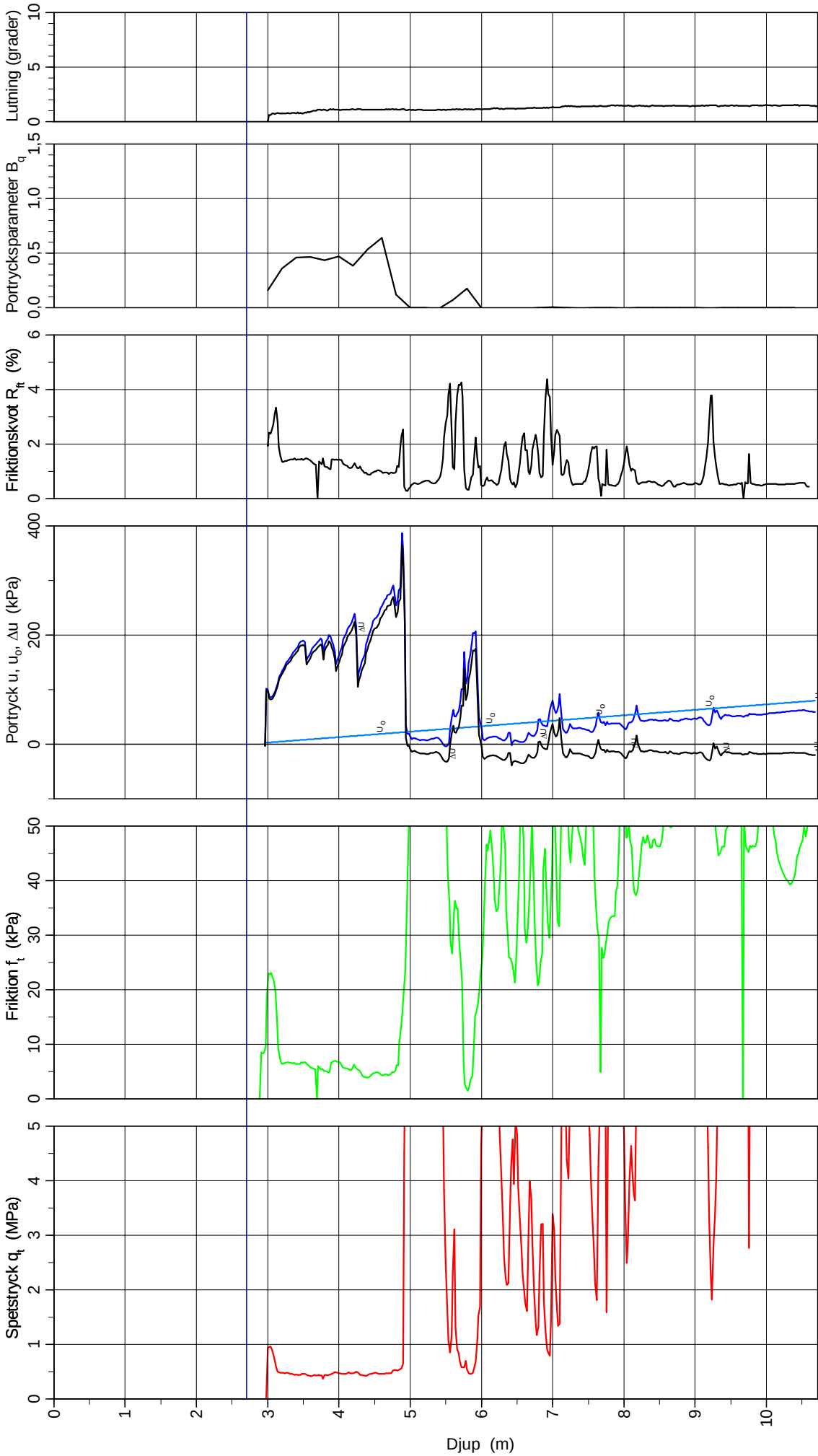


C P T - sondering

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia 2343005		Plats Krokängsplan	
		Borrhål 4537	
		Datum 2013-09-03	
Förborrningsdjup	3,00 m	Förborrat material	F/Torrskorpelera
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	10,72 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	2,70 m	Operatör	Michael Karlsson
Referens	my	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	9,30 m	☒ Portryck registrerat vid sondering	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets	4589 Sweco	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2013-02-13	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,826	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck	Friktion	Portryck (ingen)	
Område Faktor	Område Faktor	Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass CPT2	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)
2,70	0,00		Från Till
			0,00 0,50 1,80
			0,50 2,70 1,70
			2,70 3,00 1,65
			3,00 10,80
			Densitet (ton/m ³)
			Flytgräns
			Jordart
			0,50
			F
			Crust
			Cl M
Anmärkning			

Y:\2343\2343005_Hamnbanan\000\10_Arbetsmaterial_DOC\Geoteknik\11_Mätningar_och_analyser\Conrad\cpw-filer\4537.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1									
Förbormingsdjup 3,00 m		Referens my		Vätska i filter		Glycerin		Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia	
Start djup 3,00 m		Nivå vid referens 9,30 m		Borrpunktens koord.		Geotech		Projekt nr 2343005	
Stopp djup 10,72 m		Förbortrat material F/Torrskorpelera		Utrustning		4589 Sweco		Plats Krokängsplan	
Grundvattennivå 2,70 m		Geometri Normal		Sond nr				Borrhål 4537	
								Datum 2013-09-03	



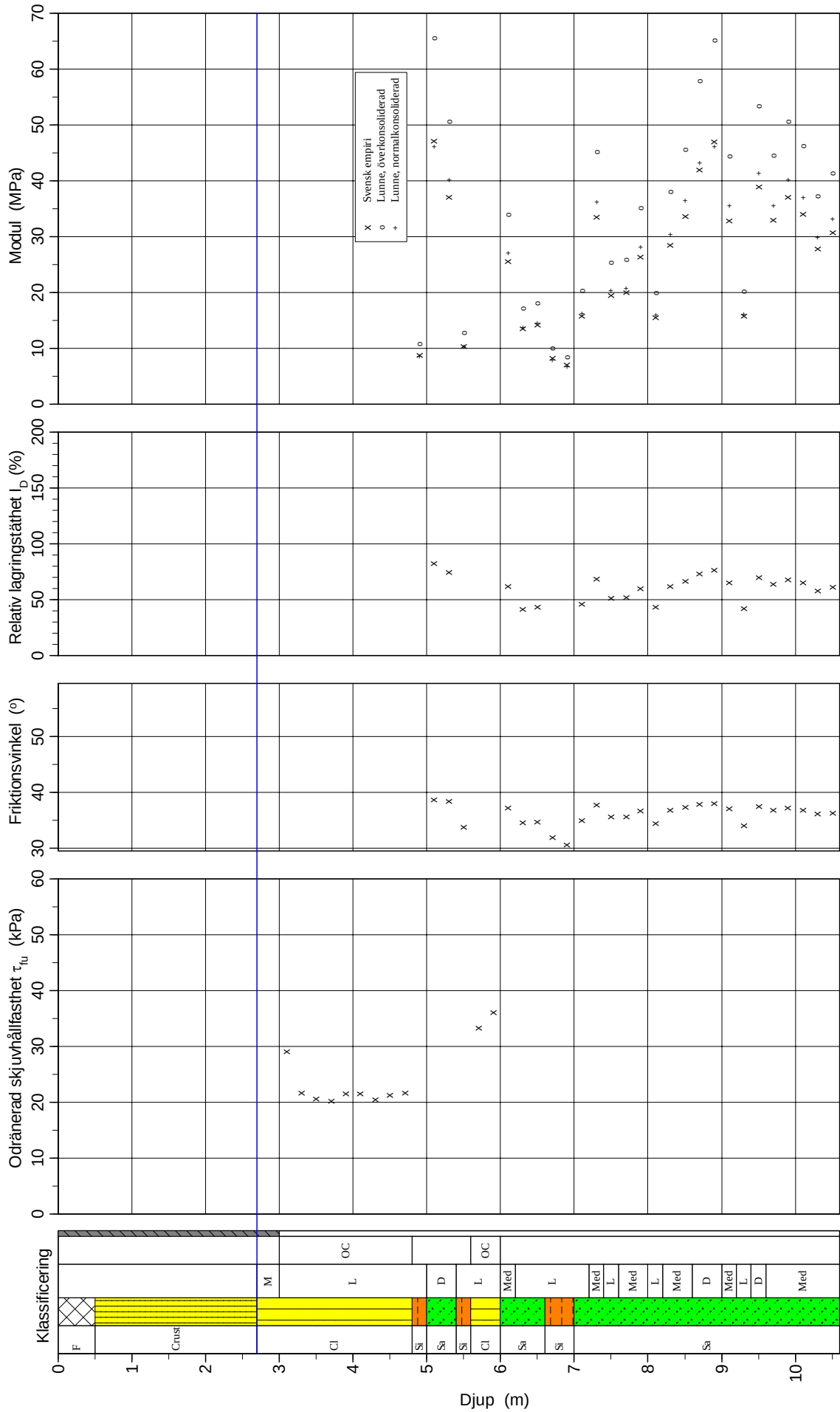
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 9,30 m
Grundvattenyta 2,70 m
Startdjup 3,00 m

Förbörningsdjup 3,00 m
Förborrat material F/Torrskorpelera
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare Carolina Sellin
Datum för utvärdering 2014-01-10

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan
Borrhål 4537
Datum 2013-09-03



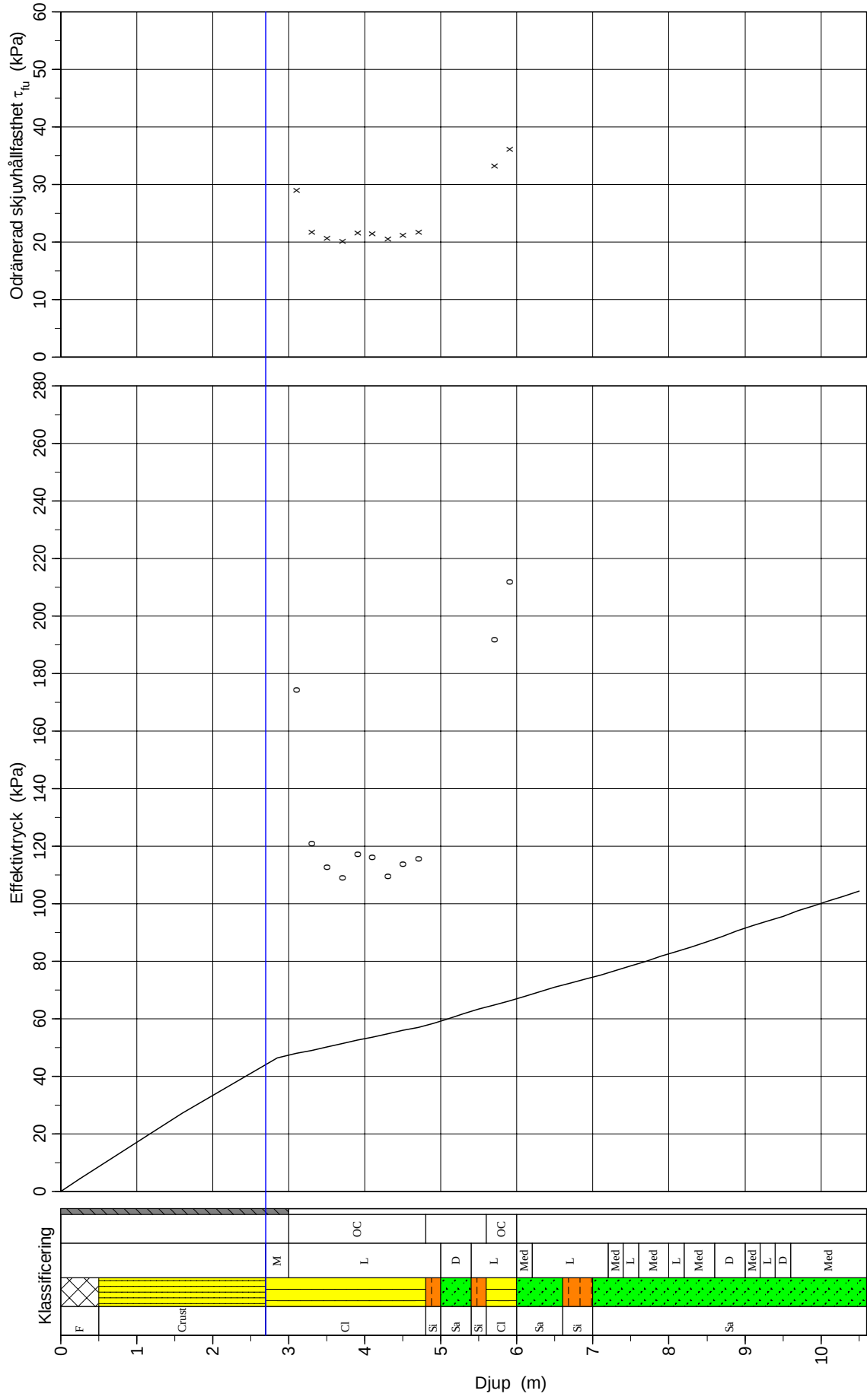
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 9,30 m
Grundvattenyta 2,70 m
Startdjup 3,00 m

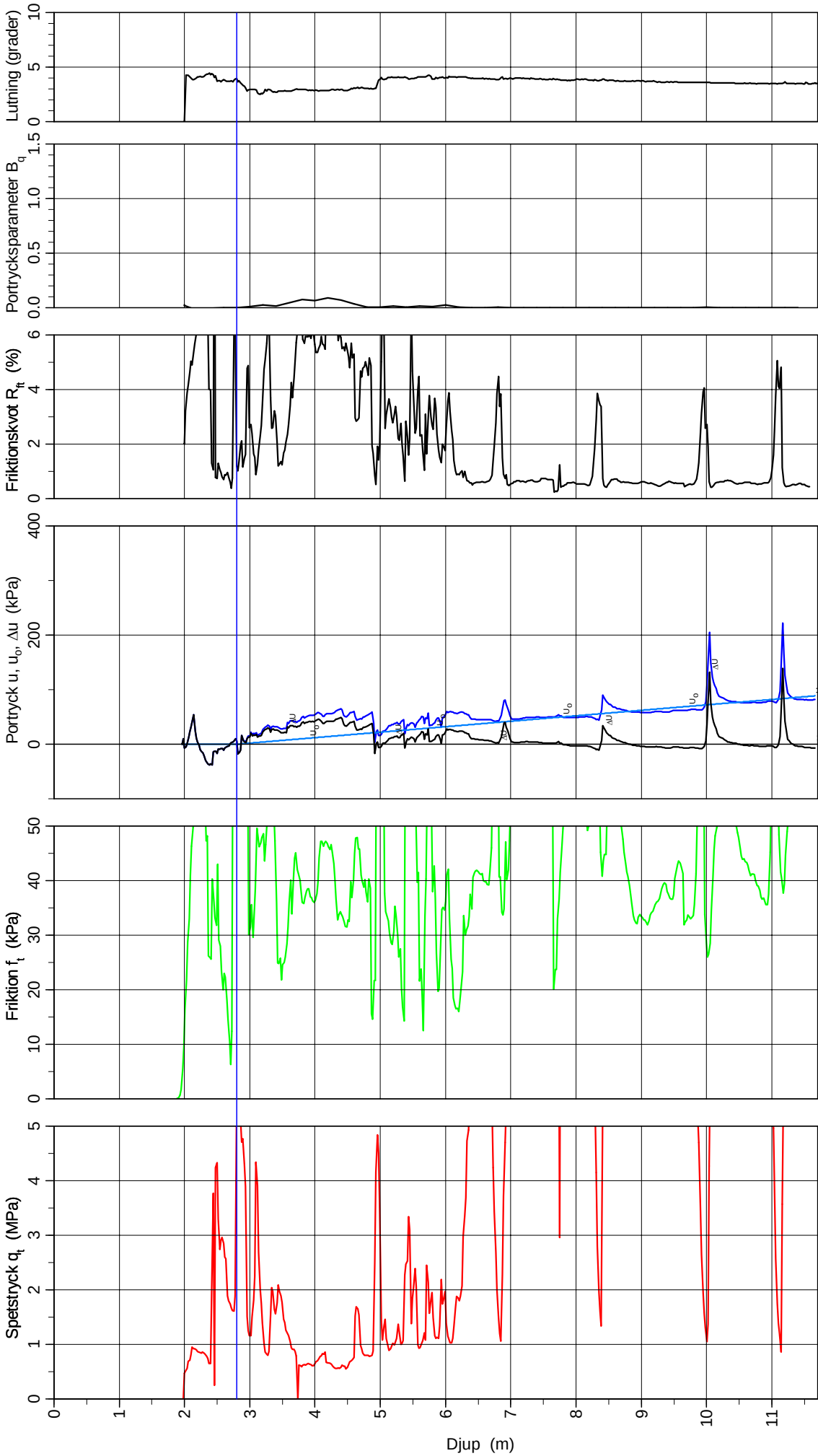
Förborringsdjup 3,00 m
Förborrat material F/Torrskorpelera
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare Carolina Sellin
Datum för utvärdering 2014-01-10

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan
Borrhål 4537
Datum 2013-09-03



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1					Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia			
Förbormingsdjup	2.00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt nr	2343005	Plats Krokängsplan Borrhål 4583 Datum 2014-02-07
Start djup	2.00 m	Nivå vid referens	8.58 m	Borrpunktens koord.				
Stopp djup	11.72 m	Förborrat material	Torrskorpelera/saLe	Utrustning	Geotech			
Grundvattennivå	2.80 m	Geometri	Normal	Sond nr	4318			



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

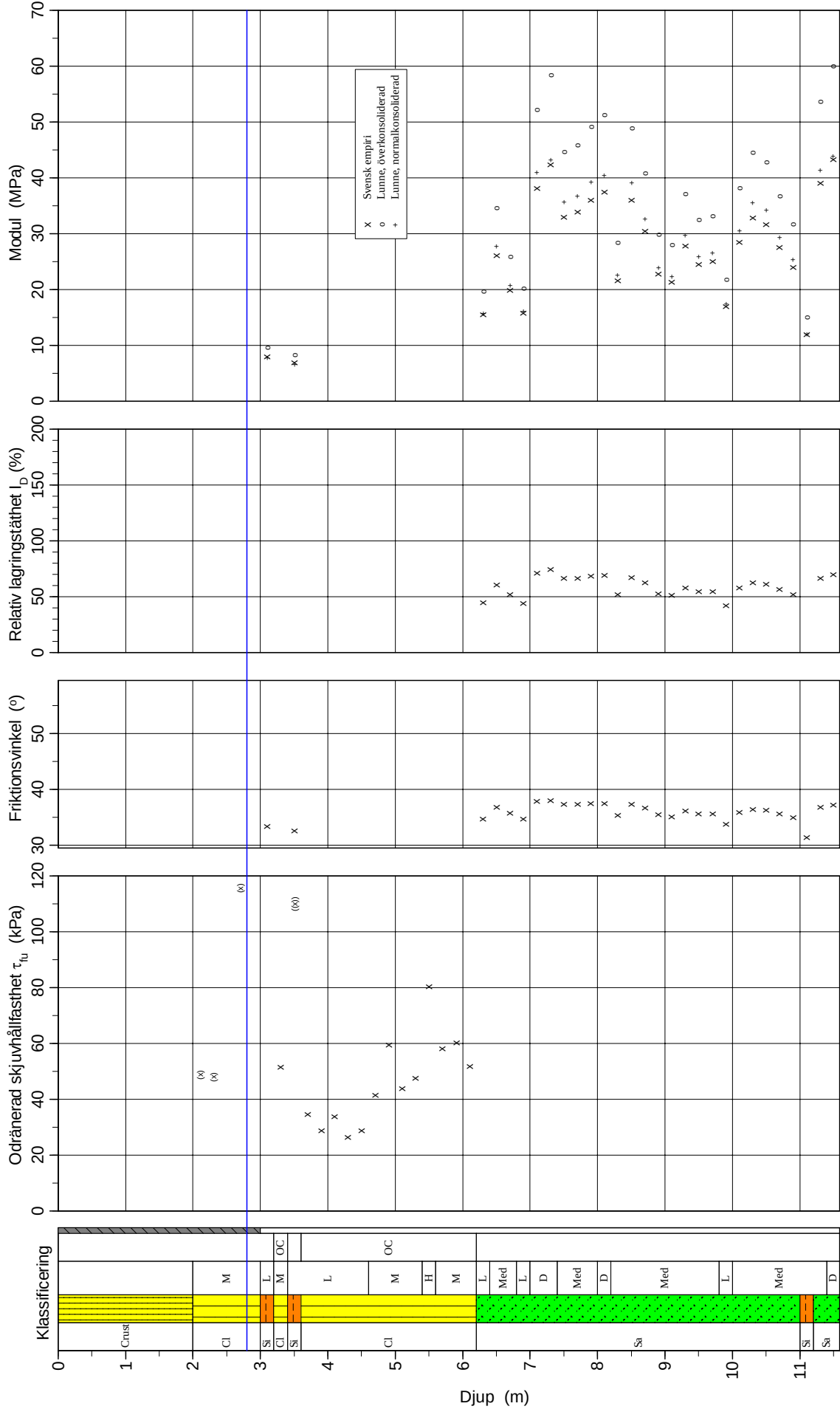
Referens my
Nivå vid referens 8.58 m
Grundvattenyta 2.80 m
Startdjup 2.00 m

Förbörningsdjup 2.00 m
Förborrat material Torrsorpelera/saLe
Utrustning Geotech
Geometri Normal

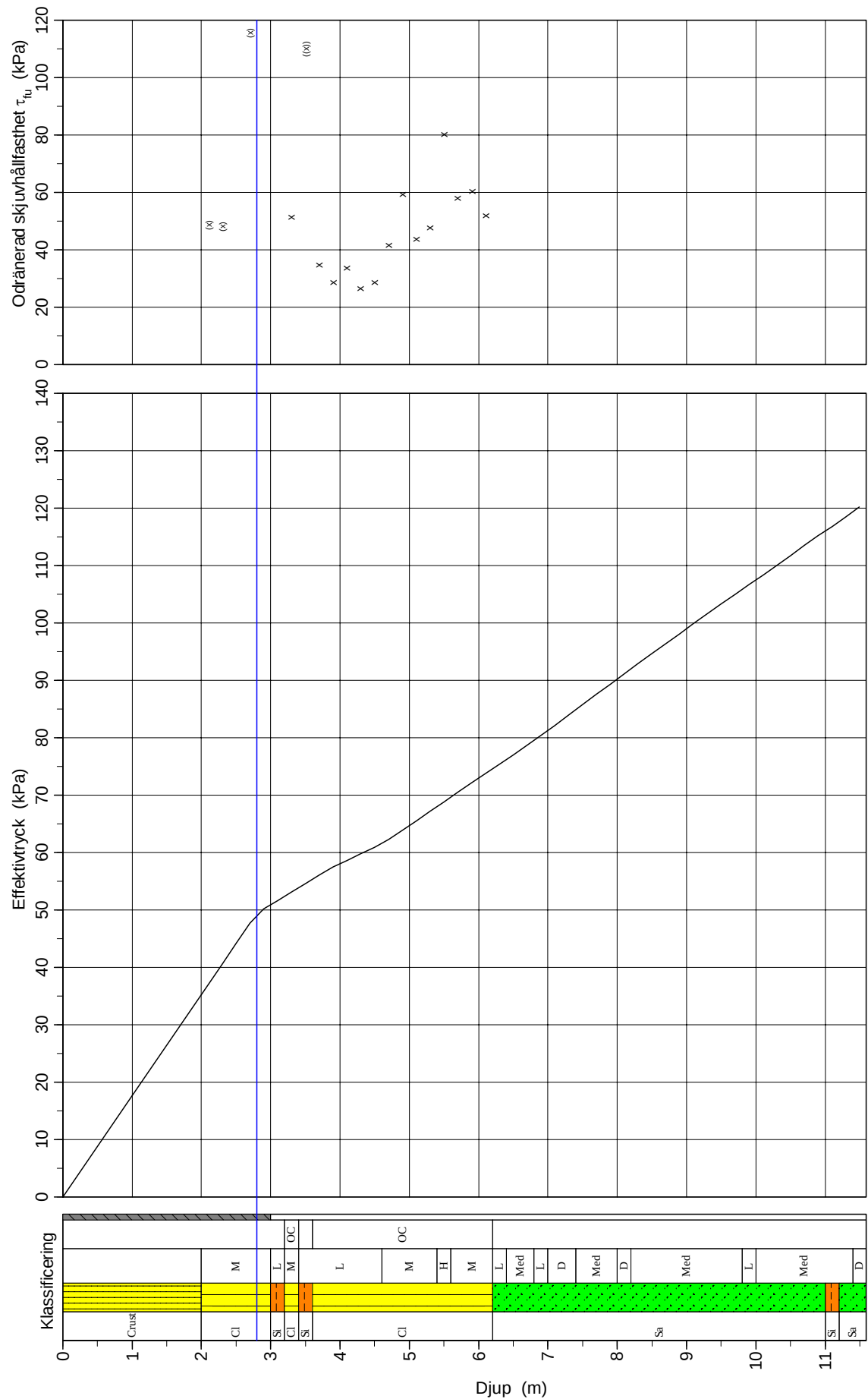
Utvärderare
Datum för utvärdering

Carolina Sellin
2014-04-24

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan
Borrhål 4583
Datum 2014-02-07

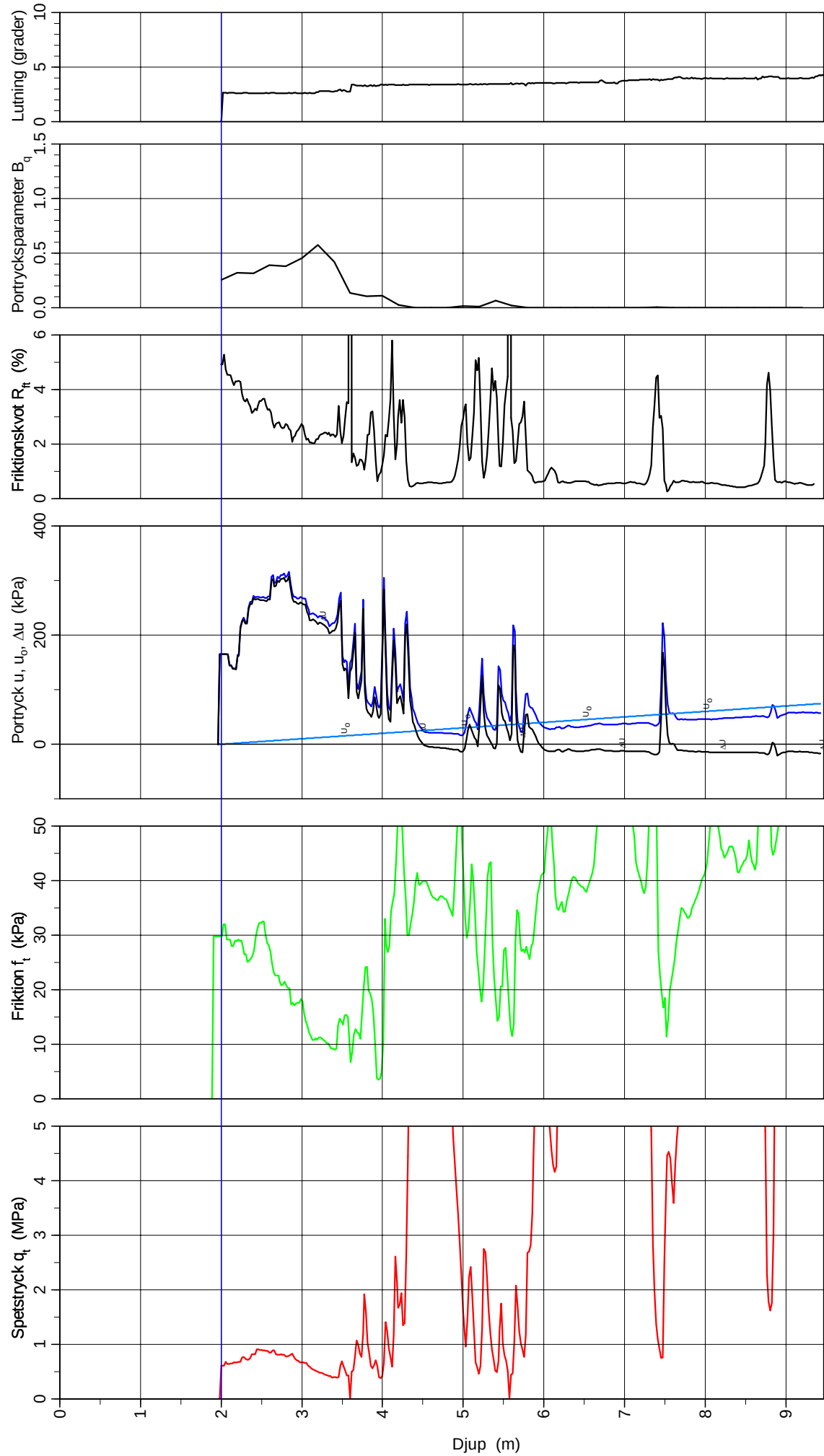


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007				Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia			
Referens	my	Förbörningsdjup	2.00 m	Utvärderare	Carolina Sellin	Projekt nr	2343005
Nivå vid referens	8.58 m	Förborrat material	Torrskorpelera/saLe	Datum för utvärdering	2014-04-24	Plats	Krokängsplan
Grundvattenyta	2.80 m	Utrustning	Geotech			Borrhål	4583
Startdjup	2.00 m	Geometri	Normal			Datum	2014-02-07



Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia 2343005						Plats Krokängsplan																																											
						Borrhål 4584																																											
						Datum 2014-02-07																																											
Förborrningsdjup 2.00 m			Förborrat material Torrskorpelera/saLe																																														
Startdjup 2.00 m			Geometri Normal																																														
Stoppdjup 9.48 m			Vätska i filter Glycerin																																														
Grundvattenyta 2.00 m			Operatör Ulf Gyllunger																																														
Referens my			Utrustning Geotech																																														
Nivå vid referens 8.98 m			☒ Porttryck registrerat vid sondering																																														
Kalibreringsdata <table><tr><td>Spets</td><td>4318</td><td>Inre friktion O_c</td><td>0.0 kPa</td></tr><tr><td>Datum</td><td>2013-10-04</td><td>Inre friktion O_f</td><td>0.0 kPa</td></tr><tr><td>Areafaktor a</td><td>0.820</td><td>Cross talk c₁</td><td>0.000</td></tr><tr><td>Areafaktor b</td><td>0.001</td><td>Cross talk c₂</td><td>0.000</td></tr></table>												Spets	4318	Inre friktion O _c	0.0 kPa	Datum	2013-10-04	Inre friktion O _f	0.0 kPa	Areafaktor a	0.820	Cross talk c ₁	0.000	Areafaktor b	0.001	Cross talk c ₂	0.000	Nollvärden, kPa <table><tr><td></td><td>Porttryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Före</td><td>251.20</td><td>136.10</td><td>2.93</td></tr><tr><td>Efter</td><td>247.60</td><td>135.60</td><td>2.89</td></tr><tr><td>Diff</td><td>-3.60</td><td>-0.50</td><td>-0.04</td></tr></table>							Porttryck	Friktion	Spetstryck	Före	251.20	136.10	2.93	Efter	247.60	135.60	2.89	Diff	-3.60	-0.50	-0.04
Spets	4318	Inre friktion O _c	0.0 kPa																																														
Datum	2013-10-04	Inre friktion O _f	0.0 kPa																																														
Areafaktor a	0.820	Cross talk c ₁	0.000																																														
Areafaktor b	0.001	Cross talk c ₂	0.000																																														
	Porttryck	Friktion	Spetstryck																																														
Före	251.20	136.10	2.93																																														
Efter	247.60	135.60	2.89																																														
Diff	-3.60	-0.50	-0.04																																														
Skalfaktorer <table><tr><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>												Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigering <table><tr><td>Portryck</td><td>(ingen)</td></tr><tr><td>Friktion</td><td>(ingen)</td></tr><tr><td>Spetstryck</td><td>(ingen)</td></tr></table> Bedömd sonderingsklass CPT2						Portryck	(ingen)	Friktion	(ingen)	Spetstryck	(ingen)																	
Portryck	Friktion	Spetstryck																																															
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																															
Portryck	(ingen)																																																
Friktion	(ingen)																																																
Spetstryck	(ingen)																																																
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																																																	
Porttrycksobservationer <table><tr><td>Djup (m)</td><td>Portryck (kPa)</td></tr><tr><td>2.00</td><td>0.00</td></tr></table>												Djup (m)	Portryck (kPa)	2.00	0.00	Skiktgränser <table><tr><td>Djup (m)</td></tr><tr><td></td></tr></table>		Djup (m)		Klassificering <table><tr><td colspan="2">Djup (m)</td><td>Densitet</td><td rowspan="2">Flytgräns</td><td rowspan="2">Jordart</td></tr><tr><td>Från</td><td>Till</td><td>(ton/m³)</td></tr><tr><td>0.00</td><td>0.20</td><td>1.80</td><td rowspan="4">0.50</td><td rowspan="4">F Crust CI M</td></tr><tr><td>0.20</td><td>2.10</td><td>1.80</td></tr><tr><td>2.10</td><td>3.00</td><td>1.80</td></tr><tr><td>3.00</td><td>9.50</td><td></td></tr></table>						Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	0.20	1.80	0.50	F Crust CI M	0.20	2.10	1.80	2.10	3.00	1.80	3.00	9.50			
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																
2.00	0.00																																																
Djup (m)																																																	
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																													
Från	Till	(ton/m ³)																																															
0.00	0.20	1.80	0.50	F Crust CI M																																													
0.20	2.10	1.80																																															
2.10	3.00	1.80																																															
3.00	9.50																																																
Anmärkning																																																	

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1									
Förbormingsdjup	2.00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Hamnbanan, Eriksberg-Skandia		
Start djup	2.00 m	Nivå vid referens	8.98 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	2343005		
Stopp djup	9.48 m	Förbortrat material	Torrskorpelera/saLe	Utrustning	Geotech	Plats	Krokängsplan		
Grundvattennivå	2.00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4318	Borrhål	4584		
						Datum	2014-02-07		



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

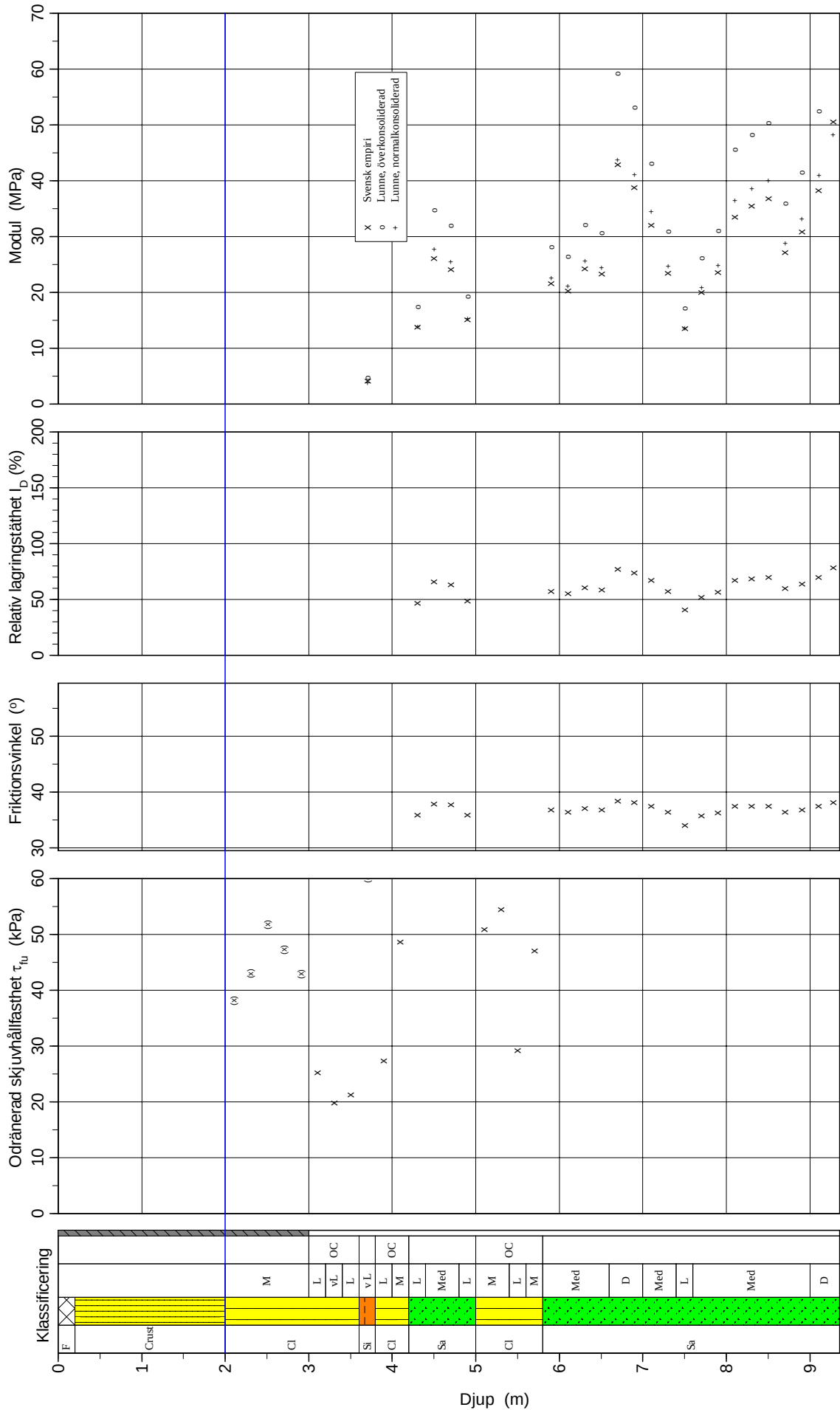
Referens my
Nivå vid referens 8.98 m
Grundvattenyta 2.00 m
Startdjup 2.00 m

Förbörningsdjup 2.00 m
Förborrat material Torrskepeler/saLe
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare
Datum för utvärdering

Carolina Sellin
2014-04-24

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan
Borrhål 4584
Datum 2014-02-07



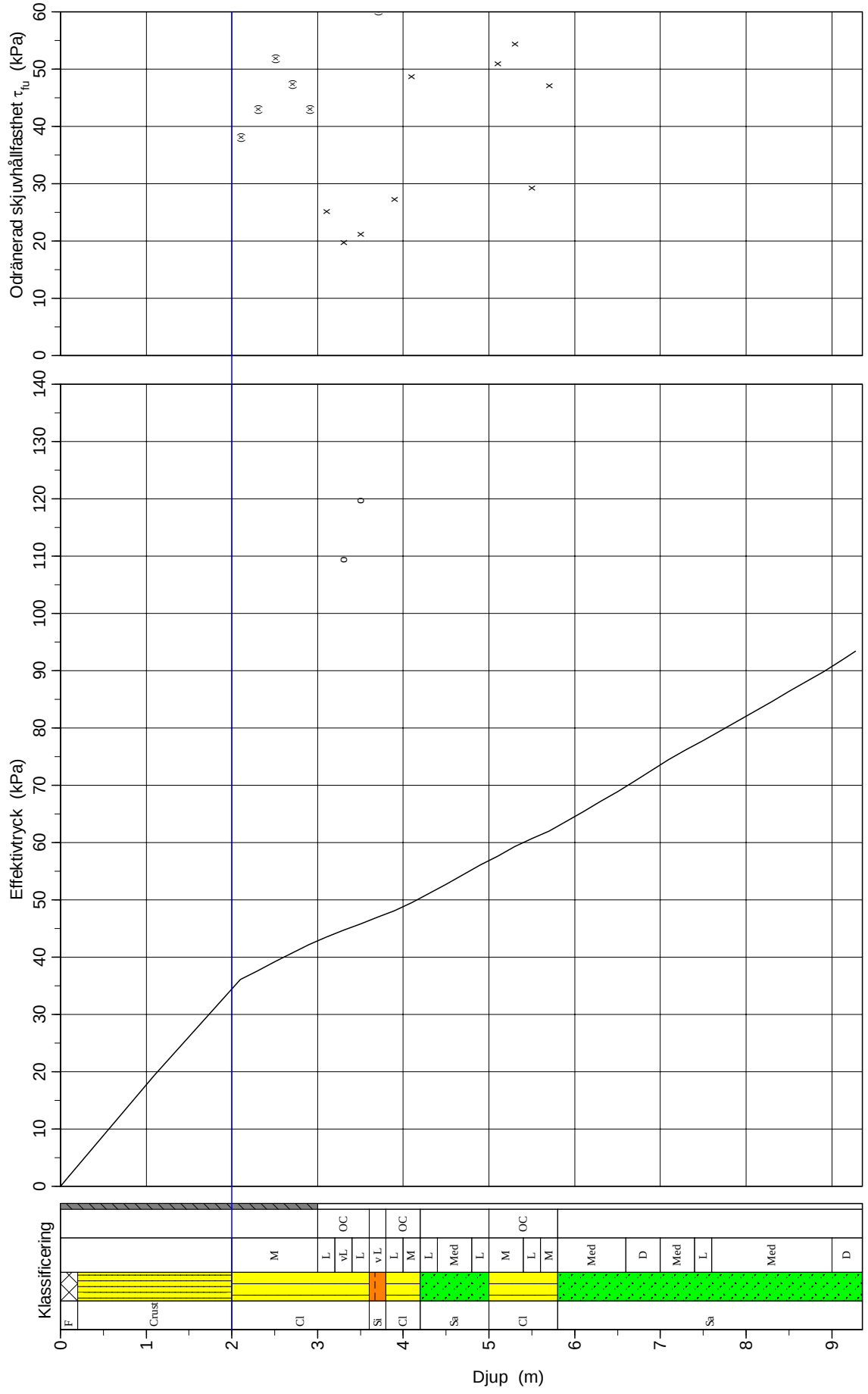
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 8.98 m
Grundvattenyta 2.00 m
Startdjup 2.00 m

Förbörningsdjup 2.00 m
Förborrat material Torrsorpelera/saLe
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare Carolina Sellin
Datum för utvärdering 2014-04-24

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan
Borrhål 4584
Datum 2014-02-07



Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia 2343005				Plats Krokängsplan				
				Borrhål 5004				
				Datum 2013-09-05				
Förborrningsdjup 4,00 m		Förborrat material Torrskorpelera/Le						
Startdjup 4,00 m		Geometri Normal						
Stoppdjup 9,48 m		Vätska i filter Glycerin						
Grundvattenyta 3,60 m		Operatör Michael Karlsson						
Referens my		Utrustning Geotech						
Nivå vid referens 11,00 m		☒ Portryck registrerat vid sondering						
Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa				
Spets 4589 Sweco		Inre friktion O_c 0,0 kPa						
Datum 2013-02-13		Inre friktion O_f 0,0 kPa						
Areafaktor a 0,826		Cross talk c_1 0,000						
Areafaktor b 0,000		Cross talk c_2 0,000						
Skalfaktorer				Korrigerig				
Portryck Område Faktor		Friktion Område Faktor		Portryck (ingen)				
				Friktion (ingen)				
				Spetstryck (ingen)				
				Bedömd sonderingsklass CPT2				
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning								
Portrycksobservationer		Skiktgränser		Klassificering				
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)		Djup (m)	Densitet			
3,60	0,00			Från	Till	(ton/m ³)	Flytgräns	Jordart
				0,00	3,60	1,70		Crust
				3,60	4,00	1,65		CI M
				4,00	9,60		0,50	
Anmärkning								

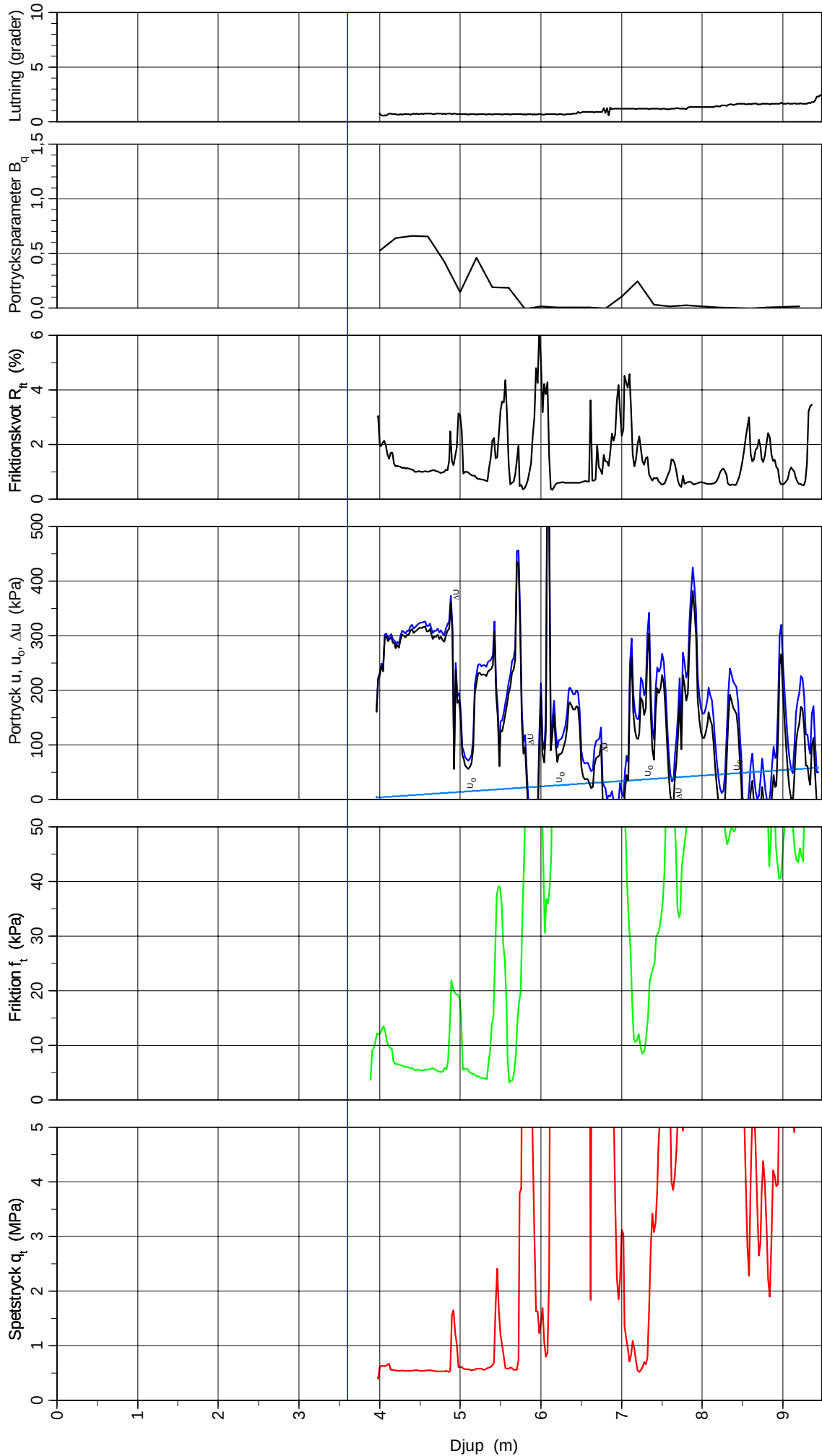
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbormingsdjup 4,00 m
Start djup 4,00 m
Stopp djup 9,48 m
Grundvattennivå 3,60 m

Referens my
Nivå vid referens 11,00 m
Förbortat material Torrskorpelera/Le
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 4589 Sweco

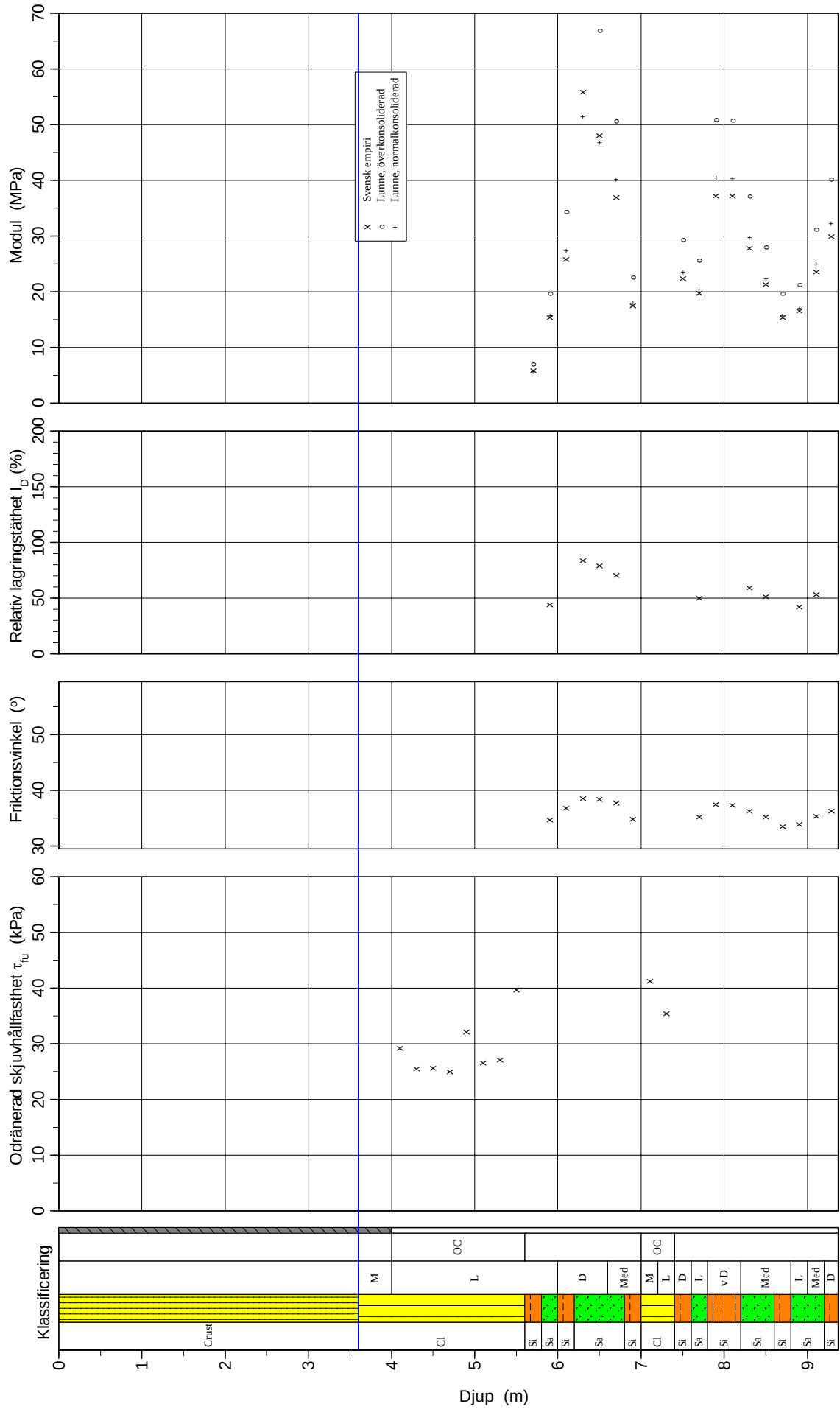
Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan
Borrhål 5004
Datum 2013-09-05



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förobörningsdjup 4,00 m Utvärderare Carolina Sellin
Nivå vid referens 11,00 m Förobörat material Torrkorpelera/Le Datum för utvärdering 2014-01-10
Grundvattenyta 3,60 m Utrustning Geotech
Startdjup 4,00 m Geometri Normal

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan
Borrhål 5004
Datum 2013-09-05



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

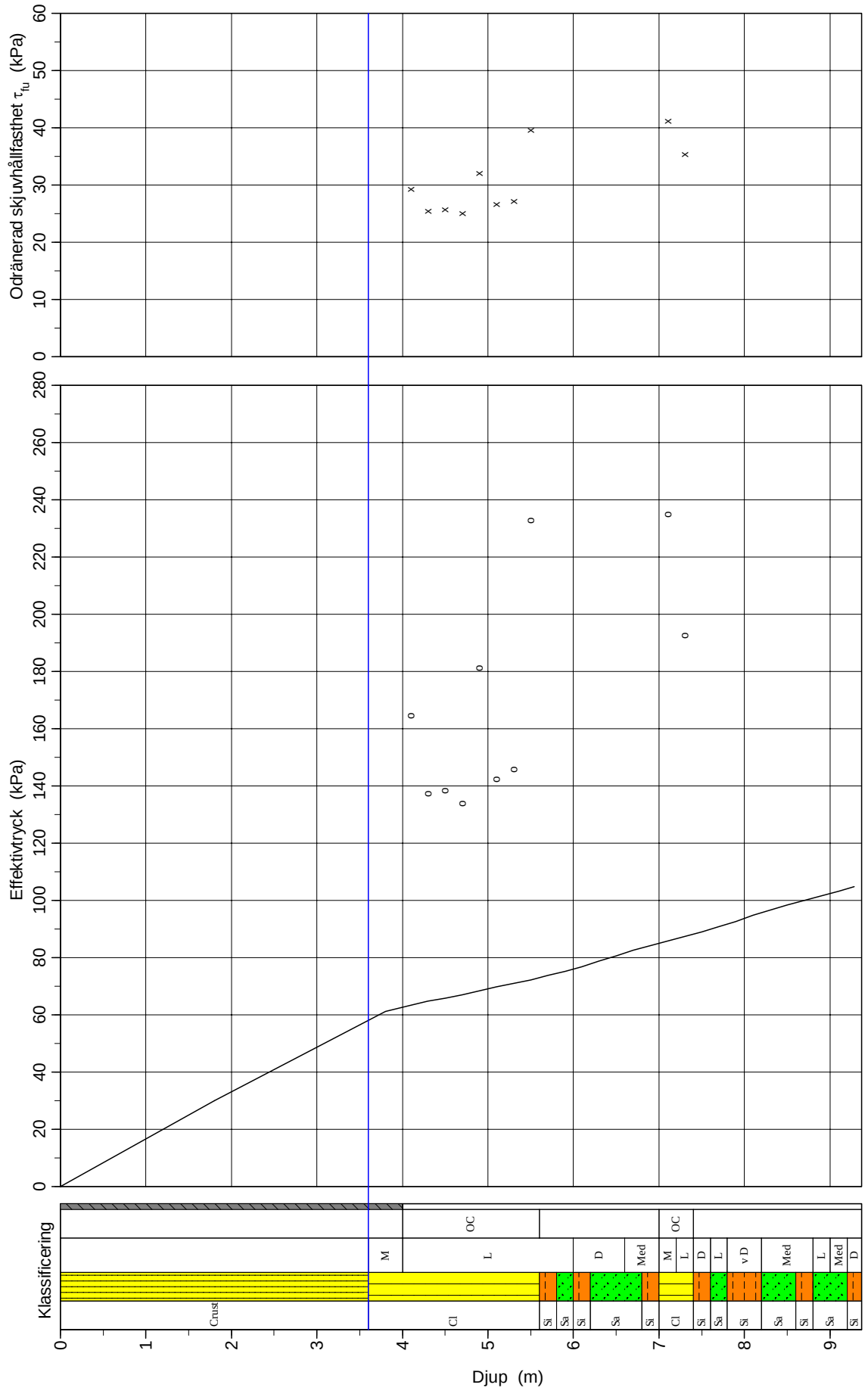
Referens my
Nivå vid referens 11,00 m
Grundvattenyta 3,60 m
Startdjup 4,00 m

Förbörningsdjup 4,00 m
Förborrat material Torrkorpelera/Le
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare
Datum för utvärdering 2014-01-10

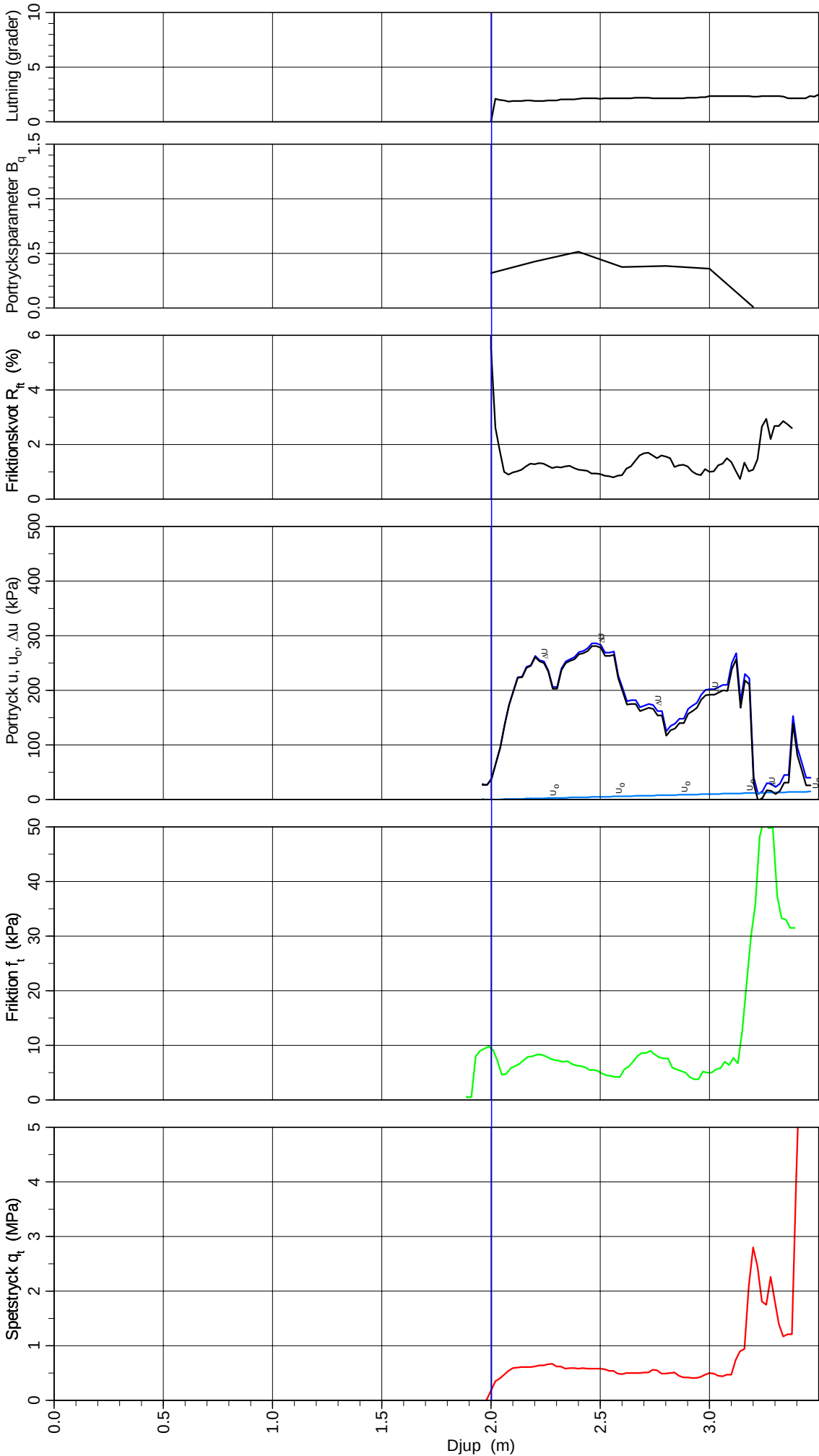
Carolina Sellin

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan
Borrhål 5004
Datum 2013-09-05



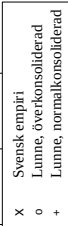
Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia2343005				Plats Krokängsplan Borrhål 5009 Datum 2014-02-07																										
Förborrningsdjup 2.00 m		Förborrat material Torrskorpelera		Geometri Normal																										
Startdjup 2.00 m		Vätska i filter Glycerin		Operatör Ulf Gyllunger																										
Stoppdjup 3.50 m		Utrustning Geotech																												
Grundvattenyta 2.00 m		☒ Portryck registrerat vid sondering																												
Referens my																														
Nivå vid referens 9.35 m																														
Kalibreringsdata Spets 4318 Datum 2013-10-04 Areafaktor a 0.820 Areafaktor b 0.001 Inre friktion O_c 0.0 kPa Inre friktion O_f 0.0 kPa Cross talk c_1 0.000 Cross talk c_2 0.000				Nollvärden, kPa <table><tr><td></td><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Före</td><td>251.50</td><td>136.00</td><td>2.93</td></tr><tr><td>Efter</td><td>249.10</td><td>136.40</td><td>2.90</td></tr><tr><td>Diff</td><td>-2.40</td><td>0.40</td><td>-0.03</td></tr></table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	251.50	136.00	2.93	Efter	249.10	136.40	2.90	Diff	-2.40	0.40	-0.03									
	Portryck	Friktion	Spetstryck																											
Före	251.50	136.00	2.93																											
Efter	249.10	136.40	2.90																											
Diff	-2.40	0.40	-0.03																											
Skalfaktorer <table><tr><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> ☐ Använd skalfaktorer vid beräkning				Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass CPT2																	
Portryck	Friktion	Spetstryck																												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																												
Portrycksobservationer <table><tr><td>Djup (m)</td><td>Portryck (kPa)</td></tr><tr><td>2.00</td><td>0.00</td></tr></table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2.00	0.00	Skiktgränser <table><tr><td>Djup (m)</td></tr><tr><td></td></tr></table>		Djup (m)		Klassificering <table><tr><td colspan="2">Djup (m)</td><td>Densitet</td><td rowspan="2">Flytgräns</td><td rowspan="2">Jordart</td></tr><tr><td>Från</td><td>Till</td><td>(ton/m³)</td></tr><tr><td>0.00</td><td>0.20</td><td>1.80</td><td rowspan="3">0.60</td><td rowspan="3">F Crust</td></tr><tr><td>0.20</td><td>2.00</td><td>1.80</td></tr><tr><td>2.00</td><td>3.50</td><td></td></tr></table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	0.20	1.80	0.60	F Crust	0.20	2.00	1.80	2.00	3.50	
Djup (m)	Portryck (kPa)																													
2.00	0.00																													
Djup (m)																														
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																										
Från	Till	(ton/m ³)																												
0.00	0.20	1.80	0.60	F Crust																										
0.20	2.00	1.80																												
2.00	3.50																													
Anmärkning																														

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1									
Förbormingsdjup	2.00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Hamnbanan, Eriksberg-Skandia	Projekt nr	2343005
Start djup	2.00 m	Nivå vid referens	9.35 m	Borrpunktens koord.		Plats	Krokängsplan	Borrhål	5009
Stopp djup	3.50 m	Förborrat material	Torrskorpelera	Utrustning	Geotech	Datum	2014-02-07		
Grundvattennivå	2.00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4318				



Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia

Projekt nr	2343005
Plats	Krokängsplan
Borrhål	5009
Datum	2014-02-07



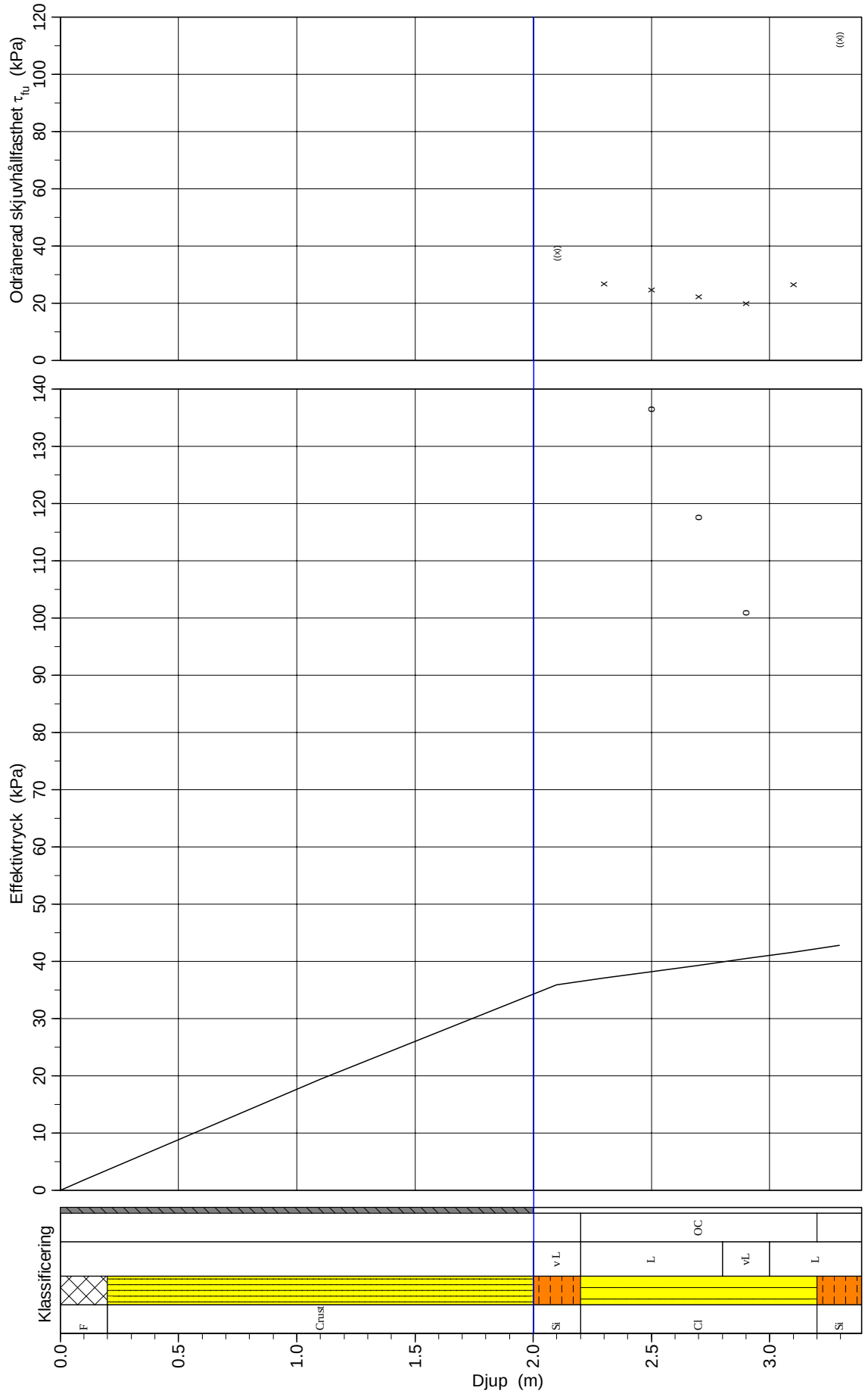
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 9.35 m
Grundvattenyta 2.00 m
Startdjup 2.00 m

Förbörningsdjup 2.00 m
Förborrat material Torrsorpelera
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare Carolina Sellin
Datum för utvärdering 2014-04-24

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan
Borrhål 5009
Datum 2014-02-07



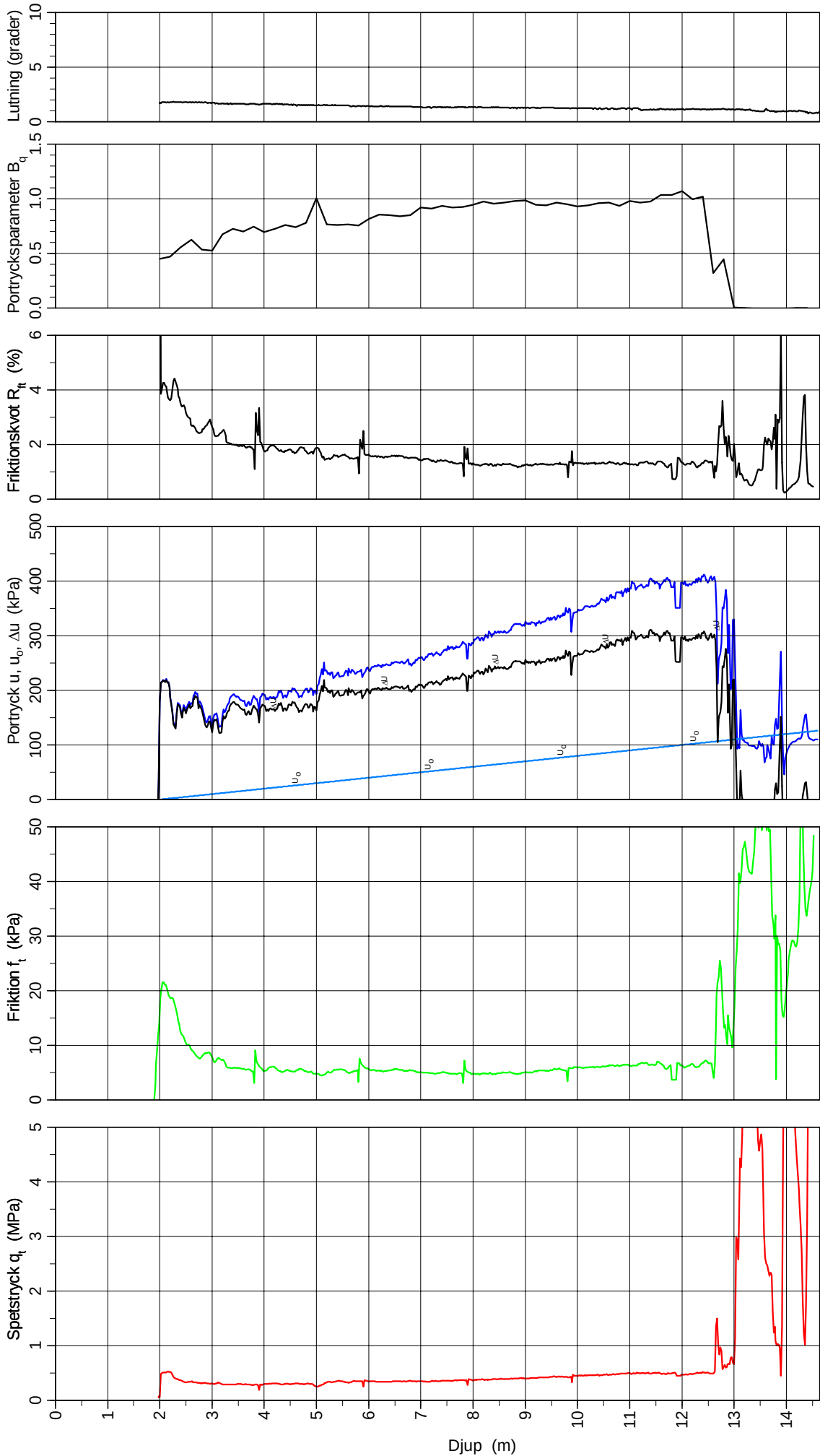
ProjektHamnbanan2343005				PlatsKrokängsplan Borrhål5088 Datum2014-11-06																													
Förborrningsdjup2.00 m		Förborrat materialTorrskorpelera/Lera		Startdjup2.00 m		GeometriNormal																											
Stoppdjup14.64 m		Vätska i filterGlycerin		Grundvattenyta2.00 m		OperatörMichael Karlsson																											
Referensmy		UtrustningGeotech		Nivå vid referens8.20 m		☒ Portryck registrerat vid sondering																											
Kalibreringsdata Spets4640 Datum2014-06-24 Areafaktor a0.842 Areafaktor b0.000 Inre friktion O_c0.0 kPa Inre friktion O_f0.0 kPa Cross talk c₁0.000 Cross talk c₂0.000				Nollvärden, kPa <table><tr><td></td><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Före</td><td>251.30</td><td>117.30</td><td>2.97</td></tr><tr><td>Efter</td><td>251.40</td><td>116.60</td><td>2.96</td></tr><tr><td>Diff</td><td>0.10</td><td>-0.70</td><td>-0.01</td></tr></table>					Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	251.30	117.30	2.97	Efter	251.40	116.60	2.96	Diff	0.10	-0.70	-0.01										
	Portryck	Friktion	Spetstryck																														
Före	251.30	117.30	2.97																														
Efter	251.40	116.60	2.96																														
Diff	0.10	-0.70	-0.01																														
Skalfaktorer <table><tr><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> ☐ Använd skalfaktorer vid beräkning				Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck(ingen) Friktion(ingen) Spetstryck(ingen) Bedömd sonderingsklassCPT2																				
Portryck	Friktion	Spetstryck																															
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																															
Portrycksobservationer <table><tr><td>Djup (m)</td><td>Portryck (kPa)</td></tr><tr><td>2.00</td><td>0.00</td></tr></table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2.00	0.00	Skiktgränser <table><tr><td>Djup (m)</td></tr><tr><td></td></tr></table>		Djup (m)		Klassificering <table><tr><td colspan="2">Djup (m)</td><td>Densitet</td><td rowspan="2">Flytgräns</td><td rowspan="2">Jordart</td></tr><tr><td>Från</td><td>Till</td><td>(ton/m³)</td></tr><tr><td>0.00</td><td>1.80</td><td>1.70</td><td rowspan="4">0.65 0.44</td><td rowspan="4">Crust Cl L</td></tr><tr><td>1.80</td><td>2.00</td><td>1.60</td></tr><tr><td>2.00</td><td>5.00</td><td></td></tr><tr><td>5.00</td><td>15.00</td><td></td></tr></table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	1.80	1.70	0.65 0.44	Crust Cl L	1.80	2.00	1.60	2.00	5.00		5.00	15.00	
Djup (m)	Portryck (kPa)																																
2.00	0.00																																
Djup (m)																																	
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																													
Från	Till	(ton/m ³)																															
0.00	1.80	1.70	0.65 0.44	Crust Cl L																													
1.80	2.00	1.60																															
2.00	5.00																																
5.00	15.00																																
Anmärkning																																	

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbormingsdjup 2.00 m Referens my
Start djup 2.00 m Nivå vid referens 8.20 m
Stopp djup 14.64 m Förbortat material Torrskorpelera/Lera
Grundvattennivå 2.00 m Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord. Geotech
Utrustning 4640
Sond nr

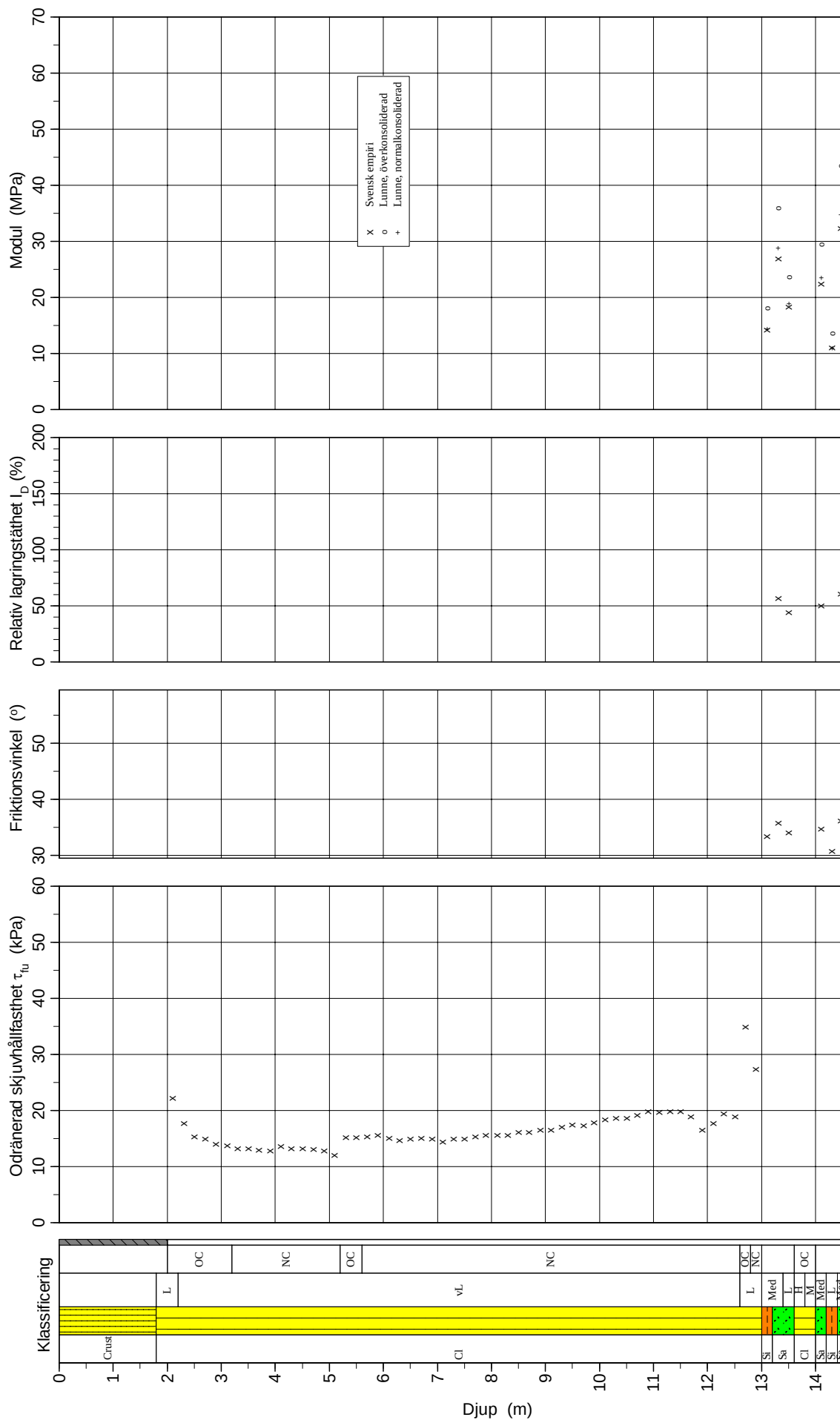
Projekt Hamnbanan
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan
Borrhål 5088
Datum 2014-11-06



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Projekt	Hamnbanan
Projekt nr	2343005
Plats	Krokängsplan
Borrhål	5088
Datum	2014-11-06

Referens	my	Förbörningsdjup	2.00 m	Utvärderare	Carolina Sellin
Nivå vid referens	8.20 m	Förbörat material	Torrskorpelera/Lera	Datum för utvärdering	2014-12-04
Grundvattenyta	2.00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	2.00 m	Geometri	Normal		



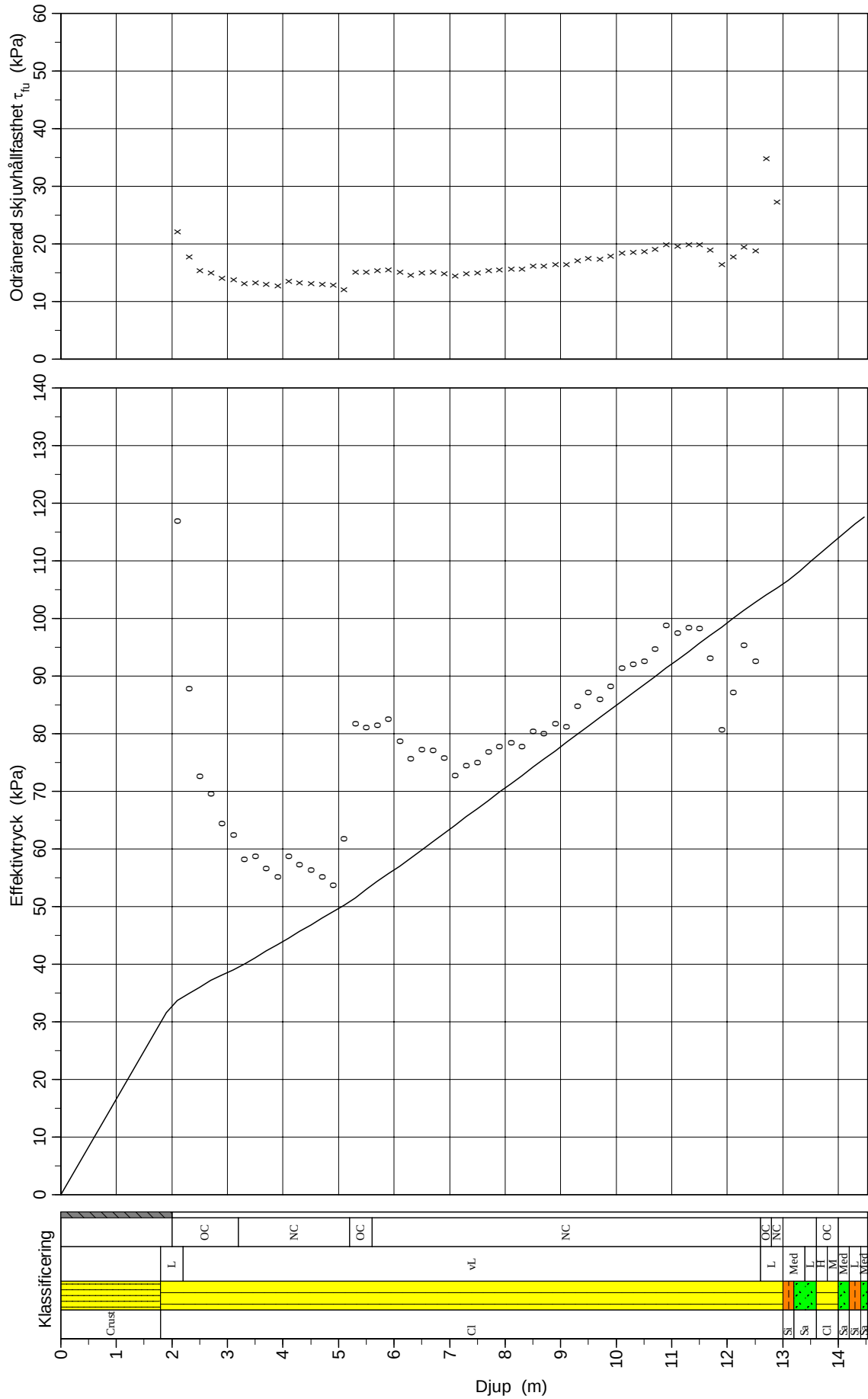
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 8.20 m
Grundvattenyta 2.00 m
Startdjup 2.00 m

Förbörningsdjup 2.00 m
Förborrat material Torrsorpelera/Lera
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare Carolina Sellin
Datum för utvärdering 2014-12-04

Projekt Hamnbanan
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan
Borrhål 5088
Datum 2014-11-06



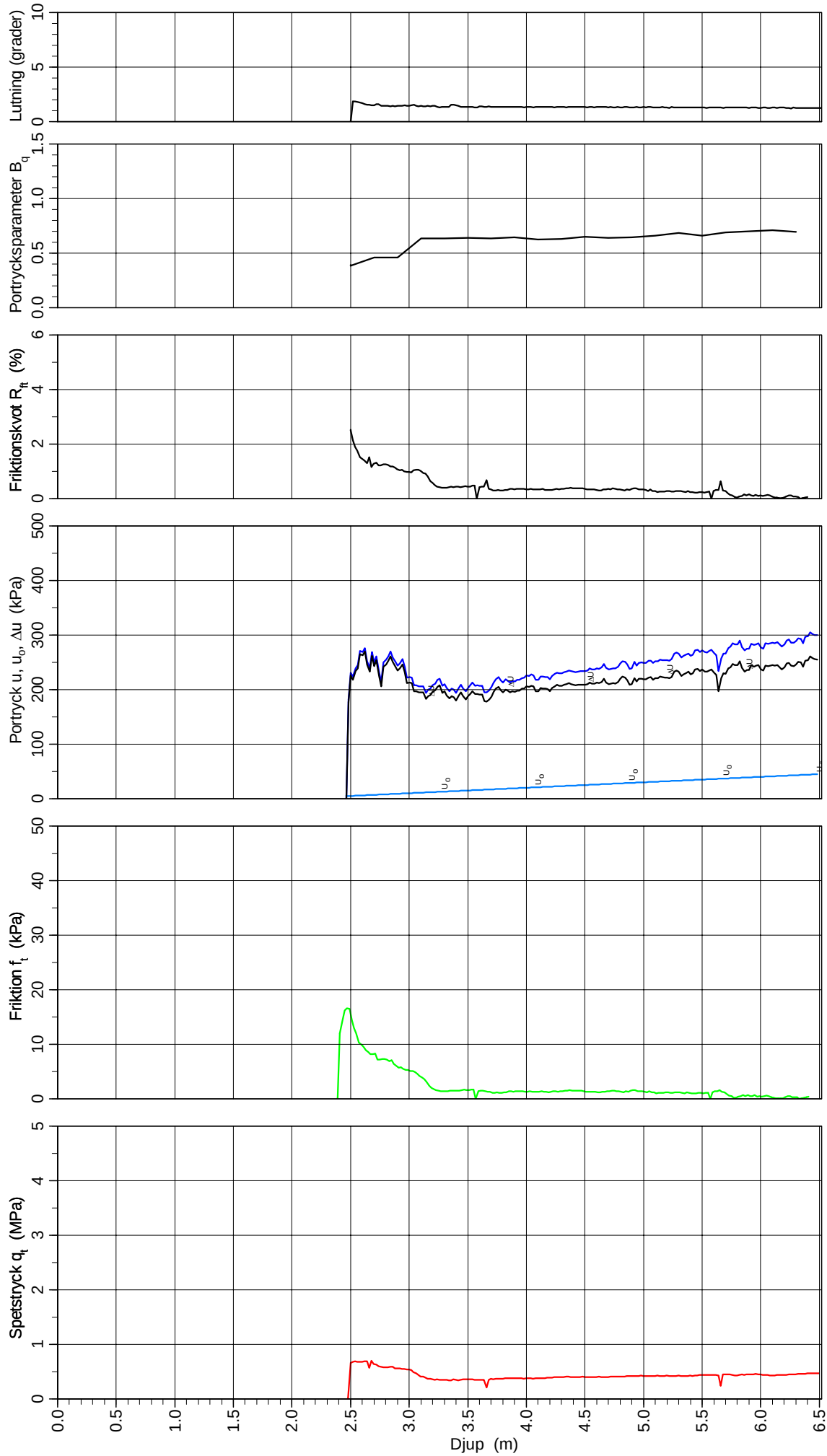
Projekt Hamnbanan2343005				Plats Krokängsplan Borrhål 5089 Datum 2014-11-07																																
Förborrningsdjup 2.50 m Startdjup 2.50 m Stoppdjup 6.52 m Grundvattenyta 2.00 m Referens my Nivå vid referens 8.60 m		Förborrat material saGr / Let / Le Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Michael Karlsson Utrustning Geotech ☒ Portryck registrerat vid sondering																																		
Kalibreringsdata Spets 4640 Datum 2014-06-24 Areafaktor a 0.842 Areafaktor b 0.000 Inre friktion O_c 0.0 kPa Inre friktion O_f 0.0 kPa Cross talk c₁ 0.000 Cross talk c₂ 0.000				Nollvärden, kPa <table><tr><td></td><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetsstryck</td></tr><tr><td>Före</td><td>250.10</td><td>116.40</td><td>2.96</td></tr><tr><td>Efter</td><td>250.70</td><td>116.40</td><td>2.97</td></tr><tr><td>Diff</td><td>0.60</td><td>0.00</td><td>0.01</td></tr></table>			Portryck	Friktion	Spetsstryck	Före	250.10	116.40	2.96	Efter	250.70	116.40	2.97	Diff	0.60	0.00	0.01															
	Portryck	Friktion	Spetsstryck																																	
Före	250.10	116.40	2.96																																	
Efter	250.70	116.40	2.97																																	
Diff	0.60	0.00	0.01																																	
Skalfaktorer <table><tr><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetsstryck</td></tr><tr><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> ☐ Använd skalfaktorer vid beräkning				Portryck	Friktion	Spetsstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerings Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetsstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass CPT2																							
Portryck	Friktion	Spetsstryck																																		
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																		
Portrycksobserverationer <table><tr><td>Djup (m)</td><td>Portryck (kPa)</td></tr><tr><td>2.00</td><td>0.00</td></tr></table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2.00	0.00	Skiktgränser <table><tr><td>Djup (m)</td></tr><tr><td></td></tr></table>		Djup (m)		Klassificering <table><tr><td colspan="2">Djup (m)</td><td>Densitet</td><td rowspan="2">Flytgräns</td><td rowspan="2">Jordart</td></tr><tr><td>Från</td><td>Till</td><td>(ton/m³)</td></tr><tr><td>0.00</td><td>0.60</td><td>1.80</td><td rowspan="5">0.65 0.44</td><td rowspan="5">F Crust Cl L</td></tr><tr><td>0.60</td><td>1.70</td><td>1.70</td></tr><tr><td>1.70</td><td>2.50</td><td>1.60</td></tr><tr><td>2.50</td><td>5.00</td><td></td></tr><tr><td>5.00</td><td>6.50</td><td></td></tr></table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	0.60	1.80	0.65 0.44	F Crust Cl L	0.60	1.70	1.70	1.70	2.50	1.60	2.50	5.00		5.00	6.50	
Djup (m)	Portryck (kPa)																																			
2.00	0.00																																			
Djup (m)																																				
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																
Från	Till	(ton/m ³)																																		
0.00	0.60	1.80	0.65 0.44	F Crust Cl L																																
0.60	1.70	1.70																																		
1.70	2.50	1.60																																		
2.50	5.00																																			
5.00	6.50																																			
Anmärkning																																				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbormingsdjup 2.50 m Referens my
Start djup 2.50 m Nivå vid referens 8.60 m
Stopp djup 6.52 m Förbortat material saGr / Let / Le
Grundvattennivå 2.00 m Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord. B
Utrustning Geotech
Sond nr 4640

Projekt Hamnbanan
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan
Borrhål 5089
Datum 2014-11-07



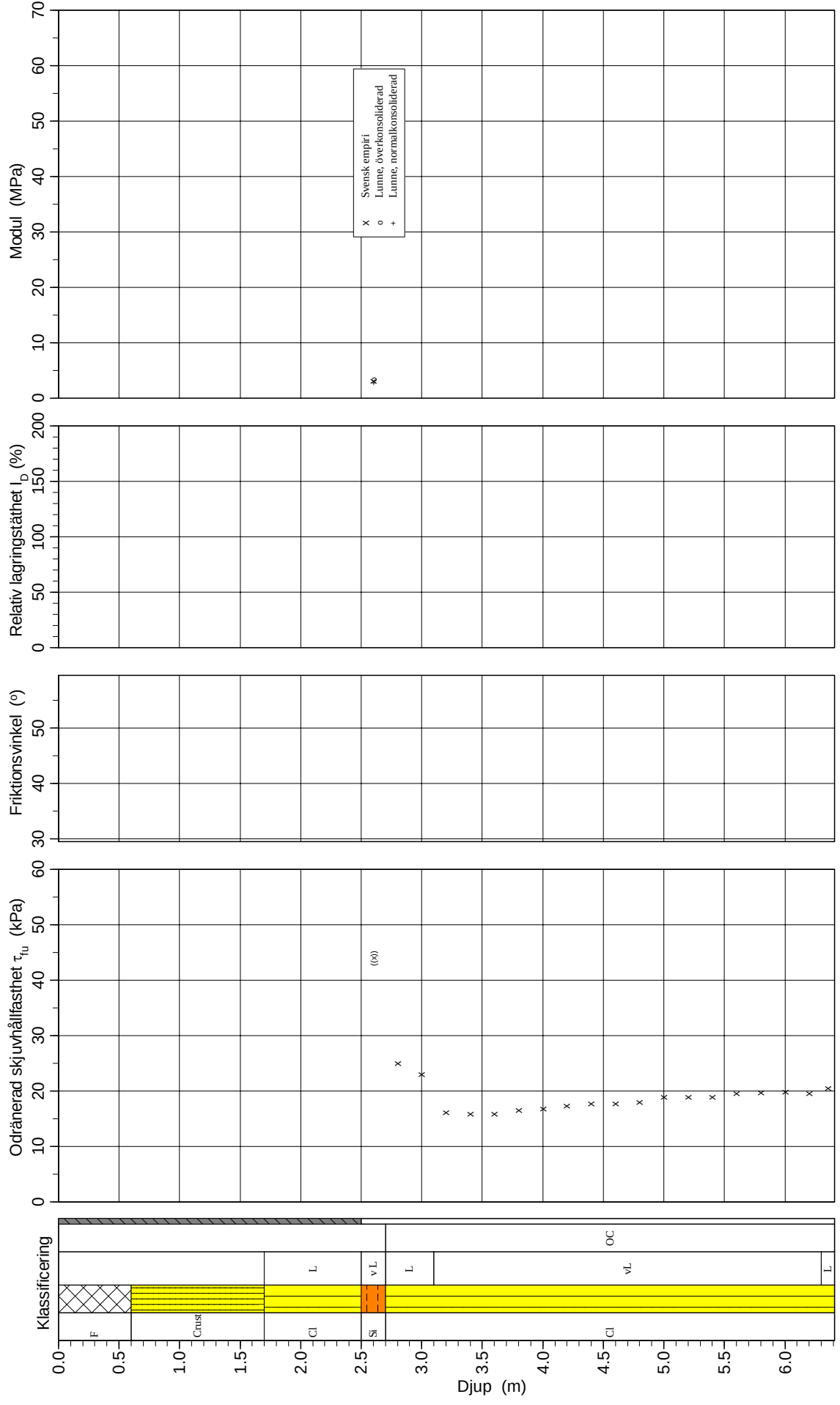
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 8.60 m
Grundvattenyta 2.00 m
Startdjup 2.50 m

Förbörningsdjup 2.50 m
Förborrat material saGr / Let / Le
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare Carolina Sellin
Datum för utvärdering 2014-11-04

Projekt Hamnbanan
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan
Borrhål 5089
Datum 2014-11-07



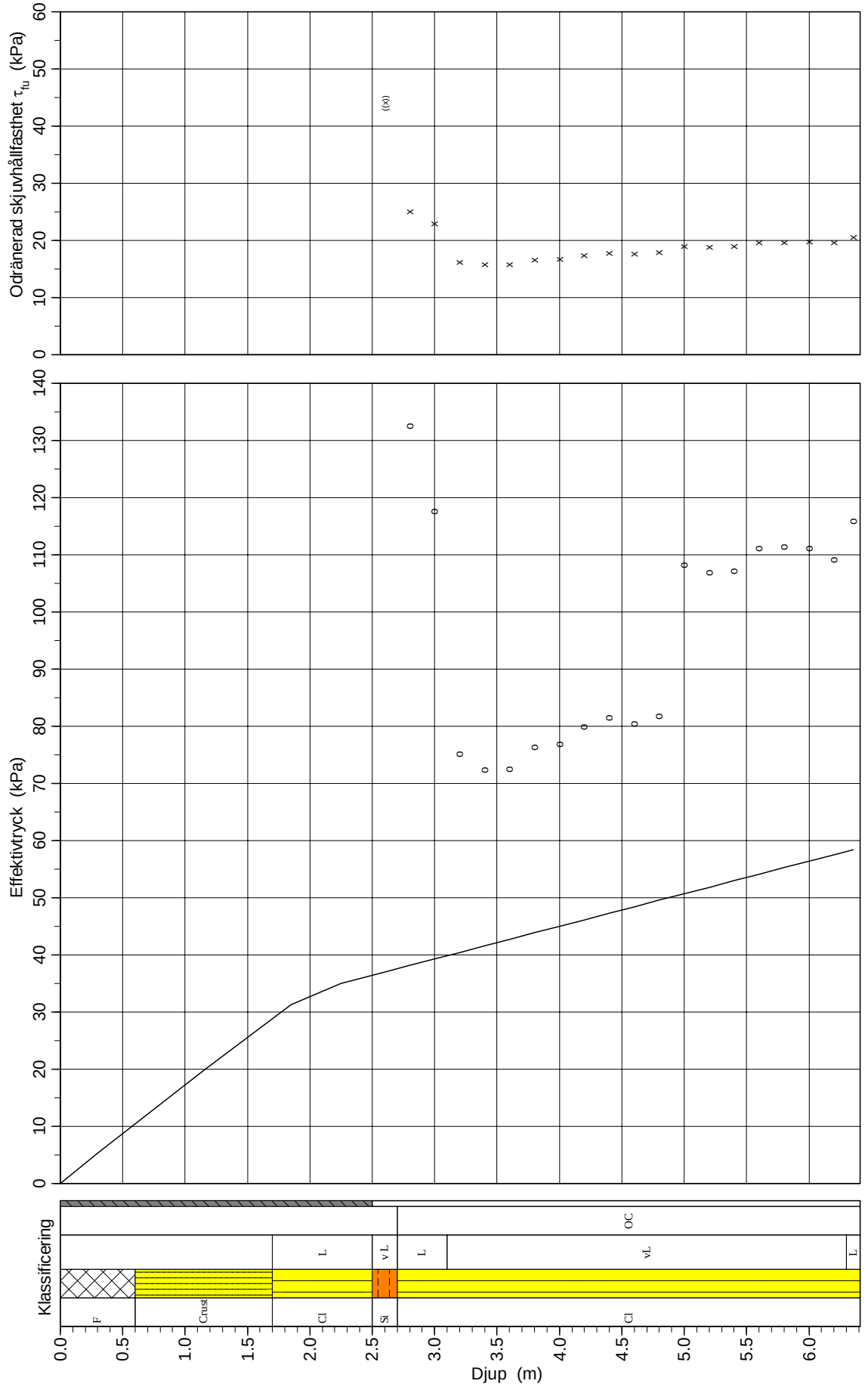
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 8.60 m
Grundvattenyta 2.00 m
Startdjup 2.50 m

Förbörningsdjup 2.50 m
Förborrat material saGr / Let / Le
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare Carolina Sellin
Datum för utvärdering 2014-11-04

Projekt Hamnbanan
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan
Borrhål 5089
Datum 2014-11-07



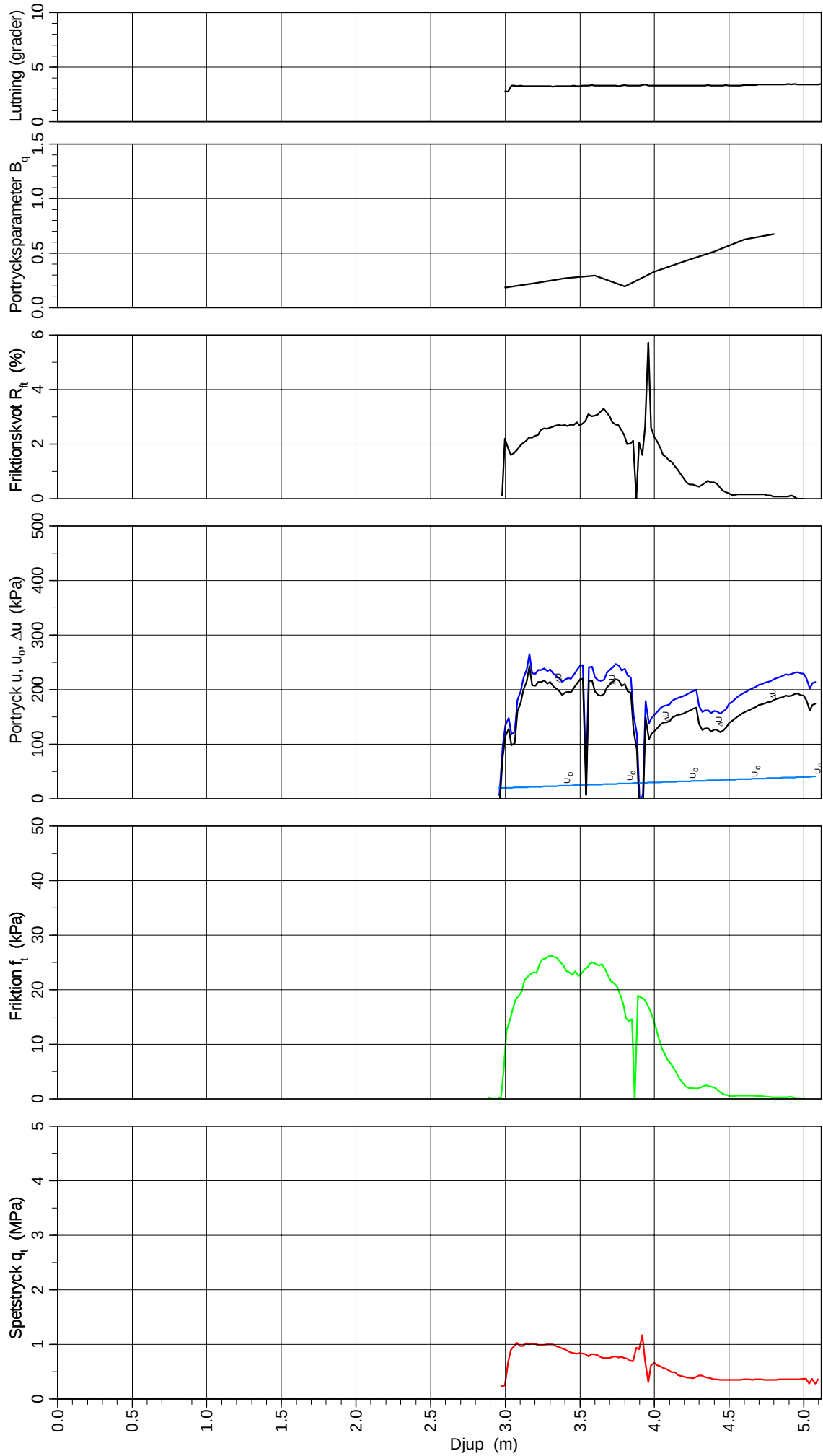
Projekt Hamnbanan 2343005				Plats Krokängsplan				
				Borrhål 5091				
				Datum 2014-11-06				
Förbörningsdjup 3.00 m		Förborrat material F / sisale / Le						
Startdjup 3.00 m		Geometri Normal						
Stoppdjup 5.12 m		Vätska i filter Glycerin						
Grundvattenyta 1.00 m		Operatör Michael Karlsson						
Referens my		Utrustning Geotech						
Nivå vid referens 7.10 m		☒ Portryck registrerat vid sondering						
Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa				
Spets 4640		Inre friktion O_c 0.0 kPa						
Datum 2014-06-24		Inre friktion O_f 0.0 kPa						
Areafaktor a 0.842		Cross talk c_1 0.000						
Areafaktor b 0.000		Cross talk c_2 0.000						
Skalfaktorer				Korrigerig				
Portryck Område Faktor		Friktion Område Faktor		Portryck (ingen)				
				Friktion (ingen)				
				Spetsstryck (ingen)				
				Bedömd sonderingsklass CPT2				
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning								
Portrycksobservationer		Skiktgränser		Klassificering				
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)		Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart
1.00	0.00			Från	Till			
				0.00	1.10	1.80		F
				1.10	2.30	1.65		CI M
				2.30	3.00	1.60		CI L
				3.00	5.20		0.44	
Anmärkning								

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbormingsdjup 3.00 m Referens my
Start djup 3.00 m Nivå vid referens 7.10 m
Stopp djup 5.12 m Förbortrat material F / sisalLe / Le
Grundvattennivå 1.00 m Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord. Geotech
Utrustning Geotech
Sond nr 4640

Projekt Hamnbanan
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan
Borrhål 5091
Datum 2014-11-06



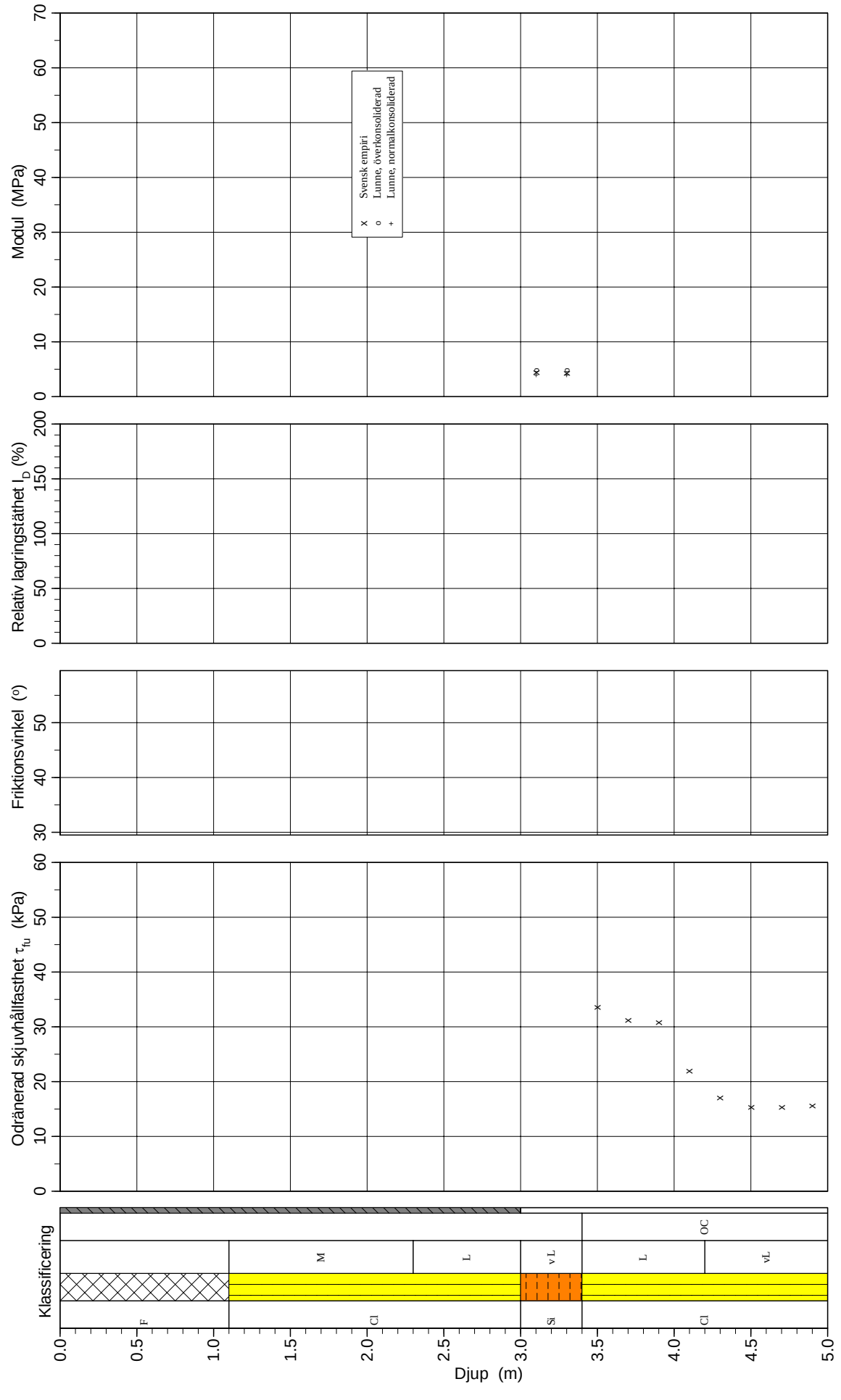
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 7.10 m
Grundvattenyta 1.00 m
Startdjup 3.00 m

Förbörningsdjup 3.00 m
Förborrat material F / sisaLe / Le
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare Carolina Sellin
Datum för utvärdering 2014-12-04

Projekt Hamnbanan
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan
Borrhål 5091
Datum 2014-11-06



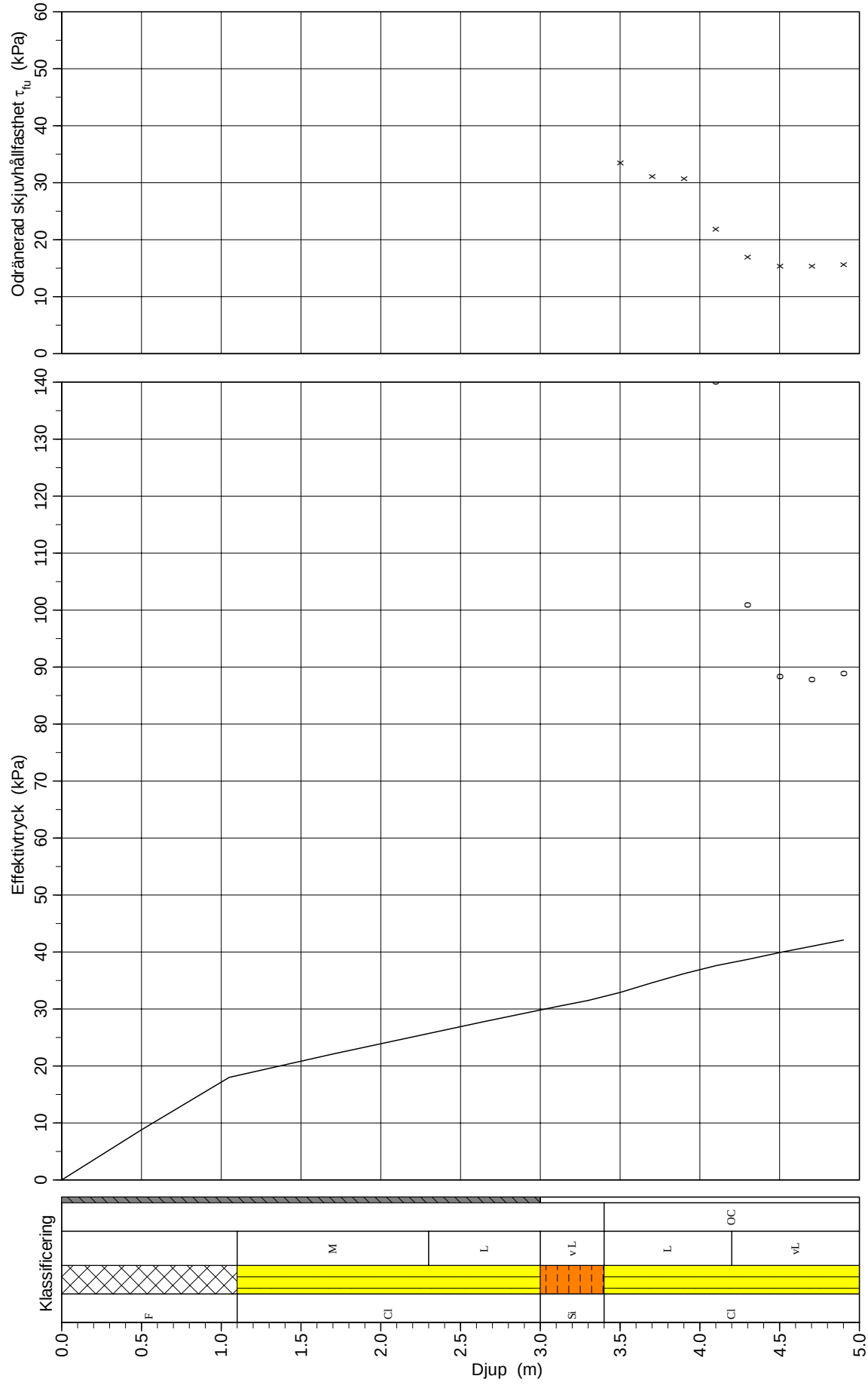
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 7.10 m
Grundvattenyta 1.00 m
Startdjup 3.00 m

Förbörningsdjup 3.00 m
Förborrat material F / sisaLe / Le
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare Carolina Sellin
Datum för utvärdering 2014-12-04

Projekt Hamnbanan
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan
Borrhål 5091
Datum 2014-11-06



Projekt

Hamnbanan
2343005

Plats

Krokängsplan

Borrhål

5092

Datum

2014-11-06

Förborrningsdjup

3.00 m

Startdjup

3.00 m

Stoppdjup

13.46 m

Grundvattenyta

3.30 m

Referens

my

Nivå vid referens

6.40 m

Förborrat material

Vägbank

Geometri

Normal

Vätska i filter

Glycerin

Operatör

Michael Karlsson

Utrustning

Geotech

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

4640

Datum

2014-06-24

Areafaktor a

0.842

Areafaktor b

0.000

Inre friktion O_c

0.0 kPa

Inre friktion O_f

0.0 kPa

Cross talk c₁

0.000

Cross talk c₂

0.000

Skalfaktorer

Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetstryck Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	250.80	116.40	2.93
Efter	237.30	116.50	2.95
Diff	-13.50	0.10	0.02

Korrigerig

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

CPT2

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
3.30	0.00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)		Densitet (ton/m³)	Flytgräns	Jordart
Från	Till			
0.00	3.00	1.80		F
3.00	5.00		0.65	
5.00	13.50		0.44	

Anmärkning

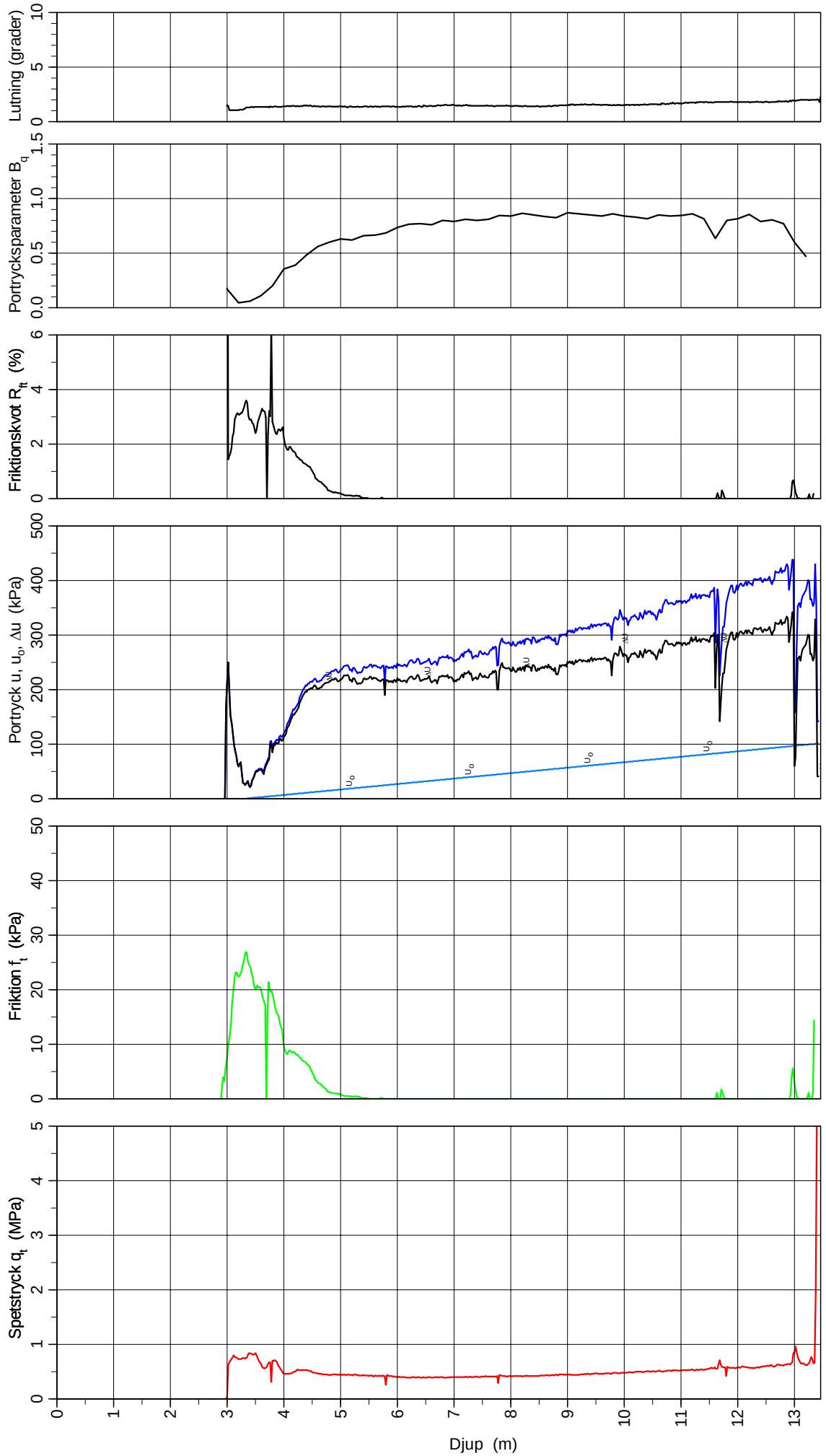
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbormingsdjup 3.00 m
Start djup 3.00 m
Stopp djup 13.46 m
Grundvattennivå 3.30 m

Referens my
Nivå vid referens 6.40 m
Förbortrat material Vägbank
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord. Geotech
Utrustning Geotech
Sond nr 4640

Projekt Hamnbanan
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan
Borrhål 5092
Datum 2014-11-06



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

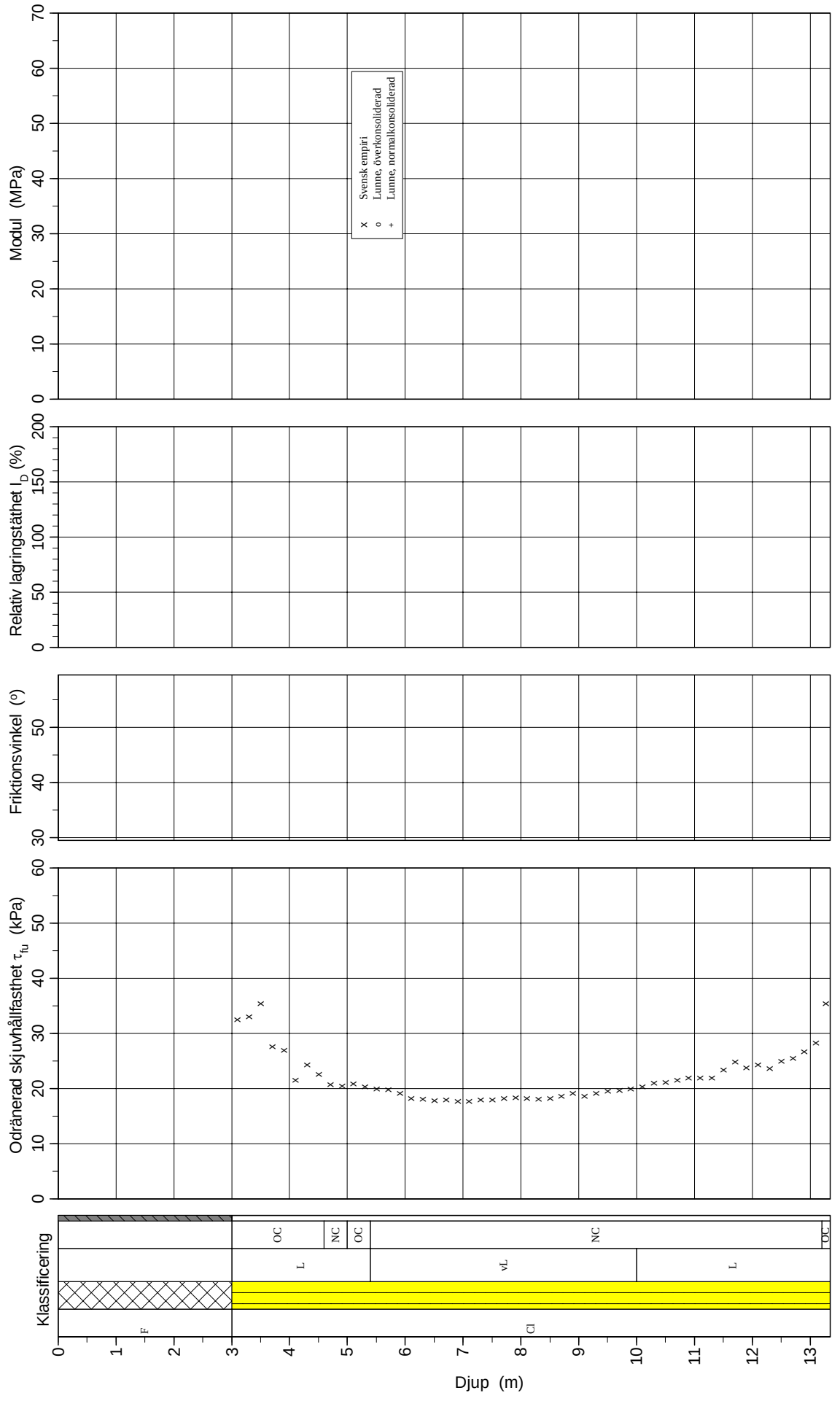
Referens my
Nivå vid referens 6.40 m
Grundvattenyta 3.30 m
Startdjup 3.00 m

Förbörningsdjup 3.00 m
Förborrat material Vägbank
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare
Datum för utvärdering 2014-12-04

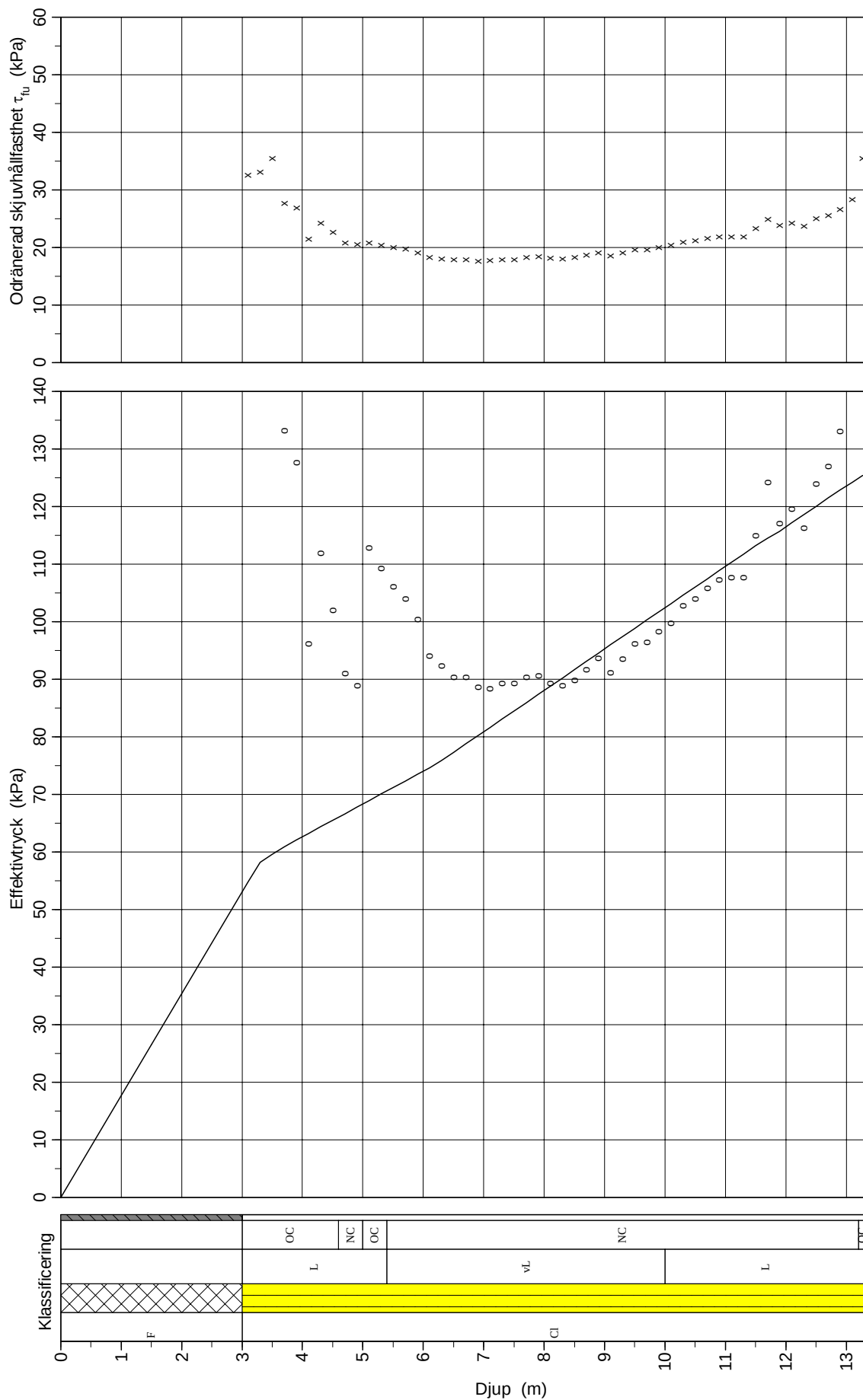
Carolina Sellin

Projekt Hamnbanan
Projekt nr 2343005
Plats Krokängsplan
Borrhål 5092
Datum 2014-11-06



Projekt	Hamnbanan
Projekt nr	2343005
Plats	Krokängsplan
Borrhål	5092
Datum	2014-11-06

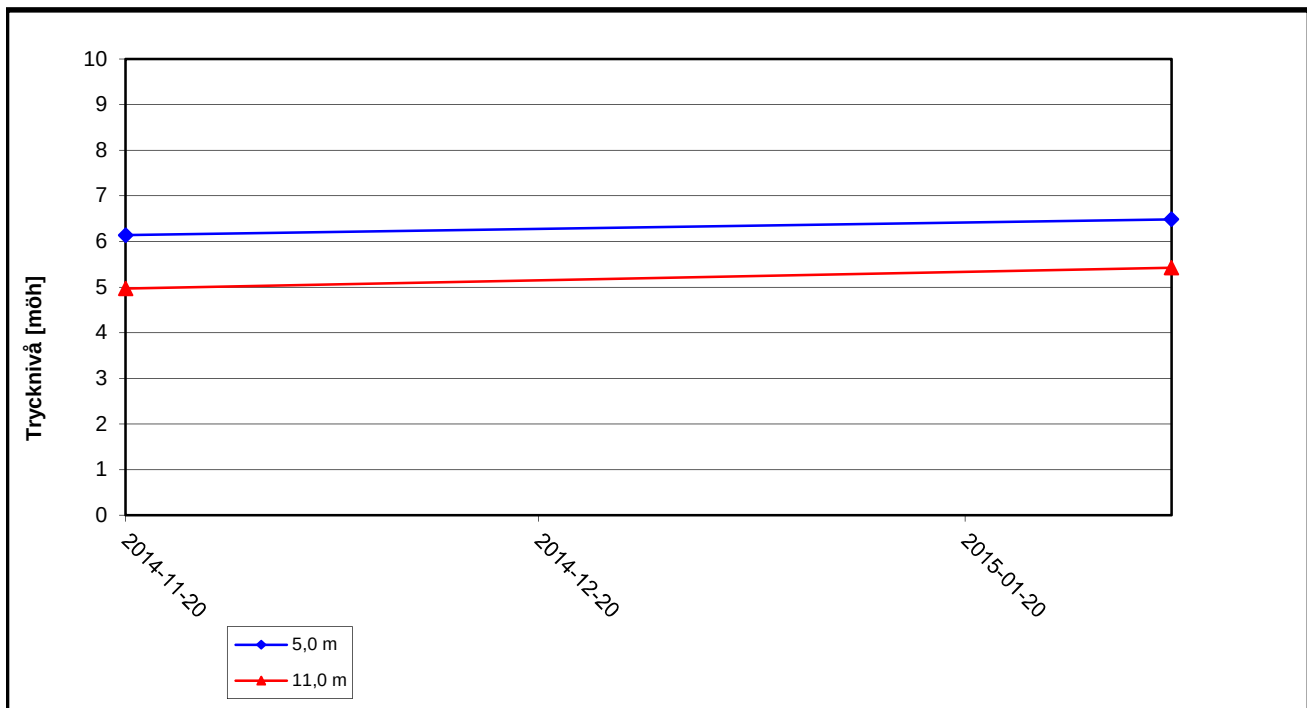
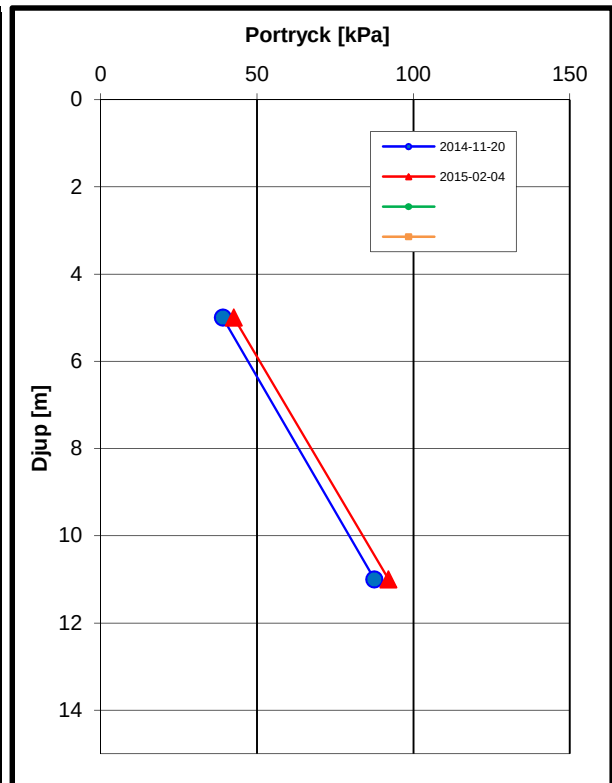
Projekt	Hamnbanan
Projekt nr	2343005
Plats	Krokängsplan
Borrhål	5092
Datum	2014-11-06



Portrycksmätning



Uppdrag:	Hamnbanan, Skandia-Eriksberg		borrpunkt:	5090
uppdragsnr:	2343005			
installerad:	2013-11-10		markytans nivå:	+ 7,2
installerad av:	Michael Karlsson			

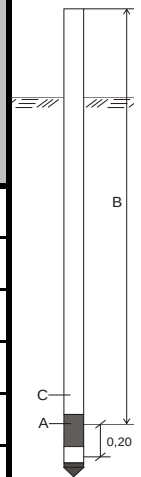
[illegible]

Portrycksmätning

SWECO 

Uppdrag:	Trafikverket Hamnbanan	Borrpunkt:	5090Pp05
System:	BAT	Inst.datum:	2014-11-10
Installerat av:	Michael Karlsson		

Markytans nivå:	7,226		
Tot rörlängd till filtermitt:	6,3 m		
ök rör:	1 m ö my	Nivå:	8,226
Spetsdjup (filtermitt):	5 m u my	Nivå:	2,226

[illegible]

Skiss av rörplacering:

Förklaringar:

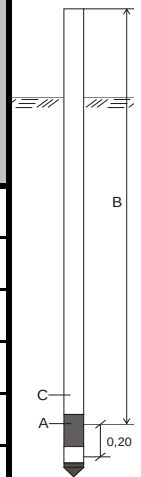
- | | |
|---|--|
| A | Avser stabil trycknivå efter punktering av membran |
| B | Total längd från ök rör till membran |
| C | Avläst värde vid avlyftning från membran (korrigeringsvärde) |

Portrycksmätning

SWECO 

Uppdrag:	Trafikverket Hamnbanan	Borrpunkt:	5090Pp11
System:	BAT	Inst.datum:	2014-11-10
Installerat av:	Michael Karlsson		

Markytans nivå:	7,226		
Tot rörlängd till filtermitt:	12,3	m	
ök rör:	1,3	m ö my	Nivå: 8,526
Spetsdjup (filtermitt):	11	m u my	Nivå: -3,774

[illegible]

Skiss av rörplacering:

Förklaringar:

- | | |
|---|--|
| A | Avser stabil trycknivå efter punktering av membran |
| B | Total längd från ök rör till membran |
| C | Avläst värde vid avlyftning från membran (korrigeringsvärde) |

Grundvattenmätning



Uppdrag:	Trafikverket Hamnbanan	Borrpunkt:	5090Gw17
System:	Gw-rör	Inst.datum:	2014-11-10
Installerat av:	Michael Karlsson		

Markytans plusnivå:	7,226	ca km:	
Tot rörlängd inkl filter:	17,5	m	
ök rör:	0,5	m ö my	Nivå: 7,726
Spetsdjup (filtermitt):	17	m u my	Nivå: -9,774

DATUM	A Avläsning (Gw u ök rör)	B nivå ök rör	B-A nivå gvy	Anmärkning	Sign
2014-11-20	0,53	7,73	7,20		ES
2015-02-04	1,33	7,73	6,40		CS

Hamnbanan Göteborg, Dubbelspår Eriksberg – Skandiahamnen Systemhandling



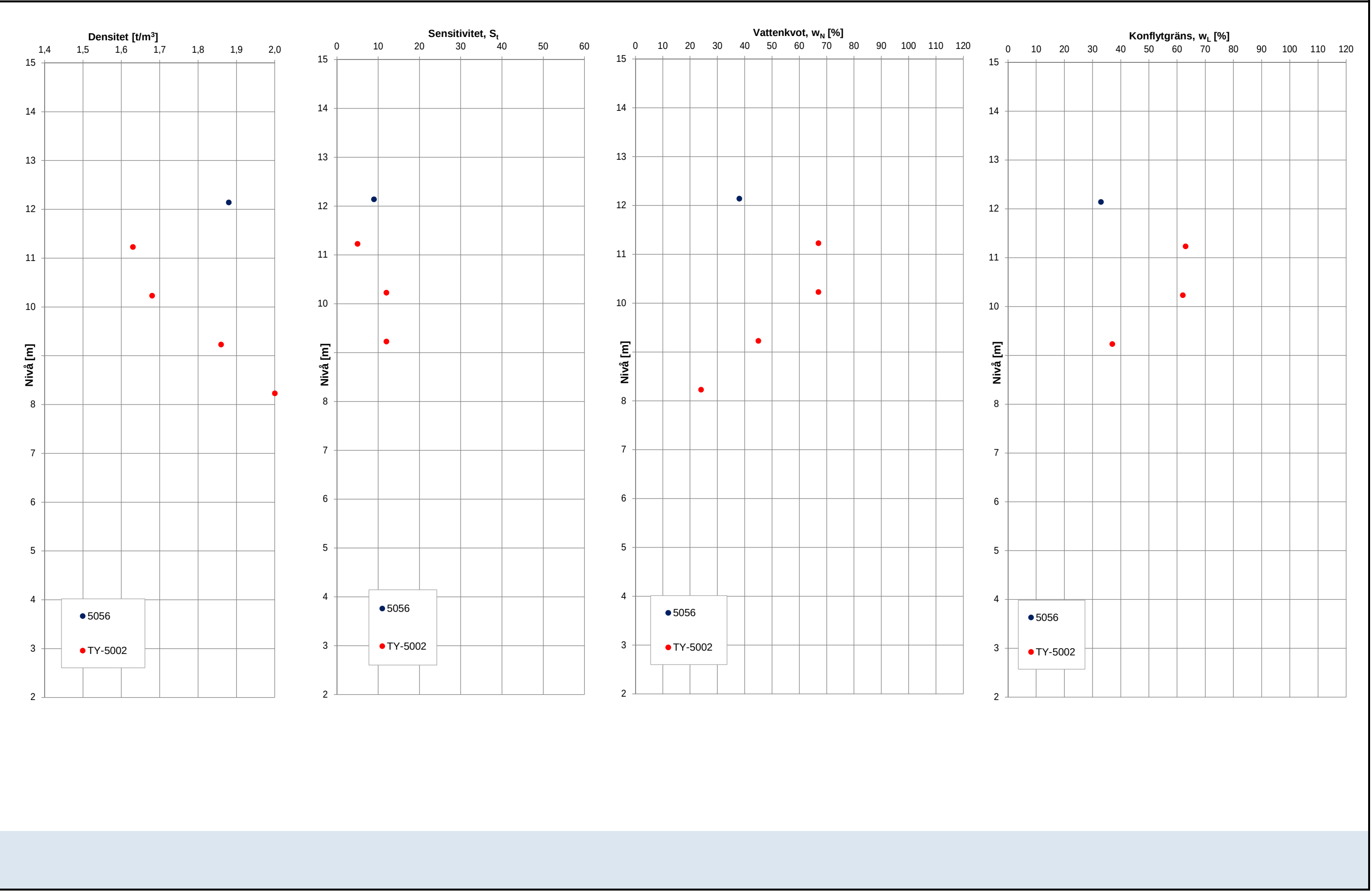
Projektnummer: 108 793

Dokumentnummer: 108793-08-081-001

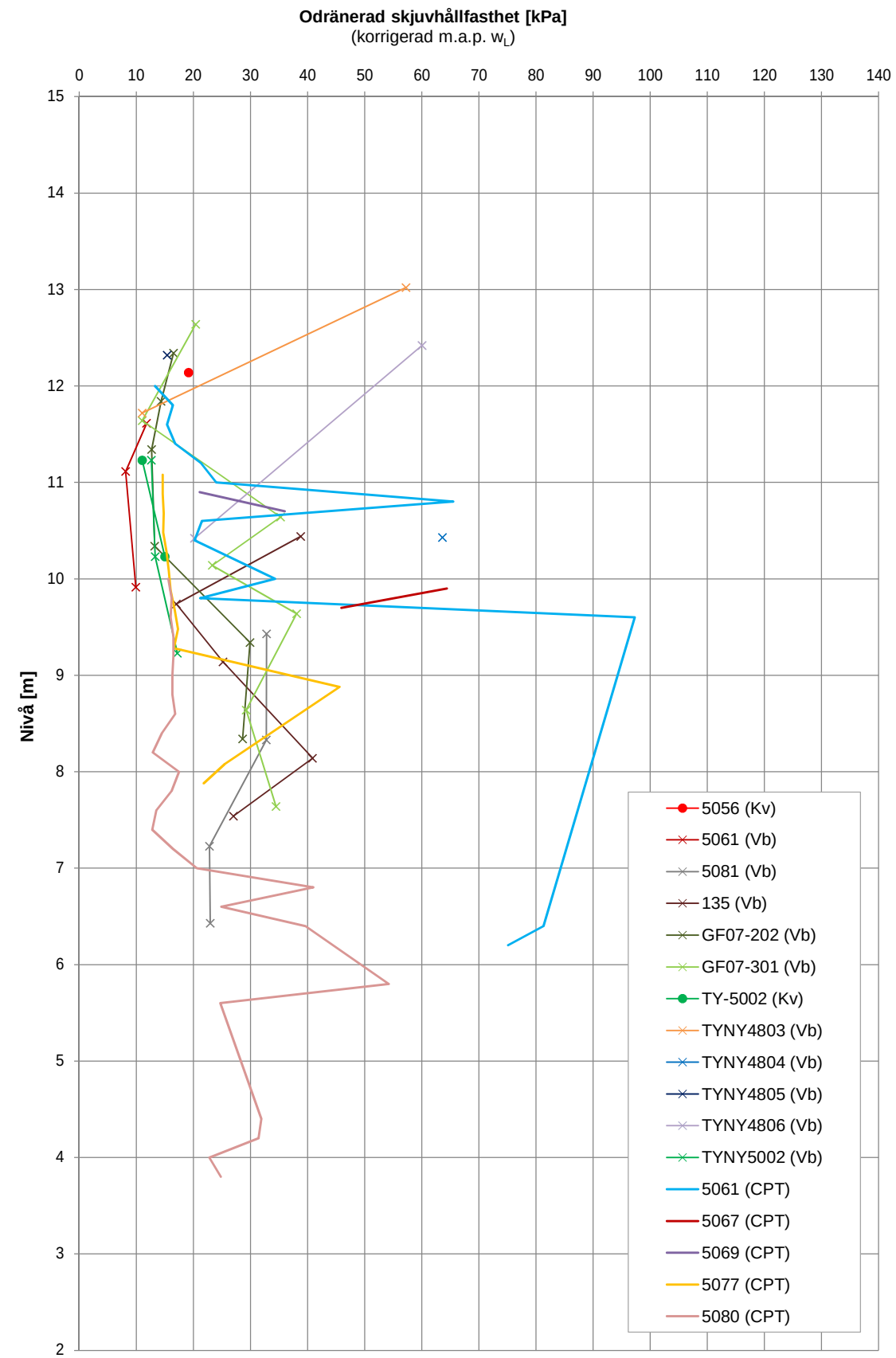
Bilaga 3.3

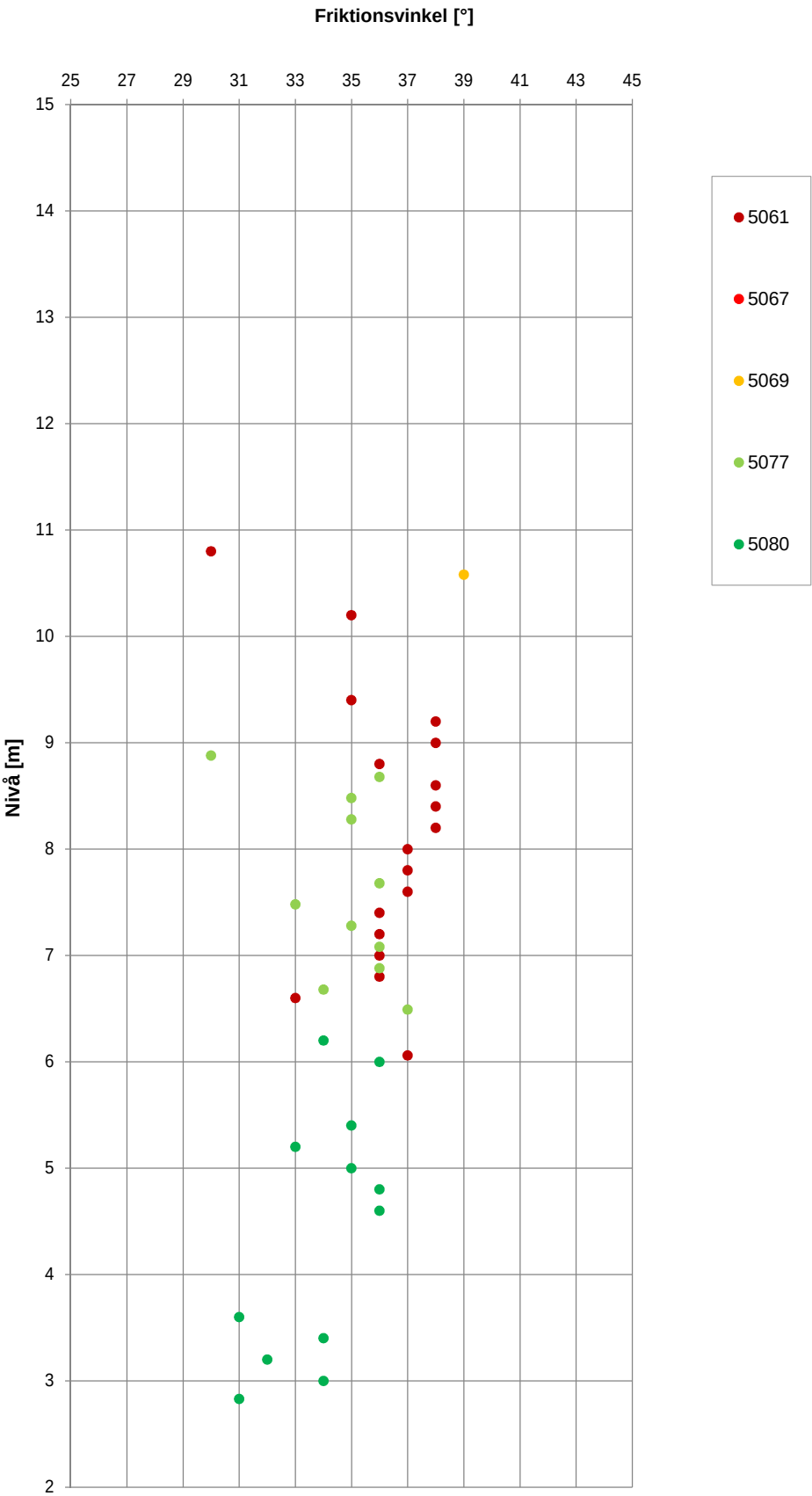
Pölsebo, km 5+290 – 5+790

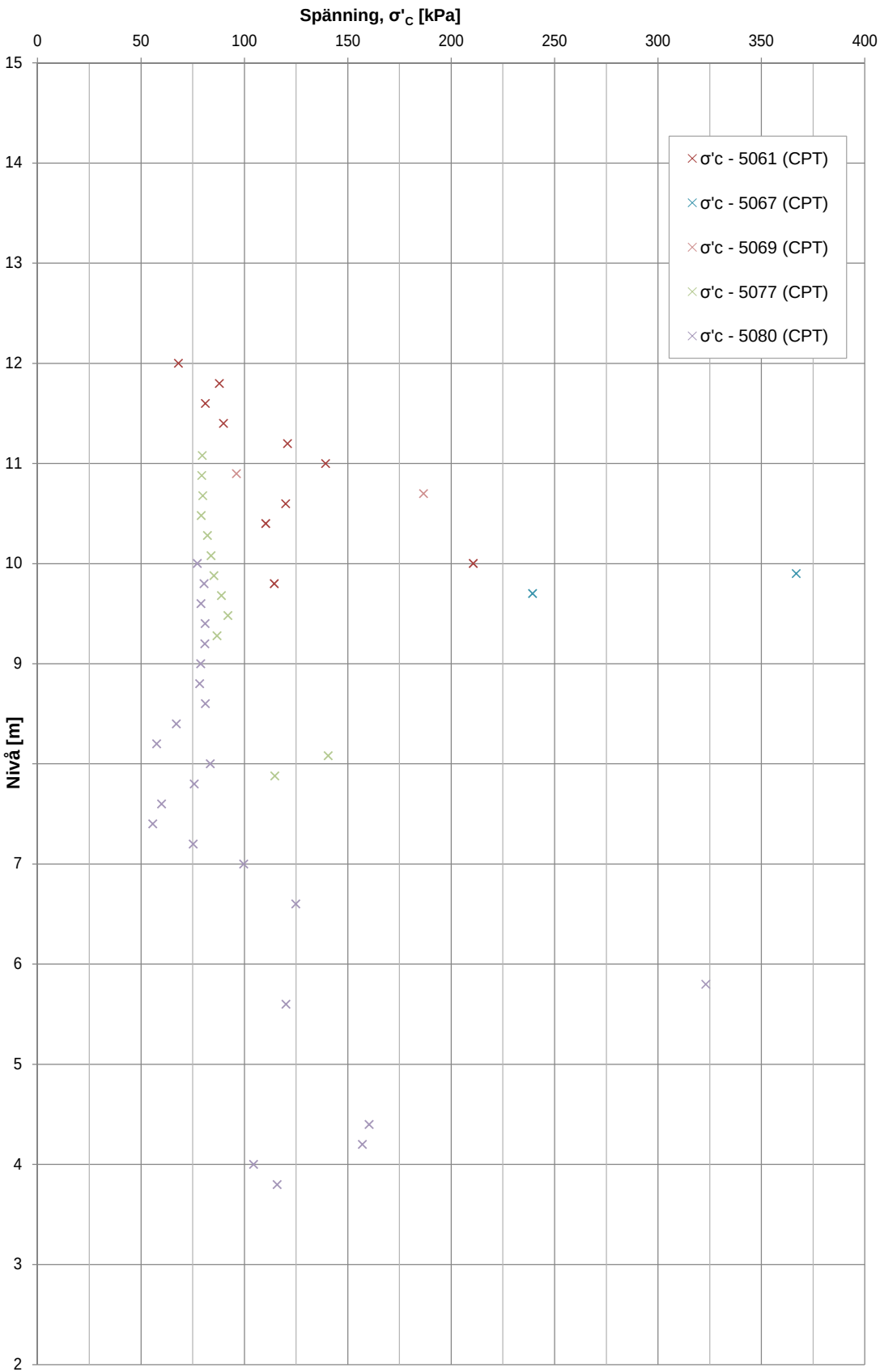
2015-02-12



2015-02-12







C P T - sondering

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia 2343005				Plats Londongatan Borrhål 5061 Datum 2013-07-01			
Förborrningsdjup 3,00 m		Förborrat material Torrskorpelera		Startdjup 3,00 m		Geometri Normal	
Stoppdjup 9,20 m		Vätska i filter Glycerin		Grundvattenyta 2,30 m		Operatör Michael Karlsson	
Referens my		Utrustning Geotech		Nivå vid referens 15,10 m		☒ Portryck registrerat vid sondering	

Kalibreringsdata Spets 4589 Sweco Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2013-02-13 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,826 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000				Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>270,40</td> <td>136,80</td> <td>3,20</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>271,10</td> <td>122,20</td> <td>3,43</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,70</td> <td>-14,60</td> <td>0,23</td> </tr> </table>					Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	270,40	136,80	3,20	Efter	271,10	122,20	3,43	Diff	0,70	-14,60	0,23
	Portryck	Friktion	Spetstryck																				
Före	270,40	136,80	3,20																				
Efter	271,10	122,20	3,43																				
Diff	0,70	-14,60	0,23																				

Skalfaktorer <table border="1"> <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> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass CPT2		
Portryck	Friktion	Spetstryck												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor												

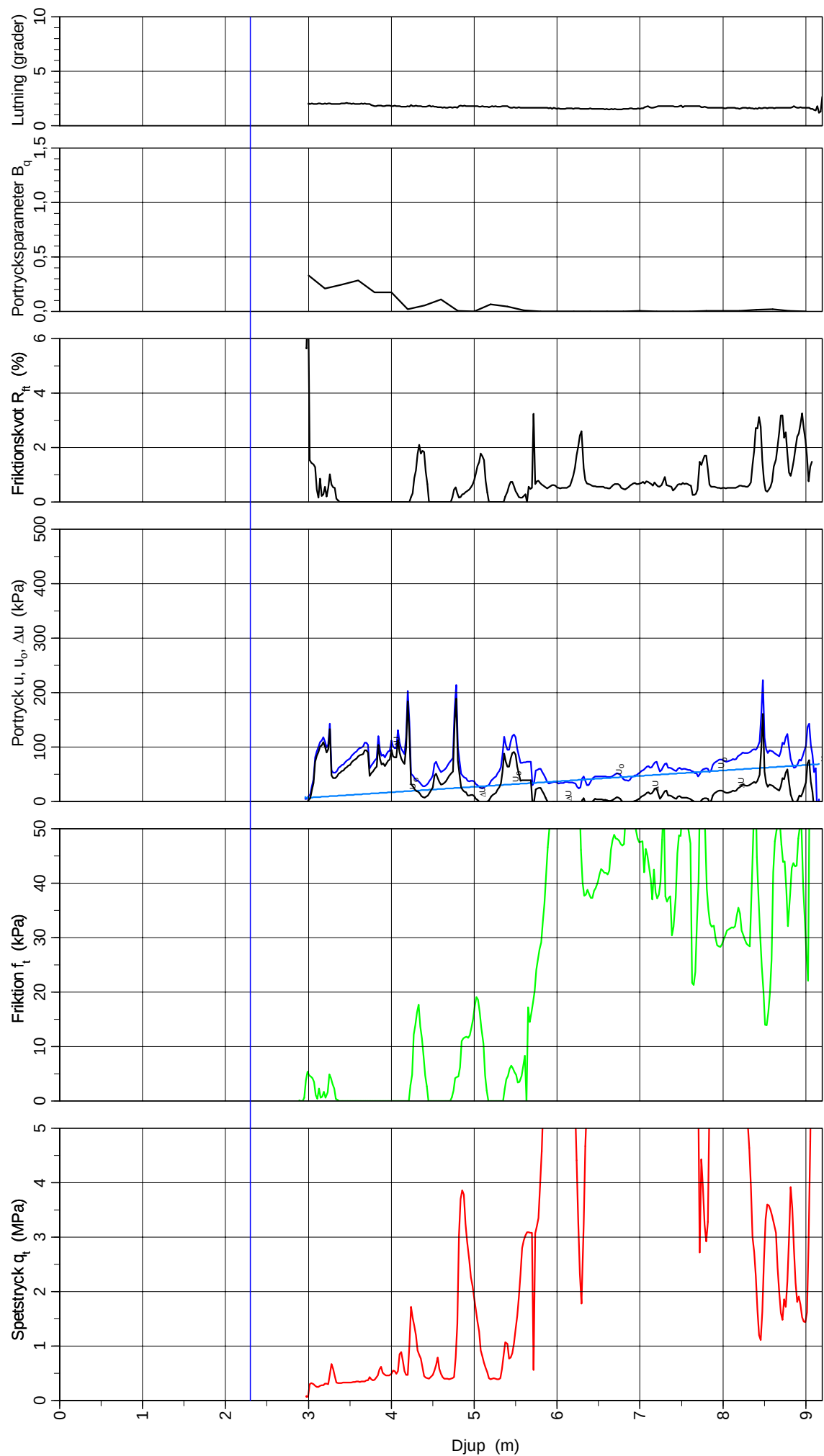
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>2,30</td> <td>0,00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2,30	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>		Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <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> <tr> <td>0,00</td> <td>2,30</td> <td>1,70</td> <td rowspan="3">0,50</td> <td rowspan="3">Crust CI M</td> </tr> <tr> <td>2,30</td> <td>3,00</td> <td>1,65</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>9,20</td> <td> </td> </tr> </table>			Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	2,30	1,70	0,50	Crust CI M	2,30	3,00	1,65	3,00	9,20	
Djup (m)	Portryck (kPa)																													
2,30	0,00																													
Djup (m)																														
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																										
Från	Till																													
0,00	2,30	1,70	0,50	Crust CI M																										
2,30	3,00	1,65																												
3,00	9,20																													

Anmärkning

Y:\2343\2343005_Hamnbanan\000\10_Arbeitsmaterial_DOC\Geoteknik\11_Mätningar_och_analyser\Conrad\cpw-filer\5061.cpw

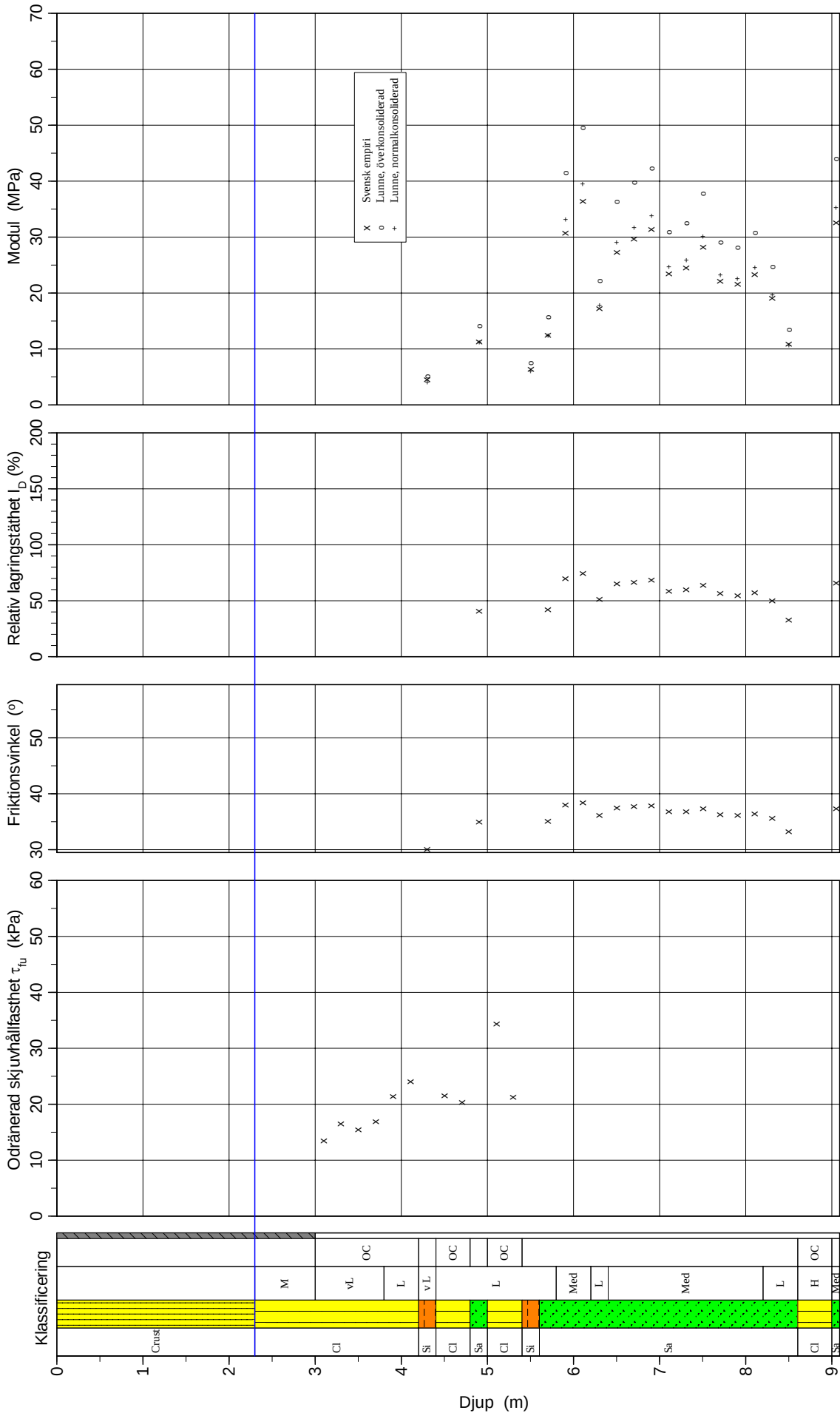
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1									
Förbormingsdjup	3,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Hamnbanan, Eriksberg-Skandia		
Start djup	3,00 m	Nivå vid referens	15,10 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	2343005		
Stopp djup	9,20 m	Förborrat material	Torrskorpelera	Utrustning	Geotech	Plats	Londongatan		
Grundvattennivå	2,30 m	Geometri	Normal	Sond nr	4589 Sweco	Borrhål	5061		
						Datum	2013-07-01		



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborringsdjup 3,00 m Utvärderare Carolina Sellin
Nivå vid referens 15,10 m Förborrat material Torrkorpelera Datum för utvärdering 2014-01-10
Grundvattenyta 2,30 m Utrustning Geotech
Startdjup 3,00 m Geometri Normal

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Londongatan
Borrhål 5061
Datum 2013-07-01



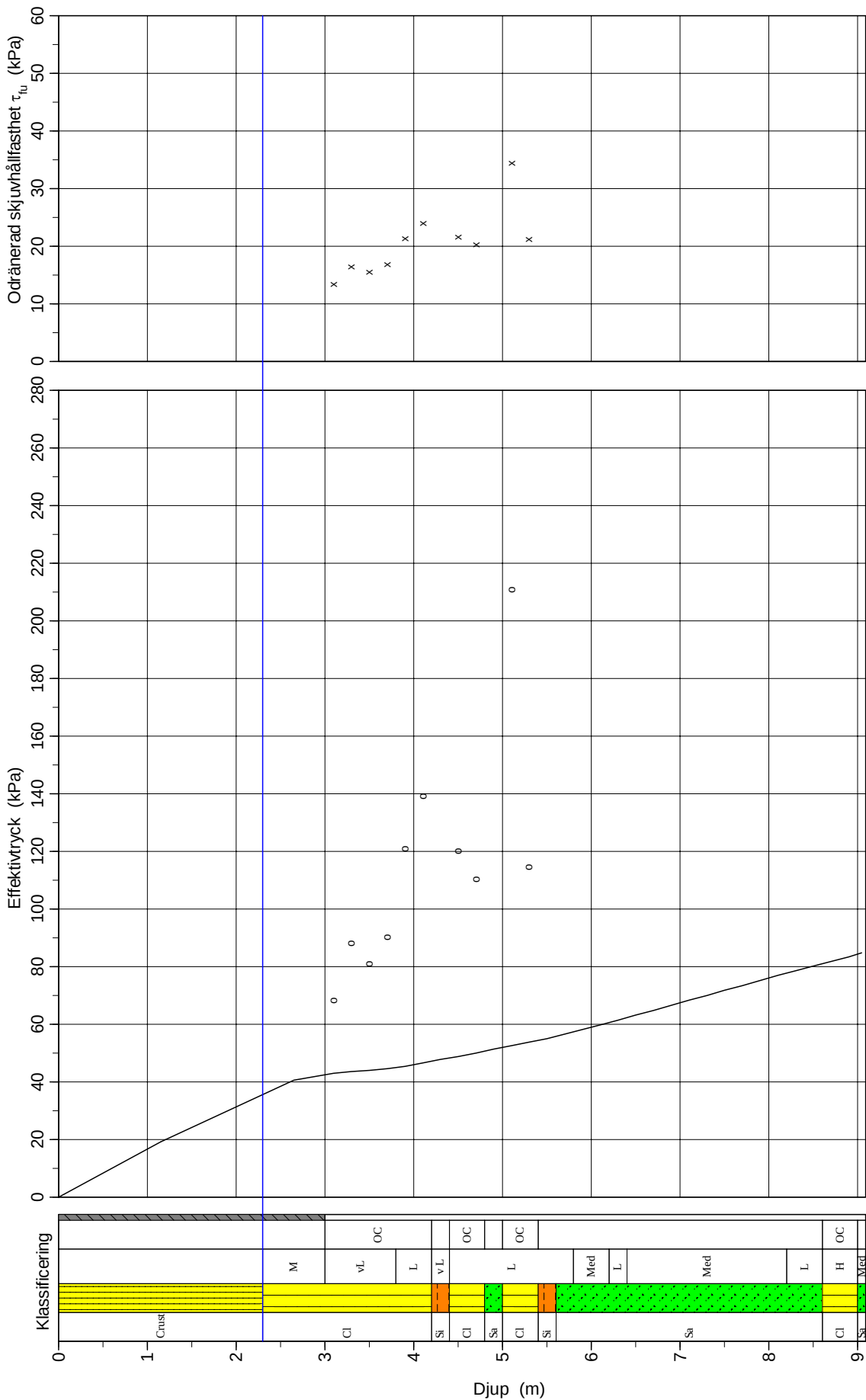
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Londongatan
Borrhål 5061
Datum 2013-07-01

Referens my
Nivå vid referens 15,10 m
Grundvattenyta 2,30 m
Startdjup 3,00 m

Förbörningsdjup 3,00 m
Förborrat material Torrskorpelera
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare Carolina Sellin
Datum för utvärdering 2014-01-10



Projekt

Hamnbanan, Eriksberg-Skandia

2343005

Plats

Londongatan

Borrhål

5067

Datum

2013-09-05

Förborrningsdjup

4,00 m

Startdjup

4,00 m

Stoppdjup

5,58 m

Grundvattenyta

5,00 m

Referens

my

Nivå vid referens

15,00 m

Förborrat material

F/grsaLet

Geometri

Normal

Vätska i filter

Glycerin

Operatör

Michael Karlsson

Utrustning

Geotech

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

4589 Sweco

Inre friktion O_c

0,0 kPa

Datum

2013-02-13

Inre friktion O_f

0,0 kPa

Areafaktor a

0,826

Cross talk c_1

0,000

Areafaktor b

0,000

Cross talk c_2

0,000

Skalfaktorer

Portryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	272,70	121,50	3,47
Efter	273,90	119,20	3,50
Diff	1,20	-2,30	0,03

Korrigerig

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

CPT2

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
5,00	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

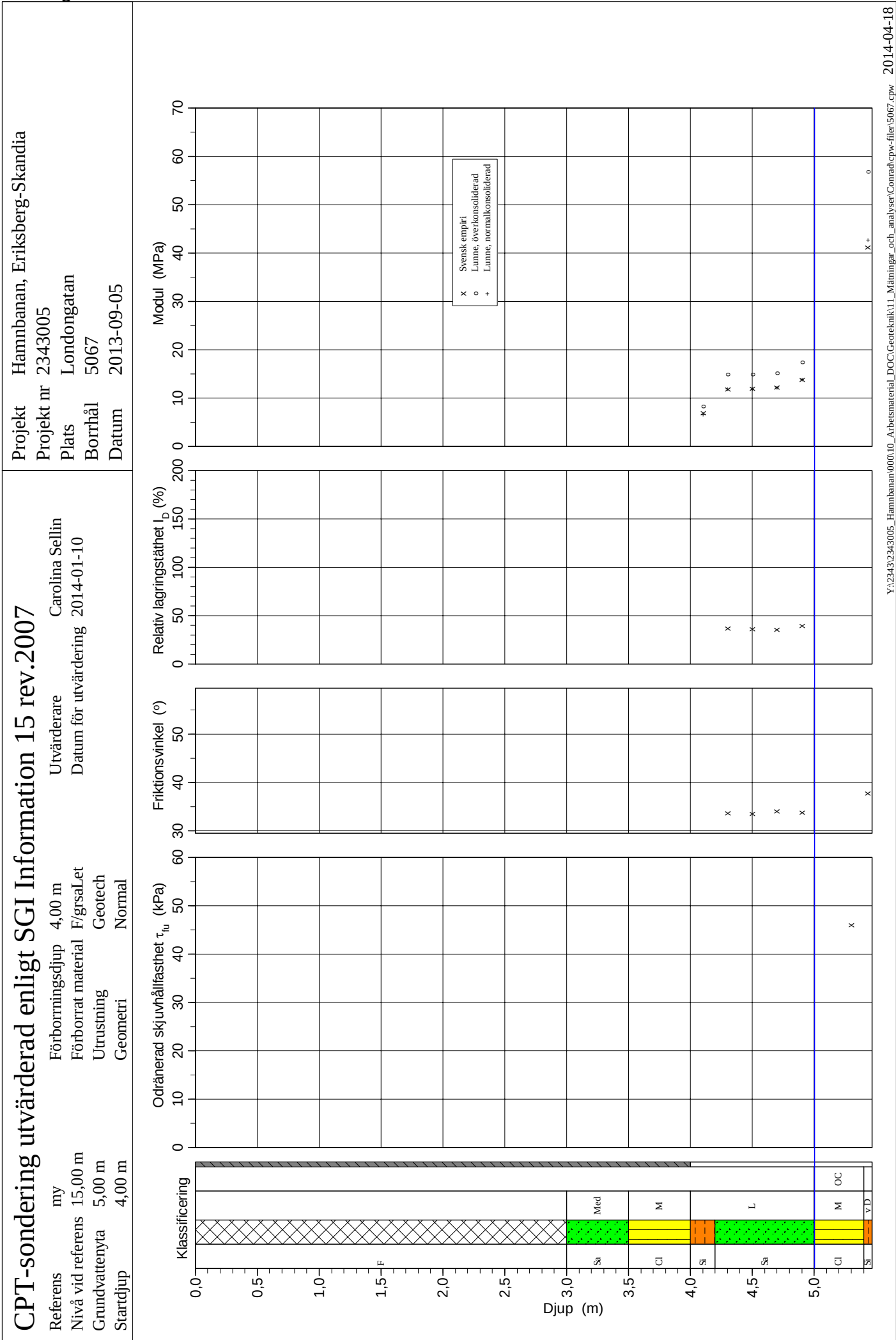
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m ³)		
0,00	3,00	1,80	0,60	F
3,00	3,50	1,80		Sa Med
3,50	4,00	1,65		CI M
4,00	5,60			

Anmärkning

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia

Projekt nr	2343003
Plats	Londongatan
Borrhål	5067
Datum	2013-09-05





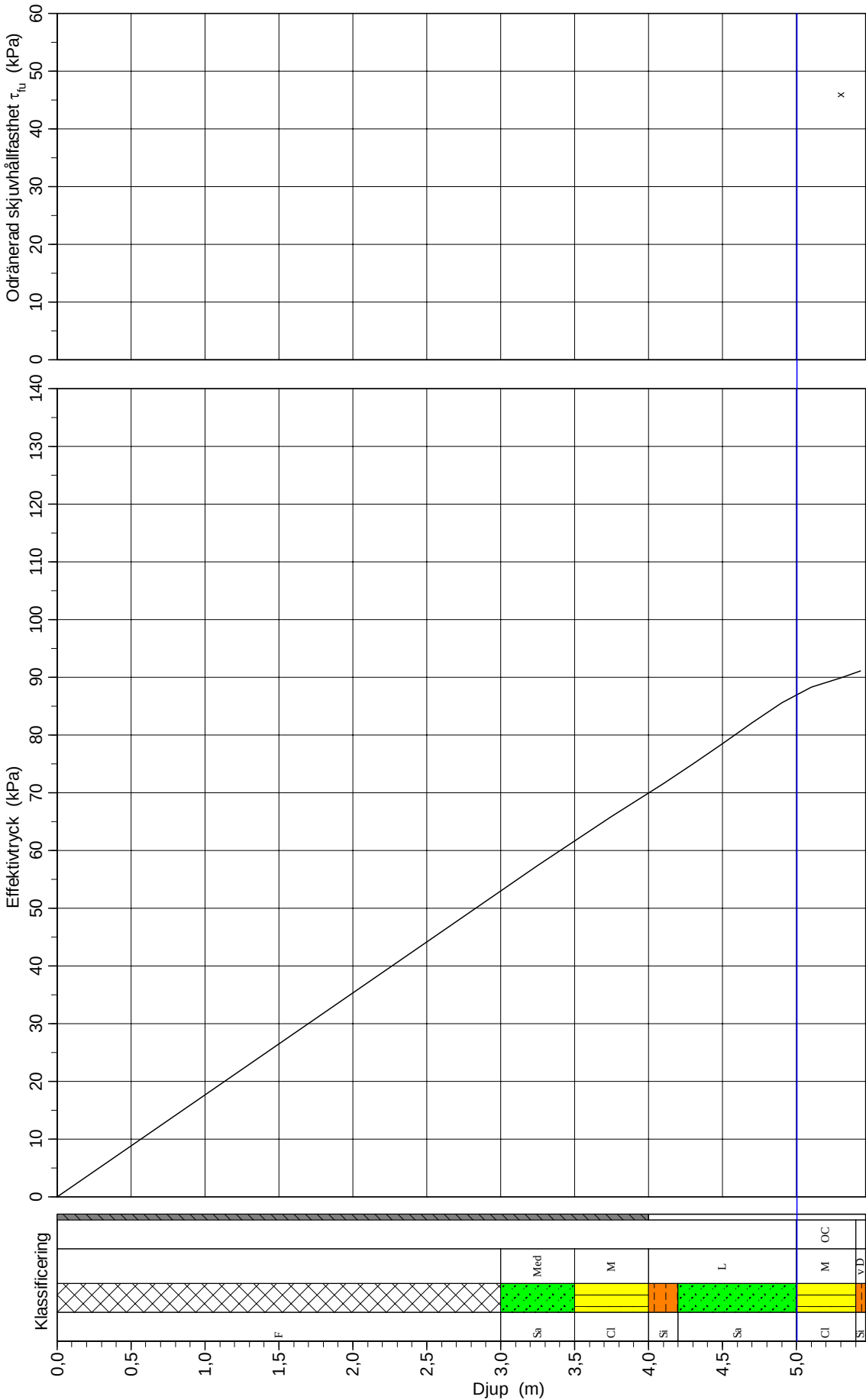
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 15,00 m
Grundvattenyta 5,00 m
Startdjup 4,00 m

Förborringsdjup 4,00 m
Förborrat material F/grsaLet
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare Carolina Sellin
Datum för utvärdering 2014-01-10

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Londongatan
Borrhål 5067
Datum 2013-09-05



C P T - sondering

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia 2343005				Plats Jyllandsgatan Borrhål 5069 Datum 2013-09-05																											
Förborrningsdjup		4,00 m		Förborrat material		Fyllning/Sand																									
Startdjup		4,00 m		Geometri		Normal																									
Stoppdjup		4,56 m		Vätska i filter		Glycerin																									
Grundvattenyta		4,00 m		Operatör		Michael Karlsson																									
Referens		my		Utrustning		Geotech																									
Nivå vid referens		15,00 m		☒ Portryck registrerat vid sondering																											
Kalibreringsdata Spets 4589 Sweco Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2013-02-13 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,826 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>272,60</td> <td>122,80</td> <td>3,43</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>275,50</td> <td>121,20</td> <td>3,47</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>2,90</td> <td>-1,60</td> <td>0,04</td> </tr> </tbody> </table>					Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	272,60	122,80	3,43	Efter	275,50	121,20	3,47	Diff	2,90	-1,60	0,04								
	Portryck	Friktion	Spetstryck																												
Före	272,60	122,80	3,43																												
Efter	275,50	121,20	3,47																												
Diff	2,90	-1,60	0,04																												
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 CPT2																		
Portryck	Friktion	Spetstryck																													
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																													
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																															
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	4,00	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>3,00</td> <td>1,80</td> <td rowspan="3">0,60</td> <td rowspan="3">F Sa Med</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>4,00</td> <td>1,80</td> </tr> <tr> <td>4,00</td> <td>4,60</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	3,00	1,80	0,60	F Sa Med	3,00	4,00	1,80	4,00	4,60	
Djup (m)	Portryck (kPa)																														
4,00	0,00																														
Djup (m)																															
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																											
Från	Till																														
0,00	3,00	1,80	0,60	F Sa Med																											
3,00	4,00	1,80																													
4,00	4,60																														
Anmärkning 																															

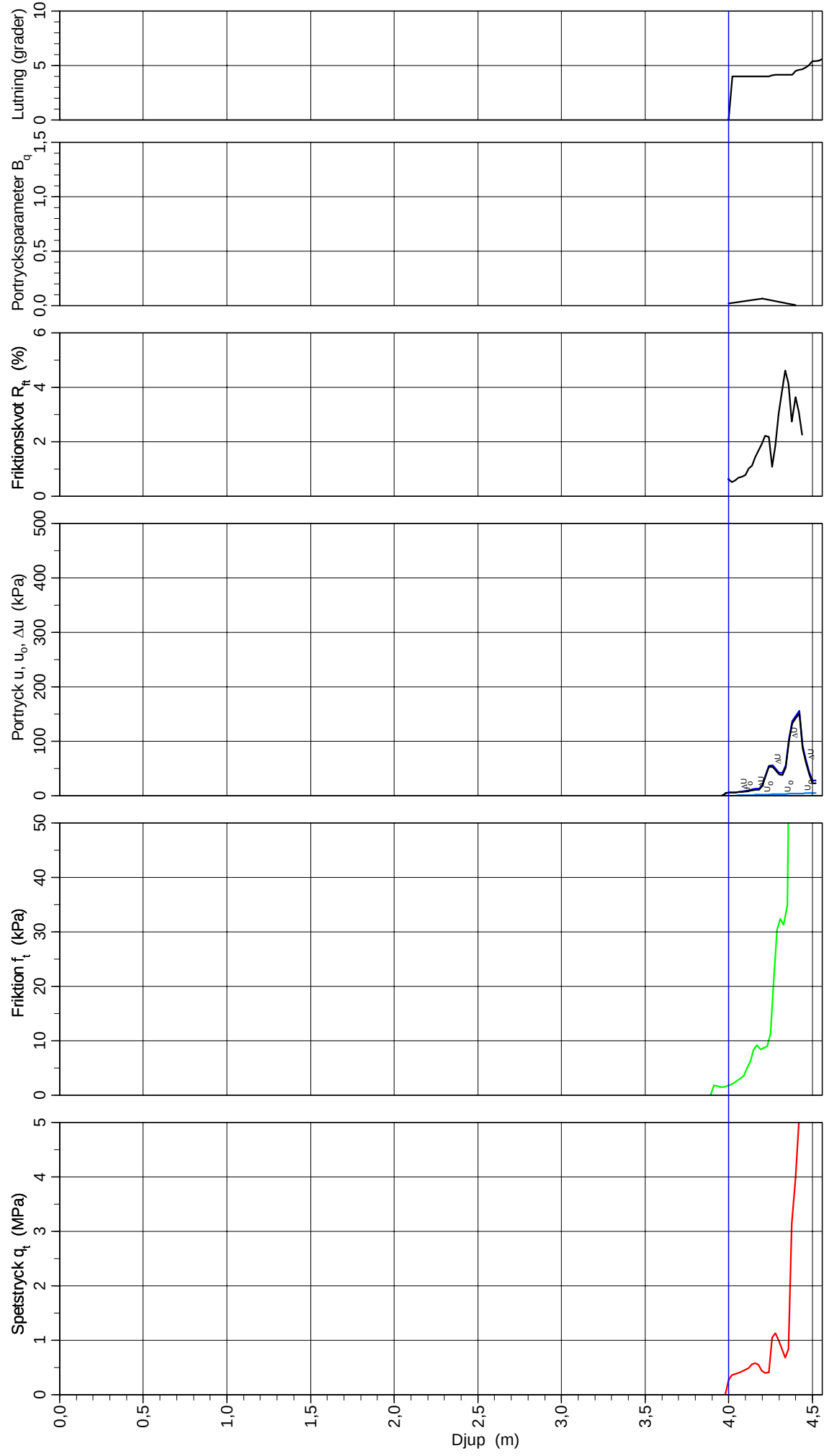
Y:\2343\2343005_Hamnbanan\000\10_Arbeitsmaterial_DOC\Geoteknik\11_Mätningar_och_analyser\Conrad\cpw-filer\5069.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbormningsdjup 4,00 m Referens my
Start djup 4,00 m Nivå vid referens 15,00 m
Stopp djup 4,56 m Förborrat material Fyllning/Sand
Grundvattennivå 4,00 m Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 4589 Sweco

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Jyllandsgatan
Borrhål 5069
Datum 2013-09-05



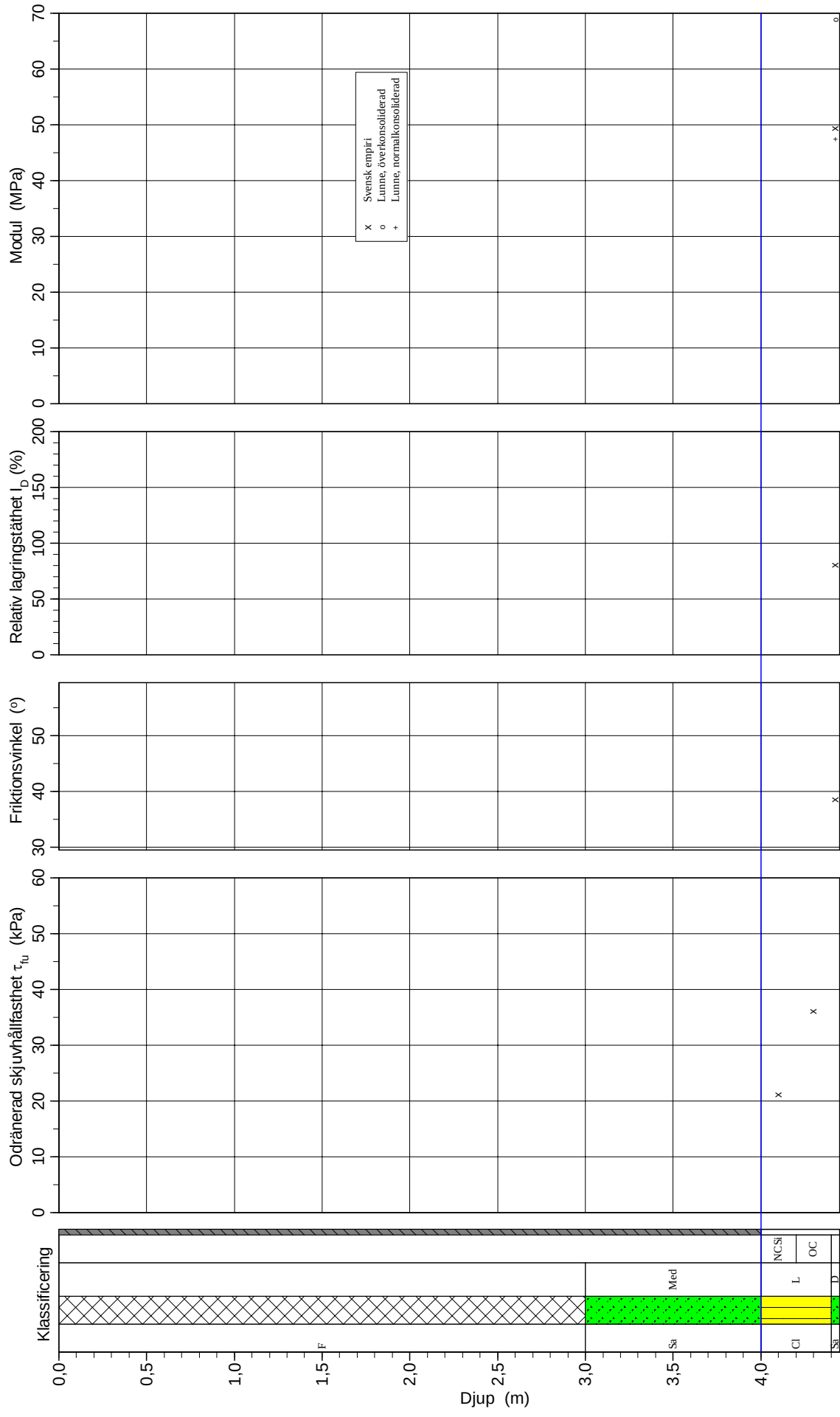
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 15,00 m
Grundvattenyta 4,00 m
Startdjup 4,00 m

Förbörningsdjup 4,00 m
Förborrat material Fyllning/Sand
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare Carolina Sellin
Datum för utvärdering 2014-01-10

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Jyllandsgatan
Borrhål 5069
Datum 2013-09-05



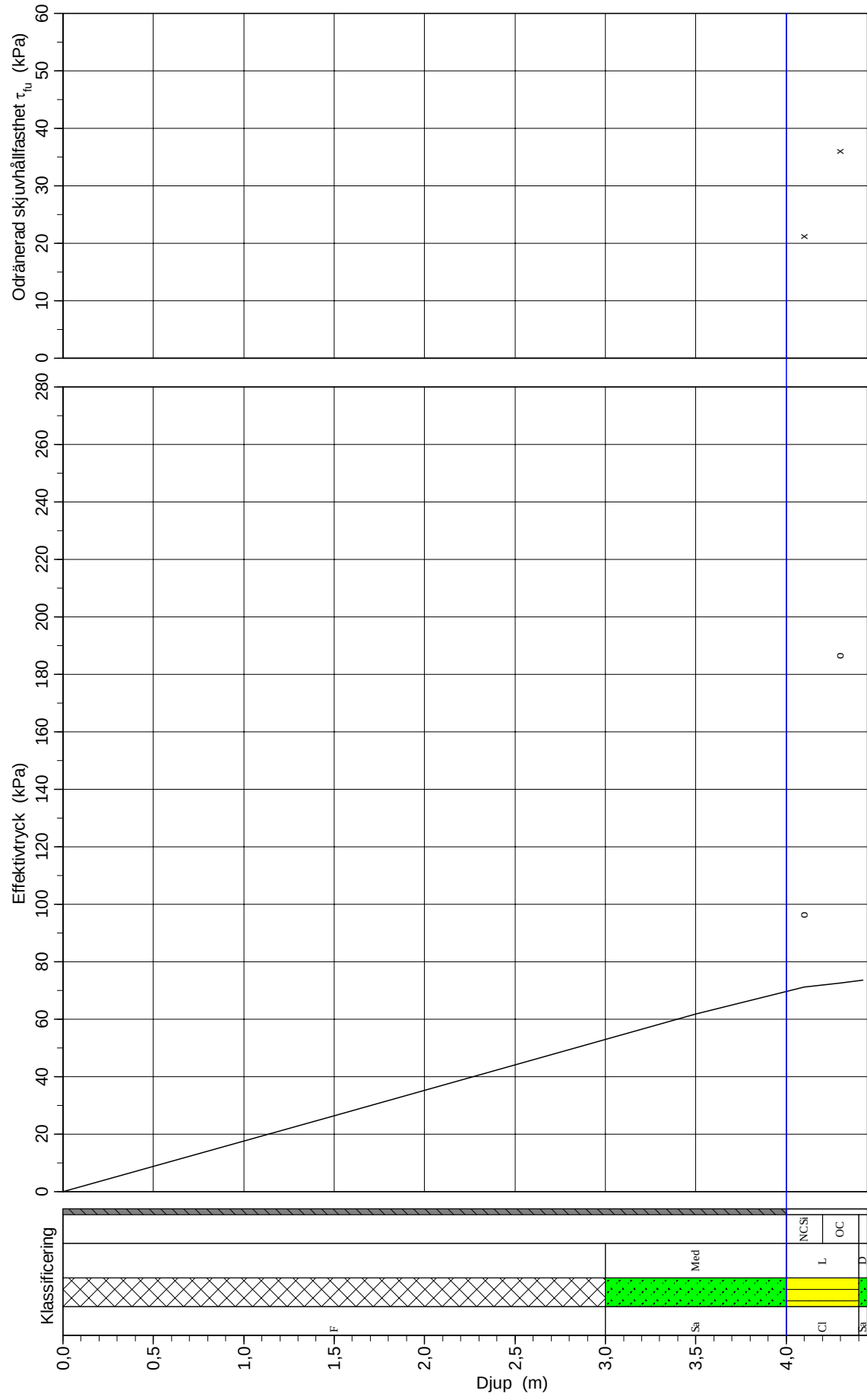
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 15,00 m
Grundvattenyta 4,00 m
Startdjup 4,00 m

Förbörningsdjup 4,00 m
Förbörat material Fyllning/Sand
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare Carolina Sellin
Datum för utvärdering 2014-01-10

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Jyllandsgatan
Borrhål 5069
Datum 2013-09-05



Projekt

Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
2343005

Plats

Londongatan

Borrhål

5077

Datum

2014-05-05

Förborrningsdjup2.00 m

Startdjup2.00 m

Stoppdjup6.90 m

Grundvattenyta1.00 m

Referensmy

Nivå vid referens13.18 m

Förborrat materialFy/siLet/siLe

GeometriNormal

Vätska i filterGlycerin

OperatörMichael Karlsson

UtrustningGeotech

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets4589

Datum2013-12-10

Areafaktor a0.811

Areafaktor b0.003

Inre friktion O_c0.0 kPa

Inre friktion O_f0.0 kPa

Cross talk c₁0.000

Cross talk c₂0.000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	275.70	130.90	2.80
Efter	276.40	129.80	2.81
Diff	0.70	-1.10	0.01

Skalfaktorer

Portryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Korrigerig

Portryck(ingen)

Friktion(ingen)

Spetstryck(ingen)

Bedömd sonderingsklassCPT2

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
1.00	0.00

Skiktgränser

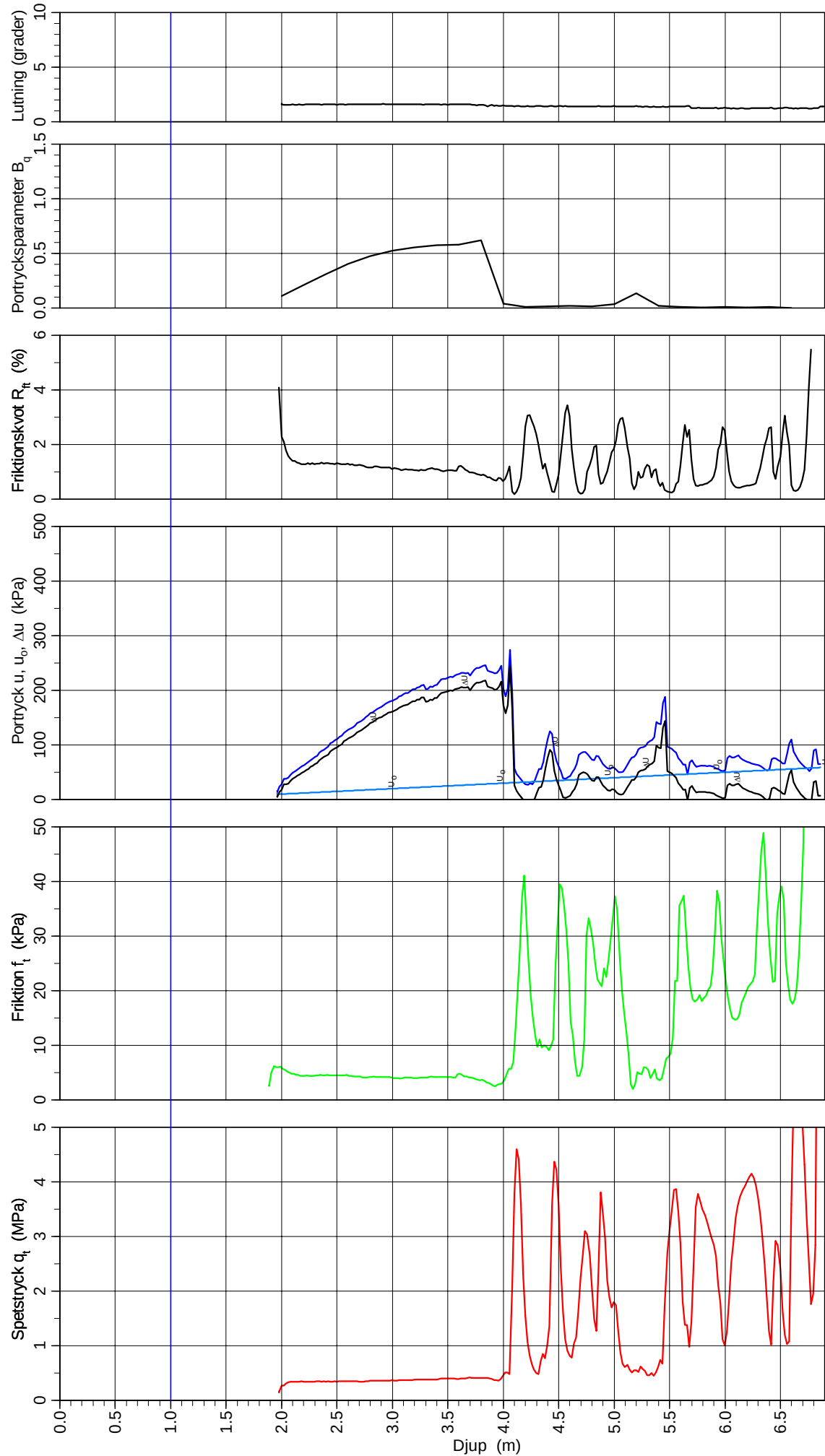
Djup (m)

Klassificering

Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m³)		
0.00	0.50	1.80	0.60	F Crust CI M
0.50	1.00	1.70		
1.00	2.00	1.65		
2.00	7.00			

Anmärkning

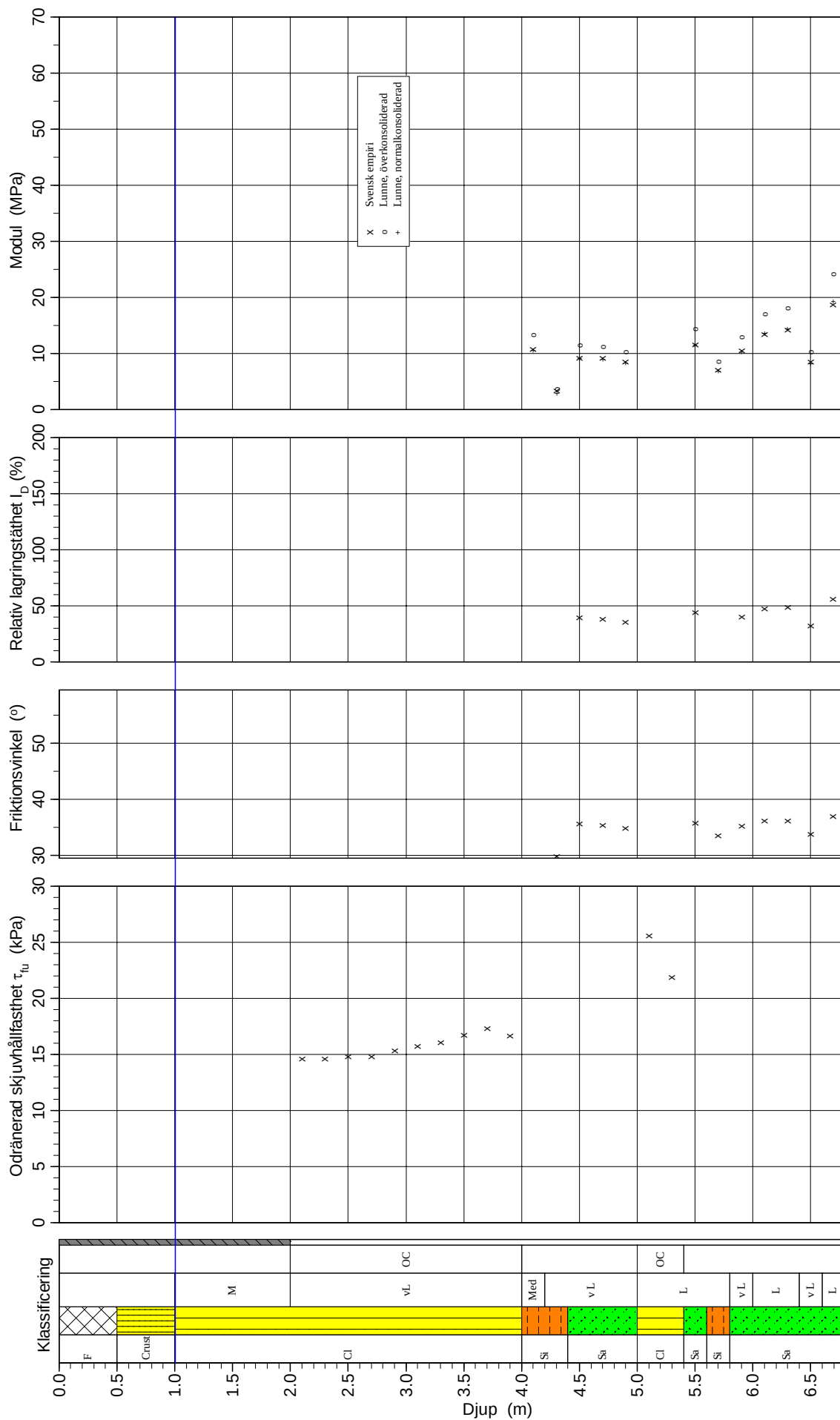
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1									
Förbormingsdjup 2.00 m		Referens my		Vätska i filter		Glycerin		Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia	
Start djup 2.00 m		Nivå vid referens 13.18 m		Borrpunktens koord.		Geotech		Projekt nr 2343005	
Stopp djup 6.90 m		Förborrat material Fy/siLe/siLe		Utrustning		4589		Plats Londongatan	
Grundvattennivå 1.00 m		Geometri Normal		Sond nr		4589		Borrhål 5077	
								Datum 2014-05-05	



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Projekt	Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr	2343005
Plats	Londongatan
Borrhål	5077
Datum	2014-05-05

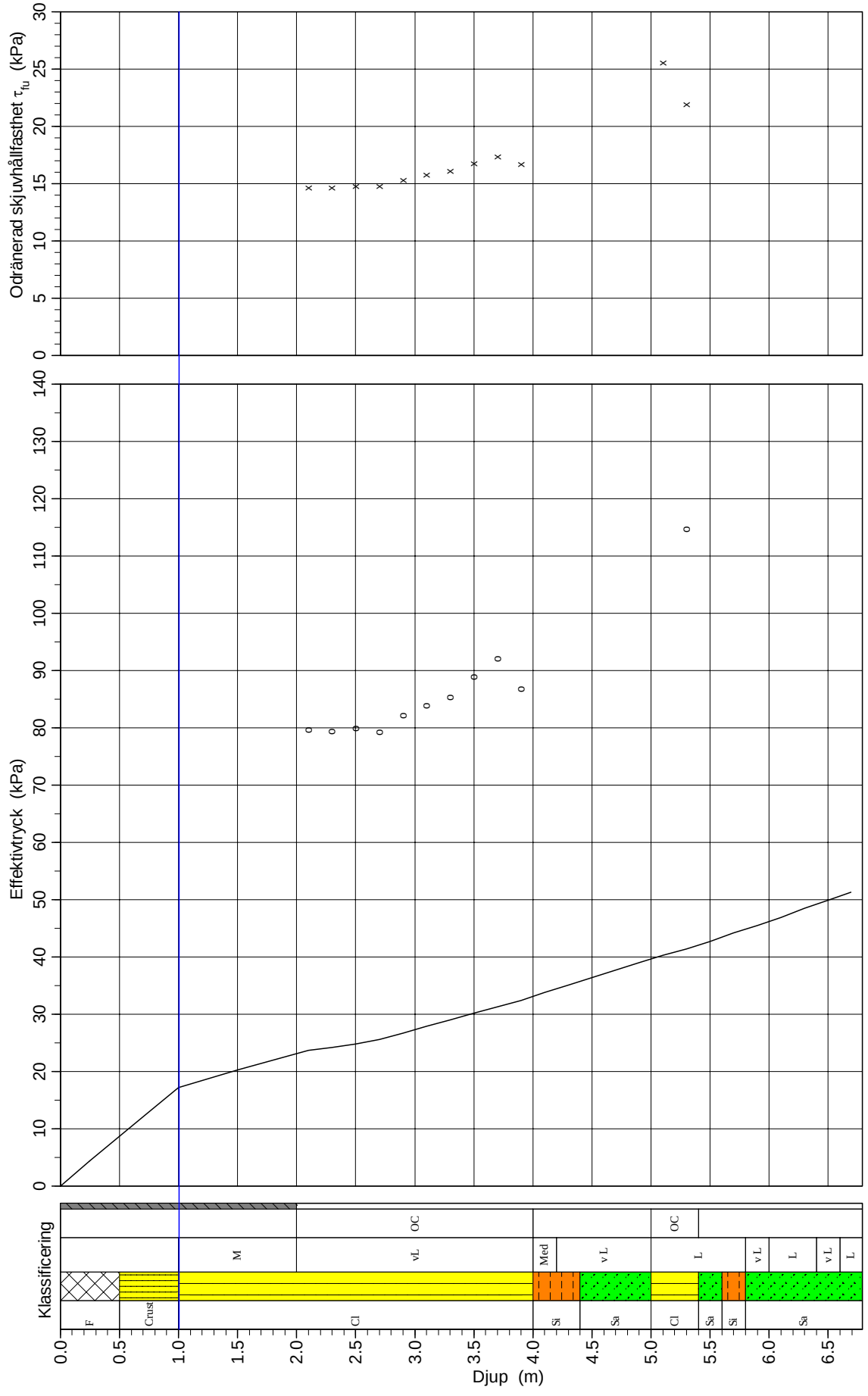
Referens	my	Förbörningsdjup	2.00 m	Utvärderare	Carolina Sellin
Nivå vid referens	13.18 m	Förbörat material	Fy/siLet/siLe	Datum för utvärdering	2014-08-12
Grundvattenyta	1.00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	2.00 m	Geometri	Normal		



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förobörningsdjup 2.00 m Utvärderare Carolina Sellin
Nivå vid referens 13.18 m Förobörat material Fy/siLet/siLe Datum för utvärdering 2014-08-12
Grundvattenyta 1.00 m Utrustning Geotech
Startdjup 2.00 m Geometri Normal

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Londongatan
Borrhål 5077
Datum 2014-05-05



Projekt Hamnbanan, Eriksberg - Skandia 2343005		Plats Londongatan	
		Borrhål 5080	
		Datum 2014-05-06	
Förborrningsdjup 3.00 m	Förborrat material Let/Le/Sa		
Startdjup 3.00 m	Geometri Normal		
Stoppdjup 10.46 m	Vätska i filter Glycerin		
Grundvattenyta 1.53 m	Operatör Michael Karlsson		
Referens my	Utrustning Geotech		
Nivå vid referens 13.10 m	☒ Portryck registrerat vid sondering		
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets 4589	Inre friktion O_c 0.0 kPa		
Datum 2013-12-10	Inre friktion O_f 0.0 kPa		
Areafaktor a 0.811	Cross talk c_1 0.000		
Areafaktor b 0.003	Cross talk c_2 0.000		
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetstryck Område Faktor	Portryck (ingen)
			Friktion (ingen)
			Spetstryck (ingen)
			Bedömd sonderingsklass CPT2
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Klassificering
1.53	0.00		Djup (m)
			Från Till
			0.00 1.80
			1.80 2.50
			2.50 3.00
			3.00 10.50
			Densitet (ton/m ³)
			1.80
			1.65
			1.80
			Flytgräns
			0.60
			Jordart
			Crust
			Cl L
			Sa Med
Anmärkning			

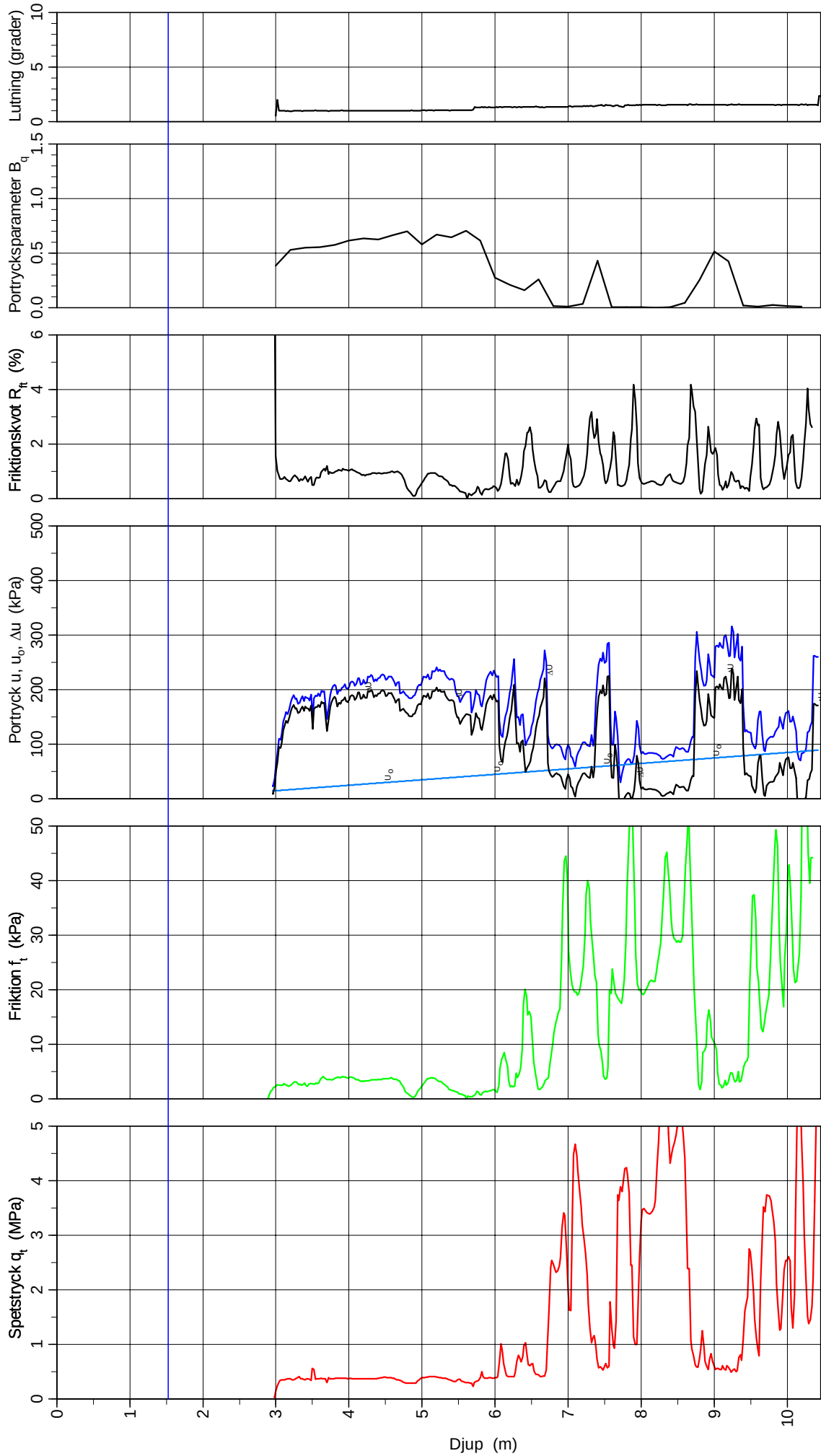
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbormingsdjup 3.00 m
Start djup 3.00 m
Stopp djup 10.46 m
Grundvattennivå 1.53 m

Referens my
Nivå vid referens 13.10 m
Förbortrat material Lev/Le/Sa
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord. Geotech
Utrustning Geotech
Sond nr 4589

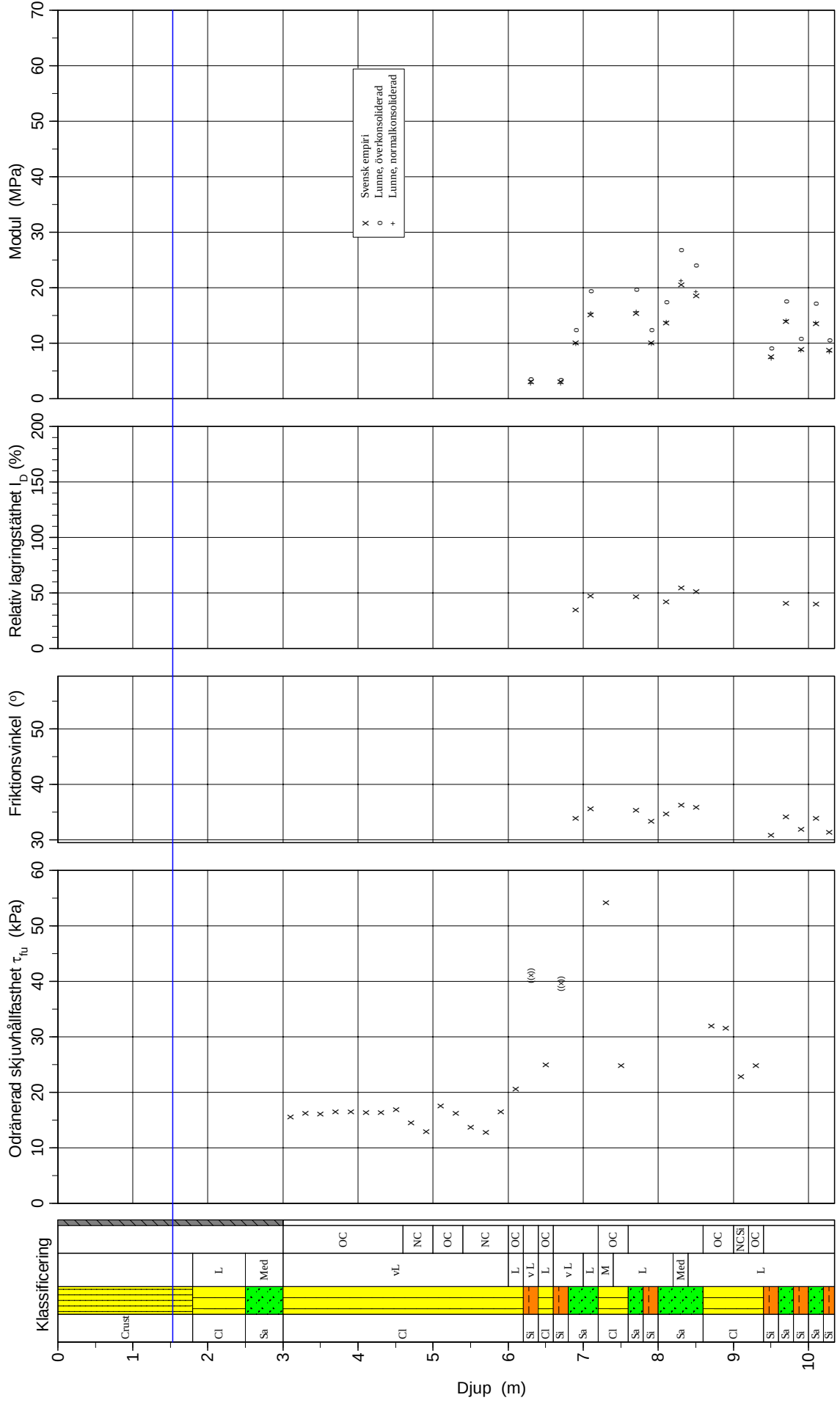
Projekt Hamnbanan, Eriksberg - Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Londongatan
Borrhål 5080
Datum 2014-05-06



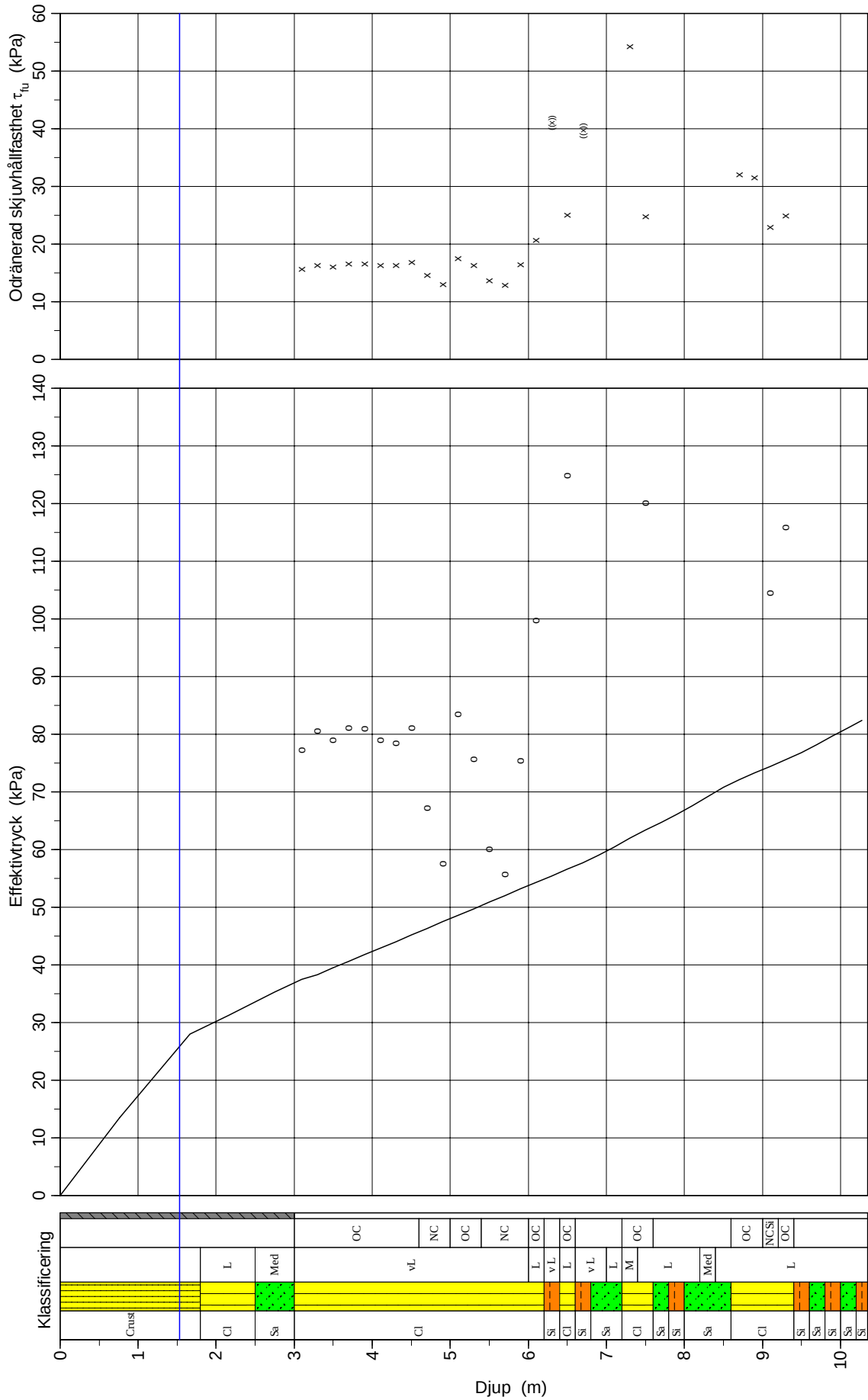
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förobörningsdjup 3.00 m Utvärderare Carolina Sellin
Nivå vid referens 13.10 m Förobörat material Le/Le/Sa Datum för utvärdering 2014-08-12
Grundvattenyta 1.53 m Utrustning Geotech
Startdjup 3.00 m Geometri Normal

Projekt Hamnbanan, Eriksberg - Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Londongatan
Borrhål 5080
Datum 2014-05-06



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007				Projekt Hamnbanan, Eriksberg - Skandia			
Referens	my	Förbörningsdjup	3.00 m	Utvärderare	Carolina Sellin	Projekt nr	2343005
Nivå vid referens	13.10 m	Förborrat material	Le/Le/Sa	Datum för utvärdering	2014-08-12	Plats	Londongatan
Grundvattenyta	1.53 m	Utrustning	Geotech			Borrhål	5080
Startdjup	3.00 m	Geometri	Normal			Datum	2014-05-06

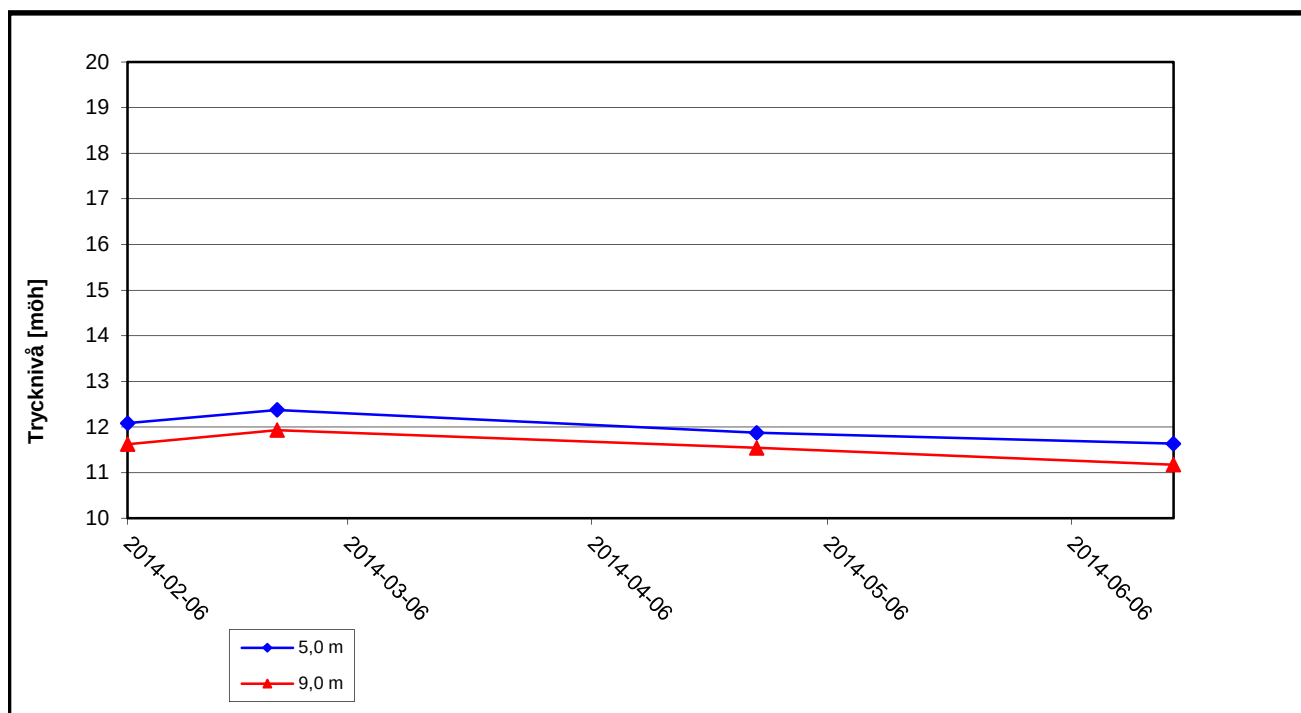
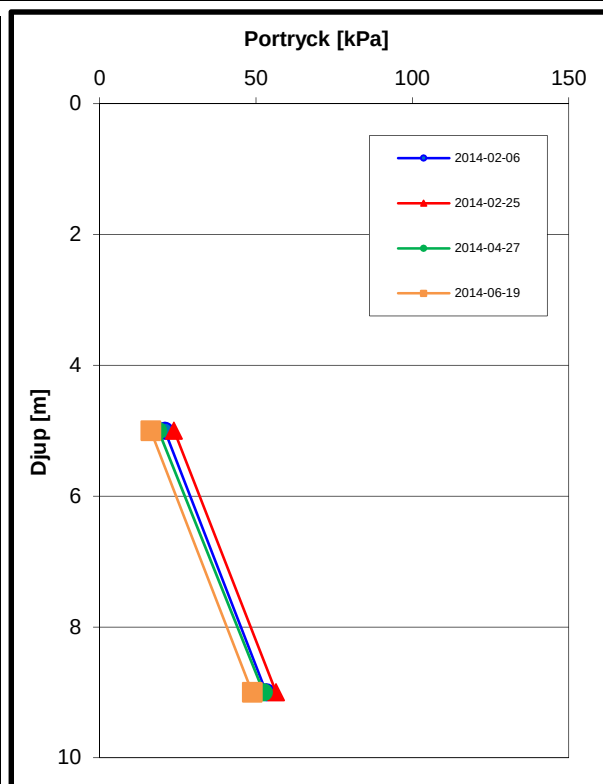


Portrycksmätning



Uppdrag:	Hamnbanan, Skandia-Eriksberg	börpunkt:	5059
uppgiftsnummer:	2343005		
installerad:	2013-09-17	markytans nivå:	+ 15,0
installerad av:	Ulf Gyllunger		

Mät datum	Portryck [kPa]		Portrycksnivå [möh]	
	spetsdjup [m]		spetsdjup [m]	
	5	9	5	9
2014-02-06	20,9	53,3	12,1	11,6
2014-02-25	23,8	56,4	12,4	11,9
2014-04-27	18,8	52,5	11,9	11,5
2014-06-19	16,4	48,8	11,6	11,2

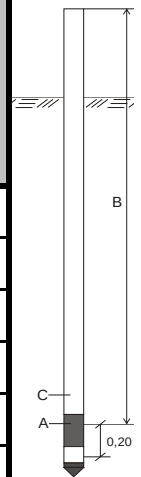


Portrycksmätning



Uppdrag:	Trafikverket Hamnbanan	Borrpunkt:	5059Pp05
System:	BAT	Inst.datum:	2013-09-17
Installerat av:	Michael Karlsson		

Markytans nivå:	14,994		
Tot rörlängd till filtermitt:	6,3	m	
ök rör:	1,3	m ö my	Nivå: 16,294
Spetsdjup (filtermitt):	5	m u my	Nivå: 9,994

[illegible]

Skiss av rörplacering:

Förklaringar:

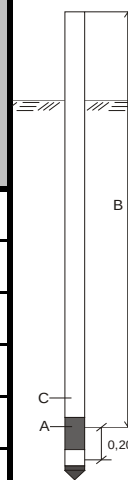
- | | |
|---|--|
| A | Avser stabil trycknivå efter punktering av membran |
| B | Total längd från ök rör till membran |
| C | Avläst värde vid avlyftning från membran (korrigeringsvärde) |

Portrycksmätning



Uppdrag:	Trafikverket Hamnbanan	Borrpunkt:	5059Pp09
System:	BAT	Inst.datum:	2013-09-17
Installerat av:	Michael Karlsson		

Markytans nivå:	14,994		
Tot rörlängd till filtermitt:	9,7	m	
ök rör:	1	m ö my	Nivå: 15,994
Spetsdjup (filtermitt):	8,7	m u my	Nivå: 6,294

[illegible]

Skiss av rörplacering:

Förklaringar:

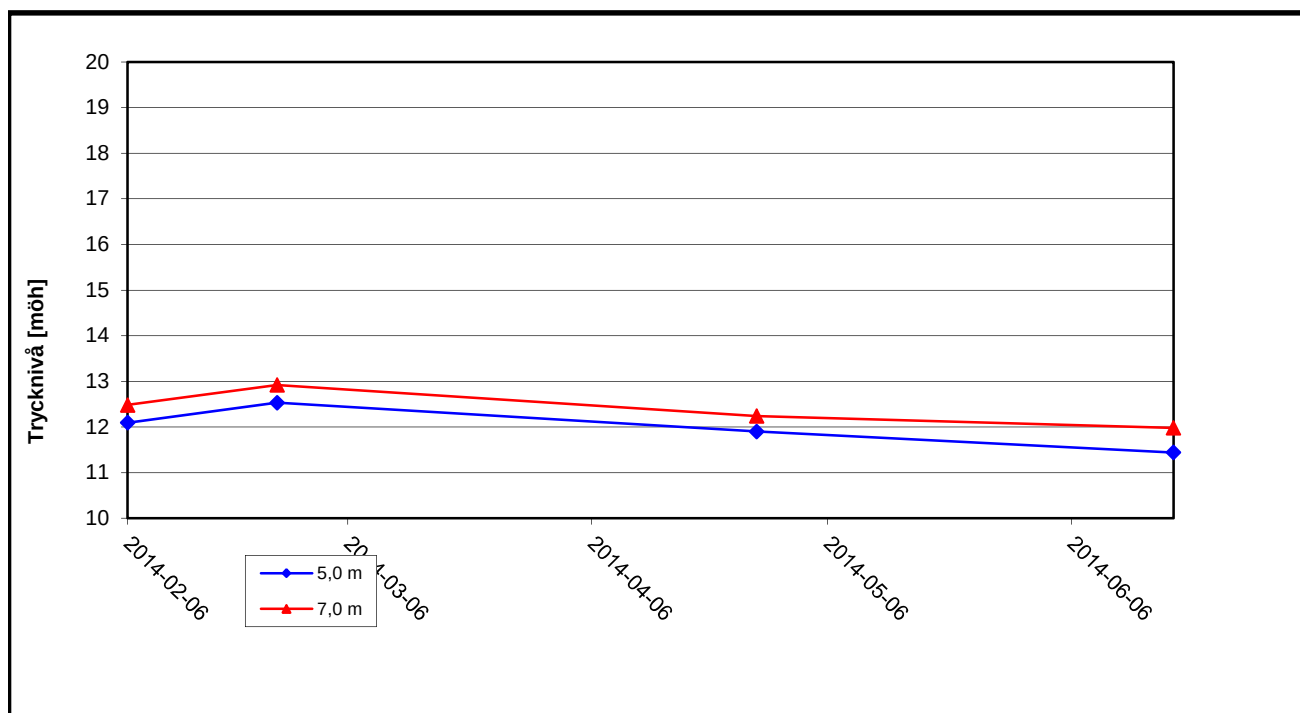
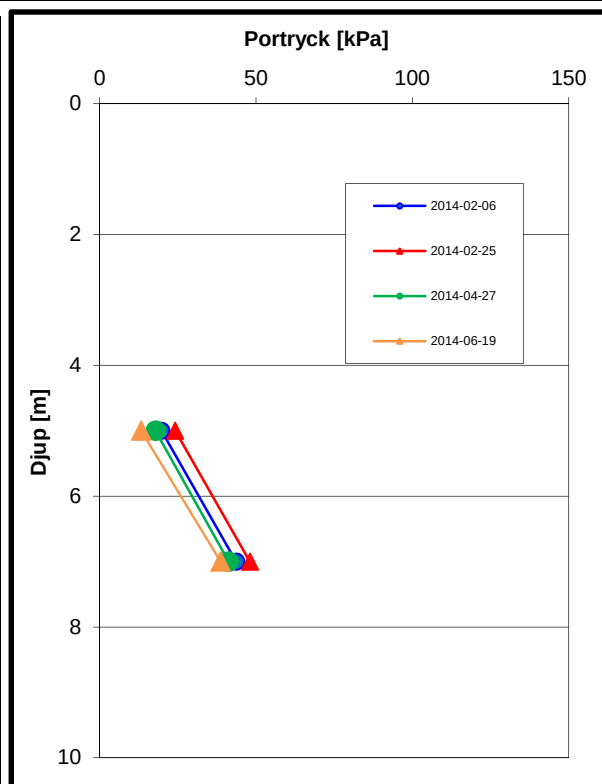
- | | |
|---|--|
| A | Avser stabil trycknivå efter punktering av membran |
| B | Total längd från ök rör till membran |
| C | Avläst värde vid avlyftning från membran (korrigeringsvärde) |

Portrycksmätning



Uppdrag:	Hamnbanan, Skandia-Eriksberg	borrhunkt:	5061
uppdragsnr:	2343005		
installerad:	2013-09-17	markytans nivå:	+ 15,1
installerad av:	Ulf Gyllunger		

Mätdatum	Portryck [kPa]		Portrycksnivå [möh]	
	spetsdjup [m]		spetsdjup [m]	
	5	7	5	7
2014-02-06	19,8	43,7	12,1	12,5
2014-02-25	24,2	48,1	12,5	12,9
2014-04-27	17,9	41,3	11,9	12,2
2014-06-19	13,3	38,7	11,443	12,0

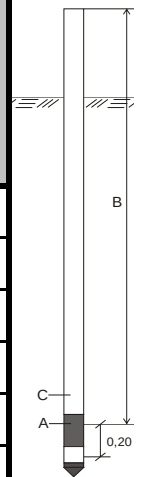


Portrycksmätning

SWECO 

Uppdrag:	Trafikverket Hamnbanan	Borrpunkt:	5061Pp05
System:	BAT	Inst.datum:	2013-09-17
Installerat av:	Michael Karlsson		

Markytans nivå:	15,113		
Tot rörlängd till filtermitt:	6,3 m		
ök rör:	1 m ö my	Nivå:	16,113
Spetsdjup (filtermitt):	5 m u my	Nivå:	10,113

[illegible]

Skiss av rörplacering:

Förklaringar:

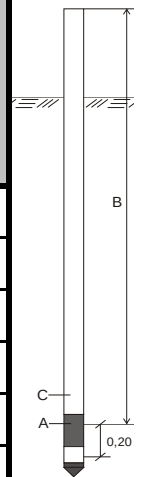
- | | |
|---|--|
| A | Avser stabil trycknivå efter punktering av membran |
| B | Total längd från ök rör till membran |
| C | Avläst värde vid avlyftning från membran (korrigeringsvärde) |

Portrycksmätning



Uppdrag:	Trafikverket Hamnbanan	Borrpunkt:	5061Pp07
System:	BAT	Inst.datum:	2013-09-17
Installerat av:	Michael Karlsson		

Markytans nivå:	15,113		
Tot rörlängd till filtermitt:	8 m		
ök rör:	1 m ö my	Nivå:	16,113
Spetsdjup (filtermitt):	7 m u my	Nivå:	8,113

[illegible]

Skiss av rörplacering:

Förklaringar:

- | | |
|---|--|
| A | Avser stabil trycknivå efter punktering av membran |
| B | Total längd från ök rör till membran |
| C | Avläst värde vid avlyftning från membran (korrigeringsvärde) |

Hamnbanan Göteborg, Dubbelspår Eriksberg – Skandiahamnen Systemhandling



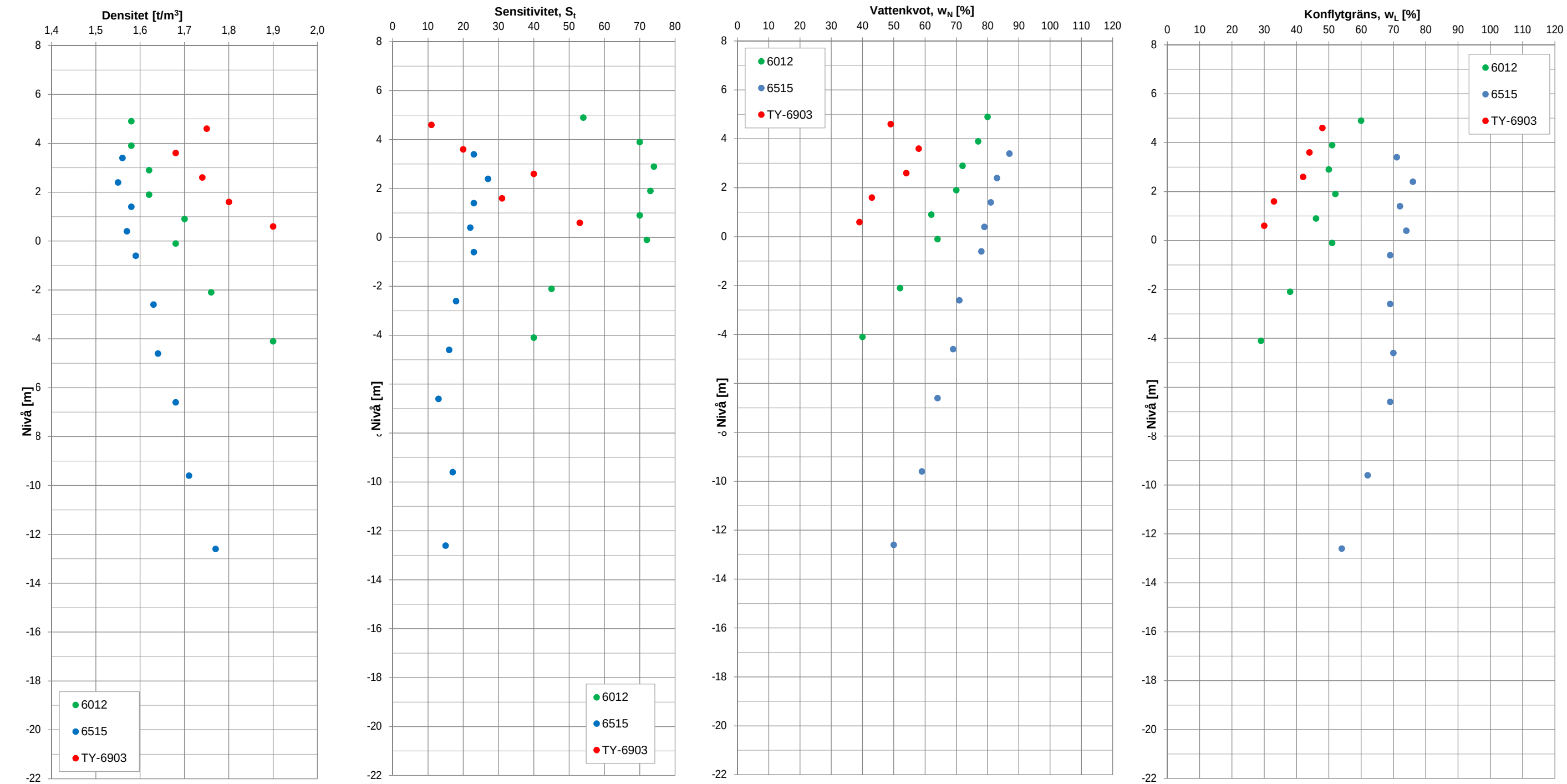
Projektnummer: 108 793

Dokumentnummer: 108793-08-081-001

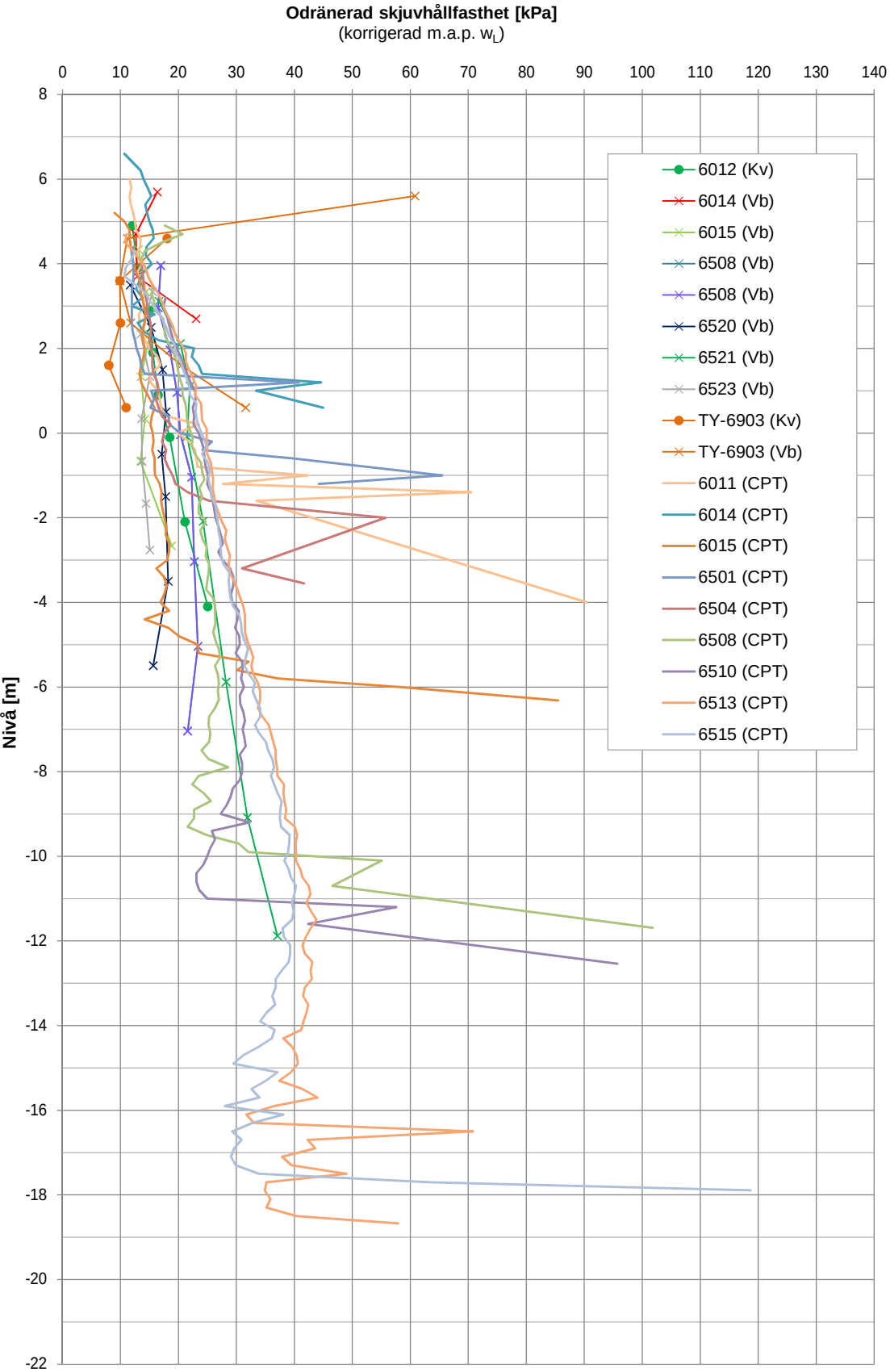
Bilaga 3.4

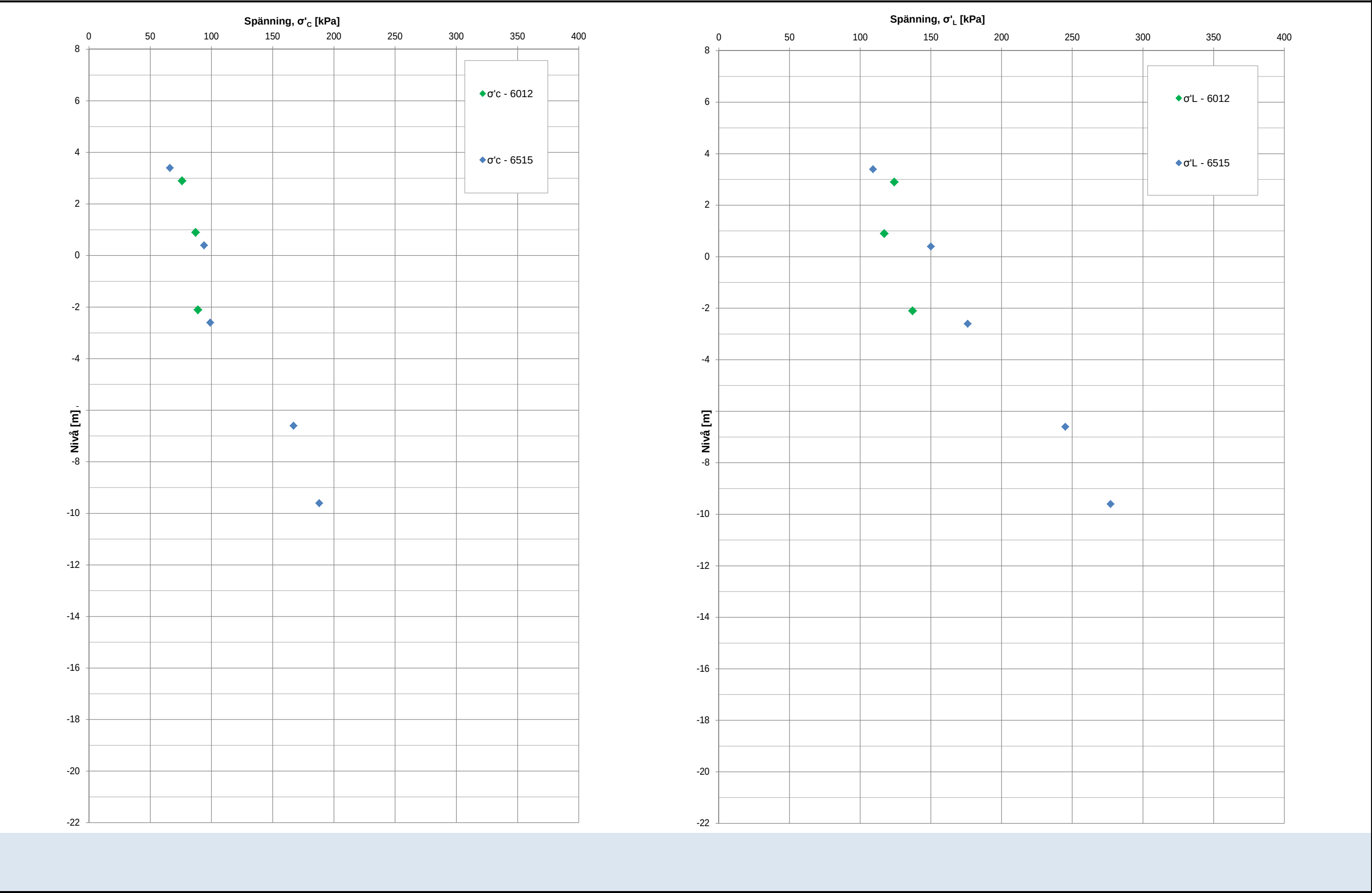
Väster om Ivarsbergsmotet, km 6+300 – 7+050

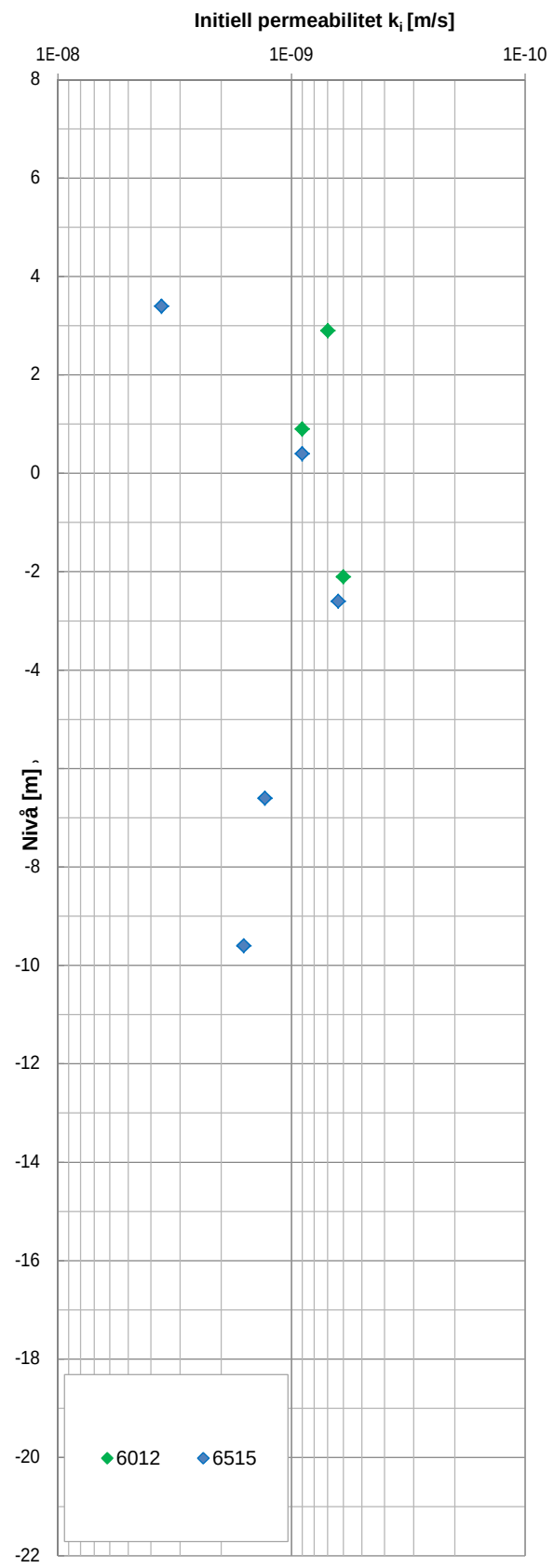
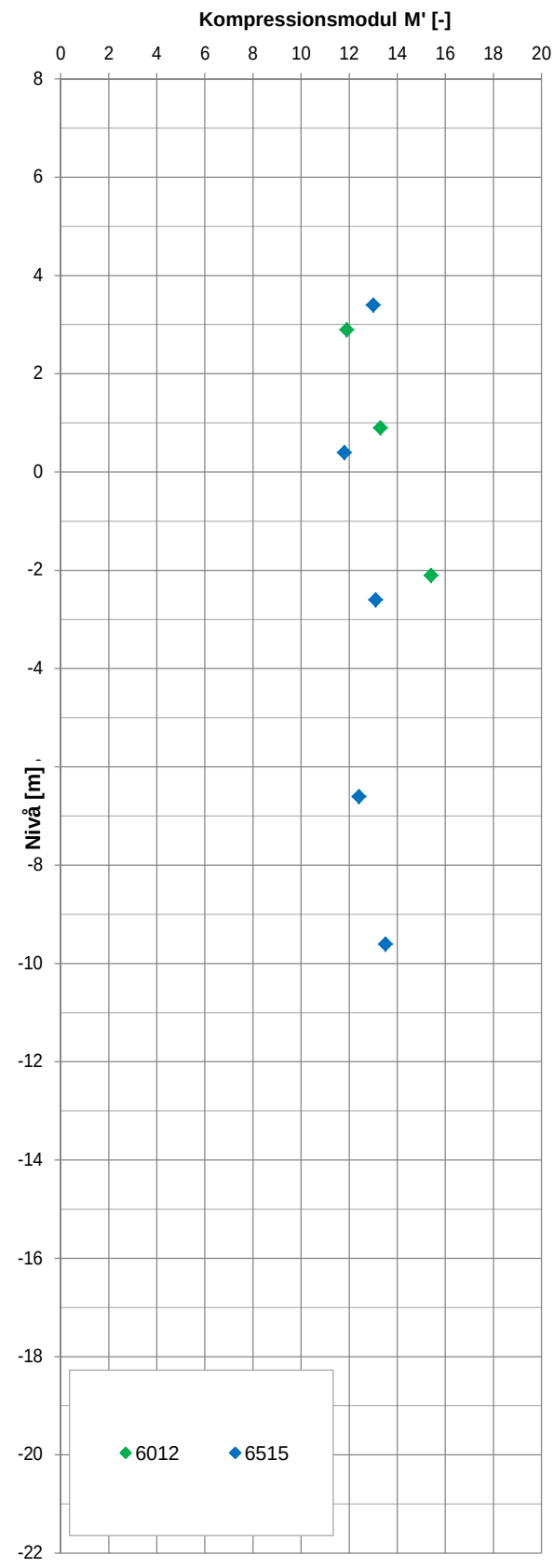
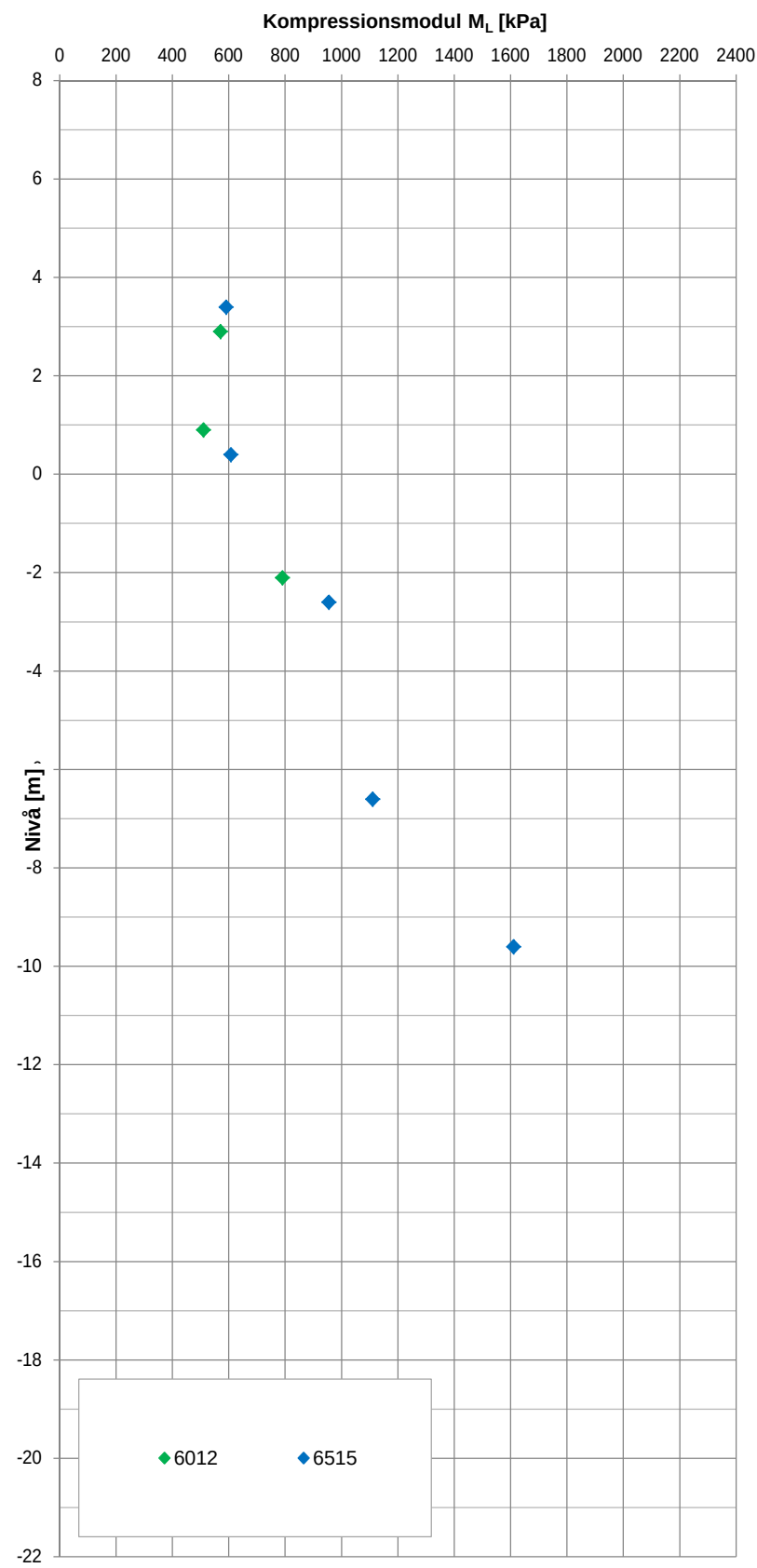
2015-02-12



2015-02-12







Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia 2343005				Plats Oljevägen																										
				Borrhål 6011																										
				Datum 2013-11-15																										
Förborrningsdjup		2,00 m		Förborrat material		Fyllning/Lera																								
Startdjup		2,00 m		Geometri		Normal																								
Stoppdjup		13,52 m		Vätska i filter		Glycerin																								
Grundvattenyta		1,00 m		Operatör		Michael Karlsson																								
Referens		my		Utrustning		Geotech																								
Nivå vid referens		8,10 m		☒ Portryck registrerat vid sondering																										
Kalibreringsdata Spets4589 Sweco Datum2013-02-13 Areafaktor a0,826 Areafaktor b0,000 Inre friktion O_c0,0 kPa Inre friktion O_f0,0 kPa Cross talk $c_1$0,000 Cross talk $c_2$0,000				Nollvärden, kPa <table><tr><td></td><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetsstryck</td></tr><tr><td>Före</td><td>273,30</td><td>119,60</td><td>3,55</td></tr><tr><td>Efter</td><td>271,10</td><td>117,70</td><td>3,57</td></tr><tr><td>Diff</td><td>-2,20</td><td>-1,90</td><td>0,01</td></tr></table>					Portryck	Friktion	Spetsstryck	Före	273,30	119,60	3,55	Efter	271,10	117,70	3,57	Diff	-2,20	-1,90	0,01							
	Portryck	Friktion	Spetsstryck																											
Före	273,30	119,60	3,55																											
Efter	271,10	117,70	3,57																											
Diff	-2,20	-1,90	0,01																											
Skalfaktorer <table><tr><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetsstryck</td></tr><tr><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> ☐ Använd skalfaktorer vid beräkning				Portryck	Friktion	Spetsstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck(ingen) Friktion(ingen) Spetsstryck(ingen) Bedömd sonderingsklassCPT2																	
Portryck	Friktion	Spetsstryck																												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																												
Portrycksobservationer <table><tr><td>Djup (m)</td><td>Portryck (kPa)</td></tr><tr><td>1,00</td><td>0,00</td></tr></table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,00	0,00	Skiktgränser <table><tr><td>Djup (m)</td></tr><tr><td></td></tr></table>		Djup (m)		Klassificering <table><tr><td colspan="2">Djup (m)</td><td>Densitet</td><td rowspan="2">Flytgräns</td><td rowspan="2">Jordart</td></tr><tr><td>Från</td><td>Till</td><td>(ton/m³)</td></tr><tr><td>0,00</td><td>0,70</td><td>1,80</td><td rowspan="3">0,70</td><td rowspan="3">F Cl L</td></tr><tr><td>0,70</td><td>2,00</td><td>1,60</td></tr><tr><td>2,00</td><td>13,60</td><td></td></tr></table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	0,70	1,80	0,70	F Cl L	0,70	2,00	1,60	2,00	13,60	
Djup (m)	Portryck (kPa)																													
1,00	0,00																													
Djup (m)																														
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																										
Från	Till	(ton/m ³)																												
0,00	0,70	1,80	0,70	F Cl L																										
0,70	2,00	1,60																												
2,00	13,60																													
Anmärkning																														

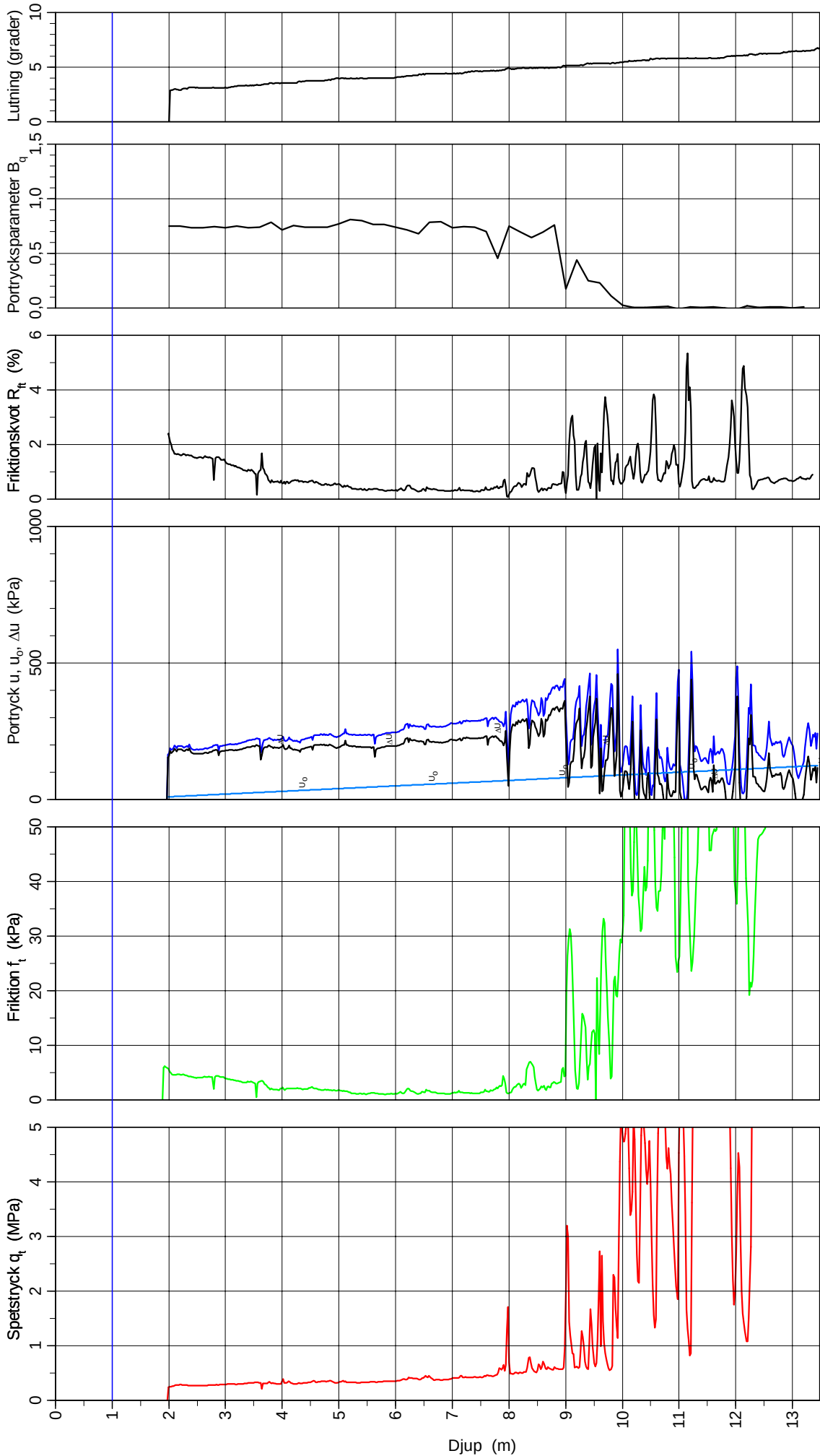
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbormingsdjup 2,00 m
Start djup 2,00 m
Stopp djup 13,52 m
Grundvattennivå 1,00 m

Referens my
Nivå vid referens 8,10 m
Förbortrat material Fyllning/Lera
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 4589 Sweco

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Oljevägen
Borrhål 6011
Datum 2013-11-15



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referensmy

Nivå vid referens8,10 m

Grundvattenyta1,00 m

Startdjup2,00 m

Förbörningsdjup2,00 m

Förborrat materialFyllning/Lera

UtrustningGeotech

GeometriNormal

UtvärderareCarolina Sellin

Datum för utvärdering2014-01-10

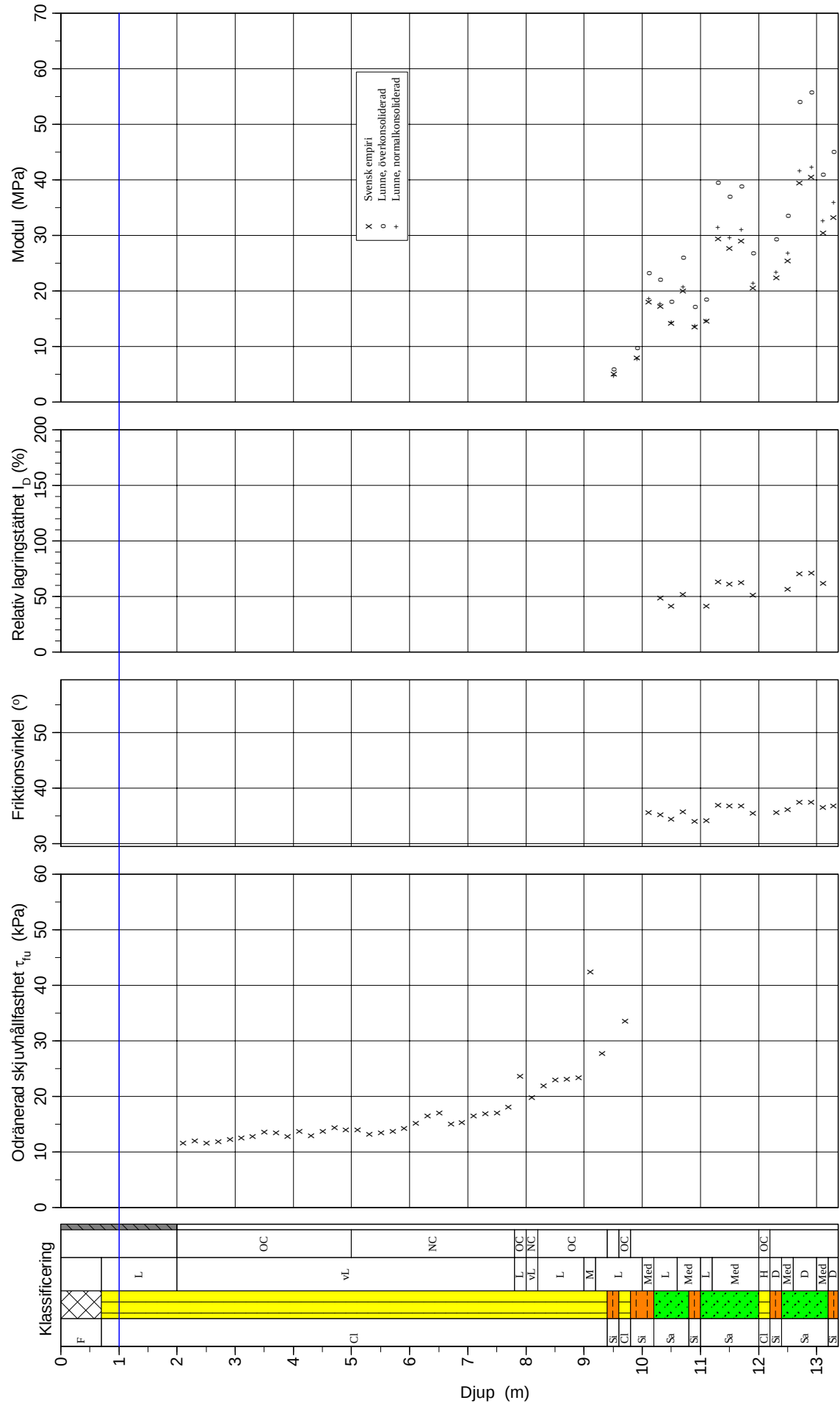
ProjektHamnbanan, Eriksberg-Skandia

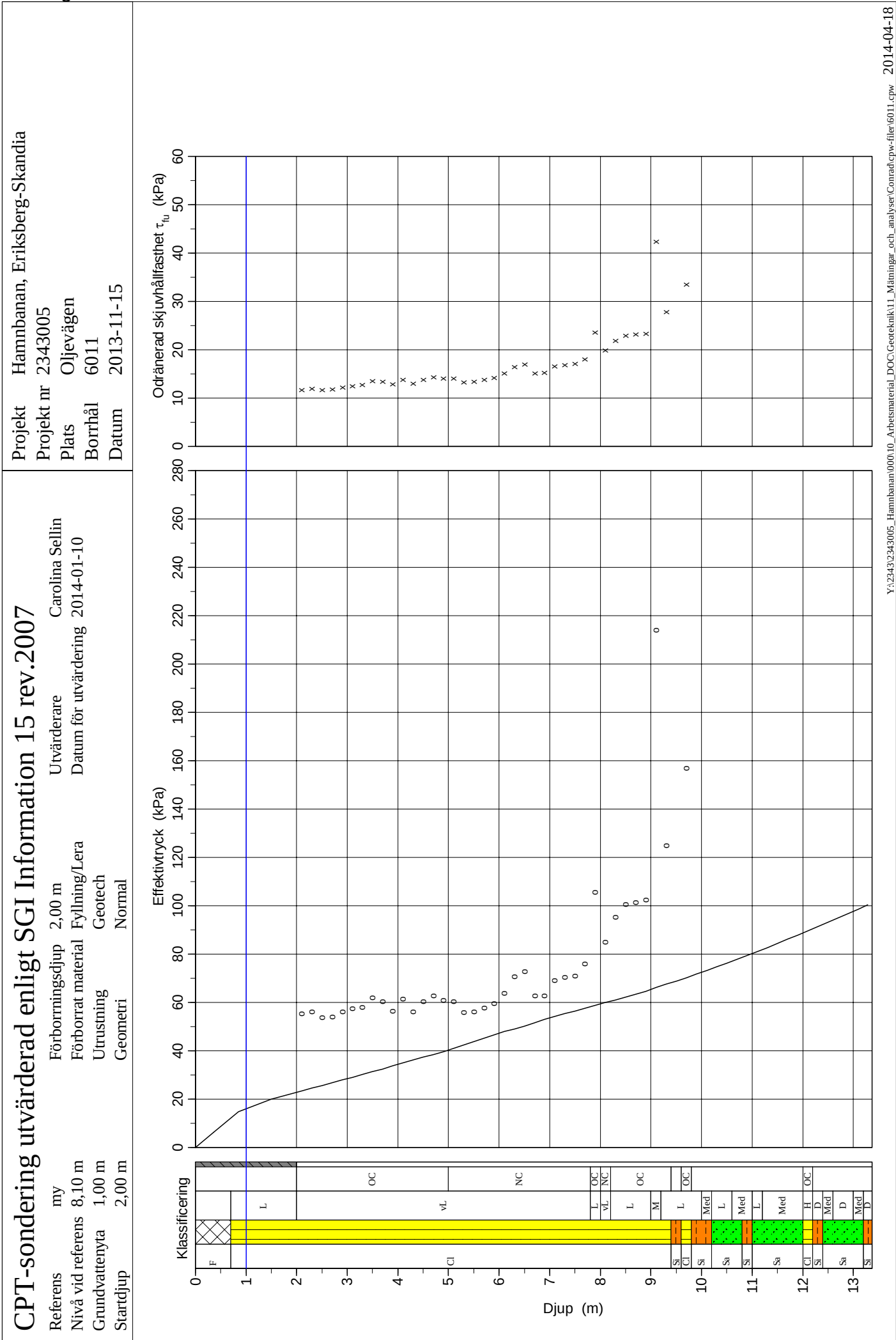
Projekt nr2343005

PlatsOljevägen

Borrhål6011

Datum2013-11-15



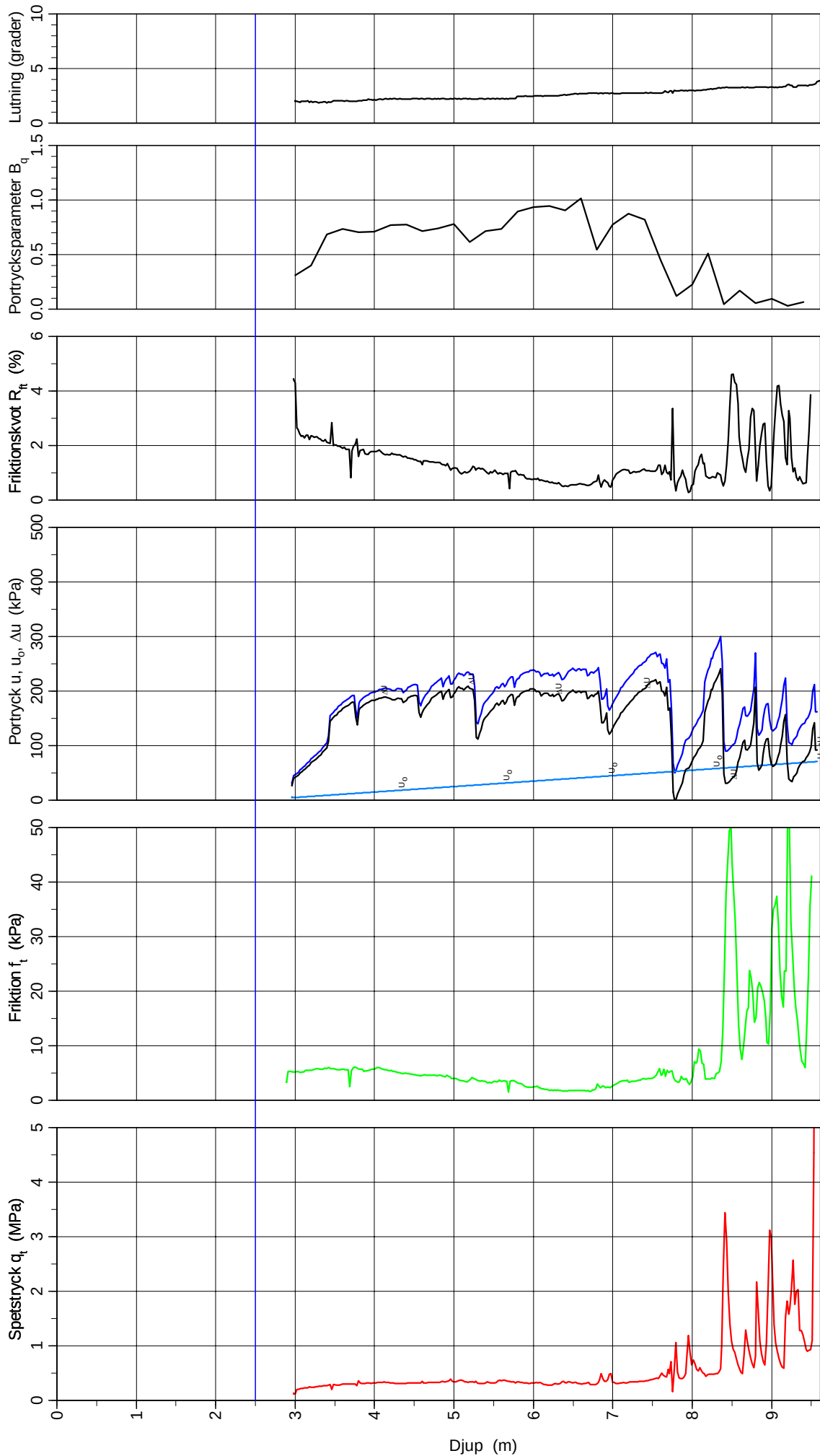


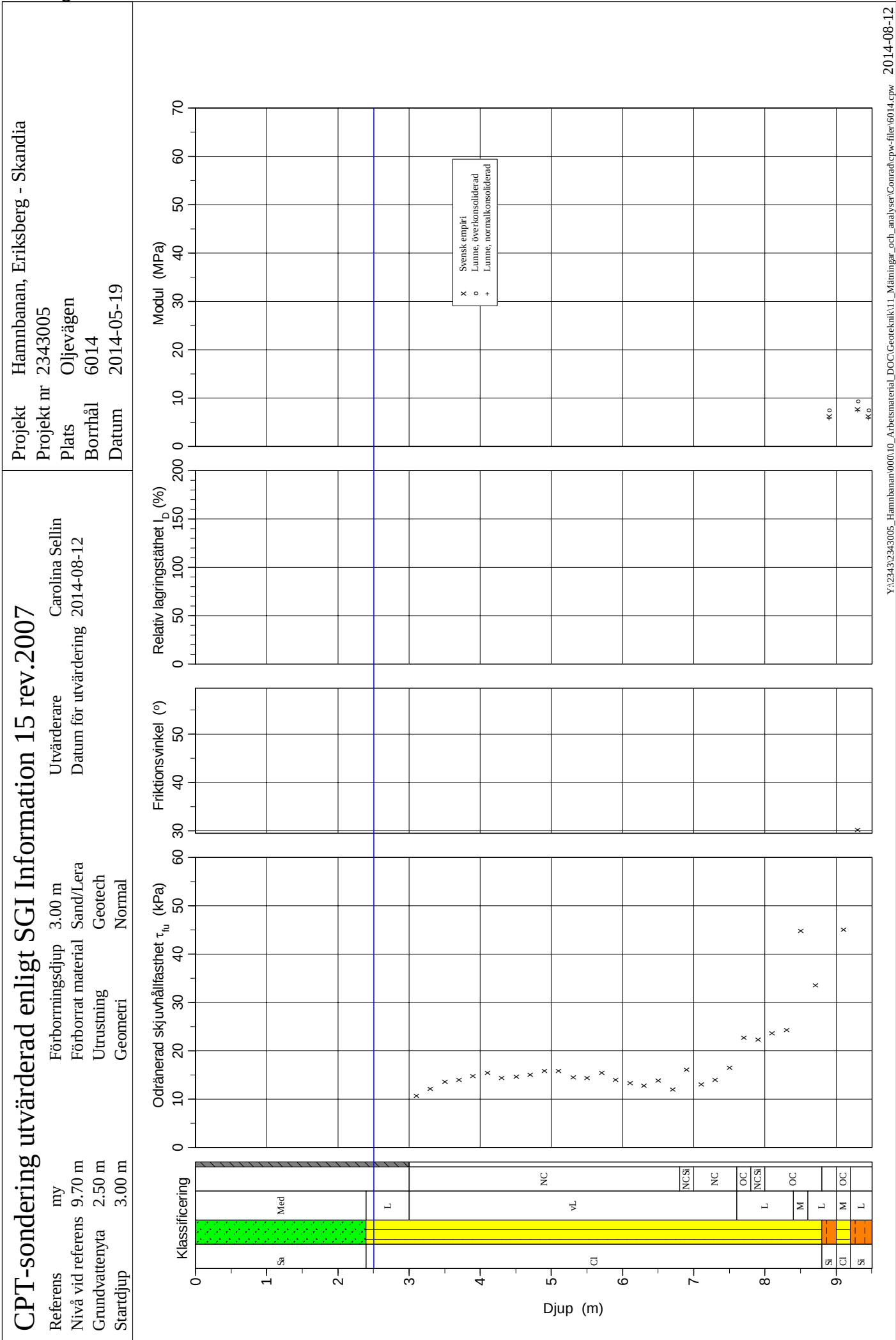
Projekt Hamnbanan, Eriksberg - Skandia 2343005				Plats Oljevägen																										
				Borrhål 6014																										
				Datum 2014-05-19																										
Förbörningsdjup		3.00 m		Förborrat material		Sand/Lera																								
Startdjup		3.00 m		Geometri		Normal																								
Stoppdjup		9.62 m		Vätska i filter		Glycerin																								
Grundvattenyta		2.50 m		Operatör		Michael Karlsson																								
Referens		my		Utrustning		Geotech																								
Nivå vid referens		9.70 m		☒ Portryck registrerat vid sondering																										
Kalibreringsdata Spets4589Inre friktion O_c0.0 kPa Datum2013-12-10Inre friktion O_f0.0 kPa Areafaktor a0.811Cross talk c₁0.000 Areafaktor b0.003Cross talk c₂0.000				Nollvärden, kPa <table><tr><td></td><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Före</td><td>276.10</td><td>126.90</td><td>2.84</td></tr><tr><td>Efter</td><td>273.70</td><td>127.70</td><td>2.81</td></tr><tr><td>Diff</td><td>-2.40</td><td>0.80</td><td>-0.03</td></tr></table>					Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	276.10	126.90	2.84	Efter	273.70	127.70	2.81	Diff	-2.40	0.80	-0.03							
	Portryck	Friktion	Spetstryck																											
Före	276.10	126.90	2.84																											
Efter	273.70	127.70	2.81																											
Diff	-2.40	0.80	-0.03																											
Skalfaktorer <table><tr><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> ☐ Använd skalfaktorer vid beräkning				Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck(ingen) Friktion(ingen) Spetstryck(ingen) Bedömd sonderingsklassCPT2																	
Portryck	Friktion	Spetstryck																												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																												
Portrycksobservationer <table><tr><td>Djup (m)</td><td>Portryck (kPa)</td></tr><tr><td>2.50</td><td>0.00</td></tr></table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2.50	0.00	Skiktgränser <table><tr><td>Djup (m)</td></tr><tr><td></td></tr></table>		Djup (m)		Klassificering <table><tr><td colspan="2">Djup (m)</td><td>Densitet</td><td rowspan="2">Flytgräns</td><td rowspan="2">Jordart</td></tr><tr><td>Från</td><td>Till</td><td>(ton/m³)</td></tr><tr><td>0.00</td><td>2.40</td><td>1.80</td><td rowspan="3">0.50</td><td rowspan="3">Sa Med Cl L</td></tr><tr><td>2.40</td><td>3.00</td><td>1.60</td></tr><tr><td>3.00</td><td>9.70</td><td></td></tr></table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	2.40	1.80	0.50	Sa Med Cl L	2.40	3.00	1.60	3.00	9.70	
Djup (m)	Portryck (kPa)																													
2.50	0.00																													
Djup (m)																														
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																										
Från	Till	(ton/m ³)																												
0.00	2.40	1.80	0.50	Sa Med Cl L																										
2.40	3.00	1.60																												
3.00	9.70																													
Anmärkning																														

Projekt Hamnbanan, Eriksberg - Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Oljevägen
Borrhål 6014
Datum 2014-05-19

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbormingsdjup	3.00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin
Start djup	3.00 m	Nivå vid referens	9.70 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	9.62 m	Förborrat material	Sand/Lera	Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	2.50 m	Geometri	Normal	Sond nr	4589





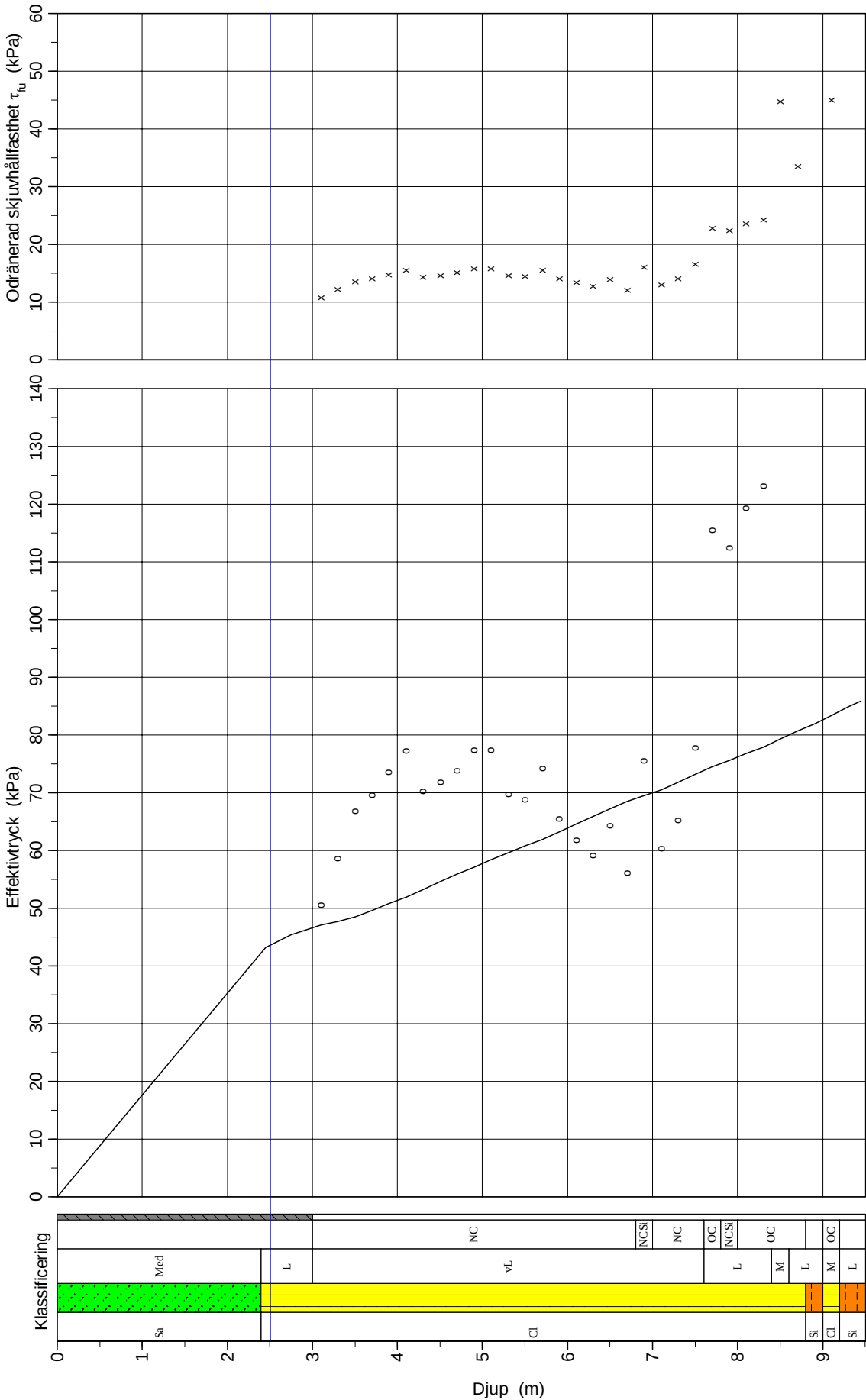
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 9.70 m
Grundvattenyta 2.50 m
Startdjup 3.00 m

Förbörningsdjup 3.00 m
Förborrat material Sand/Lera
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare Carolina Sellin
Datum för utvärdering 2014-08-12

Projekt Hamnbanan, Eriksberg - Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Oljevägen
Borrhål 6014
Datum 2014-05-19



C P T - sondering

Projekt Hamnbanan, Eriksberg - Skandia 2343005				Plats Oljevägen Borrhål 6015 Datum 2014-05-19			
Förborrningsdjup 2.00 m		Förborrat material Sand/Let/Le		Startdjup 2.00 m		Geometri Normal	
Stoppdjup 13.76 m		Vätska i filter Glycerin		Grundvattenyta 1.50 m		Operatör Michael Karlsson	
Referens my		Utrustning Geotech		Nivå vid referens 7.30 m		☒ Portryck registrerat vid sondering	

Kalibreringsdata Spets 4589 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 2013-12-10 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.811 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.003 Cross talk c_2 0.000				Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>274.70</td> <td>127.50</td> <td>2.81</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>274.00</td> <td>127.00</td> <td>2.85</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0.70</td> <td>-0.50</td> <td>0.04</td> </tr> </table>					Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	274.70	127.50	2.81	Efter	274.00	127.00	2.85	Diff	-0.70	-0.50	0.04
	Portryck	Friktion	Spetstryck																				
Före	274.70	127.50	2.81																				
Efter	274.00	127.00	2.85																				
Diff	-0.70	-0.50	0.04																				

Skalfaktorer <table border="1"> <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> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass CPT2		
Portryck	Friktion	Spetstryck												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor												

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>1.50</td> <td>0.00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1.50	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <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> <tr> <td>0.00</td> <td>1.20</td> <td>1.80</td> <td rowspan="4">0.50</td> <td rowspan="4">Sa Med Crust Cl L</td> </tr> <tr> <td>1.20</td> <td>1.60</td> <td>1.70</td> </tr> <tr> <td>1.60</td> <td>2.00</td> <td>1.60</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>13.80</td> <td> </td> </tr> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	1.20	1.80	0.50	Sa Med Crust Cl L	1.20	1.60	1.70	1.60	2.00	1.60	2.00	13.80	
Djup (m)	Portryck (kPa)																													
1.50	0.00																													
Djup (m)																														
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																										
Från	Till																													
0.00	1.20	1.80	0.50	Sa Med Crust Cl L																										
1.20	1.60	1.70																												
1.60	2.00	1.60																												
2.00	13.80																													

Anmärkning

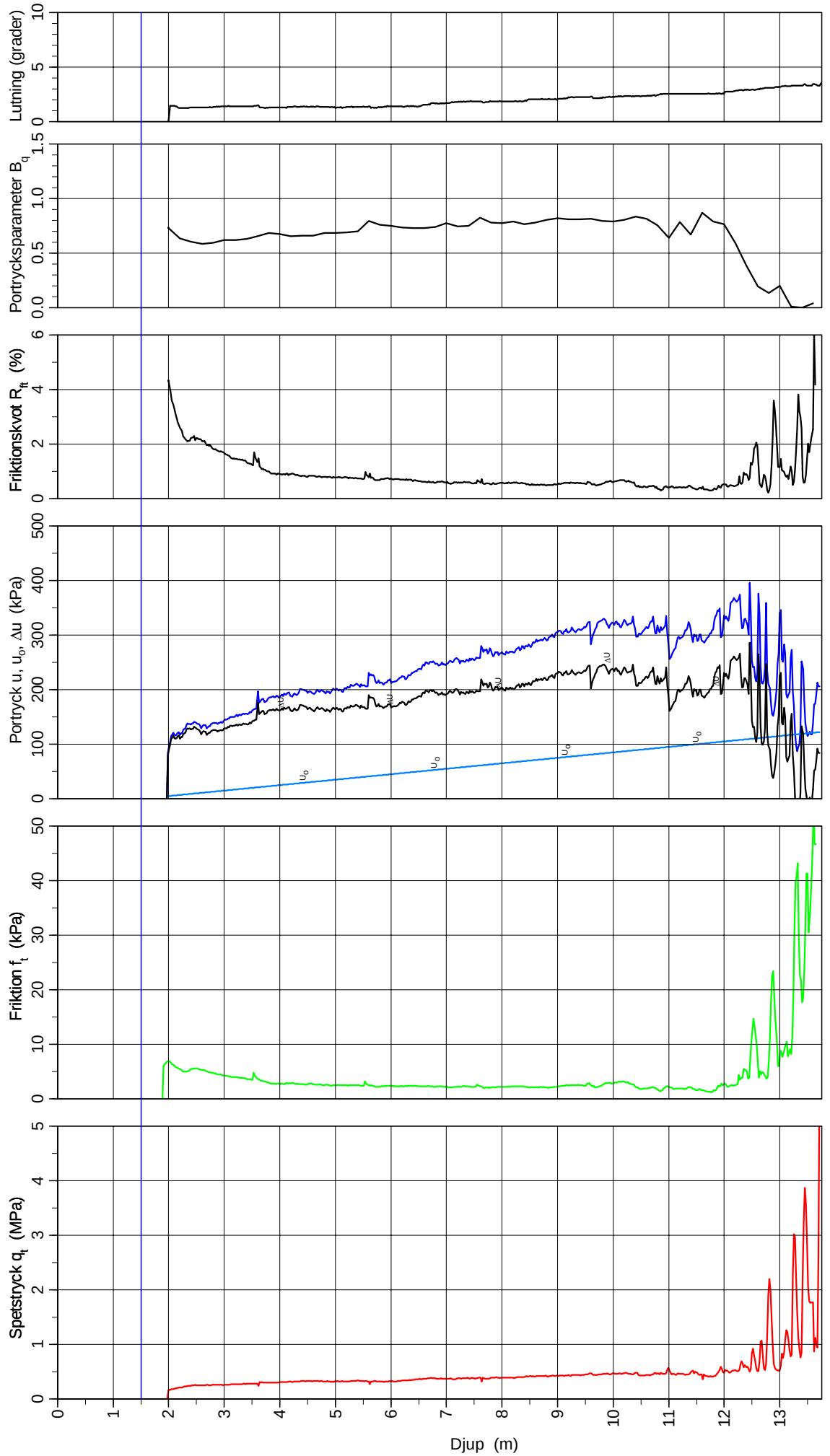
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbormingsdjup 2.00 m
Start djup 2.00 m
Stopp djup 13.76 m
Grundvattennivå 1.50 m

Referens my
Nivå vid referens 7.30 m
Förbortrat material Sand/Le/Le
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord. Geotech
Utrustning 4589
Sond nr

Projekt Hamnbanan, Eriksberg - Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Oljevägen
Borrhål 6015
Datum 2014-05-19



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referensmy

Nivå vid referens7.30 m

Grundvattenyta1.50 m

Startdjup2.00 m

Förbörningsdjup2.00 m

Förborrat materialSand/Let/Le

UtrustningGeotech

GeometriNormal

Utvärderare

Datum för utvärdering2014-08-12

Carolina Sellin

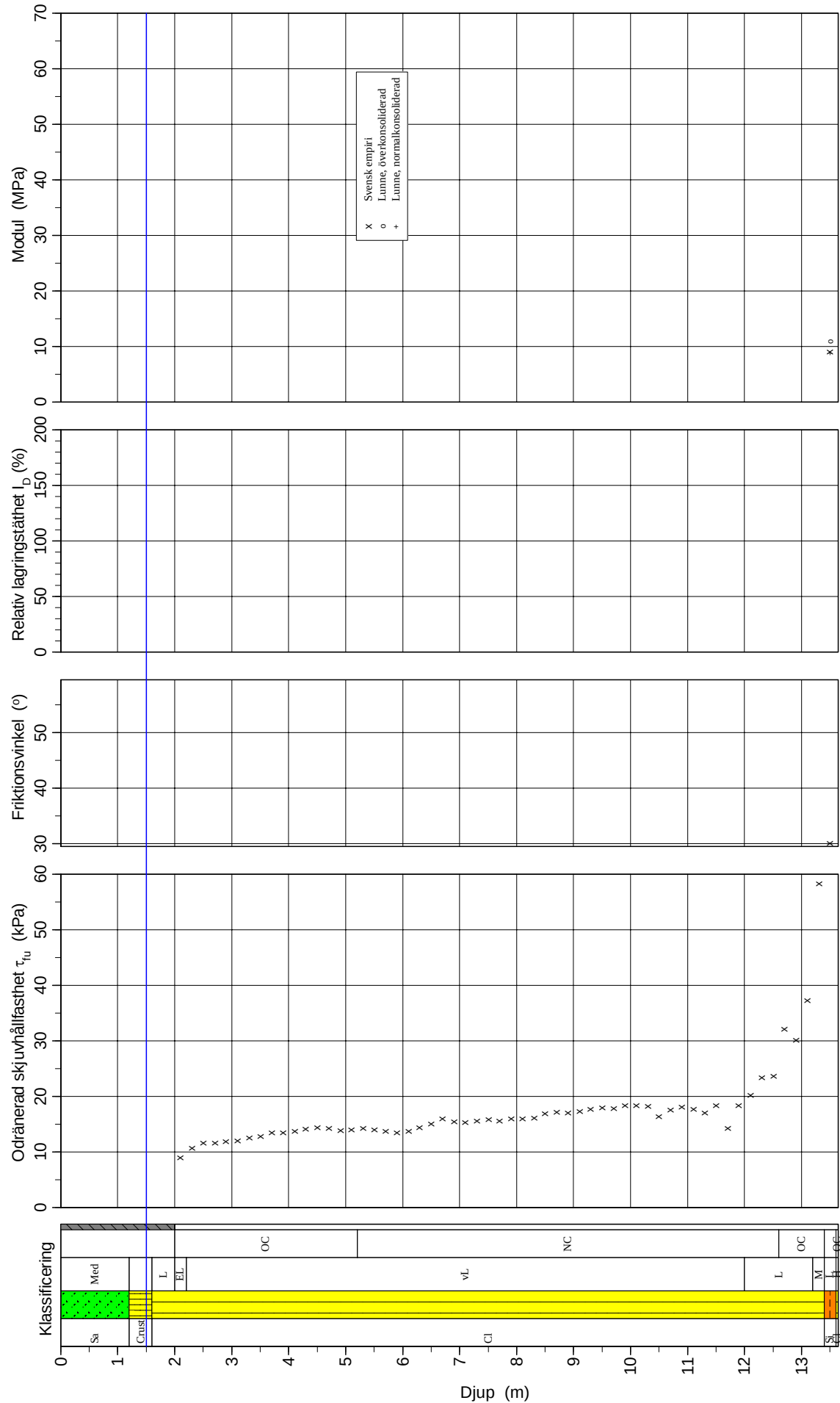
ProjektHamnbanan, Eriksberg - Skandia

Projekt nr2343005

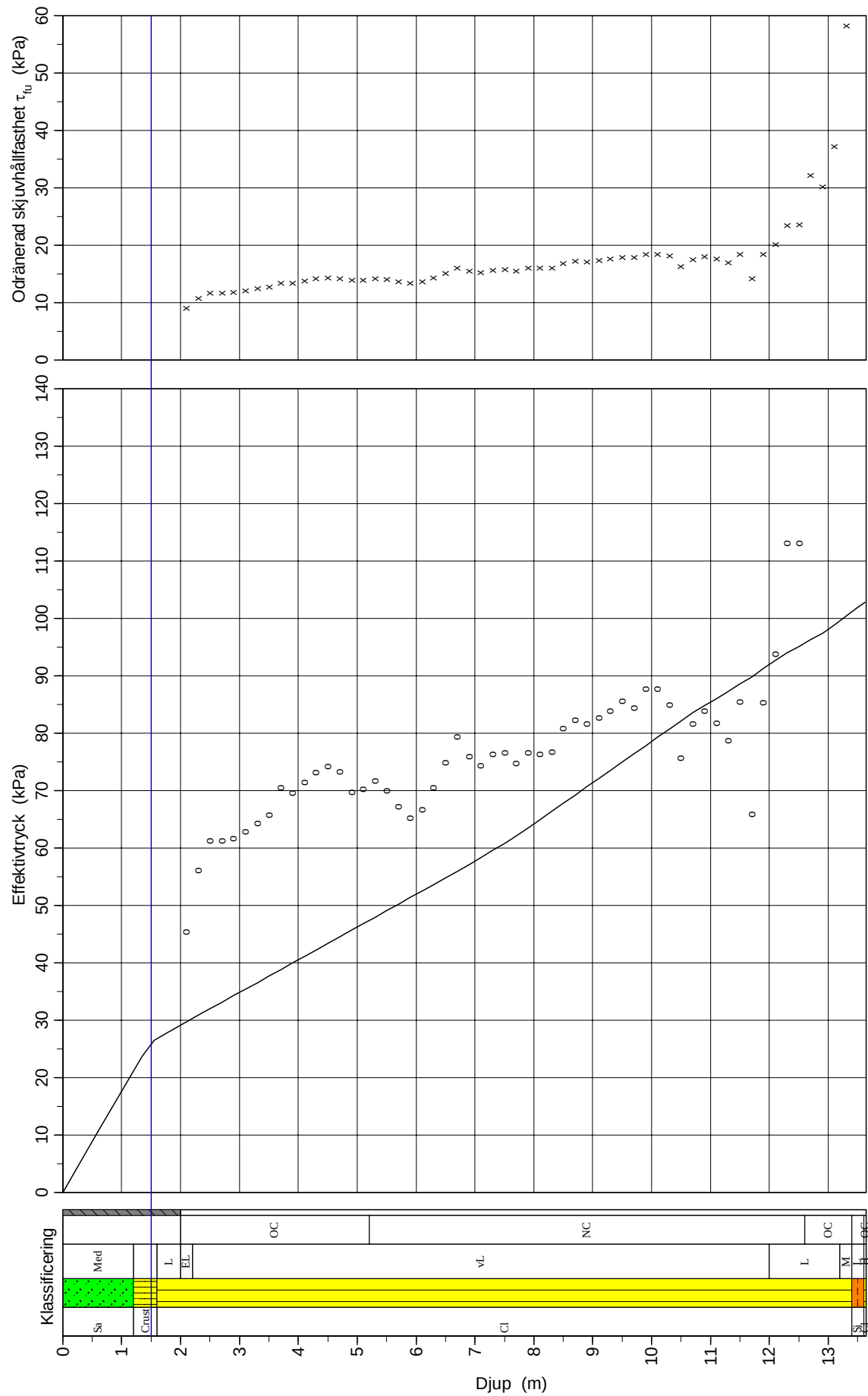
PlatsOljevägen

Borrhål6015

Datum2014-05-19



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007				Projekt Hamnbanan, Eriksberg - Skandia			
Referens	my	Förbörningsdjup	2.00 m	Utvärderare	Carolina Sellin	Projekt nr	2343005
Nivå vid referens	7.30 m	Förborrat material	Sand/Let/Le	Datum för utvärdering	2014-08-12	Plats	Oljevägen
Grundvattenyta	1.50 m	Utrustning	Geotech			Borrhål	6015
Startdjup	2.00 m	Geometri	Normal			Datum	2014-05-19

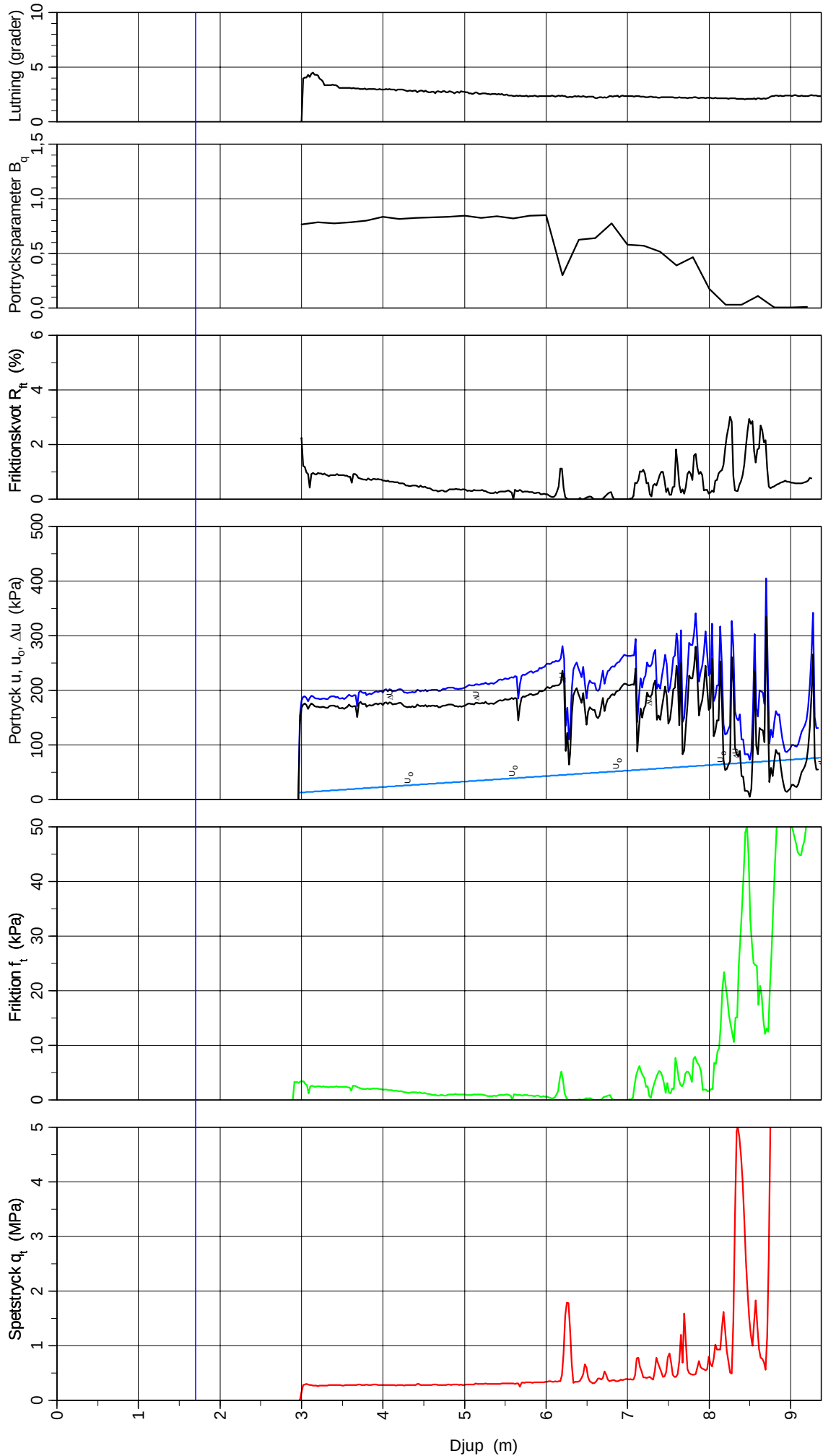


Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia 2343005		Plats Oljevägen	
		Borrhål 6501	
		Datum 2013-11-15	
Förborrningsdjup 3,00 m	Förborrat material Sand/Lera		
Startdjup 3,00 m	Geometri Normal		
Stoppdjup 9,38 m	Vätska i filter Glycerin		
Grundvattenyta 1,70 m	Operatör Michael Karlsson		
Referens my	Utrustning Geotech		
Nivå vid referens 7,50 m	☒ Portryck registrerat vid sondering		
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets 4589 Sweco	Inre friktion O_c 0,0 kPa		
Datum 2013-02-13	Inre friktion O_f 0,0 kPa		
Areafaktor a 0,826	Cross talk c_1 0,000		
Areafaktor b 0,000	Cross talk c_2 0,000		
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetstryck Område Faktor	Portryck (ingen)
			Friktion (ingen)
			Spetstryck (ingen)
			Bedömd sonderingsklass CPT2
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Klassificering
1,70	0,00		Djup (m)
			Från Till
			0,00 1,70
			1,70 3,00
			3,00 9,40
			Densitet (ton/m ³)
			1,80
			1,60
			Flytgräns
			0,70
			Jordart
			Sa Med
			Cl L
Anmärkning			

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

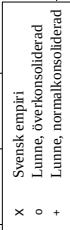
Förbormingsdjup 3,00 m Referens my
Start djup 3,00 m Nivå vid referens 7,50 m
Stopp djup 9,38 m Förbortat material Sand/Lera
Grundvattennivå 1,70 m Geometri Normal
Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord. Geotech
Utrustning 4589 Sweco
Sond nr

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Oljevägen
Borrhål 6501
Datum 2013-11-15



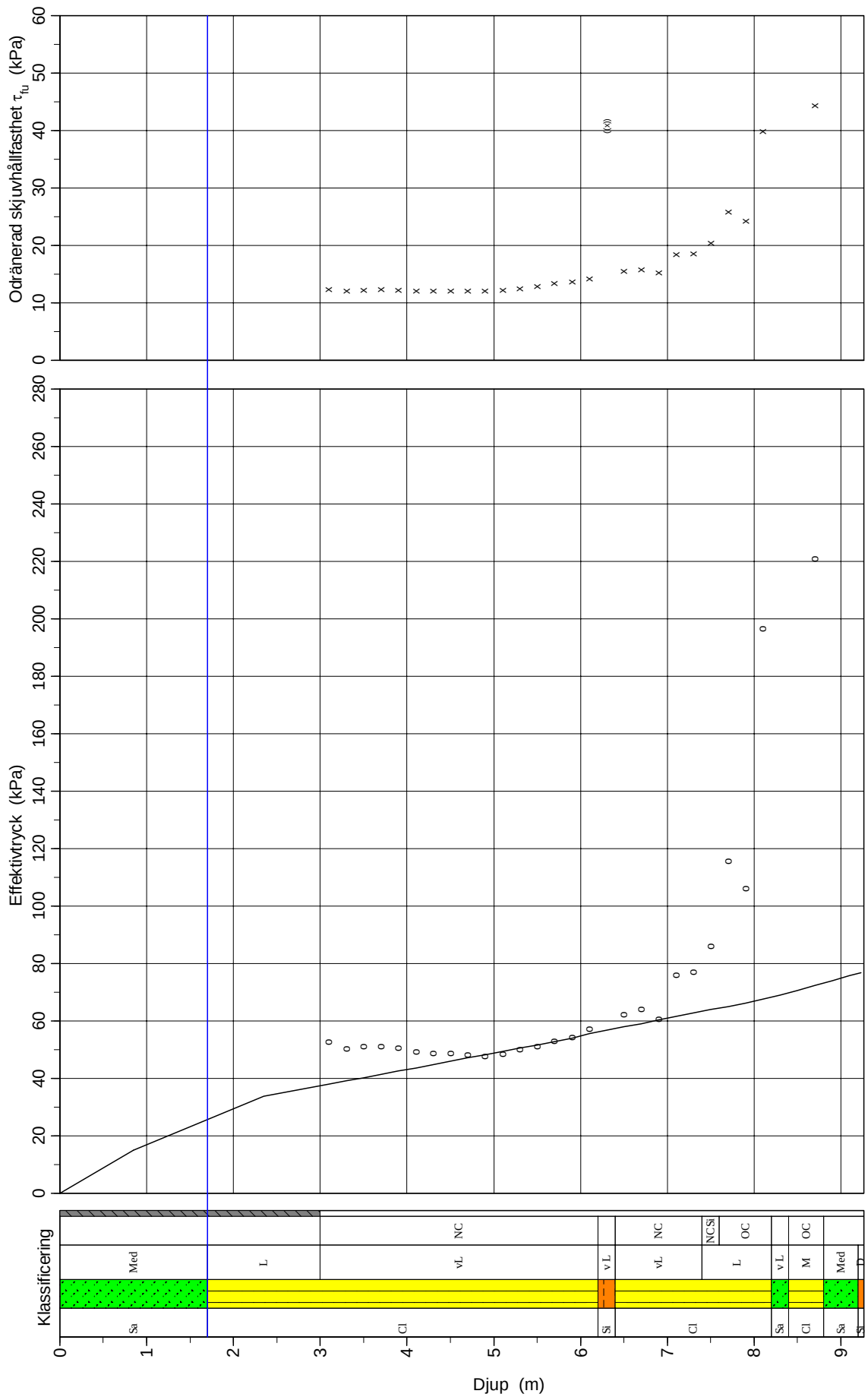
Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia

Projekt	Hamnbanan,
Projekt nr	2343005
Plats	Oljevägen
Borrhål	6501
Datum	2013-11-15



Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia

Projekt nr	2343005
Plats	Oljevägen
Borrhål	6501
Datum	2013-11-15



Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia 2343005						Plats Oljevägen Borrhål 6504 Datum 2013-10-23																																																					
Förborrningsdjup 3,00 m			Startdjup 3,00 m			Stoppdjup 10,82 m			Grundvattenyta 2,16 m			Referens my			Nivå vid referens 7,10 m			Förborrat material F/Let/Le						Geometri Normal						Vätska i filter Glycerin						Operatör Michael Karlsson						Utrustning Geotech						☒ Portryck registrerat vid sondering											
Kalibreringsdata Spets 4589 Sweco Datum 2013-02-13 Areafaktor a 0,826 Areafaktor b 0,000 Inre friktion O_c 0,0 kPa Inre friktion O_f 0,0 kPa Cross talk c₁ 0,000 Cross talk c₂ 0,000																		Nollvärden, kPa <table><tr><td></td><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Före</td><td>269,10</td><td>121,80</td><td>3,49</td></tr><tr><td>Efter</td><td>270,60</td><td>120,10</td><td>3,50</td></tr><tr><td>Diff</td><td>1,50</td><td>-1,70</td><td>0,01</td></tr></table>																			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	269,10	121,80	3,49	Efter	270,60	120,10	3,50	Diff	1,50	-1,70	0,01								
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																								
Före	269,10	121,80	3,49																																																								
Efter	270,60	120,10	3,50																																																								
Diff	1,50	-1,70	0,01																																																								
Skalfaktorer <table><tr><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> ☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass CPT2																																
Portryck	Friktion	Spetstryck																																																									
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																																									
Portrycksobservationer <table><tr><td>Djup (m)</td><td>Portryck (kPa)</td></tr><tr><td>2,16</td><td>0,00</td></tr></table>						Djup (m)	Portryck (kPa)	2,16	0,00	Skiktgränser <table><tr><td>Djup (m)</td></tr><tr><td></td></tr></table>						Djup (m)		Klassificering <table><tr><td colspan="2">Djup (m)</td><td>Densitet</td><td rowspan="2">Flytgräns</td><td rowspan="2">Jordart</td></tr><tr><td>Från</td><td>Till</td><td>(ton/m³)</td></tr><tr><td>0,00</td><td>0,80</td><td>1,80</td><td rowspan="4">0,70</td><td rowspan="4">F Crust CI L</td></tr><tr><td>0,80</td><td>2,10</td><td>1,70</td></tr><tr><td>2,10</td><td>3,00</td><td>1,60</td></tr><tr><td>3,00</td><td>10,90</td><td></td></tr></table>												Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m³)	0,00	0,80	1,80	0,70	F Crust CI L	0,80	2,10	1,70	2,10	3,00	1,60	3,00	10,90									
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																										
2,16	0,00																																																										
Djup (m)																																																											
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																																							
Från	Till	(ton/m³)																																																									
0,00	0,80	1,80	0,70	F Crust CI L																																																							
0,80	2,10	1,70																																																									
2,10	3,00	1,60																																																									
3,00	10,90																																																										
Anmärkning																																																											

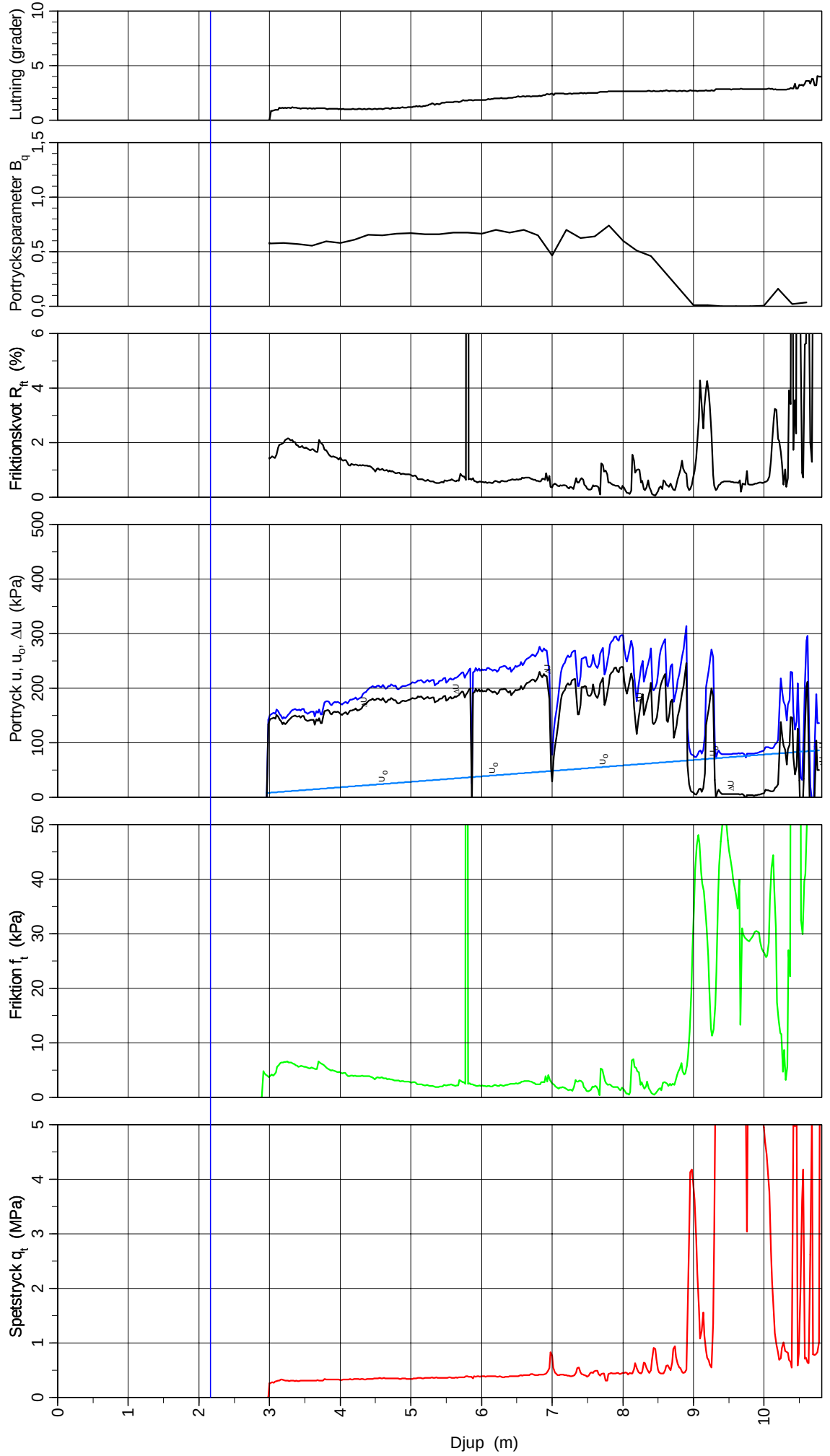
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbormningsdjup 3,00 m
Start djup 3,00 m
Stopp djup 10,82 m
Grundvattennivå 2,16 m

Referens my
Nivå vid referens 7,10 m
Förbortrat material F/Let/Le
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord. Geotech
Utrustning 4589 Sweco
Sond nr

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Oljevägen
Borrhål 6504
Datum 2013-10-23

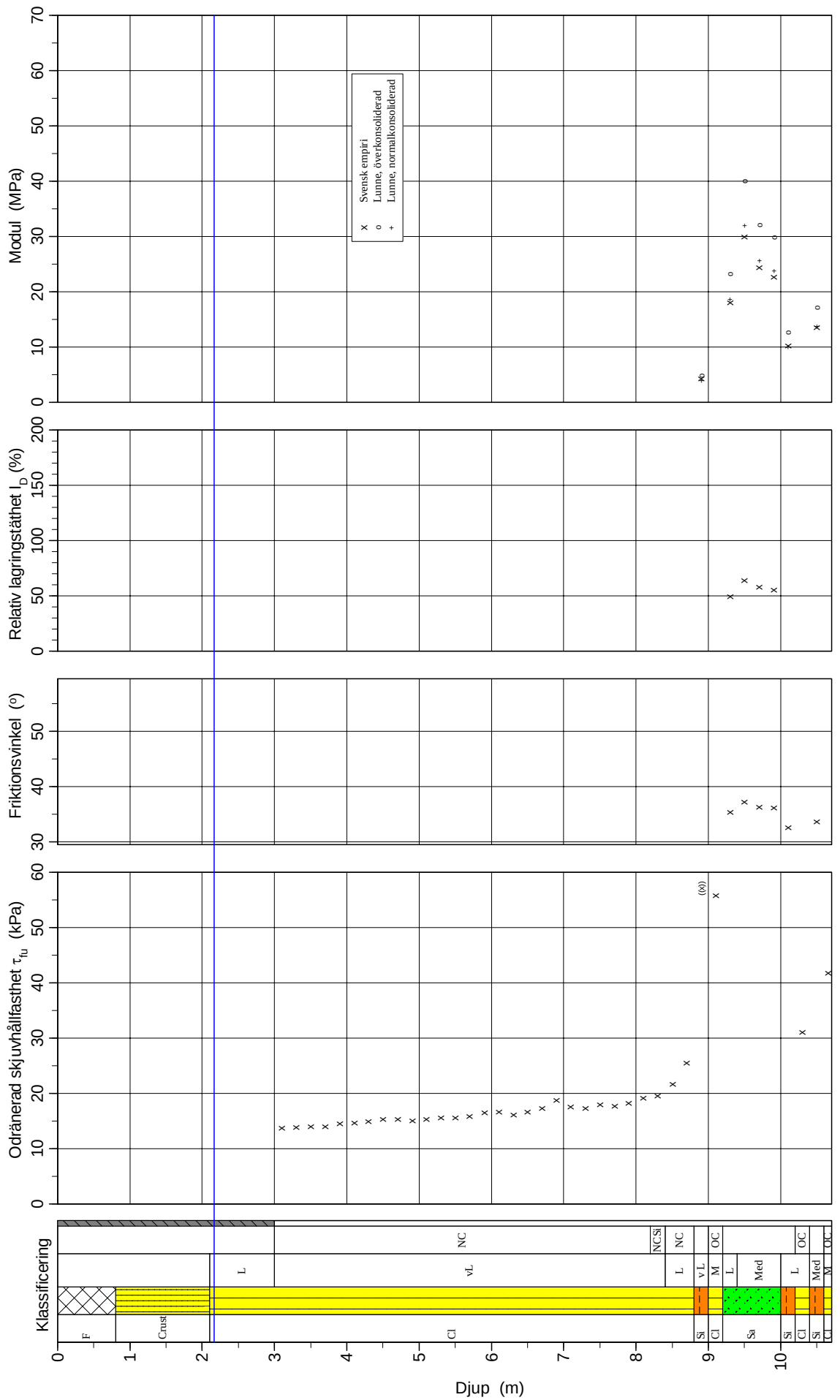


Bilaga 3.4.4

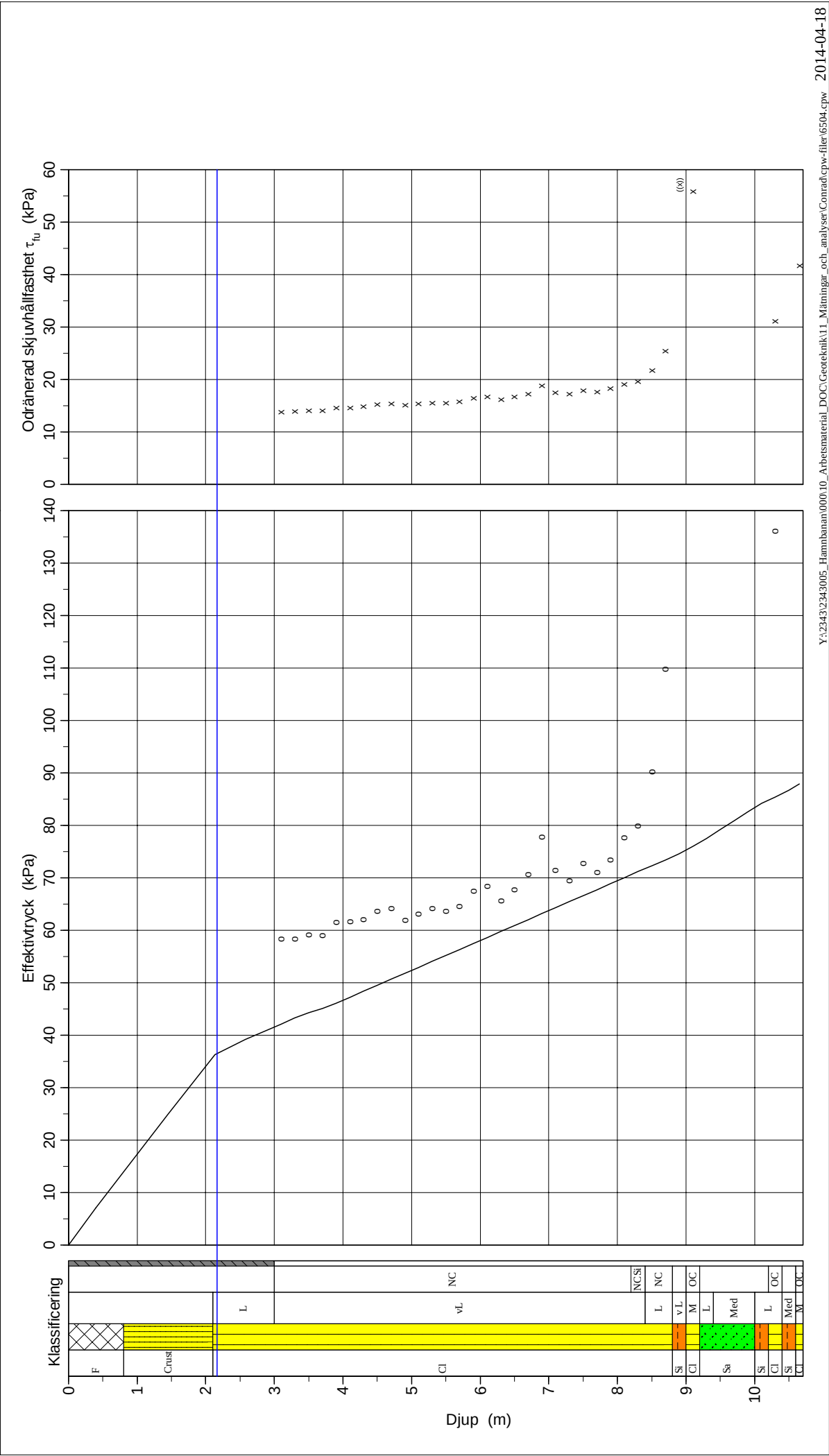
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Projekt	Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr	2343005
Plats	Oljevägen
Borrhål	6504
Datum	2013-10-23

Referens	my	Förbörningsdjup	3,00 m	Utvärderare	Carolina Sellin
Nivå vid referens	7,10 m	Förbörat material	F/Let/Le	Datum för utvärdering	2014-01-10
Grundvattenyta	2,16 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal		



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007				Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia			
Referens	my	Förborringsdjup	3,00 m	Utvärderare	Carolina Sellin	Projekt nr	2343005
Nivå vid referens	7,10 m	Förborrat material	F/Let/Le	Datum för utvärdering	2014-01-10	Plats	Oljevägen
Grundvattenyta	2,16 m	Utrustning	Geotech			Borrhål	6504
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal			Datum	2013-10-23



Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia 2343005				Plats Bentylgatan	
				Borrhål 6508	
				Datum 2013-10-24	
Förborrningsdjup 2,00 m		Förborrat material F/Sand/Let			
Startdjup 2,00 m		Geometri Normal			
Stoppdjup 18,90 m		Vätska i filter Glycerin			
Grundvattenyta 1,80 m		Operatör Michael Karlsson			
Referens my		Utrustning Geotech			
Nivå vid referens 7,00 m		☒ Portryck registrerat vid sondering			
Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa	
Spets 4589 Sweco		Inre friktion O_c 0,0 kPa			
Datum 2013-02-13		Inre friktion O_f 0,0 kPa			
Areafaktor a 0,826		Cross talk c_1 0,000			
Areafaktor b 0,000		Cross talk c_2 0,000			
Skalfaktorer				Korrigerig	
Portryck Område Faktor		Friktion Område Faktor		Portryck (ingen)	
				Friktion (ingen)	
				Spetsstryck (ingen)	
				Bedömd sonderingsklass CPT2	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning					
Portrycksobservationer		Skiktgränser		Klassificering	
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)			
1,80	0,00		Djup (m)	Densitet (ton/m ³)	Flytgräns
			Från	Till	Jordart
			0,00	1,00	F
			1,00	1,70	Crust
			1,70	2,00	CI L
			2,00	18,90	

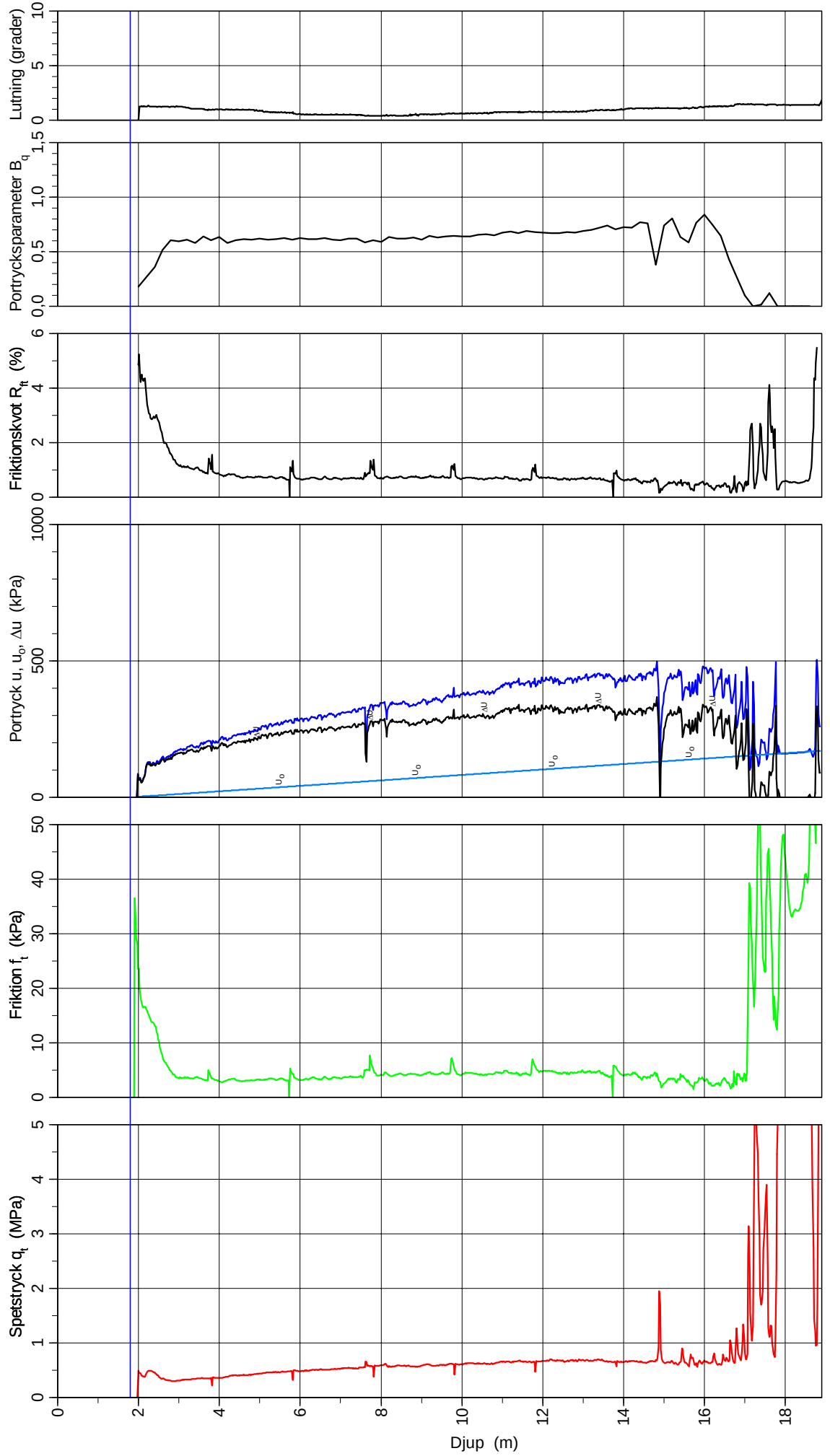
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

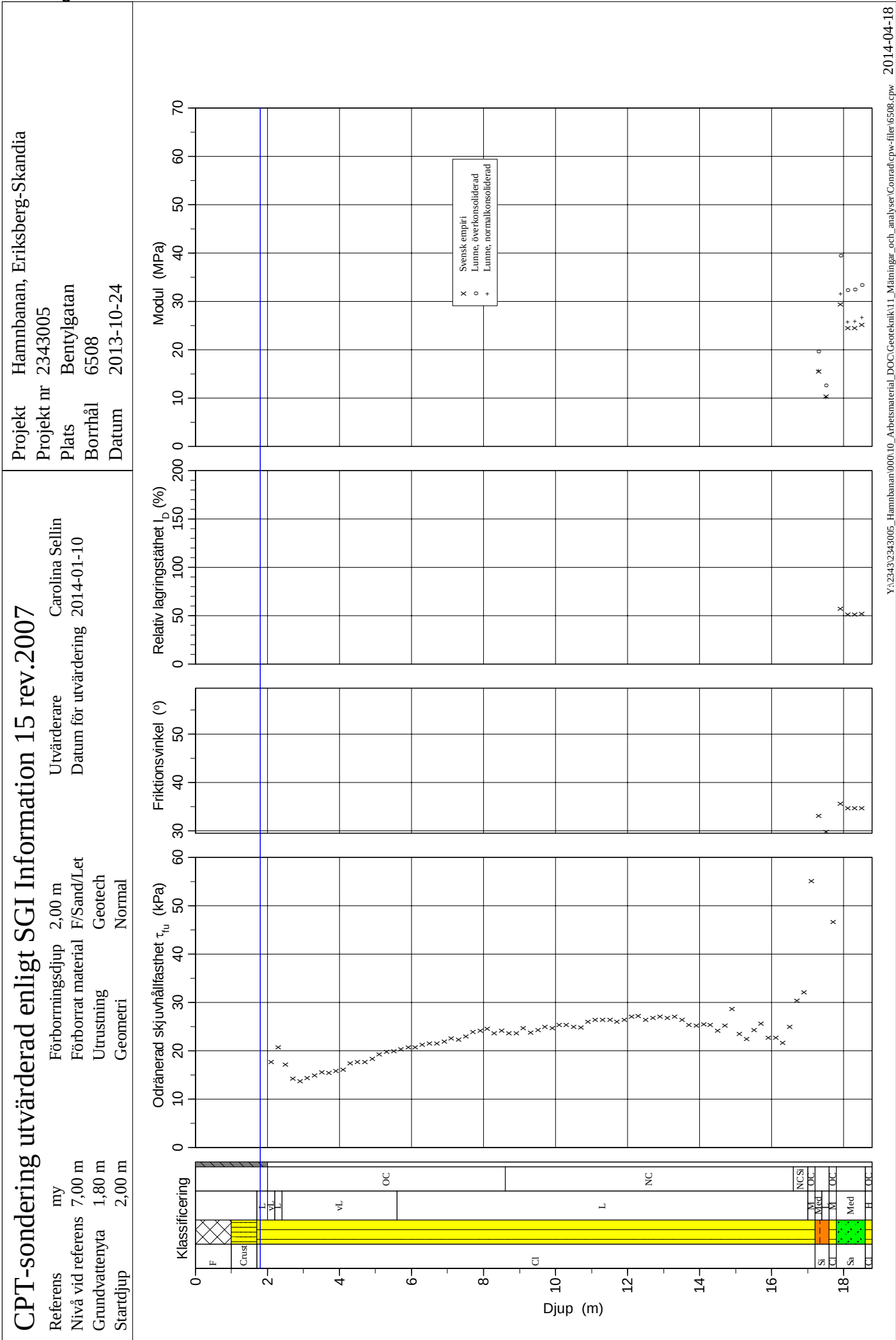
Förbormingsdjup 2,00 m
Start djup 2,00 m
Stopp djup 18,90 m
Grundvattennivå 1,80 m

Referens my
Nivå vid referens 7,00 m
Förbortat material F/Sand/Let
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord. Geotech
Utrustning 4589 Sweco
Sond nr

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Bentlygatan
Borrhål 6508
Datum 2013-10-24





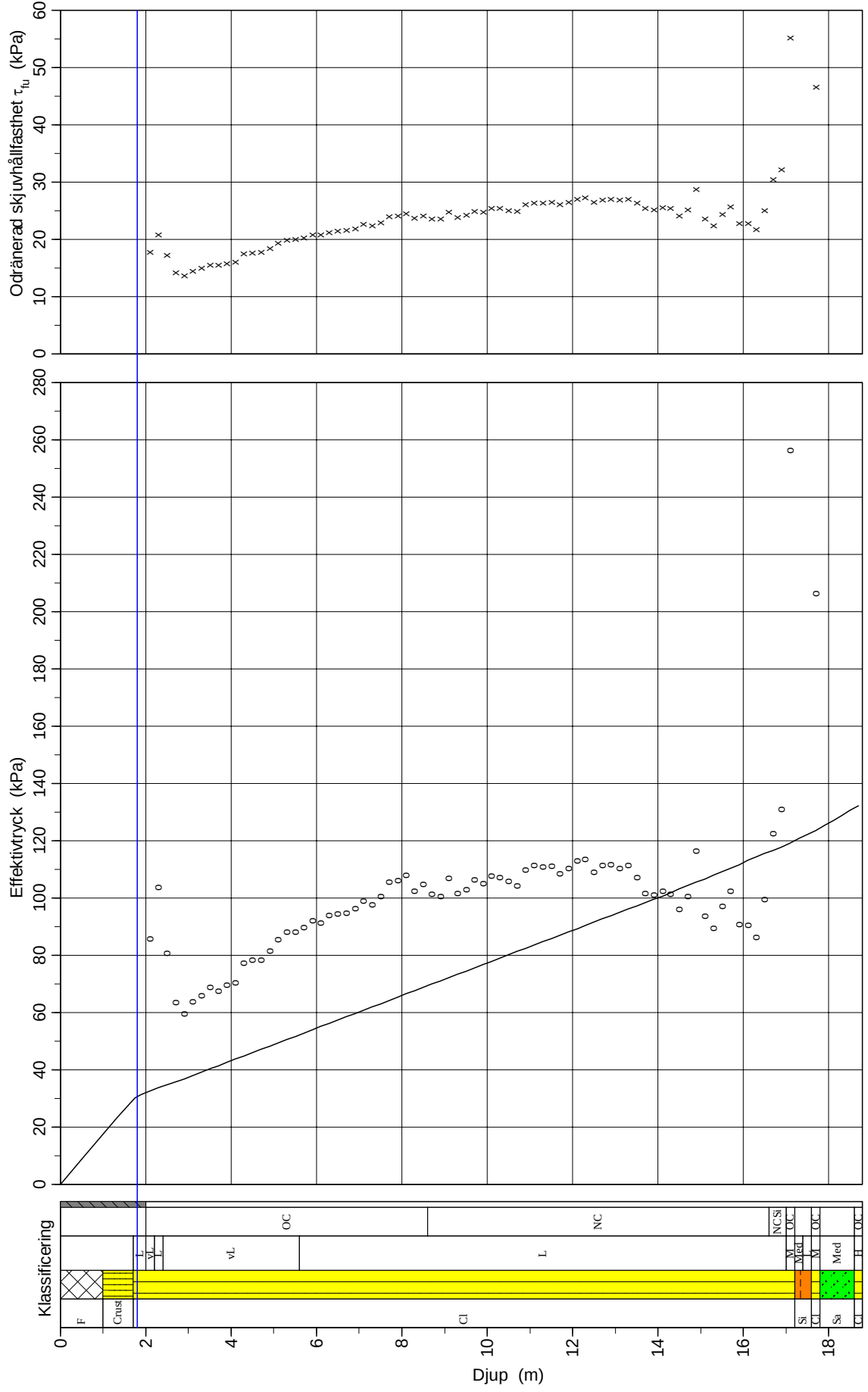
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 7,00 m
Grundvattenyta 1,80 m
Startdjup 2,00 m

Förborringsdjup 2,00 m
Förborrat material F/Sand/Let
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare Carolina Sellin
Datum för utvärdering 2014-01-10

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Bentylgatan
Borrhål 6508
Datum 2013-10-24



Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia 2343005						Plats Bentylgatan Borrhål 6510 Datum 2013-11-20										
Förborrningsdjup 3,00 m				Förborrat material F/Torrskorpelera/Le												
Startdjup 3,00 m				Geometri Normal												
Stoppdjup 19,02 m				Vätska i filter Glycerin												
Grundvattenyta 2,40 m				Operatör Michael Karlsson												
Referens my				Utrustning Geotech												
Nivå vid referens 6,30 m				☒ Porttryck registrerat vid sondering												
Kalibreringsdata										Nollvärden, kPa						
Spets 4589 Sweco				Inre friktion O _c 0,0 kPa						Porttryck		Friktion		Spetstryck		
Datum 2013-02-13				Inre friktion O _f 0,0 kPa						Före 271,90		Efter 121,20		Diff 3,53		
Areafaktor a 0,826				Cross talk c ₁ 0,000						Efter 272,00		Diff 115,60		Diff 3,61		
Areafaktor b 0,000				Cross talk c ₂ 0,000						Diff 0,10		Diff -5,60		Diff 0,07		
Skalfaktorer										Korrigering						
Porttryck Område Faktor		Friktion Område Faktor		Spetstryck Område Faktor						Porttryck (ingen)		Friktion (ingen)		Spetstryck (ingen)		
										Bedömd sonderingsklass CPT2						
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																
Porttrycksobservationer						Skiktgränser		Klassificering								
Djup (m) 2,40		Porttryck (kPa) 0,00				Djup (m)		Djup (m) FrånTill		Densitet (ton/m³) 1,801,701,60		Flytgräns 0,70		Jordart F Crust Cl L		
								0,000,70								
								0,702,50								
								2,503,00								
								3,0019,10								
Anmärkning																

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbormingsdjup	3,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin
Start djup	3,00 m	Nivå vid referens	6,30 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	19,02 m	Förbortat material	F/Torrskorpelera/Le	Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	2,40 m	Geometri	Normal	Sond nr	4589 Sweco

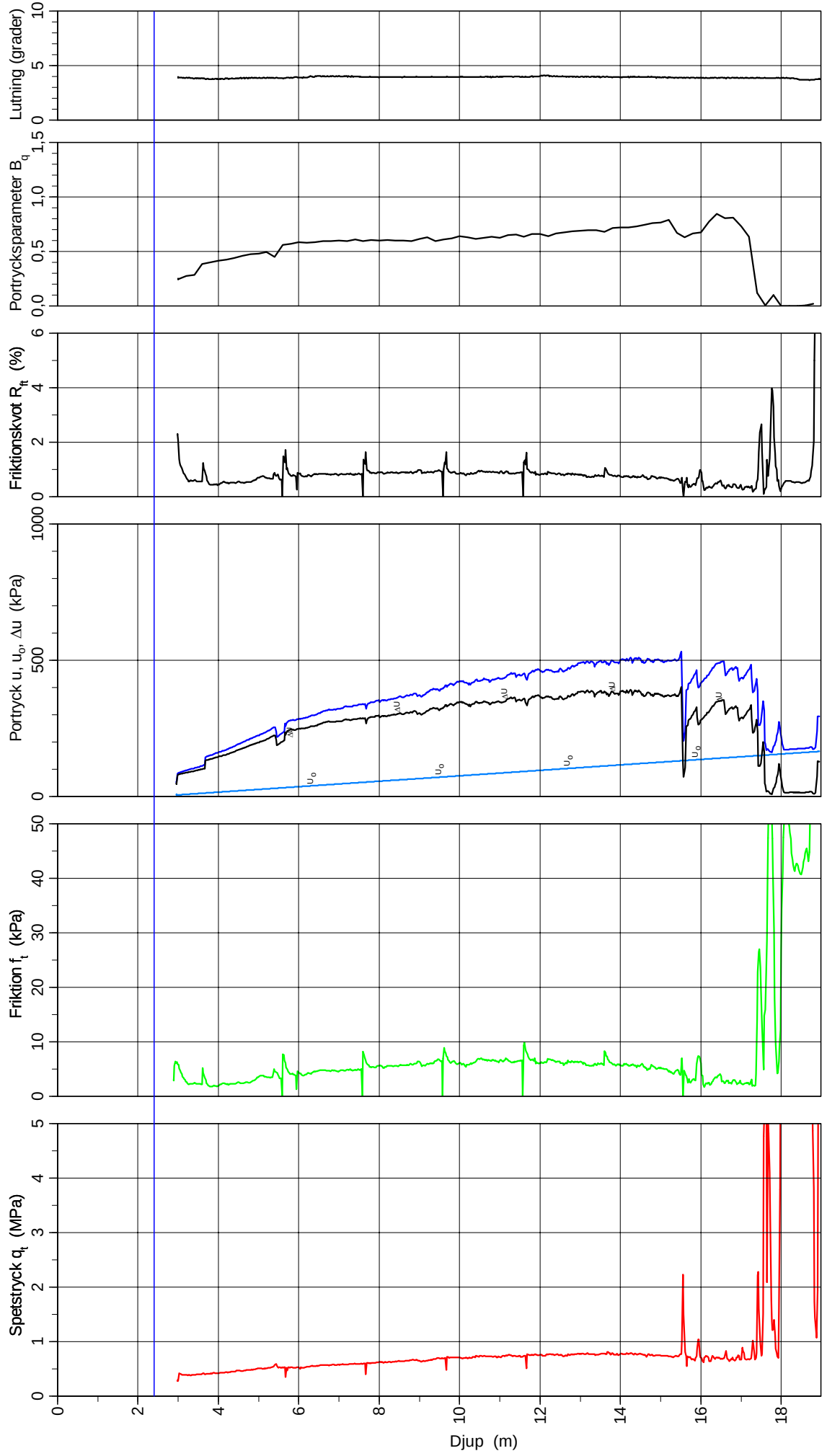
Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia

Projekt nr 2343005

Plats Bentlygatan

Borrhål 6510

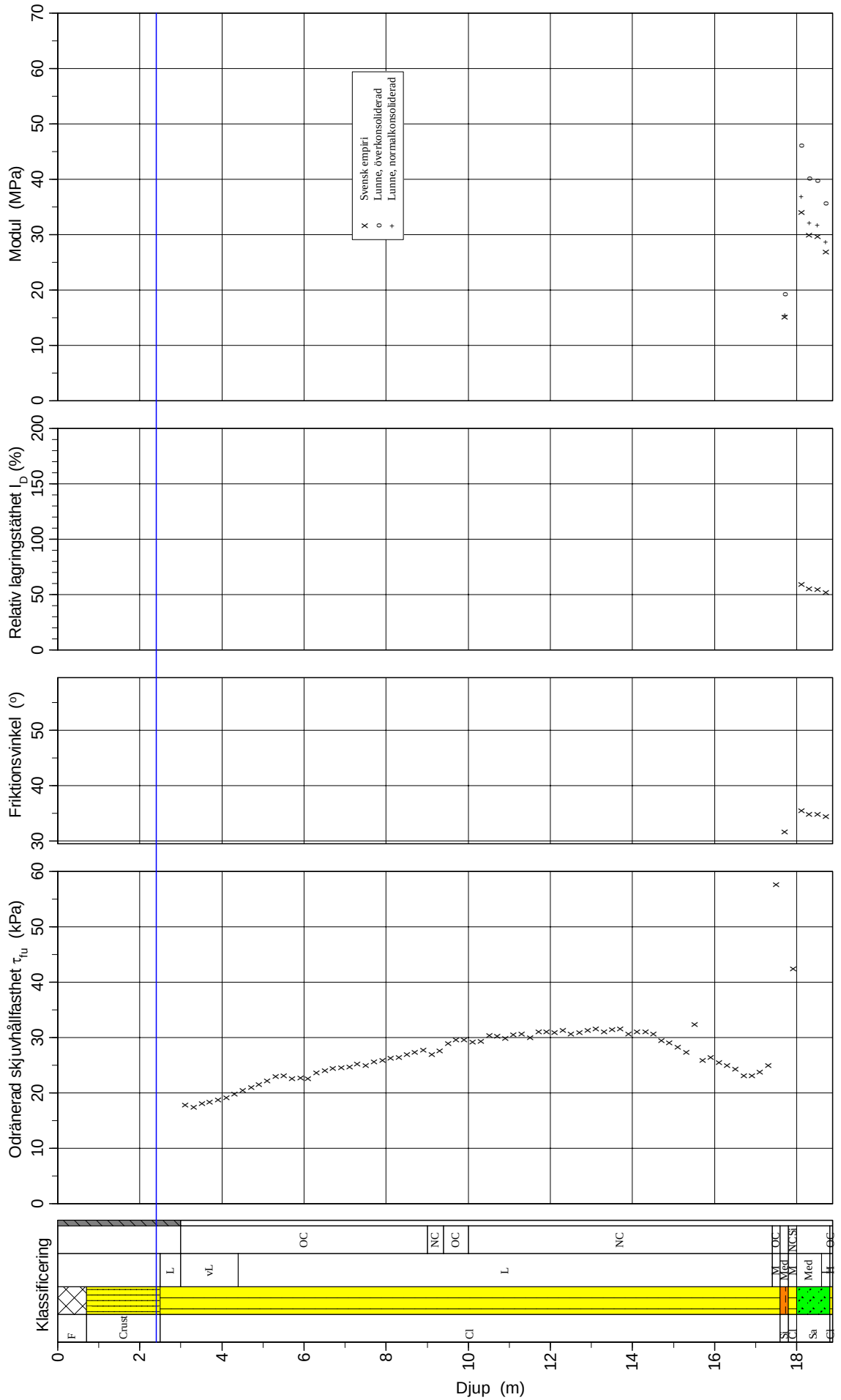
Datum 2013-11-20



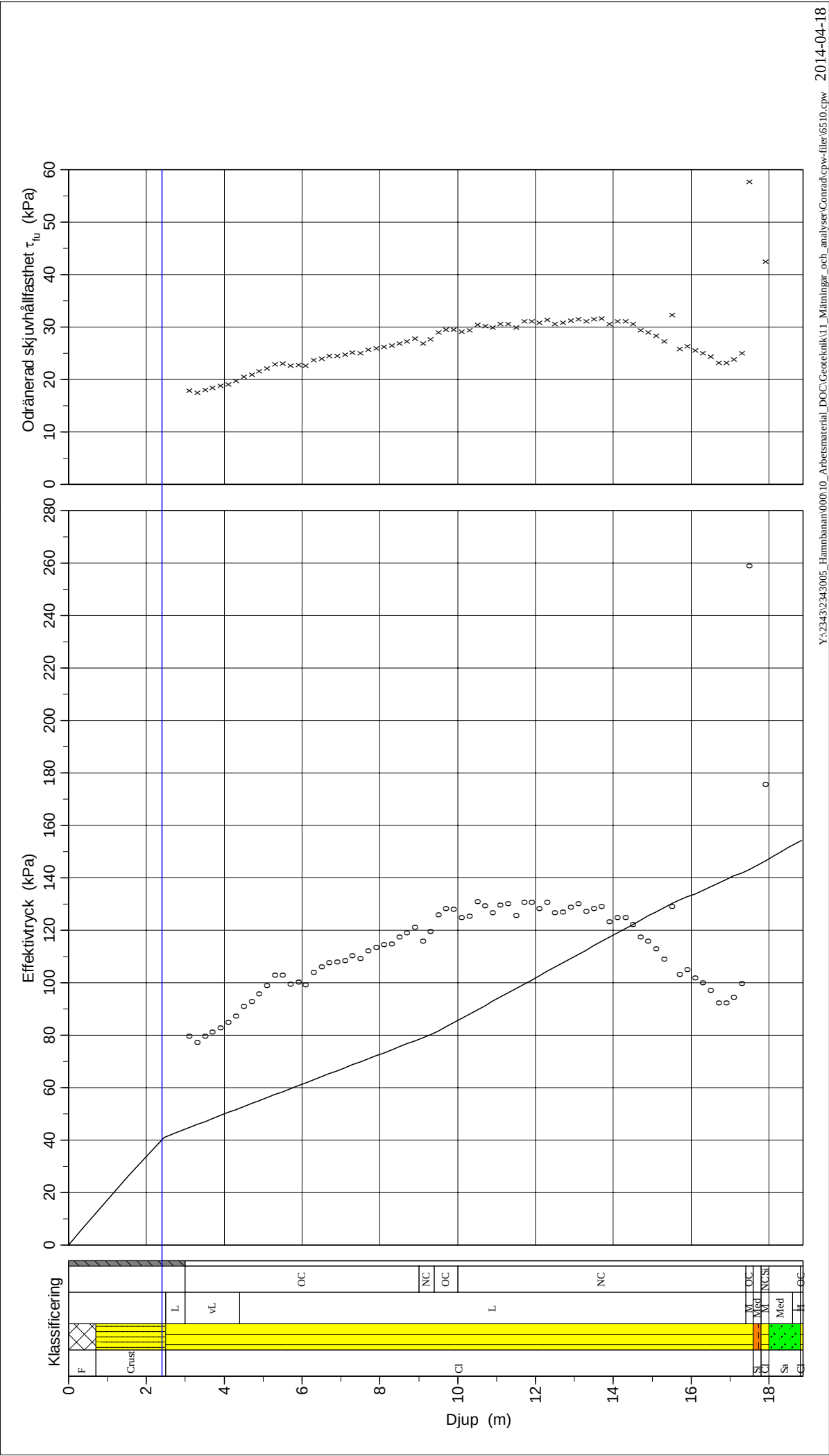
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Projekt	Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr	2343005
Plats	Bentylgatan
Borrhål	6510
Datum	2013-11-20

Referens	my	Förbörningsdjup	3,00 m	Utvärderare	Carolina Sellin
Nivå vid referens	6,30 m	Förbörat material	F/Torrskorpelera/Le	Datum för utvärdering	2014-01-10
Grundvattenyta	2,40 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal		



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007				Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia			
Referens	my	Förborringsdjup	3,00 m	Utvärderare	Carolina Sellin	Projekt nr	2343005
Nivå vid referens	6,30 m	Förborrat material	F/Torrskorpelera/Le	Datum för utvärdering	2014-01-10	Plats	Bentylgatan
Grundvattenyta	2,40 m	Utrustning	Geotech			Borrhål	6510
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal			Datum	2013-11-20



C P T - sondering

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia 2343005				Plats Oljevägen Borrhål 6513 Datum 2013-11-20																											
Förborrningsdjup 2,00 m		Förborrat material Mulljord/Let		Startdjup 2,00 m		Geometri Normal																									
Stoppdjup 25,66 m		Vätska i filter Glycerin		Grundvattenyta 2,00 m		Operatör Michael Karlsson																									
Referens my		Utrustning Geotech		Nivå vid referens 6,80 m		☒ Portryck registrerat vid sondering																									
Kalibreringsdata Spets 4589 Sweco Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2013-02-13 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,826 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000				Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>271,00</td> <td>119,40</td> <td>3,50</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>270,80</td> <td>117,60</td> <td>3,56</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0,20</td> <td>-1,80</td> <td>0,06</td> </tr> </table>					Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	271,00	119,40	3,50	Efter	270,80	117,60	3,56	Diff	-0,20	-1,80	0,06								
	Portryck	Friktion	Spetstryck																												
Före	271,00	119,40	3,50																												
Efter	270,80	117,60	3,56																												
Diff	-0,20	-1,80	0,06																												
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 CPT2																		
Portryck	Friktion	Spetstryck																													
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																													
☐ 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> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2,00	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>0,70</td> <td>1,50</td> <td rowspan="3">0,70</td> <td rowspan="3">Sandig mulljord Crust</td> </tr> <tr> <td>0,70</td> <td>2,00</td> <td>1,70</td> </tr> <tr> <td>2,00</td> <td>25,70</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	0,70	1,50	0,70	Sandig mulljord Crust	0,70	2,00	1,70	2,00	25,70	
Djup (m)	Portryck (kPa)																														
2,00	0,00																														
Djup (m)																															
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																											
Från	Till																														
0,00	0,70	1,50	0,70	Sandig mulljord Crust																											
0,70	2,00	1,70																													
2,00	25,70																														
Anmärkning 																															

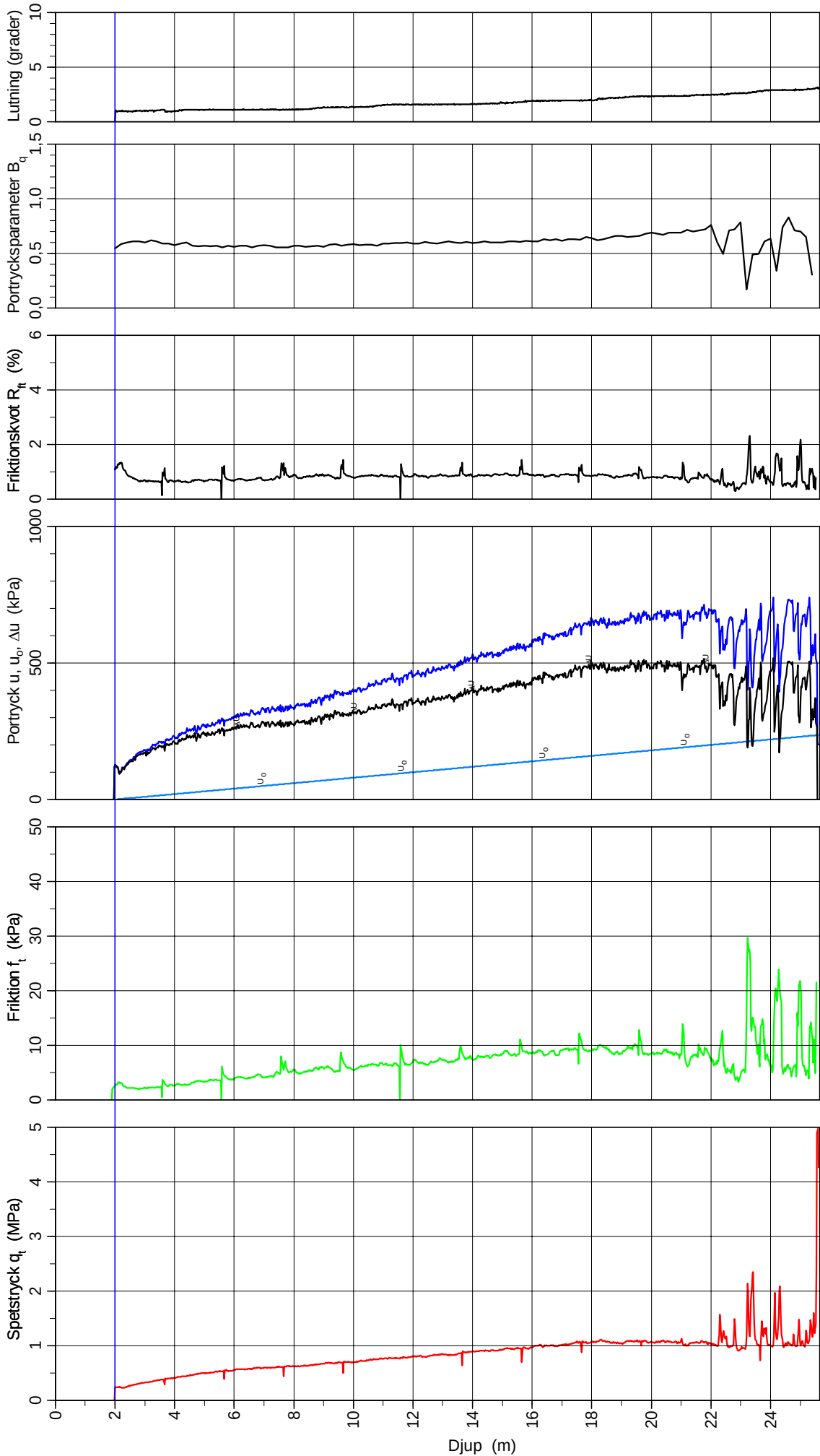
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbormingsdjup 2,00 m
Start djup 2,00 m
Stopp djup 25,66 m
Grundvattennivå 2,00 m

Referens my
Nivå vid referens 6,80 m
Förbortrat material Mulljord/Let
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 4589 Sweco

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Oljevägen
Borrhål 6513
Datum 2013-11-20



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referensmy

Nivå vid referens6,80 m

Grundvattenyta2,00 m

Startdjup2,00 m

Förborringsdjup2,00 m

Förborrat materialMulljord/Let

UtrustningGeotech

GeometriNormal

Utvärderare

Datum för utvärdering2014-01-10

Carolina Sellin

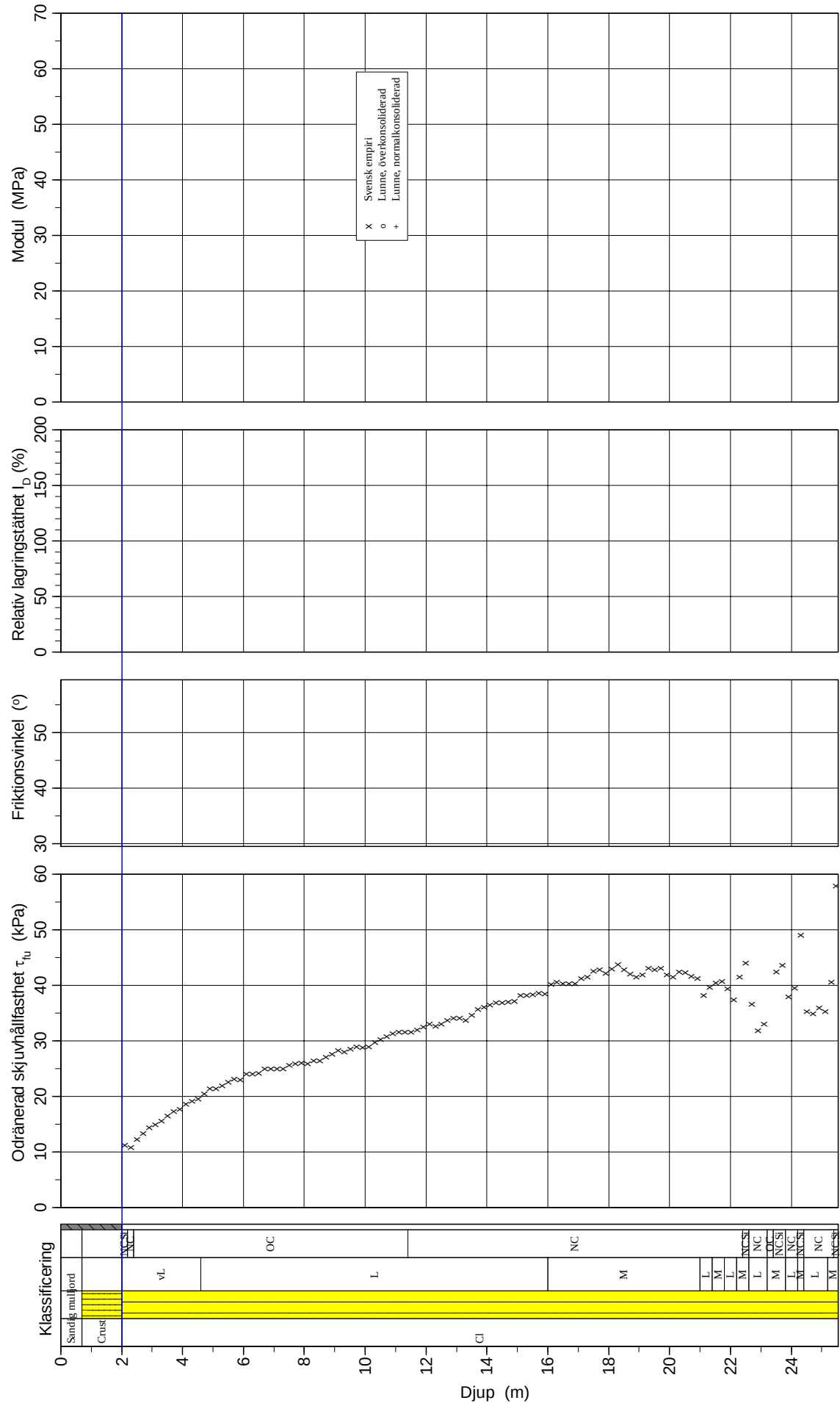
ProjektHamnbanan, Eriksberg-Skandia

Projekt nr2343005

PlatsOljevägen

Borrhål6513

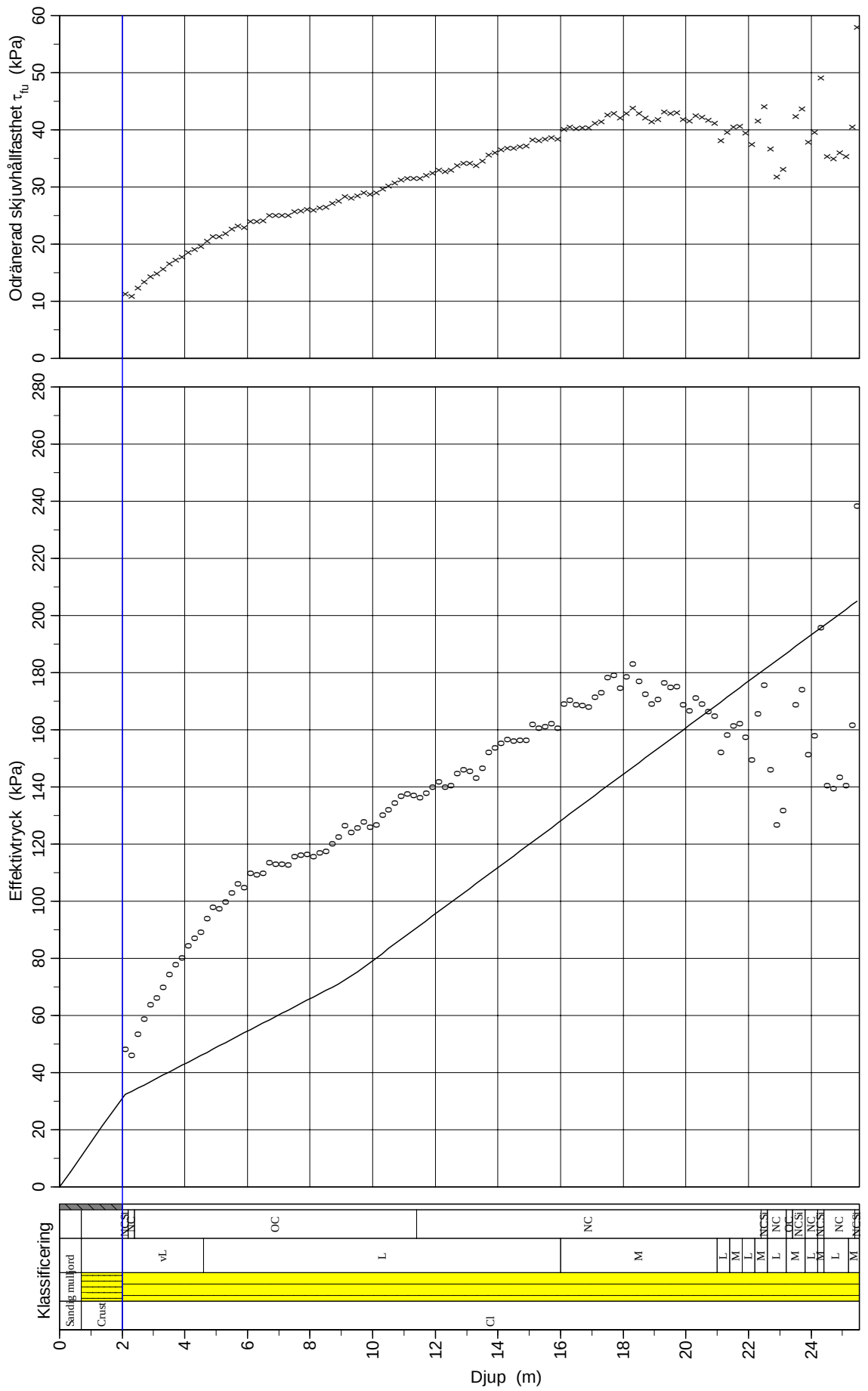
Datum2013-11-20



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Projekt	Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr	2343005
Plats	Oljevägen
Borrhål	6513
Datum	2013-11-20

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Carolina Sellin
Nivå vid referens	6,80 m	Förbörat material	Mulljord/Let	Datum för utvärdering	2014-01-10
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		



C P T - sondering

Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia 2343005				Plats Oljevägen Borrhål 6515 Datum 2013-11-13																									
Förborrningsdjup 3,00 m		Förborrat material F/Let/Le		Startdjup 3,00 m		Geometri Normal																							
Stoppdjup 25,52 m		Vätska i filter Glycerin		Grundvattenyta 2,80 m		Operatör Michael Karlsson																							
Referens my		Utrustning Geotech		Nivå vid referens 7,40 m		☒ Portryck registrerat vid sondering																							
Kalibreringsdata Spets 4589 Sweco Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2013-02-13 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,826 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>273,00</td> <td>120,90</td> <td>3,53</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>256,80</td> <td>119,70</td> <td>3,55</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-16,20</td> <td>-1,20</td> <td>0,02</td> </tr> </tbody> </table>					Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	273,00	120,90	3,53	Efter	256,80	119,70	3,55	Diff	-16,20	-1,20	0,02						
	Portryck	Friktion	Spetstryck																										
Före	273,00	120,90	3,53																										
Efter	256,80	119,70	3,55																										
Diff	-16,20	-1,20	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 CPT2																
Portryck	Friktion	Spetstryck																											
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																											
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																													
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,80</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2,80	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>2,00</td> <td>1,80</td> <td rowspan="3">0,70</td> <td rowspan="3">Sa Med Crust</td> </tr> <tr> <td>2,00</td> <td>3,00</td> <td>1,70</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>25,60</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	2,00	1,80	0,70	Sa Med Crust	2,00	3,00	1,70	3,00	25,60	
Djup (m)	Portryck (kPa)																												
2,80	0,00																												
Djup (m)																													
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																									
Från	Till																												
0,00	2,00	1,80	0,70	Sa Med Crust																									
2,00	3,00	1,70																											
3,00	25,60																												
Anmärkning 																													

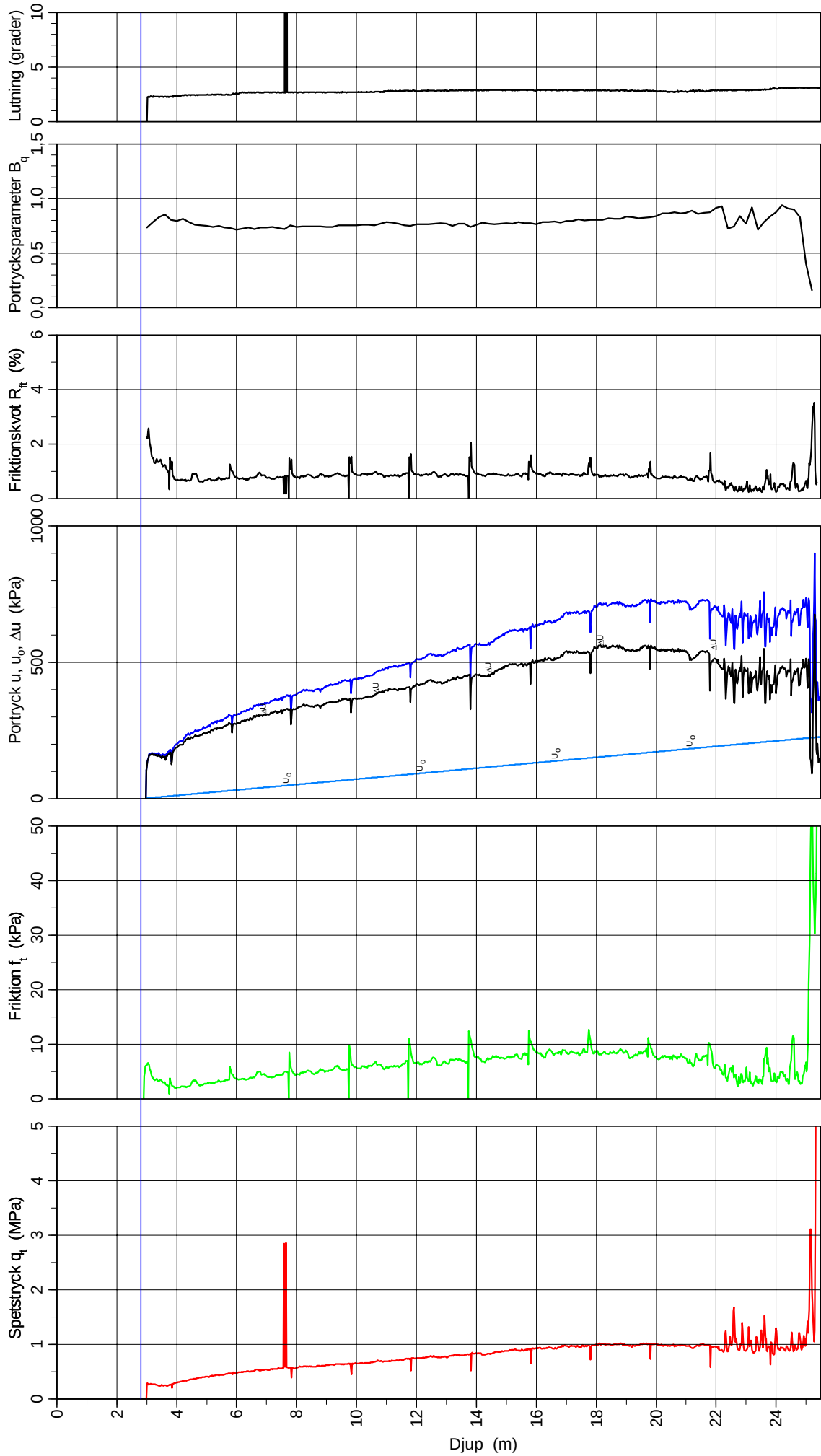
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbormingsdjup 3,00 m
Start djup 3,00 m
Stopp djup 25,52 m
Grundvattennivå 2,80 m

Referens my
Nivå vid referens 7,40 m
Förbortrat material F/Let/Le
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord. Geotech
Utrustning 4589 Sweco
Sond nr

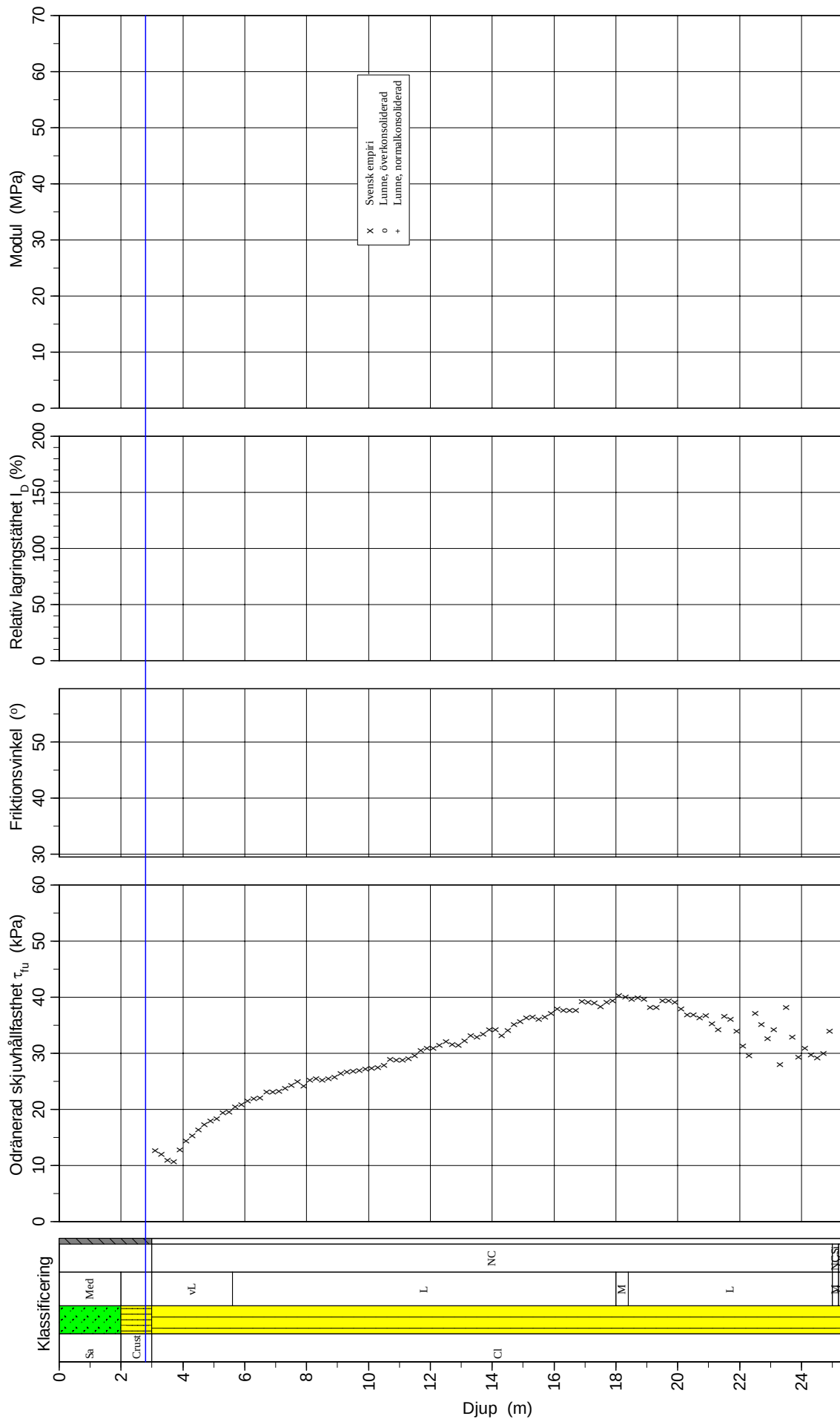
Projekt Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr 2343005
Plats Oljevägen
Borrhål 6515
Datum 2013-11-13



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

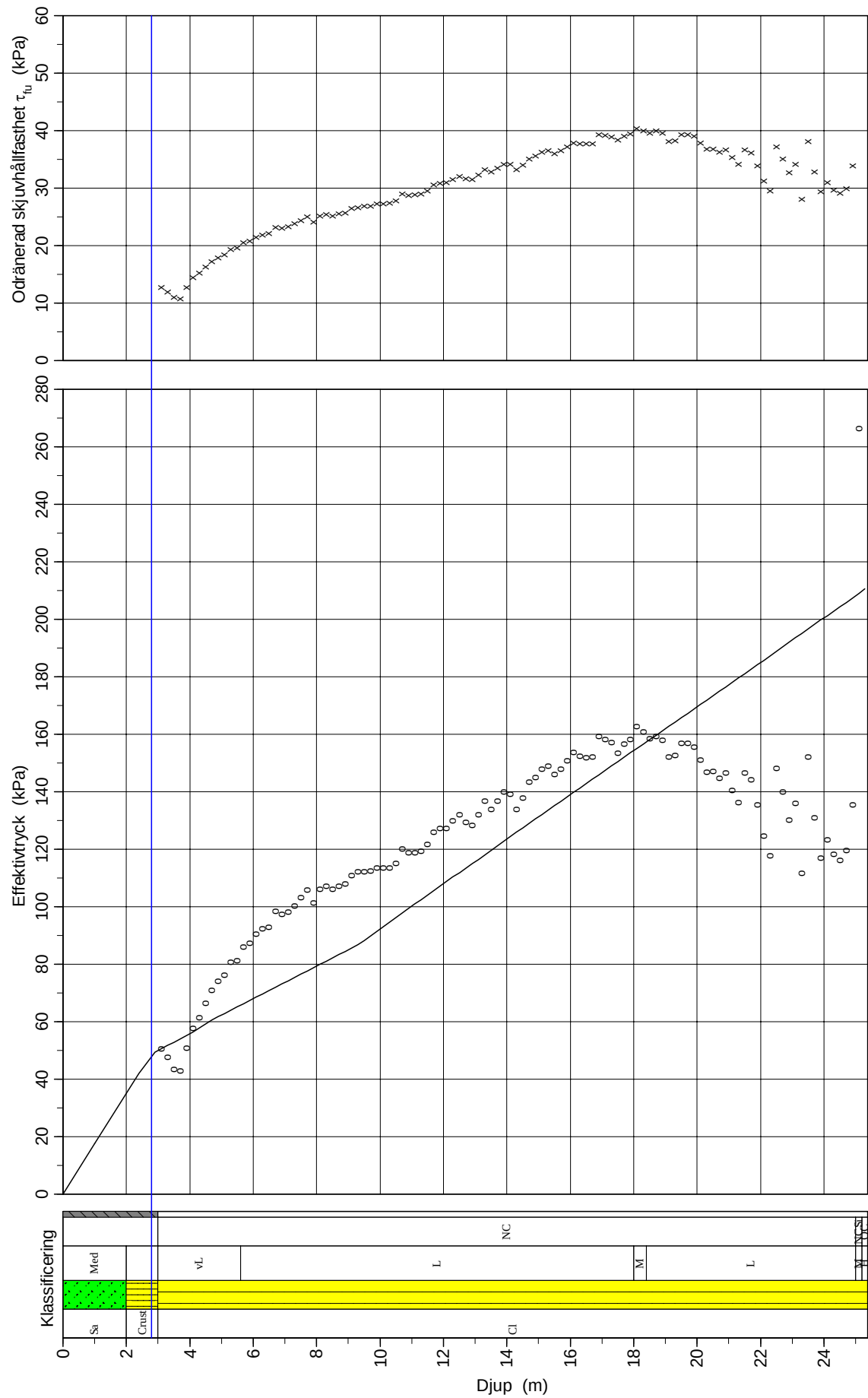
Projekt	Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr	2343005
Plats	Oljevägen
Borrhål	6515
Datum	2013-11-13

Referens	my	Förbörningsdjup	3,00 m	Utvärderare	Carolina Sellin
Nivå vid referens	7,40 m	Förbörat material	F/Let/Le	Datum för utvärdering	2014-01-10
Grundvattenyta	2,80 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal		



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007			
Referens	my	Förbörningsdjup	3,00 m
Nivå vid referens	7,40 m	Förborrat material	F/Let/Le
Grundvattenyta	2,80 m	Utrustning	Geotech
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal
Utvärderare		Carolina Sellin	
Datum för utvärdering		2014-01-10	

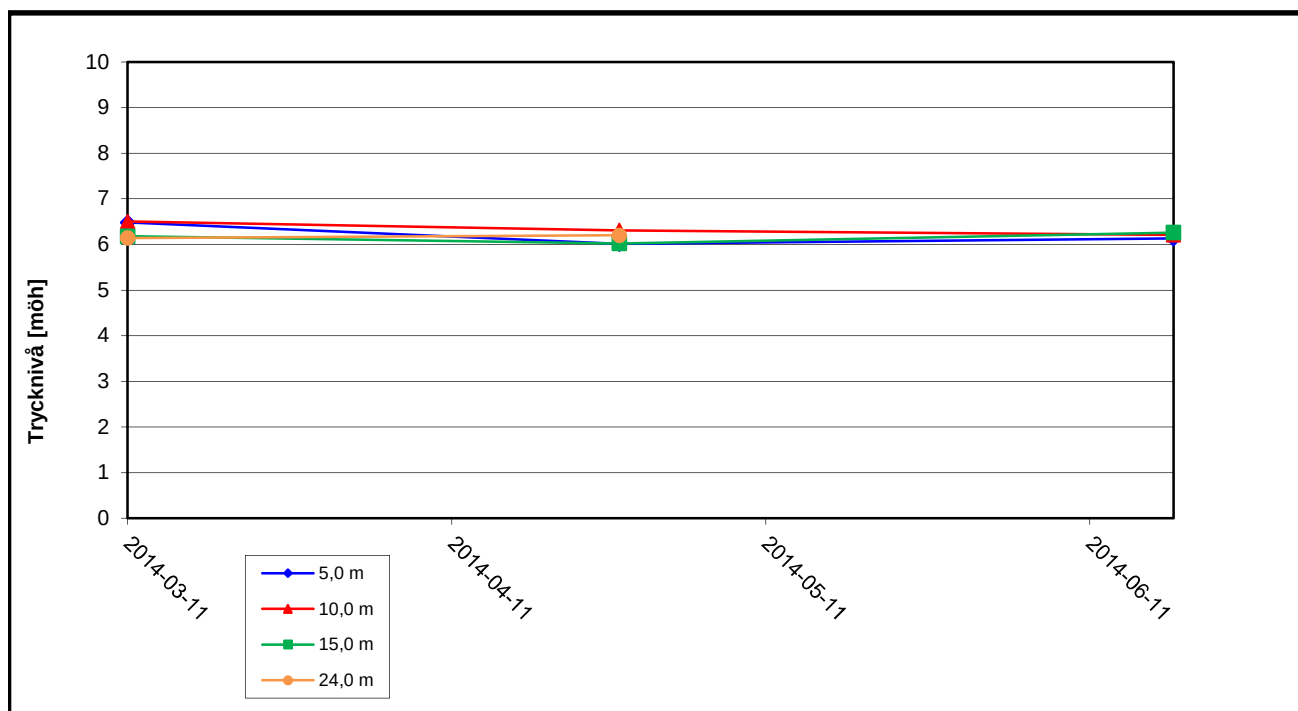
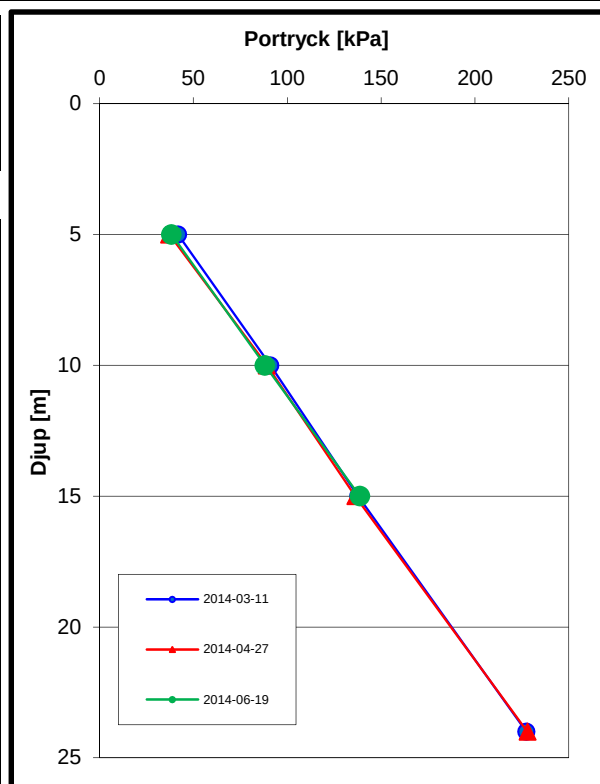
Projekt	Hamnbanan, Eriksberg-Skandia
Projekt nr	2343005
Plats	Oljevägen
Borrhål	6515
Datum	2013-11-13



Portrycksmätning



Uppdrag:	Hamnbanan, Skandia-Eriksberg		borrpunkt:	6515
uppdagsnr:	2343005			
installerad:	2014-02-06		markytans nivå:	+ 7,4
installerad av:	Ulf Gyllunger			

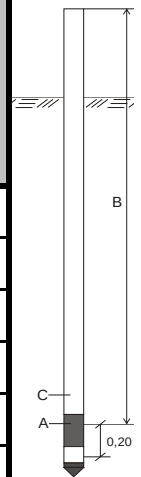
[illegible]

Portrycksmätning

SWECO 

Uppdrag:	Trafikverket Hamnbanan	Borrpunkt:	6515Pp05
System:	BAT	Inst.datum:	2014-02-06
Installerat av:	Michael Karlsson		

Markytans nivå:	7,402		
Tot rörlängd till filtermitt:	6,2	m	
ök rör:	1,1	m ö my	Nivå: 8,502
Spetsdjup (filtermitt):	5,1	m u my	Nivå: 2,302

[illegible]

Skiss av rörplacering:

Förklaringar:

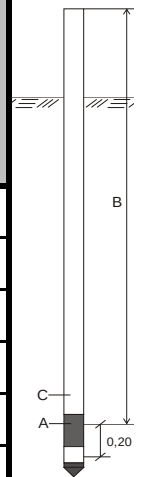
- | | |
|---|--|
| A | Avser stabil trycknivå efter punktering av membran |
| B | Total längd från ök rör till membran |
| C | Avläst värde vid avlyftning från membran (korrigeringsvärde) |

Portrycksmätning



Uppdrag:	Trafikverket Hamnbanan	Borrpunkt:	6515Pp10
System:	BAT	Inst.datum:	2014-02-06
Installerat av:	Michael Karlsson		

Markytans nivå:	7,402		
Tot rörlängd till filtermitt:	11,2	m	
ök rör:	1,2	m ö my	Nivå: 8,602
Spetsdjup (filtermitt):	10	m u my	Nivå: -2,598

[illegible]

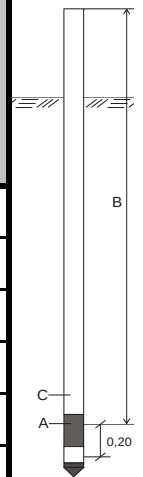
Skiss av rörplacering:

Förklaringar:

- | | |
|---|--|
| A | Avser stabil trycknivå efter punktering av membran |
| B | Total längd från ök rör till membran |
| C | Avläst värde vid avlyftning från membran (korrigeringsvärde) |

SWECO

Markytans nivå:	7,402		
Tot rörlängd till filtermitt:	16,2	m	
ök rör:	1,2	m ö my	Nivå: 8,602
Spetsdjup (filtermitt):	15	m u my	Nivå: -7,598

[illegible]

Skiss av rörplacering:

A	Avser stabil trycknivå efter punktering av membran
B	Total längd från ök rör till membran
C	Avläst värde vid avlyftning från membran (korrigeringsvärde)

SWECO

Markytans nivå:	7,402		
Tot rörlängd till filtermitt:	25,2	m	
ök rör:	1,2	m ö my	Nivå: 8,602
Spetsdjup (filtermitt):	24	m u my	Nivå: -16,598

1) Mätutrustning kvar i röret, fastnat

A	Avser stabil trycknivå efter punktering av membran
B	Total längd från ök rör till membran
C	Avläst värde vid avlyftning från membran (korrigeringsvärde)

Hamnbanan Göteborg, Dubbelspår Eriksberg – Skandiahamnen Systemhandling



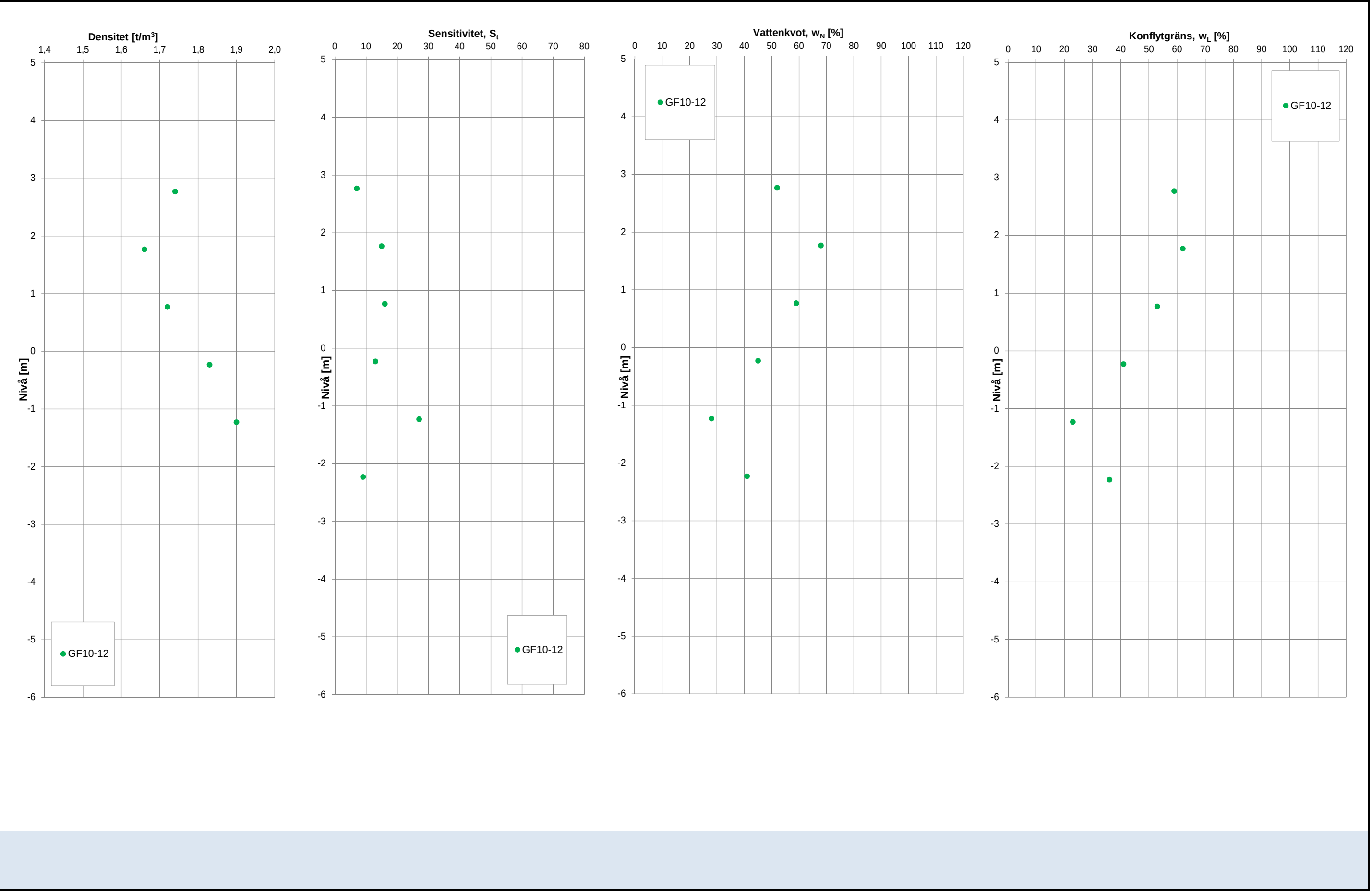
Projektnummer: 108 793

Dokumentnummer: 108793-08-081-001

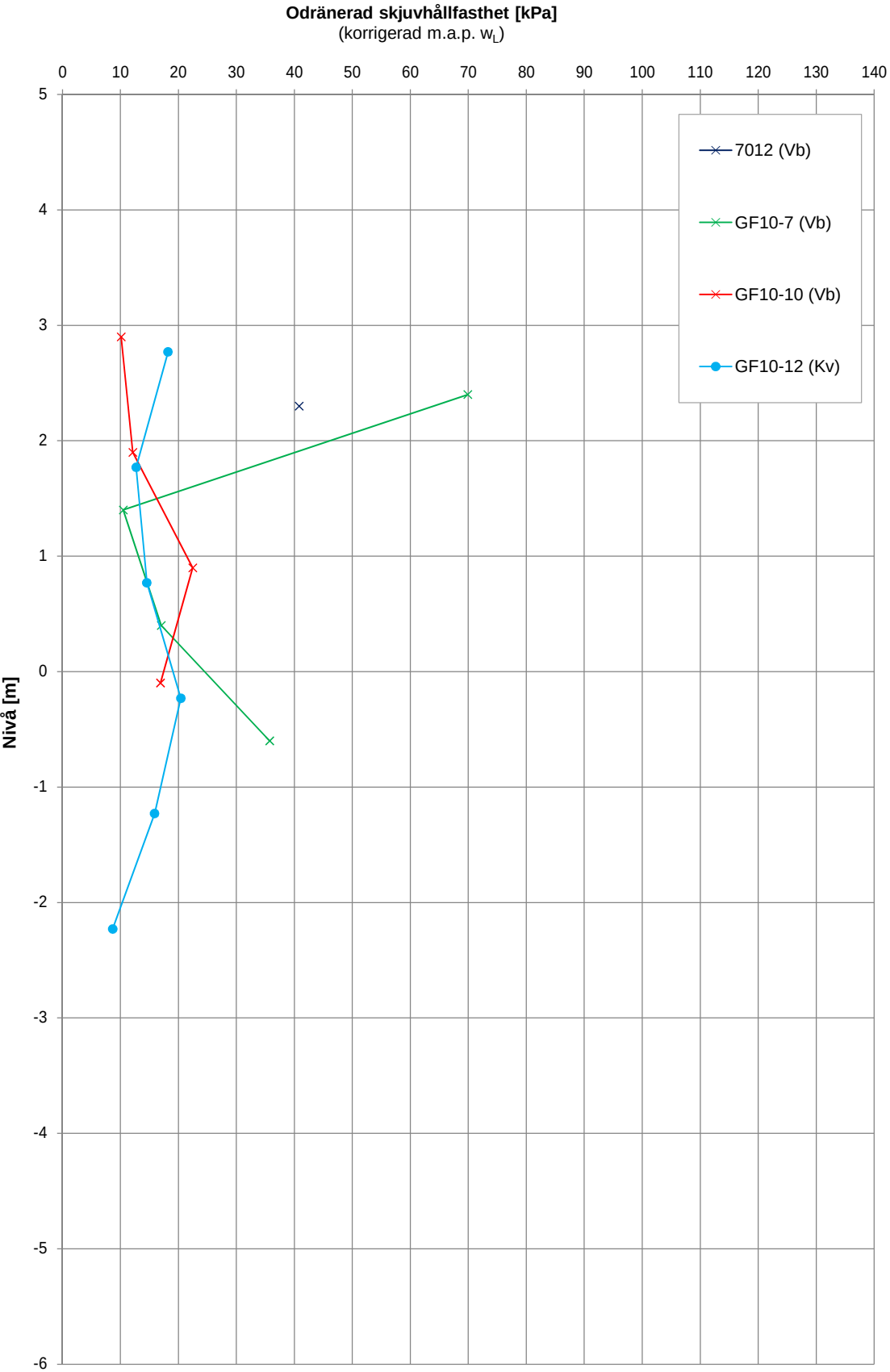
Bilaga 3.5

Väster om Ivarsbergsmotet, km 7+250 – 7+400

2015-02-12



2015-02-12



HAMNBANAN, ERIKSBERG - SKANDIAHAMN
SPÄNNINGAR
CRS-FÖRSÖK
2015-02-12

Väster om Ivarsbergsmotet
km 7+250 - 7+400

BILAGA 3.5.3

