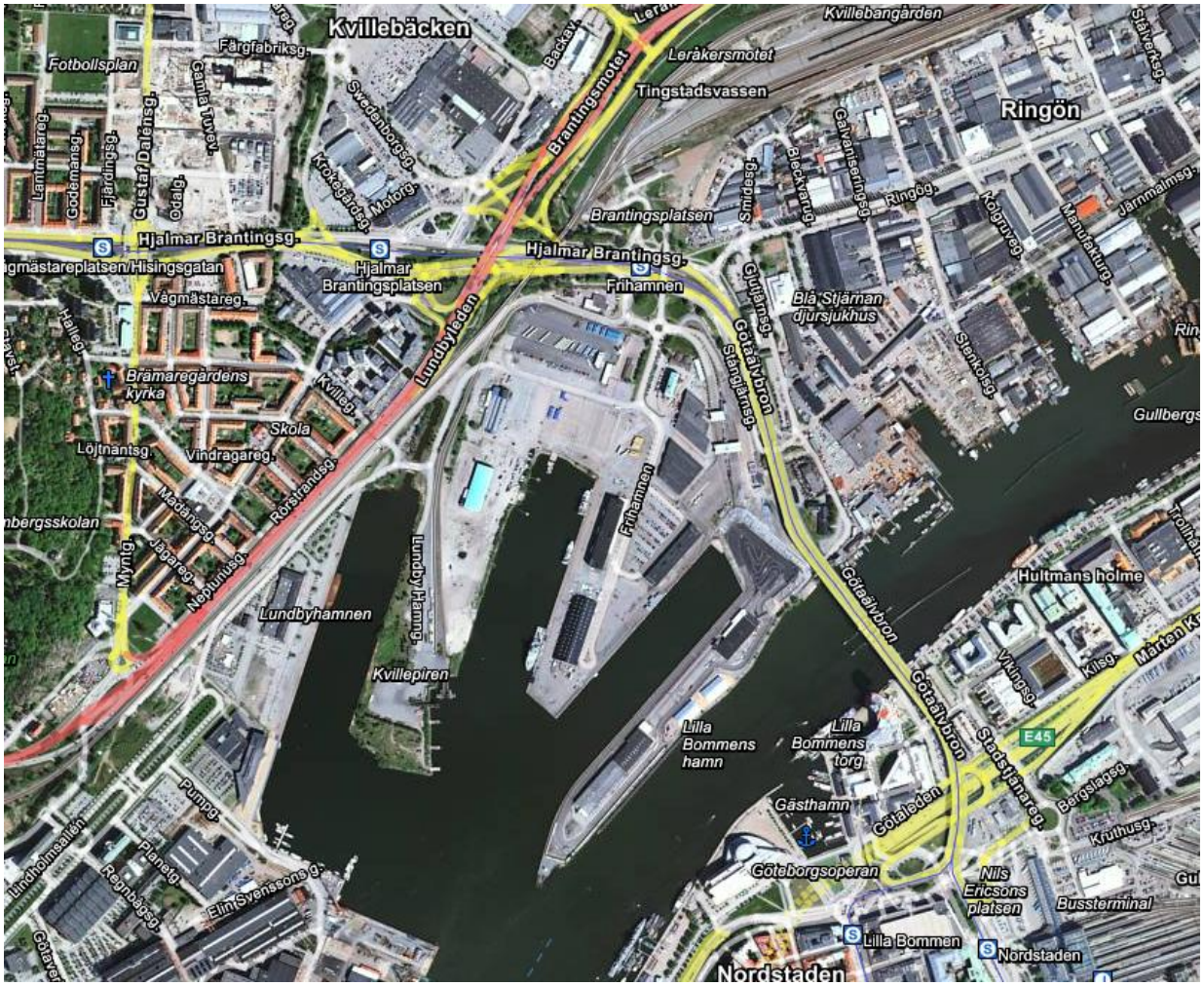


Frihamnen Etapp 1, Göteborgs Kommun

Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik MUR/Geo

2015-10-05

Norconsult

Frihamnen Etapp 1, Göteborgs Kommun
Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik MUR/Geo

2015-10-05

Beställare:	Älvstranden Utveckling AB Box 8003 402 77 Göteborg
Beställarens representant:	Thomas Nygren
Konsult:	Norconsult AB Box 8774 402 76 Göteborg
Uppdragsledare	Daniel Svärd
Handläggare	Joakim Wallgren
Uppdragsnr:	104 05 35
Filnamn och sökväg:	n:\104\05\1040535\5 arbetsmaterial\01 dokument\g\pm\mur\mur geo_frihamnen.docx
Kvalitetsgranskad av:	Daniel Strandberg
Tryck:	Norconsult AB

Innehållsförteckning

1. Objekt 5

2. Syfte 6

3. Underlag 6

4. Styrande dokument 7

5. Befintliga förhållanden 8

5.1 Topografi och markbeskaffenhet 10
5.2 Befintliga anläggningar 11

6. Utsättning/inmätning 12

7. Geotekniska fältundersökningar 12

7.1 Tidigare undersökningar 12
7.2 Nu utförda undersökningar 12

8. Geotekniska laboratorieundersökningar 13

9. Hydrogeologiska undersökningar 14

10. Härledda värden 14

10.1 Odränerad skjuvhållfasthet 14
10.2 Hydrogeologiska förutsättningar 15

11. Radon 15

12. Värdering av undersökningar 17

Bilagor

Id-lista	Bilaga 1:1 – 1:2
Sammanställning av rutinundersökningar	Bilaga 2:1-2:14
Sammanställning av CRS-försök	Bilaga 3:1-3:91
Sammanställning av direkta skjuvförsök	Bilaga 4:1-4:21
Utvärderade CPT-sonderingar	Bilaga 5:1-5:90
Härledda värden, korrigerad odränerad skjuvhållfasthet	Bilaga 6:1-6:2
Provkvalitet på CRS-försök enligt SGI info 3	Bilaga 7
Kalibreringsprotokoll för CPT och Vingborr	Bilaga 8:1-8:3

Ritningar

Situations- och borrplan	Ritning G101
Sektion A	Ritning G301
Sektion B	Ritning G302

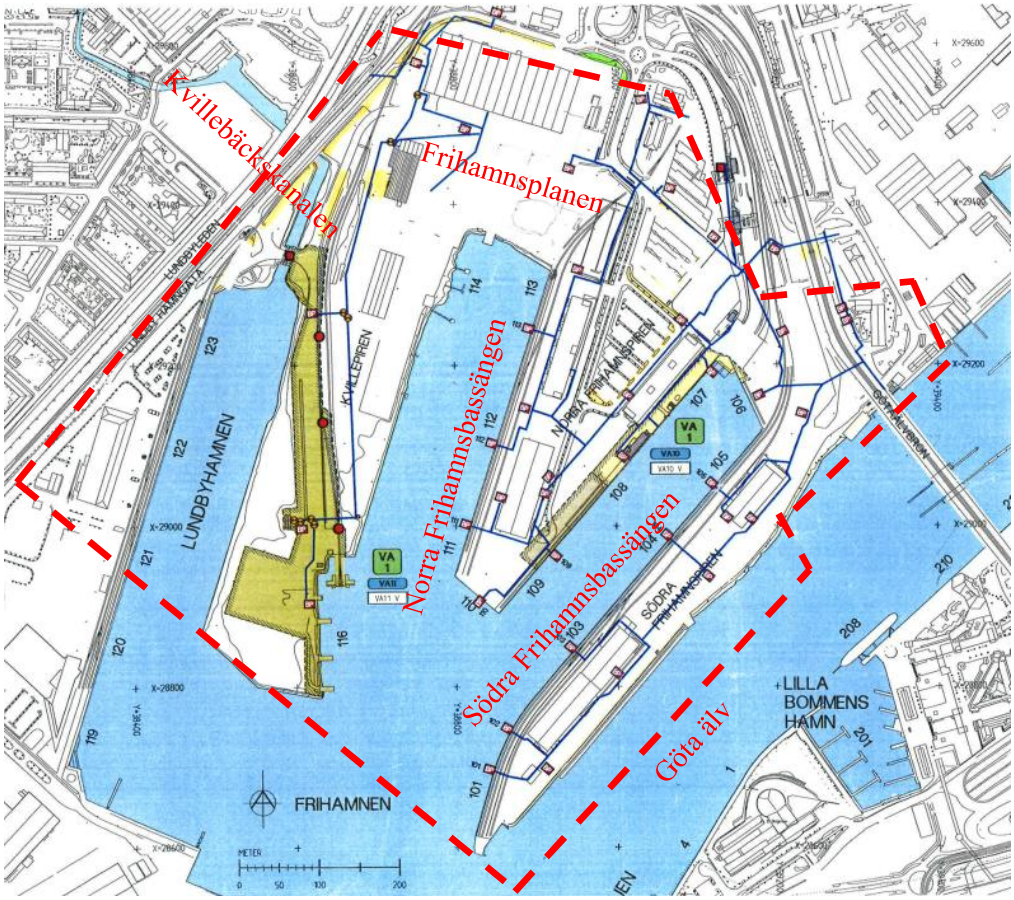
Sektion C	Ritning G303
Sektion D	Ritning G304
Sektion E	Ritning G305
Sektion F	Ritning G306
Sektion G	Ritning G307
Sektion H	Ritning G308
Sektion I	Ritning G309
Sektion J	Ritning G310
Enstaka sonderingsresultat	Ritning G311

Beteckningssystem, SGF (se SGFs hemsida – http://www.sgf.net, beteckningssystem)

1. Objekt

Norconsult har av Älvstranden Utveckling AB fått i uppdrag att upprätta geotekniskt underlag inför detaljplan Etapp 1 i Frihamnen. Frihamnen ligger i centrala Göteborg på norra sidan av Göta älv. Detaljplanen för etapp 1inom Frihamnen bedöms omfatta ca 3 000 lägenheter och ca 2 000 arbetsplatser, varav 1000 bostäder och 1000 arbetsplatser skall vara klart till stadens 400års jubileum 2021.

Norconsult AB har utfört fältgeotekniska undersökningar, radonundersökningar samt låtit utföra laboratorieförsök (på Rambölls geotekniska laboratorium i Göteborg) för att upprättat en markteknisk undersökningsrapport (MUR) för ett område större än Etapp 1 inom Frihamnen. Fältundersökningarna har i huvudsak utförts enligt nedan redovisat området i Frihamnen, se figur 1 för översiktligt utredningsområdet samt mer i detalj ritning för G101.



Figur 1: Figuren visar ungefärligt undersökningsområdet för de fältgeotekniska undersökningarna och radonundersökningarna inom Frihamnen.

2. Syfte

Syftet med föreliggande MUR med tillhörande bilagor och ritningar är att redovisa de geotekniska förutsättningarna för detaljplan Etapp 1 inom Frihamnen, se figur 1. Föreliggande MUR skall därtill även utgör del av underlag för kommande detaljplaneetapper inom Frihamnen.

3. Underlag

Vid och i närheten av aktuellt område har tidigare geotekniska undersökningar utförts och för området har ett flertal utredningar upprättats. Planering av de nu utförda fältundersökningarna har baserats på följande relevanta utredningar:

- Norra och södra Frihamnspiren – H046 och H058. ”*Detaljerad stabilitetsutredning inom Göteborgs stad. Delområde H046 och H058*”. Upprättad av Sweco med uppdragsnummer 2305 401. Daterad 2011-09-15.
- Brantingsmotet, Leråkersmotet – H067, H069, H074, H079. ”*Översiktlig stabilitetsutredning inom Göteborgs stad. Delområde H067, H069, H074, H079*”. Upprättad av Sweco med uppdragsnummer 2305 401. Daterad 2011-09-15.
- Kvillepiren – H051 och H063. ”*Detaljerad stabilitetsutredning inom Göteborgs stad. Delområde H051 och H063*”. Upprättad av Sweco med uppdragsnummer 2305 401. Daterad 2011-09-15.
- Ringön – H068. *”Detaljerad stabilitetsutredning inom Göteborgs stad. Delområde H068”*. Upprättad av Sweco med uppdragsnummer 2305 401. Daterad 2011-09-15.
- Lundbyhamnen – H044. *”Detaljerad stabilitetsutredning inom Göteborgs stad. Delområde H044”*. Upprättad av Sweco med uppdragsnummer 2305 401. Daterad 2011-09-15.
- Lundbyhamnen, Göteborg. Planerad tryckbank och mudderfyllning. PM geoteknik med utvärdering, beräkning och bedömningar. Utförd av Bohusgeo, daterad 2005-06-08 med arbetsnummer U05019.
- *”Utbyggnader i Göteborgs hamn under åren 1962-1987”*, av Lars Paulsson. Ej daterad.
- Stadsbyggnadskontorets geotekniska arkiv: *”4 kv Götaverken. Geoteknisk undersökning för AB Götaverken, Göteborg, E 315/56.* Daterad 1957-01-26
- Digital primärkarta redovisad i plan med nivåer med nivåangivelser per ca 0.1 m. AutoCad-format.
- Batymetrisk mätning redovisad i plan med nivåkurvor 1 m. Mätningen är levererad av Göteborgs Hamn (via mätkonsult Clinton AB). Redovisning i

sektion ca 0.1 m. AutoCad-format. Mätningarna för Lundbyhamnen, Södra och Norra Frihamnsbassängen, Göta älv utanför Södra Frihamnspiren samt Göta älv kring Göta älvbron är utförda feb-april 2015. Mätningarna av älvbotten uppströms Göta älv bron samt nedströms Frihamnen är utförda våren 2014.

- SGU:s jordartskarta inom Göteborgs kommun
- SBK:s jordartskarta med jorddjup och historisk strandlinje.

4. Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.
Se tabell 1 till 4.

Tabell 1 Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007/AC:2010
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1:2006
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

Tabell 2 Fältundersökningar

Undersökningsmetod	*Standard eller annat styrande dokument*
Trycksondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Slagsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1
CPT-sondering	SS-EN ISO 22476-1:2012
Vingsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Skruvprovtagning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Kolvprovtagning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 3 Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	*Standard eller annat styrande dokument*
Klassificering	SS-EN ISO 14688-1 SIS-CEN ISO/TS 17892-6:2005
Vattenkvot	SIS-CEN ISO/TS 17892-1:2005
Konflytgräns	SIS-CEN ISO/TS 17892-12:2004
CRS	SS 027126
Direkta skjuvförsök	SS 027127
Skrymdensitet	SIS-CEN ISO/TS 17892-2:2005
Konförsök	ISO/TS 17892-6:2004

Tabell 4 Hydrogeologiska undersökningar

Undersökningsmetod	*Standard eller annat styrande dokument*
Portrycksmätning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Grundvattenmätning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

5. Befintliga förhållanden

Planeringen av fältundersökningarna inleddes med en inventering och fältkartering 2015-05-26. Följande iakttagelser noterades i området:

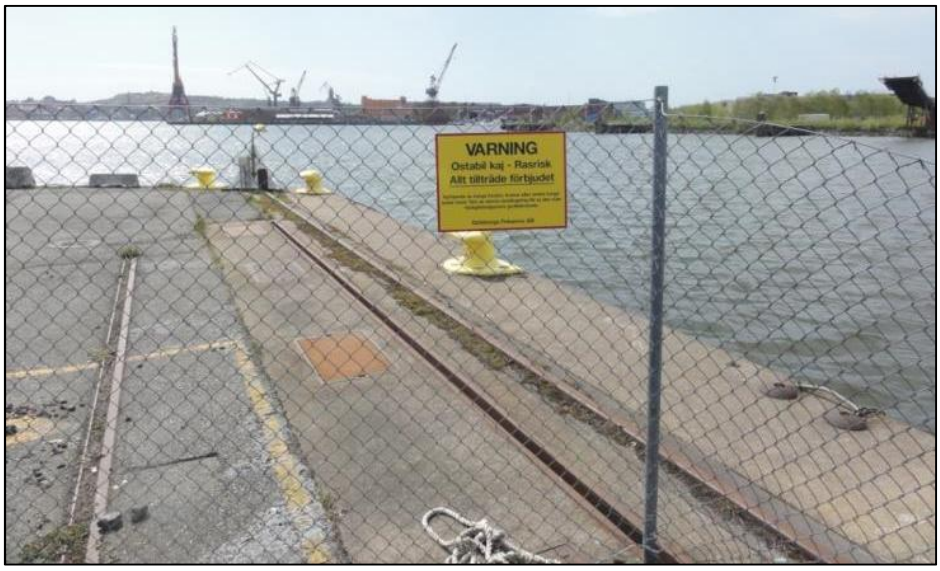
- Hela Frihamnsområdet är mycket plant med förhållandevis få differenssättningar. Inom Etapp 1 kunde viss differenssättning konstateras kring de två byggnaderna på Norra Frihamnspirens västra sida. Differenssättningar utanför Etapp 1 konstateras vid bron över Kvillebäcken, se figur 2. Därtill även vid befintlig byggnad direkt väster om Lundbyhamnen (Lundby hamngata nr. 20-40), se figur 3.
- Utloppet/trummorna vid Kvillebäckens utlopp är lågt liggande i förhållande till vattenståndet i hamnen/älven, sannolikt på grund av sättningar.

Figur 2: Bilden *visar differenssättningar vid bron över Kvillebäckens/kanalens utlopp till Lundbyhamnen.*

Figur 3: Bilden *visar differenssättningar vid byggnaden på Lundbyhamngata 20-40, strax väster om Lundbyhamnen.*

- Slänterna i inre delen av Lundbyhamnen samt utmed Kvillepirens nordvästra sida saknas tillfredställande erosionsskydd. Erosionsskydd saknas lokalt eller är i otillfredsställande skick utmed Kvillepirens sydöstra sida i anslutning till hamnanläggningen för Stena Lines färja.

- Erosionsskyddet i strandlinjen belägen under Götaälvbron är i otillfredsställande skick.
- Misstanke om förorenade fyllningsmassor och diverse skrot noterades vid Kvillepirens nordvästra sida.
- Yttre delen av Norra Frihamnspiren är avstängd pga rasrisk enligt informationsskylt, se figur 4.



Figur 4: Bilden *visar yttre delen på Norra Frihamnspiren som är avstängd pga rasrisk. I bakgrunden till höger i bilden syns del av ramp tillhörande Stena Lines kajanläggning/Ro-Ro-läget på Kvillepirens yttre del.*

5.1 Topografi och markbeskaffenhet

Topografiska uppgifter i föreliggande handling relaterar till höjdsystem RH2000 om inte annat anges. Topografin för både land och botten framgår i detalj av ritning G101. Större delen av markytorna inom Frihamnen består av asfalt, grus eller betong. Frihamnsplanen nordöst om Kvillepiren och Norra Frihamnspiren består av öppna asfalterade ytor. Norra Frihamnspiren är belagd med asfalt eller betong. Södra Frihamnspiren består mestadels av asfalterade och grusade ytor.

Inom Kvillepiren är markytan relativt jämn med nivå i huvudask varierande mellan +2,0 och +2,5. Lokalt inom Kvillepiren är markytan något lägre än +2 (vid kajplats 114).

Frihamnsplanen nordost om Kvillepiren har marknivå varierande kring nivå +2,5.

Norra Frihamnspiren har likartade marknivår som varierar i huvudsak mellan +2,0 och +2,8.

Södra Frihamnspiren (även kallad ”Bananpiren”) har likartade marknivår som varierar i huvudsak mellan +1,0 och +2,0.

Bottennivån i Lundbyhamnen varierar kring -3 och -5. Norra Frihamnsbassängens bottennivå varierar på nordvästra sidan invid kajkant kring -3 och -6 och för sydöstra- samt centrala delarna av hamnbasängen, nivå ca -8 och - 10. Runt hela Södra Frihamnsbassängens varierar bottennivåer invid kajkant kring -8 och -10 och ca -9 och -10 i de centrala delarna av hamnbasängen. Södra Frihamnspirens undervattensslänt mot Göta älv varierar från nivå ±0 i strandlinjen och ner till ca -6 mitt i farleden.

5.2 Befintliga anläggningar

Kvillepiren består ungefär halvvägs ut av grus och asfalt. I nordöstra delen av piren finns två lagerbyggnader. Ett järnvägsspår löper tvärs Kvillepiren (nord-sydlig riktning) ut till kajanläggningen med Ro-Ro-läget för Stenas färja (kajplats 116), se figur 1 och 5. I nordöstra delen av Kvillepirens finns ytterligare en kajanläggning (Ro-Ro-anläggning som är tagen ur bruk, vid kajplats 114) bestående av dykdalber och en rampkonstruktion.

Figur 5: Flygfoto *visar Frihamnen (tillhandahållen av SBK 2015-09-15) med Kvillepiren, Norra Frihamnspiren samt Södra Frihamnspiren.*

Tre större magasinsbyggnader återfinns på Norra Frihamnspiren. Samtliga sidor av piren har anlagda kajkonstruktioner.

En större magasinsbyggnad finns vid Södra Frihamnspiren nordöstra ände. Pirens nordvästra sida består av kajkonstruktioner. Sydöstra sida mot Göta älv består av en slänt med ett erosionsskydd. Ovan erosionsskyddet har för vissa delar av piren en bryggdäck/kaj anlagts.

6. Utsättning/inmätning

Samtliga undersökningspunkter har mätts in och avvägts. Undersökningspunkterna har satts ut och mätts in av Jörgen Andersson, Norconsult med handhållen GPS – Satlab SL300 under juni-juli 2015.
Koordinatsystem i plan: Sweref 99 12 00
Koordinatsystem i höjd: RH 2000

Inmätning av borrpunkter utförda på vatten har utförts från flottens överkant, vilken vid sonderingstillfällena lyfts upp ovan vattenytan (jack-up flotte).

7. Geotekniska fältundersökningar

7.1 Tidigare undersökningar

Tidigare utredningar inom området har nyttjats som underlag för aktuell MUR. Relevanta sammanställningar från tidigare utredningar har nyttjats vid härledda värden. Enskilda sonderingar från de tidigare utredningarna har dock inte redovisats på planritningar i föreliggande MUR.

7.2 Nu utförda undersökningar

Norconsult Fältgeoteknik AB har utfört geotekniska undersökningar i Frihamnen under juni – juli 2015. De geotekniska undersökningarna utfördes av Jörgen Andersson, Markus Eskilsson Helén och Richard Carlsson på Norconsult fältgeoteknik AB med borrbandvagn Geotech 604 samt Geotech 605. Även Jeff Niklasson från Obicon har utfört undersökningar med borrbandvagn Geotech 604. Delar av undersökningarna utfördes i hamnbassängerna och i Göta älv från flotte (jack-up med 4 stödben). Fältundersökningarna redovisas på bifogade bilagor och ritningar enligt innehållsförteckningen.

De geotekniska undersökningarna redovisas på ritning G101. Omfattning enligt nedan:

- 20 st Trycksonderingar för bestämning av jordlagrens (fyllningsjordens) mäktighet och relativa fasthet. Sondering har avbrutits på maximalt 7 m djup.
- 25 st Slagsonderingar. Sondering har avbrutits på maximalt 7 m djup.
- 1 st Jord-bergsonderingar, (Jb2). Sondering har avbrutits på maximalt ca 12 m djup.
- 15 CPT-undersökningar för bestämning av jordlagrens mäktighet, fasthet samt förekomst av skikt. Sondering har avbrutits på maximalt ca 15 m djup.
- 1 st Vingsonderingar för bestämning av kohesionsjordens odränerade skjuvhållfasthet in-situ. Sondering har avbrutits på maximalt 20 m djup.
- 18 st störda provtagning med skruvprovtagare för klassificering av de ytliga jordlagren. Kontroll av fria vattenytor i skruvprovtagningshålen.
- 7 st ostörd provtagning med kolvprovtagare (St II) till maximalt 40 m djup under markytan/älvbotten.
- 4 st portrycksmätare (BAT) installerade i två punkter på 15 och 25m djup.
- ODEX 90 mm har används vid provtagning och sondering från flotte samt vid borrpunkter tagna genom fyllning på land.

Dexlar (brunnar) har använts där så erfordrats och borrhål har fyllts igen med asfalt.

8. Geotekniska laboratorieundersökningar

Samtliga laboratorieundersökningar har utförts av Ramböll i Göteborg under juni-augusti 2015. Laboratorieundersökningarna redovisas på bifogade bilagor och ritningar enligt innehållsförteckningen.

Störda jordprover (skruv) har rutinanalyserats med avseende på jordarts, vattenkvot och då så varit möjligt även konflytgräns.

De ostörda kolvproverna har rutinanalyserats med avseende på jordart, densitet, vattenkvot, konflytgräns, sensitivitet samt skjuvhållfasthet. Utvalda ostörda

proverna har även analyserats med belastningsförsök (CRS-försök). Därtill har direkta skjuvförsök utförts på utvalda ostörda prover. Laboratorieundersökningen omfattar följande:

- 87 st störda jordprover (skruvprov). Utförda på 18 st provtagningspunkter
- 68 st ostörda jordprover (kolv). Utförda på 7 st provtagningspunkter
- 21 st belastningsförsök (crs). Utförda på 7 provtagningspunkter á 3 nivåer
- 21 st direkta skjuvförsök. Utförda på 7 provtagningspunkter á 3 nivåer

9. Hydrogeologiska undersökningar

Den fria grundvattenytan har mätts i skruvborrhålen och låg generellt vid undersökningstillfället ungefär i nivå med medelvattenståndet i älven (nivå ca +0).

Installerade portrycksspetsar av typ BAT (punkt NC1516 och NC1537) har mätts under augusti-september 2015.

10. Härledda värden

10.1 Odränerad skjuvhållfasthet

Härledda värden med avseende på lerans odränerade skjuvhållfasthet (c_u) framgår av Bilaga 6 (korrigerade värden).

Vid utvärdering av lerans odränerade skjuvhållfasthet, utvärderad från cpt-sonderingarna, har grundvattennivå från närliggande skruv/kolvprovtagningshål nyttjats samt konflyttgräns från närliggande kolvprovtagning.

Vid utvärdering av lerans odränerade skjuvhållfasthet, utvärderad empiriskt från crs-försök, har utvärderat förkonsolideringstryck ($\sigma'c$) från laboratorieförsök nyttjats.

10.2 Hydrogeologiska förutsättningar

En sammanställning av uppmätta portryck redovisas i Tabell 5 nedan.

Tabell 5 Uppmätta portryck, borrpunkt NC1516 och NC1537.

Djup	Portryck, min	Portryck, max
m	kPa	kPa
15m (NC1516)	129,1*(2015-09-10)*	137,0 *(2015-08-27)*
25m (NC1516)	236,6 *(2015-08-27)*	236,9 *(2015-09-10)*
15m (NC1537)	137,1 *(2015-09-10)*	140,0 *(2015-08-27)*
25m (NC1537)	213,7 *(2015-09-10)*	244,6 *(2015-08-27)*

Ovanstående portrycksmätningar motsvarar trycknivåer på mellan ca -0,8 till ca +1,1 för NC1516 samt ca -1,6 till ca +0,9 för NC1537.

De nuvarande karakteristiska vattenstånden för Göta älv inom centrala Göteborg kan med ledning av uppmätta vattenstånd i Torshamnen antas vara följande, se Tabell 6:

Tabell 6 Karakteristiska vattenstånd i Göta älv.

Hög-/medel-/lågvatten	Trycknivå
	m
HHW (50år)	+1,6
MHW	+1,0
MW	+0,1
MLW	-0,6
LLW	-1,1

Som underlag för härledda värden har ovan redovisade värden används.

11. Radon

Klassning av uppmätta radon och gammastrålningsvärden framgår av *Frihamnen Etapp 1. Geotekniskt PM för detaljplan*. Daterad 2015-10-05 med uppdragsnummer 1040535.

Markradon

Aktuellt område har undersökts avseende markradon i jorden. Syftet med undersökningen har varit att översiktligt mäta radonhalter i markens porluft för kontroll avseende radonklassificering. Följande mätning har utförts:

- Mätning av radonhalten i jordluft genomfördes med en emanometer av typen Markus 10. Emanometermetoden är en momentan metod, vid vilket ett sondrör drivs ned 0,7-1 m i marken, varefter ett instrument med tillhörande vakuumpump kopplas på sonden. Jordluft sugs in i en mätkammare där en halvledardetektor analyserar radonhalten.

Undersökningen utfördes i maj 2015 av Carl-Fredrik Larsson, Norconsult AB. Utförda mätpunkter och värden redovisas på ritning G101 och tabell 7. Uppmätta värden på radongas varierade mellan 0 och 29 kBq/m^3.

- Vid undersökningarna utfördes markradonmätning i 11 punkter.

Tabell 7 Uppmätta halter av radongas i jordens porluft.

Mätpunkt	**Jordtyp**	**Uppmätt radonhalt** [kBq/m^3]	**Klassning**
NC1560	*Fyllnadsmassor*	*8*	*Lågradonmark*
NC1561	*Fyllnadsmassor*	*0*	*Lågradonmark*
NC1562	*Fyllnadsmassor*	*0*	*Lågradonmark*
NC1563	*Silt/Fyllnadsmassor*	*19*	*Normalradonmark*
NC1564	*Sand/grus*	*29*	*Normalradonmark*
NC1565	*Silt*	*0*	*Lågradonmark*
NC1566	*Silt*	*1*	*Lågradonmark*
NC1567	*Silt/Fyllnadsmassor*	*14*	*Normalradonmark*
NC1568	*Fyllnadsmassor*	*13*	*Normalradonmark*
NC1569	*Silt*	*0*	*Lågradonmark*
NC1570	*Silt*	*-*	*Jordluft ej tillgänglig*

Gammastrålning

Aktuellt område har undersökts med avseende på gammastrålning och mätningarna har utförts över asfaltsytor och grönytor med hjälp av en gammascintillometer av typen RS-111 med kristall av natriumjodid (NaI). Syftet med undersökningen har varit att få en bild av förhållandena även där radonmätningar inte har varit genomförbara.

Undersökningarna utfördes i maj 2015 och uppmätta värden varierade mellan 0,04 och 0,15 µSv/h.

12. Värdering av undersökningar

Anmärkning och värdering avseende undersökningarna är följande:

- CPT-sondering i borrhål NC1535 visar resultat som är tolkas som slam, gyttja eller motsvarande (ej lera). Sonderingen är inte representativ för leran generellt, utan representerar den gyttjiga leran eller slammet.
- CPT-sonderingar visar bitvis mycket lokalt, höga hållfasthetsvärden (”spikar”) vilka inte anses vara representativa för lerans skjuvhållfasthet. Dessa lokalt höga värden har därmed inte utgjort underlag för härledda värden.
- En differens noteras mellan bottendjupet uppmätt vid sonderingspunkt NC1513 och bottendjupet från den batymetriska mätningen (ca 1-2 m).
- Enstaka, relativt låga värden uppmätta i portrycksmätningarna, vilket inte anses representativt för de verkliga förhållandena och har därmed inte utgjort underlag för härledda värden.
- Radonmätning av jordluft har ej varit möjlig i alla utförda provpunkter
- Inga avvikelser vid laboratorieundersökningarna har noterats.

Norconsult AB
Väg och Bana
Geoteknik Göteborg

Joakim Wallgren
joakim.wallgren@norconsult.com

Daniel Svärd
daniel.svard@norconsult.com

Norconsult

Norconsult AB
Theres Svenssons gata 11
Box 8774, 402 76 Göteborg
031 – 50 70 00, fax 031-50 70 10
www.norconsult.se

ID-Lista	
Proj.nr.	104 05 35
Proj.nam	Frihamnen, Göteborgs kommun

Norconsult

Koordinatsystem	SWEREF 99 12 00
Höjdsystem	RH 2000
Höjdsystem i vatten	WGS 84

Borrhål	Metod	X	Y	Z	Kommentar
NC1501	Tr,Skr,Slb	6399542.126	147030.445	2.013	
NC1502	Tr,Skr,Slb,CPT	6399678.760	147071.646	2.077	
NC1503	CPT	6399545.267	147127.411	1.198	Flotte
NC1504	CPT,Kv	6399689.729	147176.943	1.312	Flotte
NC1505	Tr,Skr,Slb,CPT	6399802.418	147196.879	2.041	
NC1506	Tr,Slb,Skr,CPT,Vb,Kv	6399351.486	147193.004	2.413	
NC1507	Tr,Skr,Slb	6399505.584	147241.590	2.048	
NC1508	Tr,Skr,Slb,CPT	6399665.434	147304.325	1.928	
NC1509	Tr,Skr,Slb	6399805.715	147364.803	2.131	
NC1510	Slb,Skr,CPT	6399864.955	147325.206	2.305	
NC1511	Slb,Skr	6399935.130	147403.233	2.445	
NC1512	Slb,Skr,CPT	6400045.393	147449.275	2.547	
NC1513	CPT	6399472.648	147382.960	1.392	Flotte
NC1514	Tr,Kv	6399597.770	147420.436	1.254	Flotte
NC1515	Tr	6399763.674	147496.109	1.524	Flotte
NC1516	Tr,Skr,Slb,Kv,PP	6399795.177	147510.410	2.205	
NC1517	Tr,Skr,Slb,CPT	6399888.054	147546.560	2.307	
NC1518	Tr,Skr,Slb	6400002.547	147583.043	2.230	
NC1519	Slb	6399450.241	147457.936	2.278	

CPT - CPT-sondering
Jb - Jord-/bergsondering
Kv - Kolvprovtagning
PP - Portrycksmätning
Rn - Radonmätning
Skr - Skruvprovtagning
Tr - Trycksondering
Slb - Slagsondering
Vb - Vingförsök

Borrhål	Metod	X	Y	Z	Kommentar
NC1521	Slb	6399701.317	147552.349	2.171	
NC1522	Tr,Slb	6399773.801	147601.692	2.413	
NC1523	Tr,Skr,Slb	6399430.743	147534.193	2.872	
NC1524	Tr,Skr,Slb	6399541.614	147622.307	2.190	
NC1526	Tr,Skr,Slb	6399704.100	147753.406	1.841	
NC1527	Tr,Skr,Slb	6399925.767	147723.324	2.532	
NC1528	CPT	6399389.958	147598.805	1.256	Flotte
NC1529	Tr,Kv	6399543.522	147726.693	1.403	Flotte
NC1530	CPT	6399583.029	147769.813	0.928	Flotte
NC1531	Tr,Skr,Slb,CPT	6399626.085	147835.976	1.977	
NC1532	Jb	6399134.317	147498.731	1.105	
NC1533	Slb	6399334.206	147667.878	1.438	
NC1534	Slb	6399425.820	147749.295	1.477	
NC1535	CPT	6399094.265	147582.777	1.293	Flotte
NC1536	Tr,Kv	6399273.866	147731.158	1.147	Flotte
NC1537	Slb,Kv,CPT,PP	6399575.316	147528.918	2.009	

CPT - CPT-sondering
Jb - Jord-/bergsondering
Kv - Kolvprovtagning
PP - Portrycksmätning
Rn - Radonmätning
Skr - Skruvprovtagning
Tr - Trycksondering
Slb - Slagsondering
Vb - Vingförsök

RAMBOLL
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Uppdrag

Frihamnen

PROVTAGNING
Datum: 2015-06-25 JA

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR
Datum: 2015-07-07 IJ

Provtagningsredskap
Skr

Godkänd den: 2015-07-07
Helena Seger

Uppdragsnummer
201 06 26-76

Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Vatten-kvot w %	Konflyt-gräns w_L %	Tjälfarl klass	Mtrltyp enl. tab. 5.1.1 TK Geo 13	Anm/Lab
NC1501	Uppmätt vy i bh 2,2 mumy (20150625)					2015-07-03 IJ
0,0-0,5	ASFALT					Enl. fältprotokoll
-1,0	FYLLNING/ grus sand asfalt krita /	11				
-1,6	FYLLNING/ lera grus sand asfalt krita /	21				
-2,0	grå siltig LERA torrskorpekaraktär skalrester	40		4	5A	
-2,6	grå siltig LERA torrskorpekaraktär trärester	41		4	5A	
-3,0	grå siltig LERA	50	65	4	5A	
-4,0	grå siltig LERA	59	69	4	5A	
-5,0	grå ngt siltig LERA skalrester	76	69	4	5A	
NC1502	Uppmätt vy i bh 3,3 mumy (20150625)					2015-07-03 IJ
0,0-0,05	ASFALT					Enl. fältprotokoll
-0,15	GATSTEN					Enl. fältprotokoll
-0,6	FYLLNING/ grus sand /	3				
-1,2	FYLLNING/ lera grus sand asfalt /	18				
-2,0	gråbrun siltig TORRSKORPELERA	42		4	5A	
-3,0	grå siltig LERA torrskorpekaraktär skalrester	39		4	5A	
-4,0	grå siltig LERA skalrester växtrester	44	66	4	5A	
-5,0	grå siltig LERA skalrester växtrester	63	66	4	5A	
NC1505	Uppmätt vy i bh 3,3 mumy (20150626)					2015-07-03 IJ
0,0-0,05	ASFALT					Enl. fältprotokoll
-1,4	FYLLNING/ grus sand /	4				
-1,6	gråbrun mkt siltig LERA	37		4	5A	
-2,0	grå siltig TORRSKORPELERA	34		4	5A	
-3,0	grå siltig LERA växtrester	66	65	4	5A	
-4,0	grå siltig LERA växtrester	74	69	4	5A	
-5,0	grå siltig LERA växtrester	68	69	4	5A	
NC1506	Uppmätt vy i bh iu (20150626)					2015-07-03 IJ
0,0-0,05	ASFALT					Enl. fältprotokoll
-1,0	FYLLNING/ sten grus sand /	3				
-2,0	FYLLNING/ lera grus sand /	12				
-3,0	grå siltig SAND	24		2	3B	
-4,0	grå siltig LERA skalrester	47	48	4	5A	
-5,0	mörkgrå sulfidfl siltig LERA skalrester	55	60	4	5A	sand fr ovan
NC1507	Uppmätt vy i bh 2 mumy (20150626)					2015-07-06 IJ
0,0-0,05	ASFALT					Enl. fältprotokoll
-1,3	FYLLNING/ sten sand grus asfalt /	4				
-2,0	grå siltig LERA torrskorpekaraktär	49	67	4	5A	
-3,0	grå ngt siltig LERA mullhaltigt skikt	67	81	4	5A	
-4,0	grå sulfidfl mkt siltig LERA torrskorpekaraktär	39	59	4	5A	
-5,0	grå sulfidstrimmig ngt siltig LERA växtrester sandskikt	59	66	4	5A	
NC1523	Uppmätt vy i bh torrt (20150624)					2015-07-06 IJ
0,0-0,3	FYLLNING/ mulljord grus sand /	6				

RAMBÖLL
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Uppdrag

Frihamnen

PROVTAGNING
Datum: 2015-06-25 JA

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR
Datum: 2015-07-07 IJ

Provtagningsredskap
Skr

Godkänd den: 2015-07-07
Helena Seger

Uppdragsnummer
201 06 26-76

Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Vatten-kvot w %	Konflyt-gräns w_L %	Tjälfarl klass	Mtrltyp enl. tab. 5.1.1 TK Geo 13	Anm/Lab
NC1524	Uppmätt vy i bh torrt (20150624)					2015-07-06 IJ
0,0-0,5	FYLLNING/ grus sand silt asfalt /	26				
-1,0	Brun rostfl ngt grusig siltig LERA sandskikt	23		4	5A	
-2,0	Grå rostfl sandig siltig LERA sandskikt sandkörtlar	19		4	5A	
-2,5	mörkgrå sulfidstrimmig ngt grusig siltig LERA sandskikt	47	57	4	5A	växtrester
-3,0	mörkgrå gyttjig siltig LERA trärester	45		4	5B	mkt trä, ej kon
NC1527	Uppmätt vy i bh 1,3 mumy (20150625)					2015-07-06 IJ
0,0-1,3	FYLLNING/ grus sand silt lera tegel /	13				
-2,0	Grå rostfl sulfidfl siltig LERA växtrester mullhaltigt skikt	63	70	4	5A	
-3,4	Grå sulfidflammig siltig LERA växtrester	56		4	5A	
-4,0	Grå sulfidflammig lerig siltig GYTTJA växtrester	63	60	4	6A	
-5,0	Grå sulfidfl ngt siltig LERA växtrester skalrester	72	66	4	5A	

RAMBÖLL
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Uppdrag

Frihamnen

PROVTAGNING
Datum:2015-07-01 R.C/J.N

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR
Datum: 2015-07-17 Ingrid J

Provtagningsredskap
Skr

Godkänd den 2015-08-19
Henrik K

Uppdragsnummer
201 06 26-76

Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Vatten-kvot w %	Konflyt-gräns w_L %	Tjälfarl klass	Mtrltyp enl. tab. 5.1.1 TK Geo 13	Anm
NC1508	Uppmätt vy i bh 2,0 mumy (20150708)					2015-07-16 IJ
0,0-1,0	gråbrun grusig siltig TORRSKORPELERA sa	20		4	5A	
-2,0	grå sandig siltig lerig GYTTJA mu vx sk	41		3	6A	
-3,0	svartgrå grusig sandig lerig GYTTJA lerkörtlar	35		3	6A	
-4,0	grå gyttjig grusig sandig LERA sk	40		1	5B	**mkt gr & sk**
-5,0	grå sandig grusig LERA sk	36		3	4B	**kon ej möjlig**
NC1509	Uppmätt vy i bh 2,0 mumy (20150709)					2015-08-10 IJ
0,0-1,0	FYLLNING/ silt grus sand/	13				petroliumlukt
-2,0	FYLLNING/ lera grus sand tegel trä/	20				petroliumlukt
-3,0	grå grusig siltig LERA vx fyllningsrester	30		4	5A	**mkt fyllning**
-4,0	grå grusig siltig LERA vx fyllningsrester	29		4	5A	**kon ej möjlig**
-5,0	grå rostfl grusig siltig LERA vx fyllningsrester	34	51	4	5A	
NC1510	Uppmätt vy i bh iu (20150701)					2015-08-18 IJ
0,0-1,8	FYLLNING/ grus sand silt lera tegel vx/	21				
-3,2	FYLLNING/ grus sand silt lera tegel frigolit vx/	13				
-5,0	FYLLNING/ grus sand silt lera tegel frigolit vx/	20				
NC1511	Uppmätt vy i bh 2,6 mumy (20150703)					2015-08-18 IJ
0,0-0,05	ASFALT					Enl fältprotokoll
-1,1	FYLLNING/ grus sand fiberduk/	4				
-2,2	grå lerig GYTTJA sa vx	48		3	6A	
-3,0	grå gyttjig LERA sk vx	55	62	4	5B	
-4,0	grå gyttjig ngt grusig LERA sk vx	49	61	4	5B	
-5,0	grå ngt gyttjig siltig LERA sk vx organiskt skikt	53	58	4	5B	
NC1512	Uppmätt vy i bh 3,2 mumy (20150703)					
0,0-0,05	ASFALT					Enl fältprotokoll
-0,9	FYLLNING/ sand grus/	3				
-2,7	brun lerig GYTTJA le sk vx	58		3	6A	
-3,0	grå siltig LERA vx	48	65	4	5A	
-4,0	grå siltig LERA sk vx	71	71	4	5A	
-5,0	grå siltig LERA sk vx	62	65	4	5A	
NC1516	Uppmätt vy i bh 2,5 mumy (20150702)					
0,0-0,9	FYLLNING/ mulljord lera silt grus sand tegel plast vx/	13				
-2,8	brun lerig siltig GYTTJA sk	38		4	6A	
-3,8	grå siltig LERA gy vx	58	65	4	5A	
-5,0	grå siltig LERA	75	70	4	5A	
NC1517	Uppmätt vy i bh torrt (20150708)					2015-08-10 IJ
0,0-1,0	FYLLNING/ sand grus lera tegel/	21				
-2,0	grå sulfidfl siltig LERA vx sk	55	64	4	5A	
-3,0	gråbrun gyttjig LERA vx	65	71	4	5B	
-4,0	grå siltig LERA vx	70	67	4	5A	
-5,0	grå siltig LERA vx sk	65	63	4	5A	

RAMBOLL
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Uppdrag

Frihamnen

PROVTAGNING
Datum:2015-07-01 R.C/J.N

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR
Datum: 2015-07-17 Ingrid J

Provtagningsredskap
Skr

Godkänd den 2015-08-19
Henrik K

Uppdragsnummer
201 06 26-76

Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Vatten-kvot w %	Konflyt-gräns w_L %	Tjälfarl klass	Mtrltyp enl. tab. 5.1.1 TK Geo 13	Anm
NC1518	Uppmätt vy i bh 2,0 mumy (20150708)					2015-08-10 IJ
0,0-1,0	FYLLNING/ grus sand lera tegel asfalt/	27				
-2,0	grå sulfidfl siltig LERA	49	66	4	5A	
-3,0	mörkgrå gyttjig grusig sandig LERA vx	39		4	5B	
-4,0	gråbrun sulfidfl ngt gyttjig sandig siltig LERA sk vx	51	56	4	5B	
-5,0	grå siltig LERA sk	52	62	4	5A	
NC1526	Uppmätt vy i bh torrt (20150709)					2015-08-10 IJ
0,0-1,0	FYLLNING/ lera grus sand asfalt/	7				
-2,0	gråbrun sulfidfl siltig LERA	48	59	4	5A	
-3,0	gråbrun sandig lerig GYTTJA sa vx	43		3	6A	
-4,0	gråbrun grusig sandig lerig GYTTJA le sk vx	42		3	6A	tjocka lerskikt
-5,0	gråbrun gyttjig LERA sk vx	62	67	4	5B	
NC1531	Uppmätt vy i bh 2,0 mumy (20150709)					2015-08-10 IJ
0,0-1,0	FYLLNING/ grus sand/	5				
-2,0	gråbrun grusig sandig siltig gyttjig LERA sk	30		4	5B	
-3,0	gråbrun grusig sandig siltig lerig GYTTJA vx sk	34		3	6A	
-4,0	gråbrun grusig sandig siltig lerig GYTTJA le vx	35		3	6A	
-5,0	grå grusig sandig siltig LERA gy	66	64	4	5A	

Cylinder nummer	Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Densitet ρ t/m³	Vatten-kvot W %	Konflyt-gräns W_L %	Sensiti-vitet enl.konp St	Skjuvhållfasthet (oreducerad) τ_{fu} kPa *) tryckprov	konprov	Omrörd skjuvhållf kPa	Korrekt. faktor μ enl SGI	Anm.
	NC1504										
23 150 203	5,0	Grå sulfidfl siltig LERA skalrester	1,65 1,69 1,65	65	60	19		20	1,02	0,86	
	6,0	Grå sulfidfl siltig LERA skalrester		77	75				1,47	0,78	Prov i påse
15 24 51	7,0	Grå sulfidfl siltig LERA skalrester	1,59 1,59 1,63	76	69	25		26	1,02	0,81	
206 364 3472	8,0	Grå sulfidfl siltig LERA skalrester	1,59 1,55 1,63	74	67	20		24	1,22	0,82	
56 622 5344	10,0	Grå sulfidfl siltig LERA skalrester	1,56 1,60 1,59	72	68	20		27	1,33	0,81	
40 59 303	15,0	Grå sulfidfl siltig LERA skalrester	1,58 1,60 1,60	72	72	20		36	1,82	0,79	
401 722 1054	20,0	Grå sulfidfl siltig LERA skalrester	1,62 1,64 1,63	65	67	19		38	2,04	0,82	

*) Skjuvhållfastheten, karakteristiskt värde, har utvärderats enl. SGF.s laboratoriekommittè 1984.
Skjuvhållfastheten har ej reducerats med hänsyn till gyttjehalt eller konflytgräns

RAMBOLL
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00 ,
geolab.goteborg@ramboll.se

PROVTAGNING
Datum:2015-06-01 J.A

Provtagningsredskap
Kv St II

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR
Datum:2015-06-08 Henrik K

Godkänd den:2015-06-09
Lennart Nilsson

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Uppdrag
Frihamnen

Uppdragsnr.
201 06 26-76

Tabellnr, planschnr el. likn

Cylinder nummer	Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Densitet ρ t/m³	Vatten-kvot W %	Konflyt-gräns W_L %	Sensiti-vitet enl.konp St	Skjuvhållfasthet (oreducerad) τ_{fu} kPa *) tryckprov	konprov	Omrörd skjuvhållf kPa	Korrekt. faktor μ enl SGI	Anm.
	NC1506										
C27 66 1307	4,0	Grå SAND	2,03 2,03 2,01	25							
46 69 D93	5,0	Grå SAND/sulfidfl siltig LERA	1,89 1,75 1,69	55	64	10		31	3,18	0,84	
B61 98 D101	8,0	Grå siltig LERA	1,64 1,66 1,66	65	67	13		25	1,90	0,82	
27 100 2511	10,0	Grå siltig LERA	1,61 1,60	73	68	20		22	1,11	0,81	Tom
BG62 255 256	15,0	Grå sulfidfl ngt siltig LERA siltskikt	1,52 1,51 1,54	94	82	25		22	0,87	0,75	
19 73 C206	21,0	Grå siltig LERA silt- o sandskikt skalrester	1,74 1,72 1,72	55	54	19		34	1,82	0,90	
B75 118 1257	25,0	Grå sulfidfl siltig LERA siltskikt	1,62 1,64 1,63	69	69	19		35	1,82	0,81	
159 436 1488	30,0	Grå sulfidfl siltig LERA siltskikt skalrester	1,67 1,67 1,68	62	65	20		46	2,30	0,83	
173 2197 2630	35,0	Grå sulfidfl siltig LERA siltskikt skalrester	1,66 1,65 1,67	64	68	21		54	2,62	0,81	
		forts									

*) Skjuvhållfastheten, karakteristiskt värde, har utvärderats enl. SGF.s laboratoriekommittè 1984.
Skjuvhållfastheten har ej reducerats med hänsyn till gyttjehalt eller konflytgräns

RAMBOLL
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00 ,
geolab.goteborg@ramboll.se

PROVTAGNING
Datum:2015-06-22

Provtagningsredskap
Kv St II

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR
Datum:2015-07-01 Henrik K

Godkänd den:2016-07-02
Helena Seger

Uppdragsnr.
201 06 26-76

Tabellnr, planschnr el. likn

Uppdrag
Frihamnen

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

RAMBOLL
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00 ,
geolab.goteborg@ramboll.se

PROVTAGNING
Datum:2015-06-22

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR
Datum:2015-07-01 Henrik K

Provtagningsredskap
Kv St II

Godkänd den:2016-07-02
Helena Seger

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Uppdrag
Frihamnen

Uppdragsnr.
201 06 26-76

Tabellnr, planschnr el. likn

Cylinder nummer	Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Densitet ρ t/m³	Vatten-kvot W %	Konflyt-gräns W_L %	Sensiti-vitet enl.konp St	Skjuvhållfasthet (oreducerad) τ_{fu} kPa *) tryckprov	konprov	Omrörd skjuvhållf kPa	Korrekt. faktor μ enl SGI	Anm.
	NC1506										
213 507 3137	40,0	Grå sulfidfl siltig LERA siltskikt	1,65 1,65 1,65	65	73	21		63	3,00	0,79	

*) Skjuvhållfastheten, karakteristiskt värde, har utvärderats enl. SGF.s laboratoriekommittè 1984.
Skjuvhållfastheten har ej reducerats med hänsyn till gyttjehalt eller konflytgräns

Cylinder nummer	Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Densitet ρ t/m³	Vatten-kvot W %	Konflyt-gräns W_L %	Sensiti-vitet enl.konp St	Skjuvhållfasthet (oreducerad) τ_{fu} kPa *) tryckprov	konprov	Omrörd skjuvhållf kPa	Korrekt. faktor μ enl SGI	Anm.
	NC1514										
75 102 150	2,0	Grå sulfidfl ngt siltig LERA	1,50 1,52 1,52	92	84	29		25	0,87	0,74	
139 209 3413	3,0	Grå sulfidfl siltig LERA tunna siltskikt	1,53 1,54 1,52	85	80	26		24	0,94	0,76	
191 744 2301	4,0	Grå sulfidfl ngt siltig LERA siltskikt	1,51 1,51 1,52	91	84	26		23	0,87	0,74	
73 85 1099	5,0	Grå sulfidfl siltig LERA	1,52 1,50 1,54	88	77	27		28	1,02	0,77	
117 491 9478	8,0	Grå ngt sulfidfl siltig LERA	1,64 1,72 1,62	66	64	21		33	1,63	0,84	
2 104 505	10,0	Grå sulfidfl siltig LERA skalrester	1,67 1,62 1,69	61	64	12		28	2,30	0,83	
5 53 105	15,0	Grå sulfidfl siltig LERA	1,62 1,64 1,65	66	70	15		39	2,62	0,81	
13 342 419	20,0	Grå sulfidfl siltig LERA	1,63 1,64 1,64	66	71	19		49	2,62	0,80	
8 35 270	25,0	Grå sulfidfl siltig LERa	1,62 1,62 1,61	68	77	20		61	3,00	0,77	ngt smulig
		forts									

*) Skjuvhållfastheten, karakteristiskt värde, har utvärderats enl. SGF.s laboratoriekommittè 1984.
Skjuvhållfastheten har ej reducerats med hänsyn till gyttjehalt eller konflytgräns

RAMBOLL
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00 ,
geolab.goteborg@ramboll.se

PROVTAGNING
Datum:2015-06-02

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR
Datum:2015-06-11 Henrik K

Provtagningsredskap
Kv St II

Godkänd den 2015-06-12
Helena Seger

Uppdragsnr.
201 06 26-76

Tabellnr, planschnr el. likn

Uppdrag
Frihamnen

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

RAMBOLL
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00 ,
geolab.goteborg@ramboll.se

PROVTAGNING
Datum:2015-06-02

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR
Datum:2015-06-11 Henrik K

Provtagningsredskap
Kv St II

Godkänd den 2015-06-15
Helena Seger

Uppdragsnr.
201 06 26-76

Tabellnr, planschnr el. likn

Uppdrag
Frihamnen

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Cylinder nummer	Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Densitet ρ t/m³	Vatten-kvot W %	Konflyt-gräns W_L %	Sensiti-vitet enl.konp St	Skjuvhållfasthet (oreducerad) τ_{fu} kPa *) tryckprov	konprov	Omrörd skjuvhållf kPa	Korrekt. faktor μ enl SGI	Anm.
	NC1514										
68			1,66								
151	30,0	Grå sulfidfl siltig LERA skalrester	1,65	64	71	21		62	3,00	0,80	
4172			1,63								
74			1,64								
707	35,0	Grå sulfidfl siltig LERA	1,67	64	72	29		75	2,62	0,79	
2101			1,66								
24			1,61								
282	38,0	Grå sulfidfl siltig LERA	1,65	65	72	17		69	4,09	0,79	
2143			1,66								

*) Skjuvhållfastheten, karakteristiskt värde, har utvärderats enl. SGF.s laboratoriekommittè 1984.
Skjuvhållfastheten har ej reducerats med hänsyn till gyttjehalt eller konflytgräns

Cylinder nummer	Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Densitet ρ t/m³	Vatten-kvot W %	Konflyt-gräns W_L %	Sensiti-vitet enl.konp St	Skjuvhållfasthet (oreducerad) τ_{fu} kPa *) tryckprov	konprov	Omrörd skjuvhållf kPa	Korrekt. faktor μ enl SGI	Anm.
	NC1516										
C182			1,41	76							leGy
D488	3,0	Brun lerig GYTTJA/lågförmultnad TORV växtrester	1,32	152							Torv
932			1,62								
257			1,31								
950	4,0	Grå siltig LERA skal- och växtrester	1,59	75	71	21		24	1,11	0,80	
1003			1,59								
84			1,53								
206	5,0	Grå siltig LERA skal- och växtrester	1,53	86	74	19		13	0,70	0,78	
1655			1,50								
6			1,55								
1721	6,0	Grå siltig LERA	1,60	82	64	28		16	0,57	0,83	
4474			1,70								
163			1,64								
831	7,0	Grå siltig LERA siltskikt	1,67	59	56	26		18	0,70	0,89	
1883			1,67								
5			1,51								
074	8,0	Grå sulfidfl ngt siltig LERA	1,49	97	76	32		19	0,61	0,77	
191			1,49								
008			1,49								
D24	10,0	Grå sulfidfl ngt siltig LERA tunna siltskikt	1,50	98	82	26		18	0,70	0,75	
68			1,50								
28			1,51								
B139	15,0	Grå sulfidfl ngt siltig LERA tunna siltskikt	1,52	89	84	26		25	0,94	0,74	
3885			1,53								
13			1,55								
0112	20,0	Grå sulfidfl siltig LERA siltskikt	1,55	84	75	25		30	1,22	0,78	
0137			1,57								

*) Skjuvhållfastheten, karakteristiskt värde, har utvärderats enl. SGF.s laboratoriekommittè 1984.
Skjuvhållfastheten har ej reducerats med hänsyn till gyttjehalt eller konflytgräns

RAMBOLL
Ramboll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00 ,
geolab.goteborg@ramboll.se

PROVTAGNING
Datum:2015-06-22
Provtagningsredskap
Kv St II

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR
Datum:2015-06-25 Henrik K
Godkänd den:2015-06-26
Helena Seger

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Uppdrag
Frihamnen

Uppdragsnr.
2010626-76

Tabellnr, planschnr el. likn

Cylinder nummer	Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Densitet ρ t/m³	Vatten-kvot W %	Konflyt-gräns W_L %	Sensiti-vitet enl.konp St	Skjuvhållfasthet (oreducerad) τ_{fu} kPa *) tryckprov	konprov	Omrörd skjuvhållf kPa	Korrekt. faktor μ enl SGI	Anm.
	NC1529										
	2,0	FYLLNING sand grus lera									Enl fältprotokoll
10 918 1070	3,0	Mörkgrå SAND lerskikt	2,13 1,96 1,85	17							Fyllning enl fält
40 227 242	4,0	Grå sulfidfl siltig LERA skalrester	1,59 1,62 1,61	68	74	14		33	2,30	0,78	
1961 3004 3610	5,0	Grå sulfidfl siltig LERA enstaka sandskikt skalrester	1,60 1,61 1,59	72	76	15		36	2,30	0,77	
6 211 242	8,0	Grå siltig LERA sandskikt skalrester	1,77 1,76 1,73	50	56	19		49	2,62	0,89	
130 620 2207	10,0	Grå siltig LERA siltskikt skalrester	1,73 1,70 1,71	53	59	15		46	3,00	0,87	
250 296 3742	15,0	Grå sulfidfl siltig LERA siltskikt skalrester	1,65 1,67 1,63	63	68	16		56	3,48	0,82	Smulig
279 359 578	20,0	Grå sulfidfl siltig LERA siltskikt	1,61 1,63 1,64	66	74	21		64	3,00	0,79	smulig
46 1529 5069	25,0	Grå sulfidfl siltig LERA siltskikt skalrester	1,74 1,75 1,78	52	57	20		70	3,48	0,88	Smulig
		Forts									

*) Skjuvhållfastheten, karakteristiskt värde, har utvärderats enl. SGF.s laboratoriekommittè 1984.
Skjuvhållfastheten har ej reducerats med hänsyn till gyttjehalt eller konflytgräns

RAMBOLL
Ramboll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00 ,
geolab.goteborg@ramboll.se

PROVTAGNING
Datum:2015-05-26 J.A

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR
Datum:2015-06-15 Henrik K

Provtagningsredskap
Kv St II

Godkänd den: 2015-06-16
Helena Seger

Uppdragsnr.
2010626-76

Tabellnr, planschnr el. likn

Uppdrag
Frihamnen

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

RAMBOLL
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00 ,
geolab.goteborg@ramboll.se

PROVTAGNING
Datum:2015-05-26 J.A

Provtagningsredskap
Kv St II

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR
Datum:2015-06-15 Henrik K

Godkänd den: 2015-06-17
Helena Seger

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Uppdrag
Frihamnen

Uppdragsnr.
2010626-76

Tabellnr, planschnr el. likn

Cylinder nummer	Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Densitet ρ t/m³	Vatten-kvot W %	Konflyt-gräns W_L %	Sensiti-vitet enl.konp St	Skjuvhållfasthet (oreducerad) τ_{fu} kPa *) tryckprov	konprov	Omrörd skjuvhållf kPa	Korrekt. faktor μ enl SGI	Anm.
	NC1529										
128			1,66								
184	30,0	Grå sulfidfl siltig LERA	1,65	65	71	26		67	2,62	0,80	
2007			1,65								
609			1,66								
921	35,0	Grå sulfidfl siltig LERA	1,68	61	70	18		73	4,09	0,80	Smulig
5332			1,66								
10			1,68								
911	40,0	Grå sulfidfl siltig LERA	1,68	60	68	17		82	4,86	0,81	Smulig
1048			1,69								

*) Skjuvhållfastheten, karakteristiskt värde, har utvärderats enl. SGF.s laboratoriekommittè 1984.
Skjuvhållfastheten har ej reducerats med hänsyn till gyttjehalt eller konflytgräns

Cylinder nummer	Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Densitet ρ t/m³	Vatten-kvot W %	Konflyt-gräns W_L %	Sensiti-vitet enl.konp St	Skjuvhållfasthet (oreducerad) τ_{fu} kPa *) tryckprov	konprov	Omrörd skjuvhållf kPa	Korrekt. faktor μ enl SGI	Anm.
	NC1536										
93			1,58								
305	2,0	Brun lerig GYTTJA skalrester	1,60	72	71	15		20	1,33	0,80	
578			1,59								
225			1,63								
332	3,0	Brun siltig lerig GYTTJA	1,64	65	60	13		20	1,63	0,86	
338			1,63								
240			1,63								
250	4,0	Brun siltig lerig GYTTJA	1,62	66	66	12		22	1,82	0,83	
580			1,60								
208			1,58								
278	5,0	Gråbrun gyttjig siltig LERA	1,62	69	67	19		20	1,02	0,82	
9327			1,63								
8			1,60								
2187	6,0	Grå/brunfläckig gyttjig siltig LERA	1,61	70	71	15		22	1,47	0,80	
7720			1,59								
71			1,60								
72	7,0	Gråbrun ngt gyttjig siltig LERA skalrester	1,61	69	72	14		26	1,82	0,79	
5013			1,60								
4			1,56								Luftfickor
264	8,0	Gråbrun ngt gyttjig siltig LERA	1,60	75	75	17		30	1,82	0,78	
368			1,61								
46			1,61								
110	10,0	Grå ngt gyttjig siltig LERA	1,61	69	68	17		31	1,82	0,81	
314			1,62								
62			1,60								
348	15,0	Grå ngt gyttjig siltig LERA	1,61	71	79	17		44	2,62	0,76	
416			1,61								
2			1,63								
69	20,0	Grå ngt gyttjig siltig LERA tunna siltskikt	1,63	67	74	15		39	2,62	0,78	
590			1,63								

*) Skjuvhållfastheten, karakteristiskt värde, har utvärderats enl. SGF.s laboratoriekommittè 1984.
Skjuvhållfastheten har ej reducerats med hänsyn till gyttjehalt eller konflytgräns

RAMBOLL
Ramboll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00 ,
geolab.goteborg@ramboll.se

PROVTAGNING
Datum:2015-06-04 J.A

Provtagningsredskap
Kv St II

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR
Datum:2015-06-17 Henrik K

Godkänd den:2015-06-22
Helena Seger

Uppdrag
Frihamnen

Uppdragsnr.
2010626-76

Tabellnr, planschnr el. likn

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Cylinder nummer	Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Densitet ρ t/m³	Vatten-kvot W %	Konflyt-gräns W_L %	Sensiti-vitet enl.konp St	Skjuvhållfasthet (oreducerad) τ_{fu} kPa *) tryckprov	konprov	Omrörd skjuvhållf kPa	Korrekt. faktor μ enl SGI	Anm.
	NC1537										
40 281 315	3,0	grå mkt siltig LERA skalrester	1,69 1,55 1,66	60	58	8		22,9	2,84	0,87	
119 139 232	4,0	grå siltig LERA skalrester växtrester	1,53 1,55 1,56	83	74	21		18	0,87	0,78	
102 A315 367	5,0	grå siltig LERA skalrester	1,60 1,60 1,61	77	72	14		19	1,33	0,79	
59 141 1175	6,0	grå siltig LERA lodräta siltskikt skalrester	1,59 1,61 1,61	72	67	15		18	1,22	0,82	
10 130 940	7,0	grå sulfidfl siltig LERA siltskikt skalrester	1,59 1,58 1,57	73	70	14		19	1,39	0,80	
250 5533 10-0367	8,0	grå sulfidfl siltig LERA siltskikt skalrester	1,59 1,61 1,61	75	72	13		19	1,47	0,79	
53 128 4149	10,0	grå siltig LERA skalrester	1,60 1,60 1,59	72	68	20		24	1,22	0,81	
609 2209 10-2163	15,0	grå sulfidfl siltig LERA skalrester	1,66 1,69 1,66	62	63	15		31	2,04	0,84	
18 419 2686	20,0	grå sulfidfl ngt siltig LERA	1,56 1,55 1,57	90	81	22		30	1,39	0,75	

*) Skjuvhållfastheten, karakteristiskt värde, har utvärderats enl. SGF.s laboratoriekommittè 1984.
Skjuvhållfastheten har ej reducerats med hänsyn till gyttjehalt eller konflytgräns

RAMBOLL
Ramboll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00 ,
geolab.goteborg@ramboll.se

PROVTAGNING
Datum:2015-06-22
Provtagningsredskap
Kv St II

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR
Datum:2015-07-01 Ingrid J
Godkänd den:2015-06-02
Helena Seger

Uppdragsnr.
201 06 26-76

Tabellnr, planschnr el. likn

Uppdrag
Frihamnen

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

RAMBOLL
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Tel 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Datum 2015-06-09
Helena Seger

Sammanställning av
CRS

Uppdrag :
Frihamnen

Uppdragsnummer : 201 06 26-76

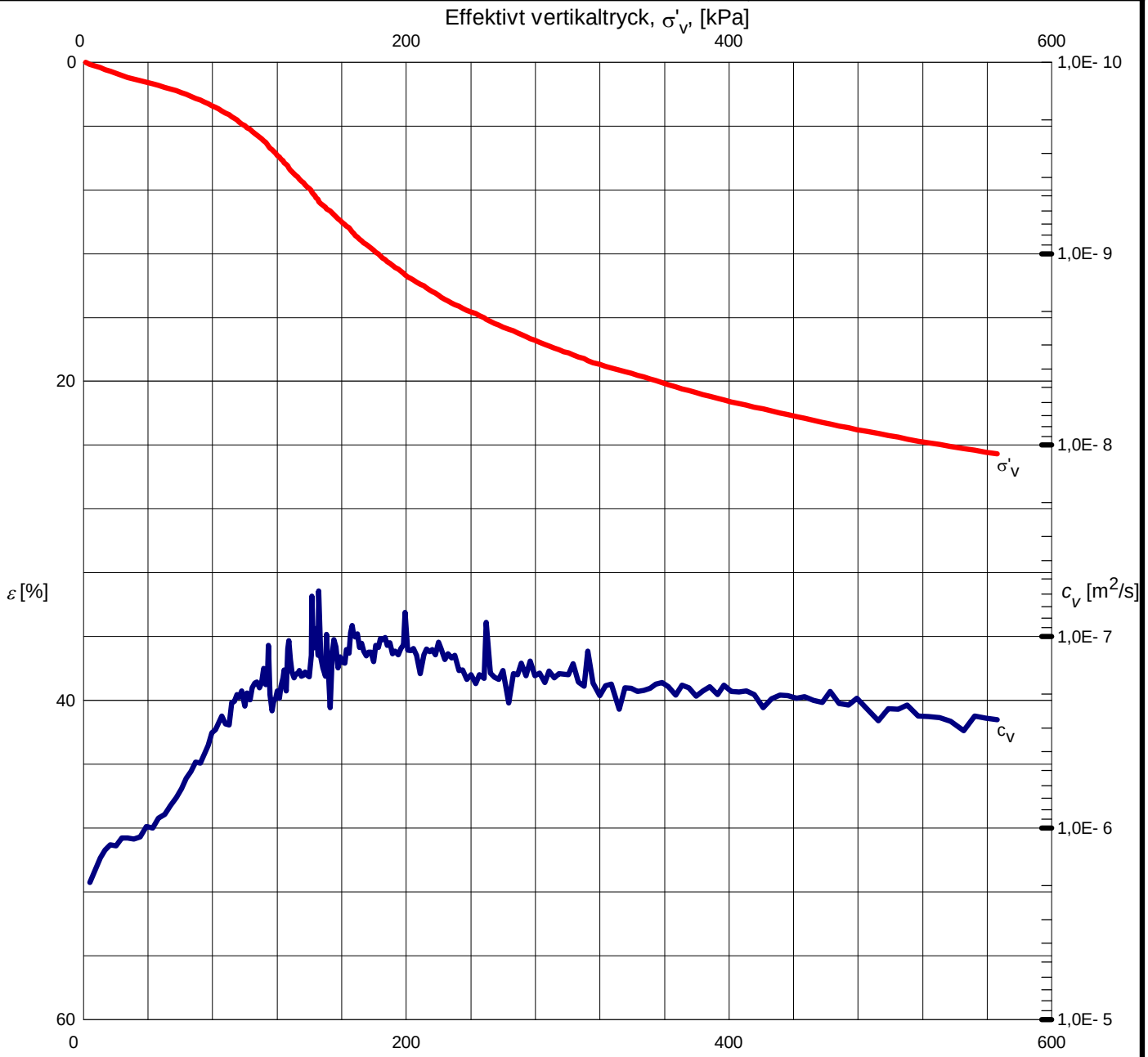
Sektion/borrhål Djup/nivå	Jordart	Densitet t/m³	Vatten-kvot w %	σ'_C kPa	M_L kPa	σ'_L kPa	M'	C_V m^2/s	k_i m/s	β_k		
NC1504												
5,0	siLe sk	1,67	65	70	922	121	12,2	1,3E-07	2,0E-09	3,0		
10,0	siLe sk	1,58	72	119	745	166	13,0	6,0E-08	1,4E-09	3,6		
20,0	siLe sk	1,61	65	190	1230	273	13,3	2,0E-07	3,2E-09	3,6		

RAMBOLL

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Frihamnen**

Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-09 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13903 / LN
Sektion/borrhål: NC1504 *Djup:* 5,0 m *Densitet:* 1,67 t/m^3 *Vattenkvot:* 65,0 % *Provningstemp.:* 8 ^{o}C *Benämning:* siltig LERA skalrester		*Ödometer nr:* 1 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,69 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorietekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.
Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

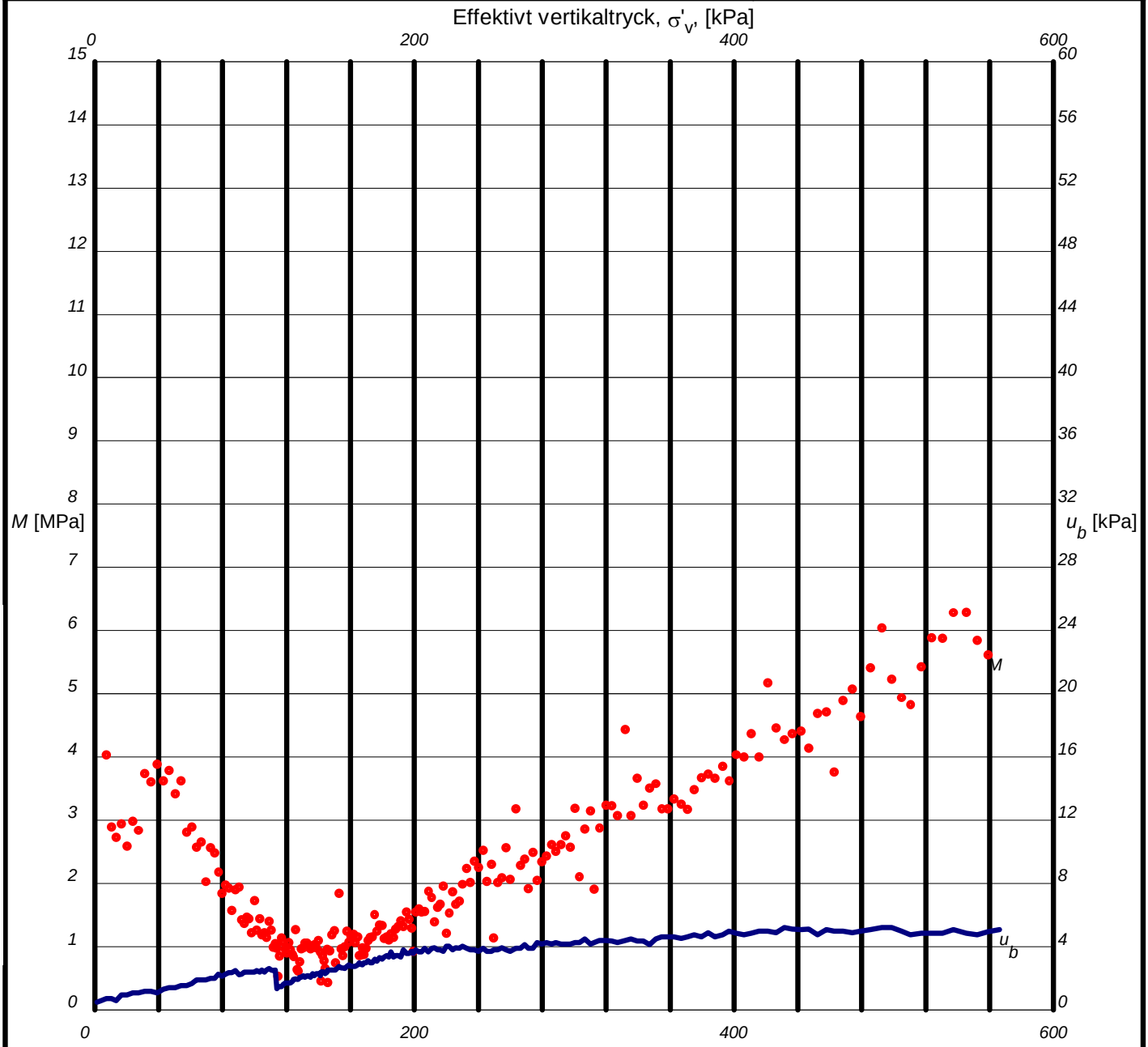
σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa	M'	$c_{v,\,min}$, m^2/s	k_i, m/s	β_k
70	922	121	12,2	1,3E-7	2,0E-9	3,0

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-09 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13903 / LN
Sektion/borrhål: NC1504	*Djup:* 5,0 m	*Ödometer nr:* 1
Densitet: 1,67 t/m^3 *Vattenkvot:* 65,0 %	*Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Provdiameter:* 50 mm
Benämning: siltig LERA skalrester		*Provhöjd:* 20 mm
		Def.hastighet: 0,69 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

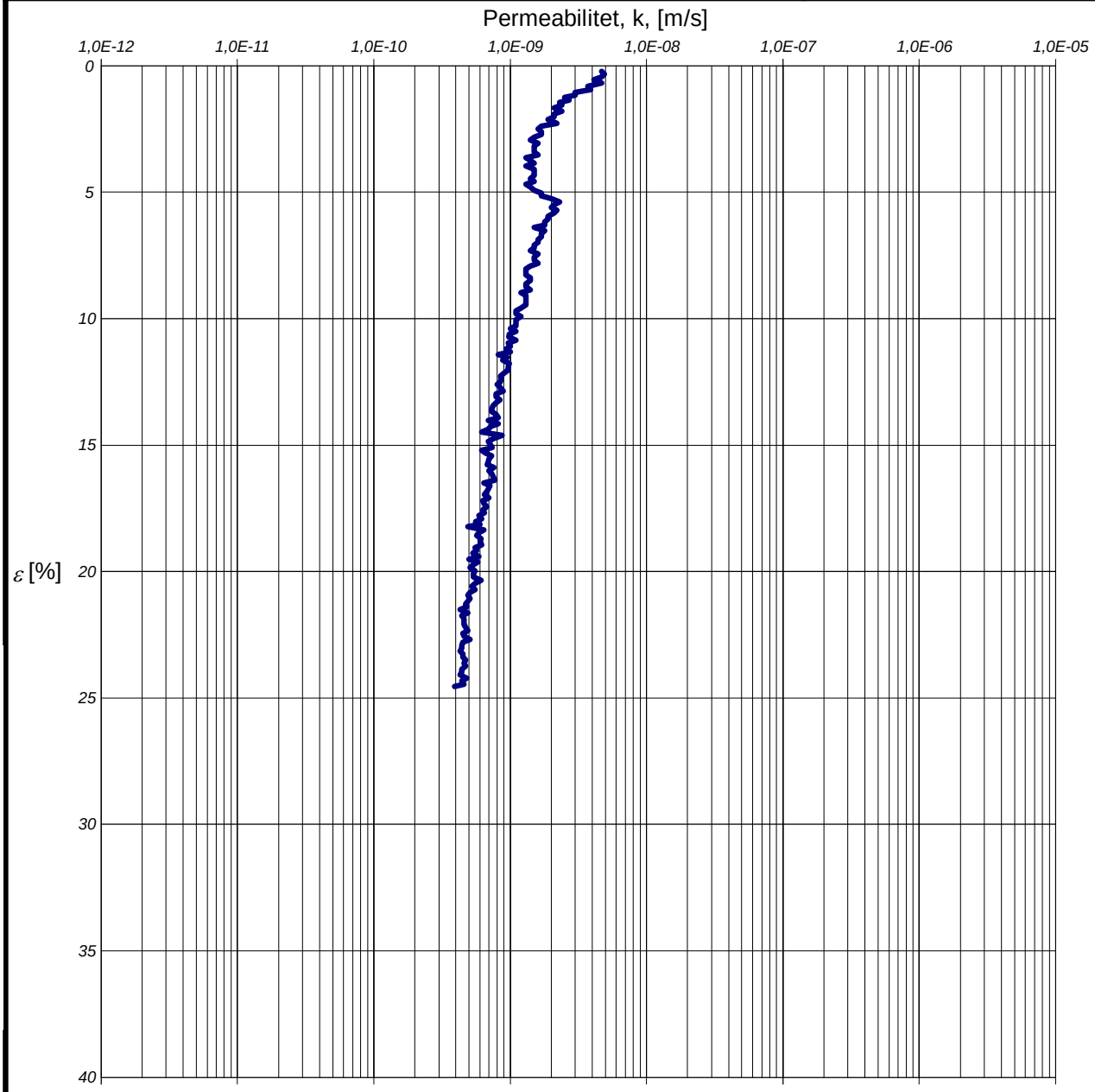
M'	σ'_L, kPa
12,2	121

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-09 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13903 / LN
Sektion/borrhål: NC1504 *Densitet:* 1,67 t/m^3 *Vattenkvot:* 65,0 % *Benämning:* siltig LERA skalrester	*Djup:* 5,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 1 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,69 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

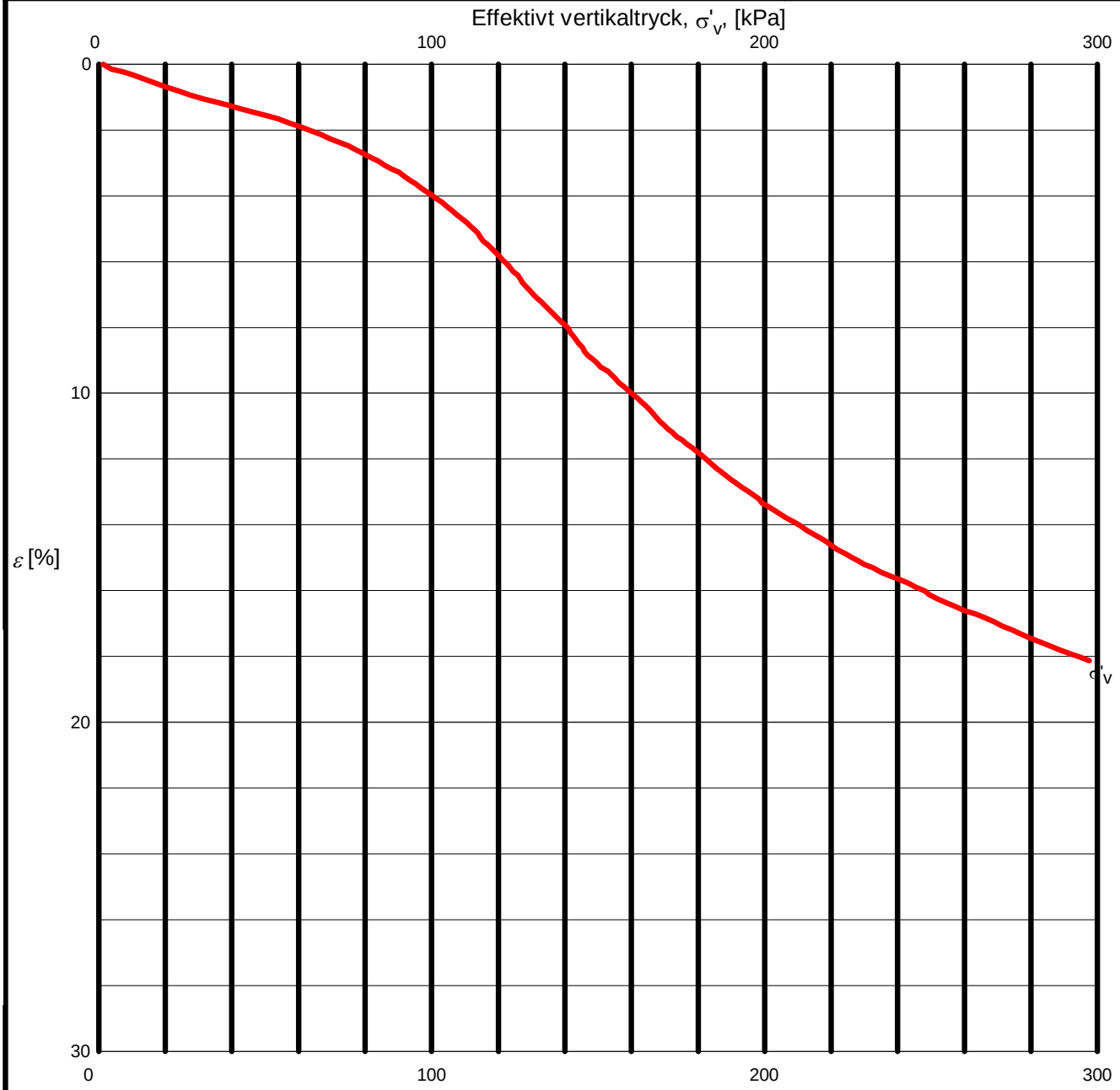
k_i , m/s	β_k
2,0E-9	3,0

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-09 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13903 / LN
Sektion/borrhål: NC1504 *Densitet:* 1,67 t/m^3 *Vattenkvot:* 65,0 % *Benämning:* siltig LERA skalrester	*Djup:* 5,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 1 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,69 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

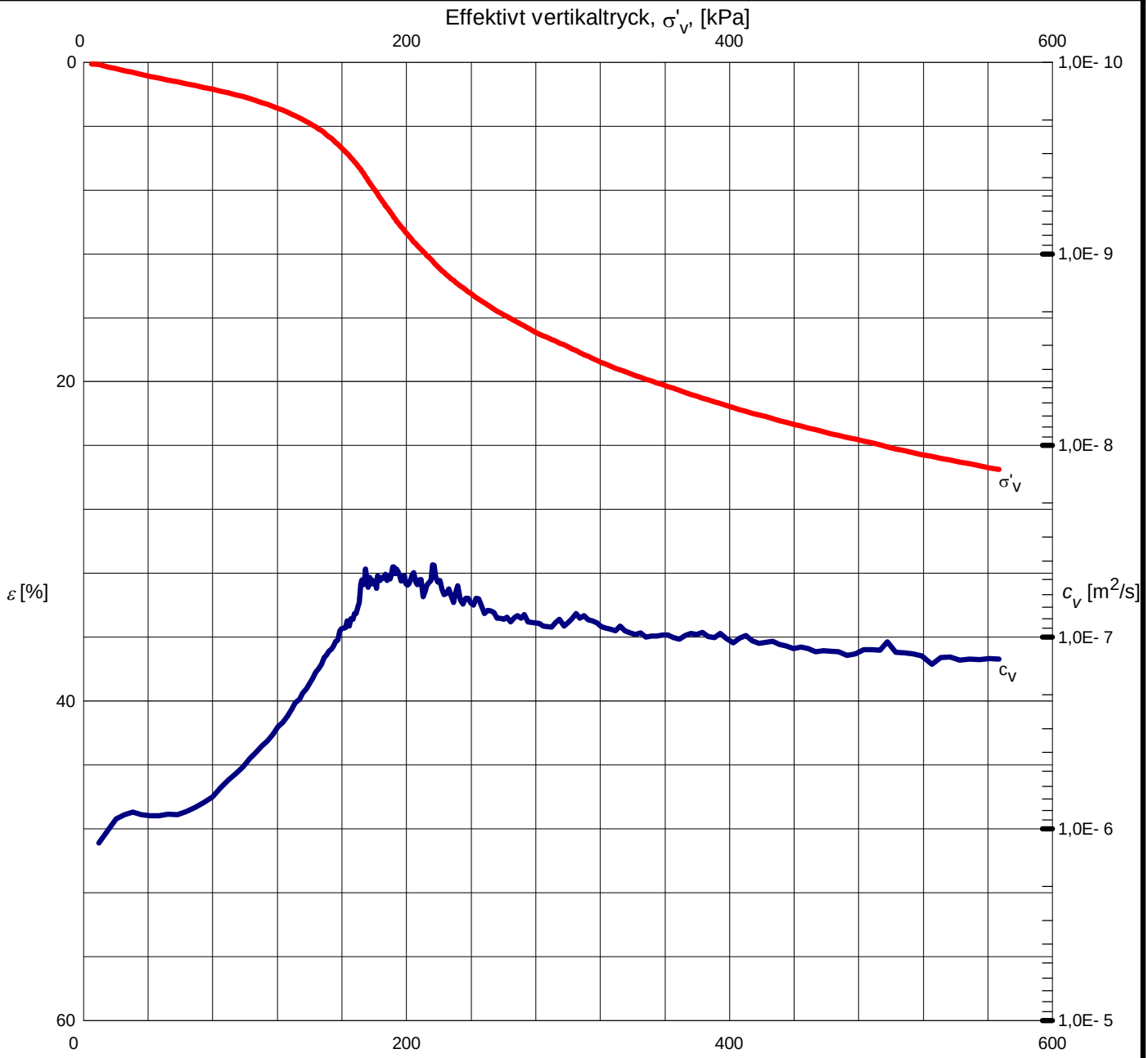
σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa
70	922	121

Anm.

RAMBOLL

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-09 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13904 / LN
Sektion/borrhål: NC1504	*Djup:* 10,0 m	*Ödometer nr:* 2
Densitet: 1,58 t/m^3 *Vattenkvot:* 72,0 %	*Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Provdiameter:* 50 mm
Benämning: siltig LERA skalrester		*Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,71 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorietekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.
Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa	M'	$c_{v,\,min}$, m^2/s	k_i, m/s	β_k
119	745	166	13,0	6,0E-8	1,4E-9	3,6

Anm.

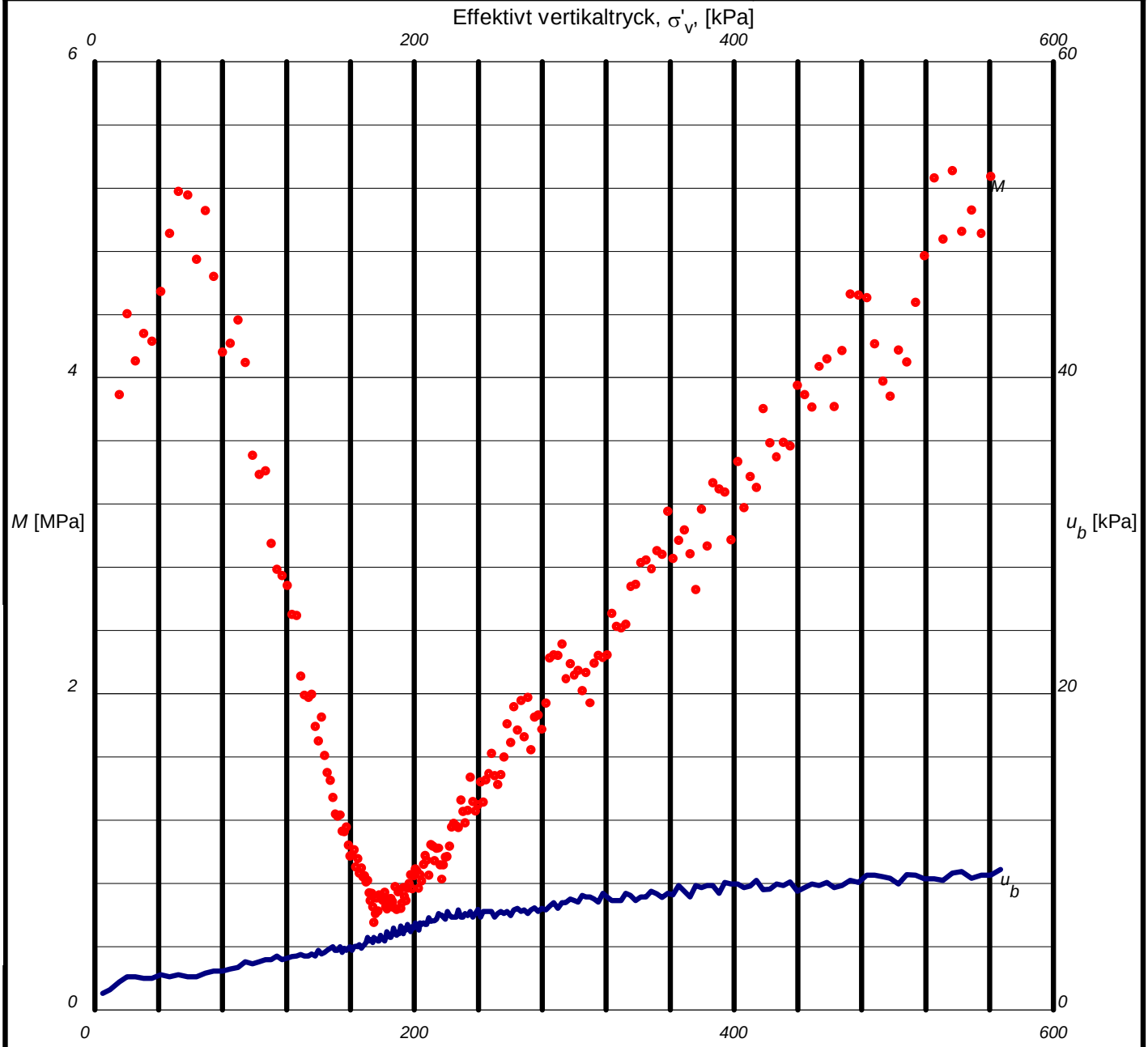
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, Box 5343, 402 27 Göteborg
Telefon 010-615 60 00, Geolab.goteborg@ramboll.se

T:\39_1\39004201\CRS\CrsRitRam\DFB13904.crs 2015-06-09

RAMBOLL

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-09 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13904 / LN
Sektion/borrhål: NC1504	*Djup:* 10,0 m	*Ödometer nr:* 2
Densitet: 1,58 t/m^3 *Vattenkvot:* 72,0 %	*Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Provdiameter:* 50 mm
Benämning: siltig LERA skalrester		*Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,71 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

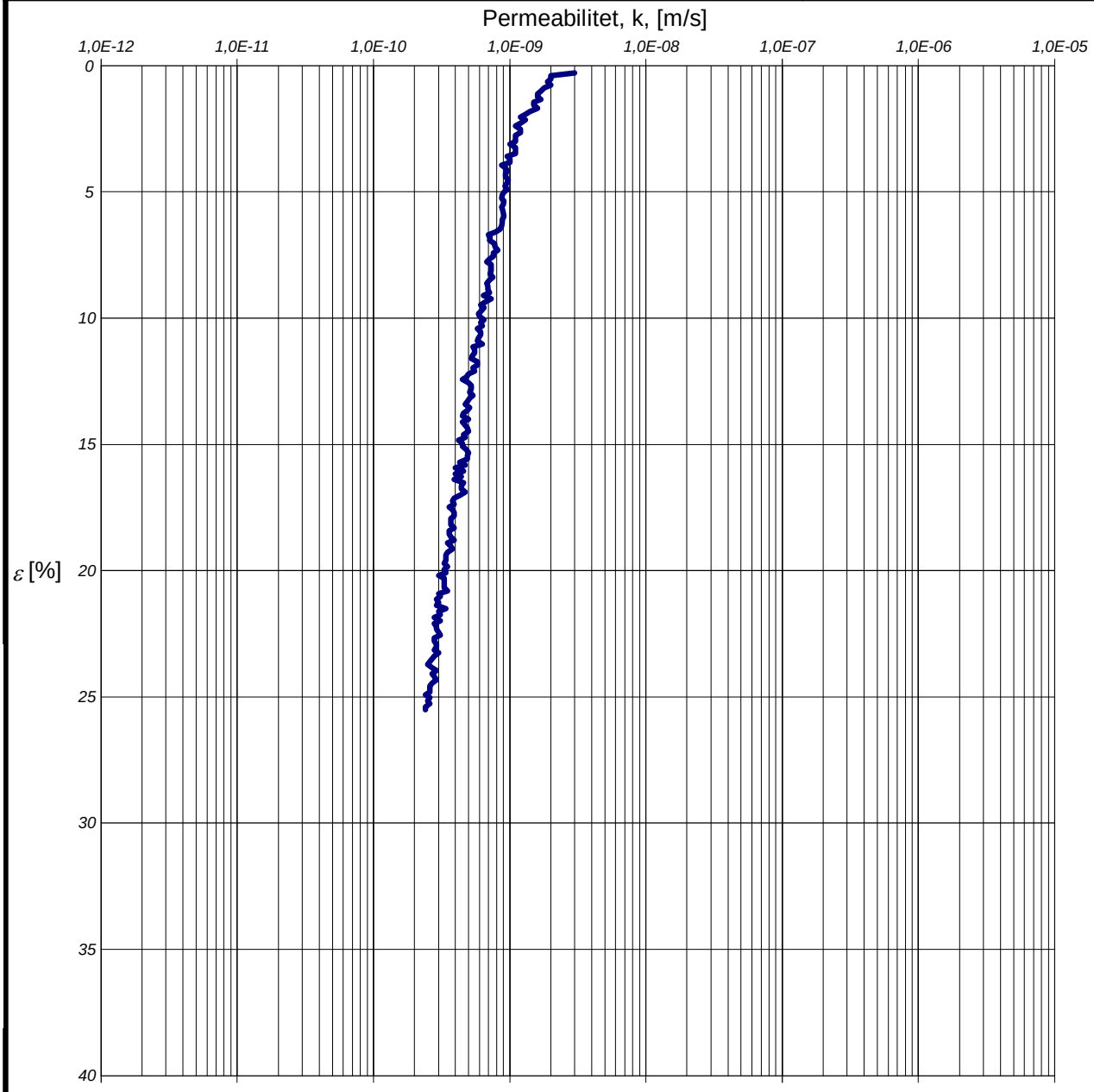
M'	σ'_L, kPa
13,0	166

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-09 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13904 / LN
Sektion/borrhål: NC1504 *Densitet:* 1,58 t/m^3 *Vattenkvot:* 72,0 % *Benämning:* siltig LERA skalrester	*Djup:* 10,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 2 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,71 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

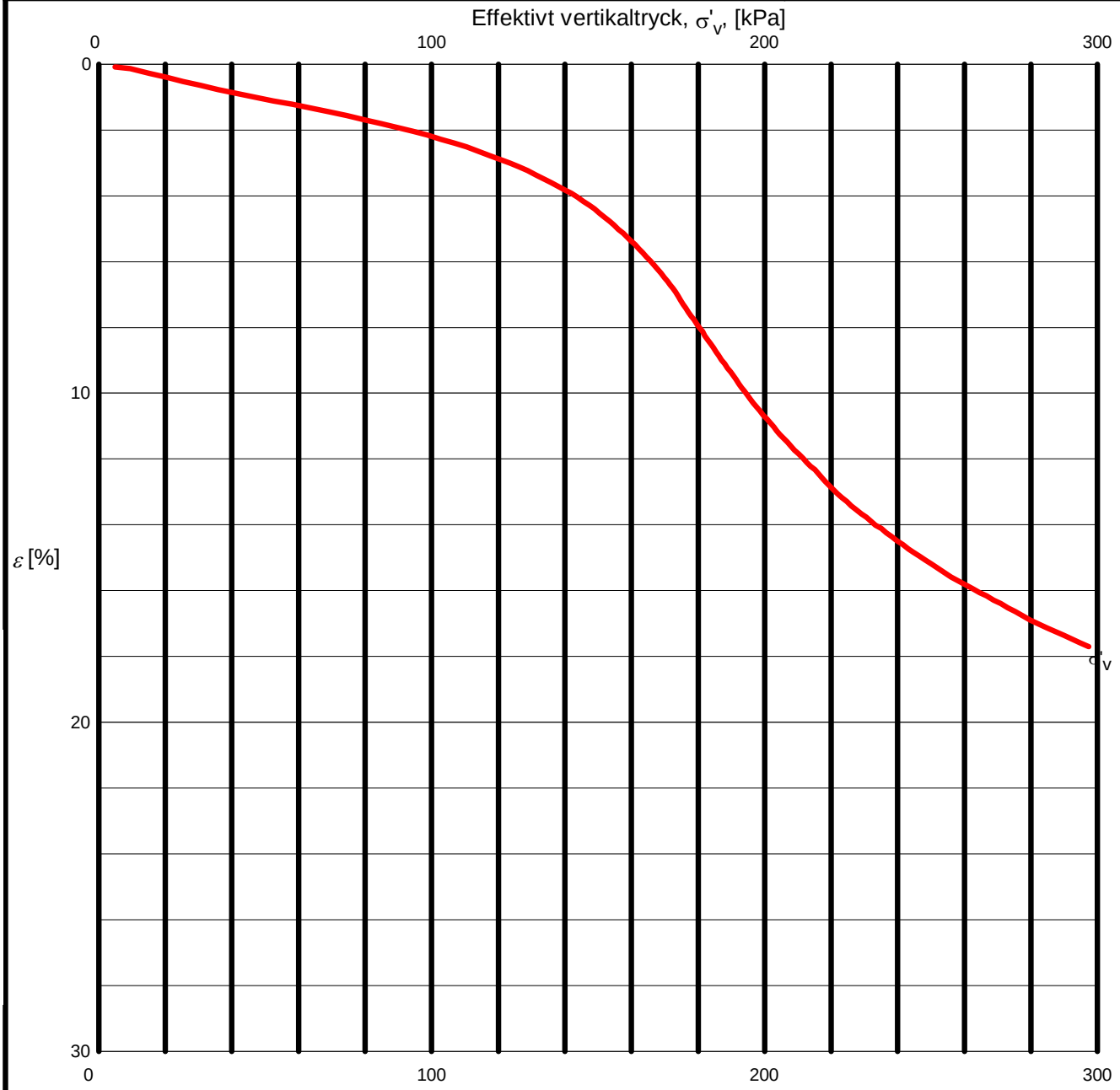
k_i , m/s	β_k
1,4E-9	3,6

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-09 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13904 / LN
Sektion/borrhål: NC1504 *Densitet:* 1,58 t/m^3 *Vattenkvot:* 72,0 % *Benämning:* siltig LERA skalrester	*Djup:* 10,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 2 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,71 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

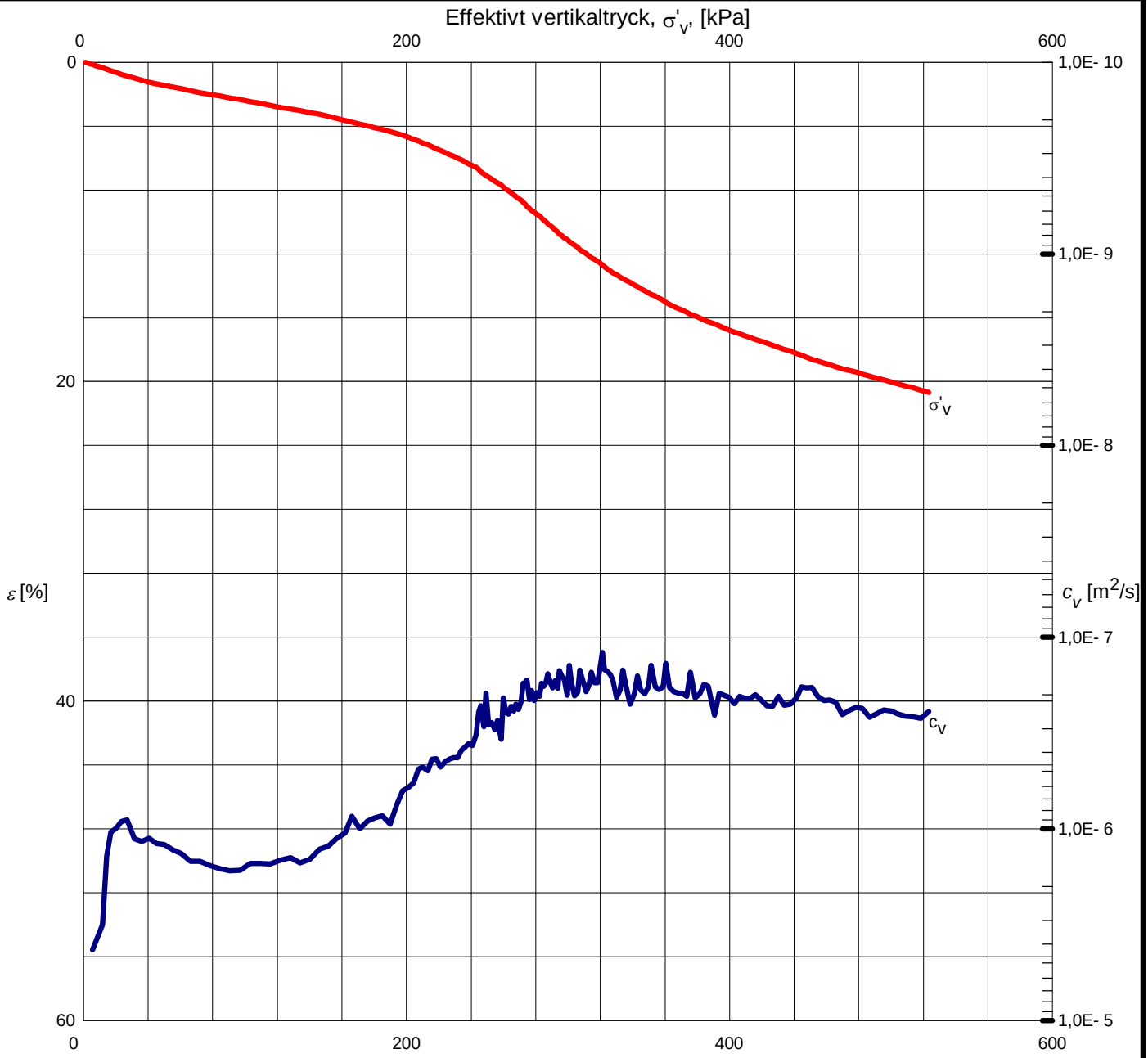
σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa
119	745	166

Anm.

RAMBOLL

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-09 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13905 / LN
Sektion/borrhål: NC1504	*Djup:* 20,0 m	*Ödometer nr:* 3
Densitet: 1,61 t/m^3 *Vattenkvot:* 65,0 %	*Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Provdiameter:* 50 mm
Benämning: siltig LERA skalrester		*Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,71 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.
Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa	M'	$c_{v,\,min}$, m^2/s	k_i, m/s	β_k
190	1230	273	13,3	2,0E-7	3,2E-9	3,6

Anm.

Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, Box 5343, 402 27 Göteborg
Telefon 010-615 60 00, Geolab.goteborg@ramboll.se

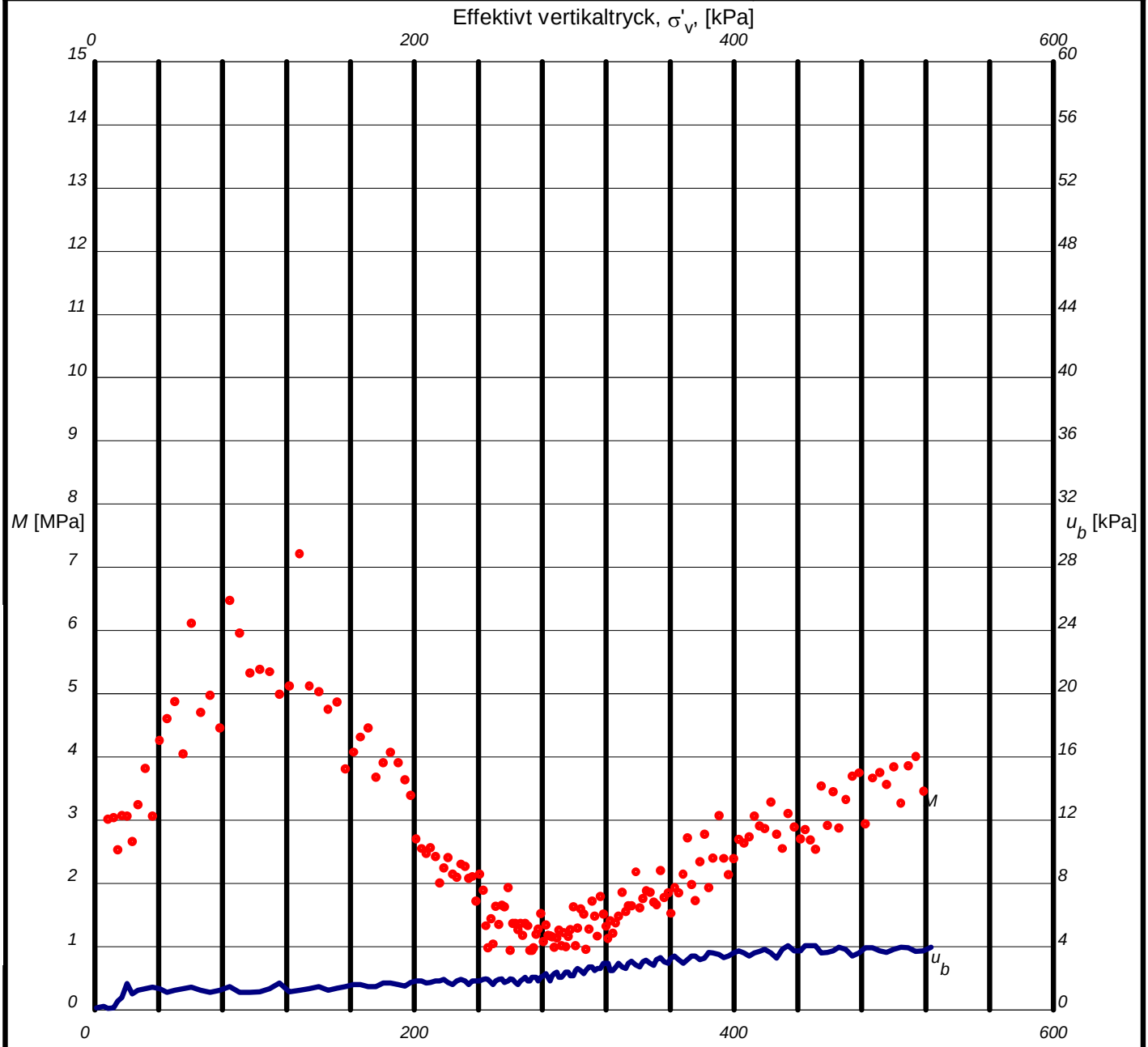
T:\39_1\39004201\CRS\CrsRitRam\DFC13905.crs 2015-06-09

RAMBOLL

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Frihamnen**

Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-09 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13905 / LN
Sektion/borrhål: NC1504	*Djup:* 20,0 m	*Ödometer nr:* 3
Densitet: 1,61 t/m^3	*Vattenkvot:* 65,0 %	*Provningstemp.:* 8 ^{o}C
Provdiameter: 50 mm		
Provhöjd: 20 mm		
Def.hastighet: 0,71 %/h		
Benämning: siltig LERA skalrester		



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

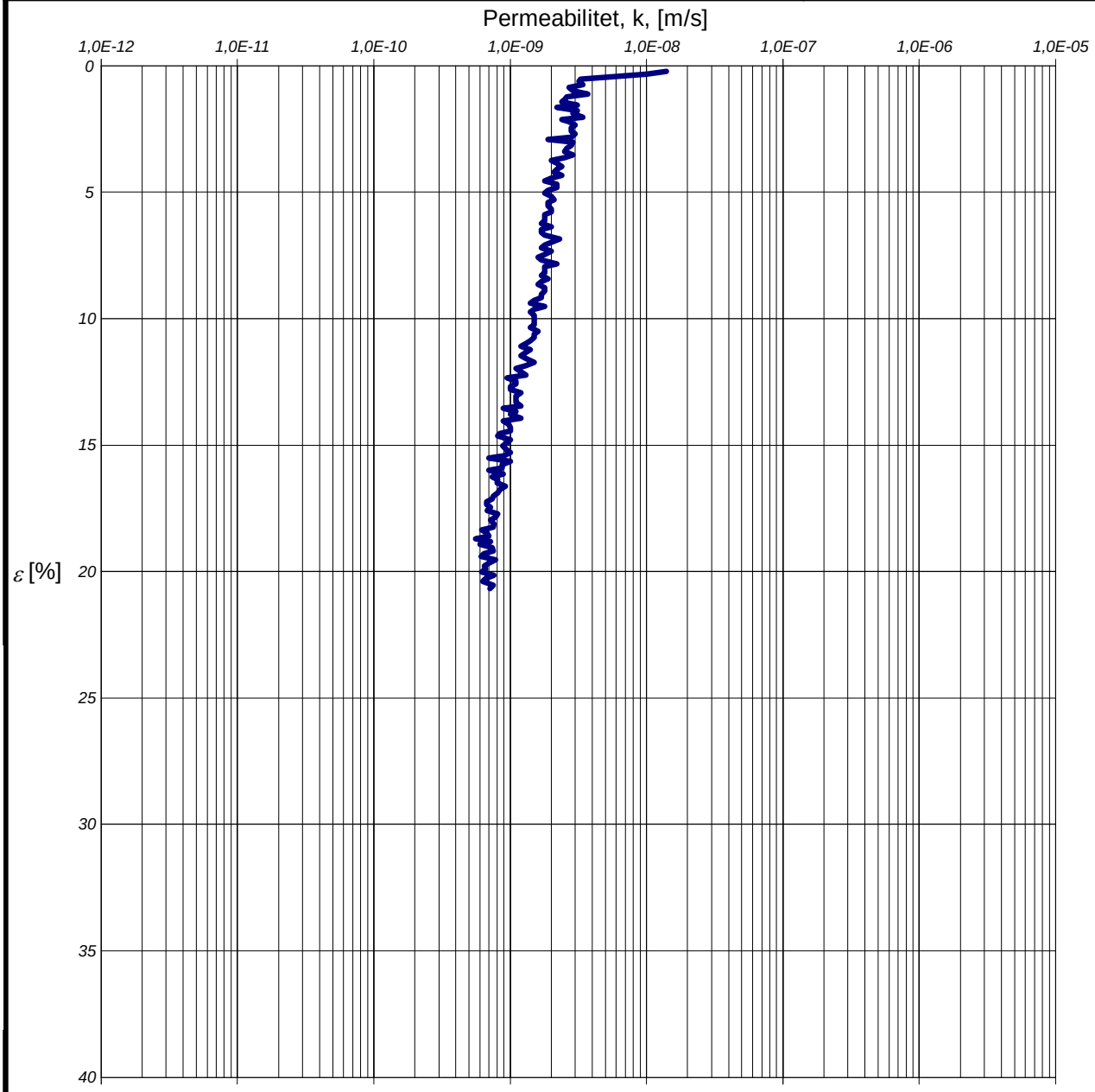
M'	σ'$_L$, kPa
13,3	273

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-09 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13905 / LN
Sektion/borrhål: NC1504 *Densitet:* 1,61 t/m^3 *Vattenkvot:* 65,0 % *Benämning:* siltig LERA skalrester	*Djup:* 20,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 3 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,71 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorieokommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

k_i , m/s	β_k
3,2E-9	3,6

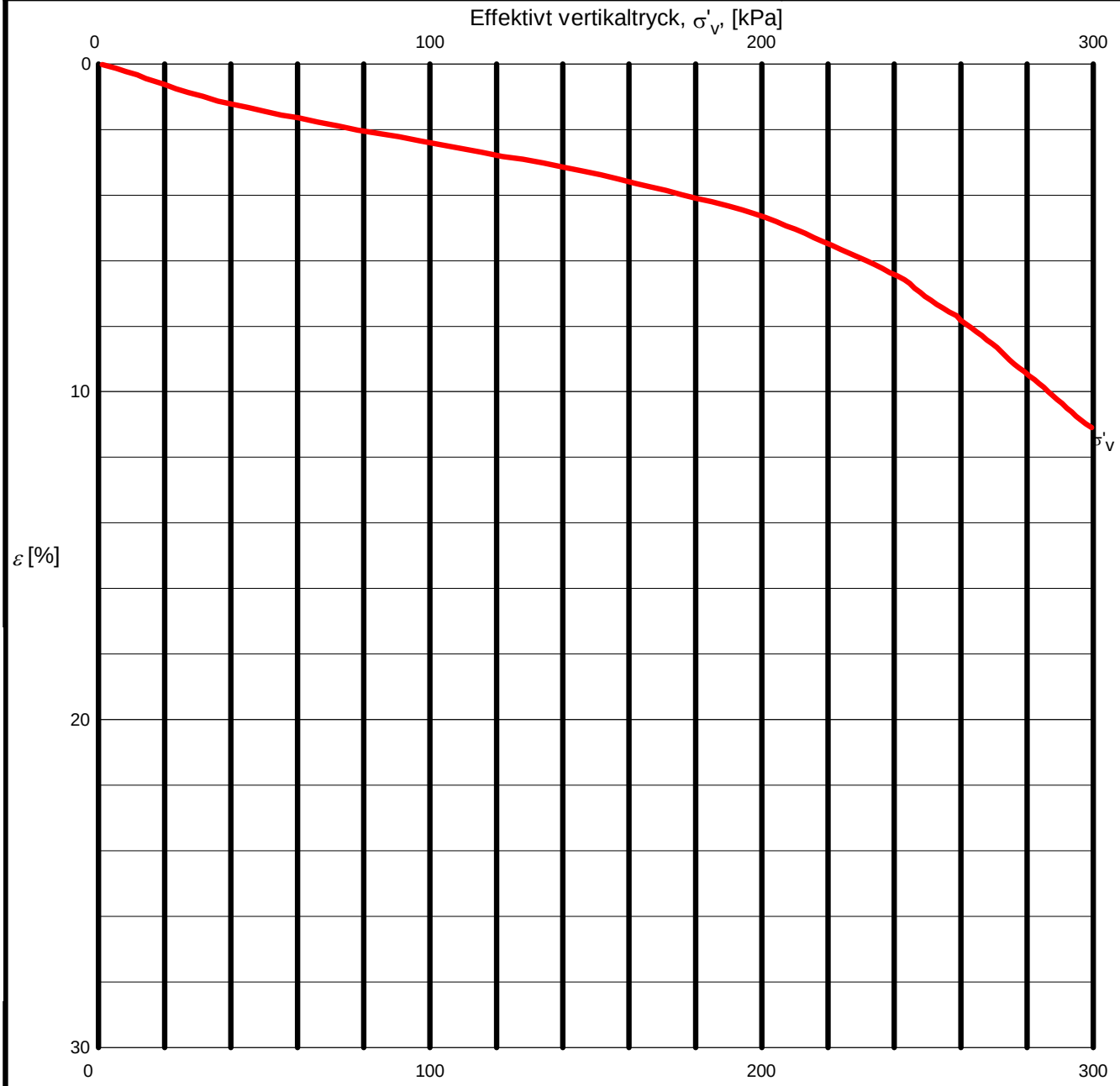
Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Frihamnen**

Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-09 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13905 / LN
Sektion/borrhål: NC1504	*Djup:* 20,0 m	*Ödometer nr:* 3
Densitet: 1,61 t/m^3	*Vattenkvot:* 65,0 %	*Provningstemp.:* 8 ^{o}C
Benämning: siltig LERA skalrester		*Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,71 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa
190	1230	273

Anm.

RAMBOLL
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Tel 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Datum 2015-07-03
Helena Seger

Sammanställning av
CRS

Uppdrag :
Frihamnen

Uppdragsnummer : 201 06 26-76

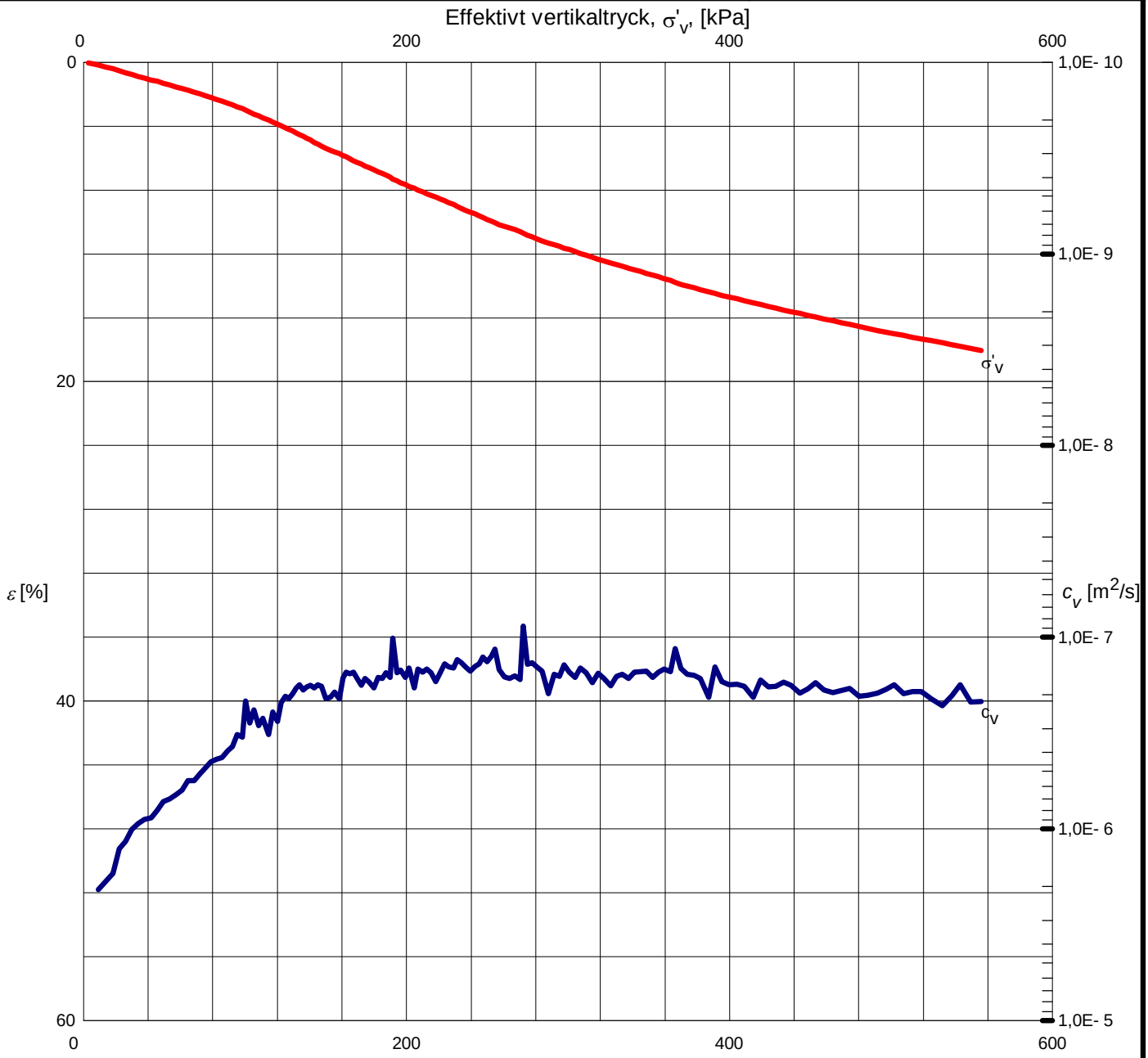
Sektion/borrhål Djup/nivå	Jordart	Densitet t/m³	Vatten-kvot w %	σ'_C kPa	M_L kPa	σ'_L kPa	M'	C_V m^2/s	k_i m/s	β_k		
NC1506												
5,0	siLe	1,69	55	81	2099	201	10,9	1,6E-07	1,7E-09	4,6		
10,0	siLe	1,55	73	64	971	126	11,1	1,8E-07	3,3E-09	3,3		
35,0	siLe	1,64	64	259	1405	314	10,7	3,2E-07	1,1E-08	7,2		

RAMBOLL

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Frihamnen**

Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-03 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13947 / HK
Sektion/borrhål: NC1506	*Djup:* 5,0 m	*Ödometer nr:* 1
Densitet: 1,69 t/m^3	*Vattenkvot:* 55,0 %	*Provningstemp.:* 8 ^{o}C
Benämning: siltig LERA		*Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,68 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.
Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa	M'	$c_{v,\,min}$, m^2/s	k_i, m/s	β_k
81	2099	201	10,9	1,6E-7	1,7E-9	4,6

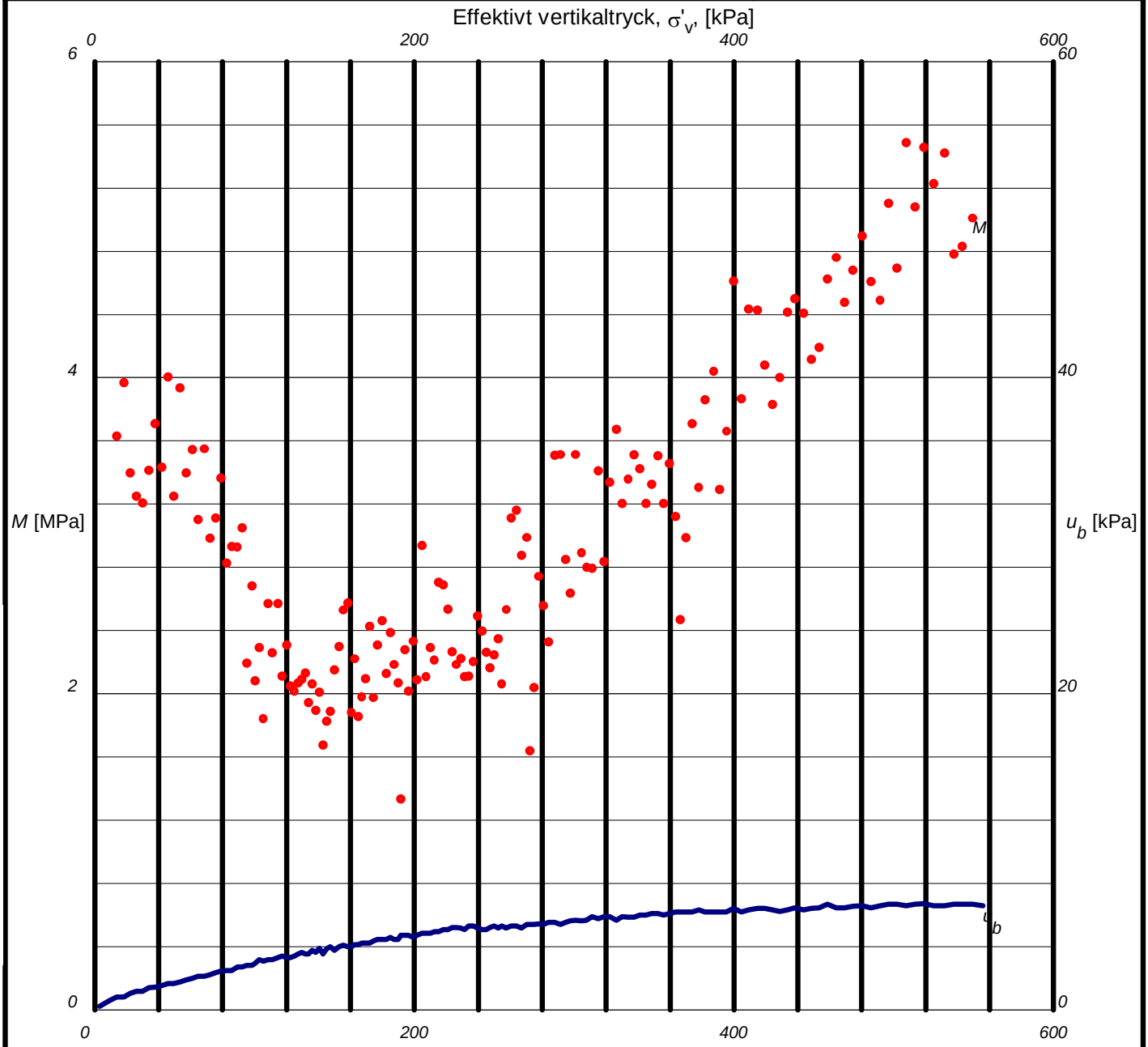
Anm.

Redovisning enligt SGF:s Laboratorietekommittés rekommendationer.

RAMBOLL

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-03 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13947 / HK
Sektion/borrhål: NC1506 *Densitet:* 1,69 t/m^3 *Vattenkvot:* 55,0 % *Benämning:* siltig LERA	*Djup:* 5,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 1 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,68 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

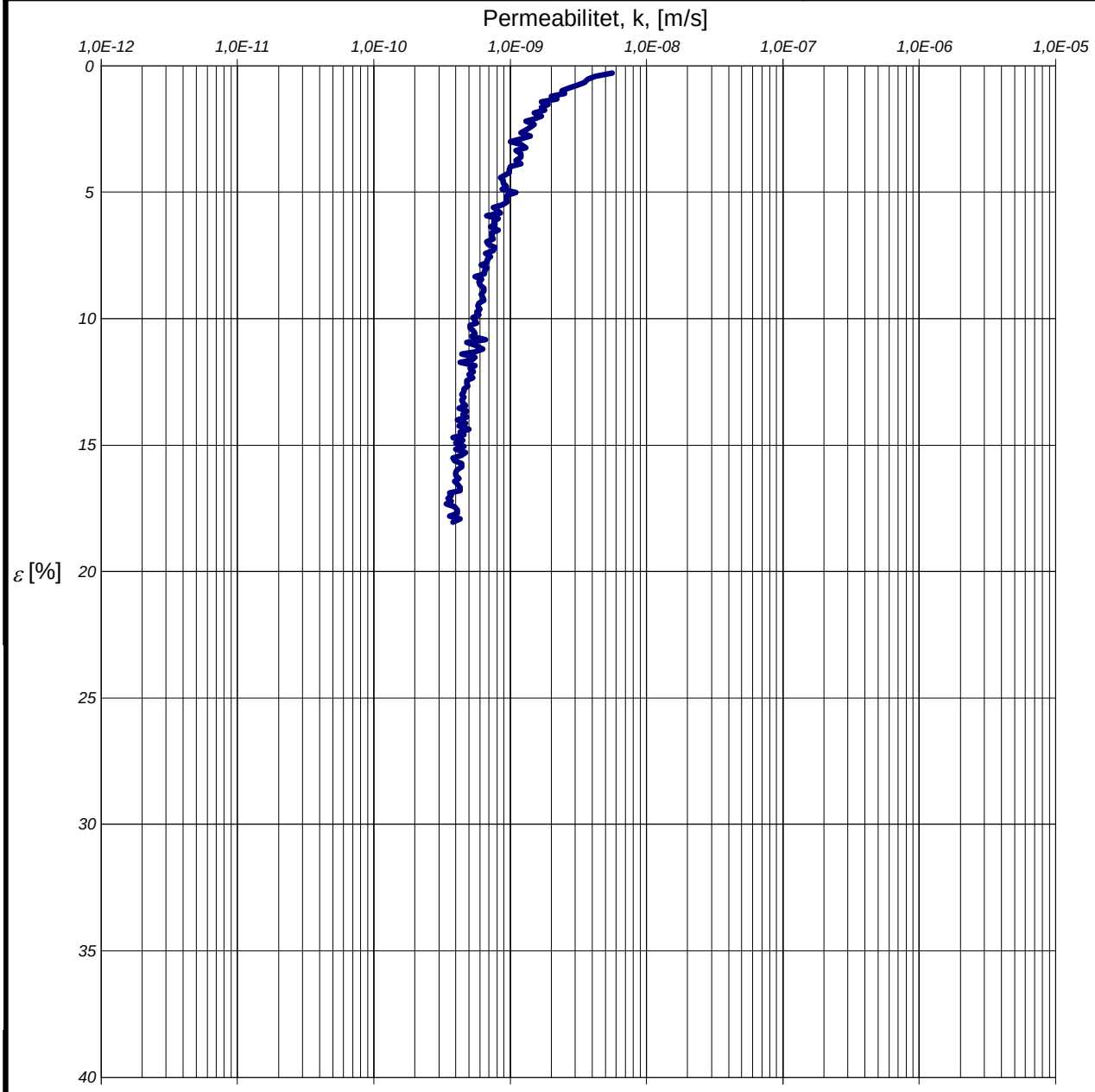
M'	σ'_L, kPa
10,9	201

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-03 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13947 / HK
Sektion/borrhål: NC1506 *Densitet:* 1,69 t/m^3 *Vattenkvot:* 55,0 % *Benämning:* siltig LERA	*Djup:* 5,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 1 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,68 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

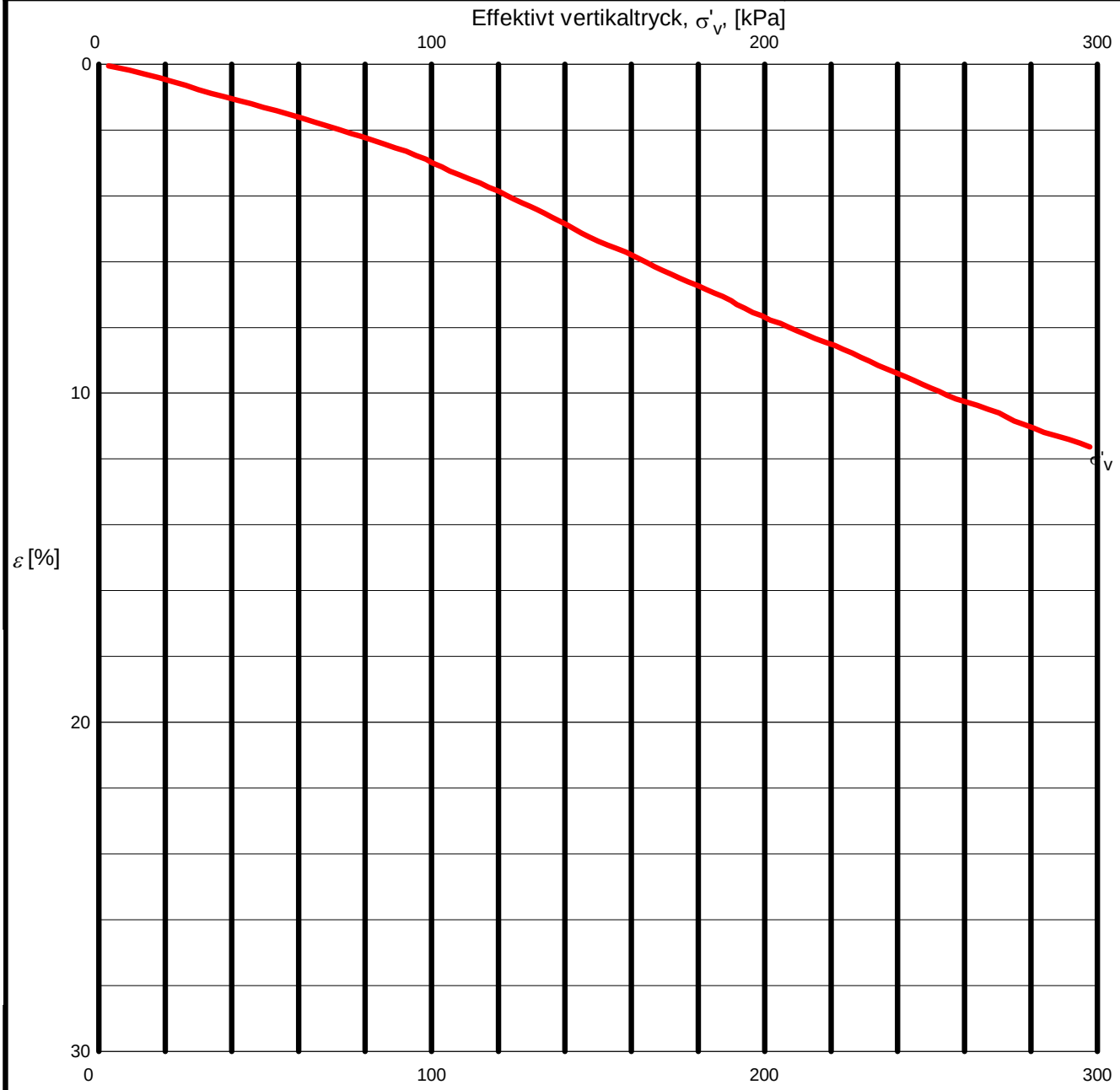
k_i , m/s	β_k
1,7E-9	4,6

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-03 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13947 / HK
Sektion/borrhål: NC1506 *Densitet:* 1,69 t/m^3 *Vattenkvot:* 55,0 % *Benämning:* siltig LERA	*Djup:* 5,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 1 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,68 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa
81	2099	201

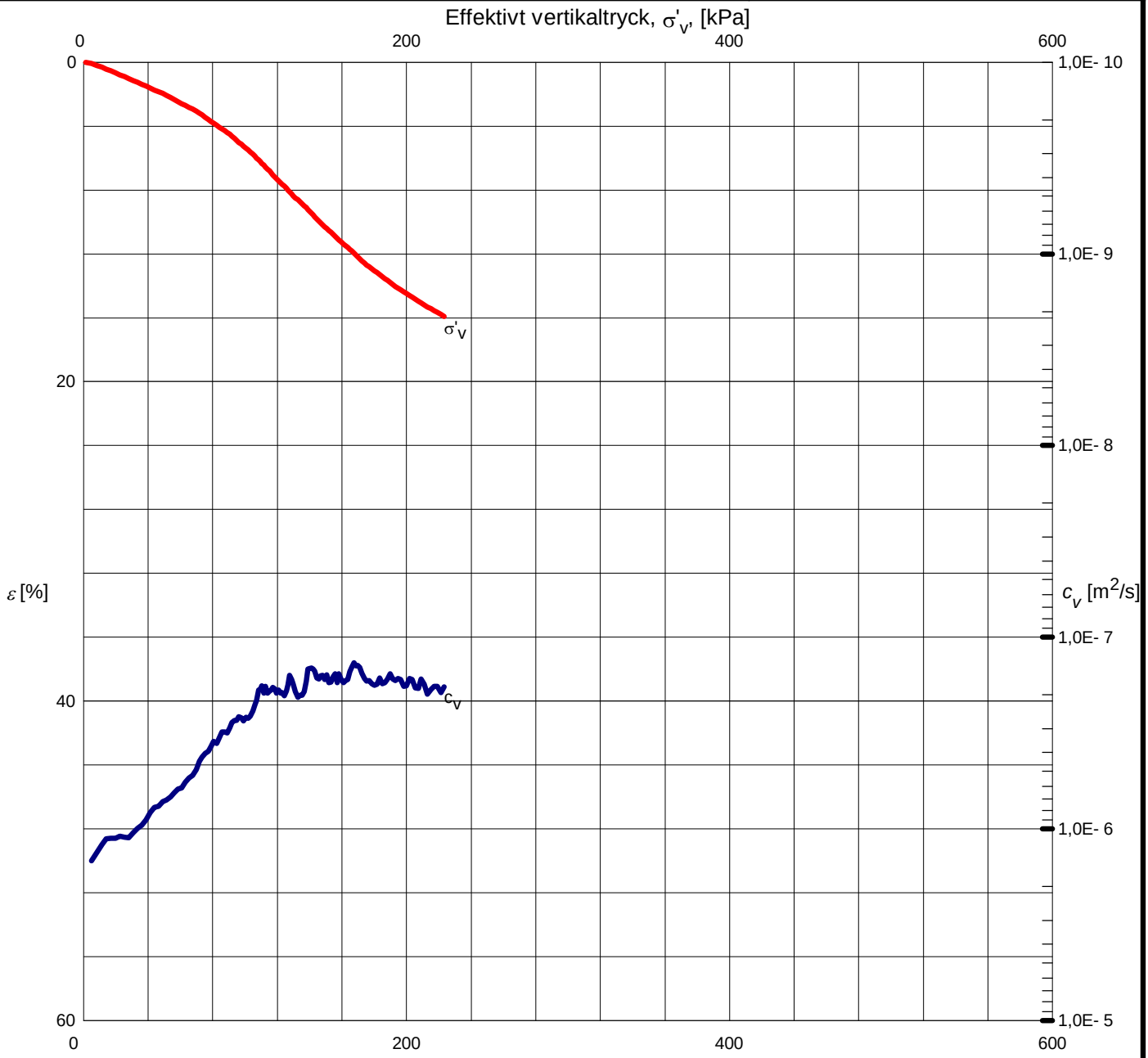
Anm.

RAMBOLL

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Frihamnen**

Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-03 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13948 / HK
Sektion/borrhål: NC1506 *Densitet:* 1,55 t/m^3 *Vattenkvot:* 73,0 % *Benämning:* siltig LERA	*Djup:* 10,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 2 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,68 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.
Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa	M'	$c_{v,\,min}$, m^2/s	k_i, m/s	β_k
64	971	126	11,1	1,8E-7	3,3E-9	3,3

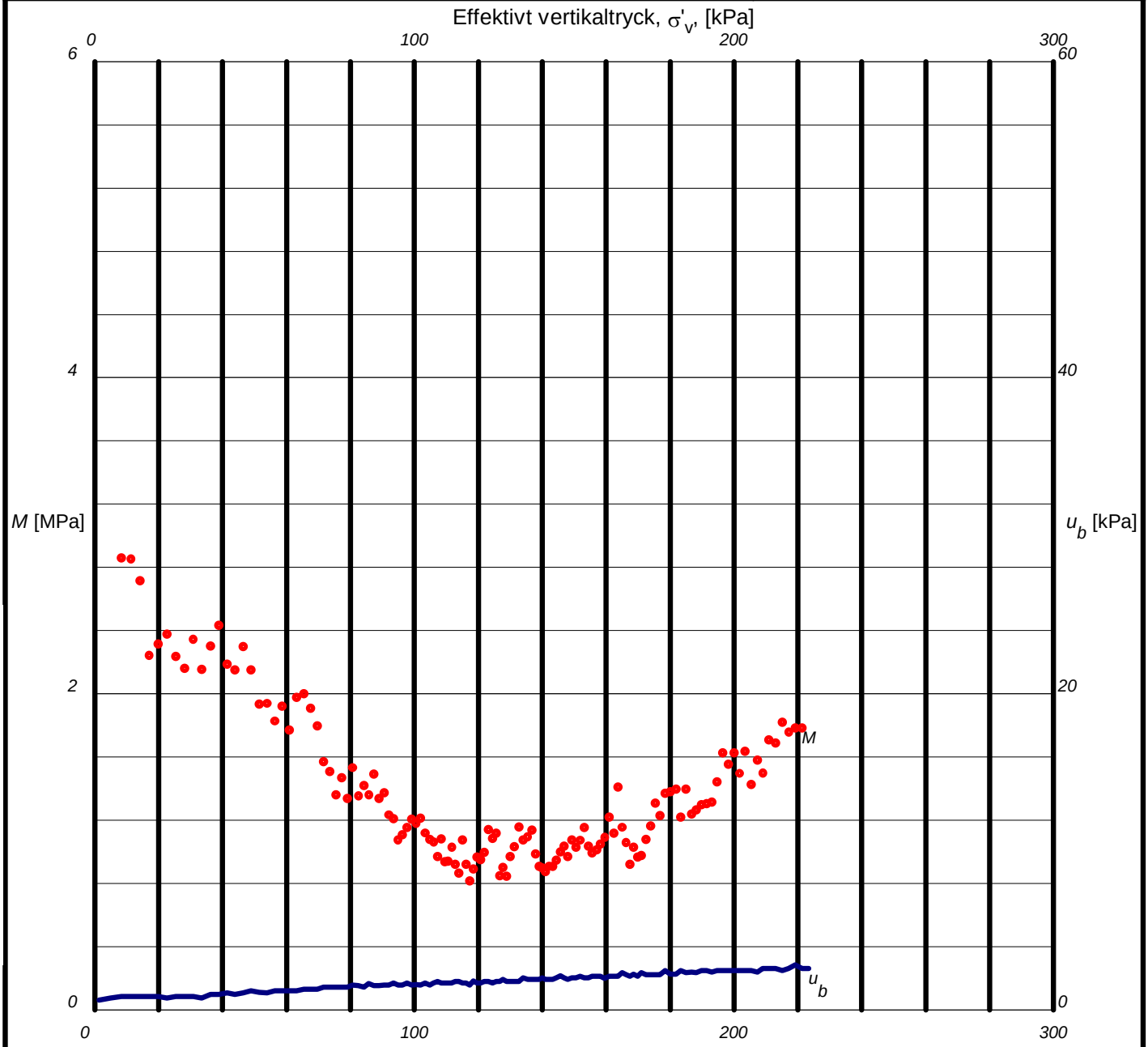
Anm. Prov släpper från tubens kanter

Redovisning enligt SGF:s Laboratorietekommittés rekommendationer.

RAMBOLL

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-03 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13948 / HK
Sektion/borrhål: NC1506 *Densitet:* 1,55 t/m^3 *Vattenkvot:* 73,0 % *Benämning:* siltig LERA	*Djup:* 10,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 2 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,68 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

M'	σ'_L, kPa
11,1	126

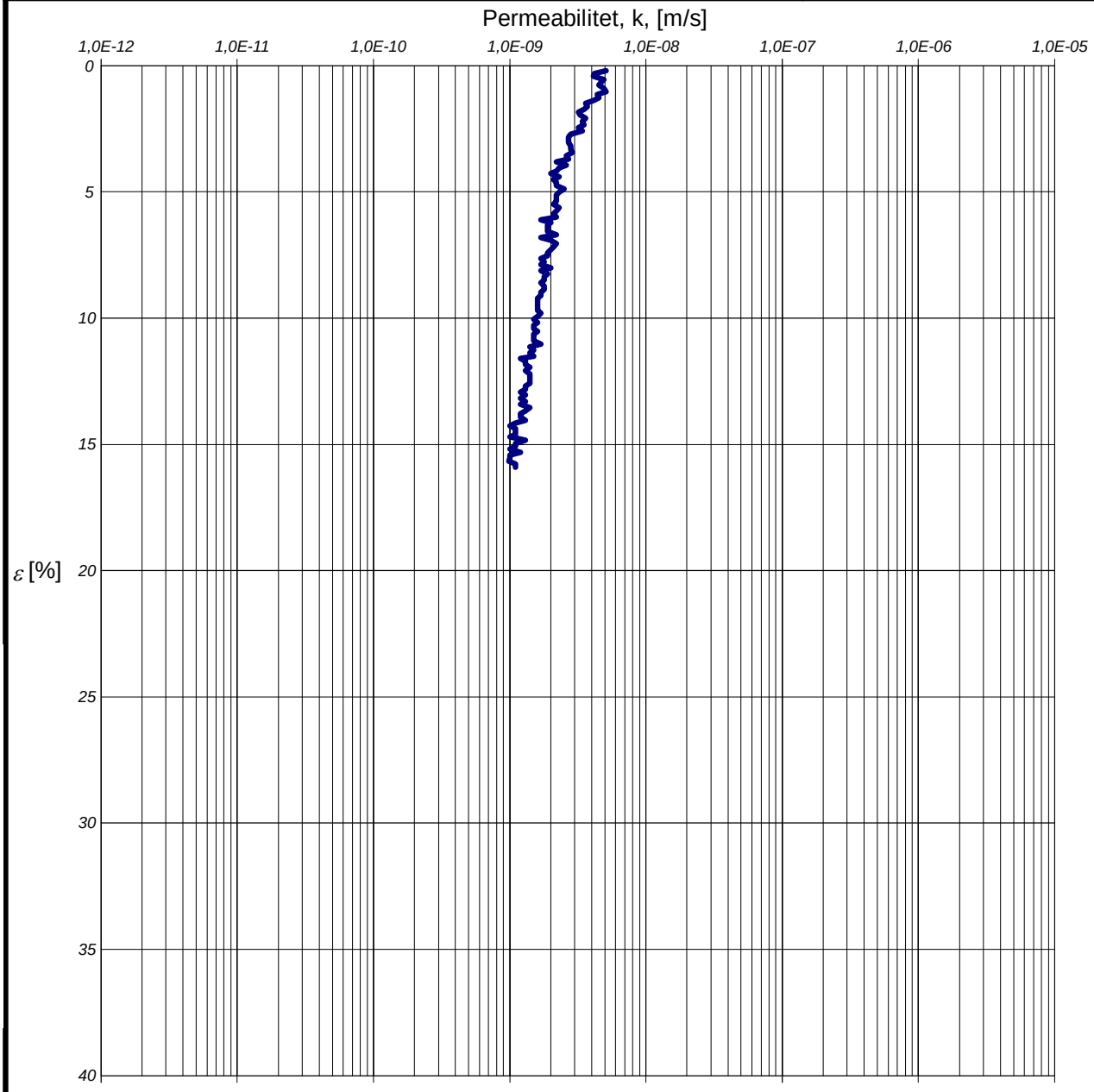
Anm. Prov släpper från tubens kanter

Redovisning enligt SGF:s Laboratorietekommittés rekommendationer.

RAMBOLL

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-03 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13948 / HK
Sektion/borrhål: NC1506 *Densitet:* 1,55 t/m^3 *Vattenkvot:* 73,0 % *Benämning:* siltig LERA	*Djup:* 10,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 2 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,68 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorieokommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

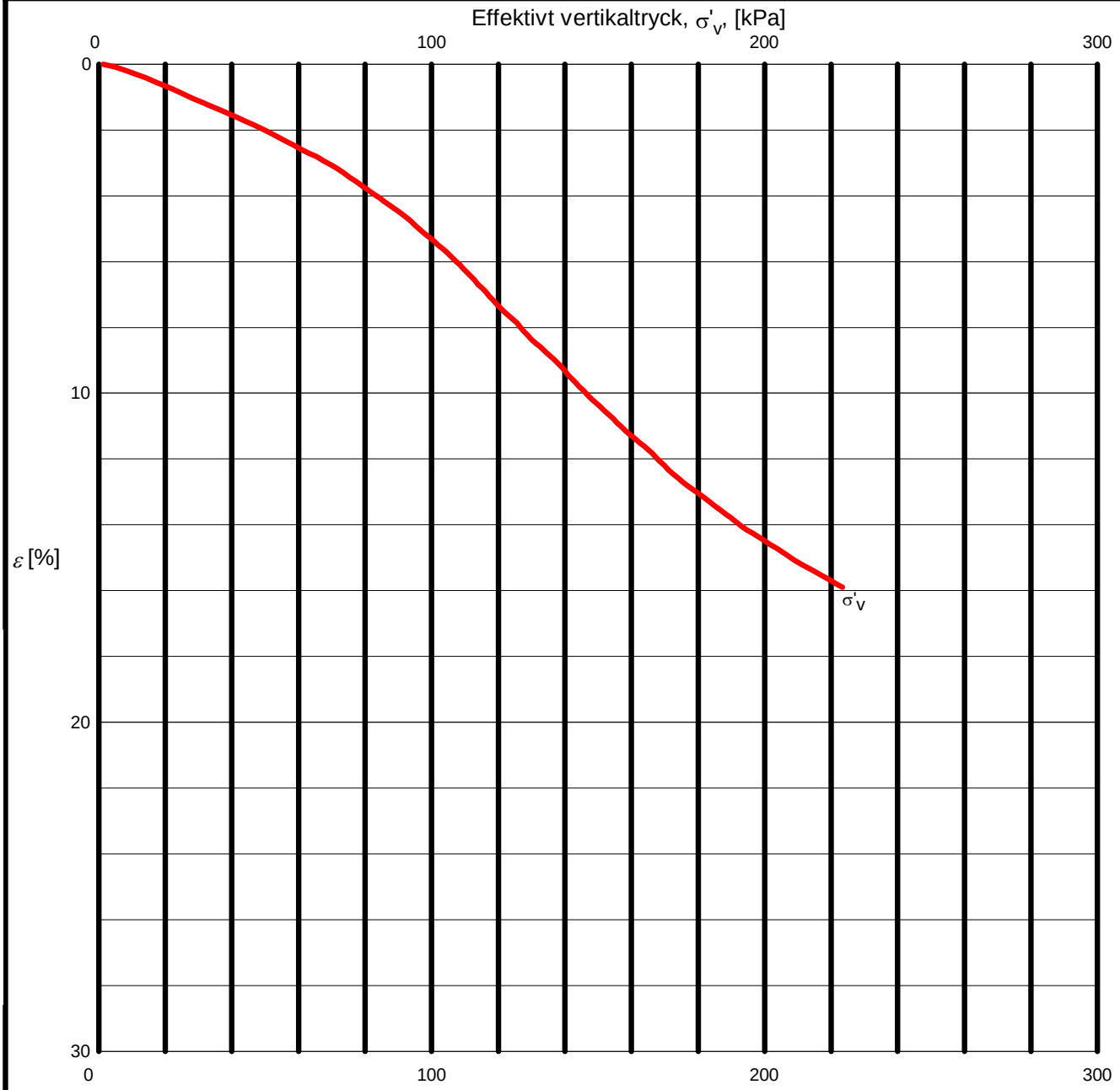
k_i , m/s	β_k
3,3E-9	3,3

Anm. Prov släpper från tubens kanter

RAMBOLL

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-03 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13948 / HK
Sektion/borrhål: NC1506 *Densitet:* 1,55 t/m^3 *Vattenkvot:* 73,0 % *Benämning:* siltig LERA	*Djup:* 10,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 2 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,68 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

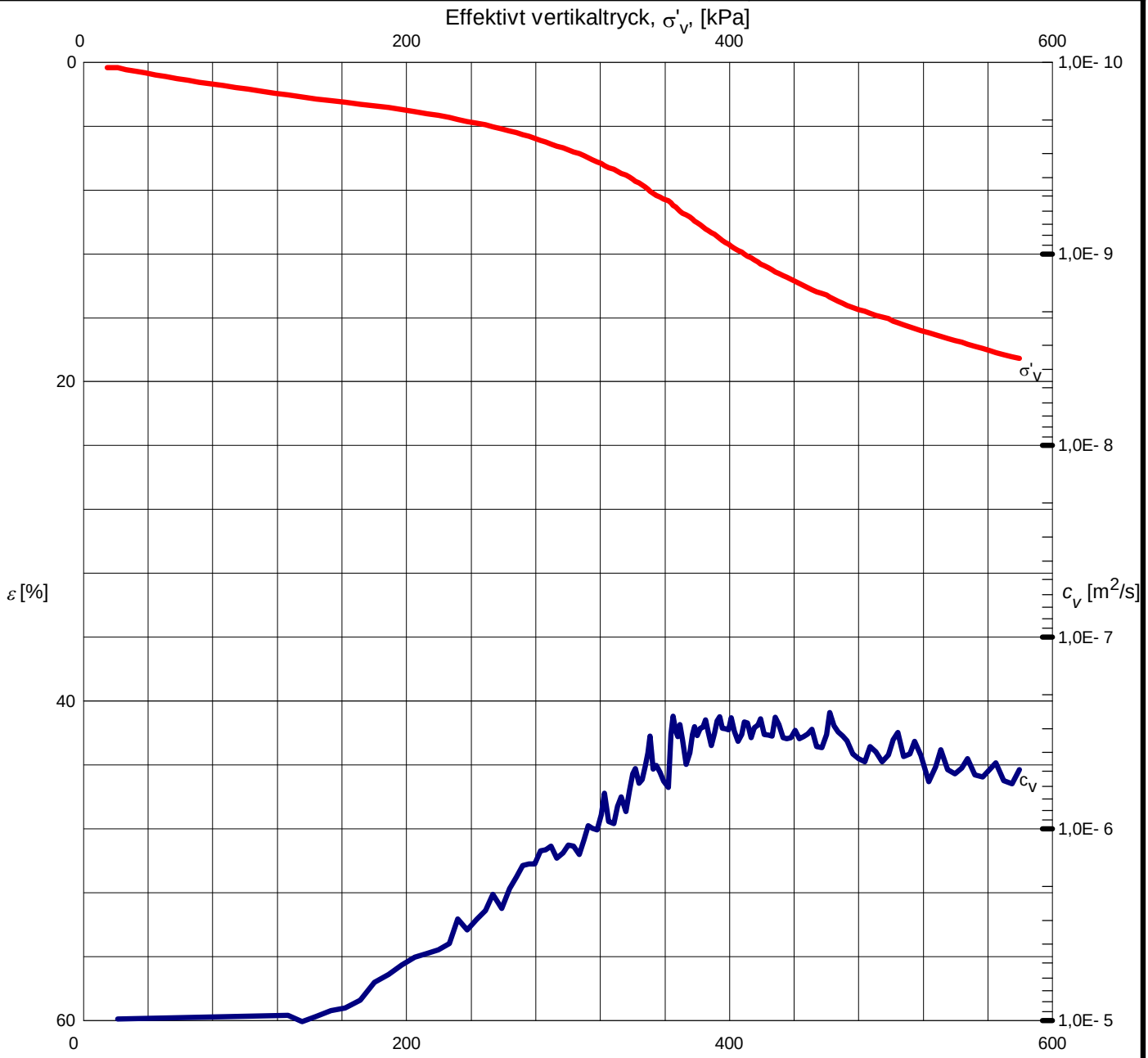
σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa
64	971	126

Anm. Prov släpper från tubens kanter

RAMBOLL

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-03 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13949 / HK
Sektion/borrhål: NC1506 *Densitet:* 1,64 t/m^3 *Vattenkvot:* 64,0 % *Benämning:* siltig LERA	*Djup:* 35,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 3 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,73 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.
Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

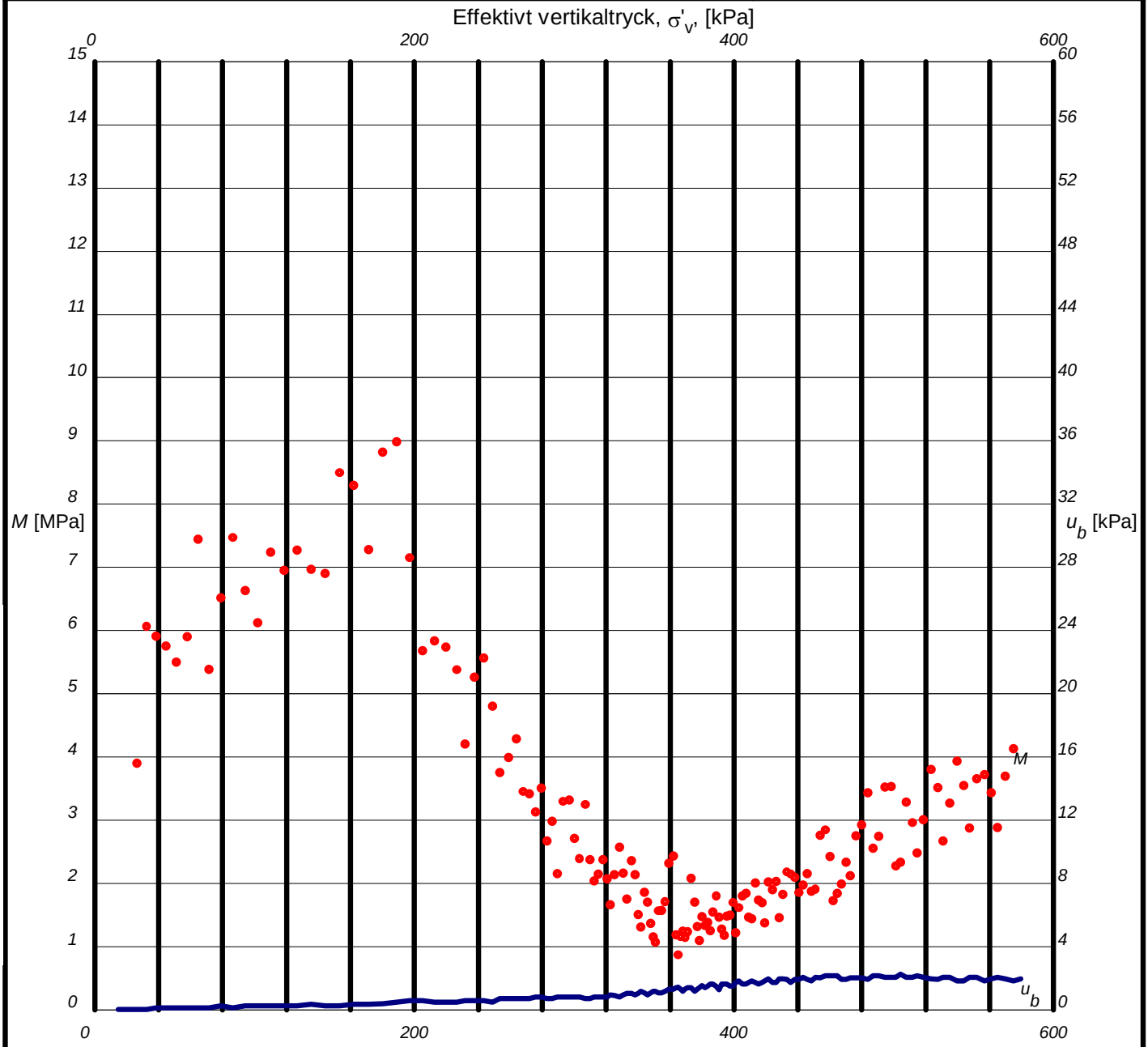
σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa	M'	$c_{v,\,min}$, m^2/s	k_i, m/s	β_k
259	1405	314	10,7	3,2E-7	1,1E-8	7,2

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-03 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13949 / HK
Sektion/borrhål: NC1506 *Densitet:* 1,64 t/m^3 *Vattenkvot:* 64,0 % *Benämning:* siltig LERA	*Djup:* 35,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 3 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,73 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

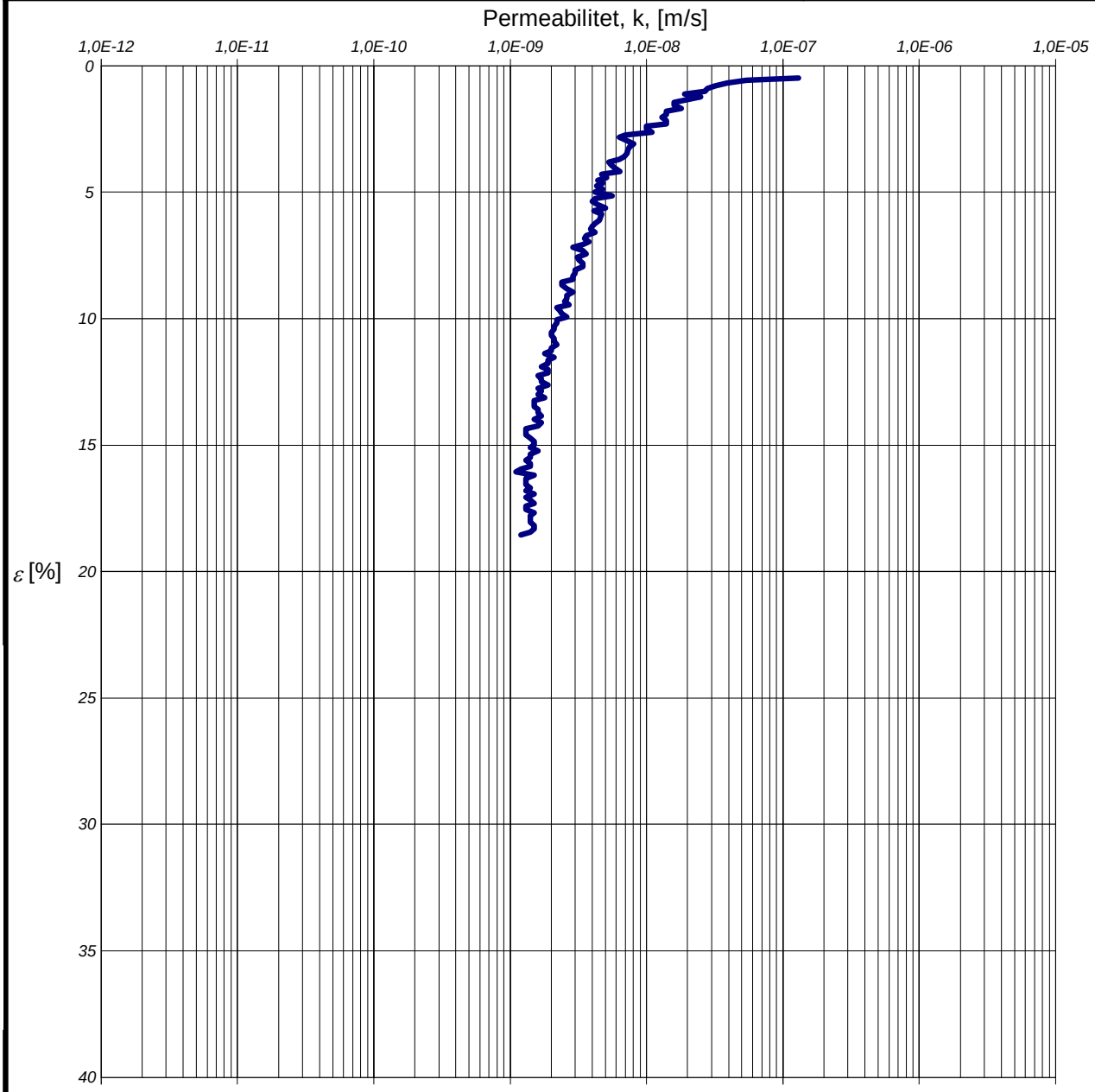
M'	σ'$_L$, kPa
10,7	314

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-03 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13949 / HK
Sektion/borrhål: NC1506 *Densitet:* 1,64 t/m^3 *Vattenkvot:* 64,0 % *Benämning:* siltig LERA	*Djup:* 35,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 3 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,73 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

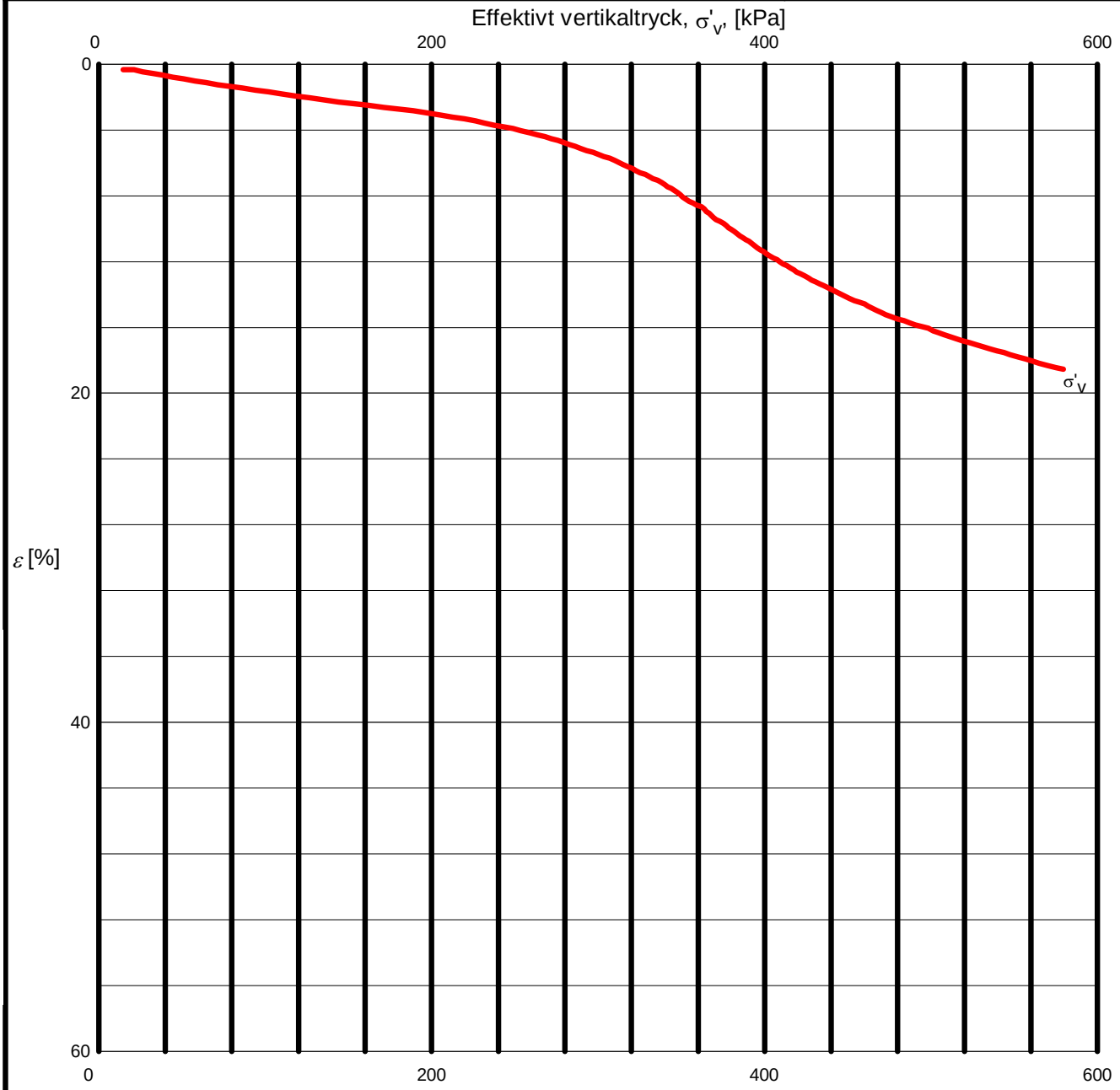
k_i , m/s	β_k
1,1E-8	7,2

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-03 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13949 / HK
Sektion/borrhål: NC1506 *Densitet:* 1,64 t/m^3 *Vattenkvot:* 64,0 % *Benämning:* siltig LERA	*Djup:* 35,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 3 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,73 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa
259	1405	314

Anm.

RAMBOLL
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Tel 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Datum 2015-06-12
Helena Seger

Sammanställning av
CRS

Uppdrag :
Frihamnen

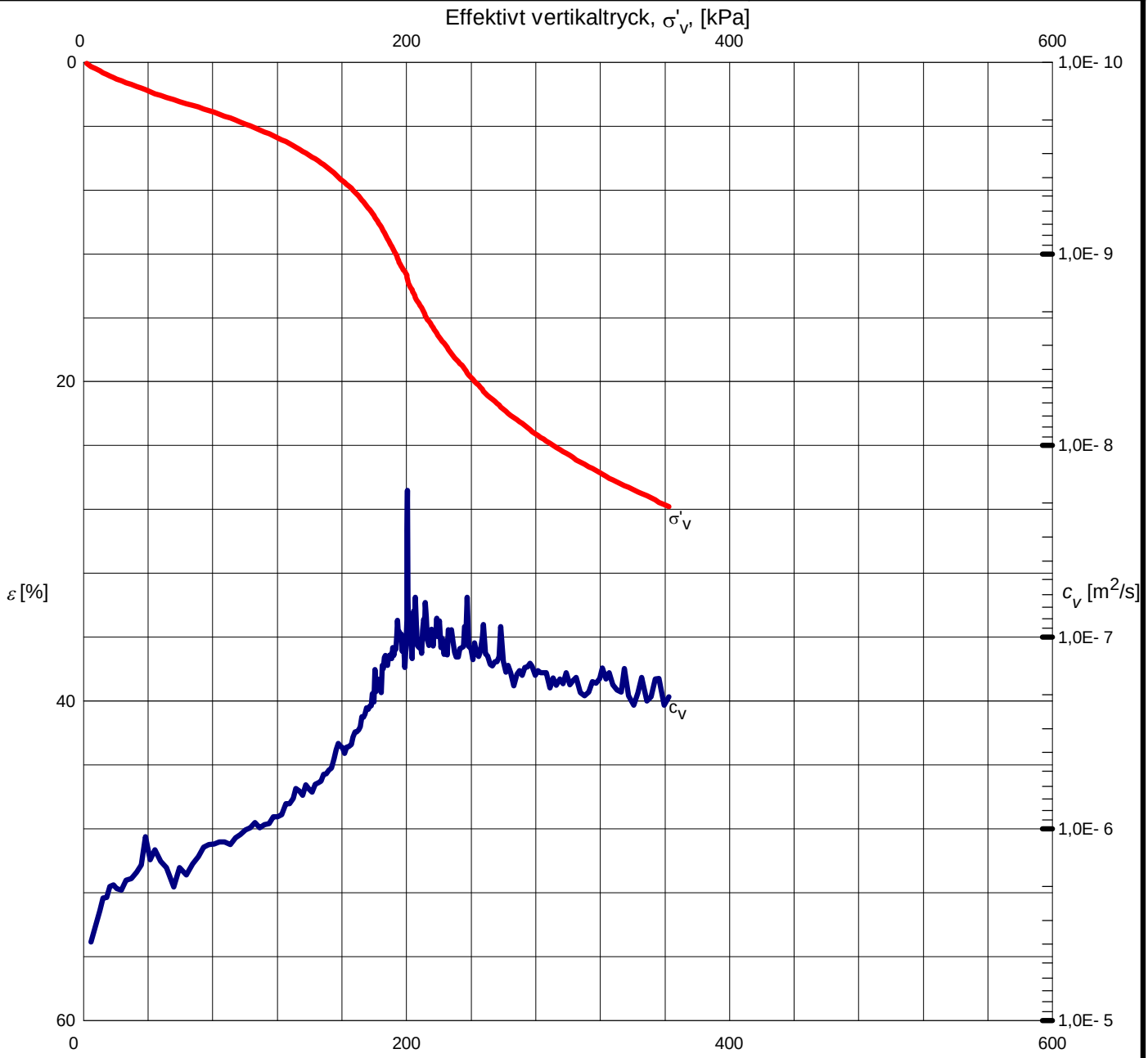
Uppdragsnummer : 201 06 26-76

Sektion/borrhål Djup/nivå	Jordart	Densitet t/m³	Vatten-kvot w %	σ'_C kPa	M_L kPa	σ'_L kPa	M'	C_V m^2/s	k_i m/s	β_k		
NC1514												
3,0	siLe _(si)_	1,52	85	133	483	159	11,9	1,4E-07	6,0E-09	3,4		
8,0	siLe	1,61	66	160	868	200	13,0	1,4E-07	3,3E-09	4,4		
35,0	siLe	1,64	64	410	1937	482	6,4	7,9E-08	1,1E-09	4,3		

RAMBOLL

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-12 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13906 / MB
Sektion/borrhål: NC1514	*Djup:* 3,0 m	*Ödometer nr:* 3
Densitet: 1,52 t/m^3 *Vattenkvot:* 85,0 %	*Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Provdiameter:* 50 mm
Benämning: siltig LERA tunna siltskikt		*Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,74 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorietekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.
Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa	M'	$c_{v,\,min}$, m^2/s	k_i, m/s	β_k
133	483	159	11,9	1,4E-7	6,0E-9	3,4

Anm.

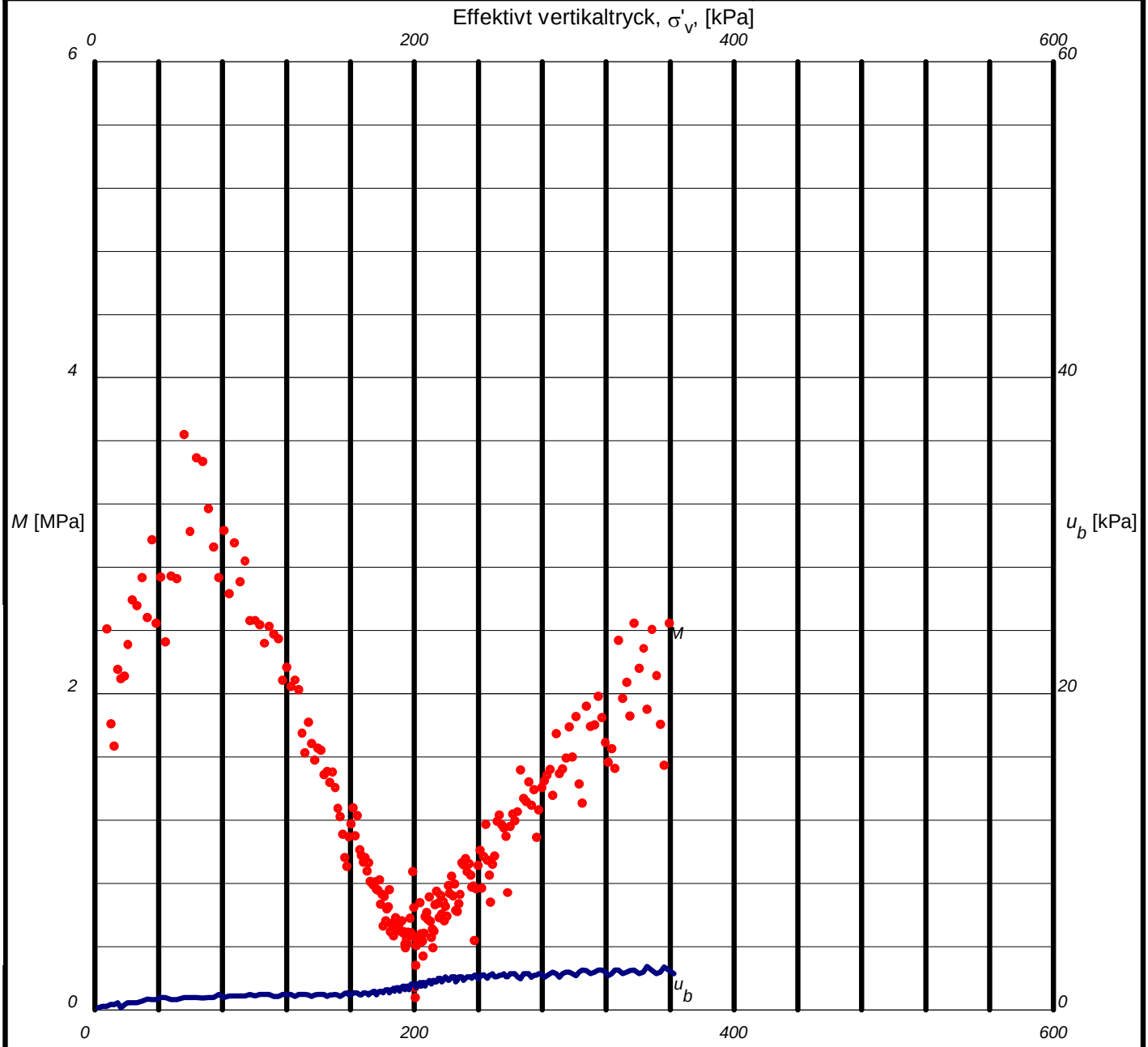
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, Box 5343, 402 27 Göteborg
Telefon 010-615 60 00, Geolab.goteborg@ramboll.se

T:\39_1\39004201\CRS\CrsRitRam\DFC13906.crs 2015-06-12

RAMBOLL

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-12 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13906 / MB
Sektion/borrhål: NC1514	*Djup:* 3,0 m	*Ödometer nr:* 3
Densitet: 1,52 t/m^3 *Vattenkvot:* 85,0 %	*Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Provdiameter:* 50 mm
Benämning: siltig LERA tunna siltskikt		*Provhöjd:* 20 mm
		Def.hastighet: 0,74 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorietekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

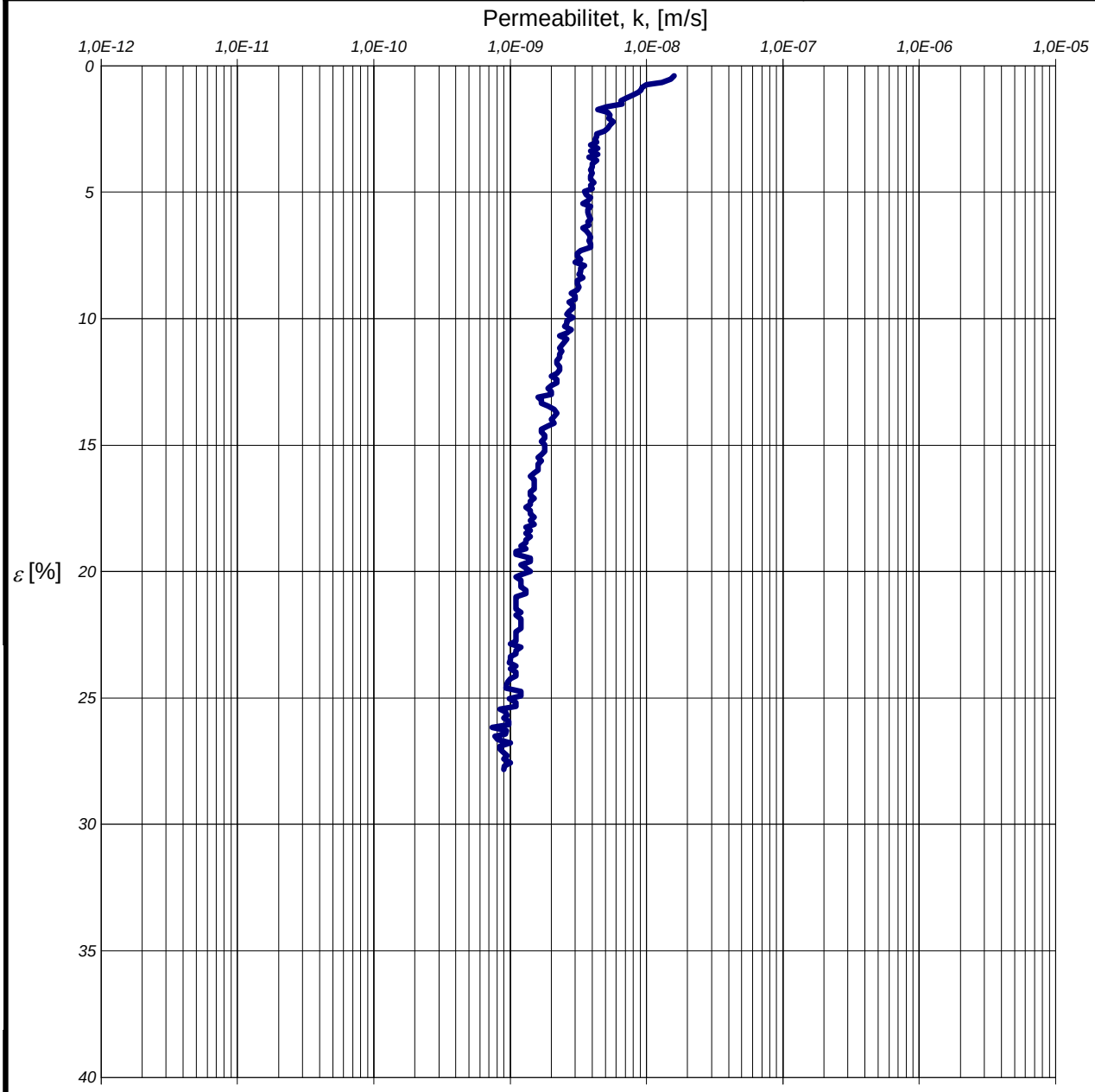
M'	σ'_L, kPa
11,9	159

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-12 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13906 / MB
Sektion/borrhål: NC1514 *Densitet:* 1,52 t/m^3 *Vattenkvot:* 85,0 % *Benämning:* siltig LERA tunna siltskikt	*Djup:* 3,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 3 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,74 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorieokommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

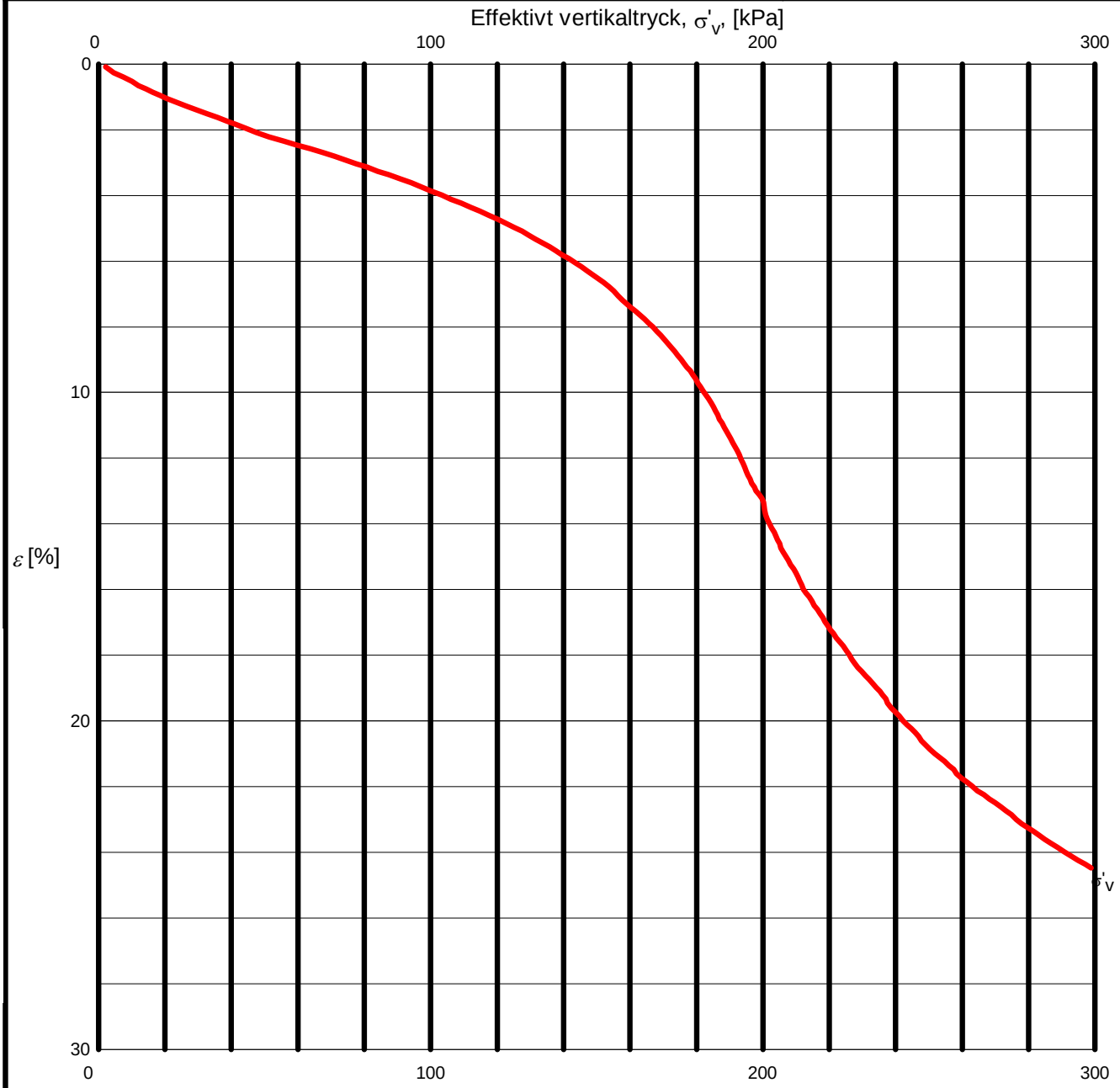
k_i , m/s	β_k
6,0E-9	3,4

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-12 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13906 / MB
Sektion/borrhål: NC1514 *Densitet:* 1,52 t/m^3 *Vattenkvot:* 85,0 % *Benämning:* siltig LERA tunna siltskikt	*Djup:* 3,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 3 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,74 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorietekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

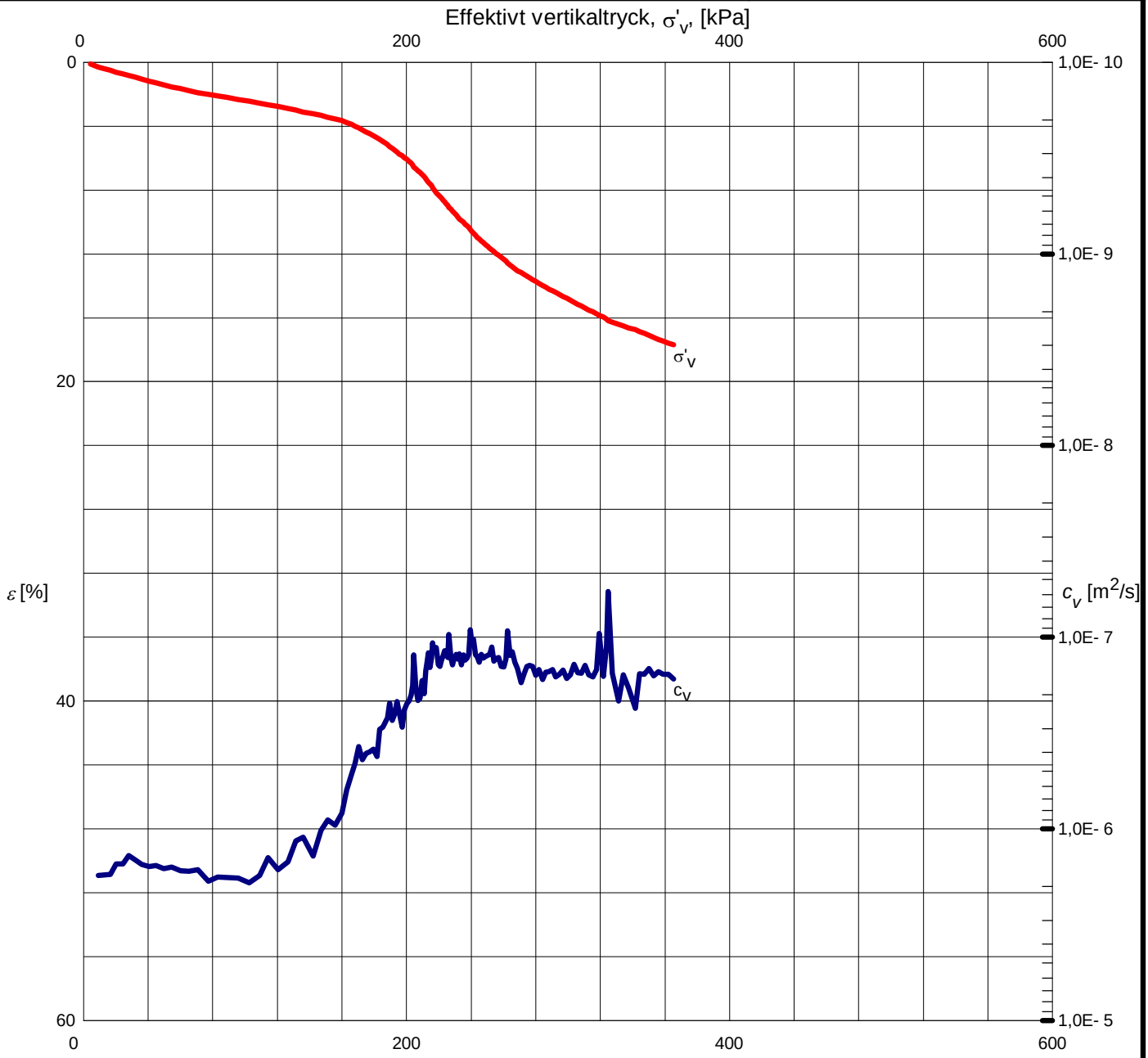
σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa
133	483	159

Anm.

RAMBOLL

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-12 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13907 / MB
Sektion/borrhål: NC1514 *Densitet:* 1,61 t/m^3 *Vattenkvot:* 66,0 % *Benämning:* siltig LERA	*Djup:* 8,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 1 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,69 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.
Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa	M'	$c_{v,\,min}$, m^2/s	k_i, m/s	β_k
160	868	200	13,0	1,4E-7	3,3E-9	4,4

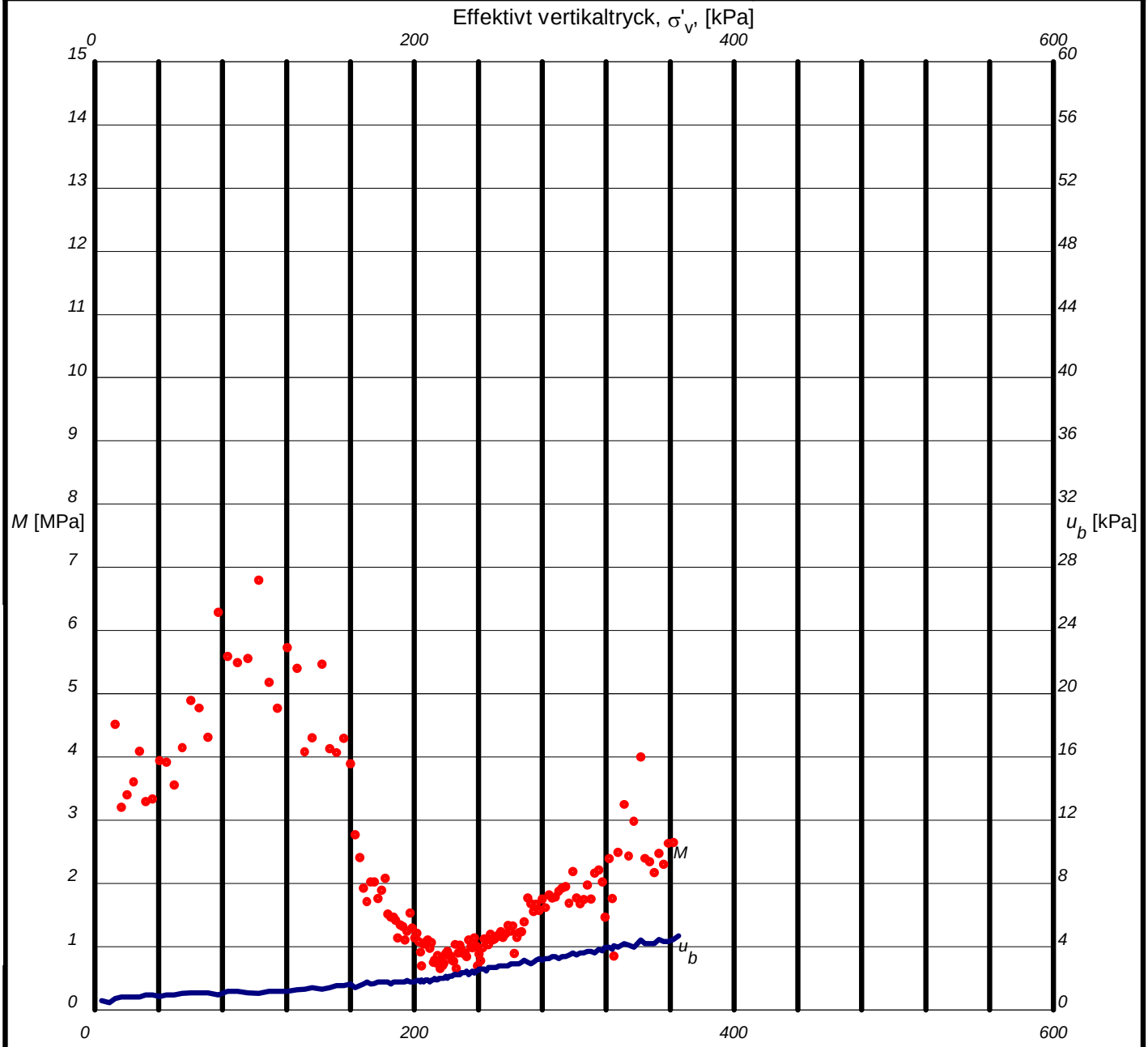
Anm.

Redovisning enligt SGF:s Laboratorieekommittés rekommendationer.

RAMBOLL

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-12 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13907 / MB
Sektion/borrhål: NC1514 *Densitet:* 1,61 t/m^3 *Vattenkvot:* 66,0 % *Benämning:* siltig LERA	*Djup:* 8,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 1 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,69 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorieokommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

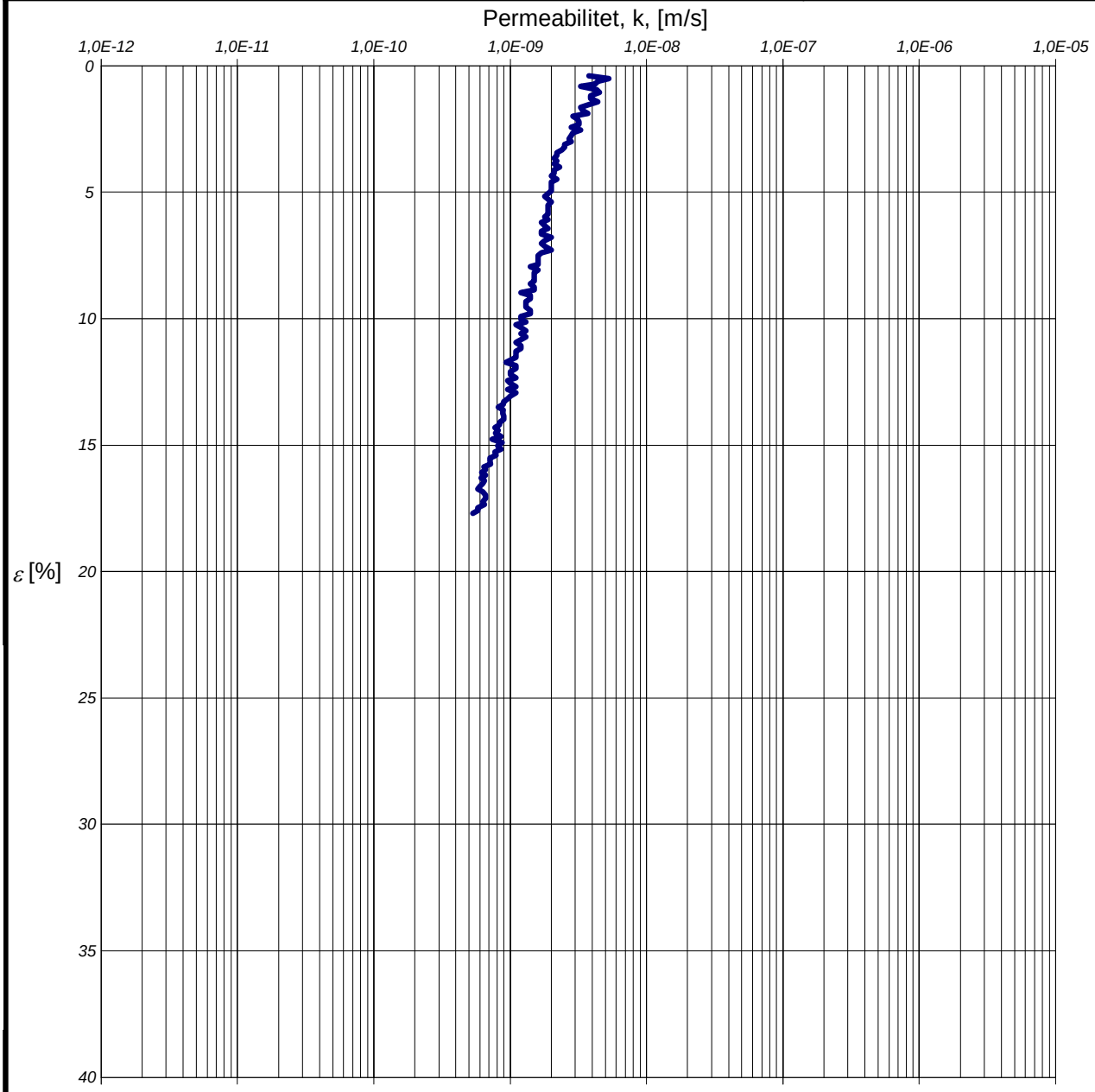
M'	σ'$_L$, kPa
13,0	200

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-12 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13907 / MB
Sektion/borrhål: NC1514 *Densitet:* 1,61 t/m^3 *Vattenkvot:* 66,0 % *Benämning:* siltig LERA	*Djup:* 8,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 1 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,69 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorieokommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

k_i , m/s	β_k
3,3E-9	4,4

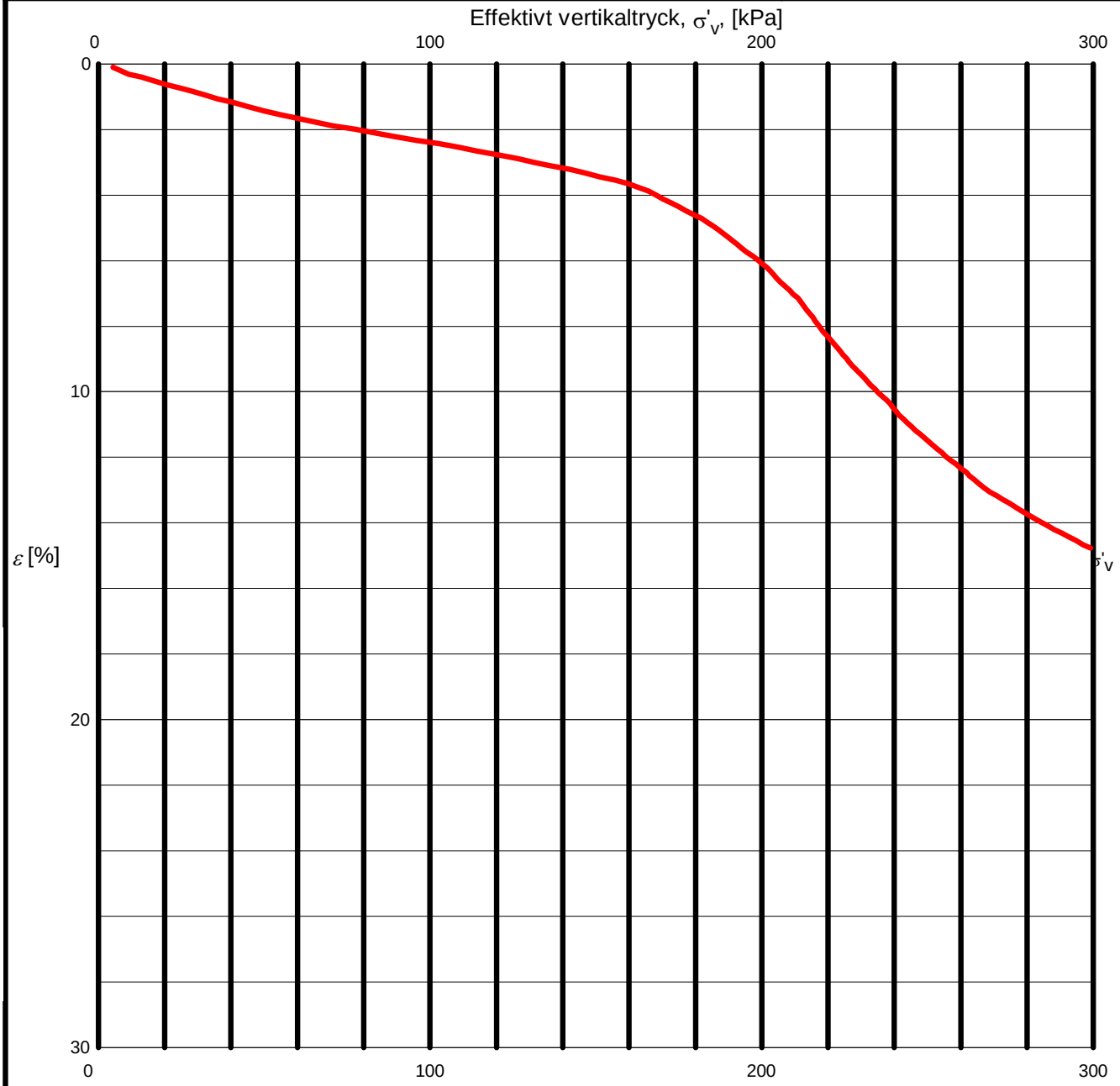
Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Frihamnen**

Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-12 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13907 / MB
Sektion/borrhål: NC1514 *Densitet:* 1,61 t/m^3 *Vattenkvot:* 66,0 % *Benämning:* siltig LERA	*Djup:* 8,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 1 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,69 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

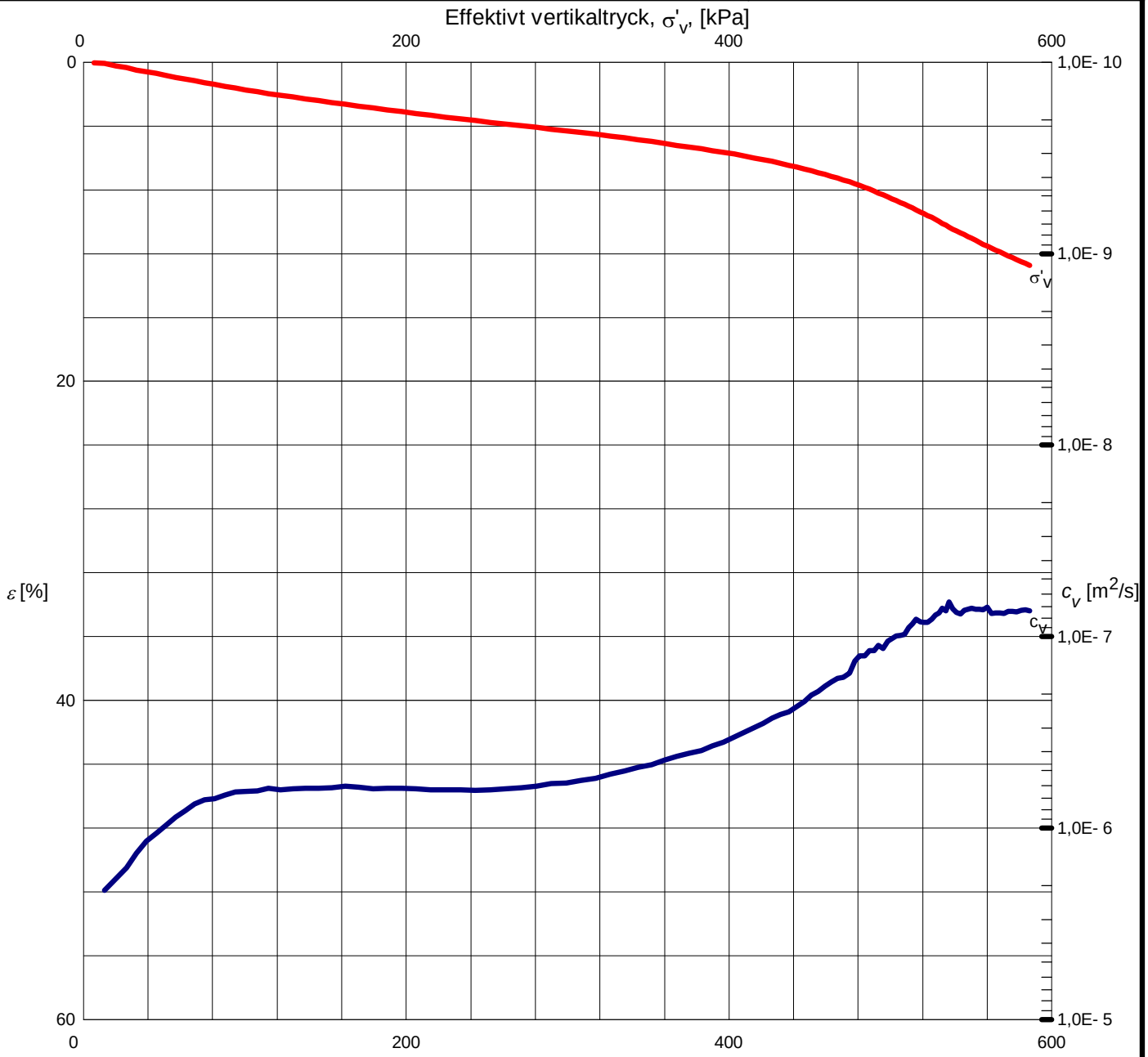
σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa
160	868	200

Anm.

RAMBOLL

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-12 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13908 / MB
Sektion/borrhål: NC1514 *Densitet:* 1,64 t/m^3 *Vattenkvot:* 64,0 % *Benämning:* siltig LERA	*Djup:* 35,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 2 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,68 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.
Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa	M'	$c_{v,\,min}$, m^2/s	k_i, m/s	β_k
410	1937	482	6,4	7,9E-8	1,1E-9	4,3

Anm.

Redovisning enligt SGF:s Laboratorielkommittés rekommendationer.

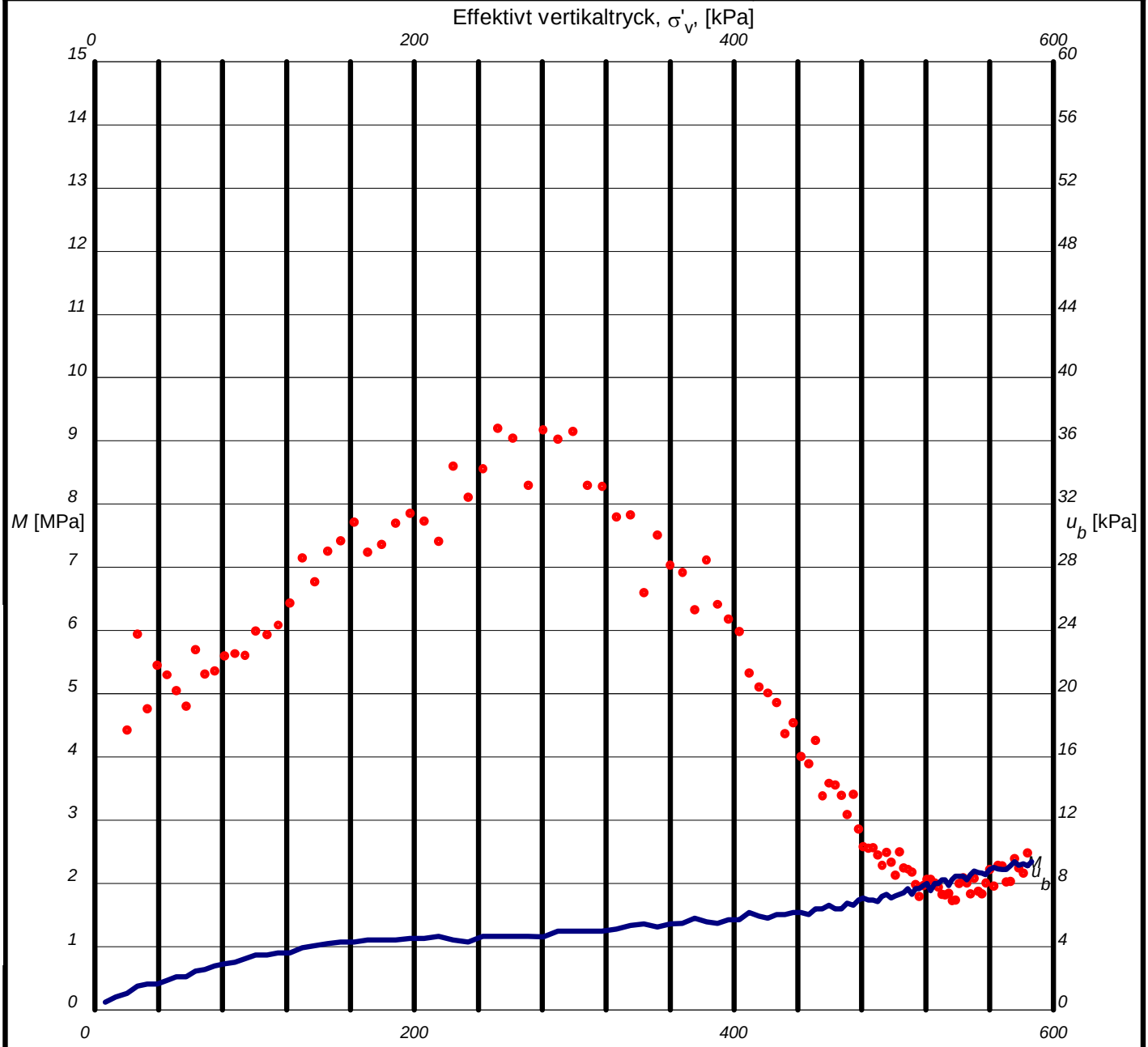
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, Box 5343, 402 27 Göteborg
Telefon 010-615 60 00, Geolab.goteborg@ramboll.se

T:\39_1\39004201\CRS\CrsRitRam\DFB13908.crs 2015-06-12

RAMBOLL

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-12 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13908 / MB
Sektion/borrhål: NC1514 *Densitet:* 1,64 t/m^3 *Vattenkvot:* 64,0 % *Benämning:* siltig LERA	*Djup:* 35,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 2 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,68 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

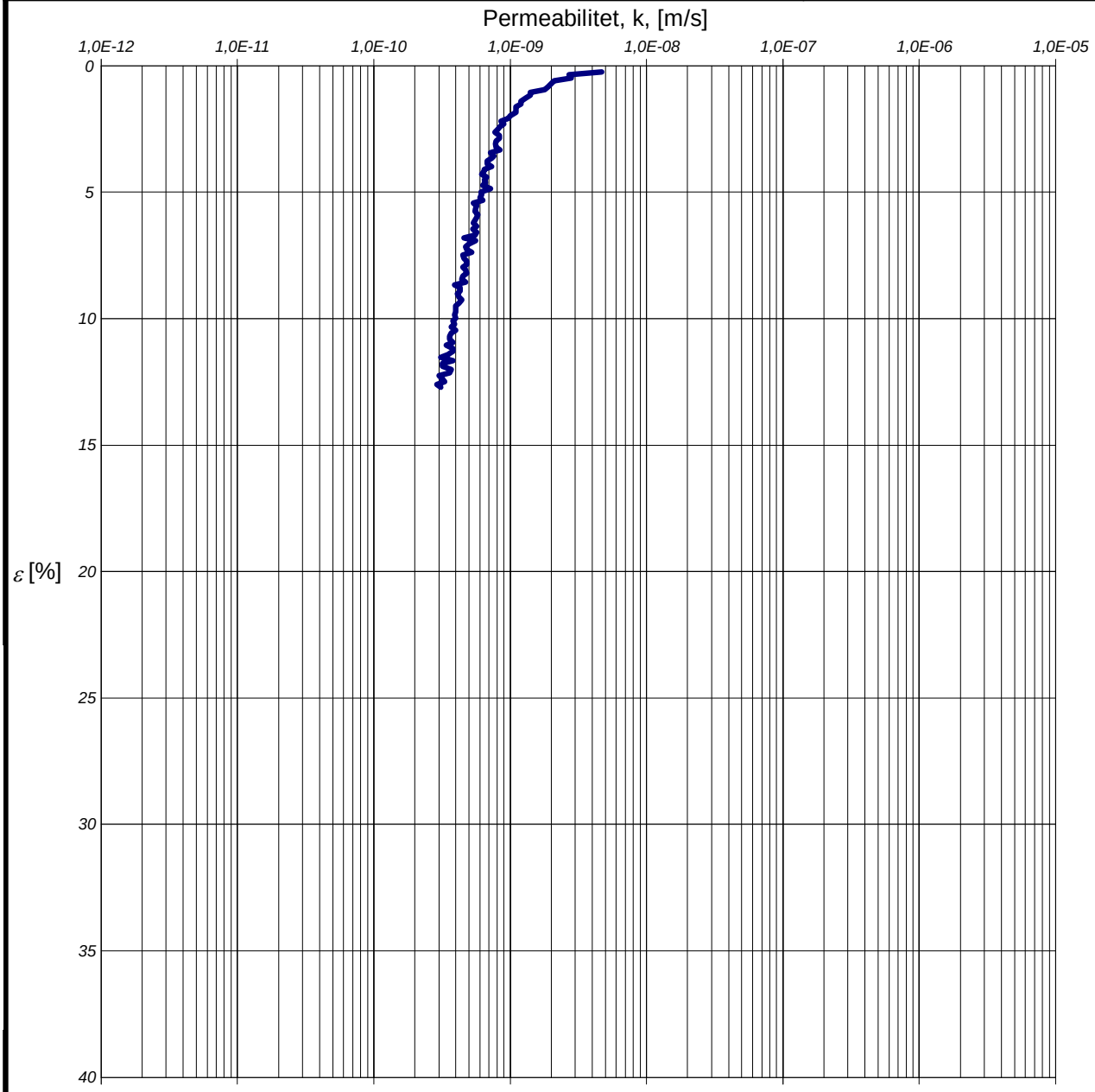
M'	σ'_L, kPa
6,4	482

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-12 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13908 / MB
Sektion/borrhål: NC1514 *Densitet:* 1,64 t/m^3 *Vattenkvot:* 64,0 % *Benämning:* siltig LERA	*Djup:* 35,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 2 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,68 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

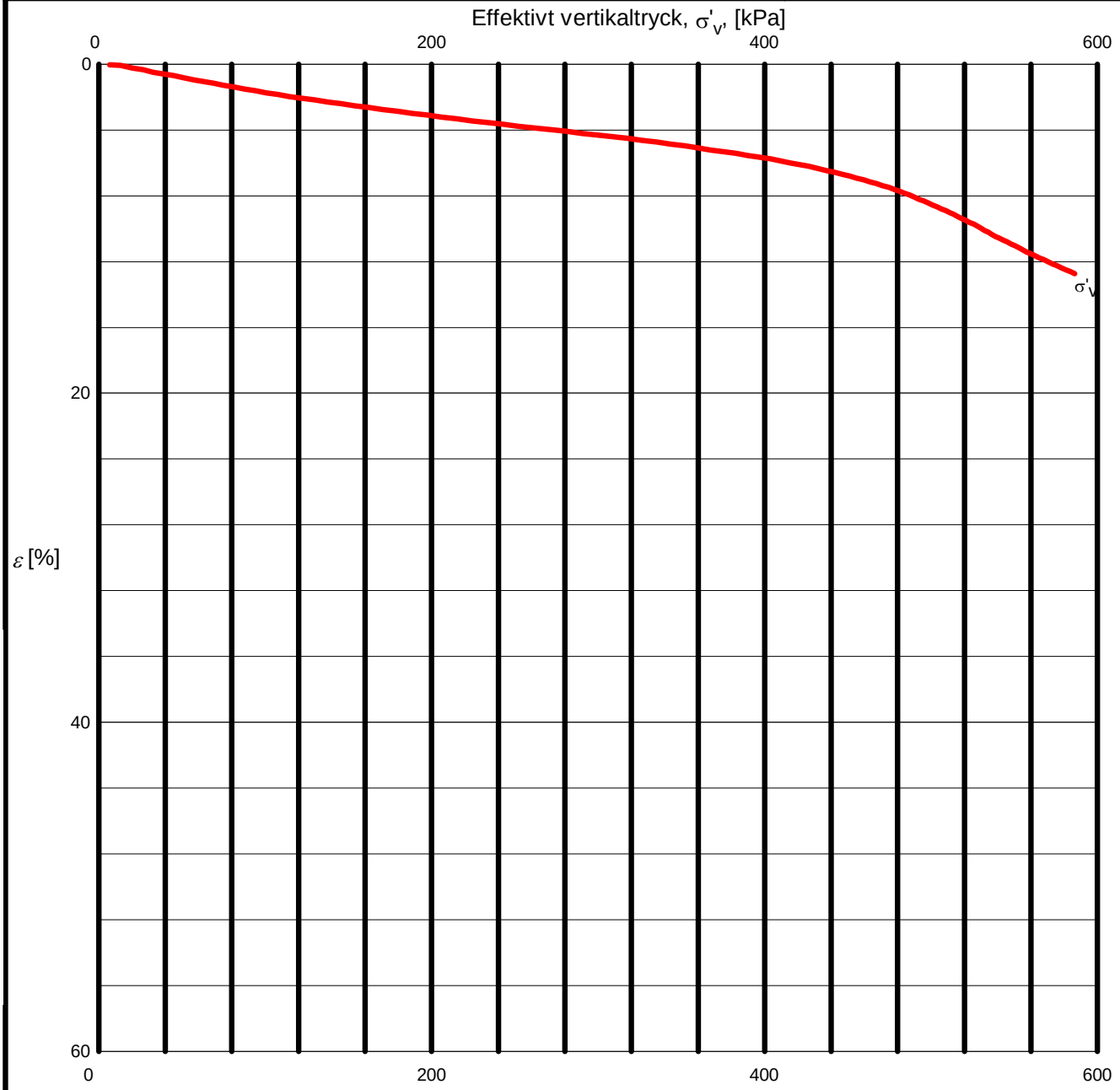
k_i , m/s	β_k
1,1E-9	4,3

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-12 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13908 / MB
Sektion/borrhål: NC1514 *Densitet:* 1,64 t/m^3 *Vattenkvot:* 64,0 % *Benämning:* siltig LERA	*Djup:* 35,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 2 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,68 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa
410	1937	482

Anm.

RAMBOLL
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Tel 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Datum 2015-06-29
Helena Seger

Sammanställning av
CRS

Uppdrag :
Frihamnen

Uppdragsnummer : 201 06 26-76

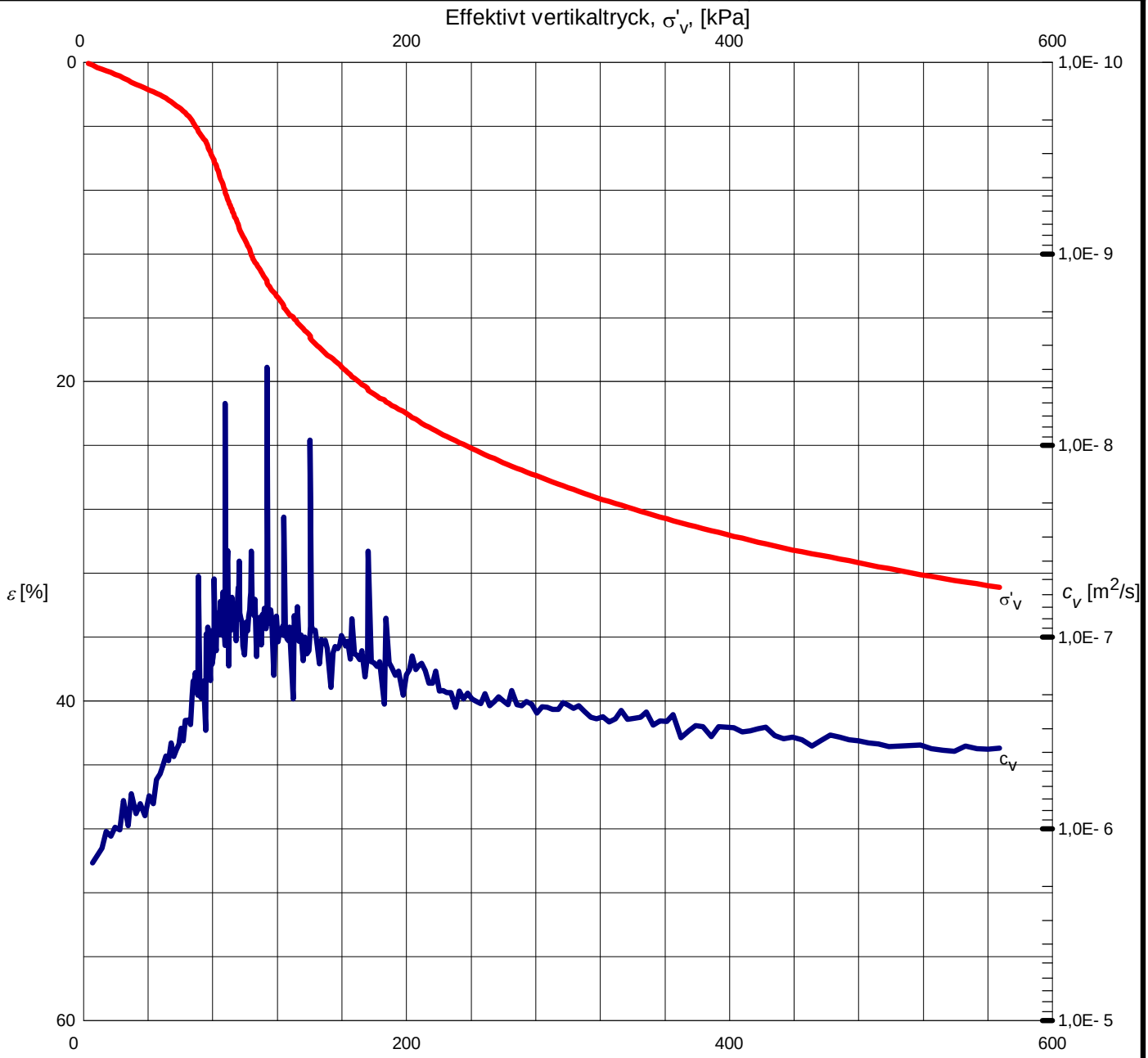
Sektion/borrhål Djup/nivå	Jordart	Densitet t/m³	Vatten-kvot w %	σ'_C kPa	M_L kPa	σ'_L kPa	M'	C_V m^2/s	k_i m/s	β_k		
NC1516												
5,0	siLe sk vx	1,53	86	54	370	69	12,6	1,3E-07	3,3E-09	2,3		
10,0	(si)Le _(si)_	1,47	98	102	213	113	12,4	2,9E-08	1,8E-09	3,0		
20,0	siLe _si_	1,57	84	158	608	200	12,8	1,2E-06	1,4E-08	0,7		

RAMBOLL

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Frihamnen**

Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-29 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13935 / HK
Sektion/borrhål: NC1516	*Djup:* 5,0 m	*Ödometer nr:* 1
Densitet: 1,53 t/m^3 *Vattenkvot:* 86,0 %	*Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Provdiameter:* 50 mm
Benämning: siltig LERA skal- och växtrester		*Provhöjd:* 20 mm
		Def.hastighet: 0,75 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorietekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.
Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

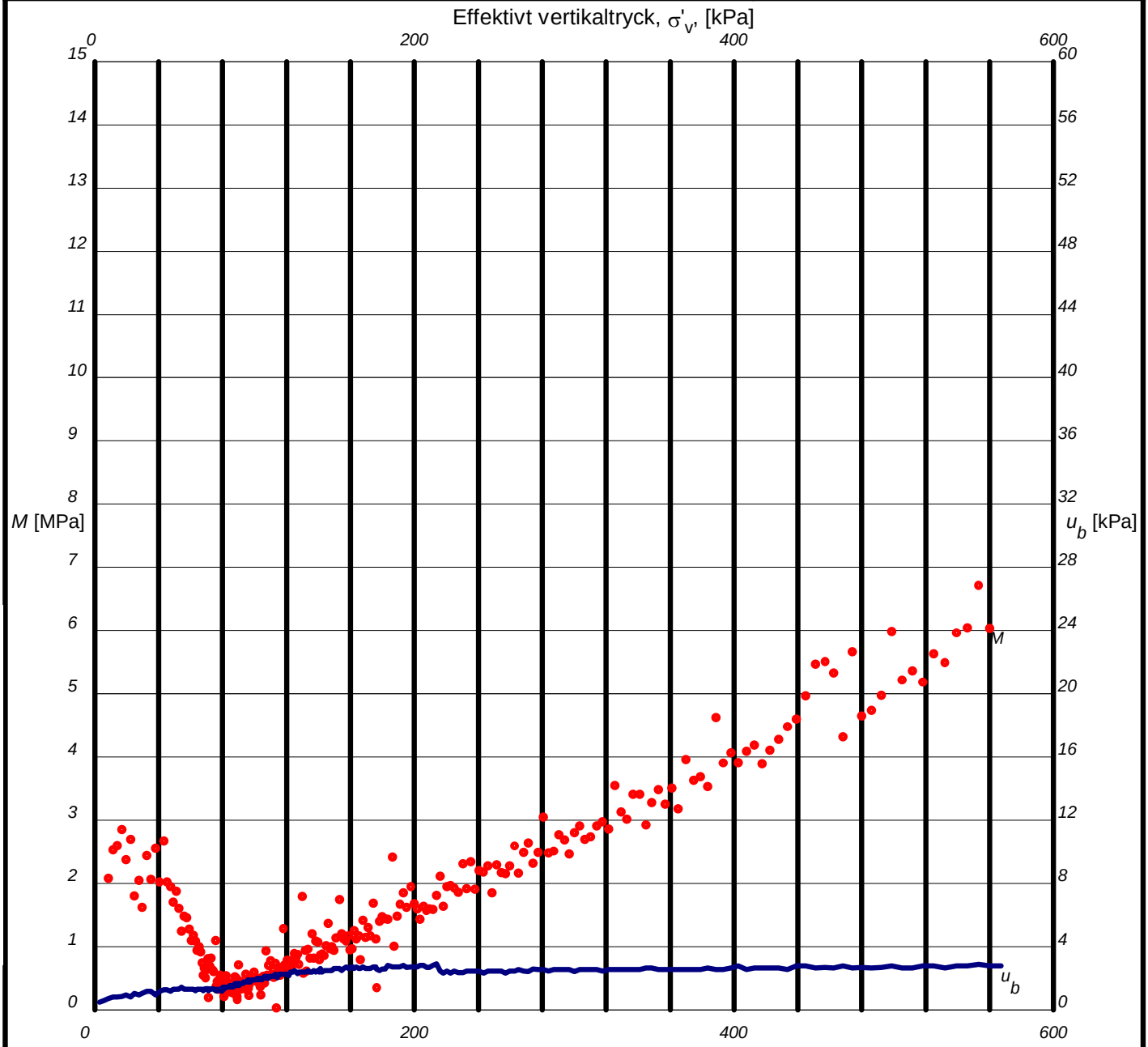
σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa	M'	$c_{v,\,min}$, m^2/s	k_i, m/s	β_k
54	370	69	12,6	1,3E-7	3,3E-9	2,3

*Anm.*genomgående växtkanal

RAMBOLL

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-29 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13935 / HK
Sektion/borrhål: NC1516 *Densitet:* 1,53 t/m^3 *Vattenkvot:* 86,0 % *Benämning:* siltig LERA skal- och växtrester	*Djup:* 5,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 1 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,75 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

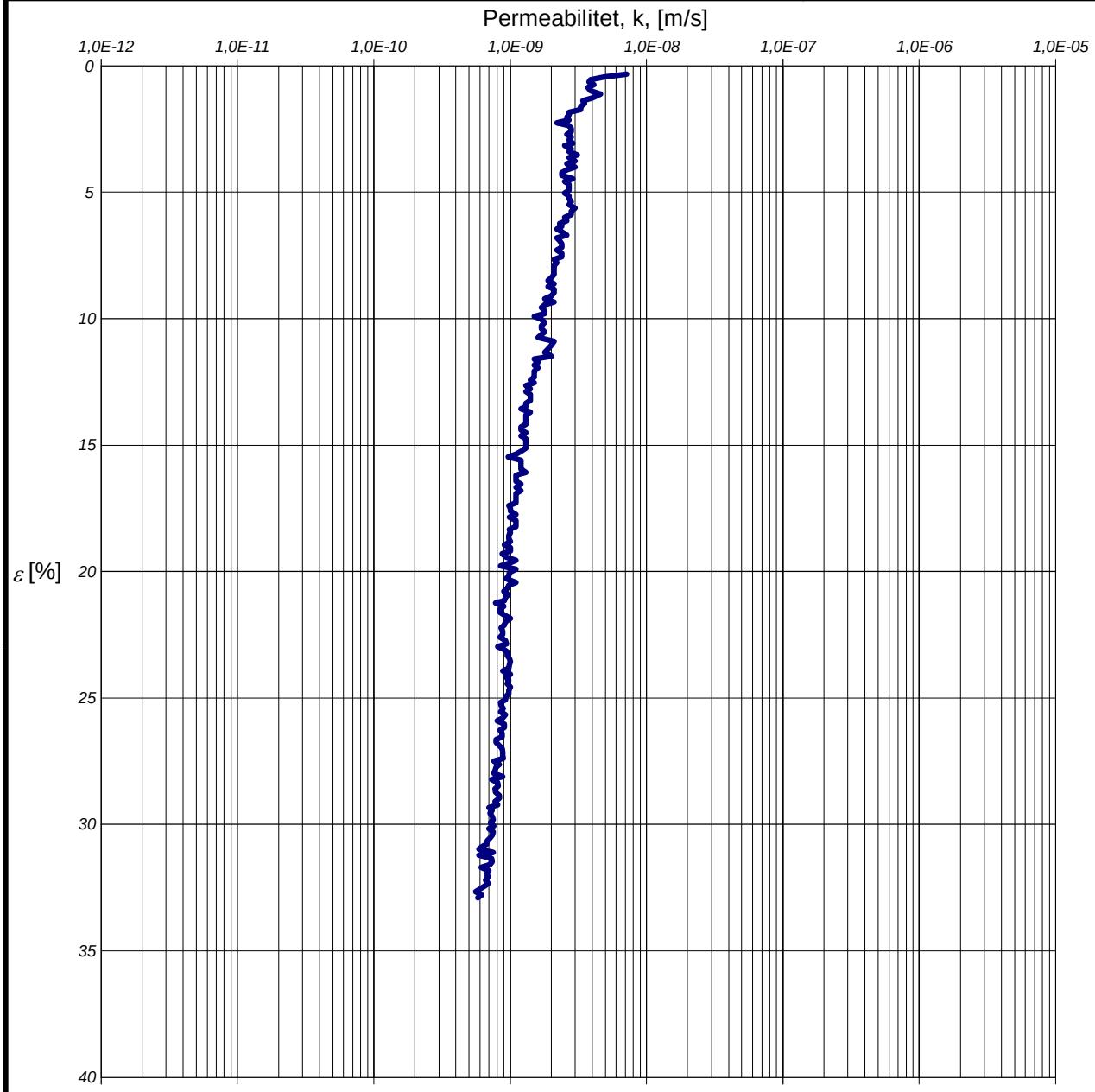
M'	σ'$_L$, kPa
12,6	69

*Anm.*genomgående växtkanal

RAMBOLL

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-29 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13935 / HK
Sektion/borrhål: NC1516 *Densitet:* 1,53 t/m^3 *Vattenkvot:* 86,0 % *Benämning:* siltig LERA skal- och växtrester	*Djup:* 5,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 1 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,75 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

k_i , m/s	β_k
3,3E-9	2,3

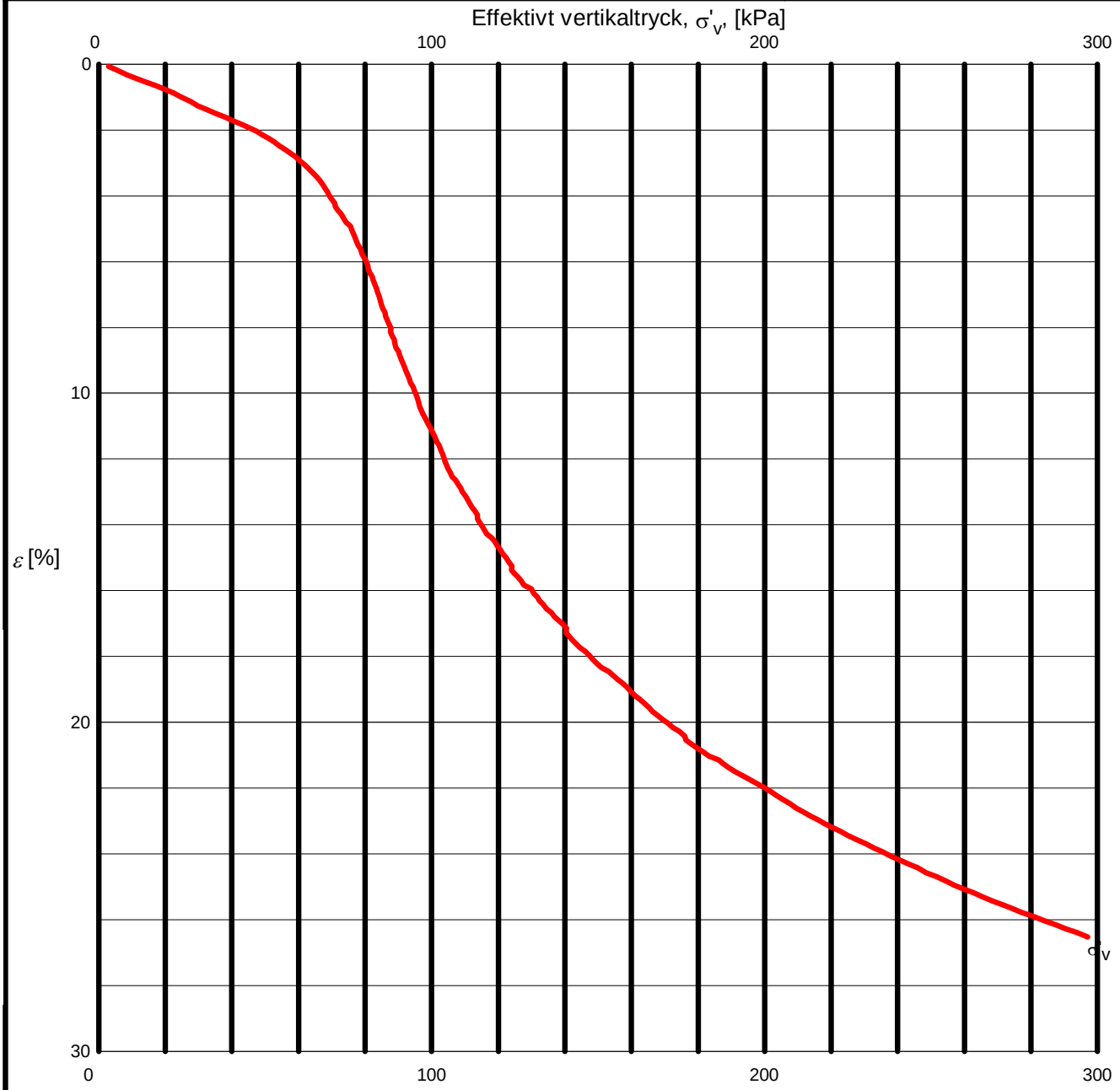
*Anm.*genomgående växtkanal

RAMBOLL

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Frihamnen**

Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-29 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13935 / HK
Sektion/borrhål: NC1516 *Densitet:* 1,53 t/m^3 *Vattenkvot:* 86,0 % *Benämning:* siltig LERA skal- och växtrester	*Djup:* 5,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 1 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,75 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

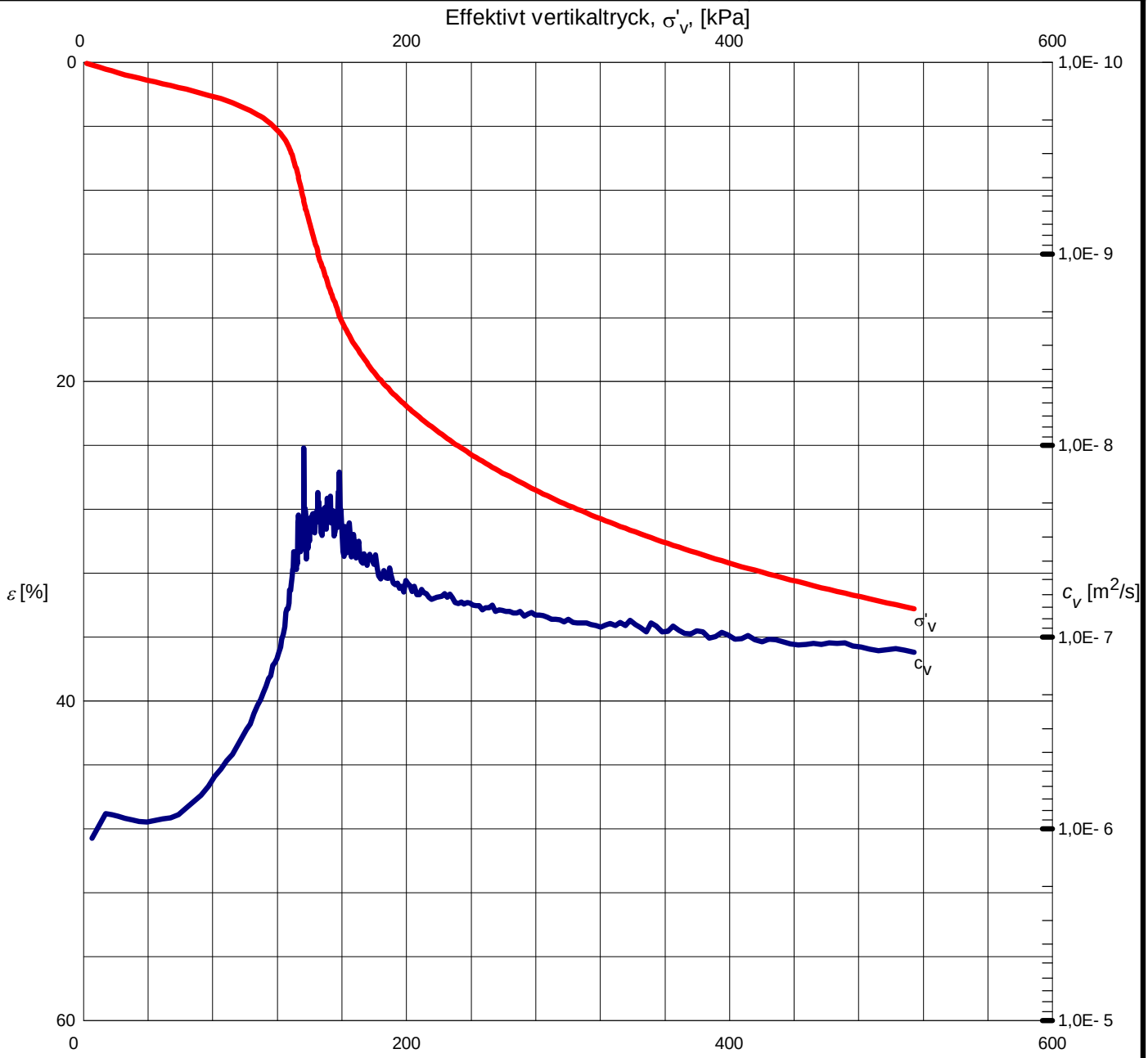
σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa
54	370	69

*Anm.*genomgående växtkanal

RAMBOLL

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-29 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13936 / HK
Sektion/borrhål: NC1516 *Densitet:* 1,47 t/m^3 *Vattenkvot:* 98,0 % *Benämning:* ngt siltig LERA tunna siltskikt	*Djup:* 10,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 2 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,72 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorietekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.
Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

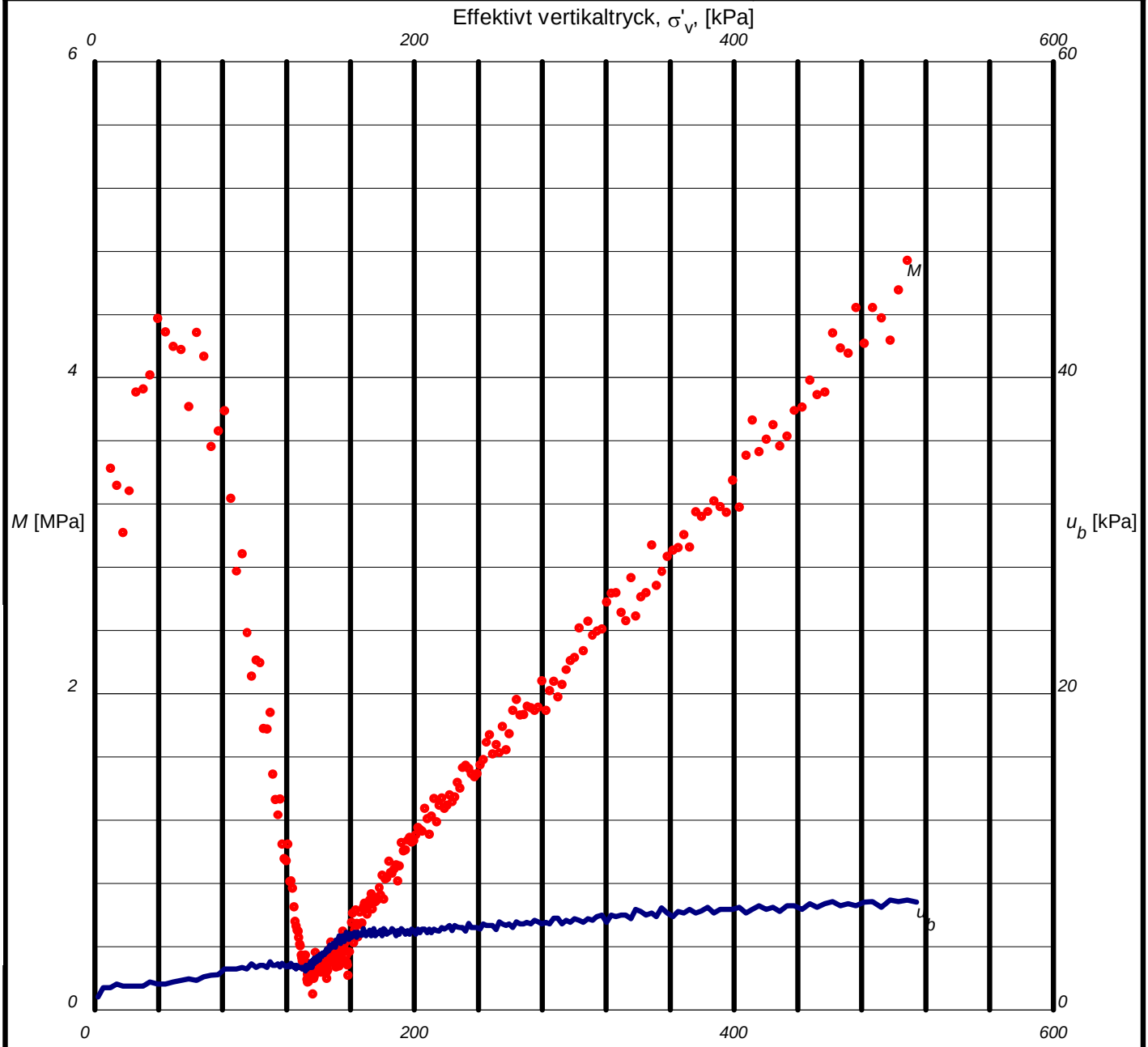
σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa	M'	$c_{v,\,min}$, m^2/s	k_i, m/s	β_k
102	213	113	12,4	2,9E-8	1,8E-9	3,0

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-29 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13936 / HK
Sektion/borrhål: NC1516 *Densitet:* 1,47 t/m^3 *Vattenkvot:* 98,0 % *Benämning:* ngt siltig LERA tunna siltskikt	*Djup:* 10,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 2 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,72 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorieokommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

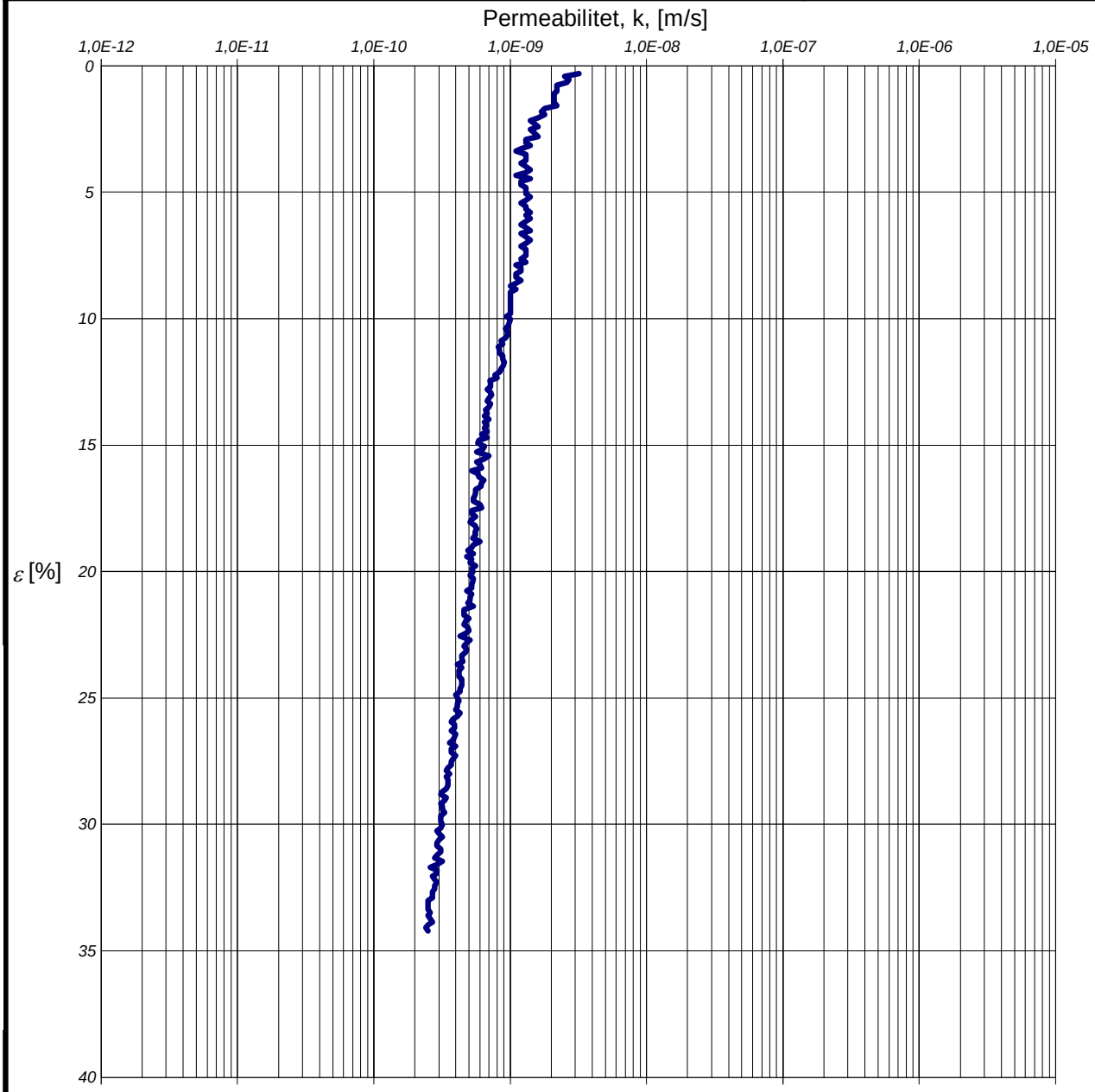
M'	σ'_L, kPa
12,4	113

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-29 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13936 / HK
Sektion/borrhål: NC1516 *Densitet:* 1,47 t/m^3 *Vattenkvot:* 98,0 % *Benämning:* ngt siltig LERA tunna siltskikt	*Djup:* 10,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 2 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,72 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

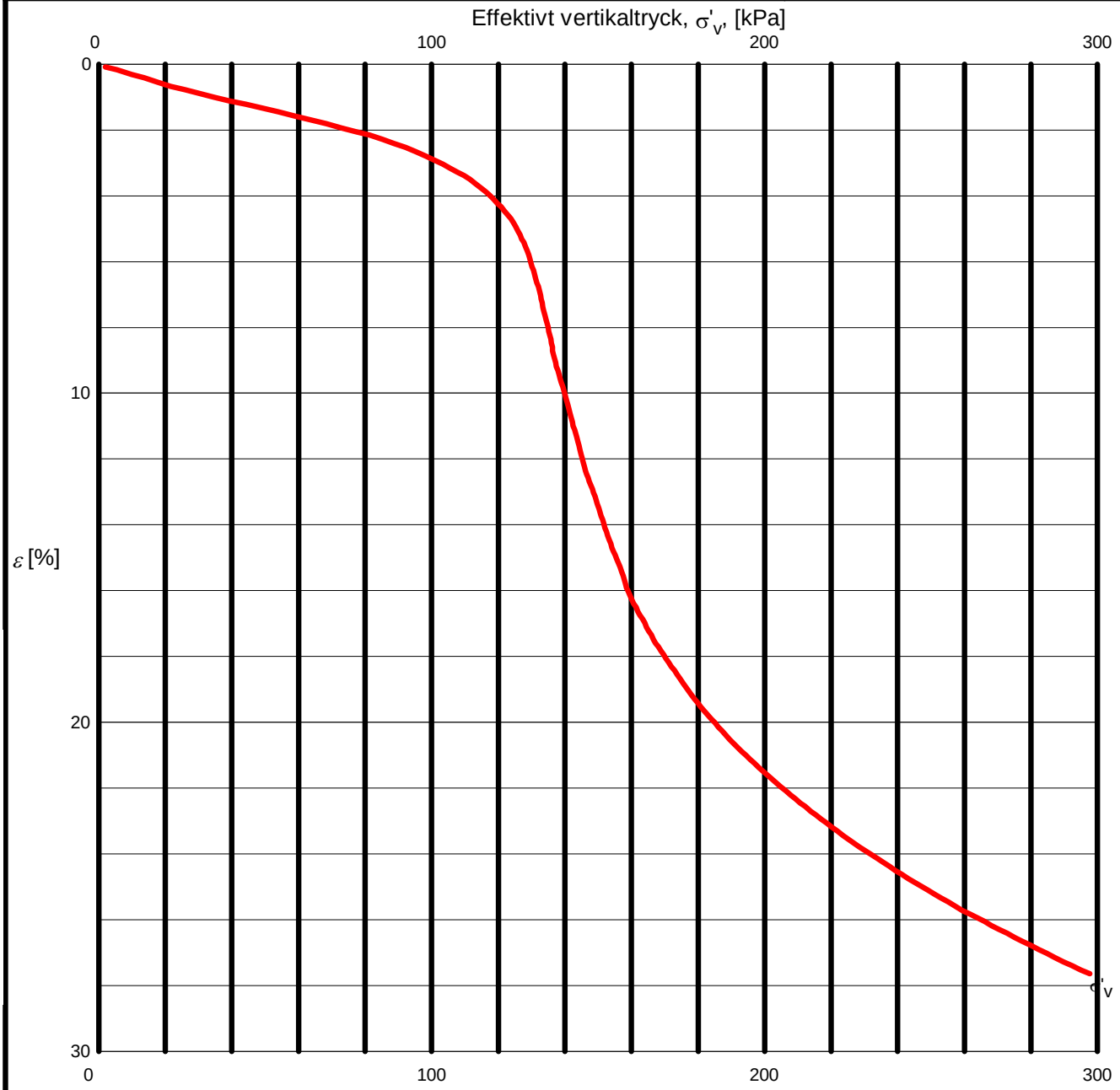
k_i , m/s	β_k
1,8E-9	3,0

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-29 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13936 / HK
Sektion/borrhål: NC1516 *Densitet:* 1,47 t/m^3 *Vattenkvot:* 98,0 % *Benämning:* ngt siltig LERA tunna siltskikt	*Djup:* 10,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 2 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,72 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

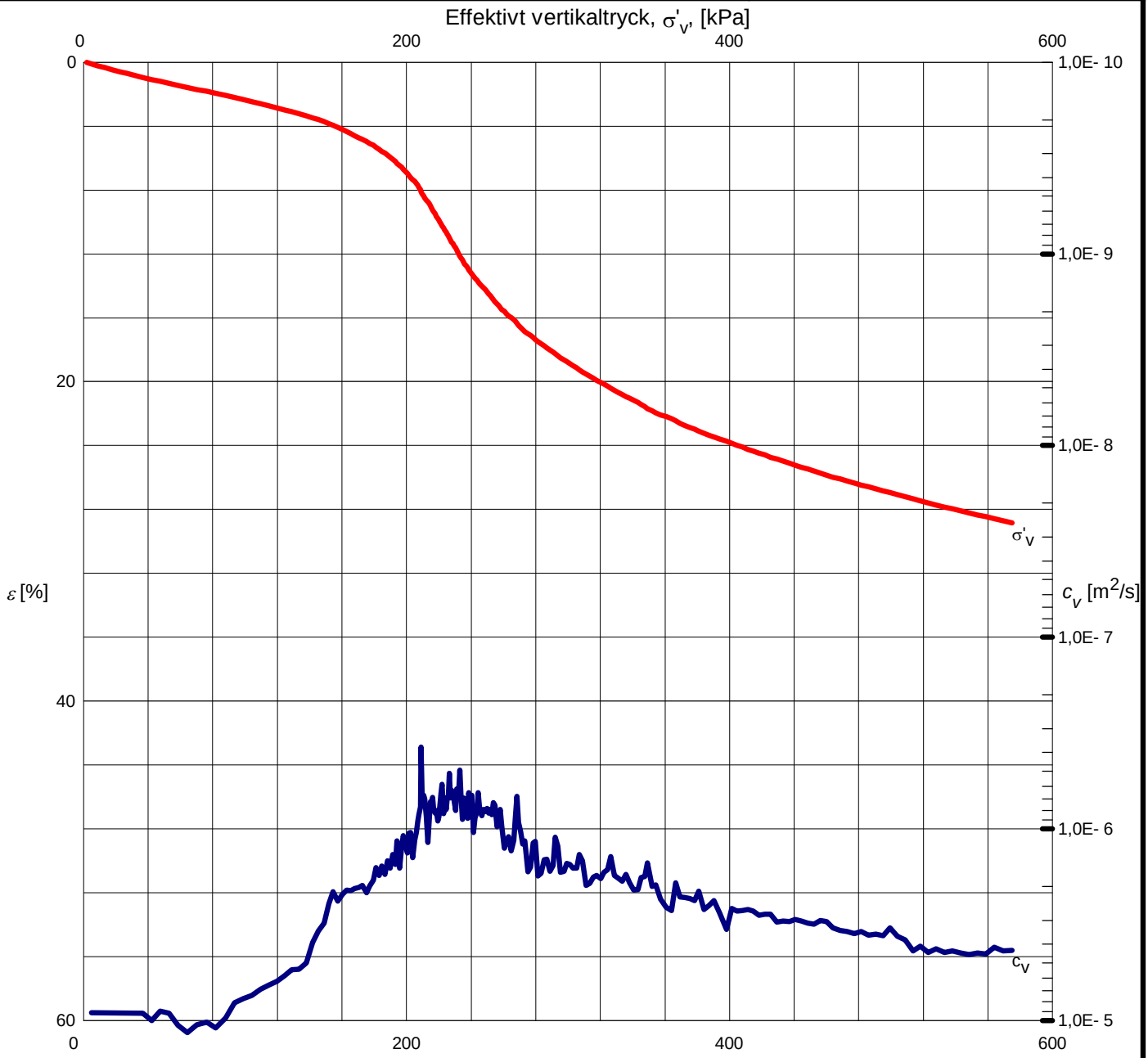
σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa
102	213	113

Anm.

RAMBOLL

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-29 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13937 / HK
Sektion/borrhål: NC1516 *Densitet:* 1,57 t/m^3 *Vattenkvot:* 84,0 % *Benämning:* siltig LERA siltskikt	*Djup:* 20,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 3 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,75 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.
Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa	M'	$c_{v,\,min}$, m^2/s	k_i, m/s	β_k
158	608	200	12,8	1,2E-6	1,4E-8	,7

Anm.

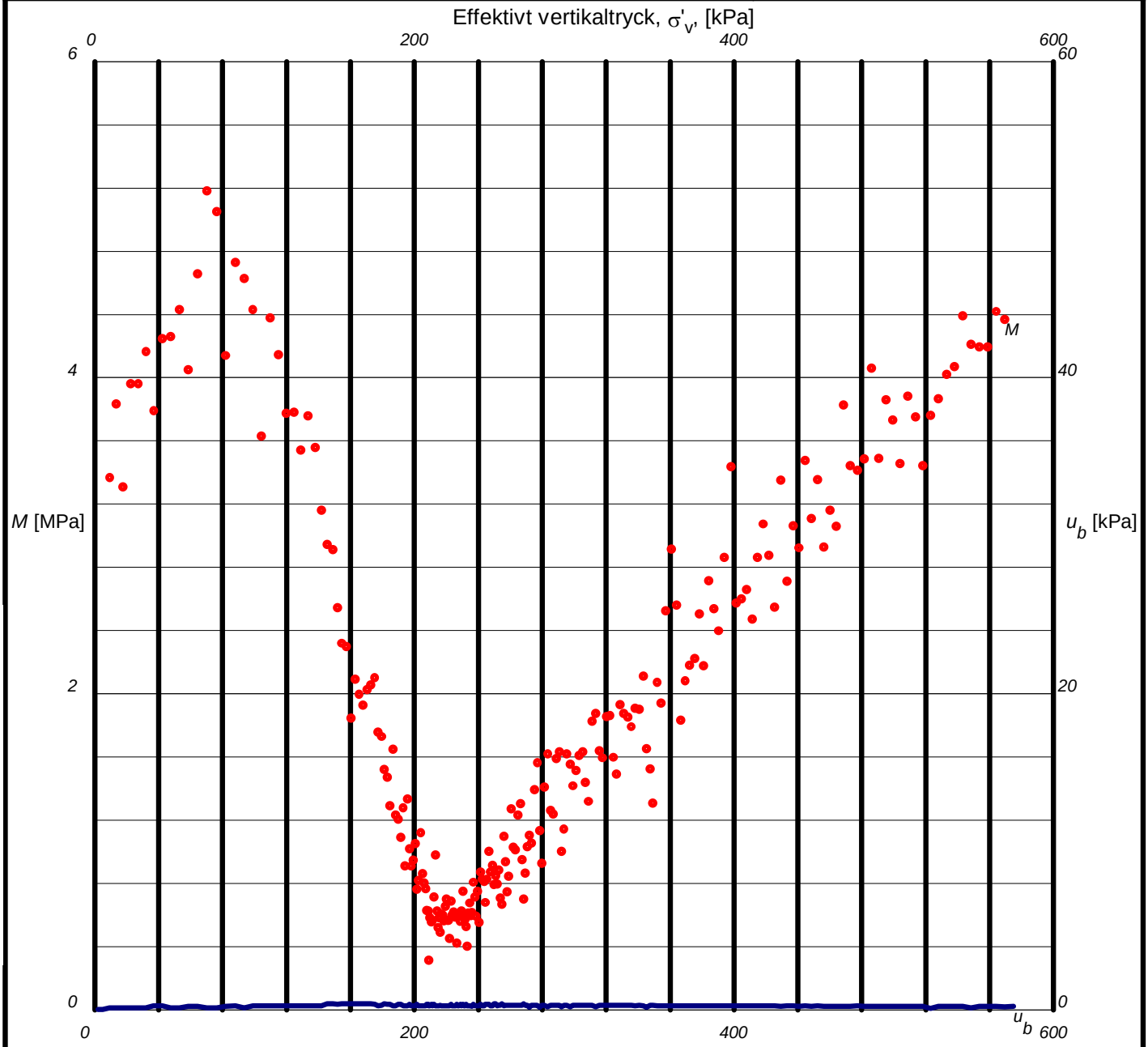
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, Box 5343, 402 27 Göteborg
Telefon 010-615 60 00, Geolab.goteborg@ramboll.se

T:\39_1\39004201\CRS\CrsRitRam\DFC13937.crs 2015-06-29

RAMBOLL

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-29 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13937 / HK
Sektion/borrhål: NC1516 *Densitet:* 1,57 t/m^3 *Vattenkvot:* 84,0 % *Benämning:* siltig LERA siltskikt	*Djup:* 20,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 3 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,75 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorietekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

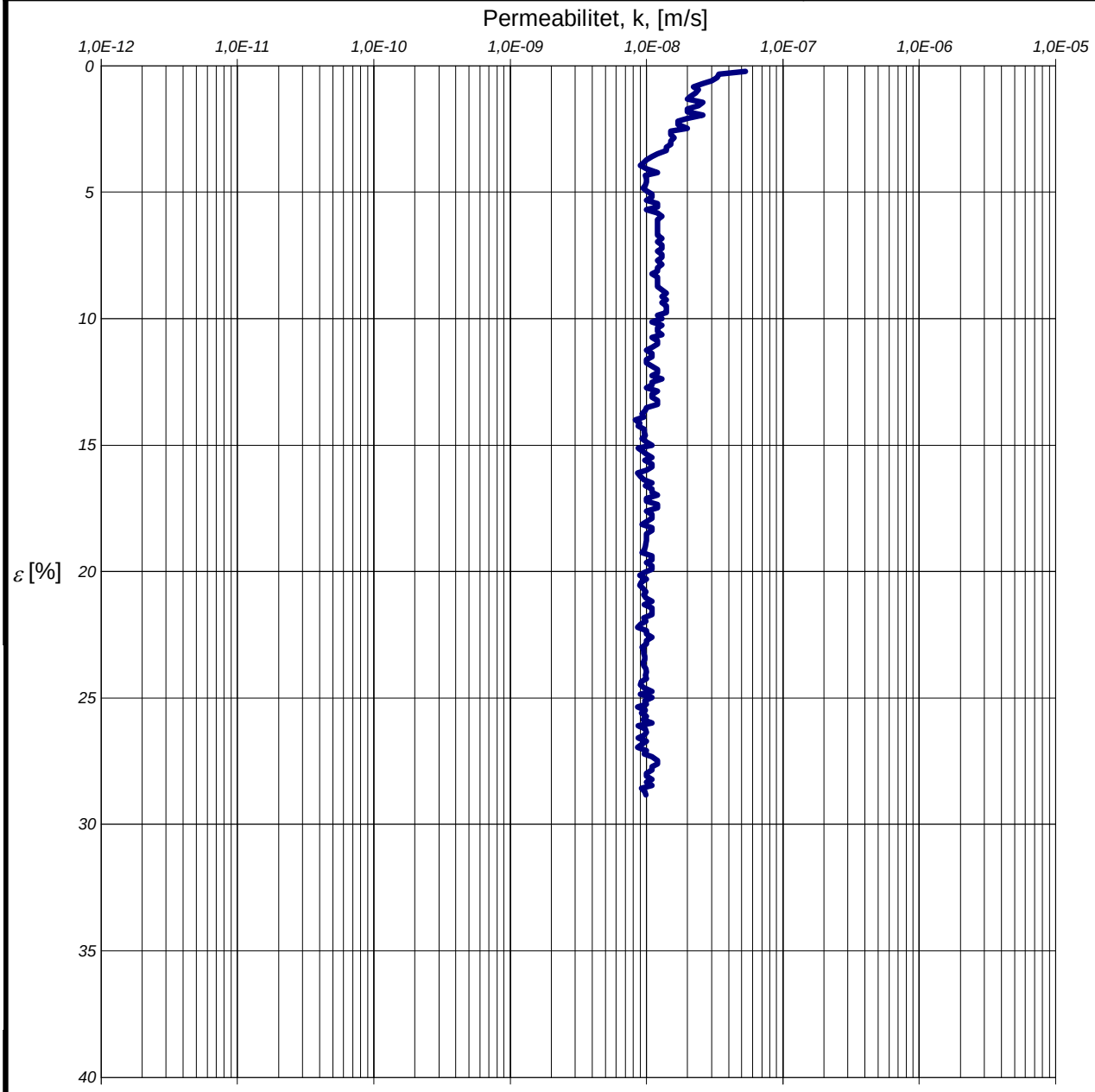
M'	σ'_L, kPa
12,8	200

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-29 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13937 / HK
Sektion/borrhål: NC1516 *Densitet:* 1,57 t/m^3 *Vattenkvot:* 84,0 % *Benämning:* siltig LERA siltskikt	*Djup:* 20,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 3 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,75 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorieokommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

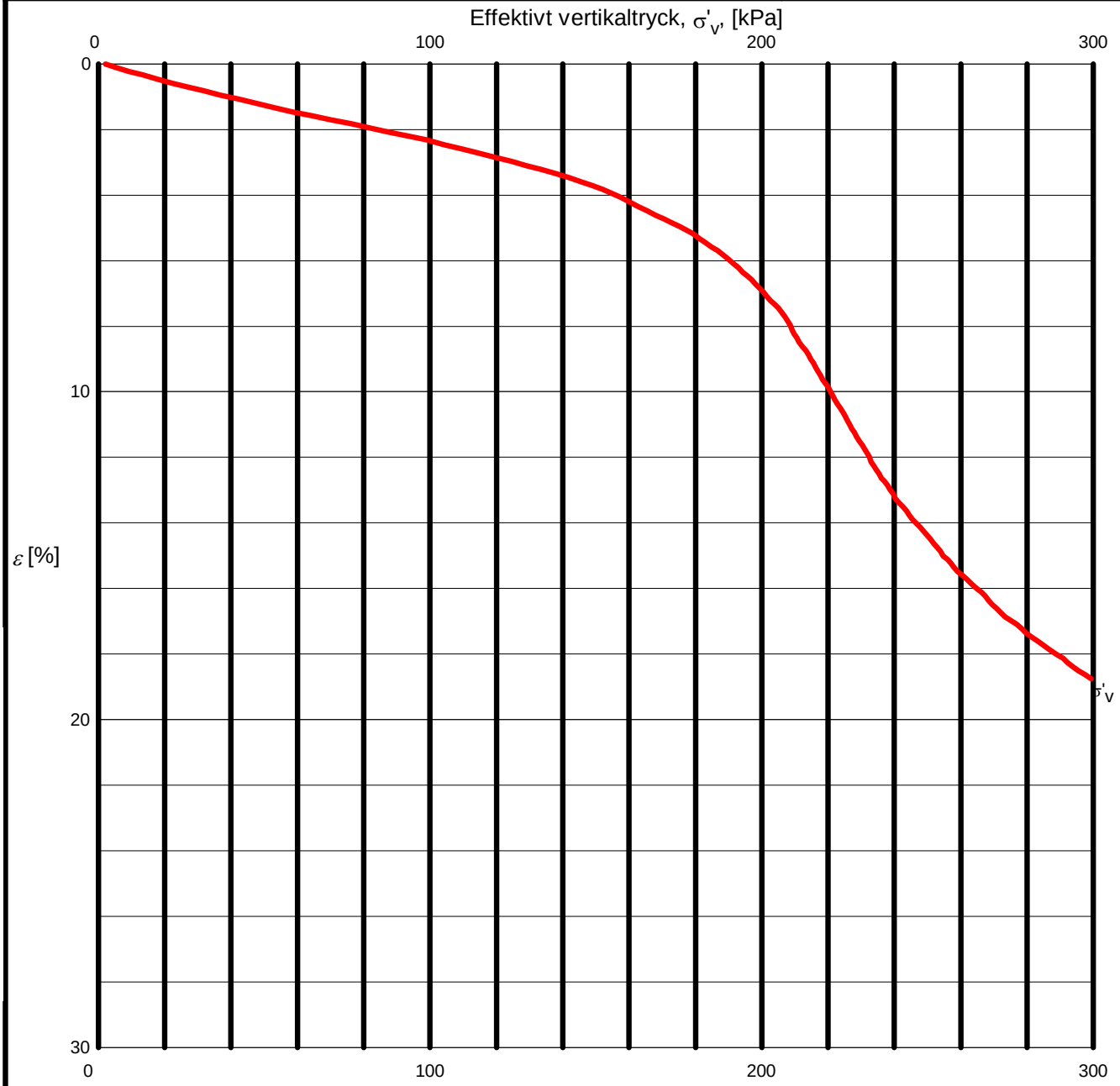
k_i , m/s	β_k
1,4E-8	,7

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-29 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13937 / HK
Sektion/borrhål: NC1516 *Densitet:* 1,57 t/m^3 *Vattenkvot:* 84,0 % *Benämning:* siltig LERA siltskikt	*Djup:* 20,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 3 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,75 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa
158	608	200

Anm.

RAMBOLL
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Tel 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Datum 2015-06-17
Helena Seger

Sammanställning av
CRS

Uppdrag :
Frihamnen

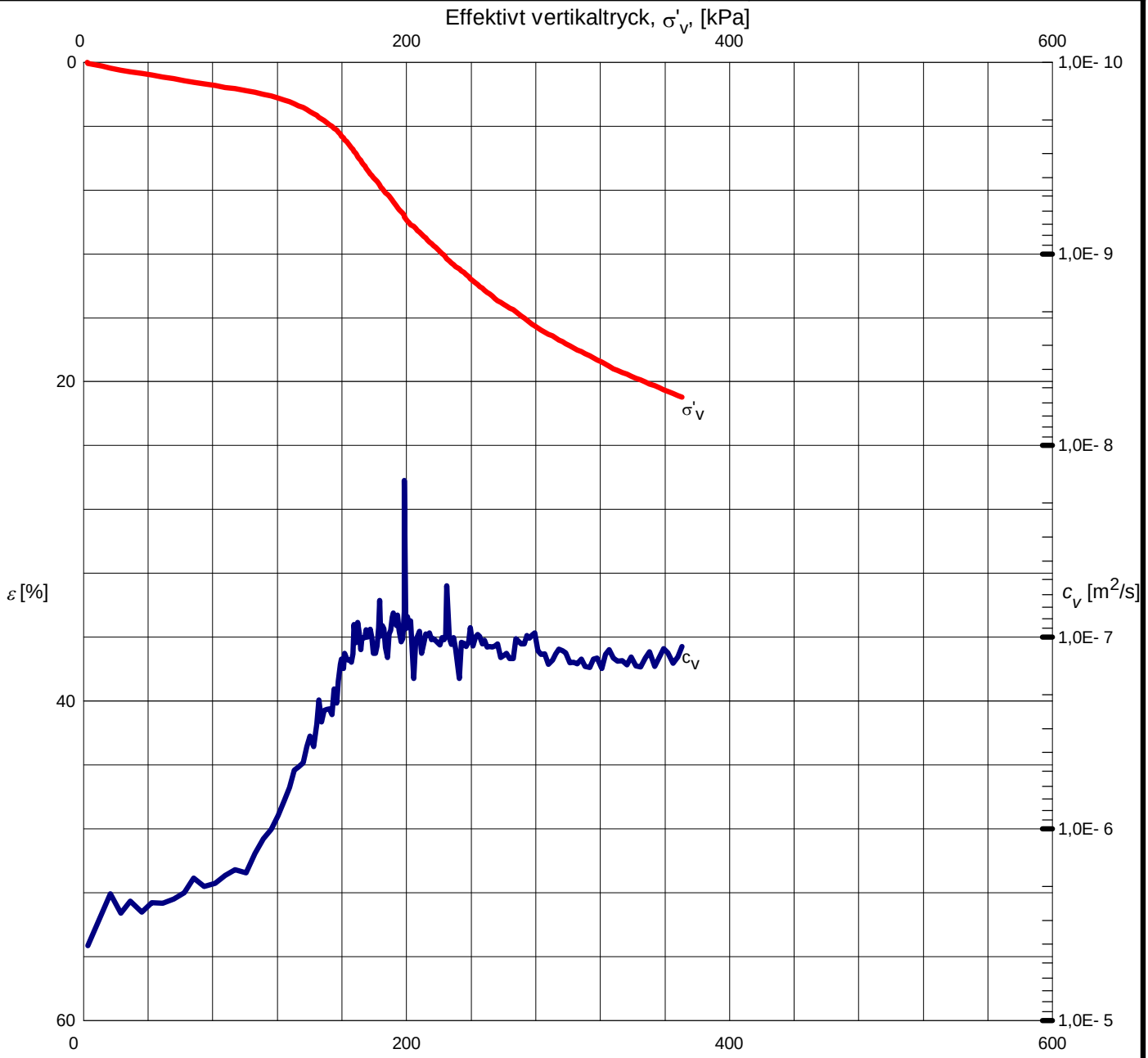
Uppdragsnummer : 201 06 26-76

Sektion/borrhål Djup/nivå	Jordart	Densitet t/m³	Vatten-kvot w %	σ'_C kPa	M_L kPa	σ'_L kPa	M'	C_V m^2/s	k_i m/s	β_k		
NC1529												
5,0	siLe _sa_	1,57	72	122	773	168	11,3	1,3E-07	2,4E-09	3,7		
10,0	siLe _si_ sk	1,70	53	198	1554	280	12,6	1,0E-07	8,9E-10	2,4		
35,0	siLe	1,65	61	365	2240	492	13,2	4,2E-07	7,5E-09	5,6		

RAMBOLL

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-16 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13913 / MB
Sektion/borrhål: NC1529	*Djup:* 5,0 m	*Ödometer nr:* 1
Densitet: 1,57 t/m^3 *Vattenkvot:* 72,0 %	*Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Provdiameter:* 50 mm
Benämning: siltig LERA enstaka sandskikt		*Provhöjd:* 20 mm
		Def.hastighet: 0,71 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorietkommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.
Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa	M'	$c_{v,\,min}$, m^2/s	k_i, m/s	β_k
122	773	168	11,3	1,3E-7	2,4E-9	3,7

Anm.

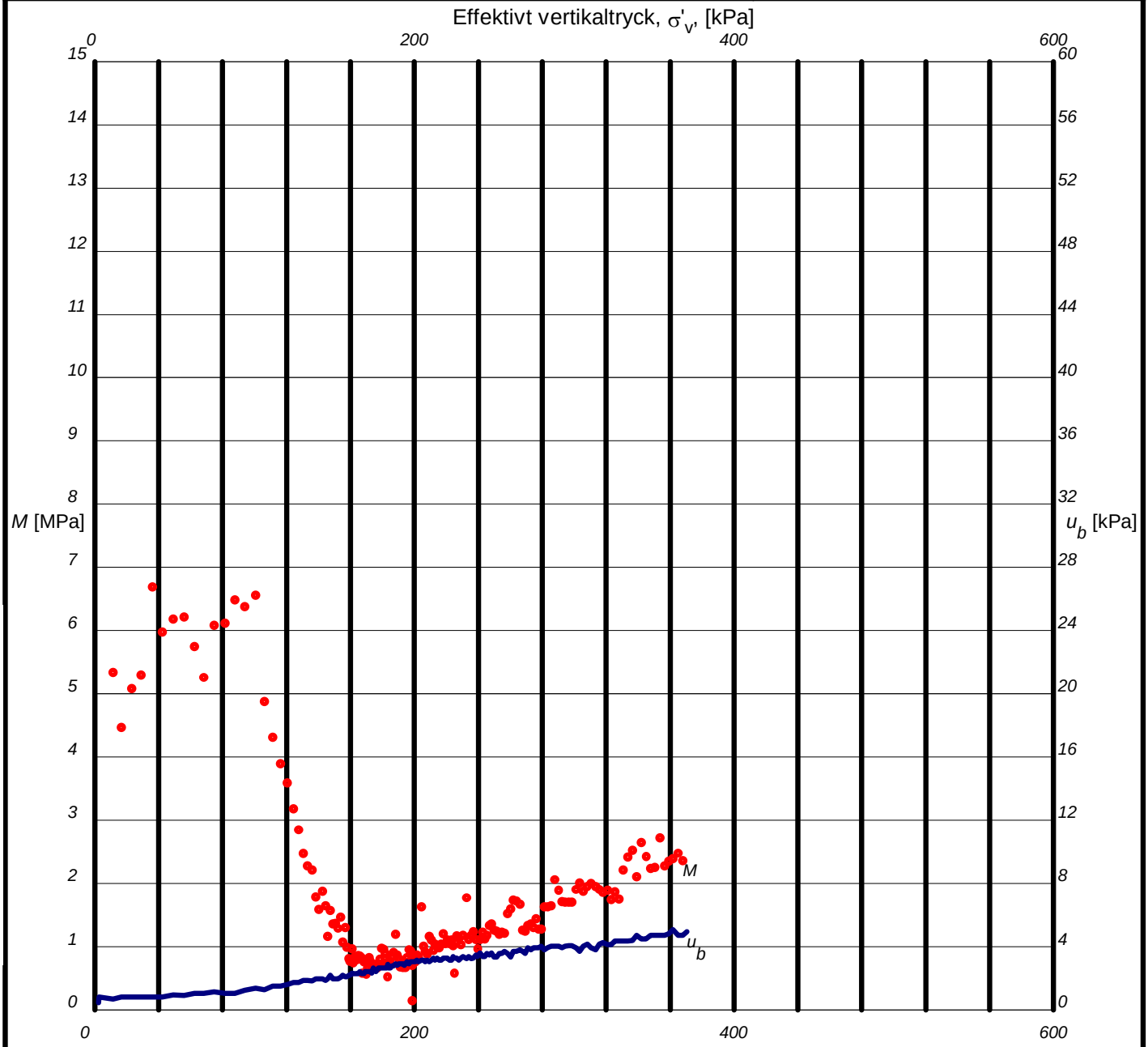
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, Box 5343, 402 27 Göteborg
Telefon 010-615 60 00, Geolab.goteborg@ramboll.se

T:\39_1\39004201\CRS\CrsRitRam\DFA13913.crs 2015-06-16

RAMBOLL

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-16 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13913 / MB
Sektion/borrhål: NC1529	*Djup:* 5,0 m	*Ödometer nr:* 1
Densitet: 1,57 t/m^3 *Vattenkvot:* 72,0 %	*Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Provdiameter:* 50 mm
Benämning: siltig LERA enstaka sandskikt		*Provhöjd:* 20 mm
		Def.hastighet: 0,71 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

M'	σ'$_L$, kPa
11,3	168

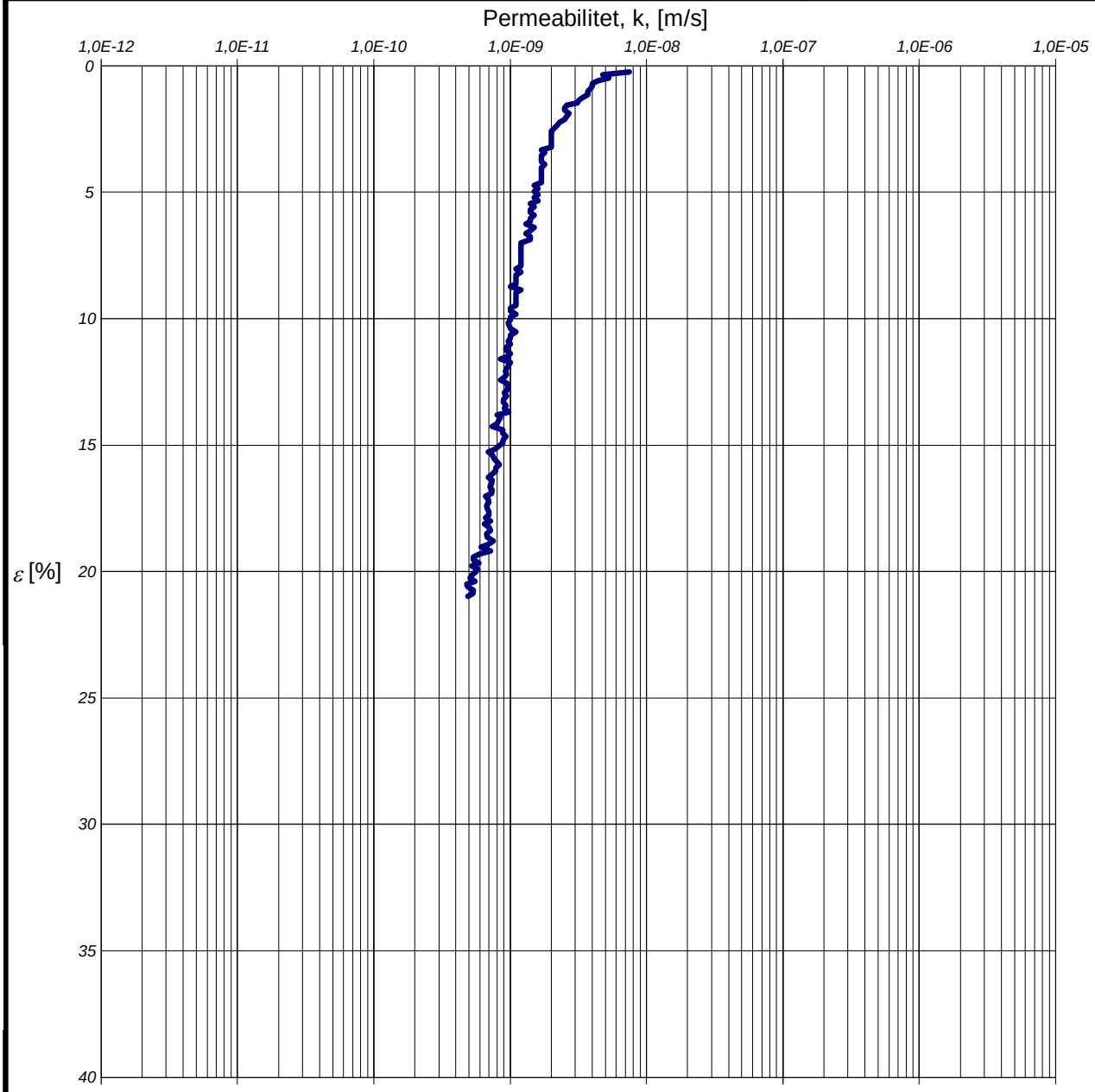
Anm.

Redovisning enligt SGF:s Laboratorielkommittés rekommendationer.

RAMBOLL

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-16 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13913 / MB
Sektion/borrhål: NC1529	*Djup:* 5,0 m	*Ödometer nr:* 1
Densitet: 1,57 t/m^3 *Vattenkvot:* 72,0 %	*Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Provdiameter:* 50 mm
Benämning: siltig LERA enstaka sandskikt		*Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,71 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

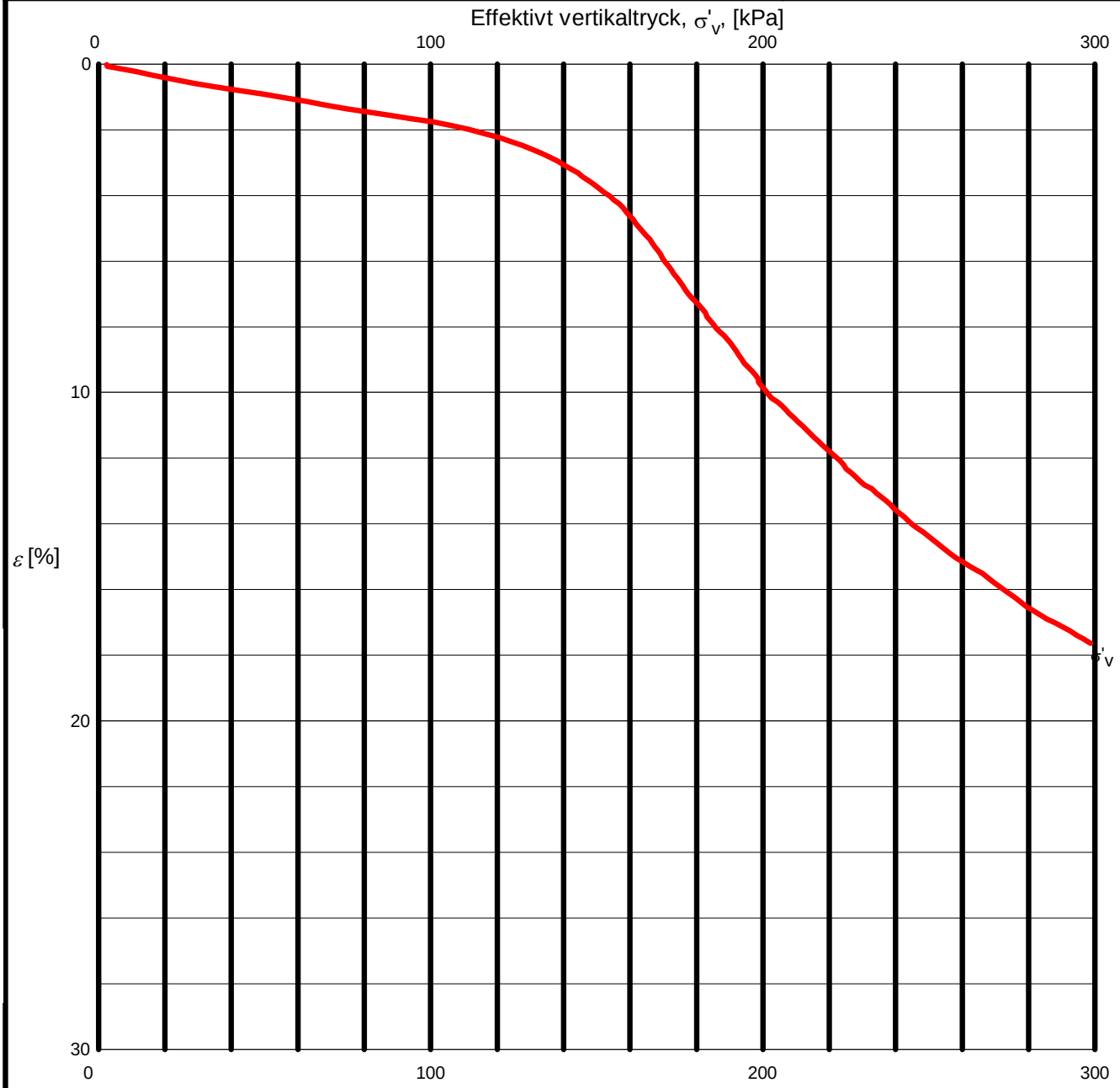
k_i , m/s	β_k
2,4E-9	3,7

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-16 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13913 / MB
Sektion/borrhål: NC1529 *Densitet:* 1,57 t/m^3 *Vattenkvot:* 72,0 % *Benämning:* siltig LERA enstaka sandskikt	*Djup:* 5,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 1 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,71 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

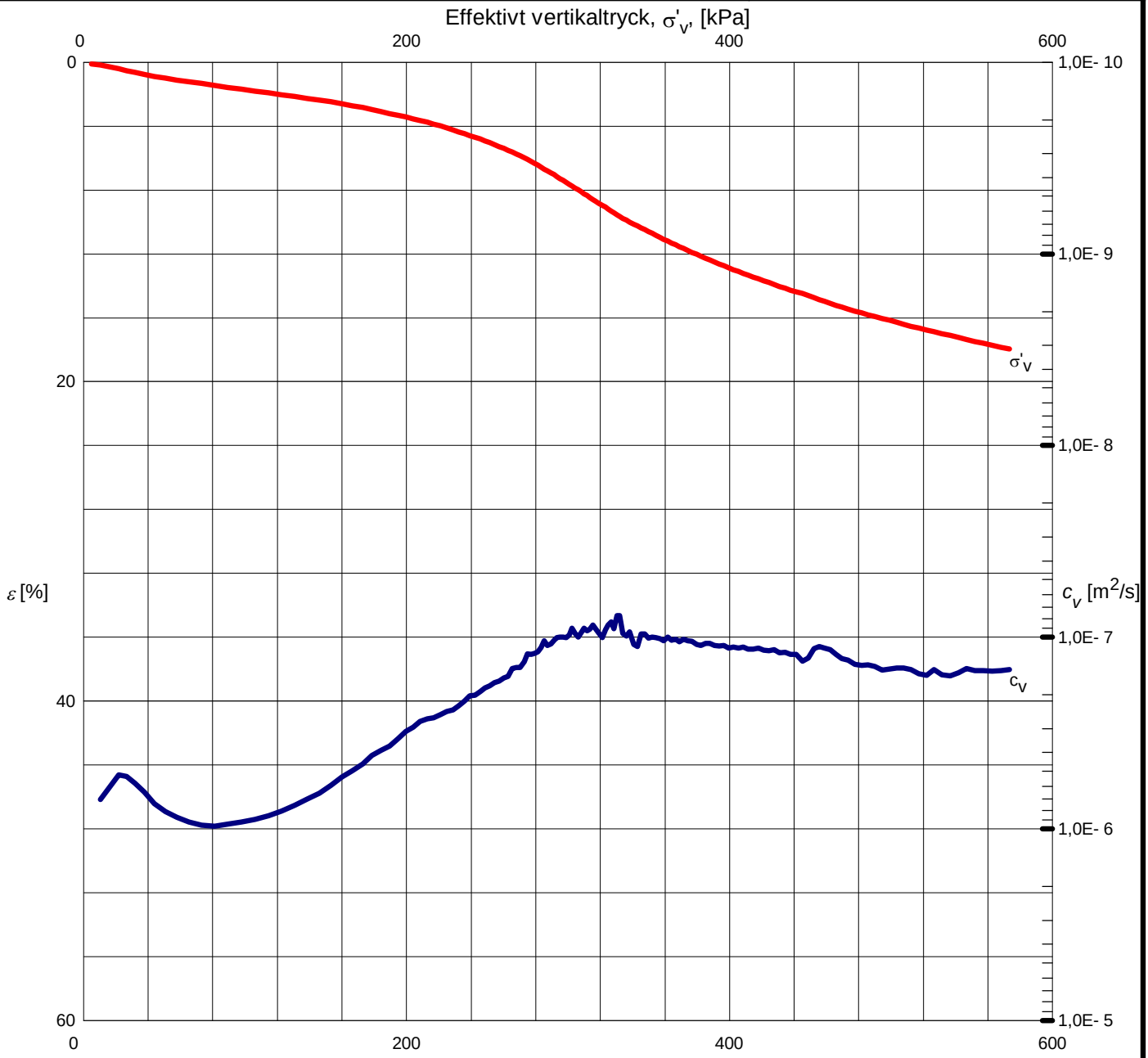
σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa
122	773	168

Anm.

RAMBOLL

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-16 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13914 / MB
Sektion/borrhål: NC1529	*Djup:* 10,0 m	*Ödometer nr:* 2
Densitet: 1,7 t/m^3 *Vattenkvot:* 53,0 %	*Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Provdiameter:* 50 mm
Benämning: siltig LERA siltskikt skalrester		*Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,70 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorietekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.
Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa	M'	$c_{v,\,min}$, m^2/s	k_i, m/s	β_k
198	1554	280	12,6	1,0E-7	8,9E-10	2,4

Anm.

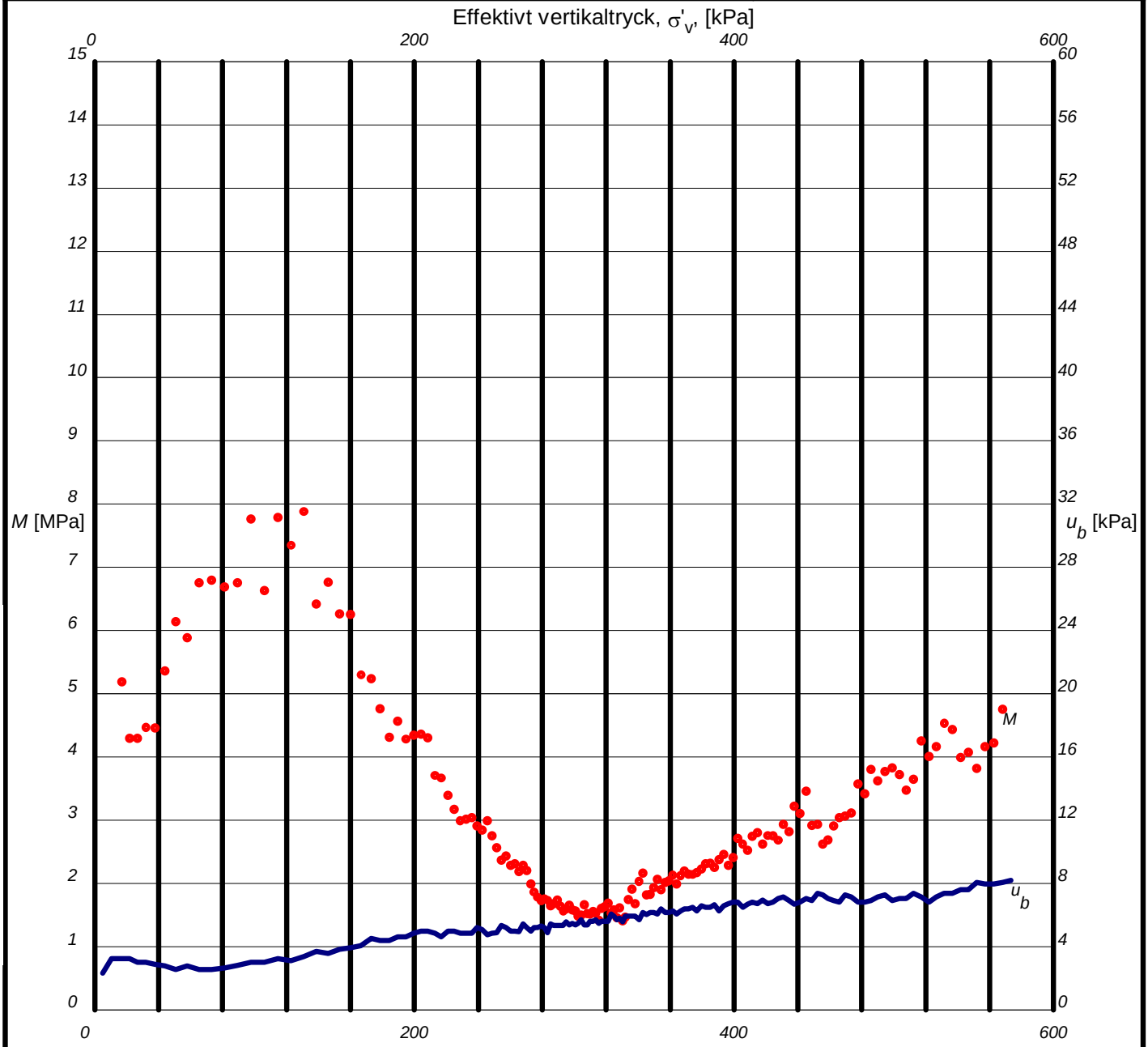
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, Box 5343, 402 27 Göteborg
Telefon 010-615 60 00, Geolab.goteborg@ramboll.se

T:\39_1\39004201\CRS\CrsRitRam\DFB13914.crs 2015-06-16

RAMBOLL

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-16 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13914 / MB
Sektion/borrhål: NC1529	*Djup:* 10,0 m	*Ödometer nr:* 2
Densitet: 1,7 t/m^3 *Vattenkvot:* 53,0 %	*Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Provdiameter:* 50 mm
Benämning: siltig LERA siltskikt skalrester		*Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,70 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

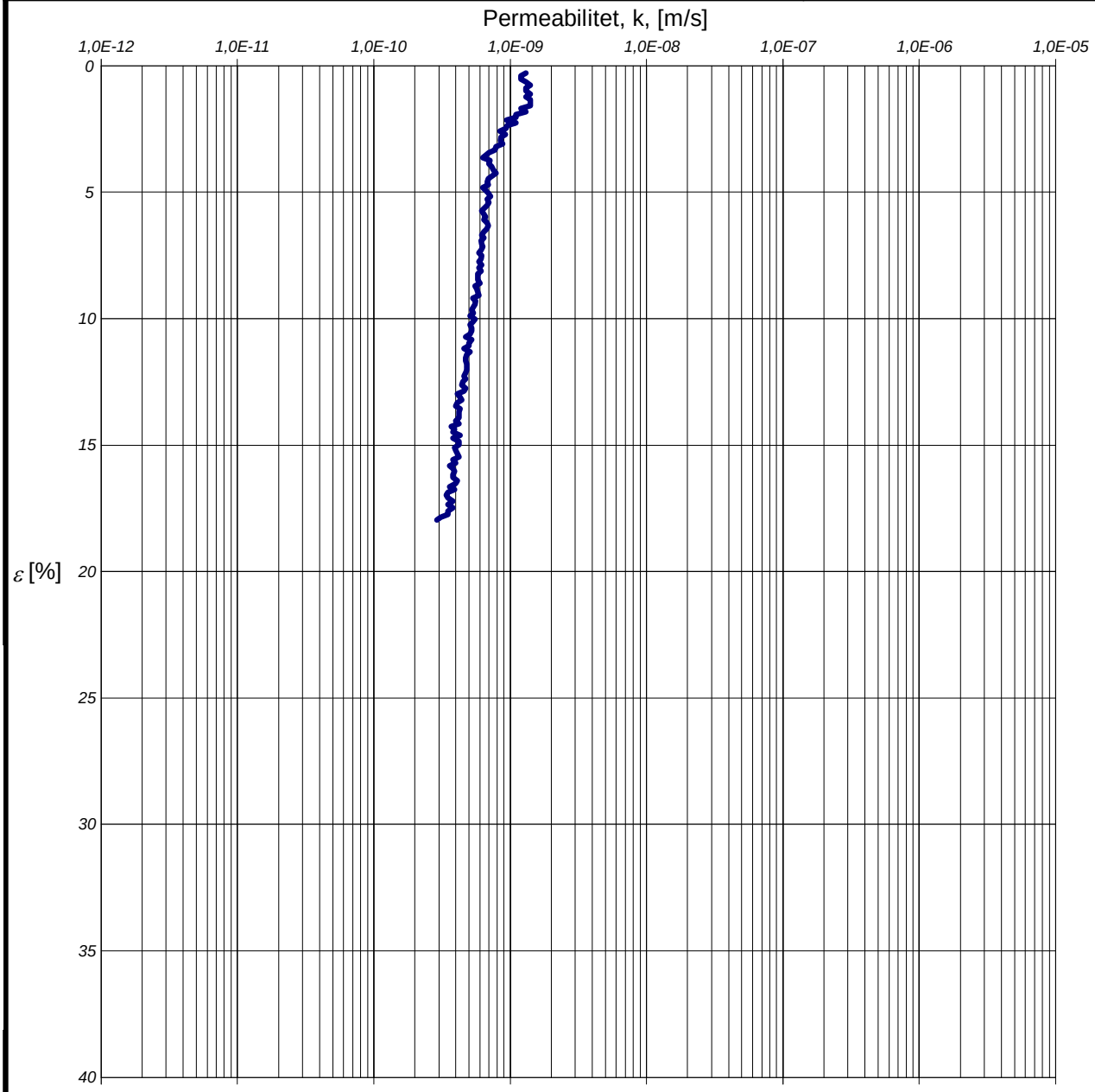
M'	σ'$_L$, kPa
12,6	280

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-16 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13914 / MB
Sektion/borrhål: NC1529 *Densitet:* 1,7 t/m^3 *Vattenkvot:* 53,0 % *Benämning:* siltig LERA siltskikt skalrester	*Djup:* 10,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 2 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,70 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

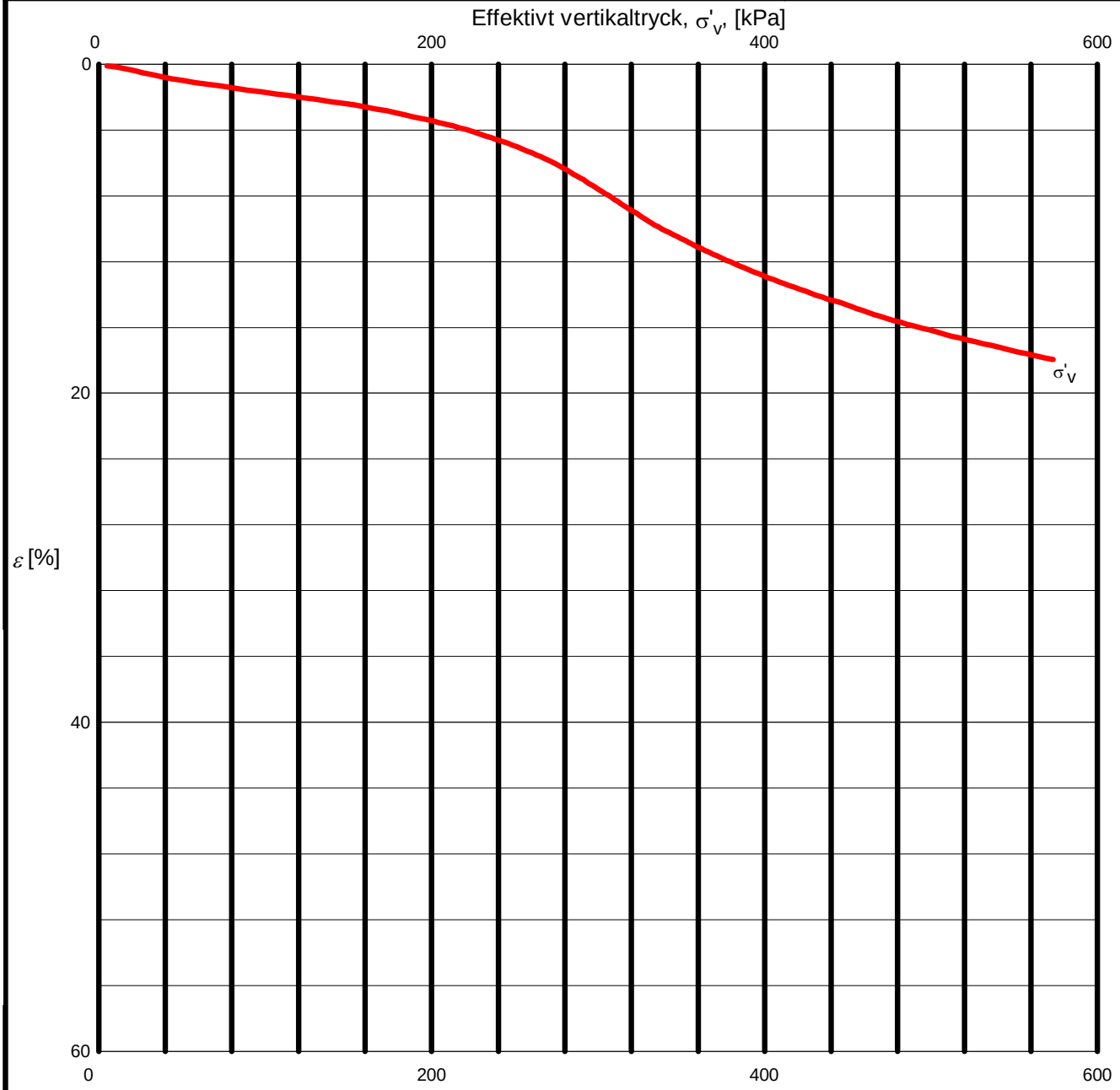
k_i , m/s	β_k
8,9E-10	2,4

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-16 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13914 / MB
Sektion/borrhål: NC1529 *Densitet:* 1,7 t/m^3 *Vattenkvot:* 53,0 % *Benämning:* siltig LERA siltskikt skalrester	*Djup:* 10,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 2 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,70 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

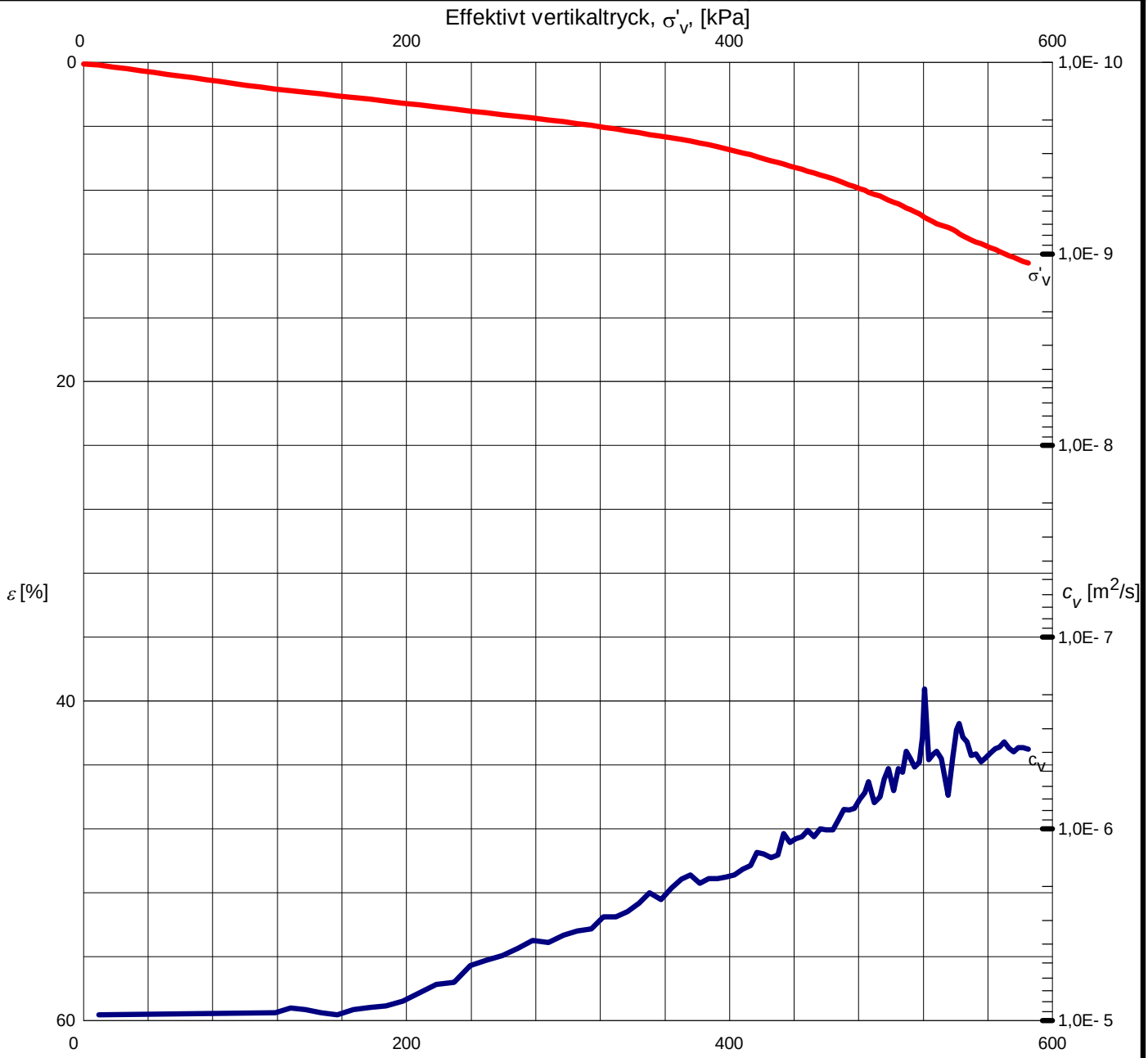
σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa
198	1554	280

Anm.

RAMBOLL

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-17 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13915 / MB
Sektion/borrhål: NC1529 *Densitet:* 1,65 t/m^3 *Vattenkvot:* 61,0 % *Benämning:* siltig LERA	*Djup:* 35,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 3 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,70 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorielkommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.
Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa	M'	$c_{v,\,min}$, m^2/s	k_i, m/s	β_k
365	2240	492	13,2	4,2E-7	7,5E-9	5,6

Anm.

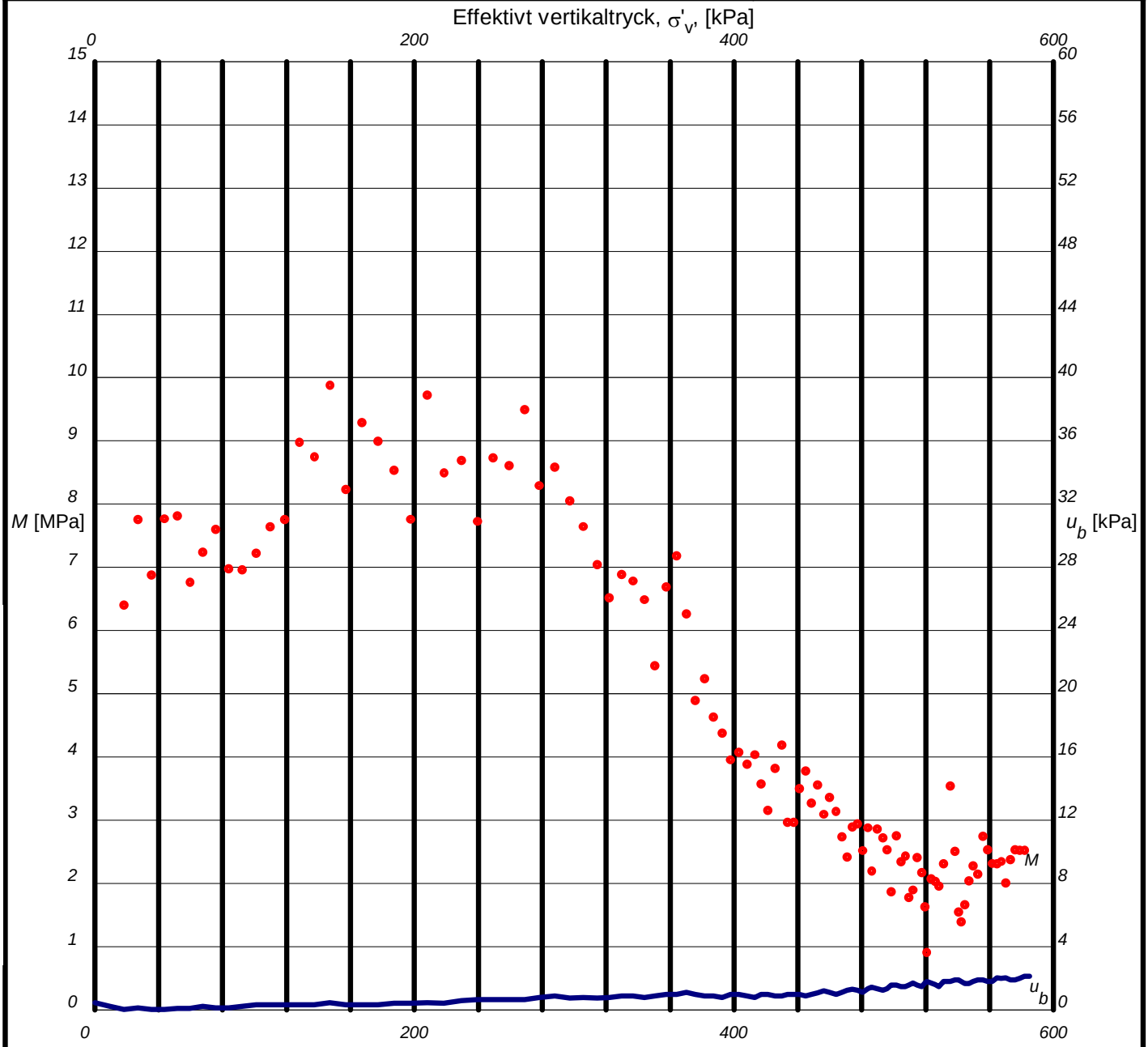
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, Box 5343, 402 27 Göteborg
Telefon 010-615 60 00, Geolab.goteborg@ramboll.se

T:\39_1\39004201\CRS\CrsRitRam\DFC13915.crs 2015-06-17

RAMBOLL

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-17 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13915 / MB
Sektion/borrhål: NC1529 *Densitet:* 1,65 t/m^3 *Vattenkvot:* 61,0 % *Benämning:* siltig LERA	*Djup:* 35,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 3 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,70 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

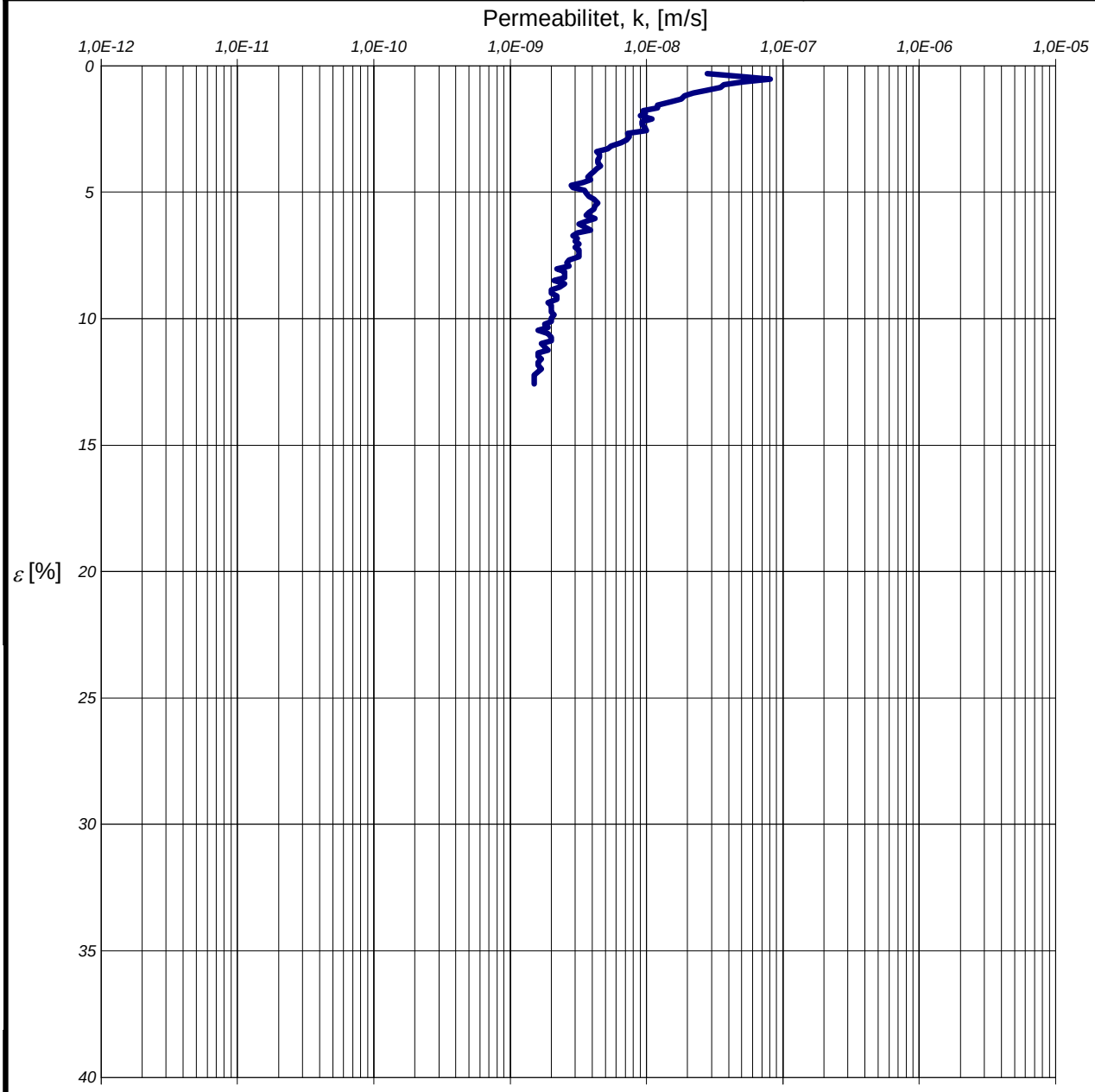
M'	σ'$_L$, kPa
13,2	492

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-17 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13915 / MB
Sektion/borrhål: NC1529 *Densitet:* 1,65 t/m^3 *Vattenkvot:* 61,0 % *Benämning:* siltig LERA	*Djup:* 35,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 3 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,70 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorieokommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

k_i , m/s	β_k
7,5E-9	5,6

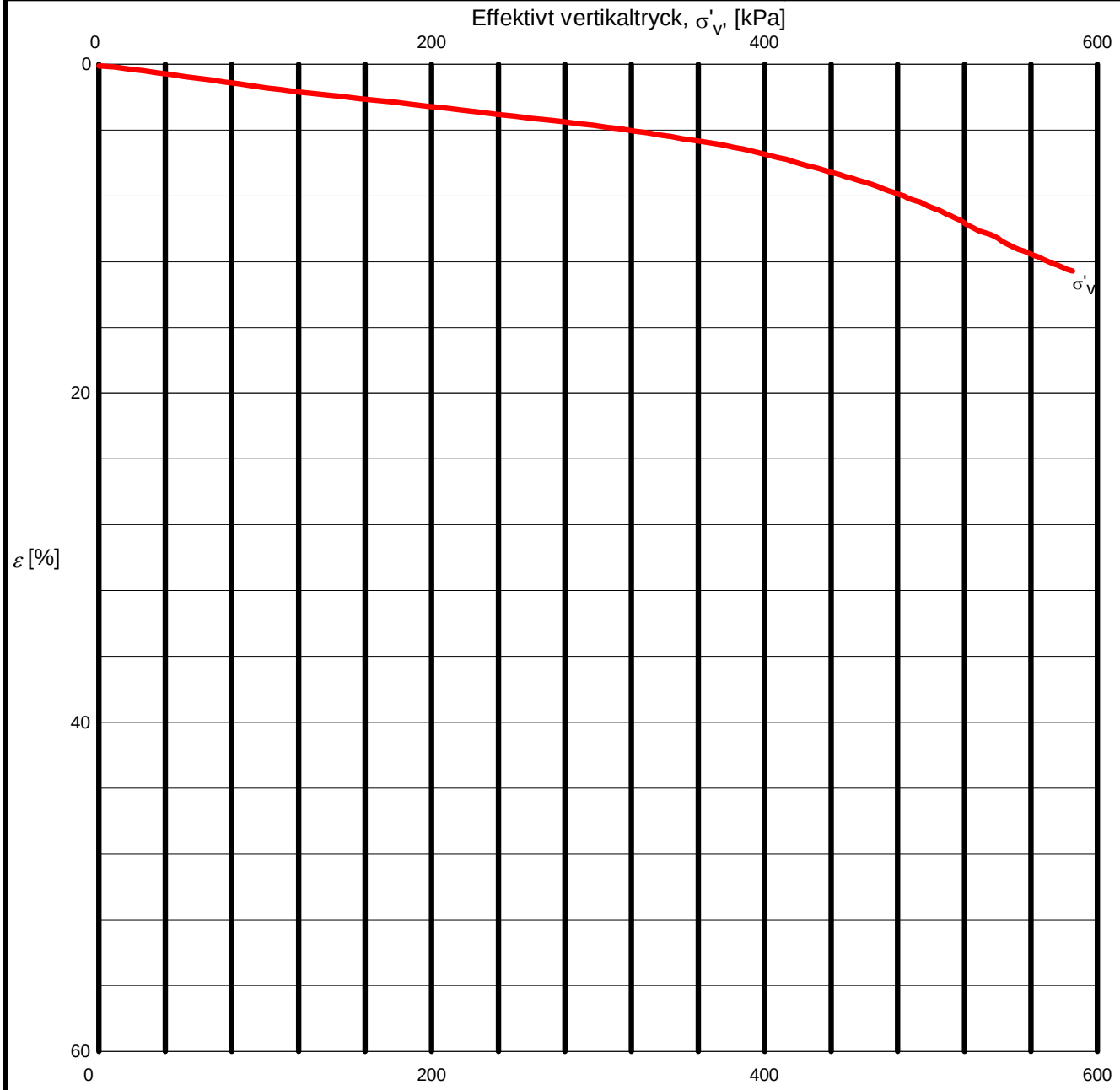
Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Frihamnen**

Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-17 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13915 / MB
Sektion/borrhål: NC1529 *Densitet:* 1,65 t/m^3 *Vattenkvot:* 61,0 % *Benämning:* siltig LERA	*Djup:* 35,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 3 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,70 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa
365	2240	492

Anm.

Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

RAMBOLL
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Tel 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Datum 2015-06-22
Helena Seger

Sammanställning av
CRS

Uppdrag :
Frihamnen

Uppdragsnummer : 201 06 26-76

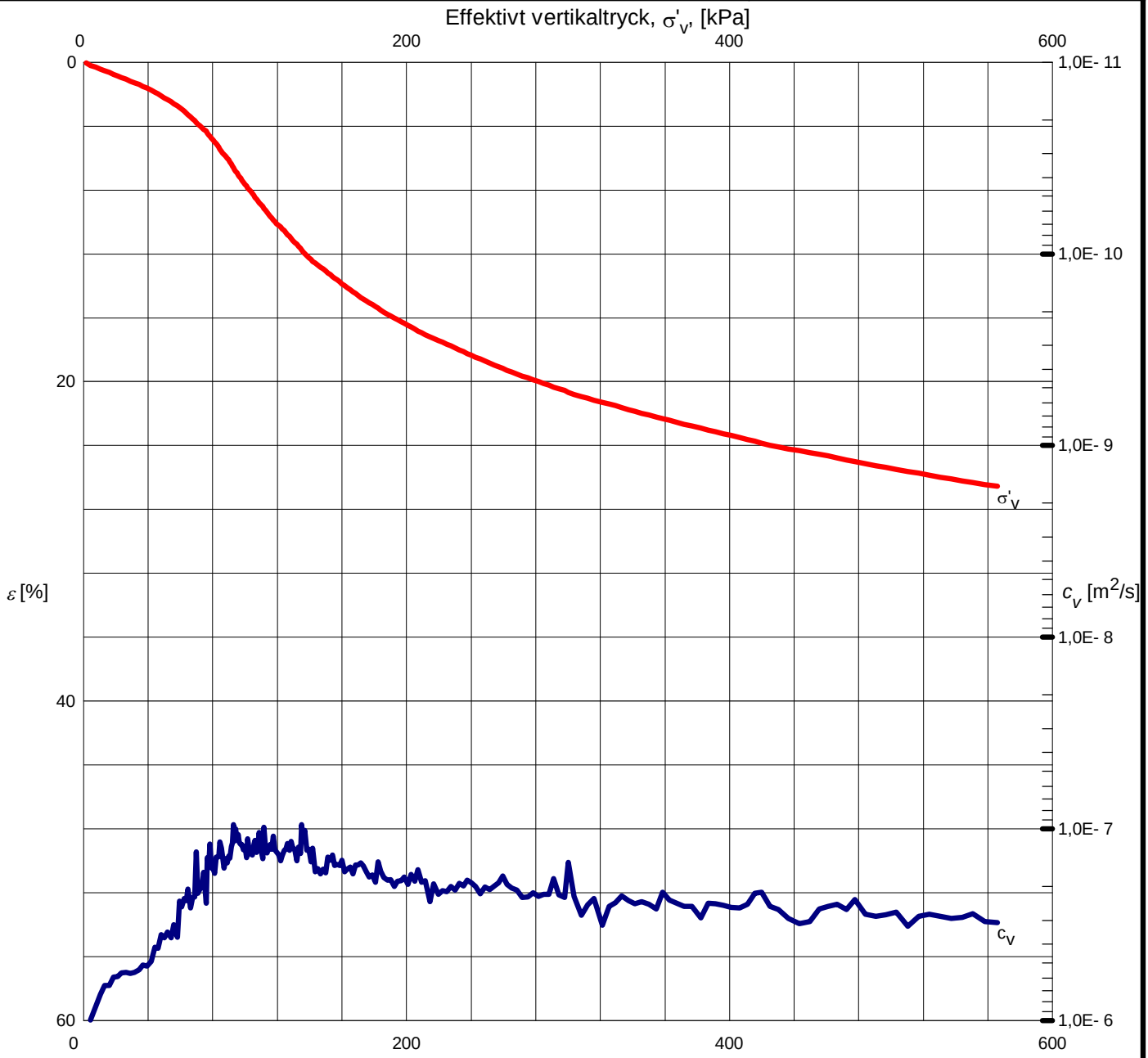
Sektion/borrhål Djup/nivå	Jordart	Densitet t/m³	Vatten-kvot w %	σ'_C kPa	M_L kPa	σ'_L kPa	M'	C_V m^2/s	k_i m/s	β_k		
NC1536												
5,0	gyLe	1,60	69	49	736	86	11,7	1,4E-07	2,4E-09	2,2		
10,0	gysiLe	1,61	69	94	797	137	11,3	9,1E-08	1,7E-09	2,5		
20,0	(gy)siLe	1,63	67	127	1015	190	11,1	2,1E-07	3,2E-09	2,8		

RAMBOLL

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Frihamnen**

Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-22 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13922 / LN
Sektion/borrhål: NC1536	*Djup:* 5,0 m	*Ödometer nr:* 1
Densitet: 1,6 t/m^3	*Vattenkvot:* 69,0 %	*Provningstemp.:* 8 ^{o}C
Benämning: gyttjig LERA		*Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,70 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.
Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa	M'	$c_{v,\,min}$, m^2/s	k_i, m/s	β_k
49	736	86	11,7	1,4E-7	2,4E-9	2,2

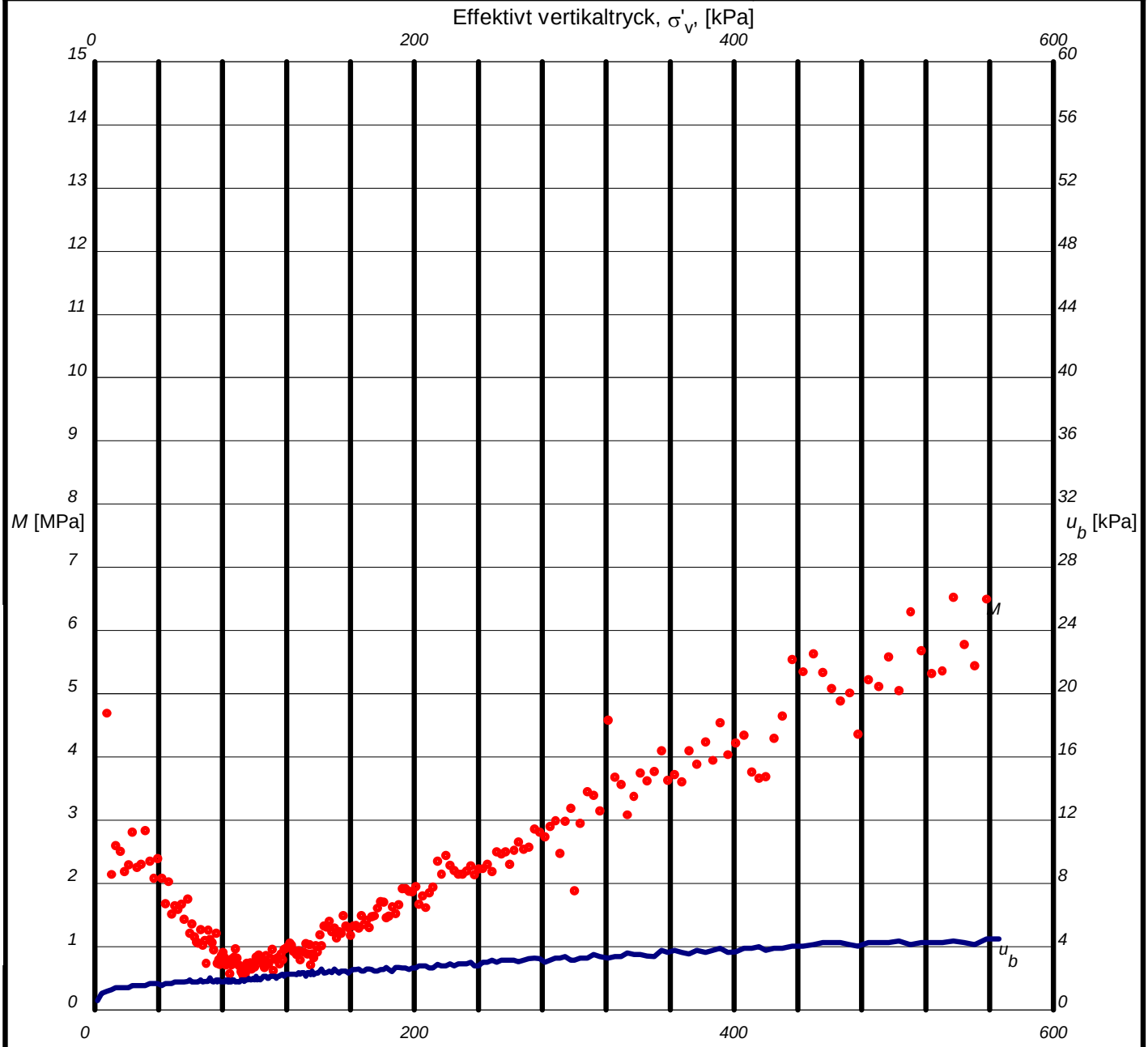
Anm.

Redovisning enligt SGF:s Laboratorietekommittés rekommendationer.

RAMBOLL

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-22 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13922 / LN
Sektion/borrhål: NC1536 *Densitet:* 1,6 t/m^3 *Vattenkvot:* 69,0 % *Benämning:* gyttjig LERA	*Djup:* 5,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 1 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,70 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

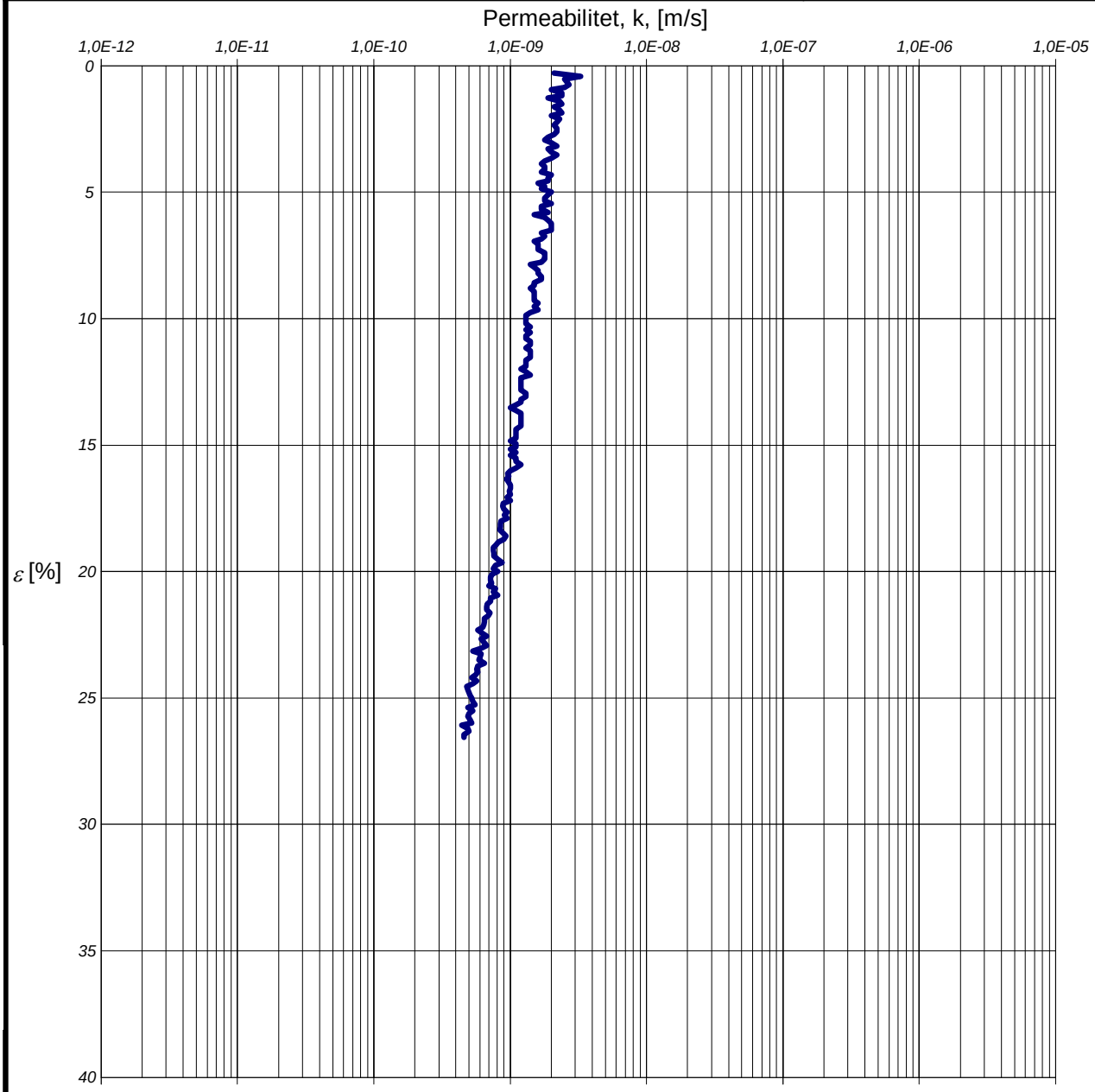
M'	σ'_L, kPa
11,7	86

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-22 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13922 / LN
Sektion/borrhål: NC1536 *Densitet:* 1,6 t/m^3 *Vattenkvot:* 69,0 % *Benämning:* gyttjig LERA	*Djup:* 5,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 1 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,70 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

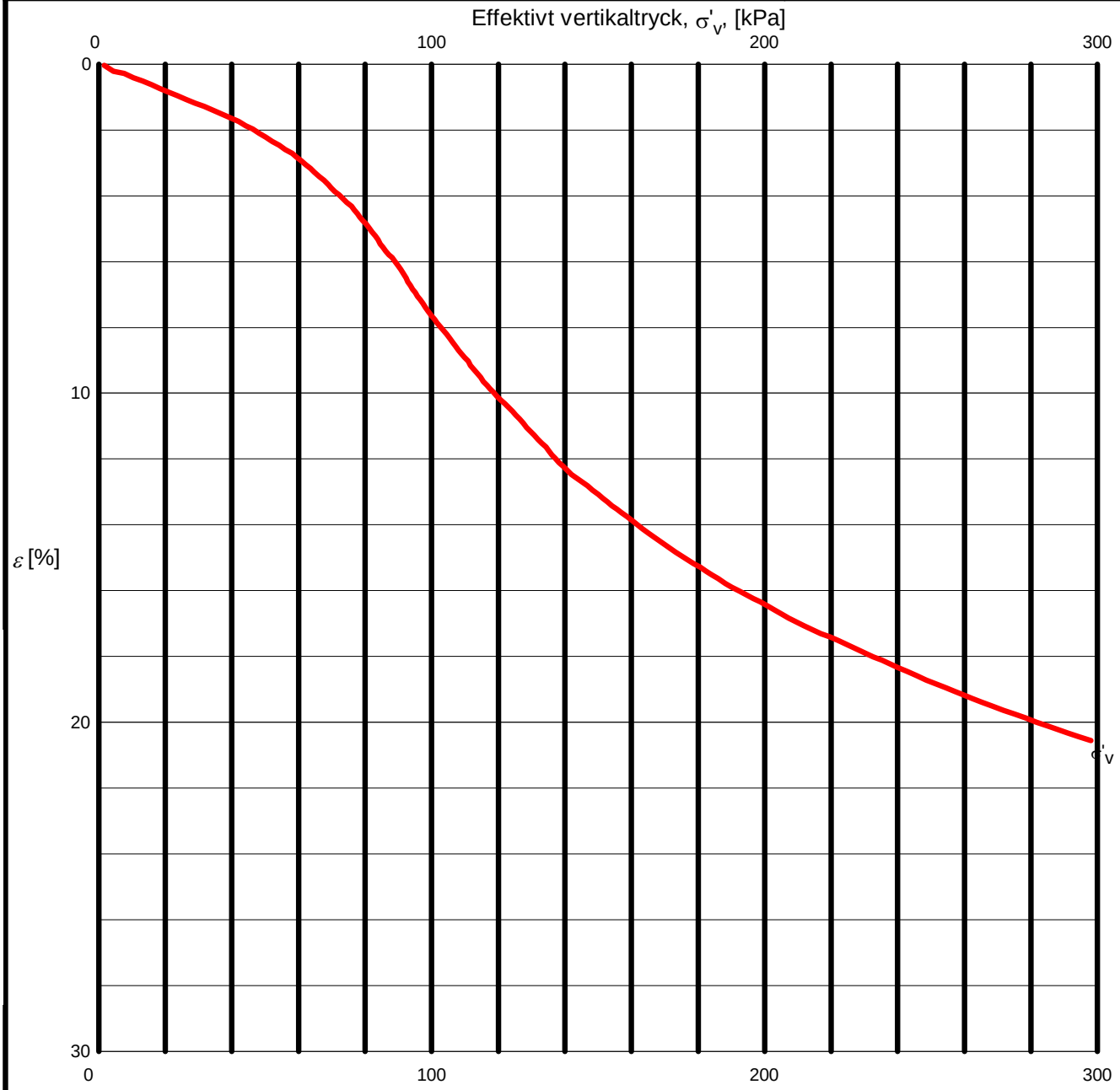
k_i , m/s	β_k
2,4E-9	2,2

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-22 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13922 / LN
Sektion/borrhål: NC1536 *Densitet:* 1,6 t/m^3 *Vattenkvot:* 69,0 % *Benämning:* gyttjig LERA	*Djup:* 5,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 1 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,70 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

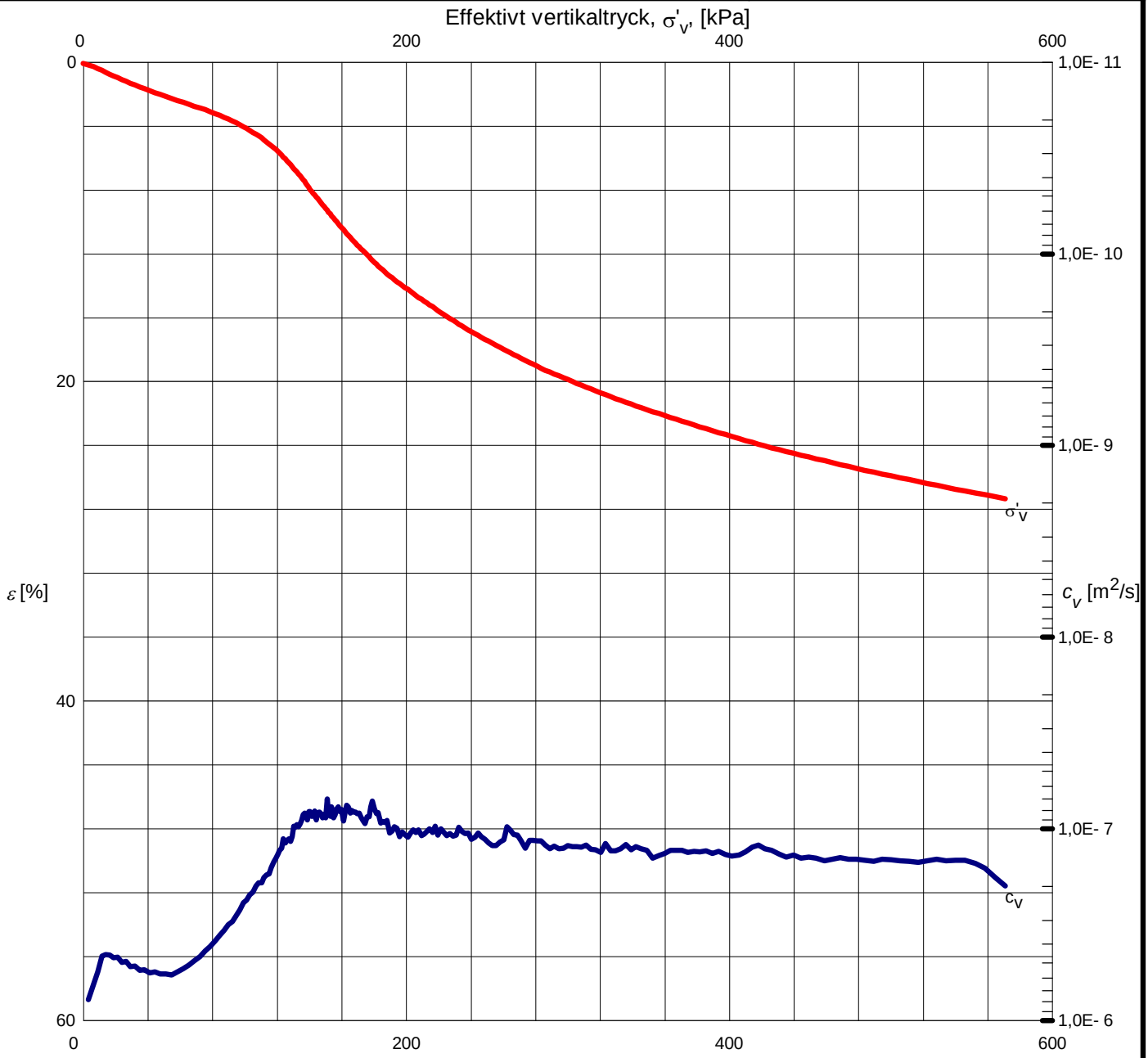
σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa
49	736	86

Anm.

RAMBOLL

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-22 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13923 / LN
Sektion/borrhål: NC1536 *Densitet:* 1,61 t/m^3 *Vattenkvot:* 69,0 % *Benämning:* gyttjig siltig LERA	*Djup:* 10,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 2 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,71 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorietekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.
Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa	M'	$c_{v,\,min}$, m^2/s	k_i, m/s	β_k
94	797	137	11,3	9,1E-8	1,7E-9	2,5

Anm.

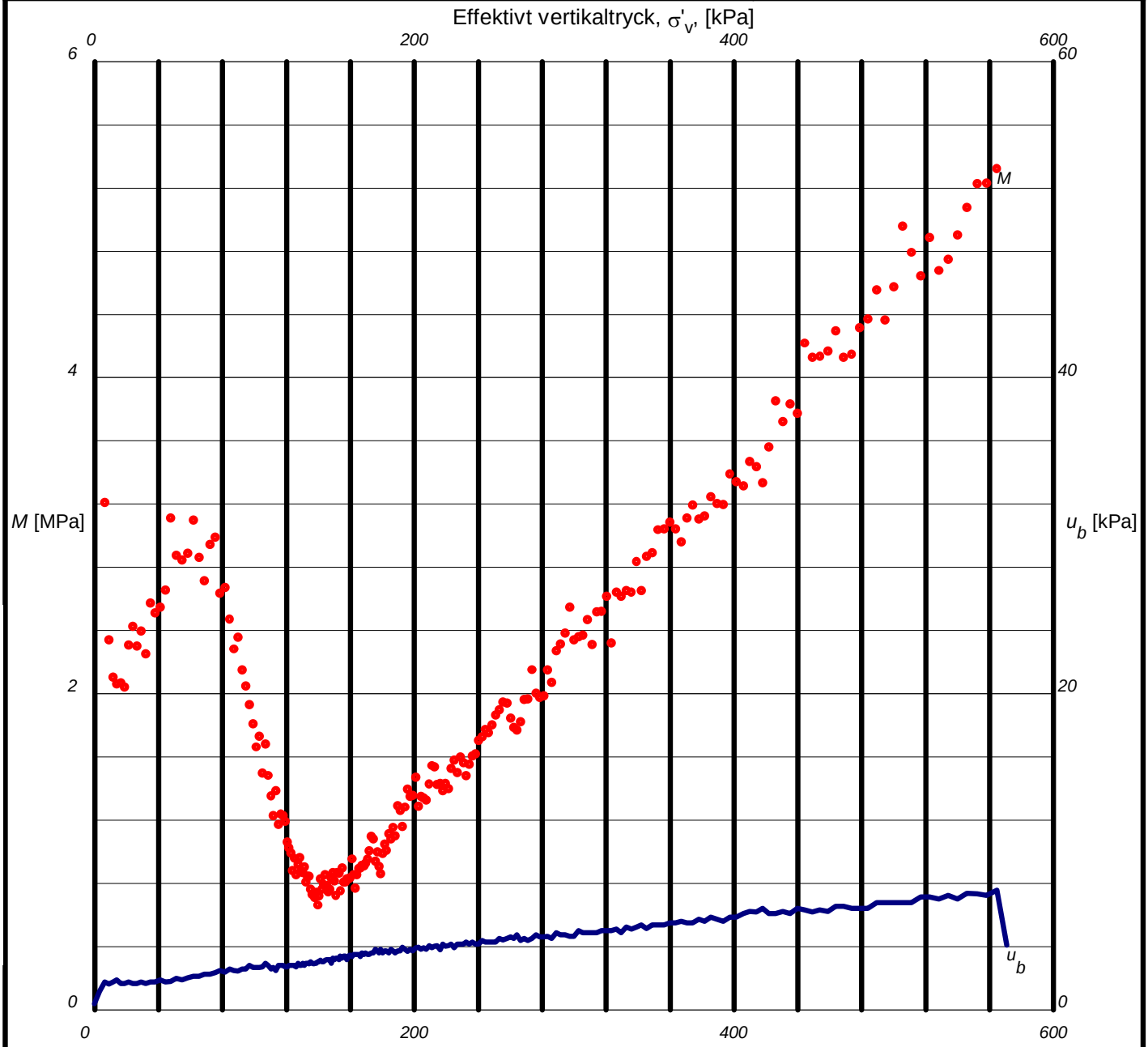
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, Box 5343, 402 27 Göteborg
Telefon 010-615 60 00, Geolab.goteborg@ramboll.se

T:\39_1\39004201\CRS\CrsRitRam\DFB13923.crs 2015-06-22

RAMBOLL

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-22 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13923 / LN
Sektion/borrhål: NC1536	*Djup:* 10,0 m	*Ödometer nr:* 2
Densitet: 1,61 t/m^3 *Vattenkvot:* 69,0 %	*Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Provdiameter:* 50 mm
Benämning: gyttjig siltig LERA		*Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,71 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

M'	σ'$_L$, kPa
11,3	137

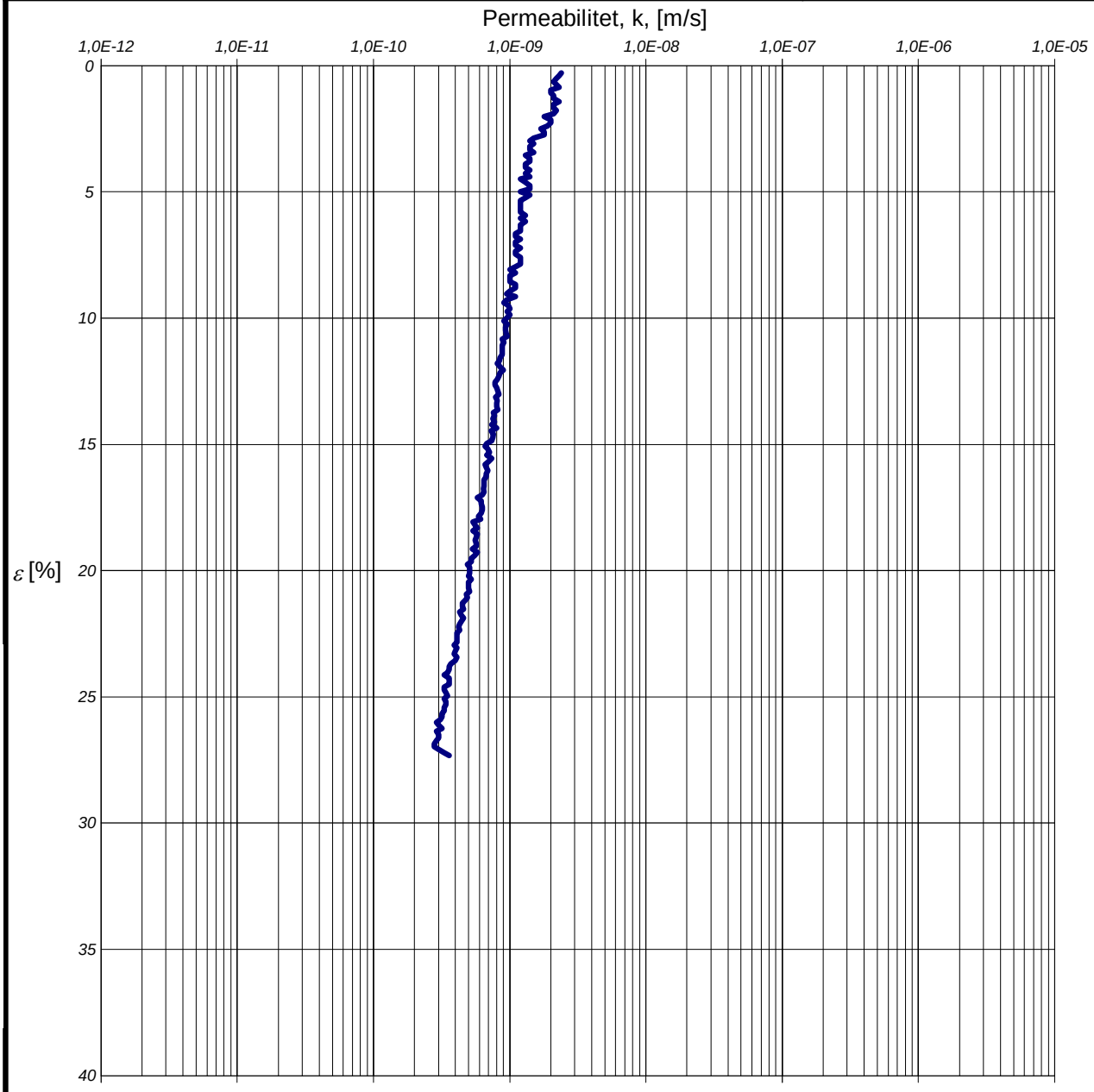
Anm.

Redovisning enligt SGF:s Laboratorielkommittés rekommendationer.

RAMBOLL

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-22 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13923 / LN
Sektion/borrhål: NC1536 *Densitet:* 1,61 t/m^3 *Vattenkvot:* 69,0 % *Benämning:* gyttjig siltig LERA	*Djup:* 10,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 2 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,71 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

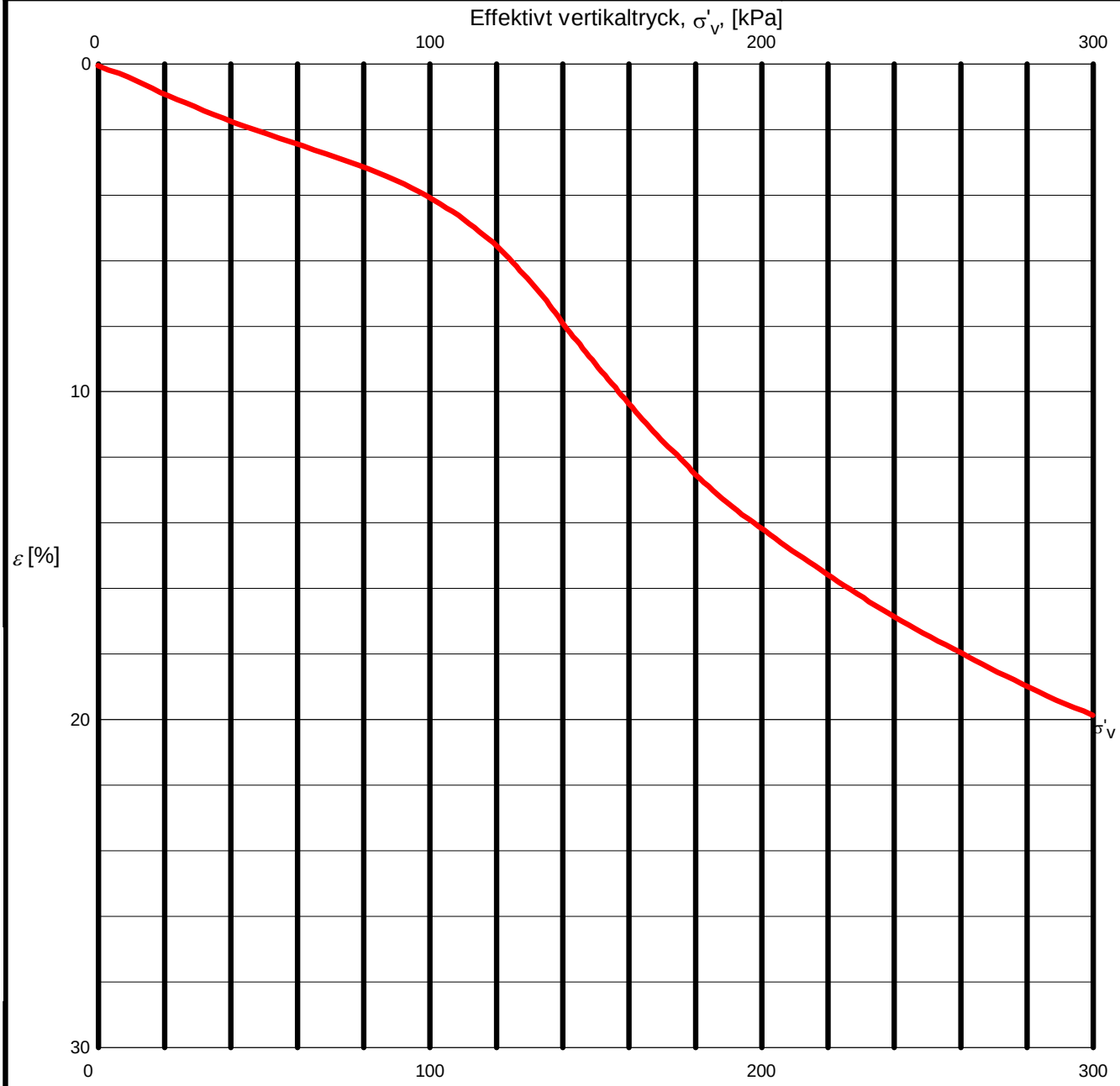
k_i , m/s	β_k
1,7E-9	2,5

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-22 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13923 / LN
Sektion/borrhål: NC1536 *Densitet:* 1,61 t/m^3 *Vattenkvot:* 69,0 % *Benämning:* gyttjig siltig LERA	*Djup:* 10,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 2 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,71 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

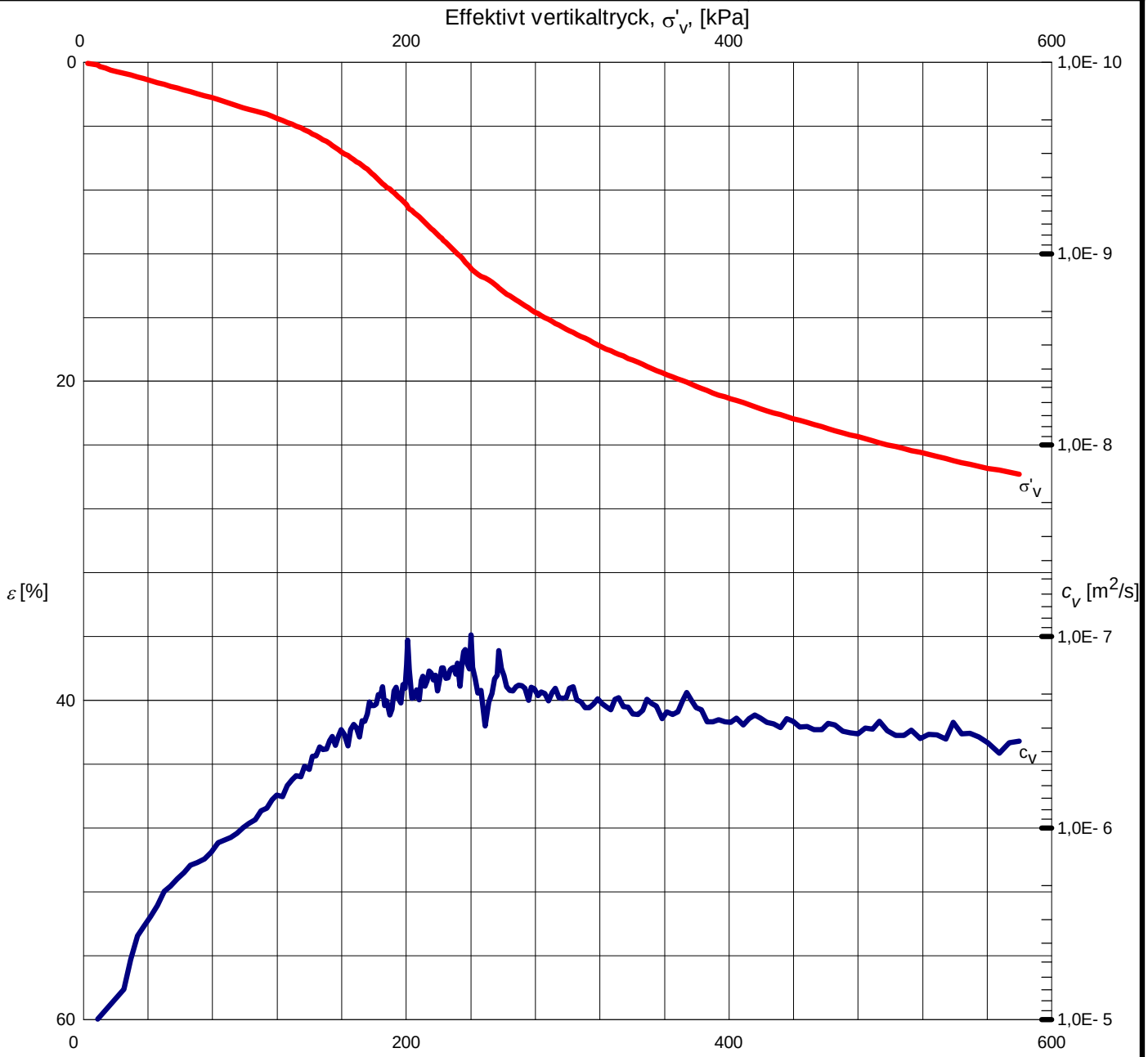
σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa
94	797	137

Anm.

RAMBOLL

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-22 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13924 / LN
Sektion/borrhål: NC1536 *Densitet:* 1,63 t/m^3 *Vattenkvot:* 67,0 % *Benämning:* något gyttjig LERA	*Djup:* 20,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 3 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,73 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorieekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.
Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa	M'	$c_{v,\,min}$, m^2/s	k_i, m/s	β_k
127	1015	190	11,1	2,1E-7	3,2E-9	2,8

Anm.

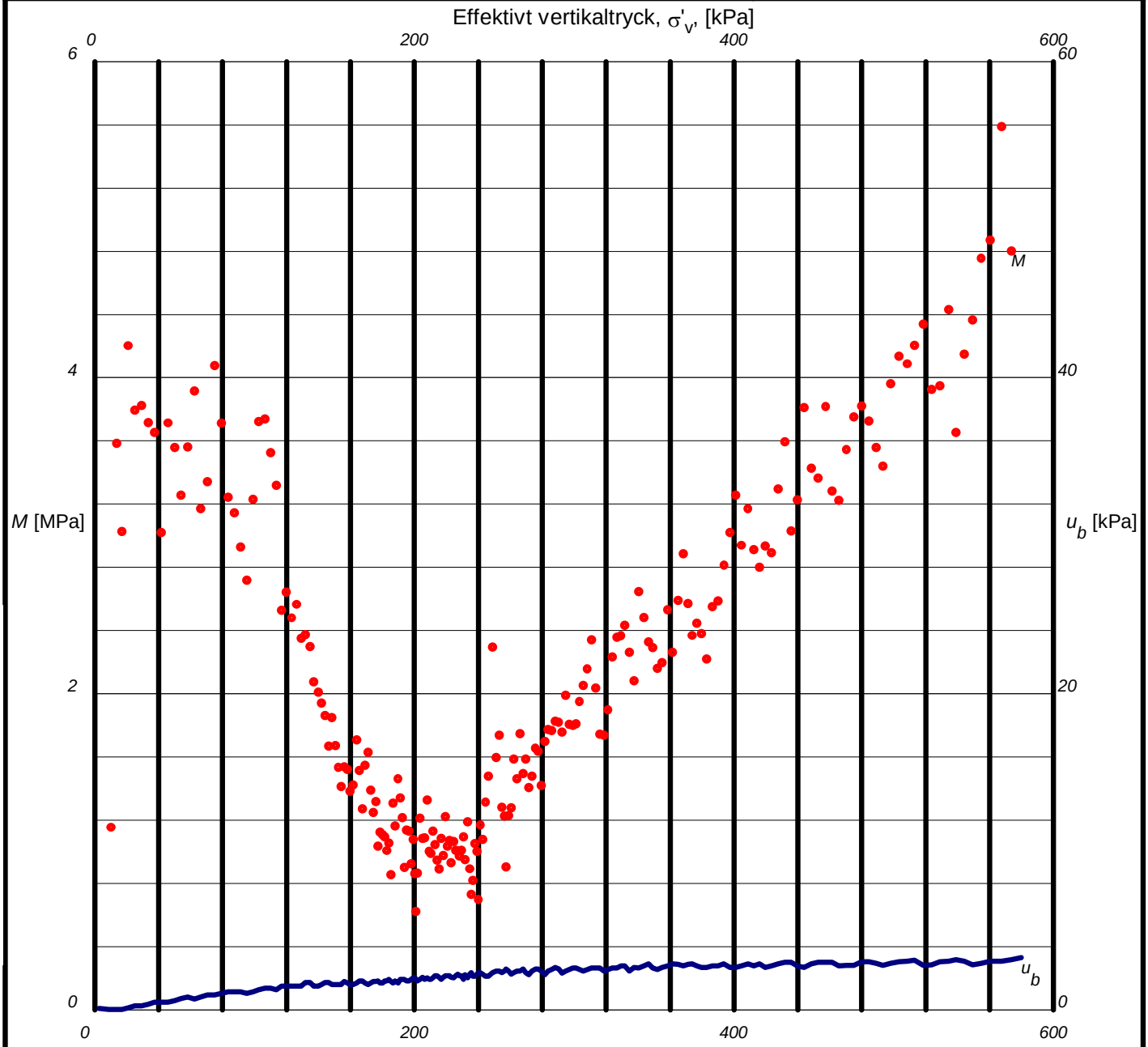
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, Box 5343, 402 27 Göteborg
Telefon 010-615 60 00, Geolab.goteborg@ramboll.se

T:\39_1\39004201\CRS\CrsRitRam\DFC13924.crs 2015-06-22

RAMBOLL

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-22 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13924 / LN
Sektion/borrhål: NC1536	*Djup:* 20,0 m	*Ödometer nr:* 3
Densitet: 1,63 t/m^3 *Vattenkvot:* 67,0 %	*Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Provdiameter:* 50 mm
Benämning: något gyttjig LERA		*Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,73 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorielkommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

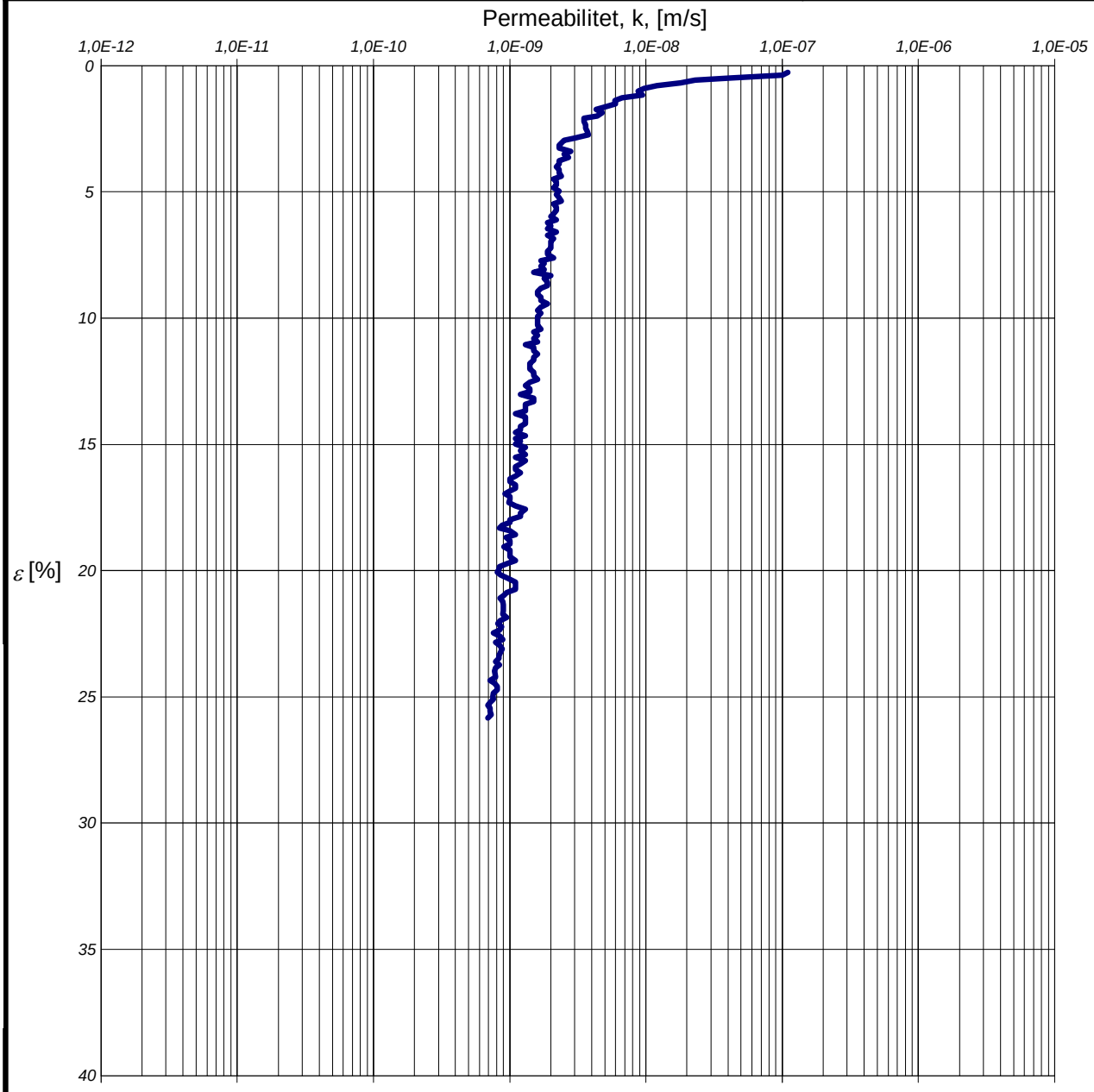
M'	σ'_L, kPa
11,1	190

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-22 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13924 / LN
Sektion/borrhål: NC1536 *Densitet:* 1,63 t/m^3 *Vattenkvot:* 67,0 % *Benämning:* något gyttjig LERA	*Djup:* 20,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 3 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,73 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorielkommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

k_i , m/s	β_k
3,2E-9	2,8

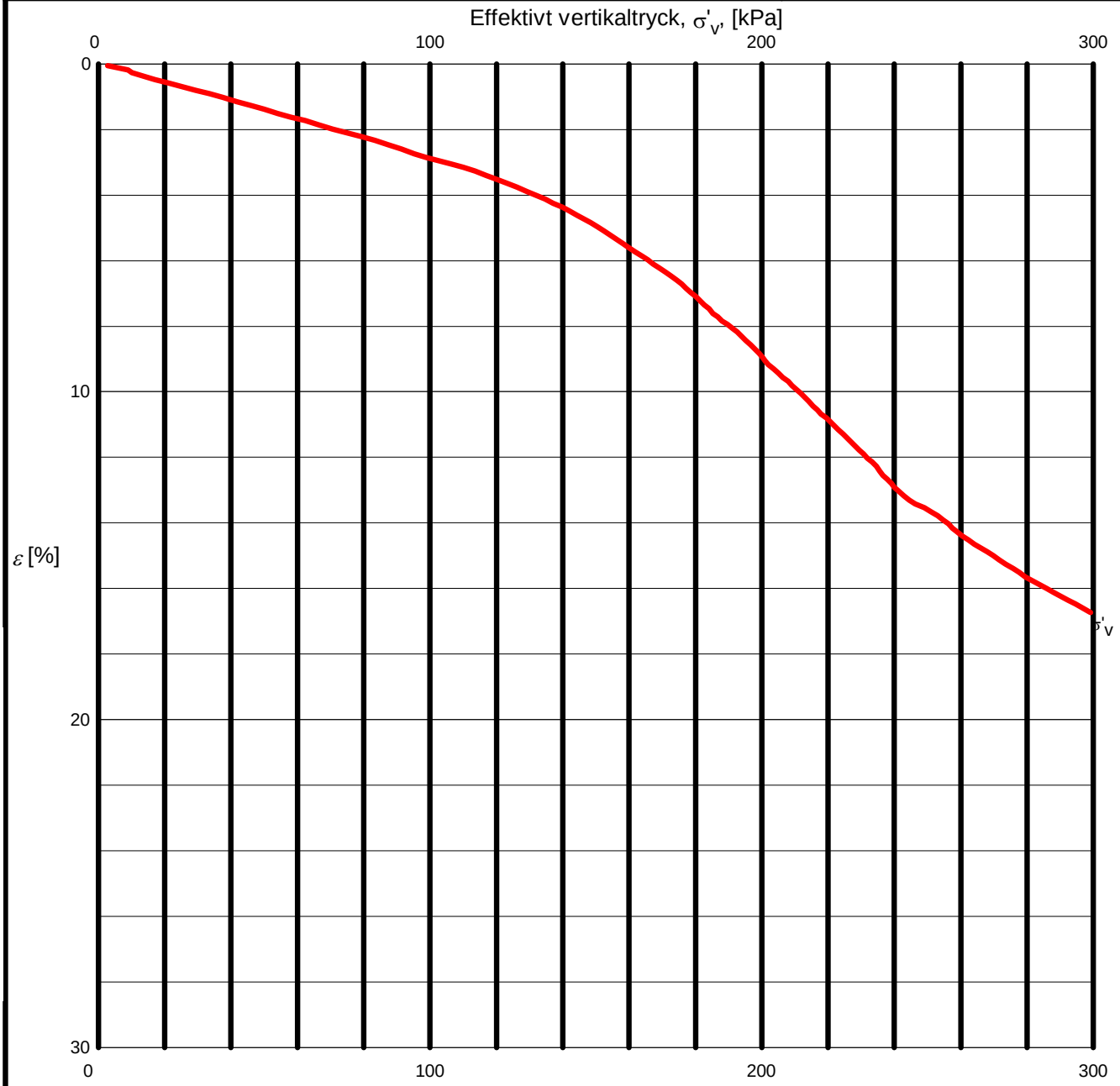
Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Frihamnen**

Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-06-22 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13924 / LN
Sektion/borrhål: NC1536 *Densitet:* 1,63 t/m^3 *Vattenkvot:* 67,0 % *Benämning:* något gyttjig LERA	*Djup:* 20,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 3 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,73 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa
127	1015	190

Anm.

RAMBOLL
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Tel 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Datum 2015-07-06
Helena Seger

Sammanställning av
CRS

Uppdrag :
Frihamnen

Uppdragsnummer : 201 06 26-76

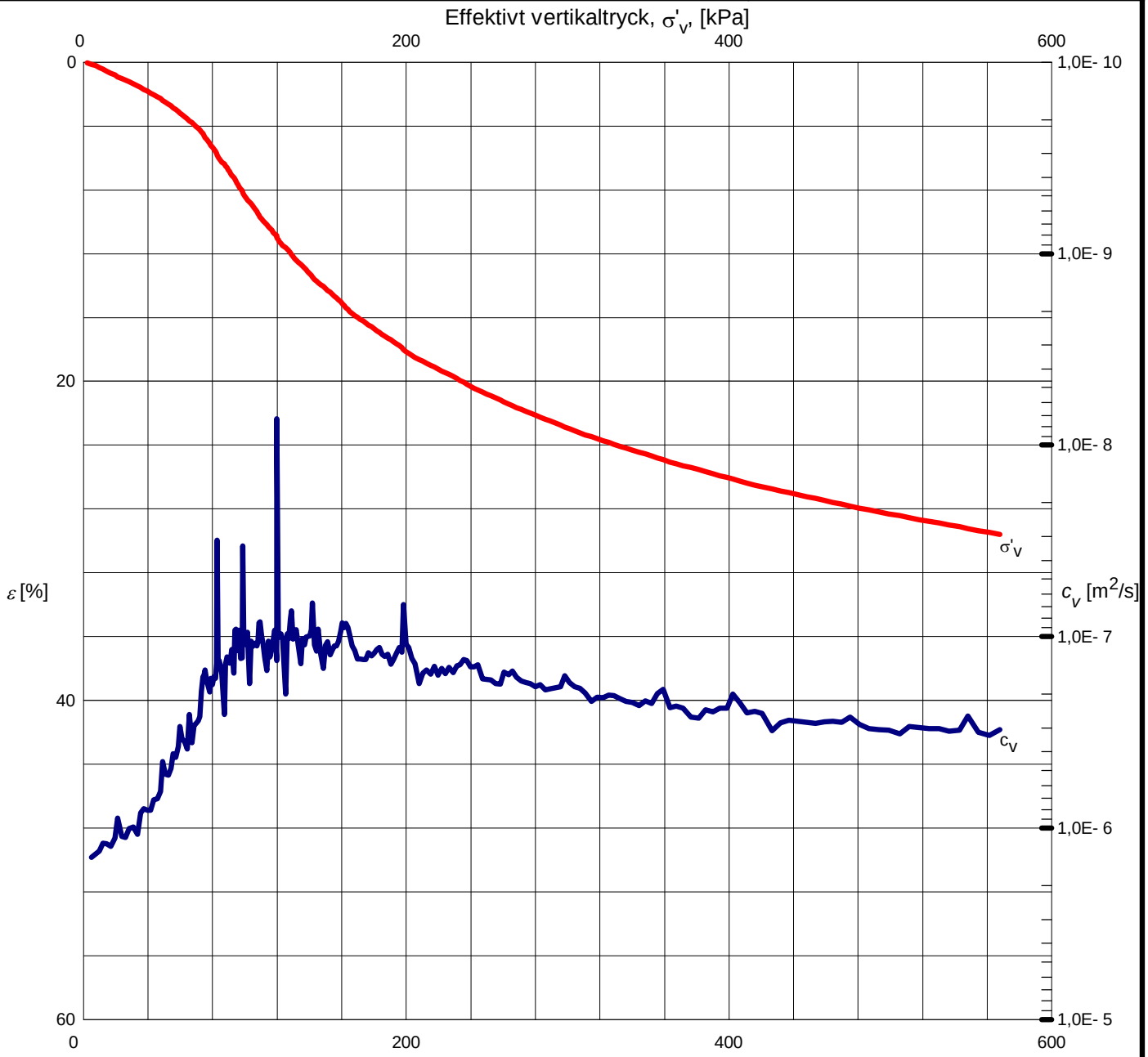
Sektion/borrhål Djup/nivå	Jordart	Densitet t/m³	Vatten-kvot w %	σ'_C kPa	M_L kPa	σ'_L kPa	M'	C_V m^2/s	k_i m/s	β_k		
NC1537												
5,0	siLe sk	1,57	77	48	672	90	11,4	1,3E-07	3,8E-09	4,3		
10,0	siLe sk	1,59	72	77	579	119	11,7	5,8E-08	1,8E-09	3,1		
20,0	(si)Le	1,54	90	163	563	201	12,8	2,7E-07	4,0E-09	1,7		

RAMBOLL

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Frihamnen**

Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-06 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13950 / IJ
Sektion/borrhål: NC1537 *Djup:* 5,0 m *Densitet:* 1,57 t/m^3 *Vattenkvot:* 77,0 % *Provningstemp.:* 8 ^{o}C *Benämning:* siltig LERA skalrester		*Ödometer nr:* 1 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,71 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.
Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa	M'	$c_{v,\,min}$, m^2/s	k_i, m/s	β_k
48	672	90	11,4	1,3E-7	3,8E-9	4,3

Anm. Prov släpper från tubens kanter.

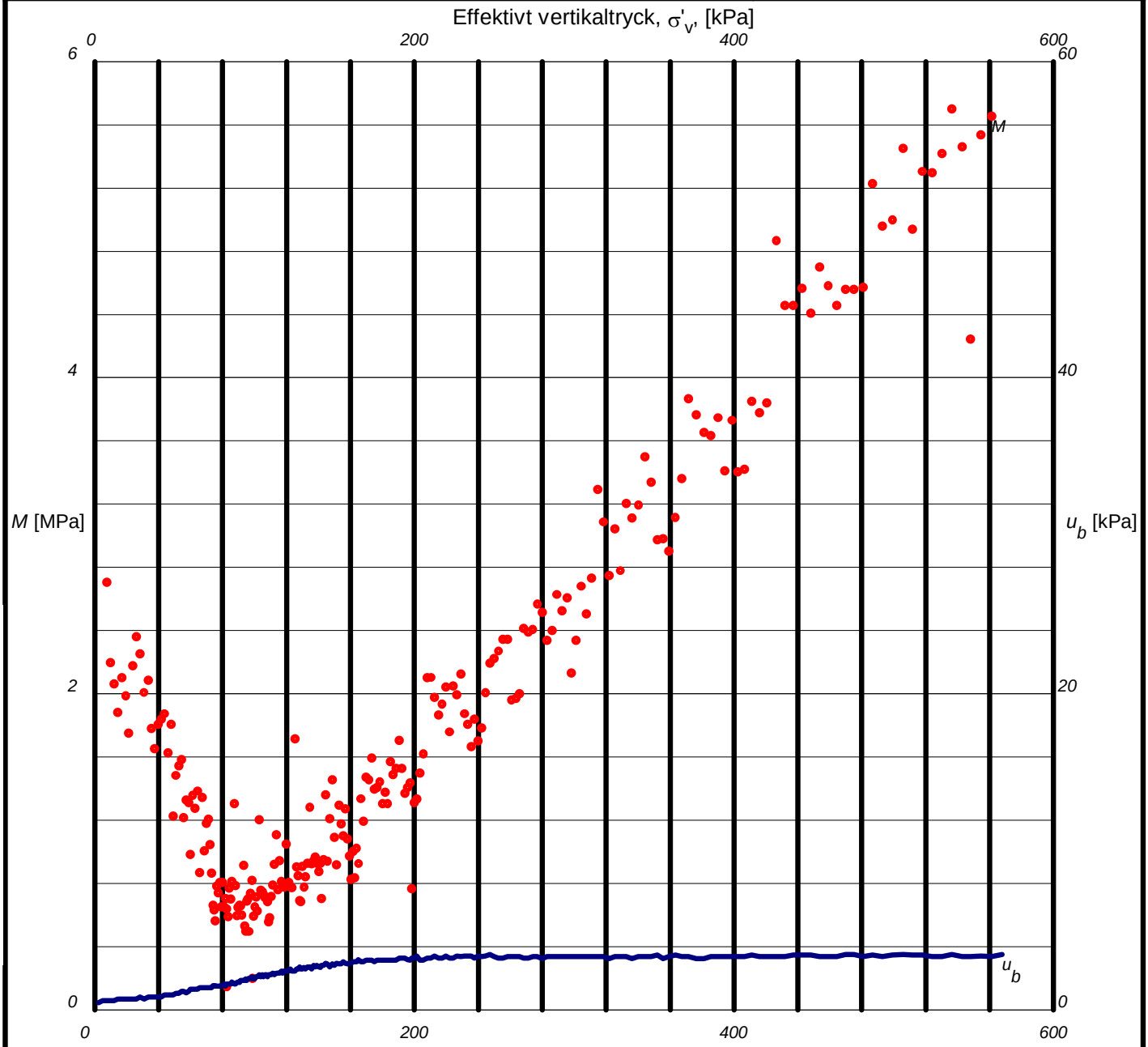
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, Box 5343, 402 27 Göteborg
Telefon 010-615 60 00, Geolab.goteborg@ramboll.se

T:\39_1\39004201\CRS\CrsRitRam\DFA13950.crs 2015-07-06

RAMBOLL

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-06 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13950 / IJ
Sektion/borrhål: NC1537	*Djup:* 5,0 m	*Ödometer nr:* 1
Densitet: 1,57 t/m^3 *Vattenkvot:* 77,0 %	*Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Provdiameter:* 50 mm
Benämning: siltig LERA skalrester		*Provhöjd:* 20 mm
		Def.hastighet: 0,71 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

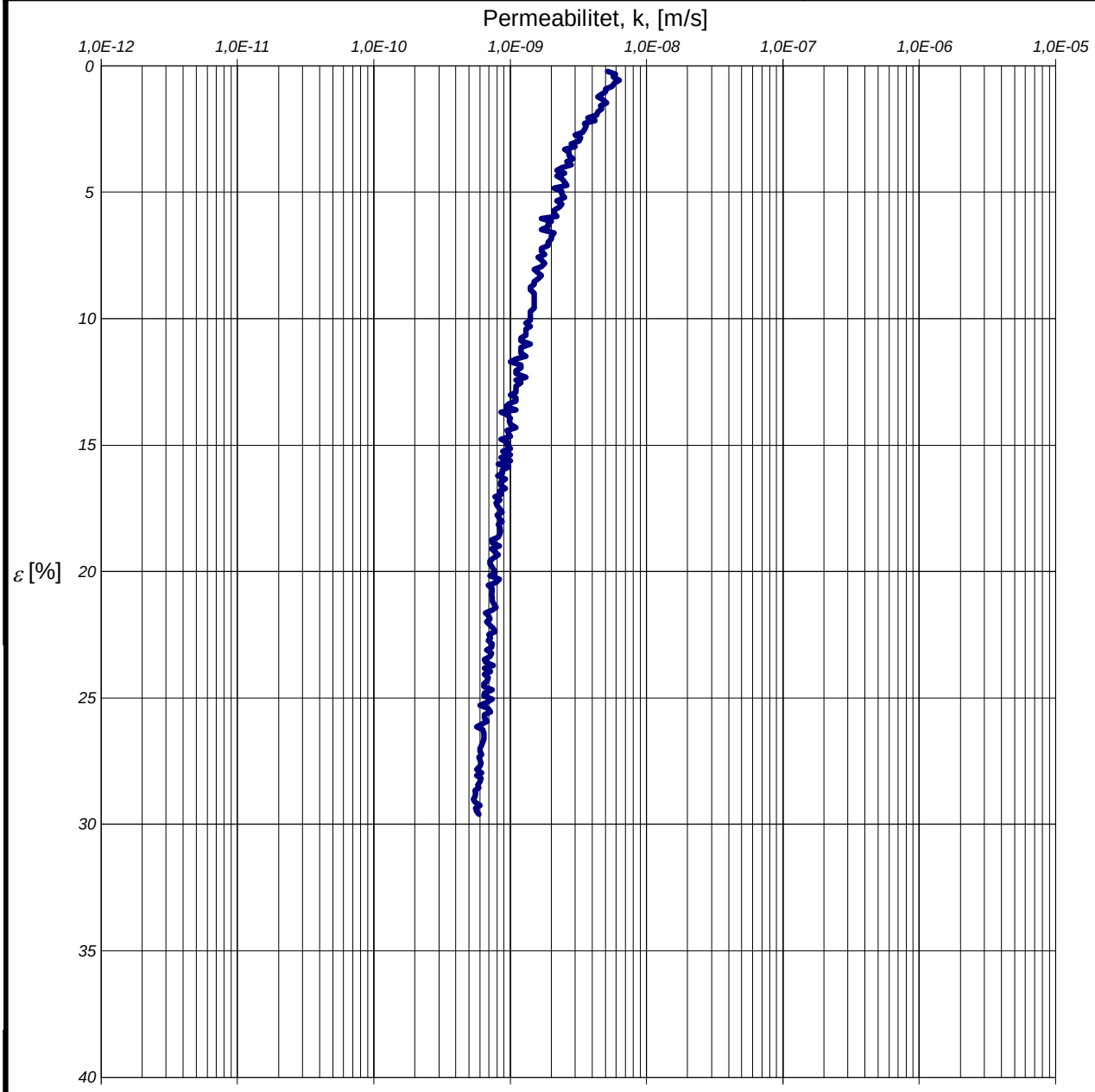
M'	σ'_L, kPa
11,4	90

Anm. Prov släpper från tubens kanter.

RAMBOLL

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-06 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13950 / IJ
Sektion/borrhål: NC1537 *Densitet:* 1,57 t/m^3 *Vattenkvot:* 77,0 % *Benämning:* siltig LERA skalrester	*Djup:* 5,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 1 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,71 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorieokommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

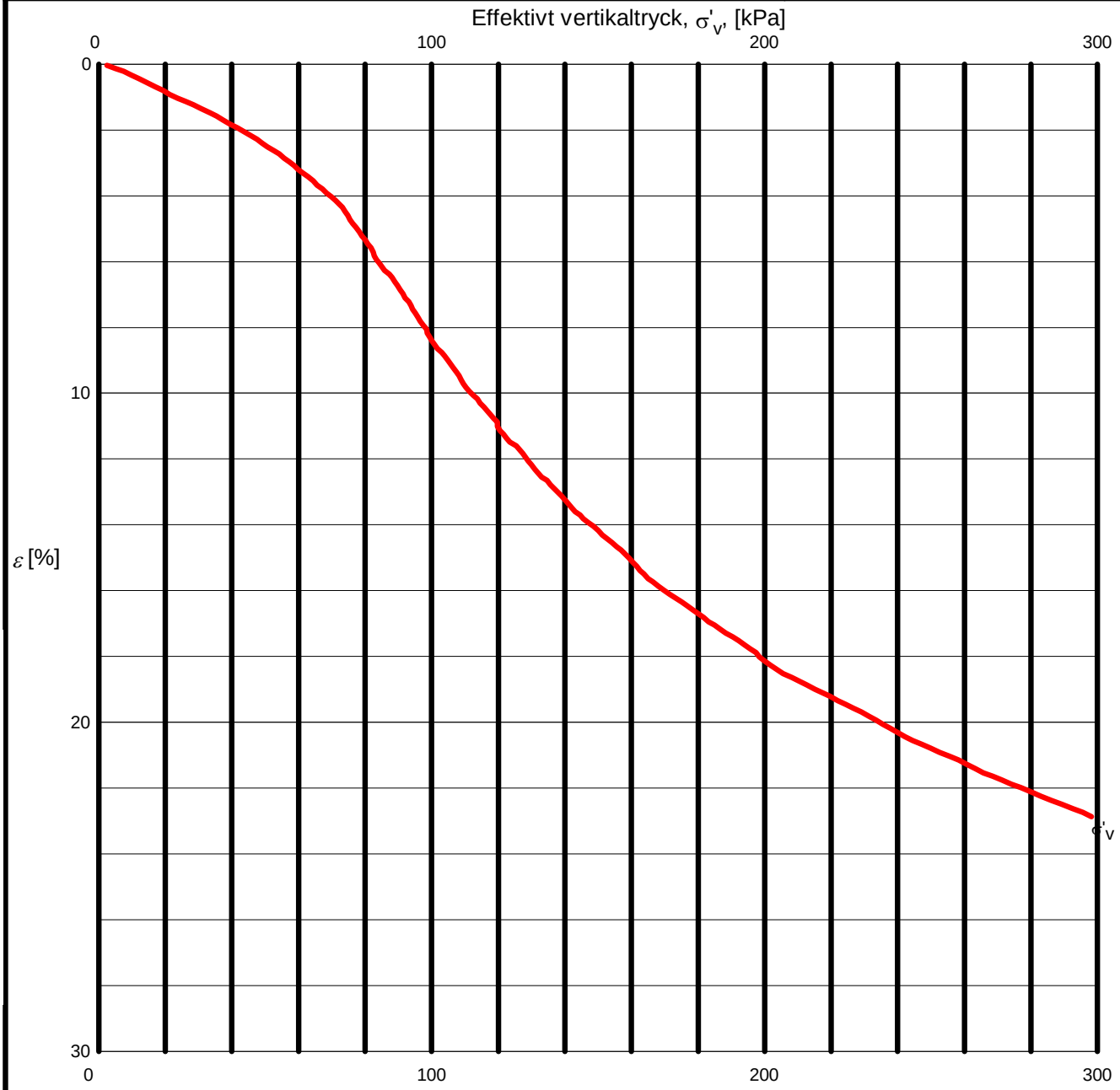
k_i , m/s	β_k
3,8E-9	4,3

Anm. Prov släpper från tubens kanter.

RAMBOLL

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-06 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13950 / IJ
Sektion/borrhål: NC1537 *Densitet:* 1,57 t/m^3 *Vattenkvot:* 77,0 % *Benämning:* siltig LERA skalrester	*Djup:* 5,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 1 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,71 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

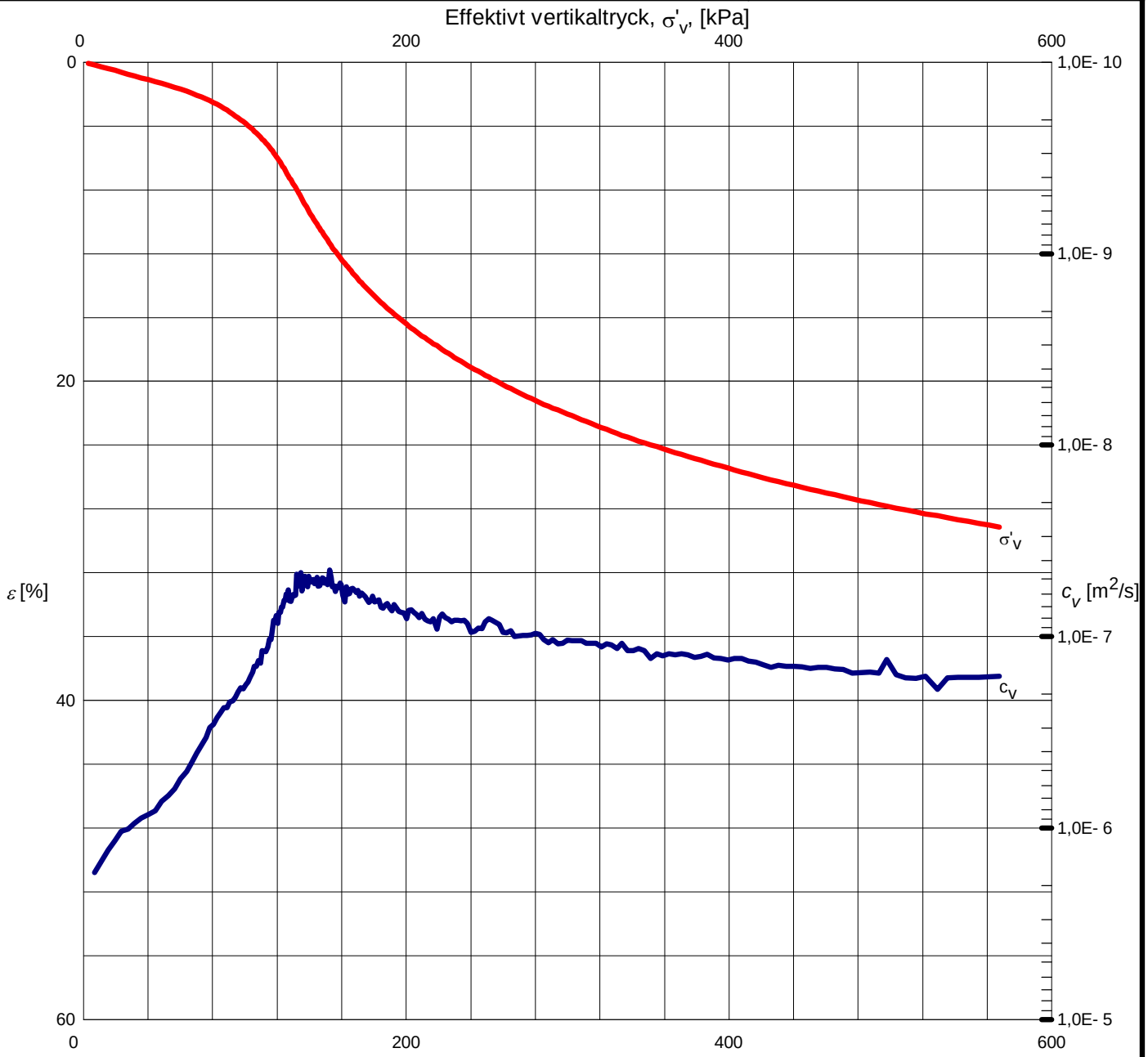
σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa
48	672	90

Anm. Prov släpper från tubens kanter.

RAMBOLL

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-06 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13951 / IJ
Sektion/borrhål: NC1537 *Densitet:* 1,59 t/m^3 *Vattenkvot:* 72,0 % *Benämning:* siltig LERA skalrester	*Djup:* 10,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 2 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,72 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorietekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.
Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa	M'	$c_{v,\,min}$, m^2/s	k_i, m/s	β_k
77	579	119	11,7	5,8E-8	1,8E-9	3,1

Anm.

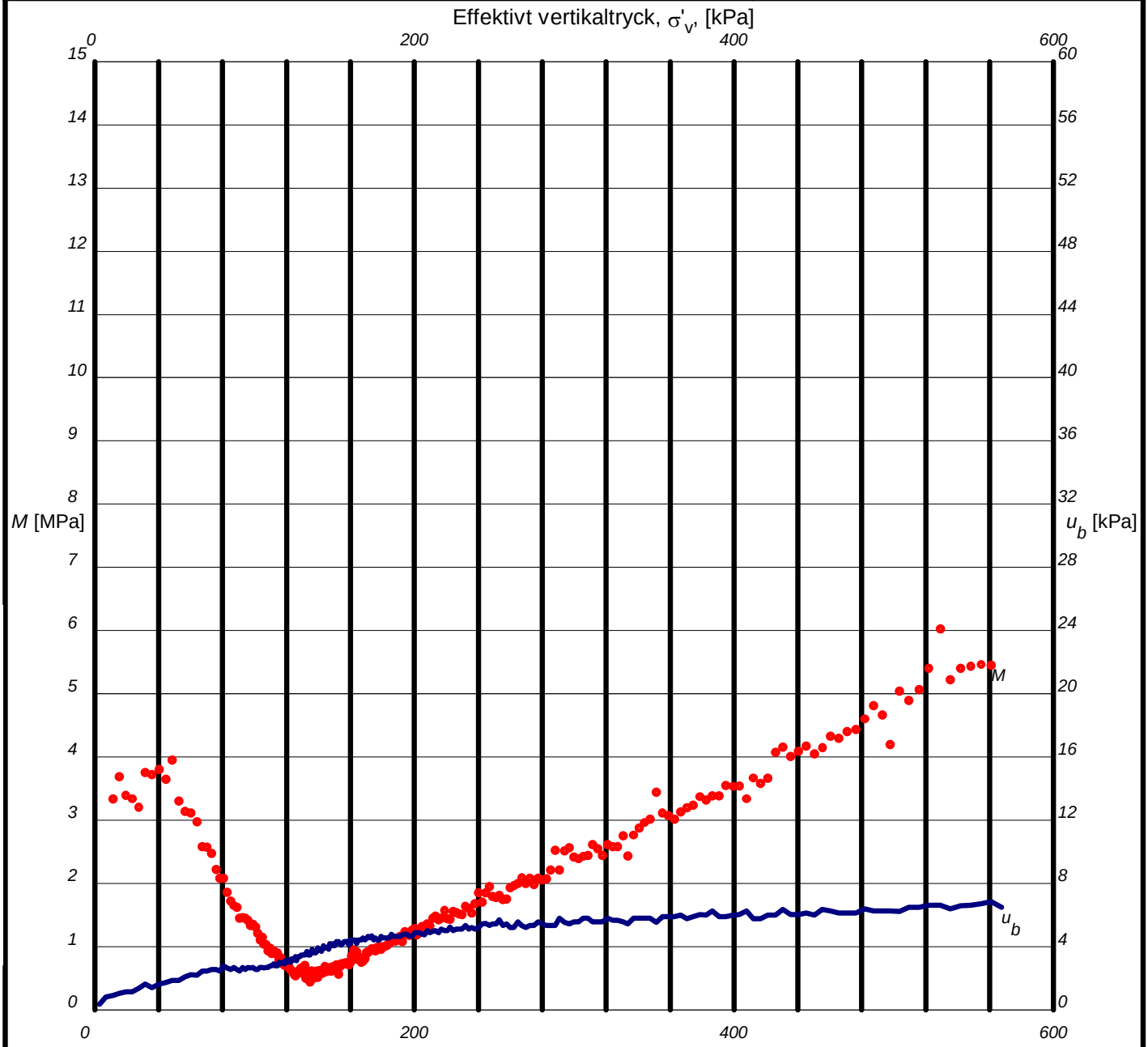
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, Box 5343, 402 27 Göteborg
Telefon 010-615 60 00, Geolab.goteborg@ramboll.se

T:\39_1\39004201\CRS\CrsRitRam\DFB13951.crs 2015-07-06

RAMBOLL

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-06 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13951 / IJ
Sektion/borrhål: NC1537	*Djup:* 10,0 m	*Ödometer nr:* 2
Densitet: 1,59 t/m^3 *Vattenkvot:* 72,0 %	*Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Provdiameter:* 50 mm
Benämning: siltig LERA skalrester		*Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,72 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

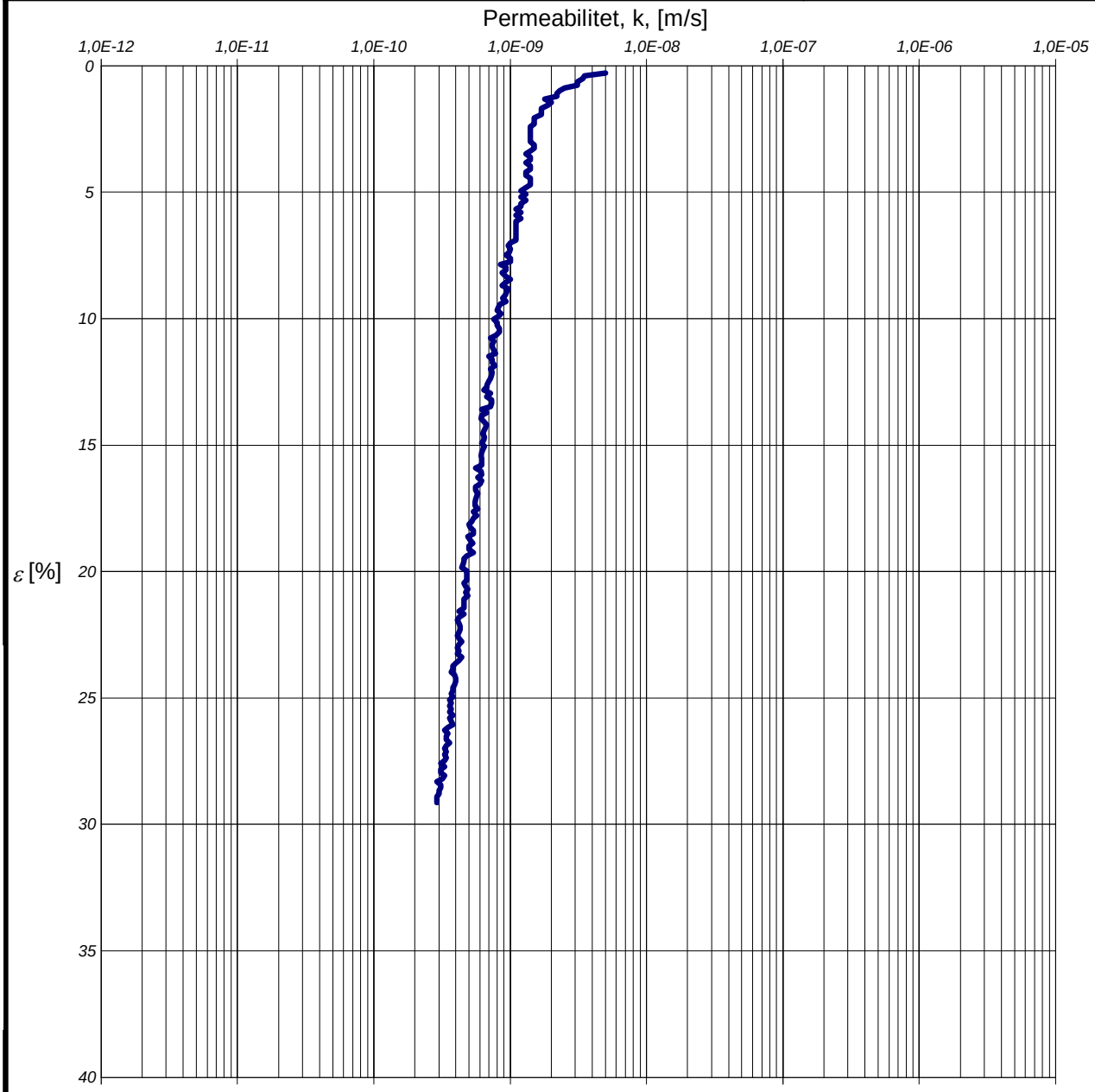
M'	σ'_L, kPa
11,7	119

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-06 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13951 / IJ
Sektion/borrhål: NC1537 *Densitet:* 1,59 t/m^3 *Vattenkvot:* 72,0 % *Benämning:* siltig LERA skalrester	*Djup:* 10,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 2 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,72 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

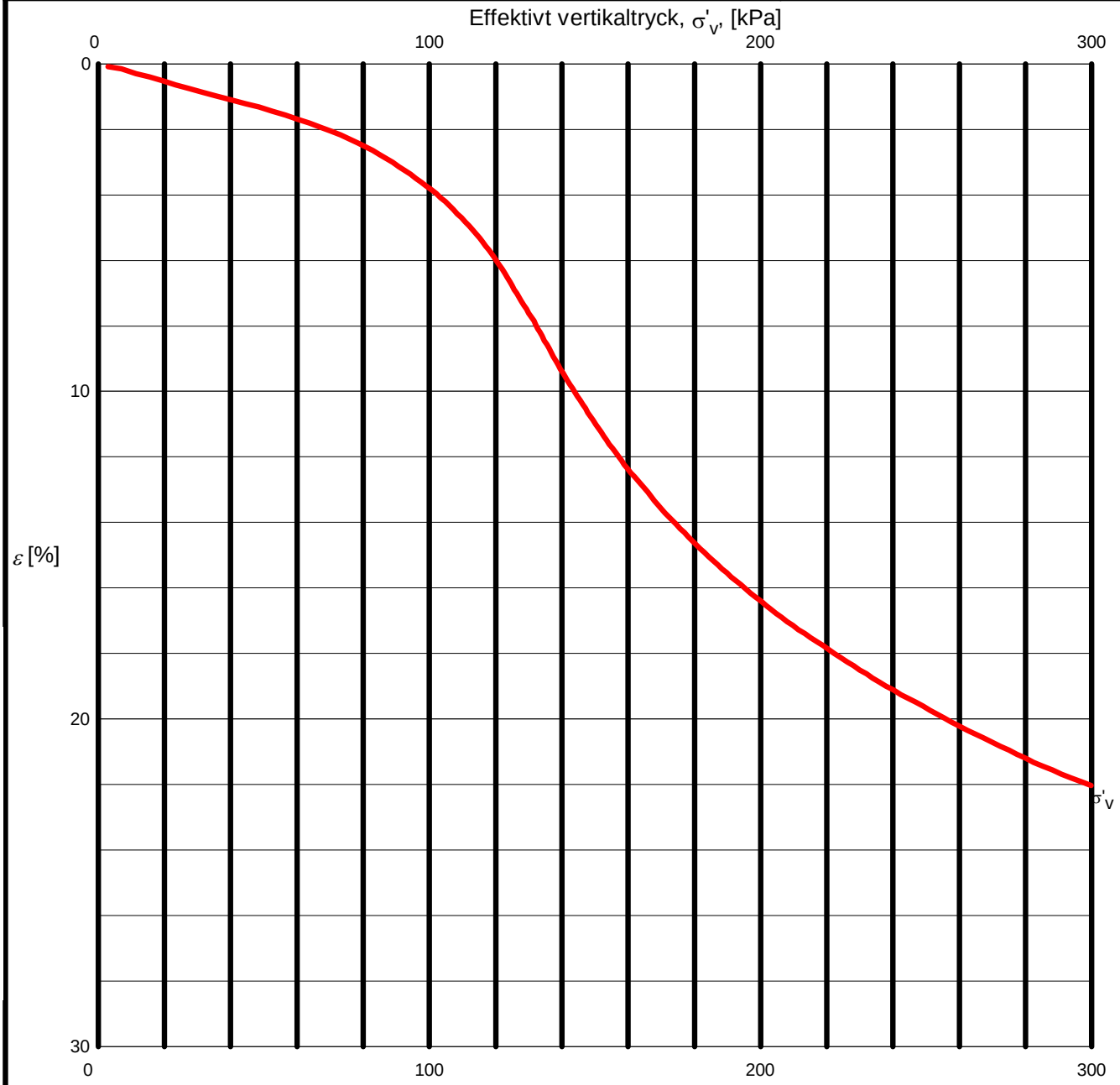
k_i , m/s	β_k
1,8E-9	3,1

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-06 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13951 / IJ
Sektion/borrhål: NC1537 *Densitet:* 1,59 t/m^3 *Vattenkvot:* 72,0 % *Benämning:* siltig LERA skalrester	*Djup:* 10,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 2 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,72 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

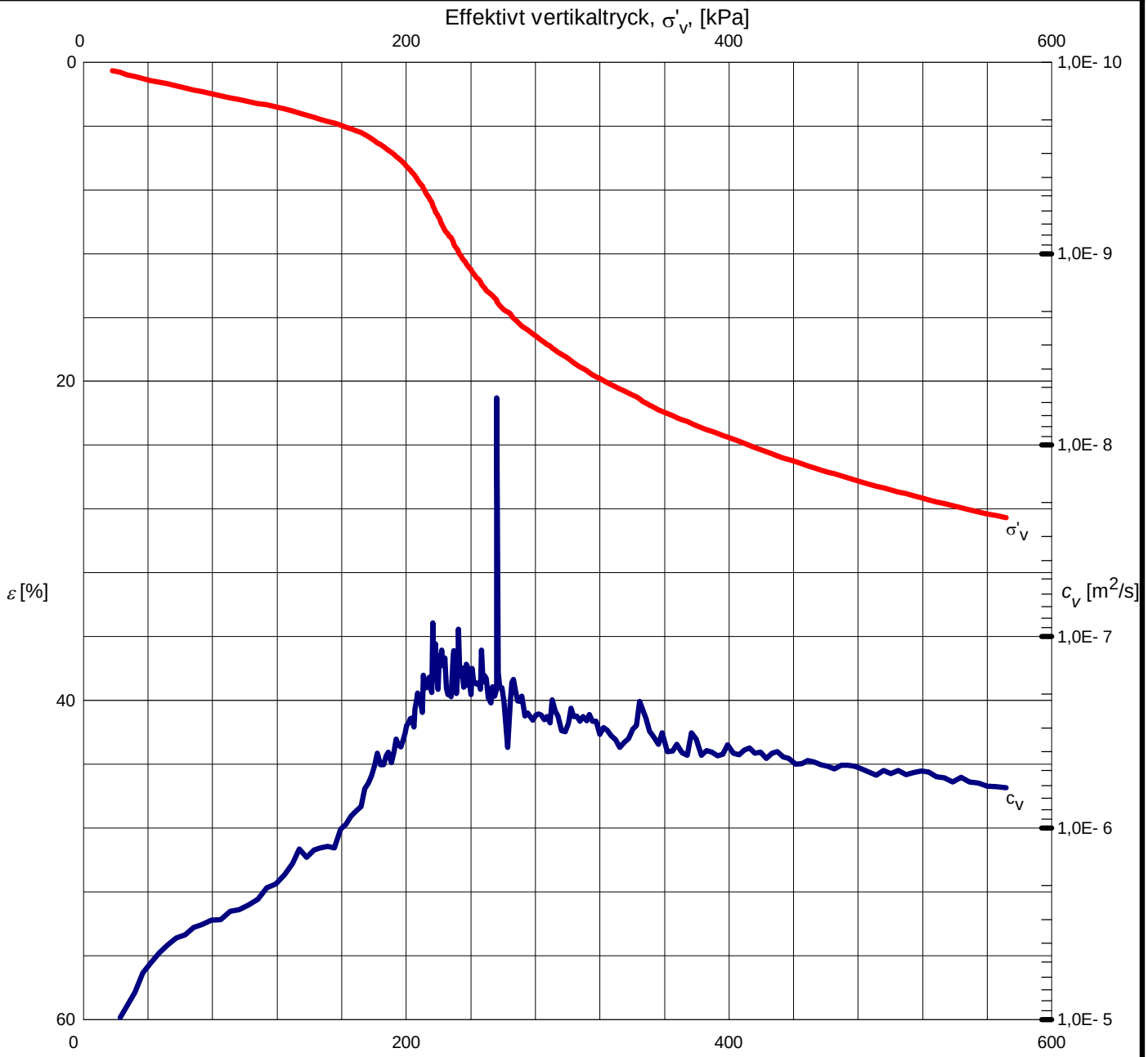
σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa
77	579	119

Anm.

RAMBOLL

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-06 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13952 / IJ
Sektion/borrhål: NC1537 *Densitet:* 1,54 t/m^3 *Vattenkvot:* 90,0 % *Benämning:* ngt siltig LERA	*Djup:* 20,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 3 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,76 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorietekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.
Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa	M'	$c_{v,\,min}$, m^2/s	k_i, m/s	β_k
163	563	201	12,8	2,7E-7	4,0E-9	1,7

Anm.

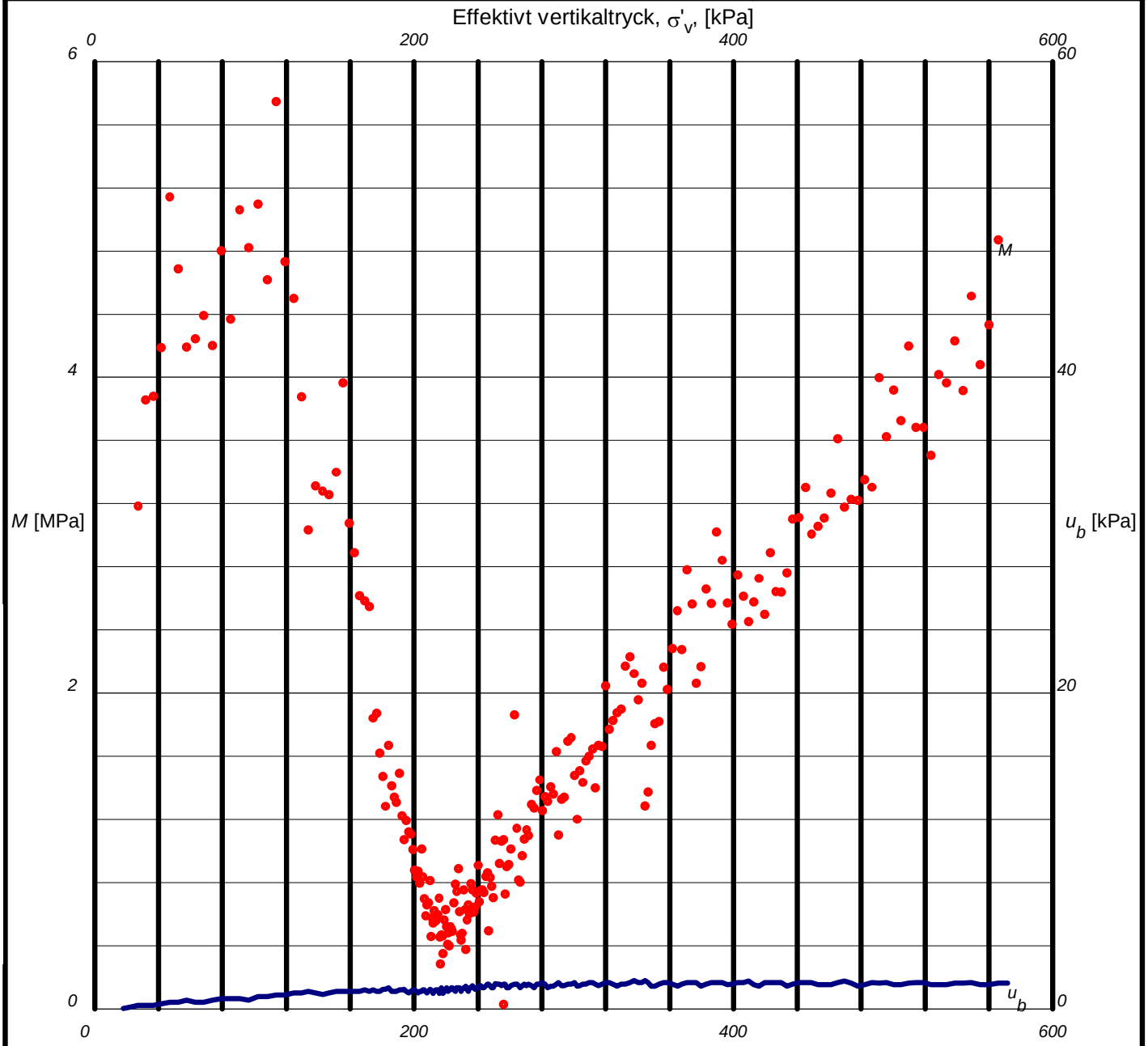
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6, Box 5343, 402 27 Göteborg
Telefon 010-615 60 00, Geolab.goteborg@ramboll.se

T:\39_1\39004201\CRS\CrsRitRam\DFC13952.crs 2015-07-06

RAMBOLL

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-06 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13952 / IJ
Sektion/borrhål: NC1537 *Densitet:* 1,54 t/m^3 *Vattenkvot:* 90,0 % *Benämning:* ngt siltig LERA	*Djup:* 20,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 3 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,76 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorieokommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

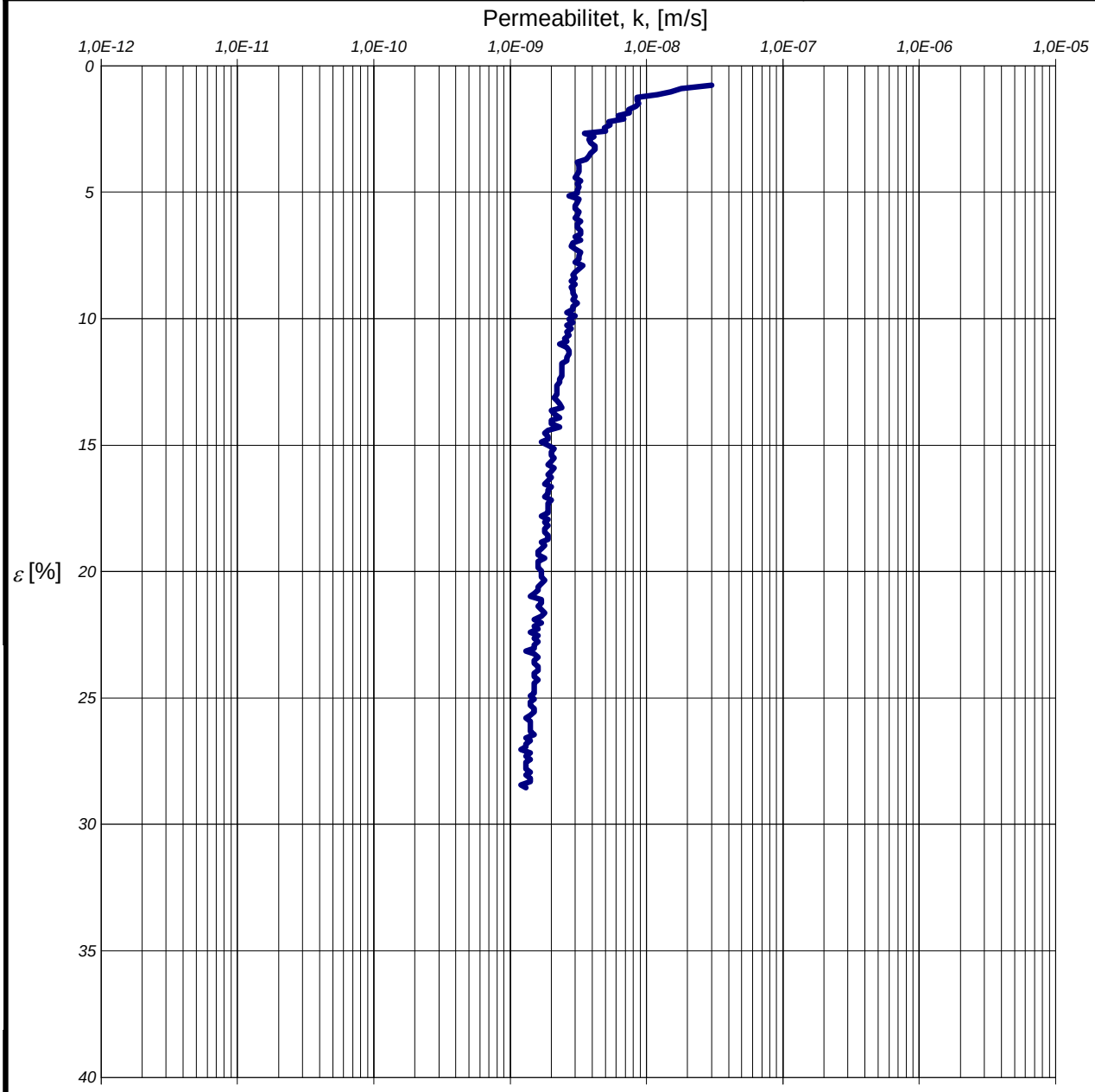
M'	σ'_L, kPa
12,8	201

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-06 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13952 / IJ
Sektion/borrhål: NC1537 *Densitet:* 1,54 t/m^3 *Vattenkvot:* 90,0 % *Benämning:* ngt siltig LERA	*Djup:* 20,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 3 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,76 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

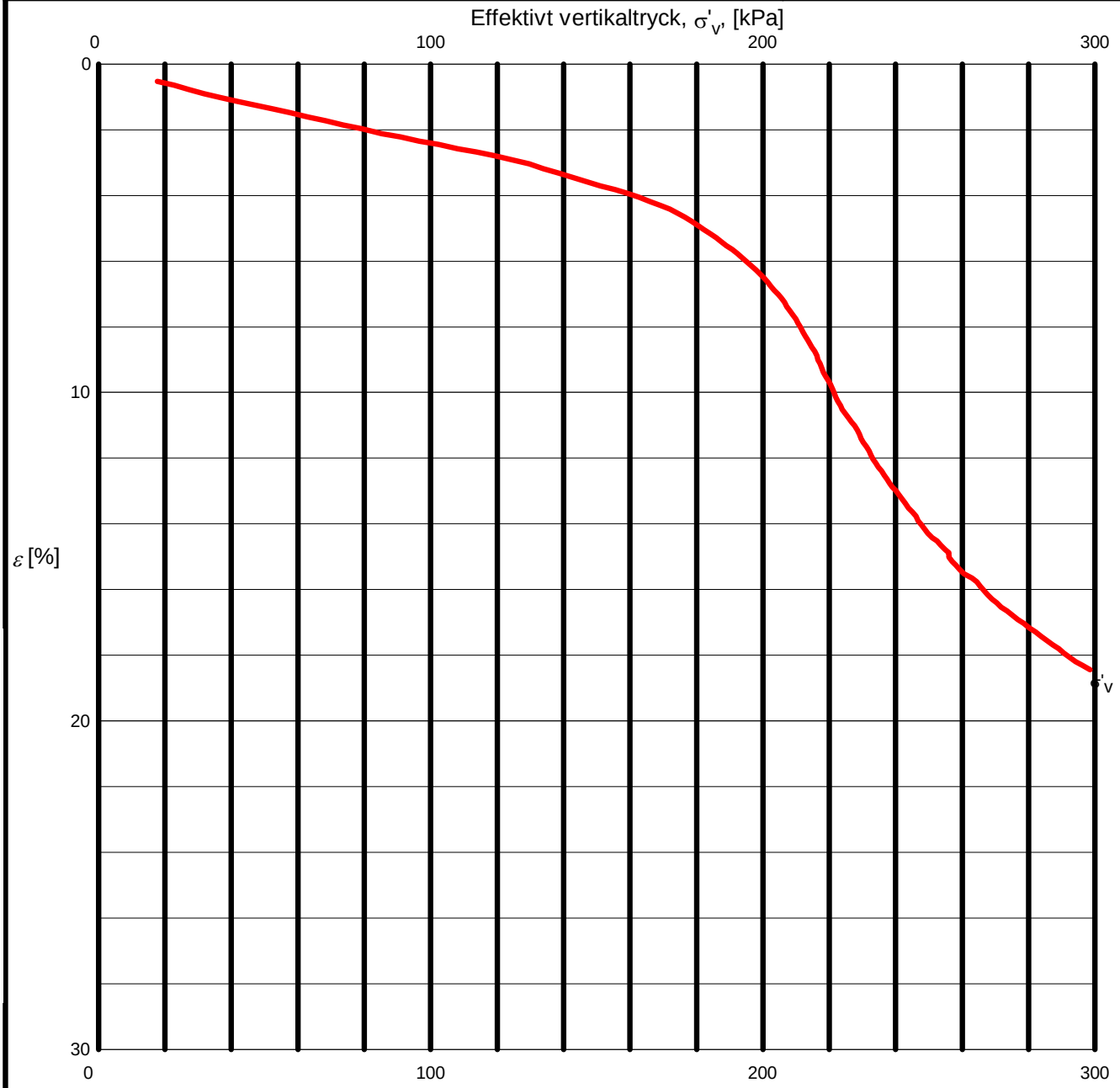
k_i , m/s	β_k
4,0E-9	1,7

Anm.

RAMBOLL

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Frihamnen**		
Uppdragsnummer: **201 06 26-76**	*Uppdragsgivare:* Norconsult	*Datum/Sign:* 2015-07-06 / HS *Löp-nr/Gransk.:* 13952 / IJ
Sektion/borrhål: NC1537 *Densitet:* 1,54 t/m^3 *Vattenkvot:* 90,0 % *Benämning:* ngt siltig LERA	*Djup:* 20,0 m *Provningstemp.:* 8 ^{o}C	*Ödometer nr:* 3 *Provdiameter:* 50 mm *Provhöjd:* 20 mm *Def.hastighet:* 0,76 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratorieokommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

σ'_c, kPa	M_L, kPa	σ'_L, kPa
163	563	201

Anm.

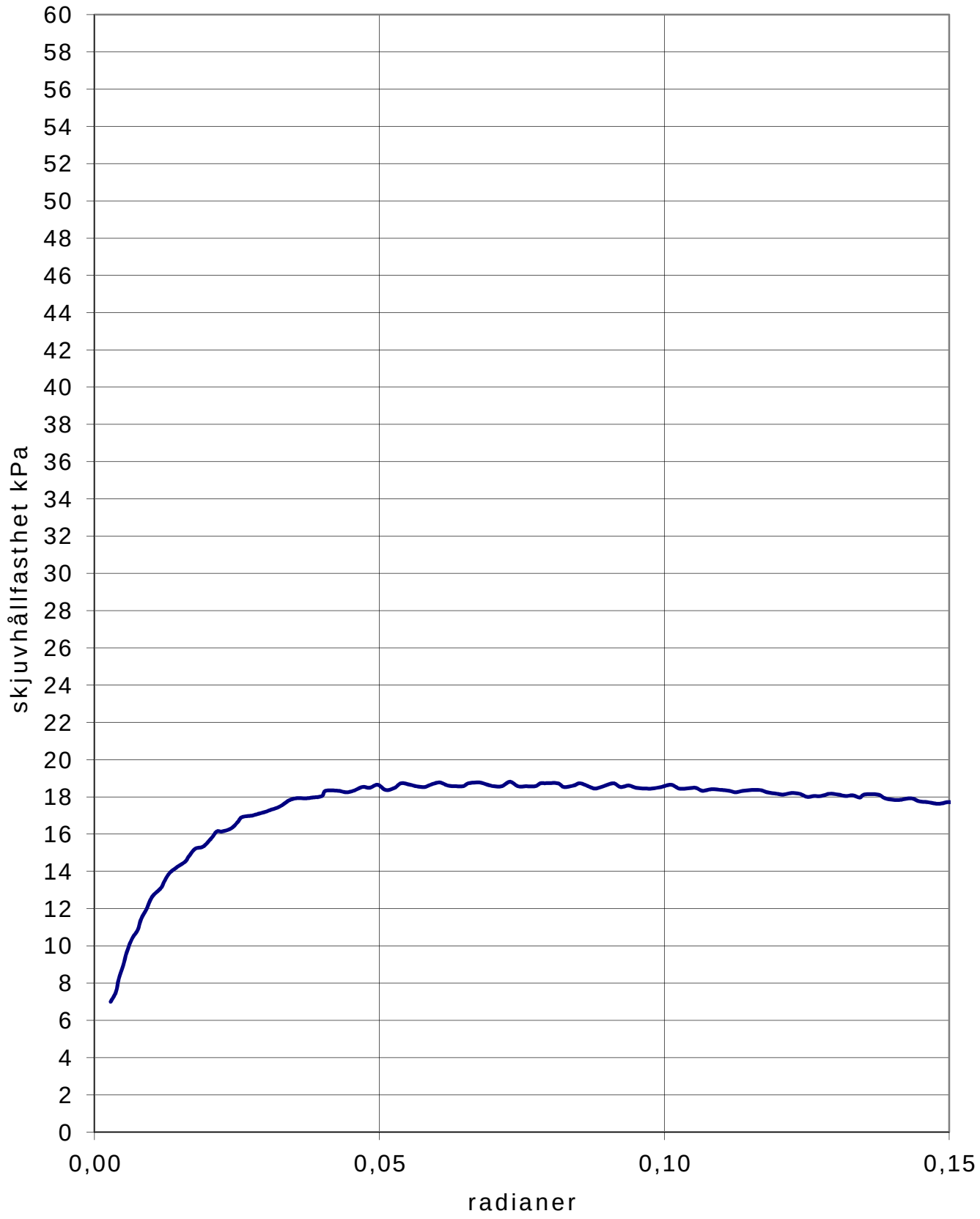
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Konsoliderat Odränerat Skjuvförsök

Frihamnen

2015-06-12

Konsolideringsspänning :	63	kPa	**Bh :**	**NC1504**			
Skjuvspänning :	37	kPa	**Djup :**	**5**	m		
Brottspänning :	18,8	kPa	**Jordart :**	Le	**Densitet :**	1,62	t/m³



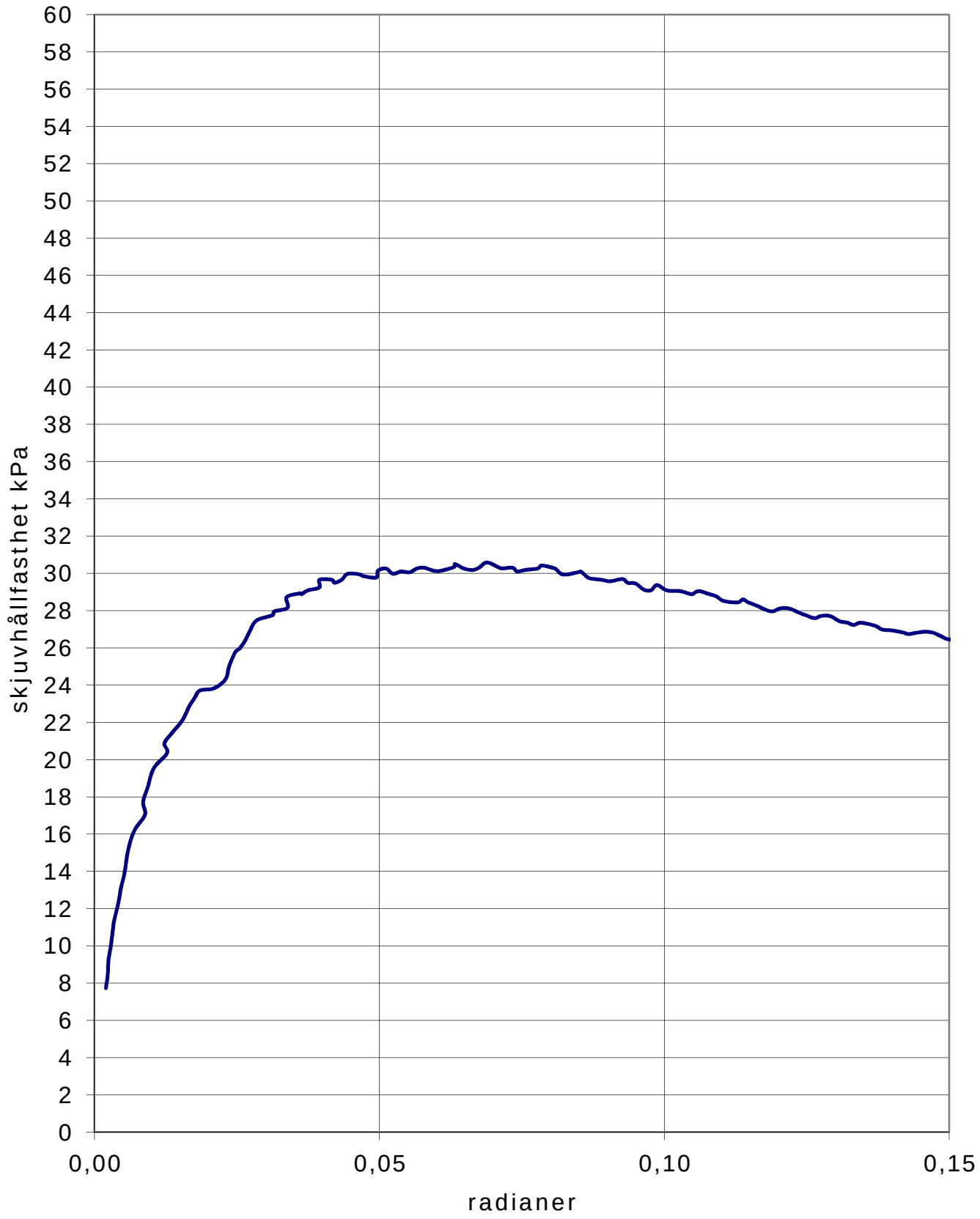
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Konsoliderat Odränerat Skjuvförsök

Frihamnen

2015-06-12

Konsolideringsspänning :	107	**kPa**	**Bh :**	**NC1504**			
Skjuvspänning :	67	**kPa**	**Djup :**	**10**	m		
Brottspänning :	30,6	**kPa**	**Jordart :**	Le		**Densitet :**	1,55 t/m³



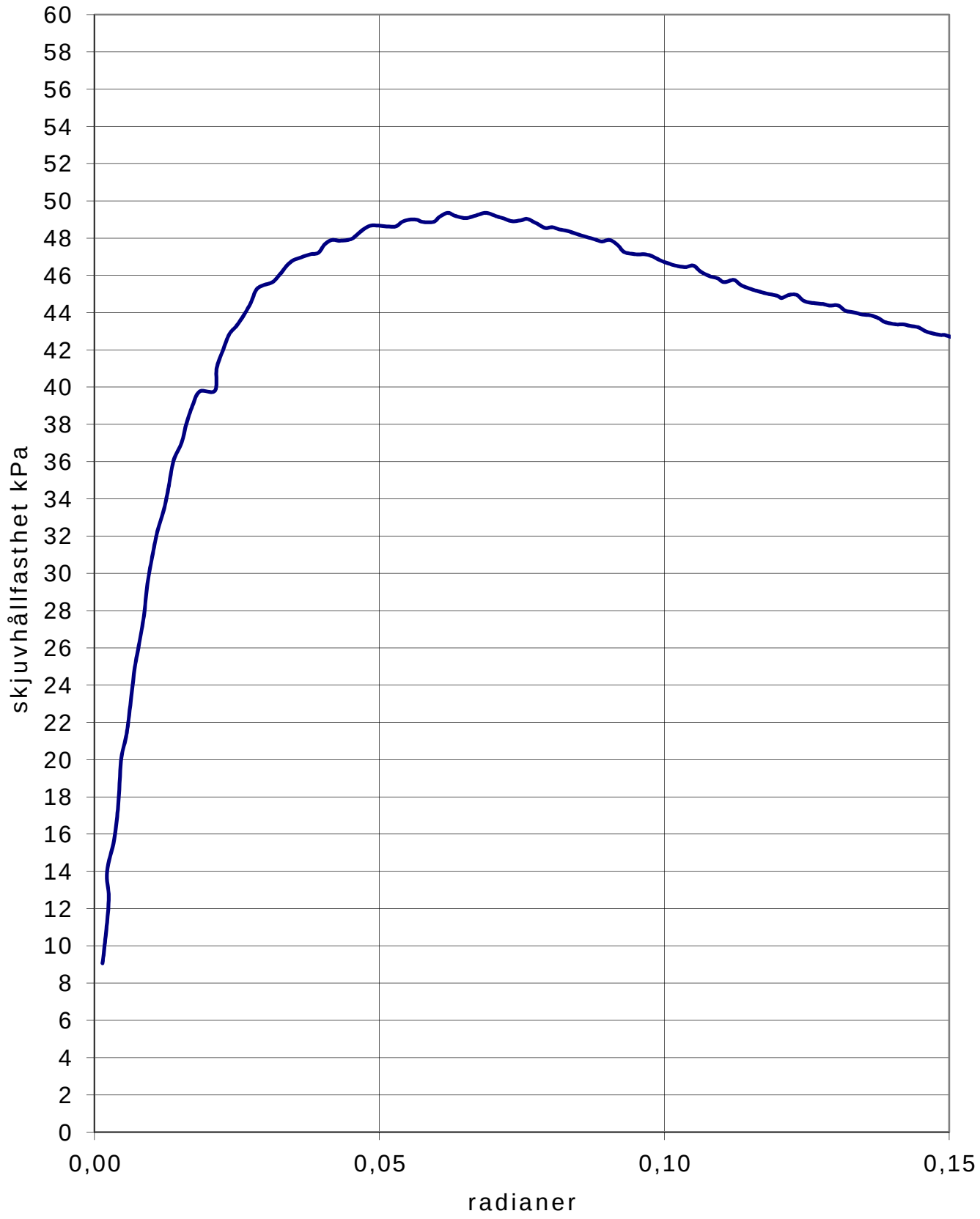
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Konsoliderat Odränerat Skjuvförsök

Frihamnen

2015-06-15

Konsolideringsspänning :	171	**kPa**	**Bh :**	**NC1504**			
Skjuvspänning :	128	**kPa**	**Djup :**	**20**	m		
Brottspänning :	49,4	**kPa**	**Jordart :**	Le		**Densitet :**	1,60 t/m³



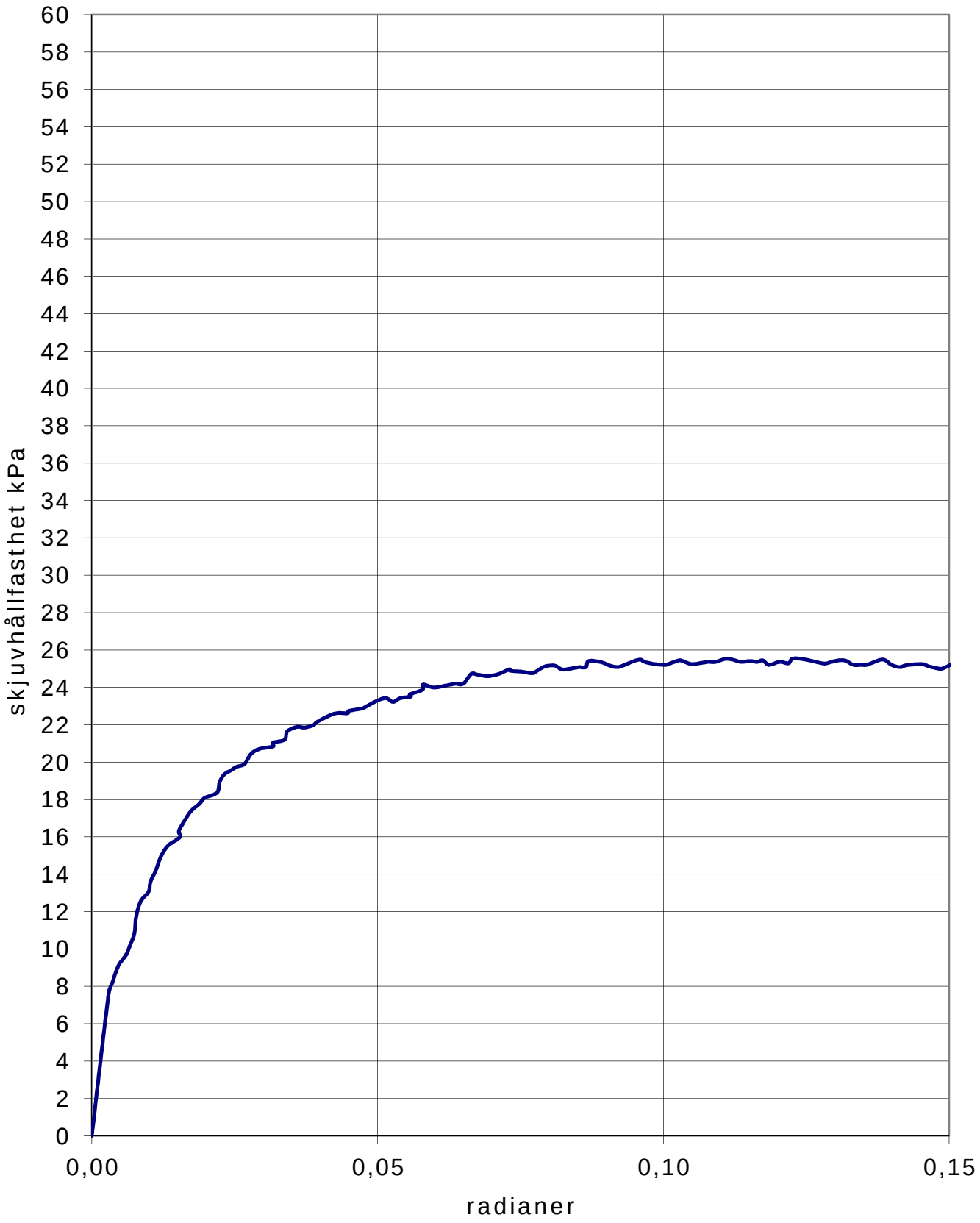
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Konsoliderat Odränerat Skjuvförsök

Frihamnen

2015-07-10

Konsolideringsspänning :	72	**kPa**	**Bh :**	**NC1506**			
Skjuvspänning :	58	**kPa**	**Djup :**	**5**	m		
Brottspänning :	25,5	**kPa**	**Jordart :**	Le		**Densitet :**	1,69 t/m³



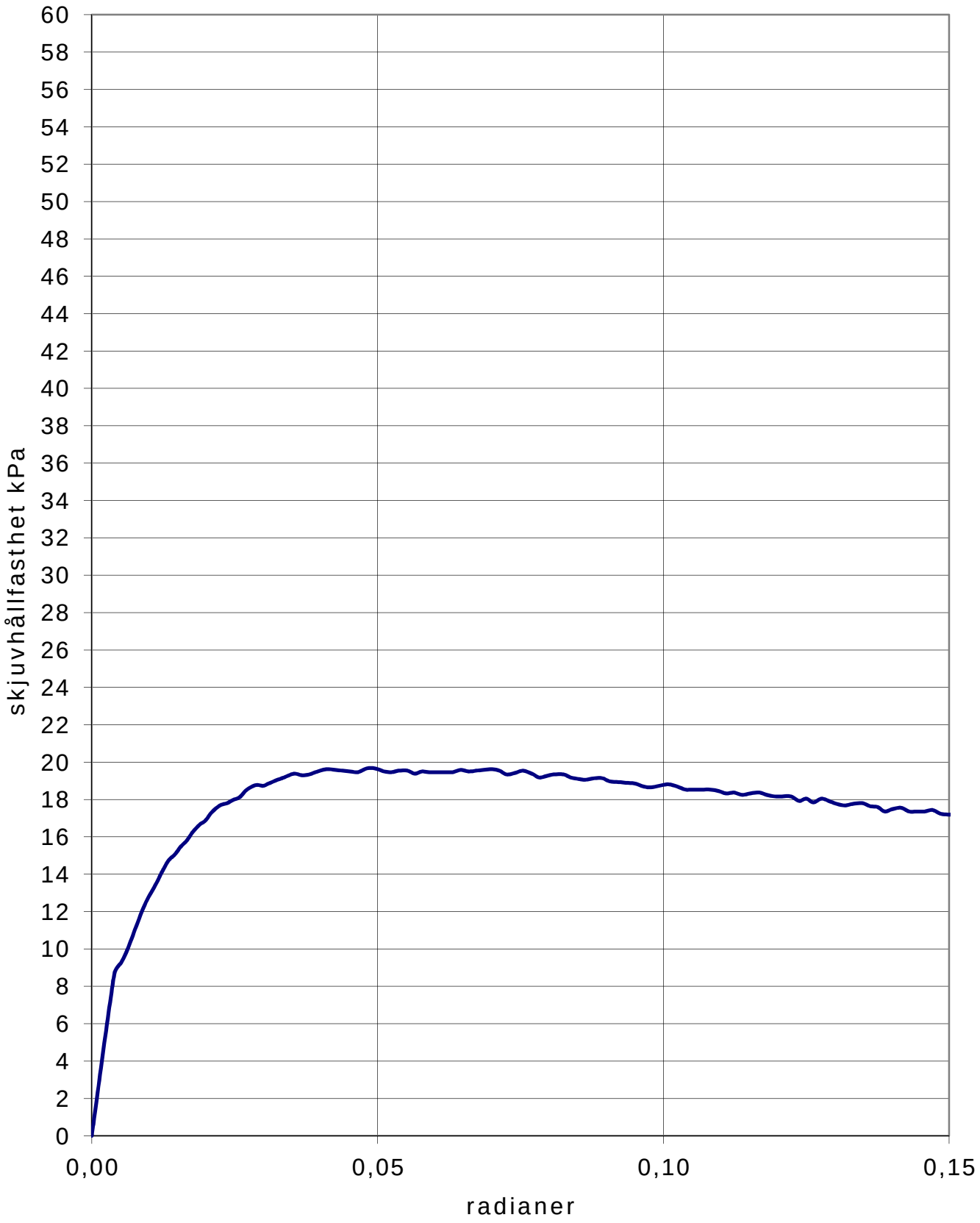
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Konsoliderat Odränerat Skjuvförsök

Frihamnen

2015-07-10

Konsolideringsspänning :	57	kPa	**Bh :**	**NC1506**			
Skjuvspänning :	57	kPa	**Djup :**	**10**	m		
Brottspänning :	19,7	kPa	**Jordart :**	Le	**Densitet :**	1,58	t/m³



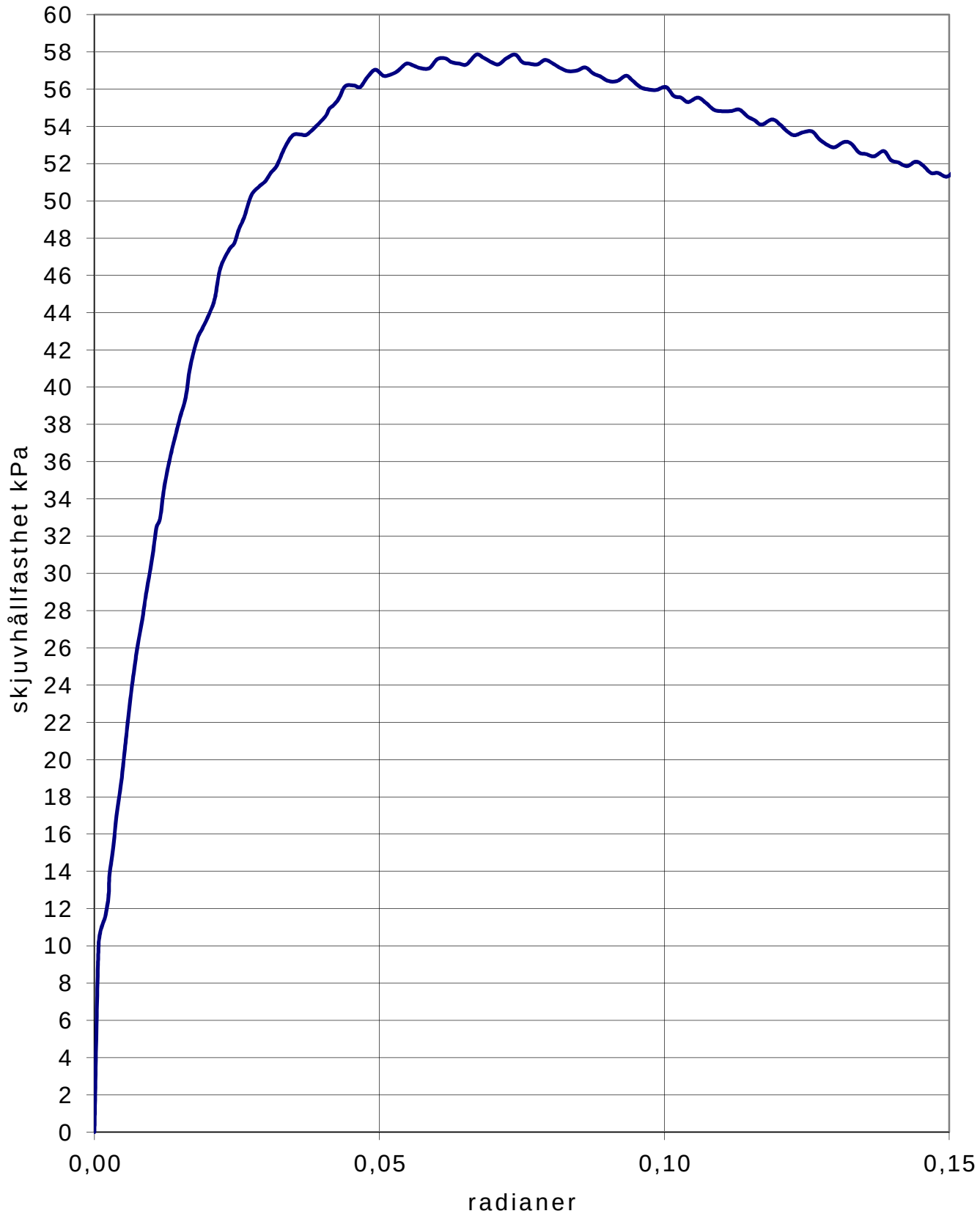
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Konsoliderat Odränerat Skjuvförsök

Frihamnen

2015-07-10

Konsolideringsspänning :	207	**kPa**	**Bh :**	**NC1506**			
Skjuvspänning :	207	**kPa**	**Djup :**	**35**	m		
Brottspänning :	57,9	**kPa**	**Jordart :**	Le		**Densitet :**	1,62 t/m³



Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Konsoliderat Odränerat Skjuvförsök

Frihamnen

2015-06-16

Konsolideringsspänning : 129 kPa

Skjuvspänning : 28 kPa

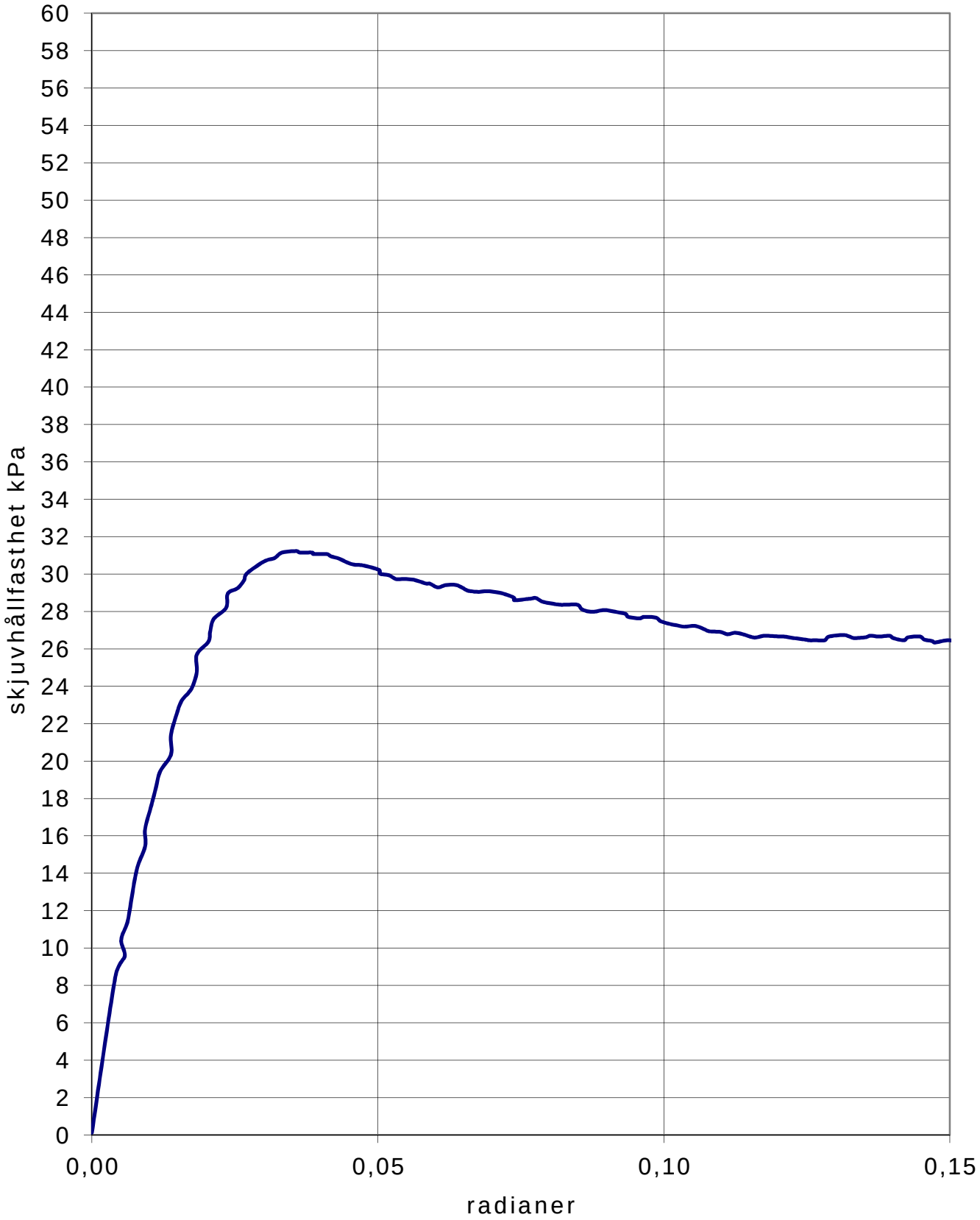
Brottspänning : 31,2 kPa

Bh : NC1514

Djup : 5 m

Jordart : Le

Densitet : 1,51 t/m³



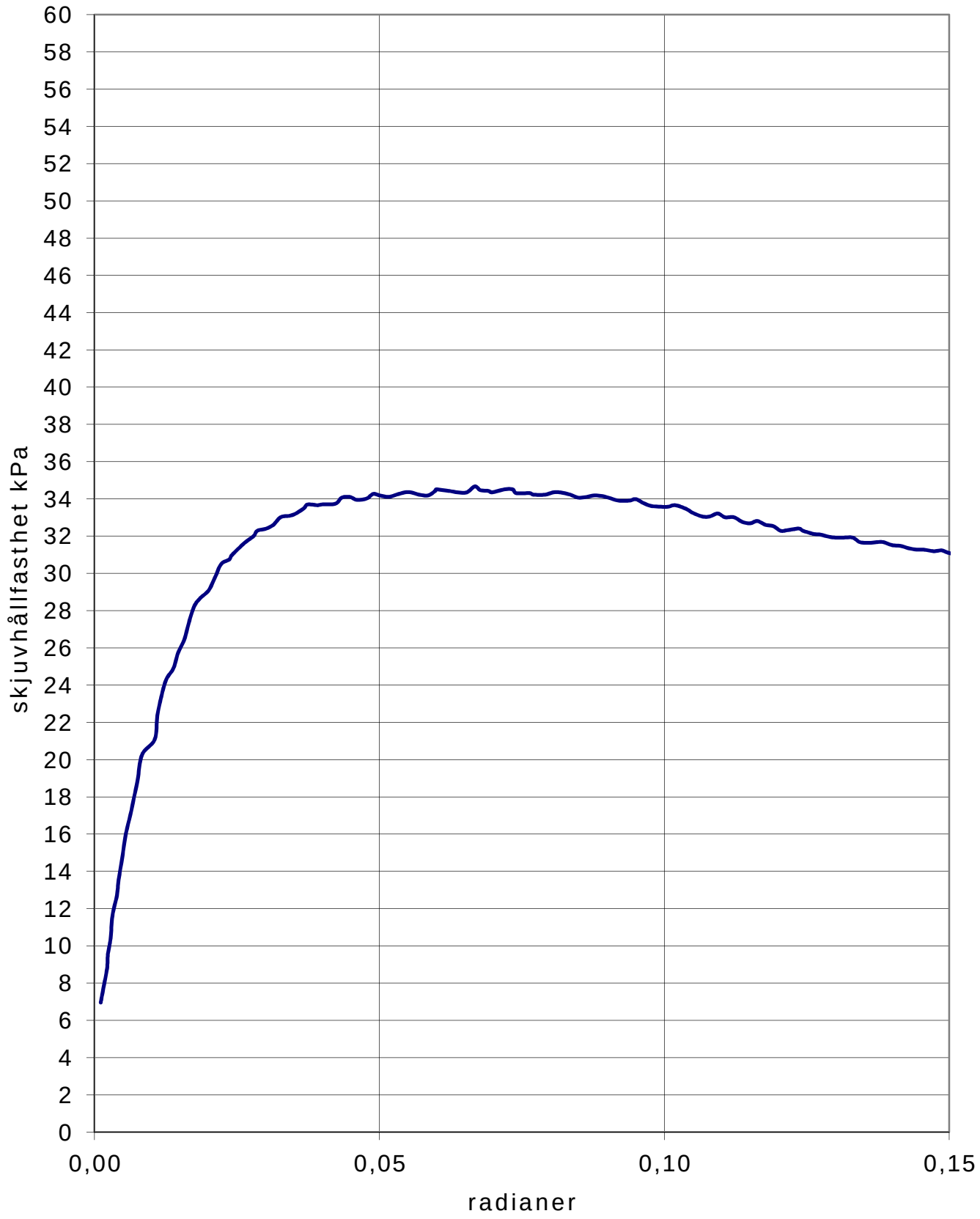
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Konsoliderat Odränerat Skjuvförsök

Frihamnen

2015-06-17

Konsolideringsspänning :	144	**kPa**	**Bh :**	**NC1514**			
Skjuvspänning :	47	**kPa**	**Djup :**	**8**	m		
Brottspänning :	34,7	**kPa**	**Jordart :**	Le		**Densitet :**	1,68 t/m³



RAMBOLL

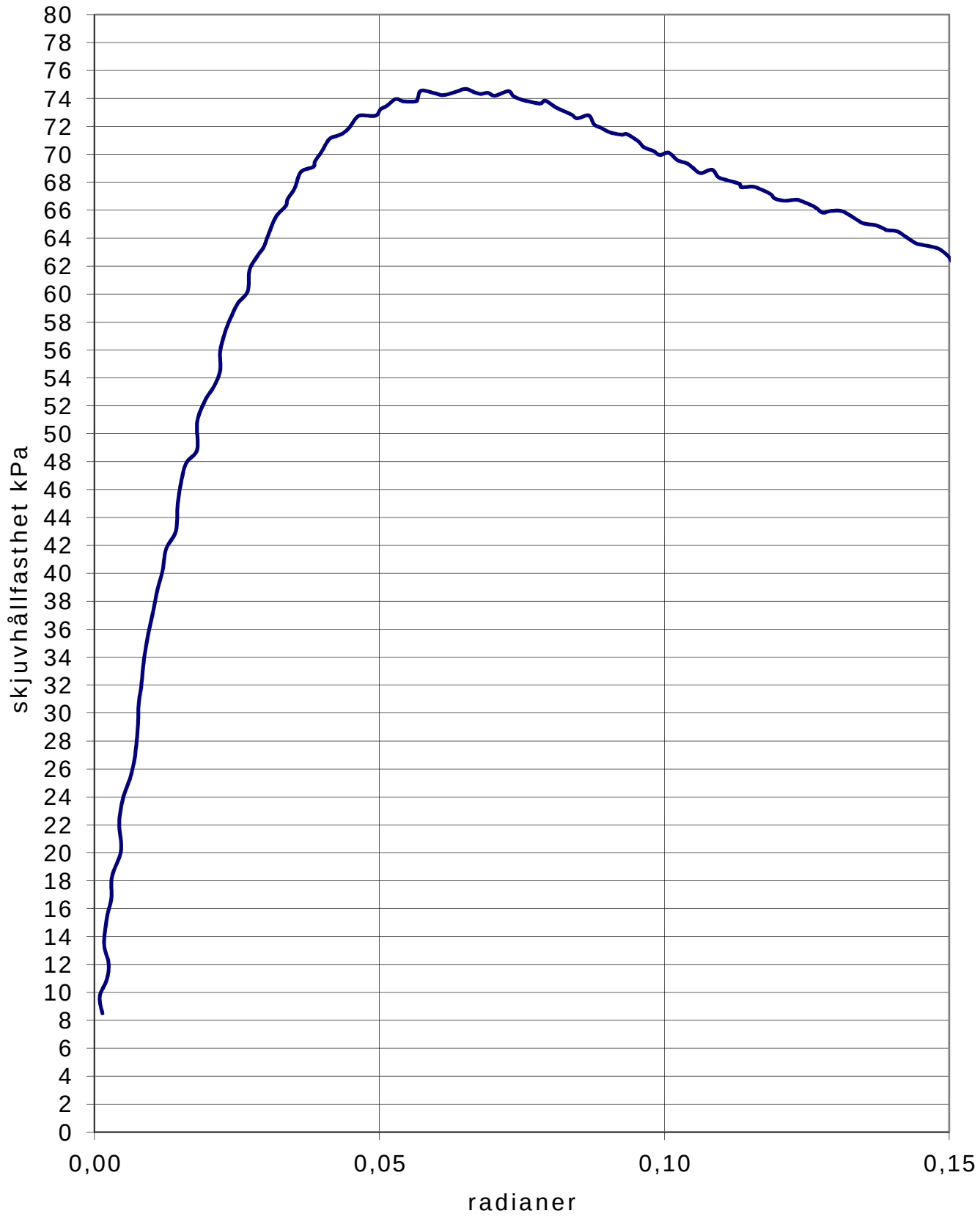
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

2015-06-17

Konsoliderat Odränerat Skjuvförsök

Frihamnen

Konsolideringsspänning :	348	**kPa**	**Bh :**	**NC1514**			
Skjuvspänning :	220	**kPa**	**Djup :**	**35**	m		
Brottspänning :	74,7	**kPa**	**Jordart :**	Le		**Densitet :**	1,62 t/m³



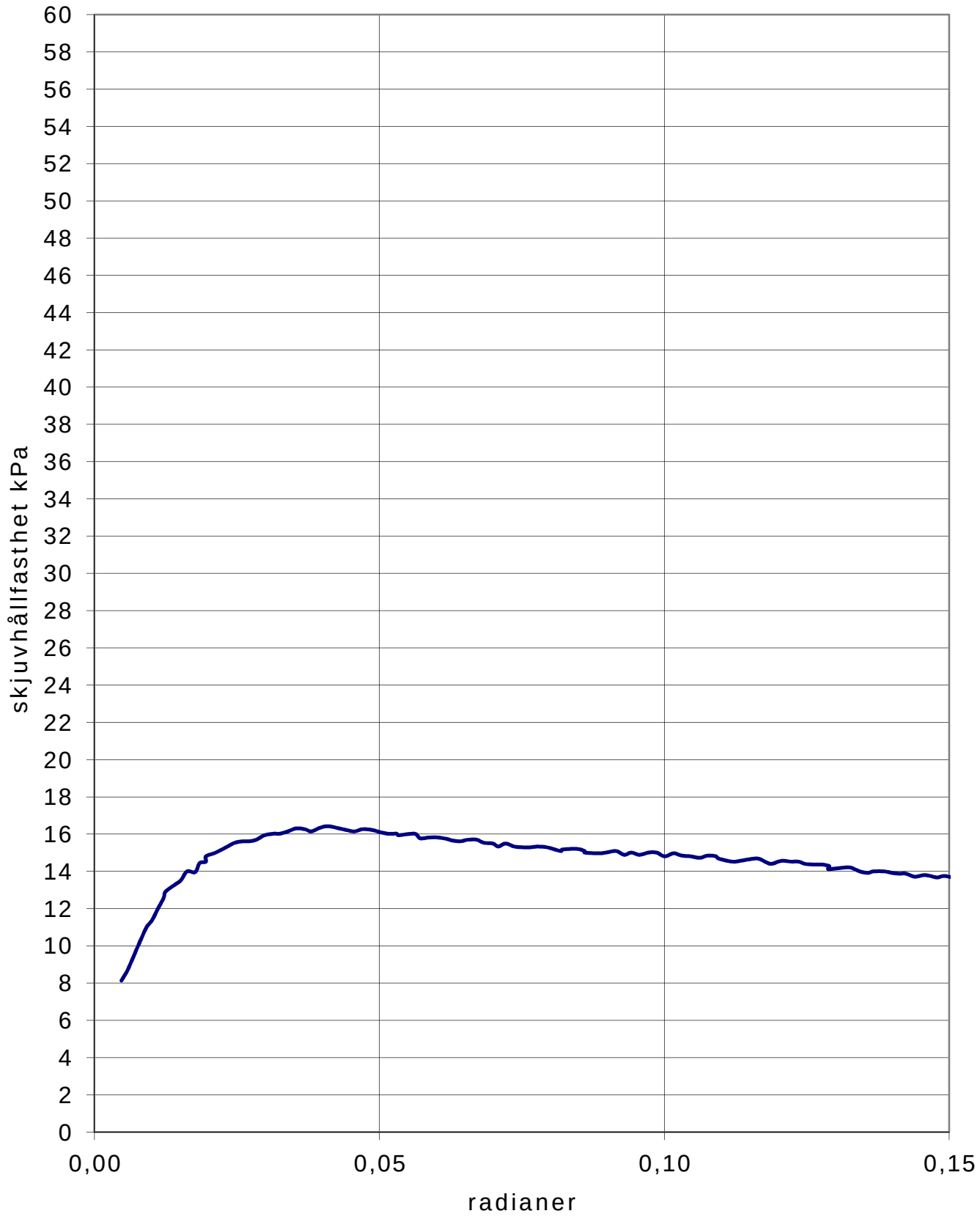
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Konsoliderat Odränerat Skjuvförsök

Frihamnen

2015-07-01

Konsolideringsspänning :	48	**kPa**	**Bh :**	**NC1516**			
Skjuvspänning :	39	**kPa**	**Djup :**	**5**	m		
Brottspänning :	16,4	**kPa**	**Jordart :**	Le		**Densitet :**	1,52 t/m³



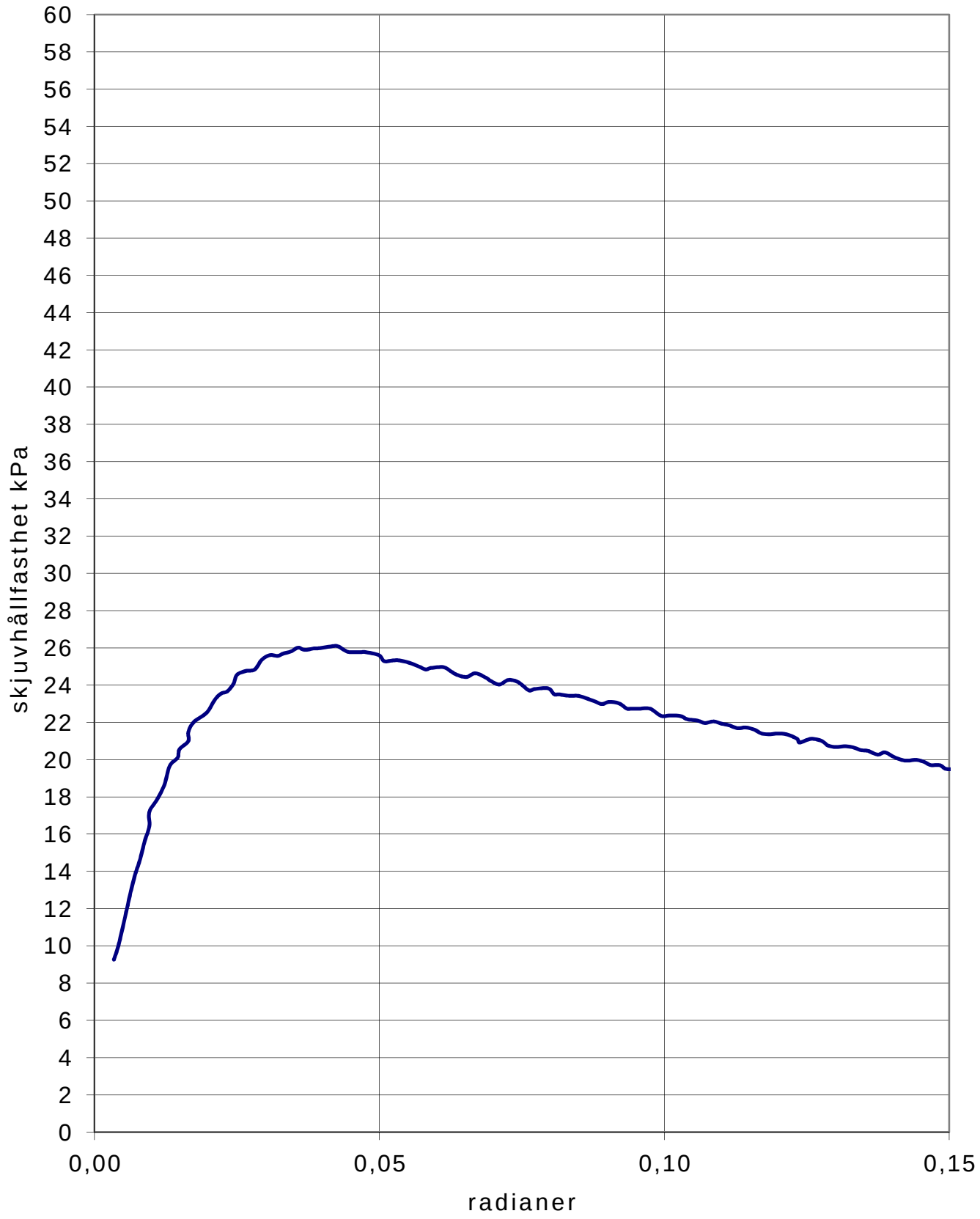
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Konsoliderat Odränerat Skjuvförsök

Frihamnen

2015-07-01

Konsolideringsspänning :	91	**kPa**	**Bh :**	**NC1516**			
Skjuvspänning :	67	**kPa**	**Djup :**	**10**	m		
Brottspänning :	26,1	**kPa**	**Jordart :**	Le		**Densitet :**	1,47 t/m³



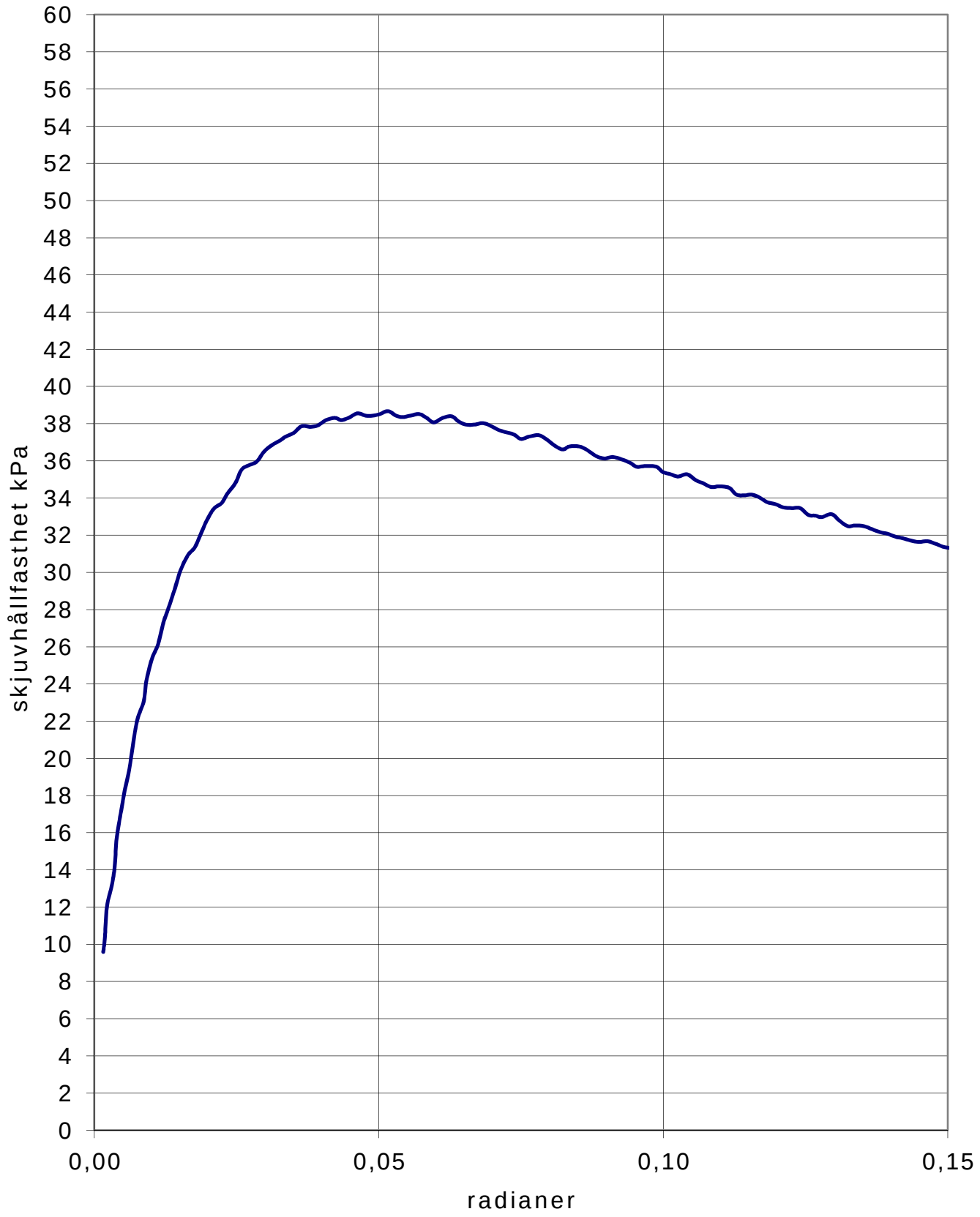
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Konsoliderat Odränerat Skjuvförsök

Frihamnen

2015-07-03

Konsolideringsspänning :	126	**kPa**	**Bh :**	**NC1516**			
Skjuvspänning :	119	**kPa**	**Djup :**	**20**	m		
Brottspänning :	38,7	**kPa**	**Jordart :**	Le		**Densitet :**	1,50 t/m³



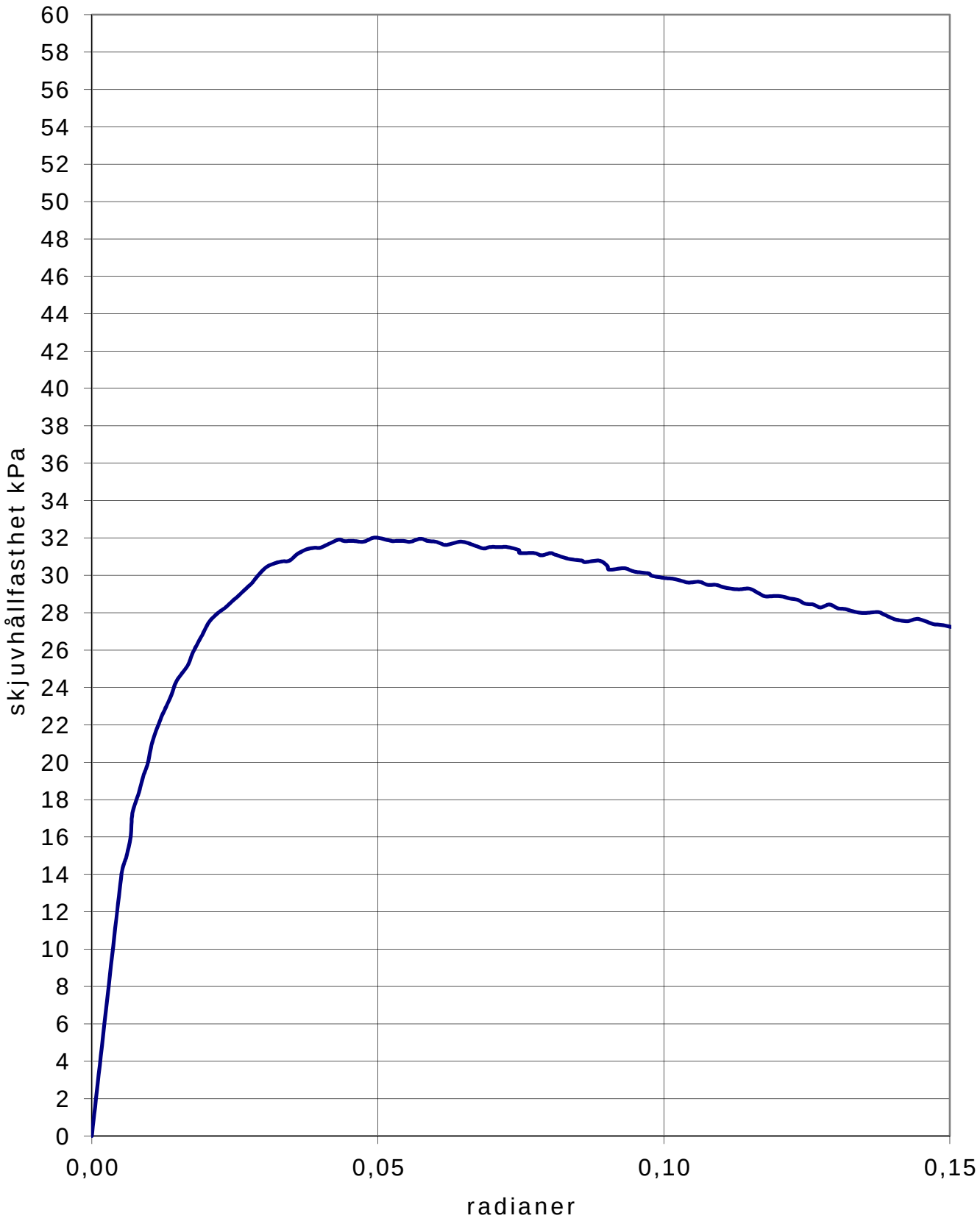
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Konsoliderat Odränerat Skjuvförsök

Frihamnen

2015-06-24

Konsolideringsspänning :	109	**kPa**	**Bh :**	**NC1529**			
Skjuvspänning :	42	**kPa**	**Djup :**	**5**	m		
Brottspänning :	32,0	**kPa**	**Jordart :**	Le		**Densitet :**	1,56 t/m³



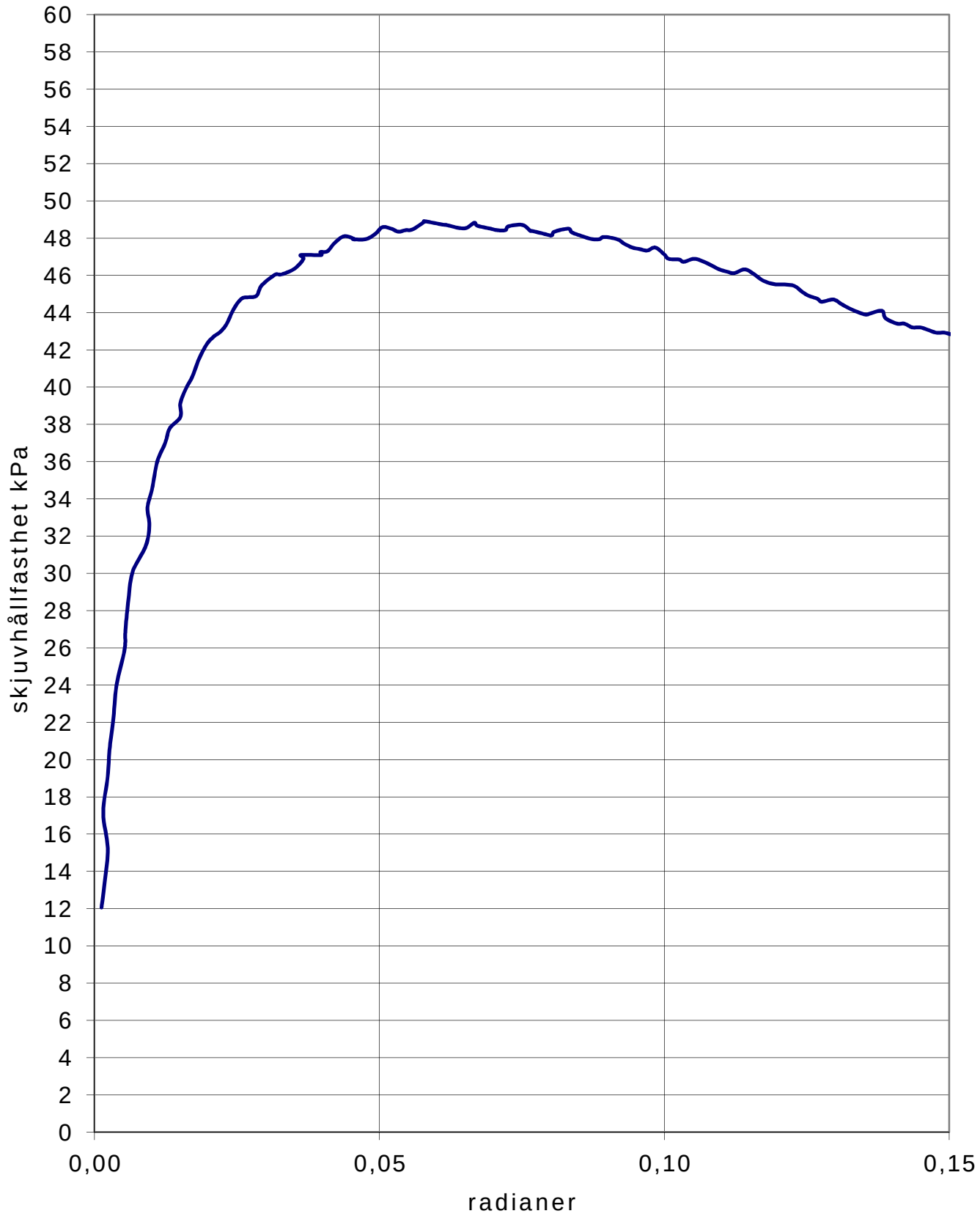
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Konsoliderat Odränerat Skjuvförsök

Frihamnen

2015-06-24

Konsolideringsspänning :	178	**kPa**	**Bh :**	**NC1529**			
Skjuvspänning :	78	**kPa**	**Djup :**	**10**	m		
Brottspänning :	48,9	**kPa**	**Jordart :**	Le		**Densitet :**	1,72 t/m³



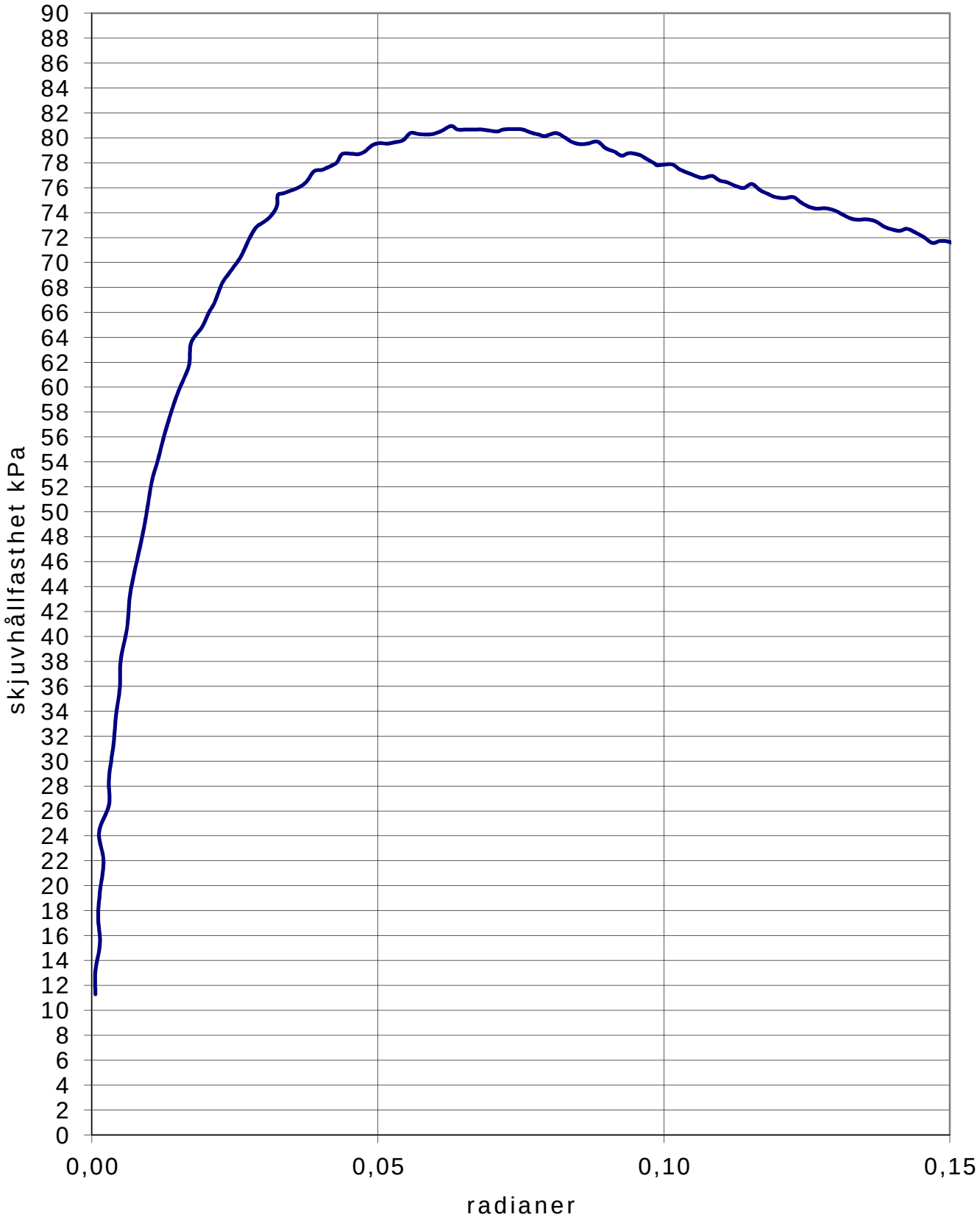
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Konsoliderat Odränerat Skjuvförsök

Frihamnen

2015-06-24

Konsolideringsspänning :	292	**kPa**	**Bh :**	**NC1529**			
Skjuvspänning :	247	**kPa**	**Djup :**	**35**	m		
Brottspänning :	81,0	**kPa**	**Jordart :**	Le		**Densitet :**	1,63 t/m³



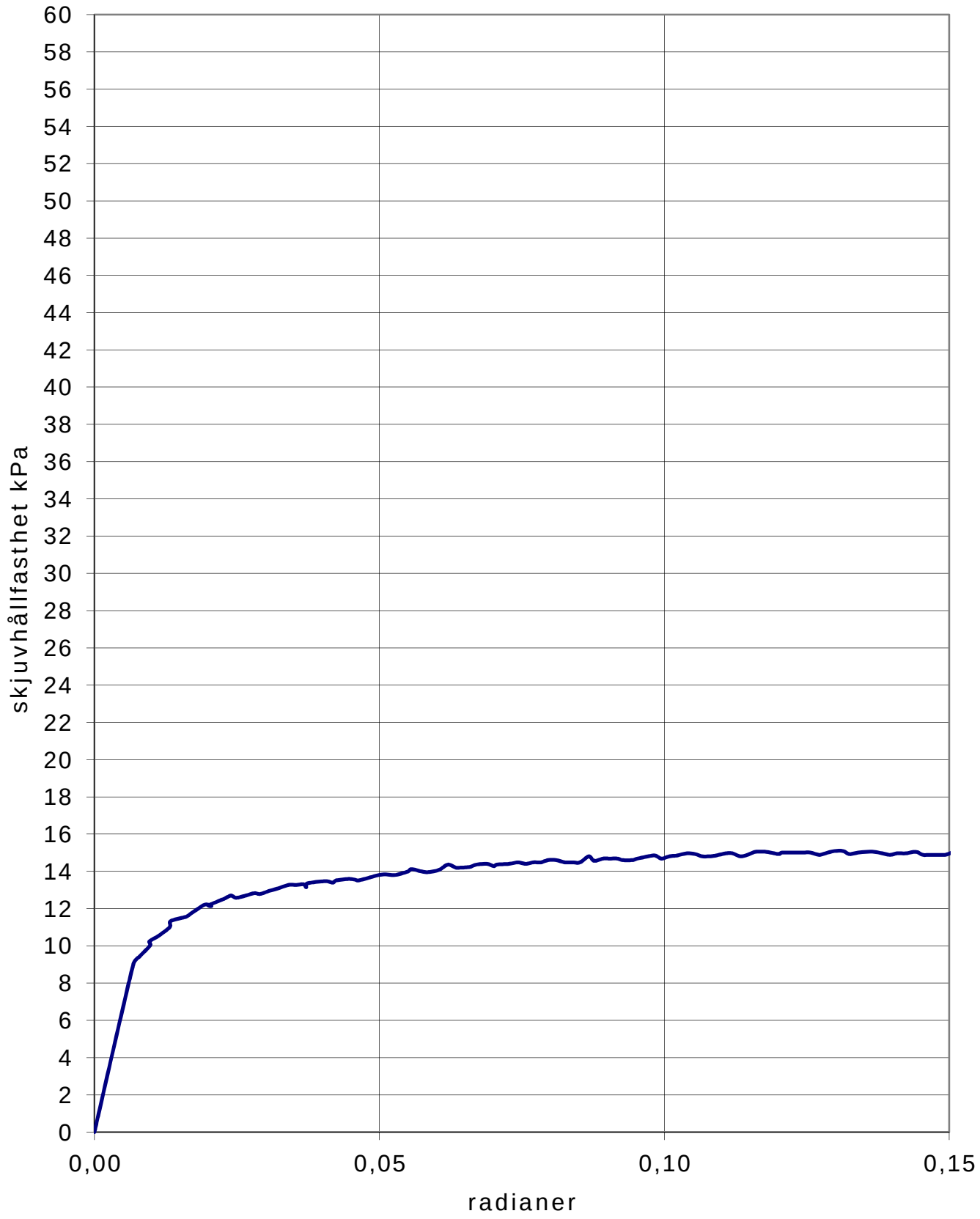
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Konsoliderat Odränerat Skjuvförsök

Frihamnen

2015-06-24

Konsolideringsspänning :	44	**kPa**	**Bh :**	**NC1536**			
Skjuvspänning :	34	**kPa**	**Djup :**	**5**	m		
Brottspänning :	15,1	**kPa**	**Jordart :**	Le		**Densitet :**	1,59 t/m³



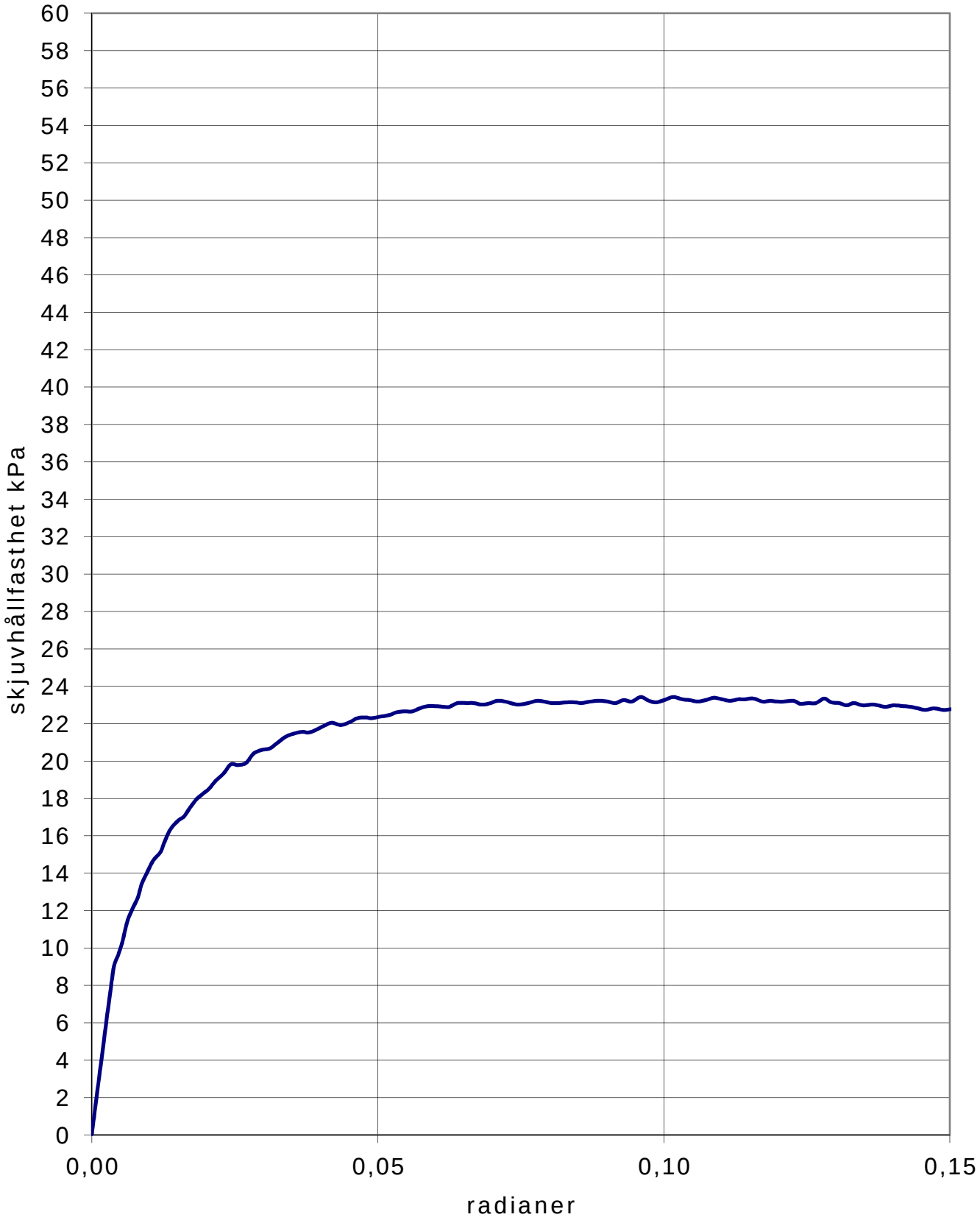
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Konsoliderat Odränerat Skjuvförsök

Frihamnen

2015-06-26

Konsolideringsspänning :	75	**kPa**	**Bh :**	**NC1536**			
Skjuvspänning :	64	**kPa**	**Djup :**	**10**	m		
Brottspänning :	23,4	**kPa**	**Jordart :**	Le		**Densitet :**	1,62 t/m³



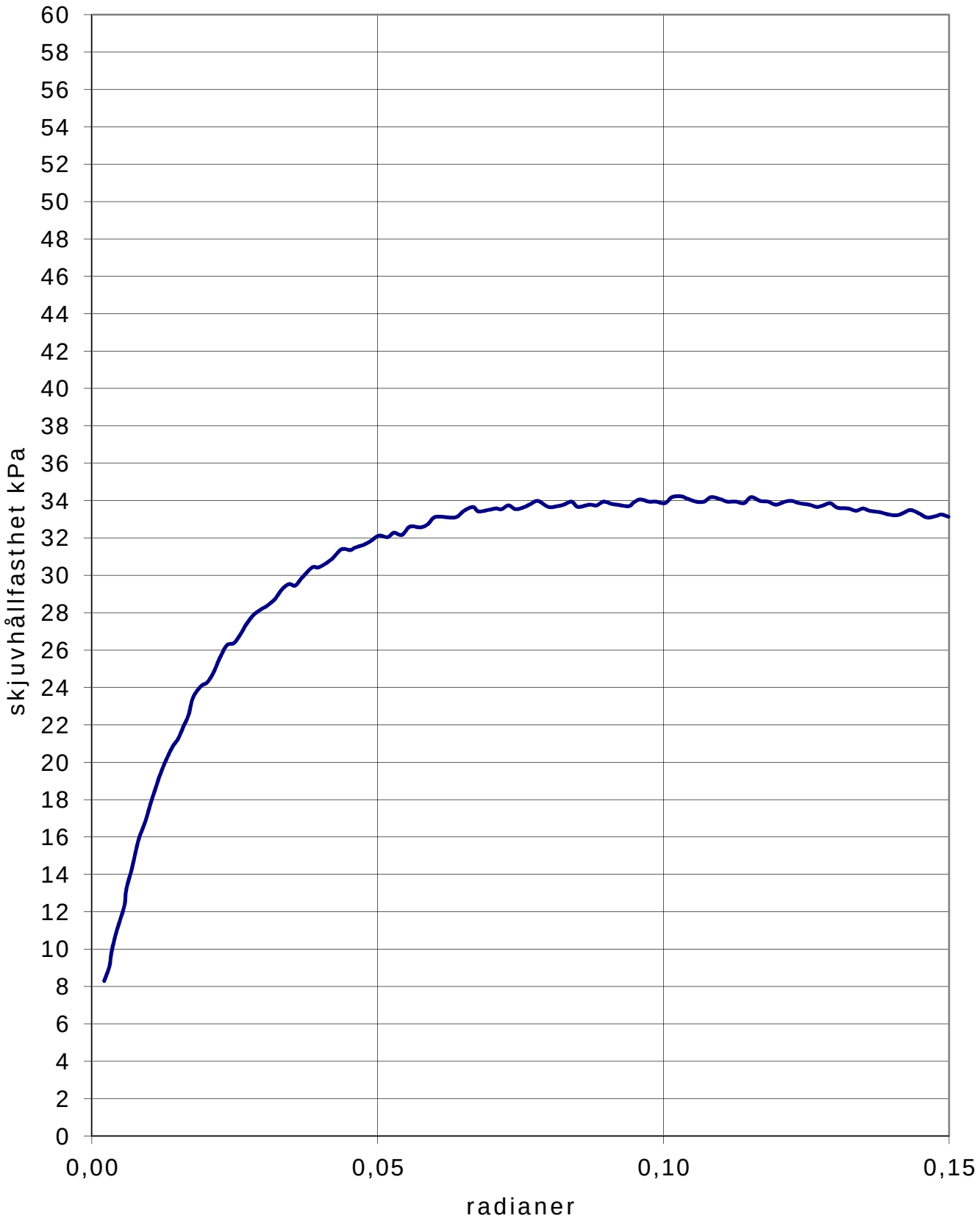
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Konsoliderat Odränerat Skjuvförsök

Frihamnen

2015-06-26

Konsolideringsspänning :	114	**kPa**	**Bh :**	**NC1536**			
Skjuvspänning :	114	**kPa**	**Djup :**	**20**	m		
Brottspänning :	34,2	**kPa**	**Jordart :**	Le		**Densitet :**	1,61 t/m³



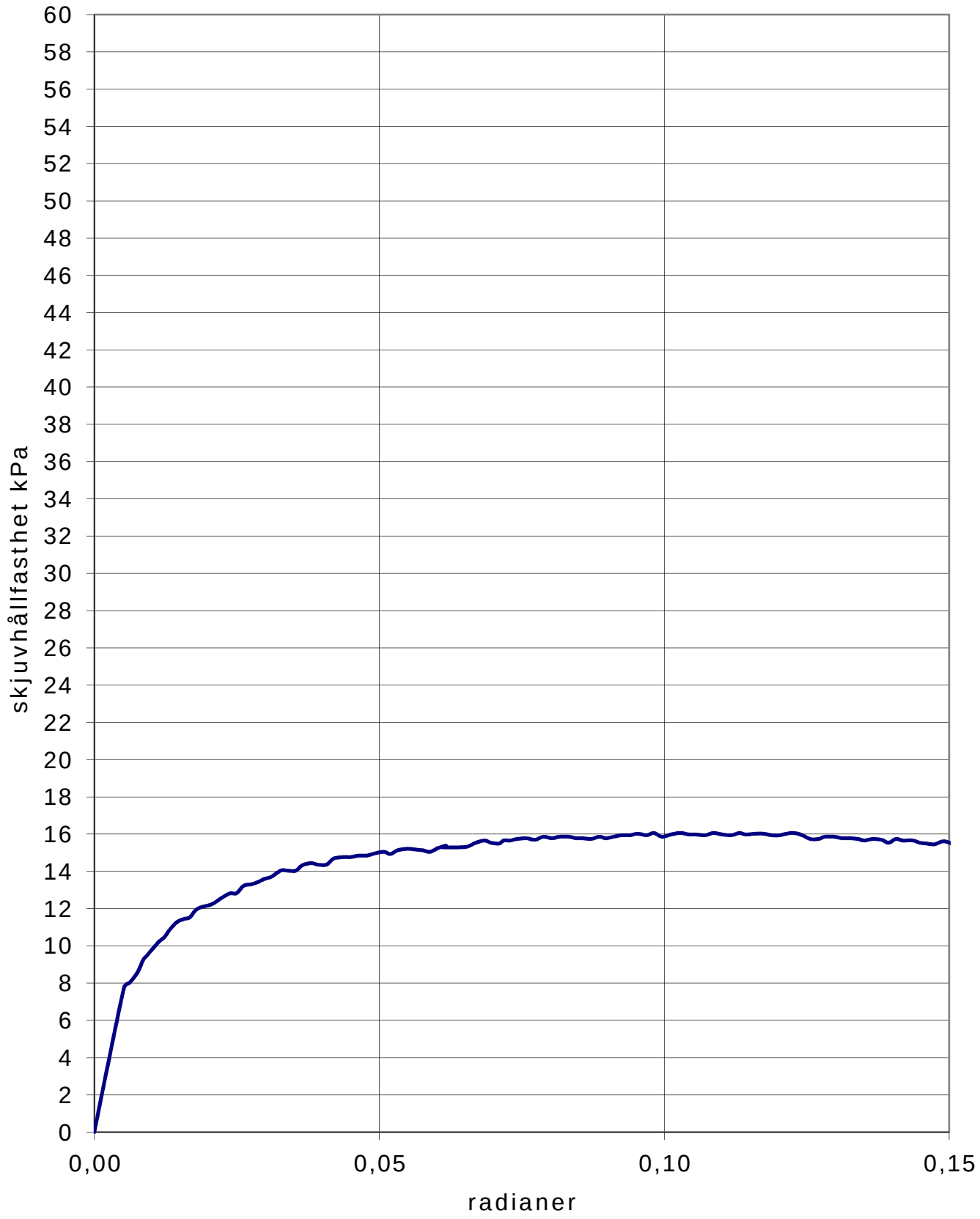
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Konsoliderat Odränerat Skjuvförsök

Frihamnen

2015-07-13

Konsolideringsspänning :	43	**kPa**	**Bh :**	**NC1537**			
Skjuvspänning :	43	**kPa**	**Djup :**	**5**	m		
Brottspänning :	16,1	**kPa**	**Jordart :**	Le		**Densitet :**	1,57 t/m³



RAMBOLL

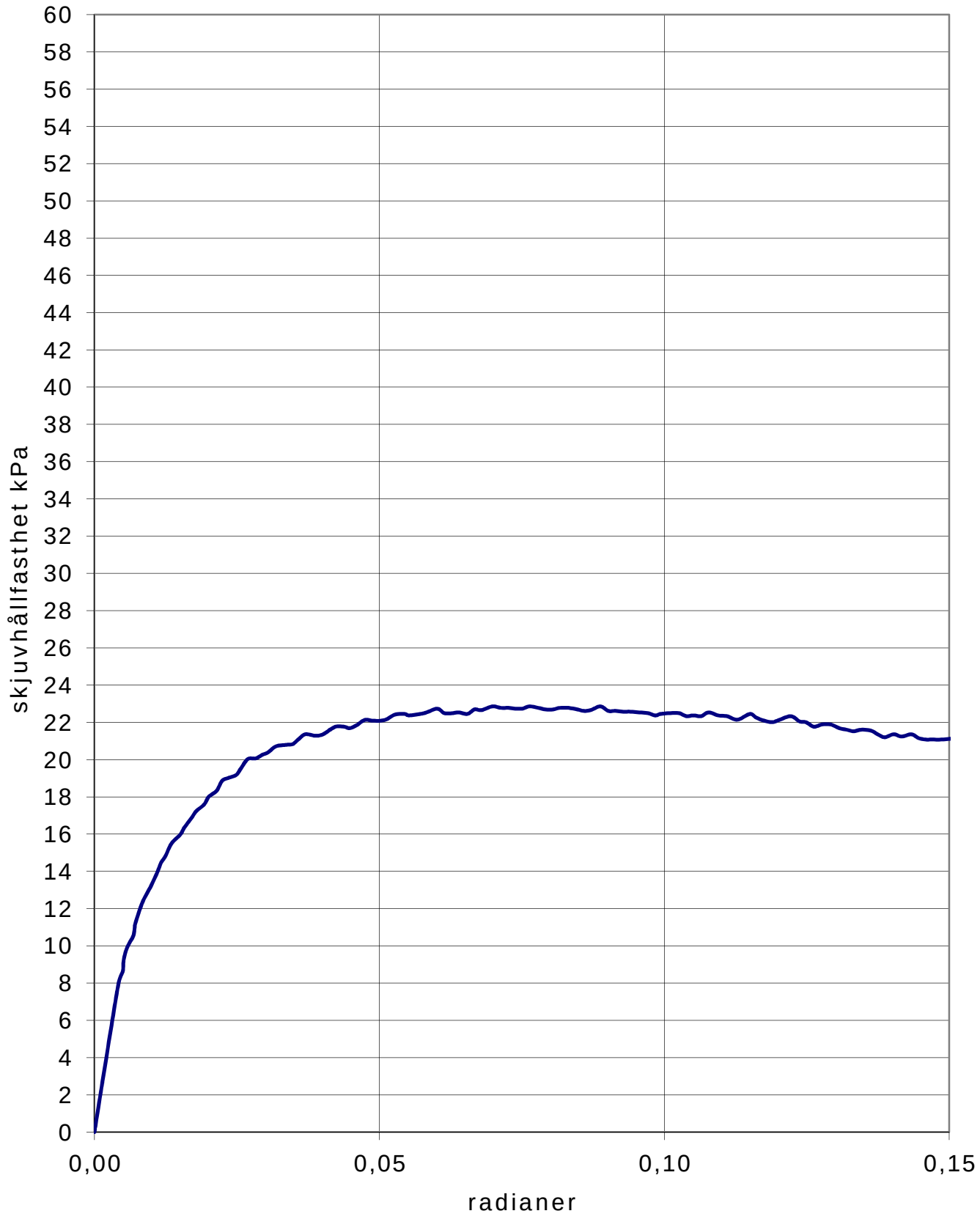
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Konsoliderat Odränerat Skjuvförsök

Frihamnen

2015-07-13

Konsolideringsspänning :	69	**kPa**	**Bh :**	**NC1537**			
Skjuvspänning :	69	**kPa**	**Djup :**	**10**	m		
Brottspänning :	22,9	**kPa**	**Jordart :**	Le		**Densitet :**	1,57 t/m³



RAMBOLL

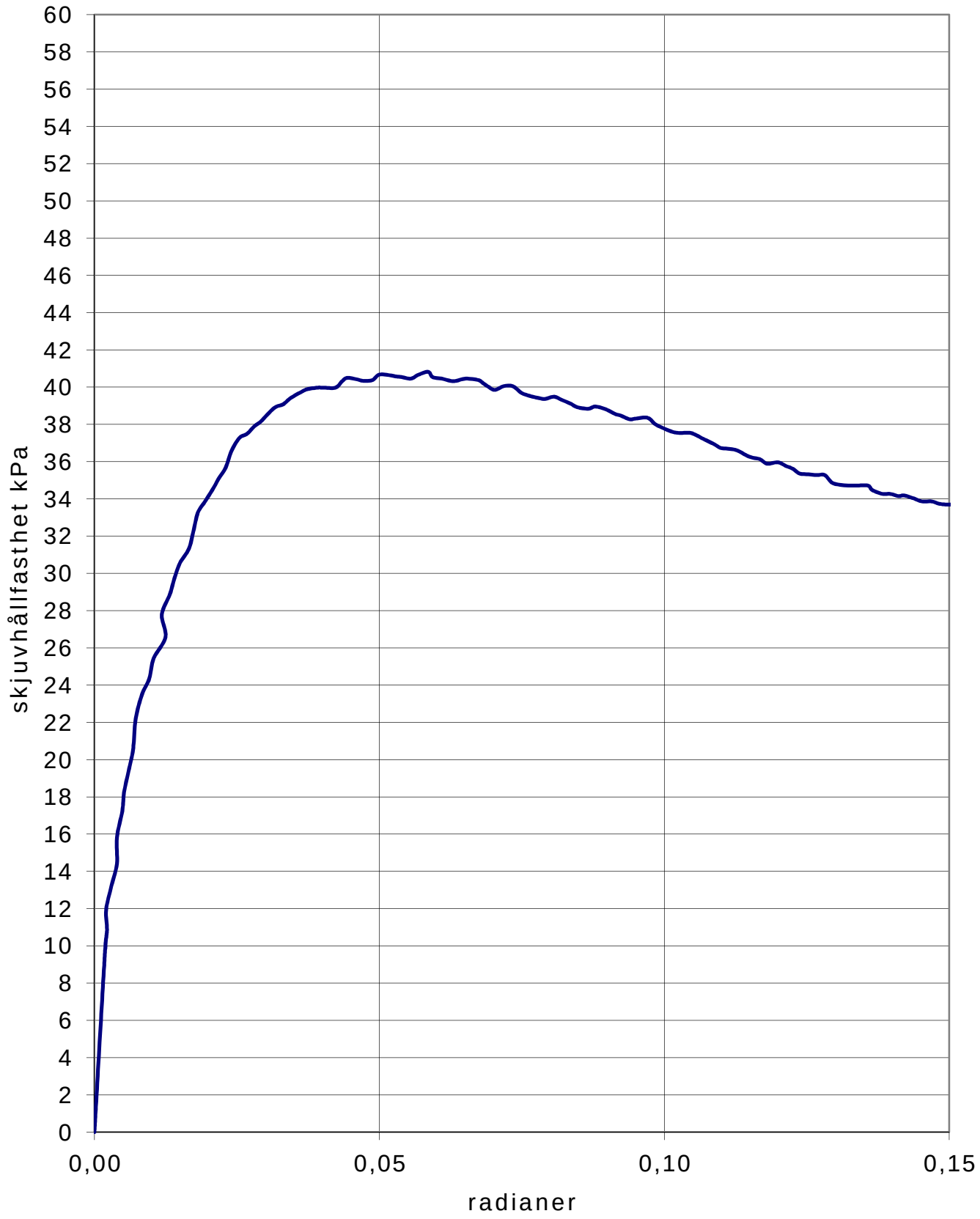
Ramböll Sverige AB, Division Syd
Vädursgatan 6
BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG
Telefon 010 - 615 60 00
geolab.goteborg@ramboll.se

Konsoliderat Odränerat Skjuvförsök

Frihamnen

2015-07-15

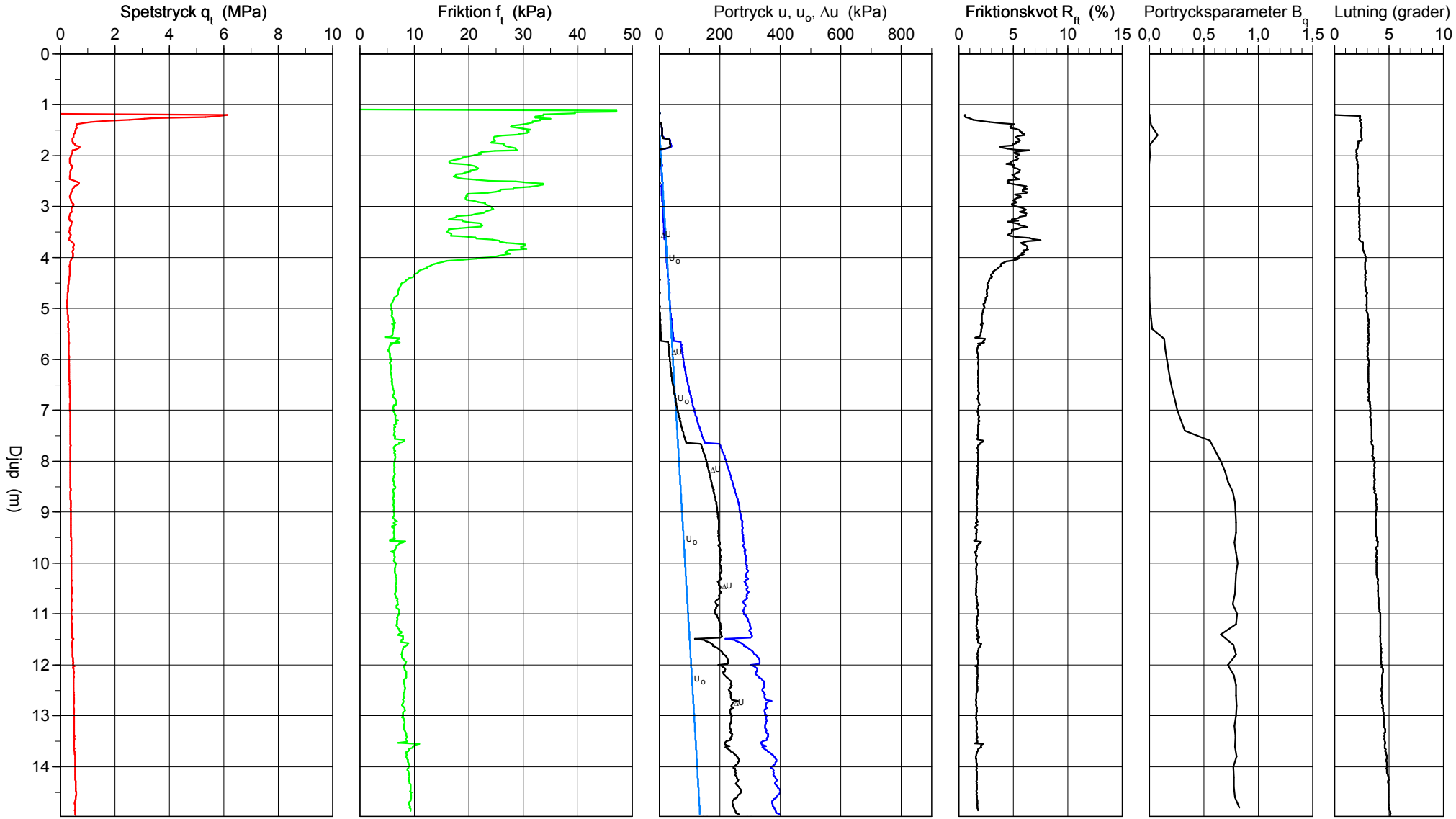
Konsolideringsspänning :	146	**kPa**	**Bh :**	**NC1537**			
Skjuvspänning :	139	**kPa**	**Djup :**	**20**	m		
Brottspänning :	40,8	**kPa**	**Jordart :**	Le		**Densitet :**	1,53 t/m³



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	1,20 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin
Start djup	1,20 m	Nivå vid referens	2,07 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	15,00 m	Förborrat material	Fy	Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	1,50 m	Geometri	Normal	Sond nr	4645

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1502
Datum	2015-06-25



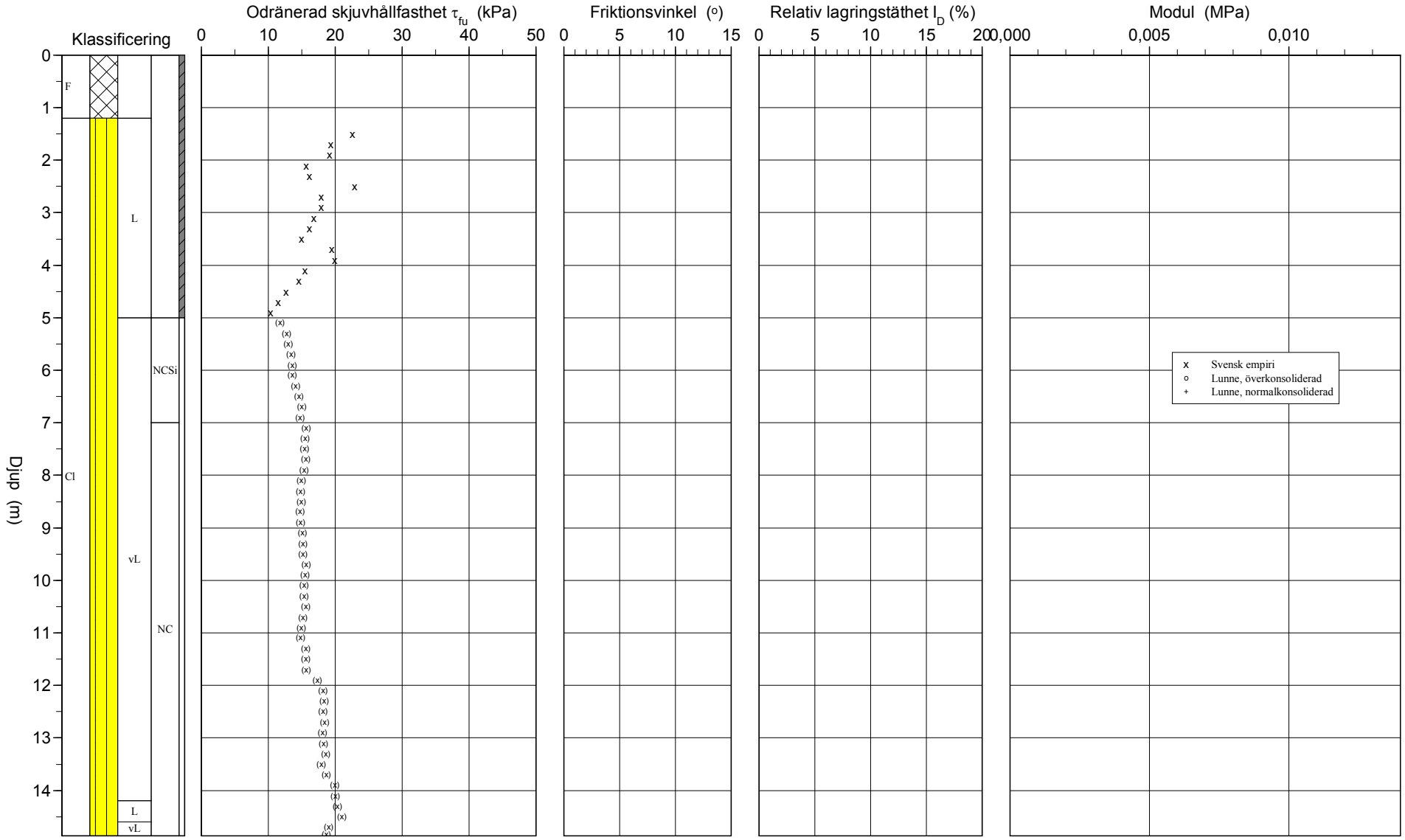
N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1502.cpw

2015-09-03

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,20 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	2,07 m	Förborrat material	Fy	Datum för utvärdering	2015-08-18
Grundvattenyta	1,50 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1,20 m	Geometri	Normal		

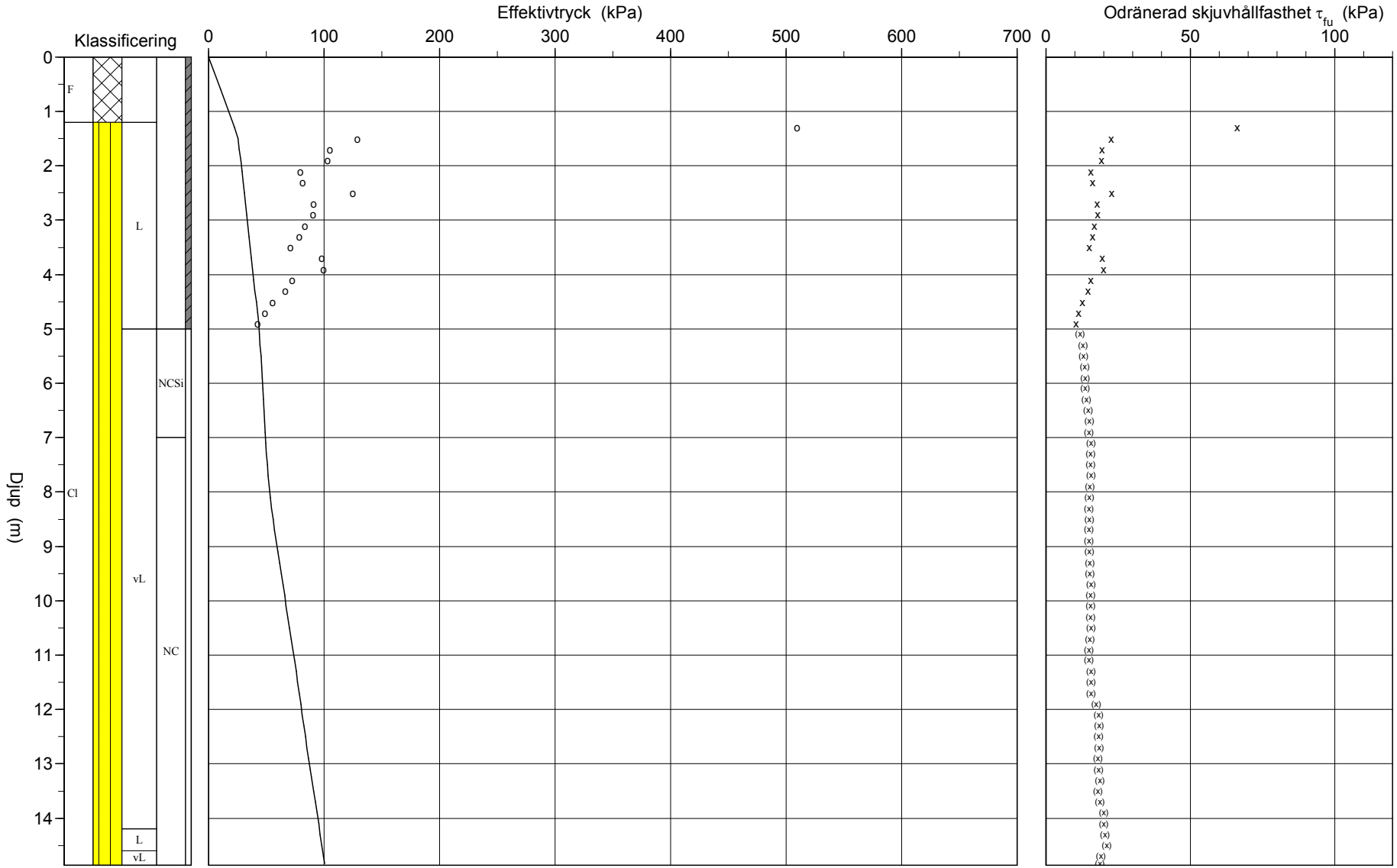
Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1502
Datum	2015-06-25



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,20 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	2,07 m	Förborrat material	Fy	Datum för utvärdering	2015-08-18
Grundvattenyta	1,50 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1,20 m	Geometri	Normal		

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1502
Datum	2015-06-25



N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1502.cpw 2015-09-03

Bilaga 5.4

C P T - sondering

Projekt
Frihamnen - Etapp 1
1040535

Plats Frihamnen, Göteborg
Borrhål NC1502
Datum 2015-06-25

Förborrningsdjup	1,20 m	Förborrat material	Fy
Startdjup	1,20 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	15,00 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	1,50 m	Operatör	Jörgen Andersson
Referens	my	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	2,07 m	[x] **Portryck registrerat vid sondering**	

Kalibreringsdata

Spets	4645	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2015-04-14	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,814	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	255,90	125,20	5,60
Efter	253,60	124,90	5,61
Diff	-2,30	-0,30	0,01

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass CPT2

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
1,50	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m^3)	Flytgräns	Jordart
0,00	1,20	1,80		F
1,20	5,00	1,55	0,65	Cl L

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt
Frihamnen - Etapp 1
1040535

Plats Frihamnen, Göteborg
Borrhål NC1502
Datum 2015-06-25

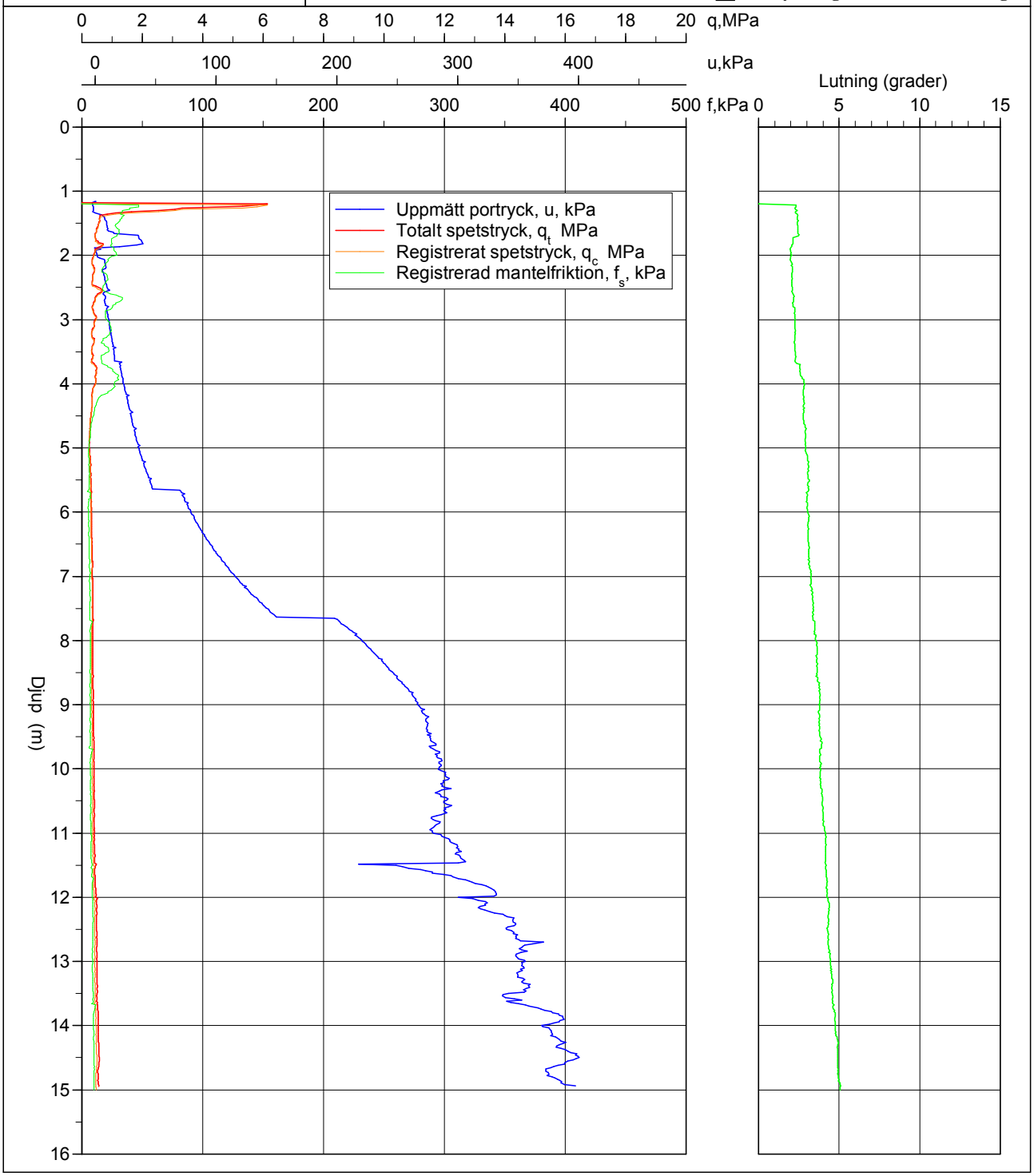
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m^3	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	1,20	F		1,80				10,6	10,6						
1,20	1,40	Cl L		1,55	0,65	66,2		22,7	22,7	509,6	22,44				
1,40	1,60	Cl L		1,55	0,65	22,6		25,8	25,8	129,1	5,01				
1,60	1,80	Cl L		1,55	0,65	19,4		28,8	26,8	105,2	3,93				
1,80	2,00	Cl L		1,55	0,65	19,2		31,8	27,8	103,2	3,71				
2,00	2,20	Cl L		1,55	0,65	15,7		34,9	28,9	79,5	2,75				
2,20	2,40	Cl L		1,55	0,65	16,2		37,9	29,9	81,7	2,73				
2,40	2,60	Cl L		1,55	0,65	22,9		41,0	31,0	125,1	4,04				
2,60	2,80	Cl L		1,55	0,65	17,9		44,0	32,0	91,2	2,85				
2,80	3,00	Cl L		1,55	0,65	17,9		47,0	33,0	90,7	2,75				
3,00	3,20	Cl L		1,55	0,65	16,9		50,1	34,1	83,5	2,45				
3,20	3,40	Cl L		1,55	0,65	16,2		53,1	35,1	78,7	2,24				
3,40	3,60	Cl L		1,55	0,65	15,0		56,2	36,2	70,9	1,96				
3,60	3,80	Cl L		1,55	0,65	19,5		59,2	37,2	98,0	2,64				
3,80	4,00	Cl L		1,55	0,65	19,9		62,2	38,2	99,8	2,61				
4,00	4,20	Cl L		1,55	0,65	15,5		65,3	39,3	72,6	1,85				
4,20	4,40	Cl L		1,55	0,65	14,6		68,3	40,3	66,8	1,66				
4,40	4,60	Cl L		1,55	0,65	12,6		71,4	41,4	55,4	1,34				
4,60	4,80	Cl L		1,55	0,65	11,5		74,4	42,4	48,8	1,15				
4,80	5,00	Cl L		1,55	0,65	10,3		77,4	43,4	42,7	1,00				
5,00	5,20	Cl vL	NCSi	1,30		(11,8)		80,2	44,2		1,00				
5,20	5,40	Cl vL	NCSi	1,30		(12,8)		82,8	44,8		1,00				
5,40	5,60	Cl vL	NCSi	1,30		(13,0)		85,3	45,3		1,00				
5,60	5,80	Cl vL	NCSi	1,30		(13,4)		87,9	45,9		1,00				
5,80	6,00	Cl vL	NCSi	1,30		(13,6)		90,4	46,4		1,00				
6,00	6,20	Cl vL	NCSi	1,30		(13,6)		93,0	47,0		1,00				
6,20	6,40	Cl vL	NCSi	1,30		(14,1)		95,5	47,5		1,00				
6,40	6,60	Cl vL	NCSi	1,30		(14,6)		98,1	48,1		1,00				
6,60	6,80	Cl vL	NCSi	1,30		(15,0)		100,7	48,7		1,00				
6,80	7,00	Cl vL	NCSi	1,30		(14,8)		103,2	49,2		1,00				
7,00	7,20	Cl vL	NC	1,30		(15,6)		105,8	49,8		1,00				
7,20	7,40	Cl vL	NC	1,30		(15,5)		108,3	50,3		1,00				
7,40	7,60	Cl vL	NC	1,30		(15,5)		110,9	50,9		1,00				
7,60	7,80	Cl vL	NC	1,45		(15,6)		113,6	51,6		1,00				
7,80	8,00	Cl vL	NC	1,60		(15,3)		116,5	52,5		1,00				
8,00	8,20	Cl vL	NC	1,60		(14,9)		119,7	53,7		1,00				
8,20	8,40	Cl vL	NC	1,60		(14,8)		122,8	54,8		1,00				
8,40	8,60	Cl vL	NC	1,60		(14,9)		126,0	56,0		1,00				
8,60	8,80	Cl vL	NC	1,75		(14,8)		129,2	57,2		1,00				
8,80	9,00	Cl vL	NC	1,75		(14,8)		132,7	58,7		1,00				
9,00	9,20	Cl vL	NC	1,75		(15,1)		136,1	60,1		1,00				
9,20	9,40	Cl vL	NC	1,75		(15,2)		139,5	61,5		1,00				
9,40	9,60	Cl vL	NC	1,75		(15,2)		143,0	63,0		1,00				
9,60	9,80	Cl vL	NC	1,75		(15,7)		146,4	64,4		1,00				
9,80	10,00	Cl vL	NC	1,75		(15,5)		149,8	65,8		1,00				
10,00	10,20	Cl vL	NC	1,75		(15,4)		153,3	67,3		1,00				
10,20	10,40	Cl vL	NC	1,75		(15,4)		156,7	68,7		1,00				
10,40	10,60	Cl vL	NC	1,75		(15,6)		160,1	70,1		1,00				
10,60	10,80	Cl vL	NC	1,75		(15,2)		163,6	71,6		1,00				
10,80	11,00	Cl vL	NC	1,75		(14,9)		167,0	73,0		1,00				
11,00	11,20	Cl vL	NC	1,75		(14,9)		170,4	74,4		1,00				
11,20	11,40	Cl vL	NC	1,75		(15,6)		173,9	75,9		1,00				
11,40	11,60	Cl vL	NC	1,60		(15,6)		177,2	77,2		1,00				
11,60	11,80	Cl vL	NC	1,75		(15,7)		180,5	78,5		1,00				
11,80	12,00	Cl vL	NC	1,75		(17,4)		183,9	79,9		1,00				
12,00	12,20	Cl vL	NC	1,60		(18,2)		187,2	81,2		1,00				
12,20	12,40	Cl vL	NC	1,75		(18,3)		190,5	82,5		1,00				
12,40	12,60	Cl vL	NC	1,75		(18,2)		193,9	83,9		1,00				
12,60	12,80	Cl vL	NC	1,75		(18,4)		197,3	85,3		1,00				
12,80	13,00	Cl vL	NC	1,75		(18,1)		200,8	86,8		1,00				
13,00	13,20	Cl vL	NC	1,75		(18,2)		204,2	88,2		1,00				
13,20	13,40	Cl vL	NC	1,75		(18,6)		207,6	89,6		1,00				
13,40	13,60	Cl vL	NC	1,75		(17,9)		211,1	91,1		1,00				
13,60	13,80	Cl vL	NC	1,75		(18,7)		214,5	92,5		1,00				
13,80	14,00	Cl vL	NC	1,75		(20,0)		217,9	93,9		1,00				
14,00	14,20	Cl vL	NC	1,75		(20,0)		221,4	95,4		1,00				
14,20	14,40	Cl L	NC	1,75		(20,4)		224,8	96,8		1,00				
14,40	14,60	Cl L	NC	1,75		(21,0)		228,2	98,2		1,00				
14,60	14,80	Cl vL	NC	1,75		(19,0)		231,7	99,7		1,00				
14,80	14,86	Cl vL	NC	1,75		(18,7)		233,9	100,6		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Frihamnen - Etapp 1	**Plats**	Frihamnen, Göteborg
Projektnummer	1040535	**Borrhål**	NC1502
Borrföretag	Norconsult AB	**Datum**	2015-06-25
Borrningsledare	Jörgen Andersson		

Förborrningsdjup	1,20 m	Förborrat material	Fy
Start djup	1,20 m	Geometri	Normal
Stopp djup	15,00 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattennivå	1,50 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	2,07 m	Sond Nr	4645

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

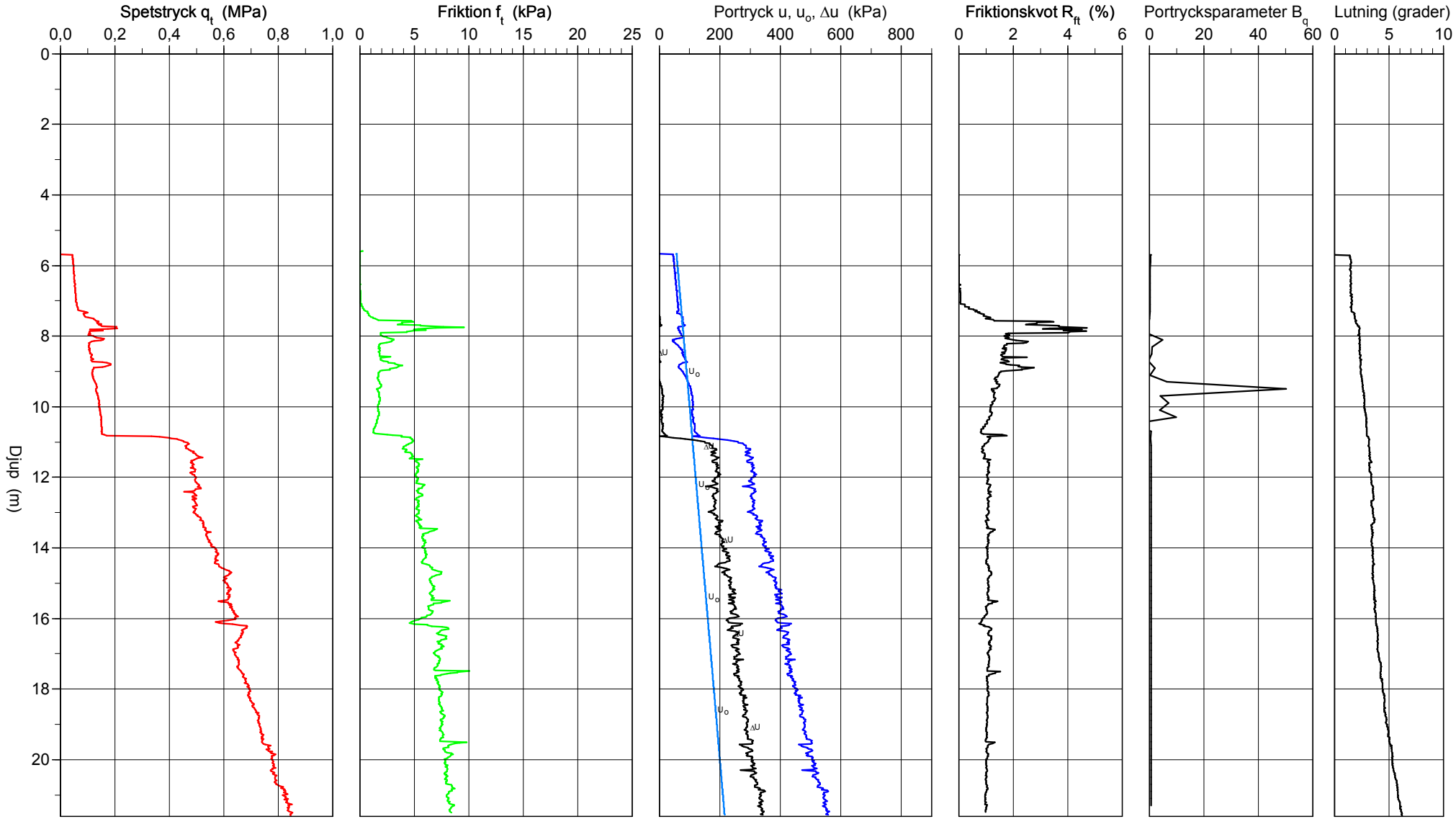


N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1502.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	5,70 m	Referens	vy	Vätska i filter	Glycerin
Start djup	5,70 m	Nivå vid referens		Borrpunktens koord.	
Stopp djup	21,64 m	Förborrat material	Vatten och Fllning	Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	0,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4645

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen
Borrhål	NC1503
Datum	2015-05-29



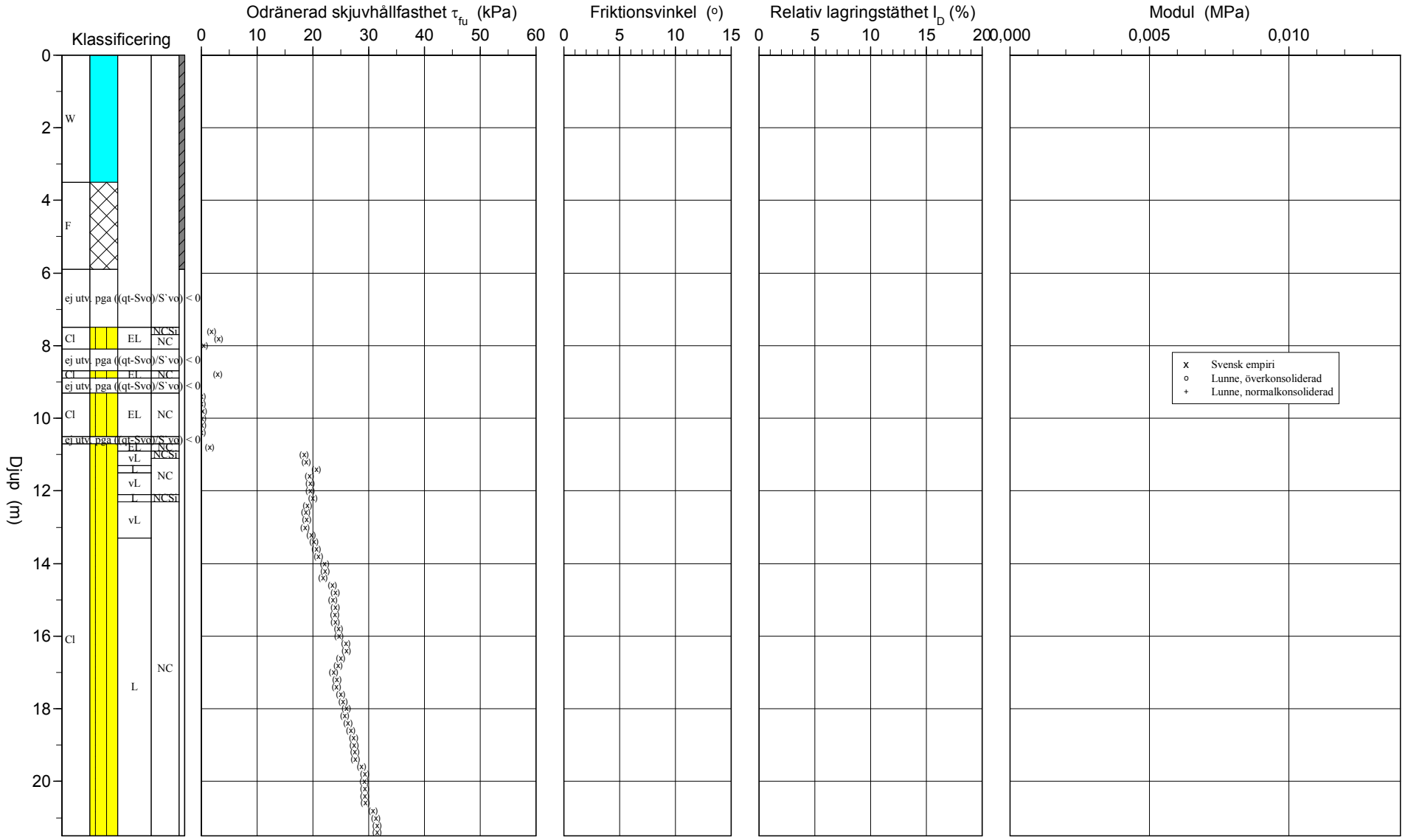
N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1503.cpw

2015-09-03

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	vy	Förborrningsdjup	5,70 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens		Förborrat material	Vatten och Fllning	Datum för utvärdering	2015-06-03
Grundvattenyta	0,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	5,70 m	Geometri	Normal		

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen
Borrhål	NC1503
Datum	2015-05-29

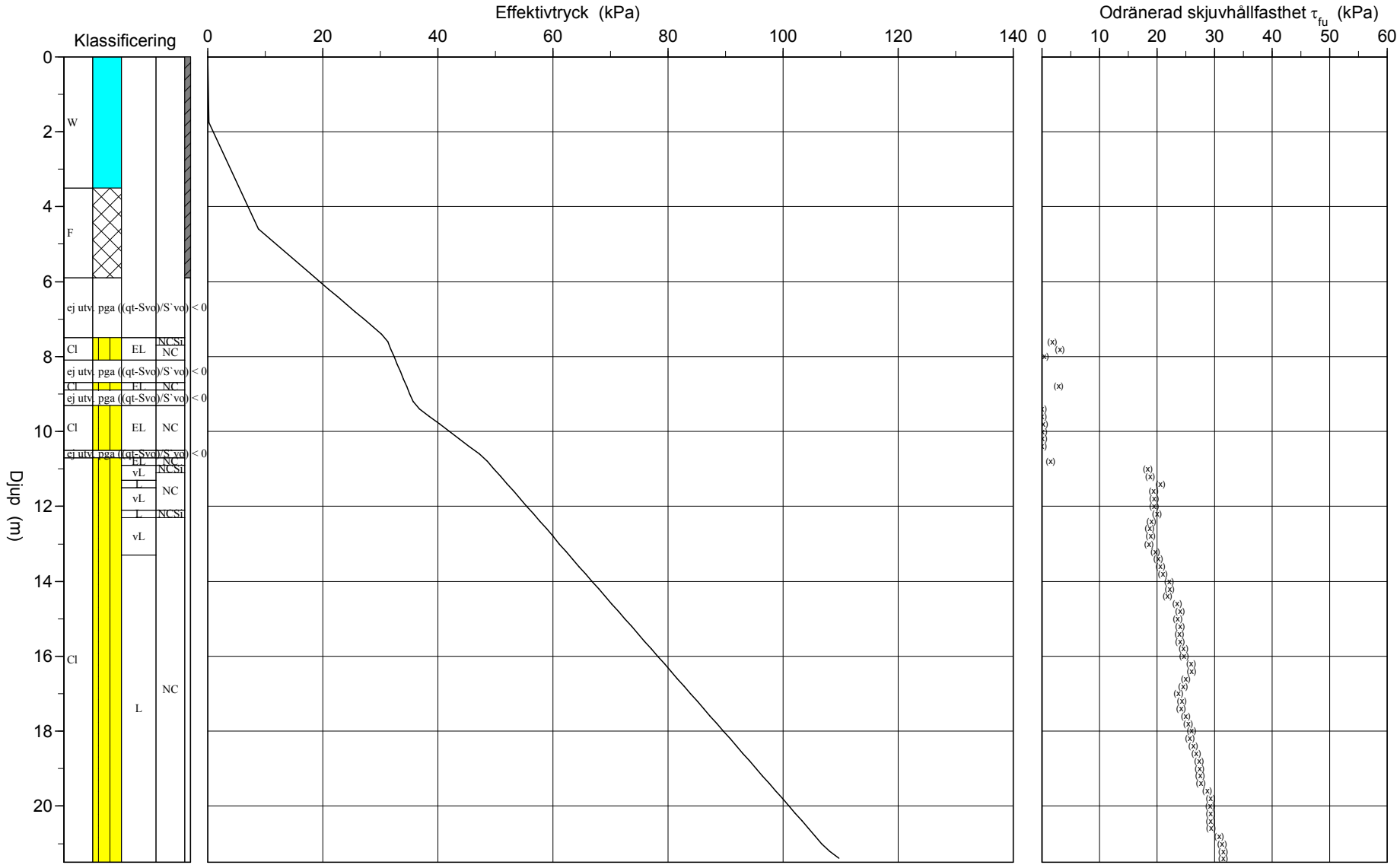


N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1503.cpw 2015-09-03

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	vy	Förborrningsdjup	5,70 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens		Förborrat material	Vatten och Fllning	Datum för utvärdering	2015-06-03
Grundvattenyta	0,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	5,70 m	Geometri	Normal		

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen
Borrhål	NC1503
Datum	2015-05-29



N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1503.cpw 2015-09-03

Bilaga 5.10

C P T - sondering

Projekt
Frihamnen - Etapp 1
1040535

Plats Frihamnen
Borrhål NC1503
Datum 2015-05-29

Förborrningsdjup	5,70 m	Förborrat material	Vatten och Fllning
Startdjup	5,70 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	21,64 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	0,00 m	Operatör	Jörgen Andersson
Referens	vy	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens			

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

Kalibreringsdata

Spets	4645	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2015-04-14	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,814	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	256,40	126,10	5,57
Efter	258,40	125,30	5,57
Diff	2,00	-0,80	-0,01

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass CPT2

Portrycksobservationer

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

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m^3)	Flytgräns	Jordart
0,00	3,50	1,03	1,00	W
3,50	6,00	1,80		F

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt	Plats	Frihamnen
Frihamnen - Etapp 1	Borrhål	NC1503
1040535	Datum	2015-05-29

Djup (m) Från	Till	Klassificering	ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	3,50	W	1,03	1,00			17,7	0,2						
3,50	5,70	F	1,80				54,8	8,8						
5,70	5,90	F	1,80				76,0	18,0						
5,90	6,10	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0	1,80				79,5	19,5						
6,10	6,30	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0	1,80				83,0	21,0						
6,30	6,50	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0	1,80				86,6	22,6						
6,50	6,70	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0	1,80				90,1	24,1						
6,70	6,90	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0	1,80				93,6	25,6						
6,90	7,10	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0	1,80				97,2	27,2						
7,10	7,30	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0	1,80				100,7	28,7						
7,30	7,50	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0	1,80				104,2	30,2						
7,50	7,70	Cl EL NCSi	1,30		(1,8)		107,3	31,3		1,00				
7,70	7,90	Cl EL NC	1,30		(3,1)		109,8	31,8		1,00				
7,90	8,10	Cl EL NC	1,30		(0,4)		112,4	32,4		1,00				
8,10	8,30	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0	1,30				114,9	32,9						
8,30	8,50	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0	1,30				117,5	33,5						
8,50	8,70	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0	1,30				120,0	34,0						
8,70	8,90	Cl EL NC	1,30		(2,9)		122,6	34,6		1,00				
8,90	9,10	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0	1,30				125,1	35,1						
9,10	9,30	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0	1,30				127,7	35,7						
9,30	9,50	Cl EL NC	1,90		(0,1)		130,8	36,8		1,00				
9,50	9,70	Cl EL NC	1,90		(0,0)		134,5	38,5		1,00				
9,70	9,90	Cl EL NC	1,90		(0,2)		138,3	40,3		1,00				
9,90	10,10	Cl EL NC	1,90		(0,1)		142,0	42,0		1,00				
10,10	10,30	Cl EL NC	1,90		(0,1)		145,7	43,7		1,00				
10,30	10,50	Cl EL NC	1,90		(0,0)		149,5	45,5		1,00				
10,50	10,70	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0	1,90				153,2	47,2						
10,70	10,90	Cl EL NC	1,60		(1,6)		156,6	48,6		1,00				
10,90	11,10	Cl vL NCSi	1,60		(18,4)		159,8	49,8		1,00				
11,10	11,30	Cl vL NC	1,60		(18,8)		162,9	50,9		1,00				
11,30	11,50	Cl L NC	1,60		(20,6)		166,0	52,0		1,00				
11,50	11,70	Cl vL NC	1,60		(19,4)		169,2	53,2		1,00				
11,70	11,90	Cl vL NC	1,60		(19,5)		172,3	54,3		1,00				
11,90	12,10	Cl vL NC	1,60		(19,5)		175,5	55,5		1,00				
12,10	12,30	Cl L NCSi	1,60		(20,1)		178,6	56,6		1,00				
12,30	12,50	Cl vL NC	1,60		(19,1)		181,7	57,7		1,00				
12,50	12,70	Cl vL NC	1,60		(18,7)		184,9	58,9		1,00				
12,70	12,90	Cl vL NC	1,60		(18,9)		188,0	60,0		1,00				
12,90	13,10	Cl vL NC	1,60		(18,7)		191,1	61,1		1,00				
13,10	13,30	Cl vL NC	1,60		(19,7)		194,3	62,3		1,00				
13,30	13,50	Cl L NC	1,60		(20,3)		197,4	63,4		1,00				
13,50	13,70	Cl L NC	1,60		(20,6)		200,6	64,6		1,00				
13,70	13,90	Cl L NC	1,60		(21,0)		203,7	65,7		1,00				
13,90	14,10	Cl L NC	1,60		(22,1)		206,8	66,8		1,00				
14,10	14,30	Cl L NC	1,60		(22,3)		210,0	68,0		1,00				
14,30	14,50	Cl L NC	1,60		(21,9)		213,1	69,1		1,00				
14,50	14,70	Cl L NC	1,60		(23,5)		216,3	70,3		1,00				
14,70	14,90	Cl L NC	1,60		(24,0)		219,4	71,4		1,00				
14,90	15,10	Cl L NC	1,60		(23,6)		222,5	72,5		1,00				
15,10	15,30	Cl L NC	1,60		(24,0)		225,7	73,7		1,00				
15,30	15,50	Cl L NC	1,60		(23,9)		228,8	74,8		1,00				
15,50	15,70	Cl L NC	1,60		(24,0)		232,0	76,0		1,00				
15,70	15,90	Cl L NC	1,60		(24,7)		235,1	77,1		1,00				
15,90	16,10	Cl L NC	1,60		(24,7)		238,2	78,2		1,00				
16,10	16,30	Cl L NC	1,60		(25,9)		241,4	79,4		1,00				
16,30	16,50	Cl L NC	1,60		(26,0)		244,5	80,5		1,00				
16,50	16,70	Cl L NC	1,60		(25,0)		247,7	81,7		1,00				
16,70	16,90	Cl L NC	1,60		(24,6)		250,8	82,8		1,00				
16,90	17,10	Cl L NC	1,60		(23,7)		253,9	83,9		1,00				
17,10	17,30	Cl L NC	1,60		(24,3)		257,1	85,1		1,00				
17,30	17,50	Cl L NC	1,60		(24,2)		260,2	86,2		1,00				
17,50	17,70	Cl L NC	1,60		(25,0)		263,3	87,3		1,00				
17,70	17,90	Cl L NC	1,60		(25,4)		266,5	88,5		1,00				
17,90	18,10	Cl L NC	1,60		(26,0)		269,6	89,6		1,00				
18,10	18,30	Cl L NC	1,60		(25,8)		272,8	90,8		1,00				
18,30	18,50	Cl L NC	1,60		(26,3)		275,9	91,9		1,00				
18,50	18,70	Cl L NC	1,60		(26,9)		279,0	93,0		1,00				
18,70	18,90	Cl L NC	1,60		(27,4)		282,2	94,2		1,00				
18,90	19,10	Cl L NC	1,60		(27,4)		285,3	95,3		1,00				
19,10	19,30	Cl L NC	1,60		(27,5)		288,5	96,5		1,00				
19,30	19,50	Cl L NC	1,60		(27,6)		291,6	97,6		1,00				
19,50	19,70	Cl L NC	1,60		(28,7)		294,7	98,7		1,00				
19,70	19,90	Cl L NC	1,60		(29,3)		297,9	99,9		1,00				
19,90	20,10	Cl L NC	1,60		(29,2)		301,0	101,0		1,00				
20,10	20,30	Cl L NC	1,60		(29,3)		304,2	102,2		1,00				
20,30	20,50	Cl L NC	1,60		(29,3)		307,3	103,3		1,00				
20,50	20,70	Cl L NC	1,60		(29,4)		310,4	104,4		1,00				

C P T - sondering

Projekt	Plats	Frihamnen
Frihamnen - Etapp 1	Borrhål	NC1503
1040535	Datum	2015-05-29

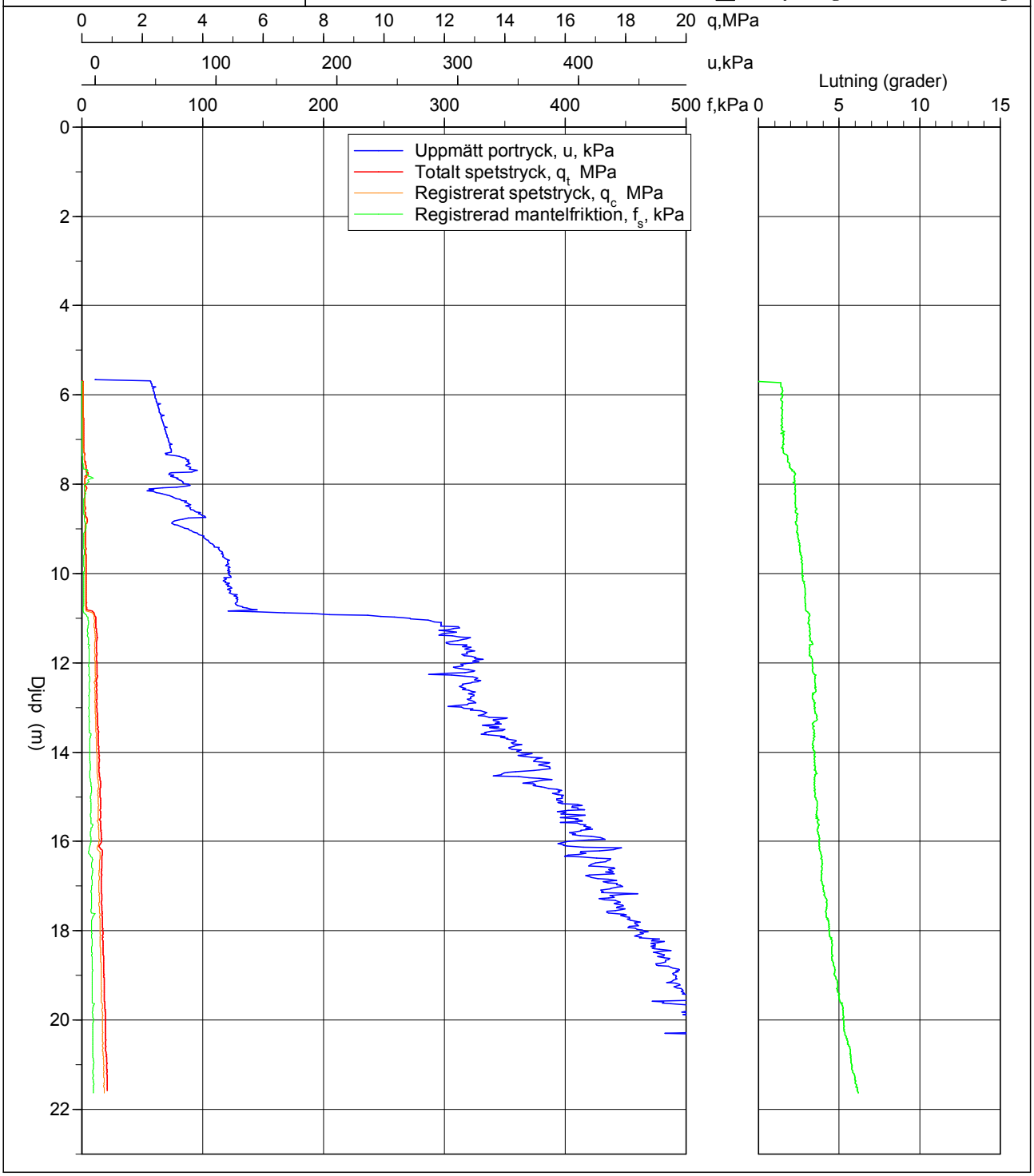
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m^3	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ o	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
20,70	20,90	Cl L	NC	1,60		(30,8)		313,6	105,6		1,00				
20,90	21,10	Cl L	NC	1,60		(31,3)		316,7	106,7		1,00				
21,10	21,30	Cl L	NC	1,85		(31,5)		320,1	108,1		1,00				
21,30	21,50	Cl L	NC	1,85		(31,6)		323,7	109,7		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	**Frihamnen - Etapp 1**	**Plats**	**Frihamnen**
Projektnummer	**1040535**	**Borrhål**	**NC1503**
Borrföretag	**Norconsult**	**Datum**	**2015-05-29**
Borrningsledare	**Jörgen Andersson**		

Förborrningsdjup	5,70 m	Förborrat material	Vatten och Fllning
Start djup	5,70 m	Geometri	Normal
Stopp djup	21,64 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattennivå	0,00 m	Borrpunktens koord.	
Referens	vy	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens		Sond Nr	4645

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

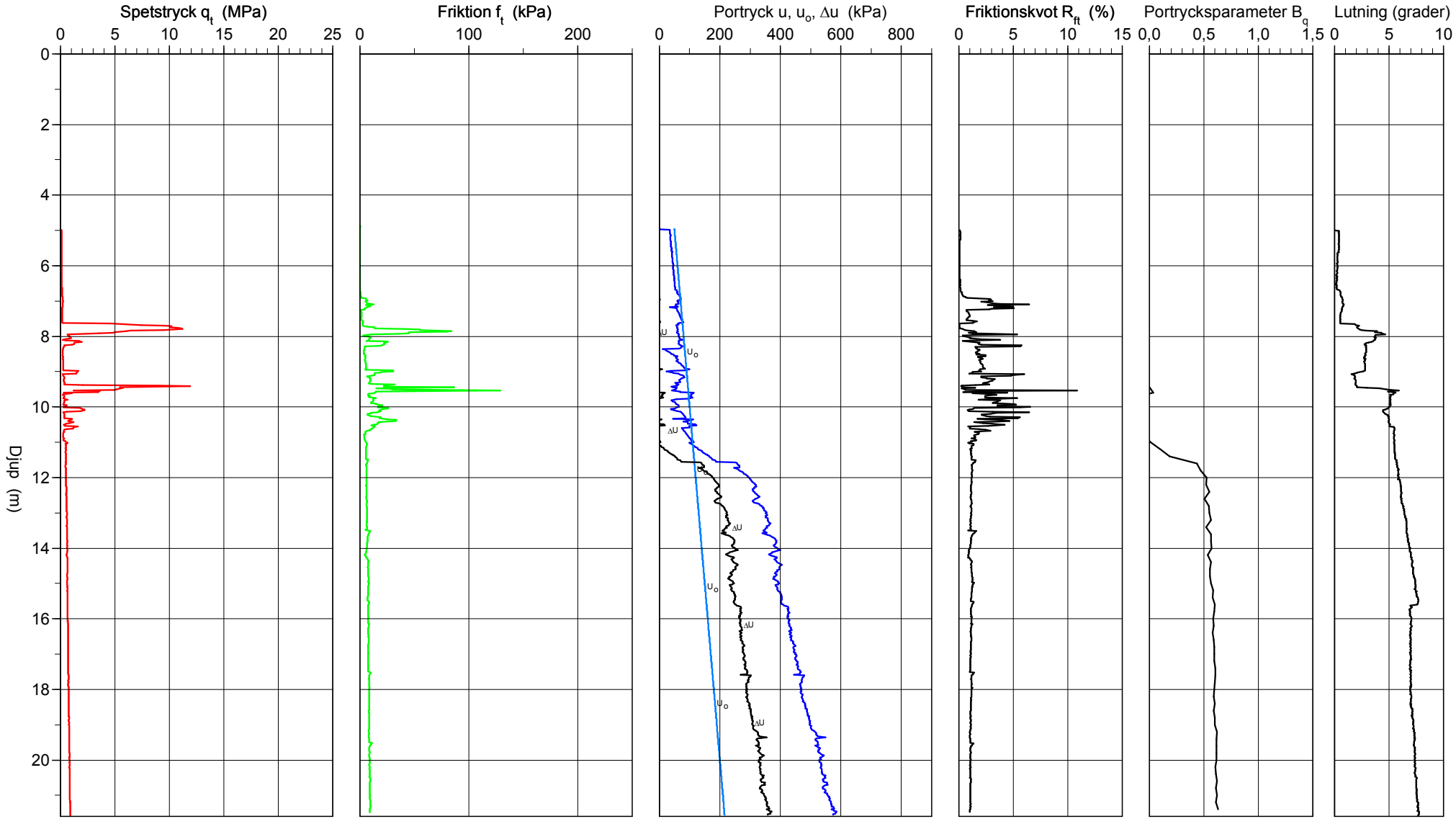


N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1503.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	5,00 m	Referens	vy	Vätska i filter	Glycerin
Start djup	5,00 m	Nivå vid referens		Borrpunktens koord.	
Stopp djup	21,68 m	Förborrat material	Vatten och Fyllning	Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	0,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4645

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen
Borrhål	NC1504
Datum	2015-05-29



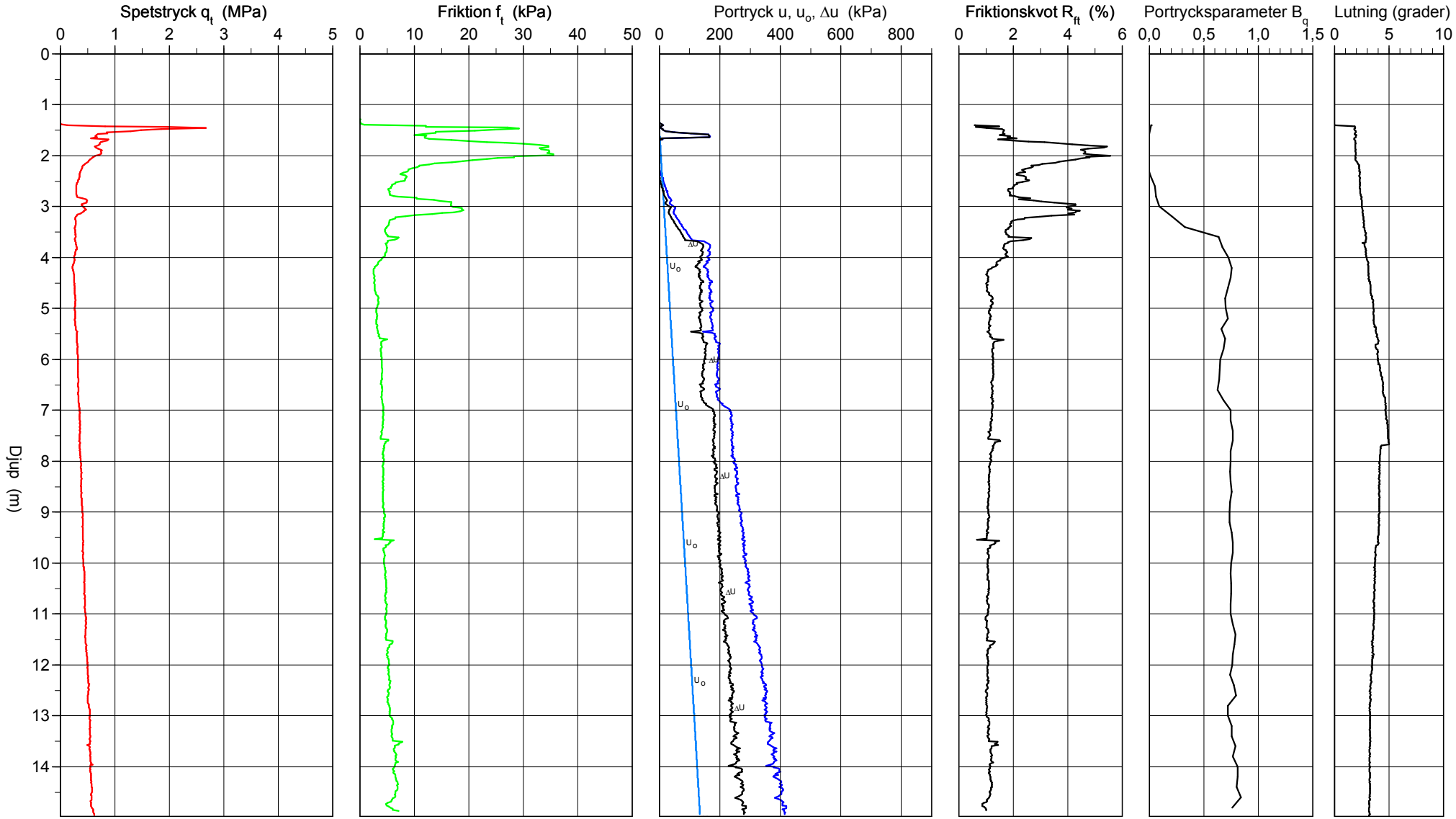
N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1504.cpw

2015-09-03

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	1,40 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin
Start djup	1,40 m	Nivå vid referens	2,04 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	15,00 m	Förborrat material	Fy	Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	1,50 m	Geometri	Normal	Sond nr	4645

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1505
Datum	2015-06-26



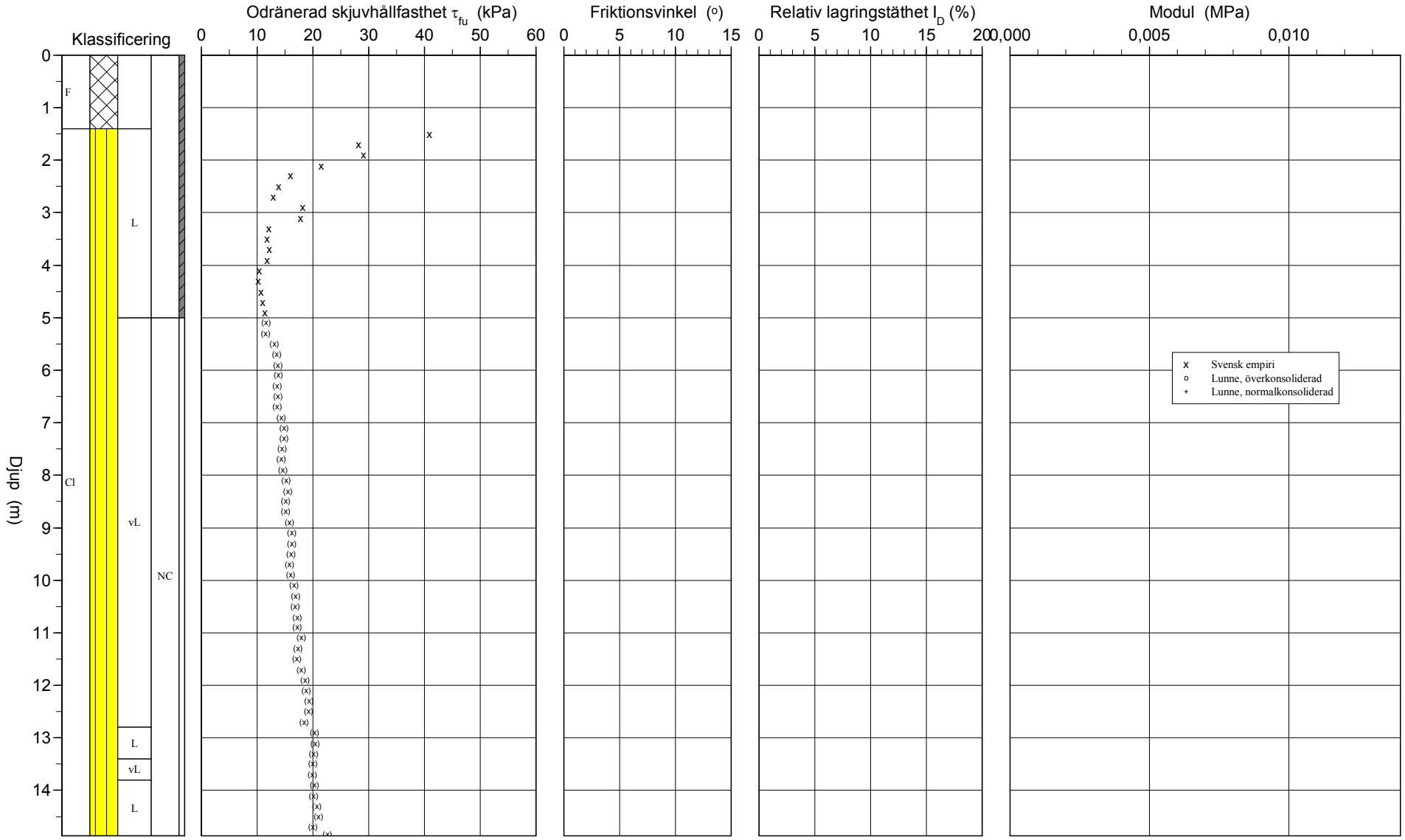
N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1505.cpw

2015-09-03

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,40 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	2,04 m	Förborrat material	Fy	Datum för utvärdering	2015-08-18
Grundvattenyta	1,50 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1,40 m	Geometri	Normal		

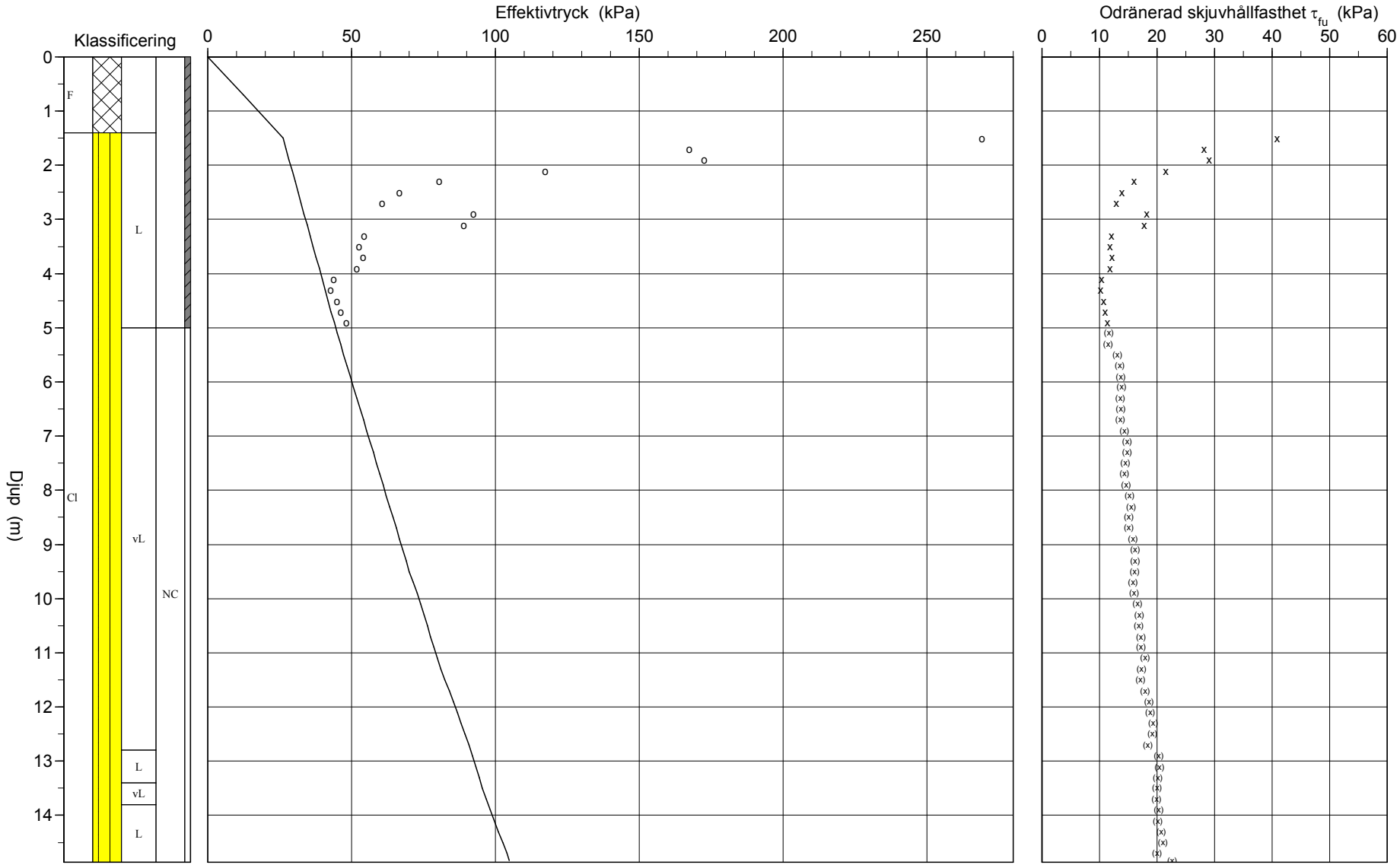
Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1505
Datum	2015-06-26



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,40 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	2,04 m	Förborrat material	Fy	Datum för utvärdering	2015-08-18
Grundvattenyta	1,50 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1,40 m	Geometri	Normal		

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1505
Datum	2015-06-26



N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1505.cpw 2015-09-03

Bilaga 5.18

C P T - sondering

Projekt
Frihamnen - Etapp 1
1040535

Plats Frihamnen, Göteborg
Borrhål NC1505
Datum 2015-06-26

Förborrningsdjup	1,40 m	Förborrat material	Fy
Startdjup	1,40 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	15,00 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	1,50 m	Operatör	Jörgen Andersson
Referens	my	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	2,04 m	[x] **Portryck registrerat vid sondering**	

Kalibreringsdata

Spets	4645	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2015-04-14	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,814	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	255,40	125,00	5,63
Efter	250,90	124,70	5,63
Diff	-4,50	-0,30	0,00

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass CPT2

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
1,50	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m^3)	Flytgräns	Jordart
0,00	1,40	1,80		F
1,40	5,00	1,55	0,65	Cl L

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt
Frihamnen - Etapp 1
1040535

Plats Frihamnen, Göteborg
Borrhål NC1505
Datum 2015-06-26

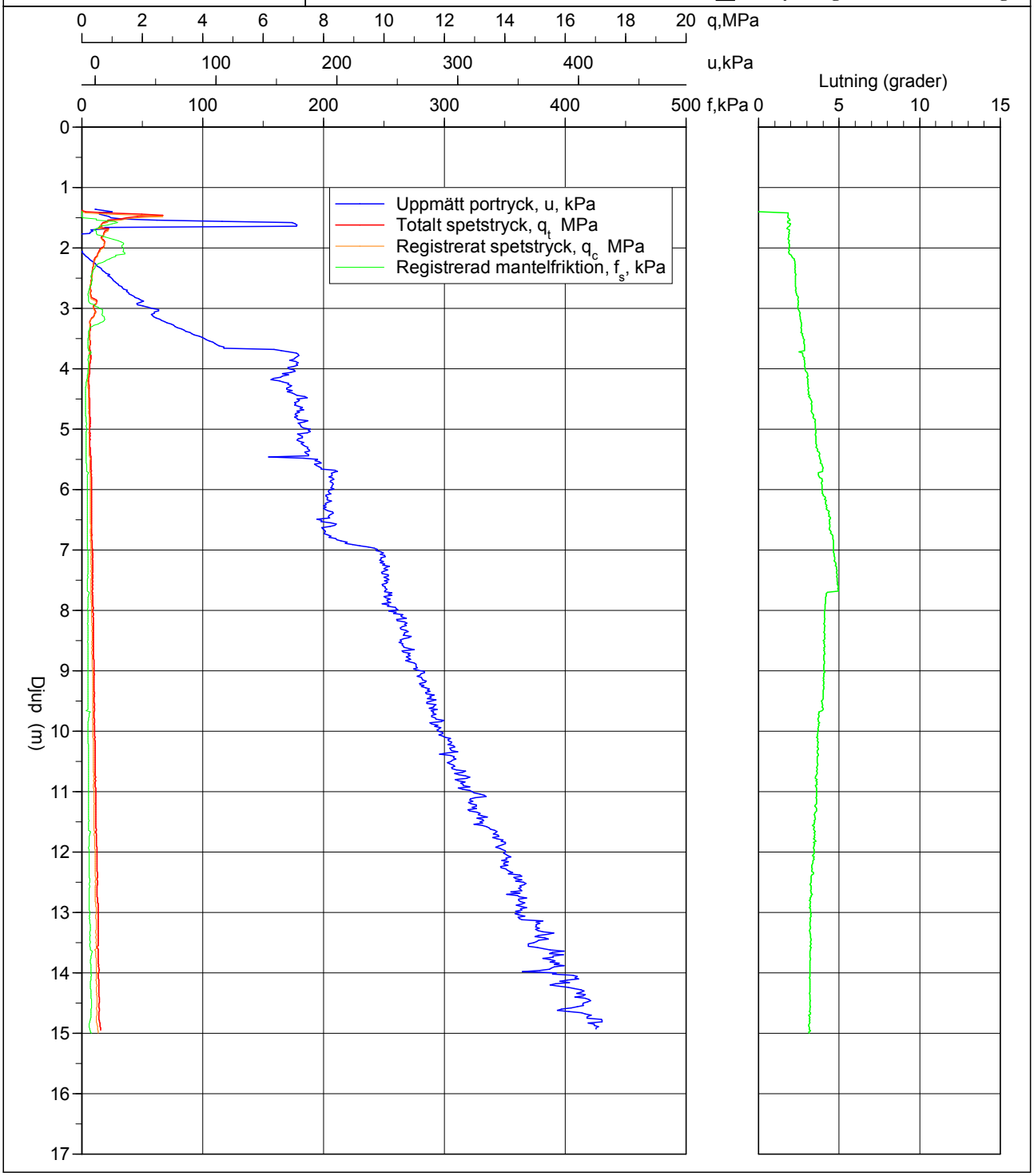
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m^3	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	1,40	F		1,80				12,4	12,4						
1,40	1,60	Cl L		1,55	0,65	40,9		26,2	26,2	269,2	10,26				
1,60	1,80	Cl L		1,55	0,65	28,2		29,3	27,3	167,4	6,13				
1,80	2,00	Cl L		1,55	0,65	29,1		32,3	28,3	172,6	6,09				
2,00	2,20	Cl L		1,55	0,65	21,5		35,4	29,4	117,3	4,00				
2,20	2,40	Cl L		1,55	0,65	16,0		38,4	30,4	80,4	2,64				
2,40	2,60	Cl L		1,55	0,65	13,9		41,4	31,4	66,7	2,12				
2,60	2,80	Cl L		1,55	0,65	12,9		44,5	32,5	60,6	1,87				
2,80	3,00	Cl L		1,55	0,65	18,3		47,5	33,5	92,4	2,75				
3,00	3,20	Cl L		1,55	0,65	17,8		50,6	34,6	89,0	2,58				
3,20	3,40	Cl L		1,55	0,65	12,1		53,6	35,6	54,5	1,53				
3,40	3,60	Cl L		1,55	0,65	11,9		56,7	36,7	52,7	1,44				
3,60	3,80	Cl L		1,55	0,65	12,2		59,7	37,7	54,0	1,43				
3,80	4,00	Cl L		1,55	0,65	11,8		62,7	38,7	51,8	1,34				
4,00	4,20	Cl L		1,55	0,65	10,4		65,8	39,8	43,9	1,10				
4,20	4,40	Cl L		1,55	0,65	10,3		68,8	40,8	42,8	1,05				
4,40	4,60	Cl L		1,55	0,65	10,7		71,9	41,9	45,0	1,07				
4,60	4,80	Cl L		1,55	0,65	11,0		74,9	42,9	46,2	1,08				
4,80	5,00	Cl L		1,55	0,65	11,4		77,9	43,9	48,2	1,10				
5,00	5,20	Cl vL	NC	1,60		(11,7)		81,0	45,0		1,00				
5,20	5,40	Cl vL	NC	1,60		(11,5)		84,2	46,2		1,00				
5,40	5,60	Cl vL	NC	1,60		(13,1)		87,3	47,3		1,00				
5,60	5,80	Cl vL	NC	1,60		(13,6)		90,4	48,4		1,00				
5,80	6,00	Cl vL	NC	1,60		(13,7)		93,6	49,6		1,00				
6,00	6,20	Cl vL	NC	1,60		(13,8)		96,7	50,7		1,00				
6,20	6,40	Cl vL	NC	1,60		(13,6)		99,9	51,9		1,00				
6,40	6,60	Cl vL	NC	1,60		(13,8)		103,0	53,0		1,00				
6,60	6,80	Cl vL	NC	1,60		(13,6)		106,1	54,1		1,00				
6,80	7,00	Cl vL	NC	1,60		(14,3)		109,3	55,3		1,00				
7,00	7,20	Cl vL	NC	1,60		(14,8)		112,4	56,4		1,00				
7,20	7,40	Cl vL	NC	1,60		(14,9)		115,6	57,6		1,00				
7,40	7,60	Cl vL	NC	1,60		(14,5)		118,7	58,7		1,00				
7,60	7,80	Cl vL	NC	1,60		(14,3)		121,8	59,8		1,00				
7,80	8,00	Cl vL	NC	1,60		(14,7)		125,0	61,0		1,00				
8,00	8,20	Cl vL	NC	1,60		(15,2)		128,1	62,1		1,00				
8,20	8,40	Cl vL	NC	1,60		(15,6)		131,3	63,3		1,00				
8,40	8,60	Cl vL	NC	1,60		(15,1)		134,4	64,4		1,00				
8,60	8,80	Cl vL	NC	1,60		(15,2)		137,5	65,5		1,00				
8,80	9,00	Cl vL	NC	1,60		(15,8)		140,7	66,7		1,00				
9,00	9,20	Cl vL	NC	1,60		(16,2)		143,8	67,8		1,00				
9,20	9,40	Cl vL	NC	1,60		(16,2)		147,0	69,0		1,00				
9,40	9,60	Cl vL	NC	1,60		(16,1)		150,1	70,1		1,00				
9,60	9,80	Cl vL	NC	1,75		(15,8)		153,4	71,4		1,00				
9,80	10,00	Cl vL	NC	1,75		(16,0)		156,8	72,8		1,00				
10,00	10,20	Cl vL	NC	1,60		(16,6)		160,1	74,1		1,00				
10,20	10,40	Cl vL	NC	1,60		(16,9)		163,2	75,2		1,00				
10,40	10,60	Cl vL	NC	1,60		(16,8)		166,4	76,4		1,00				
10,60	10,80	Cl vL	NC	1,60		(17,2)		169,5	77,5		1,00				
10,80	11,00	Cl vL	NC	1,60		(17,2)		172,7	78,7		1,00				
11,00	11,20	Cl vL	NC	1,60		(17,9)		175,8	79,8		1,00				
11,20	11,40	Cl vL	NC	1,75		(17,3)		179,1	81,1		1,00				
11,40	11,60	Cl vL	NC	1,75		(17,1)		182,5	82,5		1,00				
11,60	11,80	Cl vL	NC	1,75		(17,9)		185,9	83,9		1,00				
11,80	12,00	Cl vL	NC	1,75		(18,7)		189,4	85,4		1,00				
12,00	12,20	Cl vL	NC	1,75		(18,8)		192,8	86,8		1,00				
12,20	12,40	Cl vL	NC	1,60		(19,3)		196,1	88,1		1,00				
12,40	12,60	Cl vL	NC	1,75		(19,2)		199,4	89,4		1,00				
12,60	12,80	Cl vL	NC	1,75		(18,4)		202,8	90,8		1,00				
12,80	13,00	Cl L	NC	1,60		(20,3)		206,1	92,1		1,00				
13,00	13,20	Cl L	NC	1,60		(20,4)		209,2	93,2		1,00				
13,20	13,40	Cl L	NC	1,60		(20,1)		212,4	94,4		1,00				
13,40	13,60	Cl vL	NC	1,60		(20,0)		215,5	95,5		1,00				
13,60	13,80	Cl vL	NC	1,75		(19,9)		218,8	96,8		1,00				
13,80	14,00	Cl L	NC	1,75		(20,3)		222,2	98,2		1,00				
14,00	14,20	Cl L	NC	1,75		(20,1)		225,7	99,7		1,00				
14,20	14,40	Cl L	NC	1,75		(20,7)		229,1	101,1		1,00				
14,40	14,60	Cl L	NC	1,75		(21,0)		232,5	102,5		1,00				
14,60	14,80	Cl L	NC	1,75		(20,0)		236,0	104,0		1,00				
14,80	14,86	Cl L	NC	1,75		(22,6)		238,2	104,9		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Frihamnen - Etapp 1	**Plats**	Frihamnen, Göteborg
Projektnummer	1040535	**Borrhål**	NC1505
Borrföretag	Norconsult AB	**Datum**	2015-06-26
Borrningsledare	Jörgen Andersson		

Förborrningsdjup	1,40 m	Förborrat material	Fy
Start djup	1,40 m	Geometri	Normal
Stopp djup	15,00 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattennivå	1,50 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	2,04 m	Sond Nr	4645

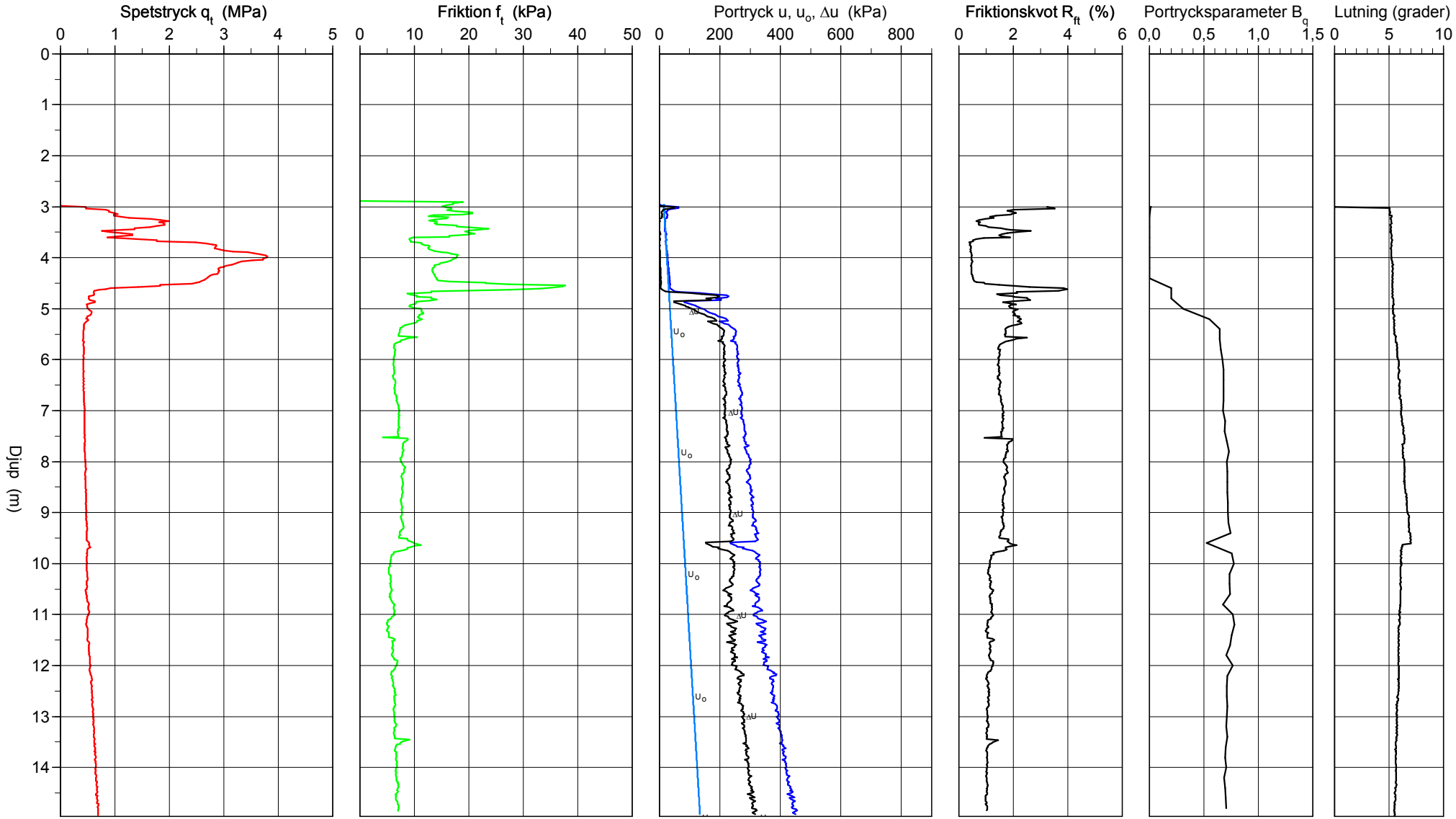
[x] **Portryck registrerat vid sondering**



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	3,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin
Start djup	3,00 m	Nivå vid referens	2,41 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	15,02 m	Förborrat material	Fy	Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	1,50 m	Geometri	Normal	Sond nr	4645

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1506
Datum	2015-06-26



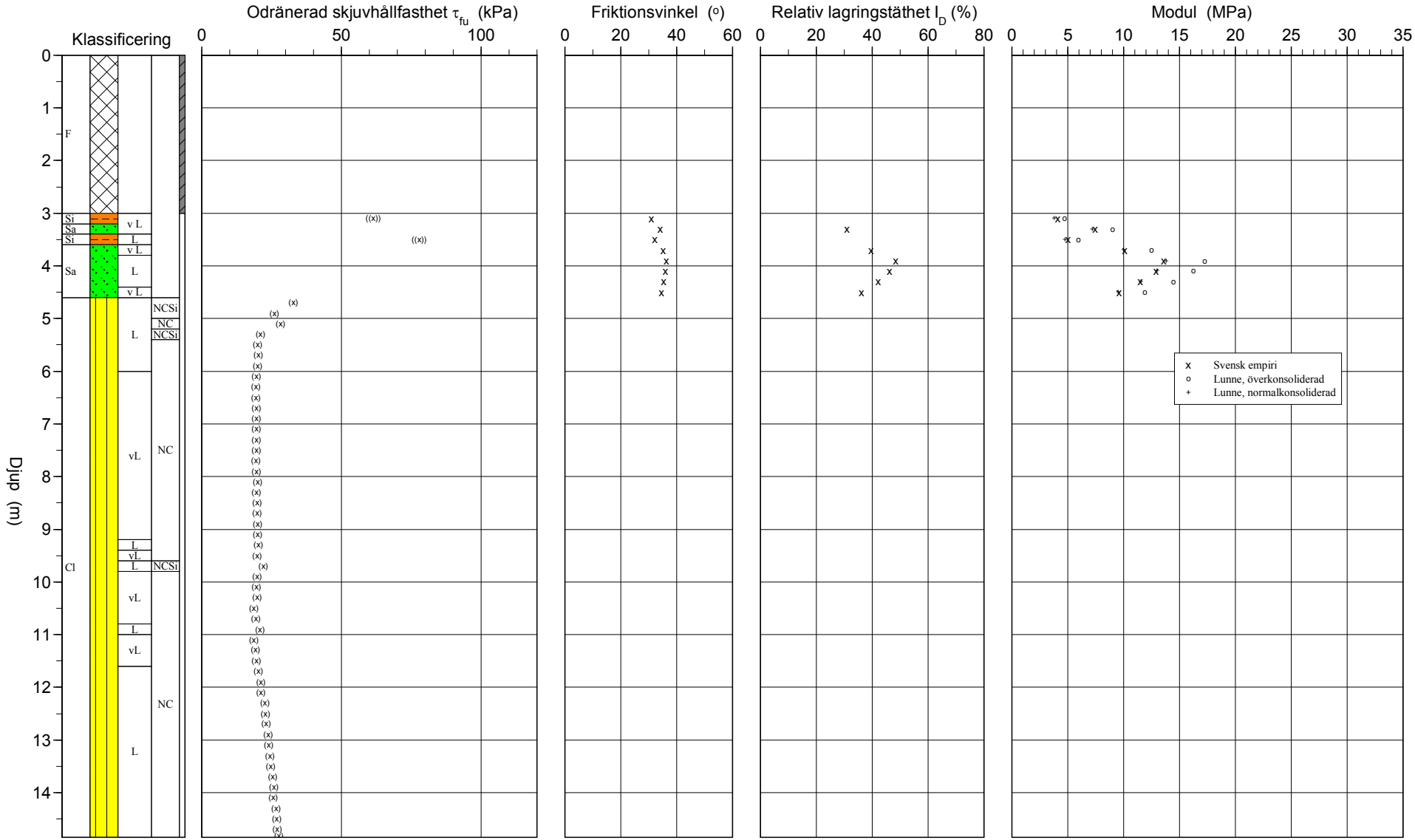
N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1506.cpw

2015-09-03

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	3,00 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	2,41 m	Förborrat material	Fy	Datum för utvärdering	2015-08-18
Grundvattenyta	1,50 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1506
Datum	2015-06-26

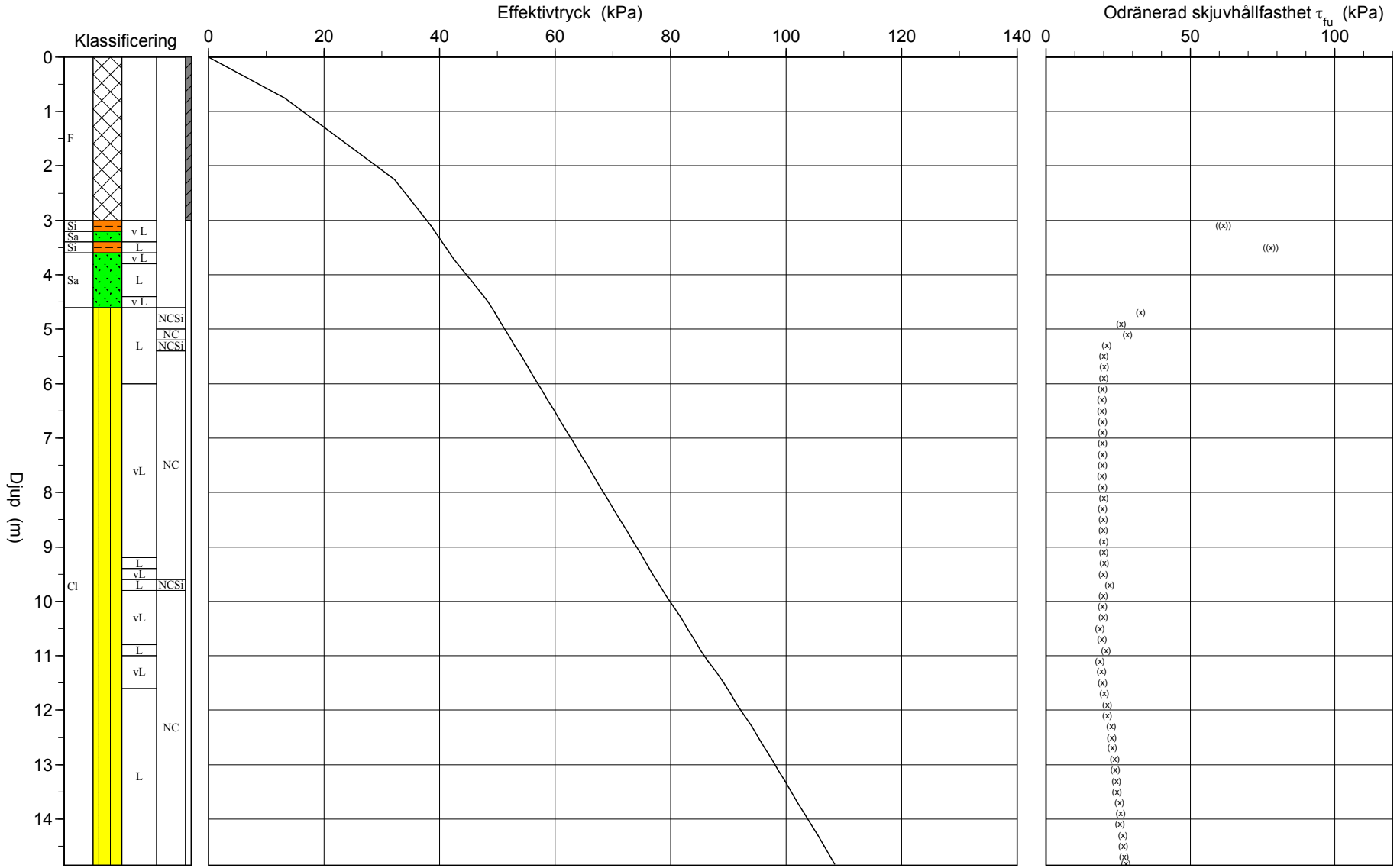


N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1506.cpw 2015-09-03

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	3,00 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	2,41 m	Förborrat material	Fy	Datum för utvärdering	2015-08-18
Grundvattenyta	1,50 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1506
Datum	2015-06-26



N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1506.cpw 2015-09-03

Bilaga 5.24

C P T - sondering

Projekt
Frihamnen - Etapp 1
1040535

Plats Frihamnen, Göteborg
Borrhål NC1506
Datum 2015-06-26

Förborrningsdjup	3,00 m	Förborrat material	Fy
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	15,02 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	1,50 m	Operatör	Jörgen Andersson
Referens	my	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	2,41 m		

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

Kalibreringsdata

Spets	4645	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2015-04-14	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,814	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	257,40	125,40	5,60
Efter	256,70	125,20	5,61
Diff	-0,70	-0,20	0,01

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass CPT3

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
1,50	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m^3)	Flytgräns	Jordart
0,00	3,00	1,80		F

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt
Frihamnen - Etapp 1
1040535

Plats Frihamnen, Göteborg
Borrhål NC1506
Datum 2015-06-26

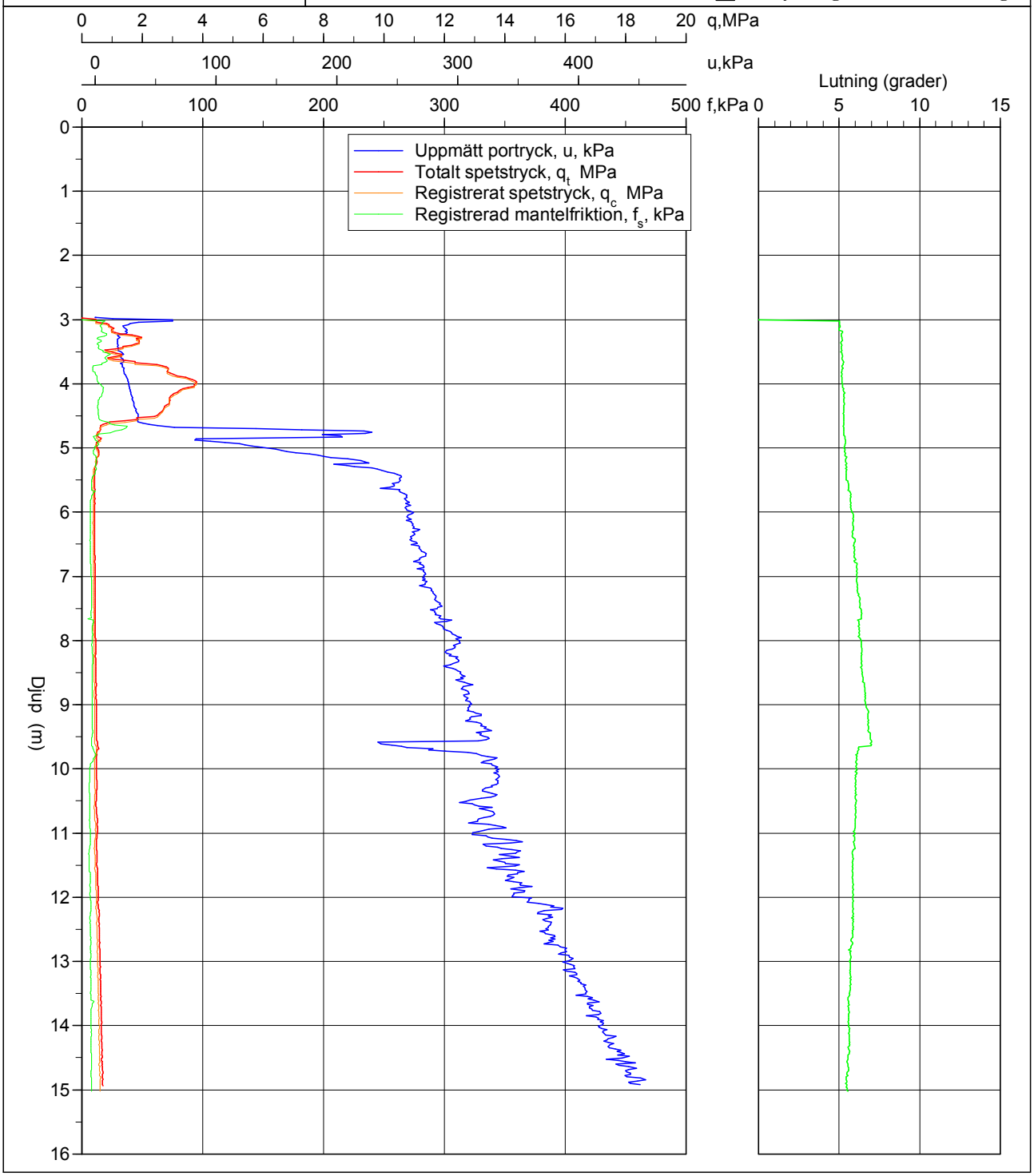
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m^3	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	1,50	F		1,80				13,2	13,2						
1,50	3,00	F		1,80				39,7	32,2						
3,00	3,20	Si v L		1,60		((61,5))	(31,1)	54,5	38,5				4,1	4,7	3,8
3,20	3,40	Sa v L		1,70			34,2	57,8	39,8			31,1	7,4	9,0	7,2
3,40	3,60	Si L		1,70		((77,9))	(32,3)	61,1	41,1				5,1	6,0	4,8
3,60	3,80	Sa v L		1,70			35,3	64,5	42,5			39,6	10,1	12,5	10,0
3,80	4,00	Sa L		1,80			36,4	67,9	43,9			48,3	13,6	17,3	13,8
4,00	4,20	Sa L		1,80			36,0	71,4	45,4			46,1	12,9	16,3	13,0
4,20	4,40	Sa L		1,80			35,4	74,9	46,9			42,2	11,5	14,4	11,6
4,40	4,60	Sa v L		1,70			34,5	78,4	48,4			36,2	9,6	11,9	9,5
4,60	4,80	Cl L	NCSi	1,60		(32,7)		81,6	49,6		1,00				
4,80	5,00	Cl L	NCSi	1,60		(26,0)		84,8	50,8		1,00				
5,00	5,20	Cl L	NC	1,60		(28,2)		87,9	51,9		1,00				
5,20	5,40	Cl L	NCSi	1,60		(21,1)		91,0	53,0		1,00				
5,40	5,60	Cl L	NC	1,60		(20,1)		94,2	54,2		1,00				
5,60	5,80	Cl L	NC	1,60		(20,2)		97,3	55,3		1,00				
5,80	6,00	Cl L	NC	1,60		(20,0)		100,5	56,5		1,00				
6,00	6,20	Cl vL	NC	1,60		(19,6)		103,6	57,6		1,00				
6,20	6,40	Cl vL	NC	1,60		(19,4)		106,7	58,7		1,00				
6,40	6,60	Cl vL	NC	1,60		(19,4)		109,9	59,9		1,00				
6,60	6,80	Cl vL	NC	1,60		(19,6)		113,0	61,0		1,00				
6,80	7,00	Cl vL	NC	1,60		(19,7)		116,2	62,2		1,00				
7,00	7,20	Cl vL	NC	1,60		(19,7)		119,3	63,3		1,00				
7,20	7,40	Cl vL	NC	1,60		(19,7)		122,4	64,4		1,00				
7,40	7,60	Cl vL	NC	1,60		(19,7)		125,6	65,6		1,00				
7,60	7,80	Cl vL	NC	1,60		(19,4)		128,7	66,7		1,00				
7,80	8,00	Cl vL	NC	1,60		(19,5)		131,8	67,8		1,00				
8,00	8,20	Cl vL	NC	1,60		(20,0)		135,0	69,0		1,00				
8,20	8,40	Cl vL	NC	1,60		(19,6)		138,1	70,1		1,00				
8,40	8,60	Cl vL	NC	1,60		(19,8)		141,3	71,3		1,00				
8,60	8,80	Cl vL	NC	1,60		(19,9)		144,4	72,4		1,00				
8,80	9,00	Cl vL	NC	1,60		(19,9)		147,5	73,5		1,00				
9,00	9,20	Cl vL	NC	1,60		(20,0)		150,7	74,7		1,00				
9,20	9,40	Cl L	NC	1,60		(20,3)		153,8	75,8		1,00				
9,40	9,60	Cl vL	NC	1,60		(19,9)		157,0	77,0		1,00				
9,60	9,80	Cl L	NCSi	1,60		(22,0)		160,1	78,1		1,00				
9,80	10,00	Cl vL	NC	1,60		(19,7)		163,2	79,2		1,00				
10,00	10,20	Cl vL	NC	1,75		(19,5)		166,5	80,5		1,00				
10,20	10,40	Cl vL	NC	1,60		(19,9)		169,8	81,8		1,00				
10,40	10,60	Cl vL	NC	1,60		(18,7)		173,0	83,0		1,00				
10,60	10,80	Cl vL	NC	1,60		(19,4)		176,1	84,1		1,00				
10,80	11,00	Cl L	NC	1,60		(20,7)		179,2	85,2		1,00				
11,00	11,20	Cl vL	NC	1,75		(18,7)		182,5	86,5		1,00				
11,20	11,40	Cl vL	NC	1,75		(19,2)		185,9	87,9		1,00				
11,40	11,60	Cl vL	NC	1,60		(19,5)		189,2	89,2		1,00				
11,60	11,80	Cl L	NC	1,60		(20,2)		192,4	90,4		1,00				
11,80	12,00	Cl L	NC	1,60		(21,3)		195,5	91,5		1,00				
12,00	12,20	Cl L	NC	1,75		(21,2)		198,8	92,8		1,00				
12,20	12,40	Cl L	NC	1,60		(22,6)		202,1	94,1		1,00				
12,40	12,60	Cl L	NC	1,60		(22,9)		205,2	95,2		1,00				
12,60	12,80	Cl L	NC	1,60		(23,1)		208,4	96,4		1,00				
12,80	13,00	Cl L	NC	1,60		(23,7)		211,5	97,5		1,00				
13,00	13,20	Cl L	NC	1,60		(24,0)		214,6	98,6		1,00				
13,20	13,40	Cl L	NC	1,60		(24,5)		217,8	99,8		1,00				
13,40	13,60	Cl L	NC	1,60		(24,6)		220,9	100,9		1,00				
13,60	13,80	Cl L	NC	1,60		(25,3)		224,1	102,1		1,00				
13,80	14,00	Cl L	NC	1,60		(25,9)		227,2	103,2		1,00				
14,00	14,20	Cl L	NC	1,60		(25,6)		230,3	104,3		1,00				
14,20	14,40	Cl L	NC	1,60		(26,6)		233,5	105,5		1,00				
14,40	14,60	Cl L	NC	1,60		(26,8)		236,6	106,6		1,00				
14,60	14,80	Cl L	NC	1,60		(27,1)		239,8	107,8		1,00				
14,80	14,85	Cl L	NC	1,60		(27,6)		241,7	108,5		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	**Frihamnen - Etapp 1**	**Plats**	**Frihamnen, Göteborg**
Projektnummer	**1040535**	**Borrhål**	**NC1506**
Borrföretag	**Norconsult AB**	**Datum**	**2015-06-26**
Borrningsledare	**Jörgen Andersson**		

Förborrningsdjup	3,00 m	Förborrat material	Fy
Start djup	3,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	15,02 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattennivå	1,50 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	2,41 m	Sond Nr	4645

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

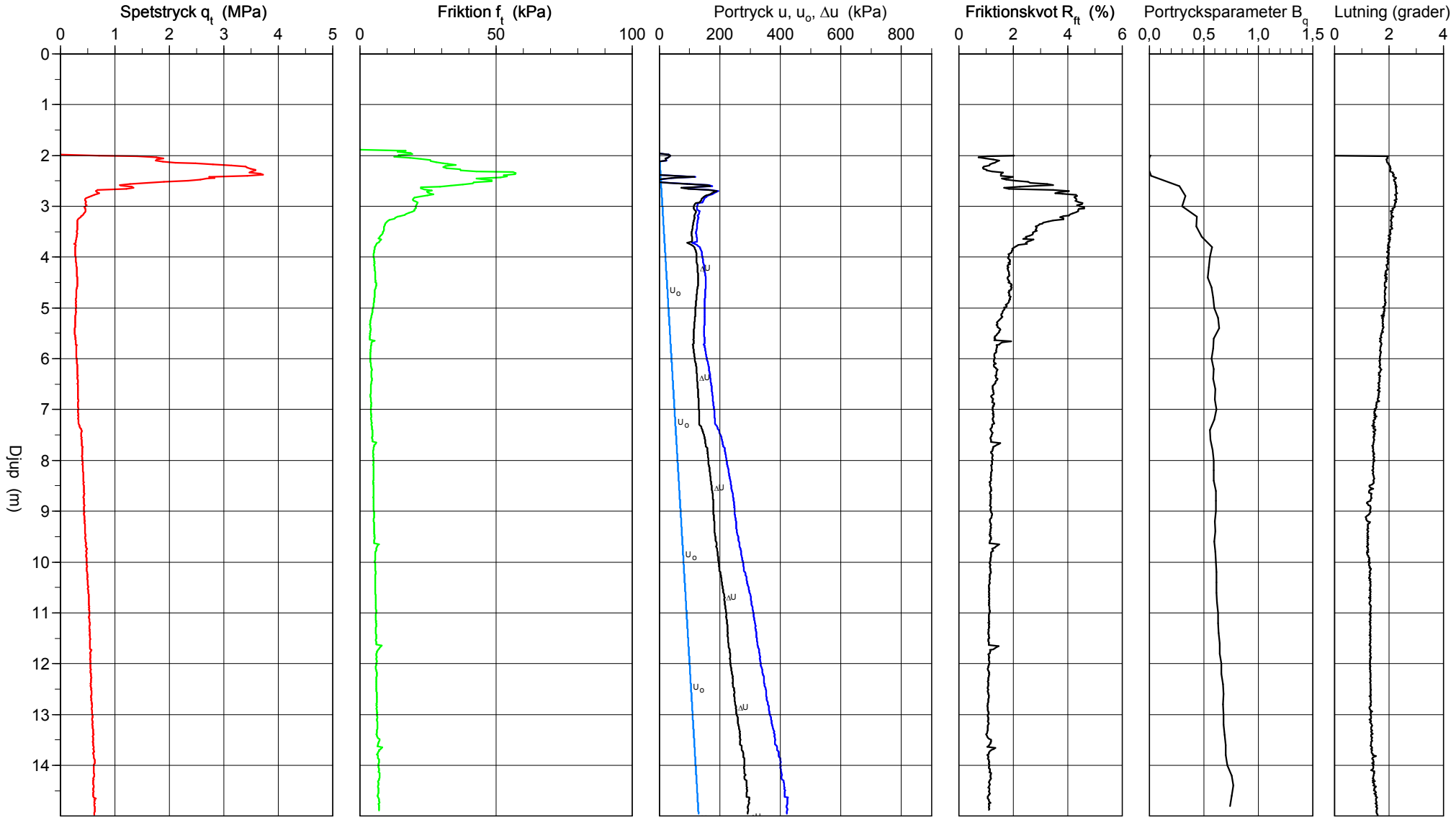


N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1506.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	2,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin
Start djup	2,00 m	Nivå vid referens	1,93 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	15,00 m	Förborrat material	Let, Le, Mu sa, Le	Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	2,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4270

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1508
Datum	2015-07-08



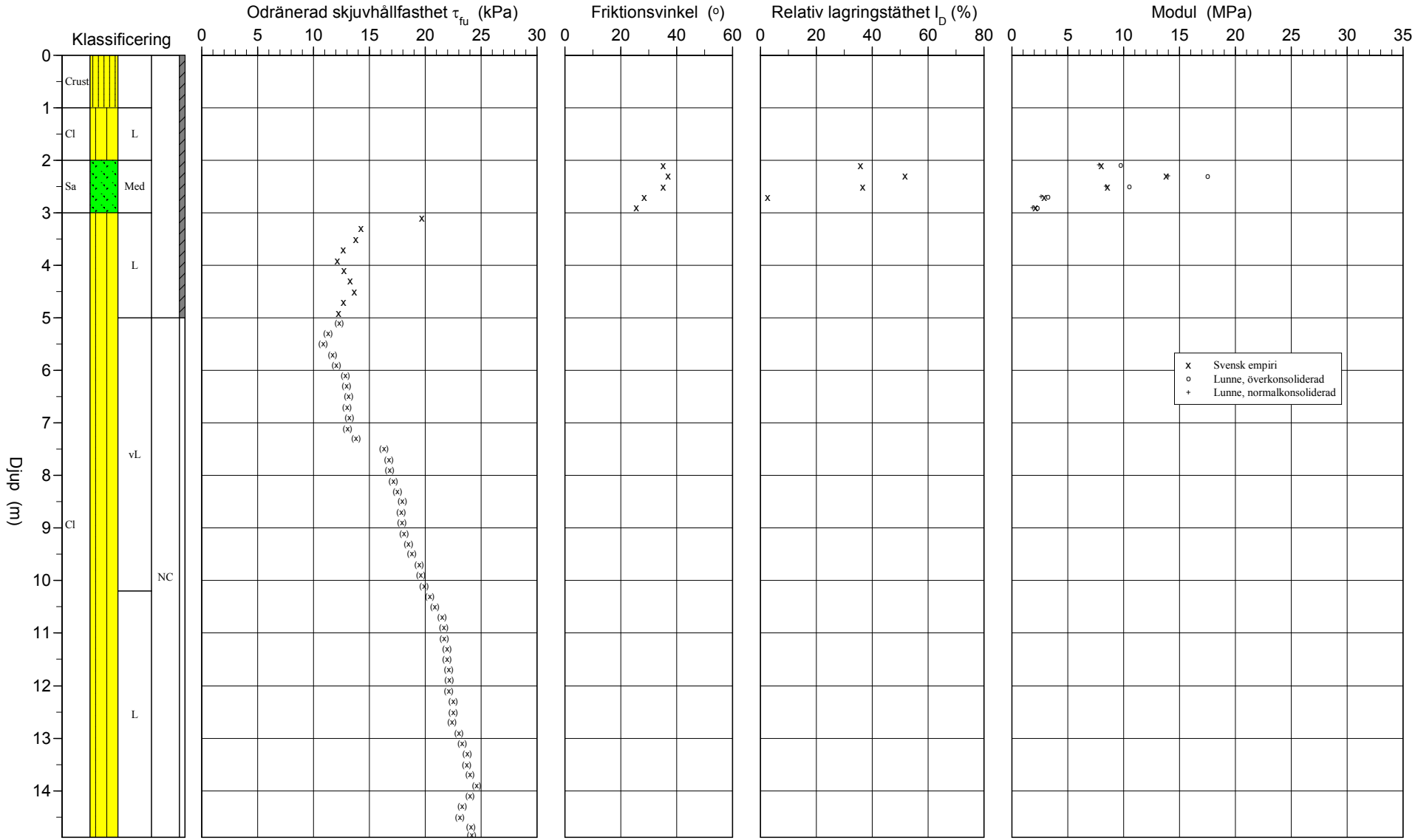
N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1508.cpw

2015-09-03

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	2,00 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	1,93 m	Förborrat material	Let, Le, Mu sa, Le	Datum för utvärdering	2015-08-18
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

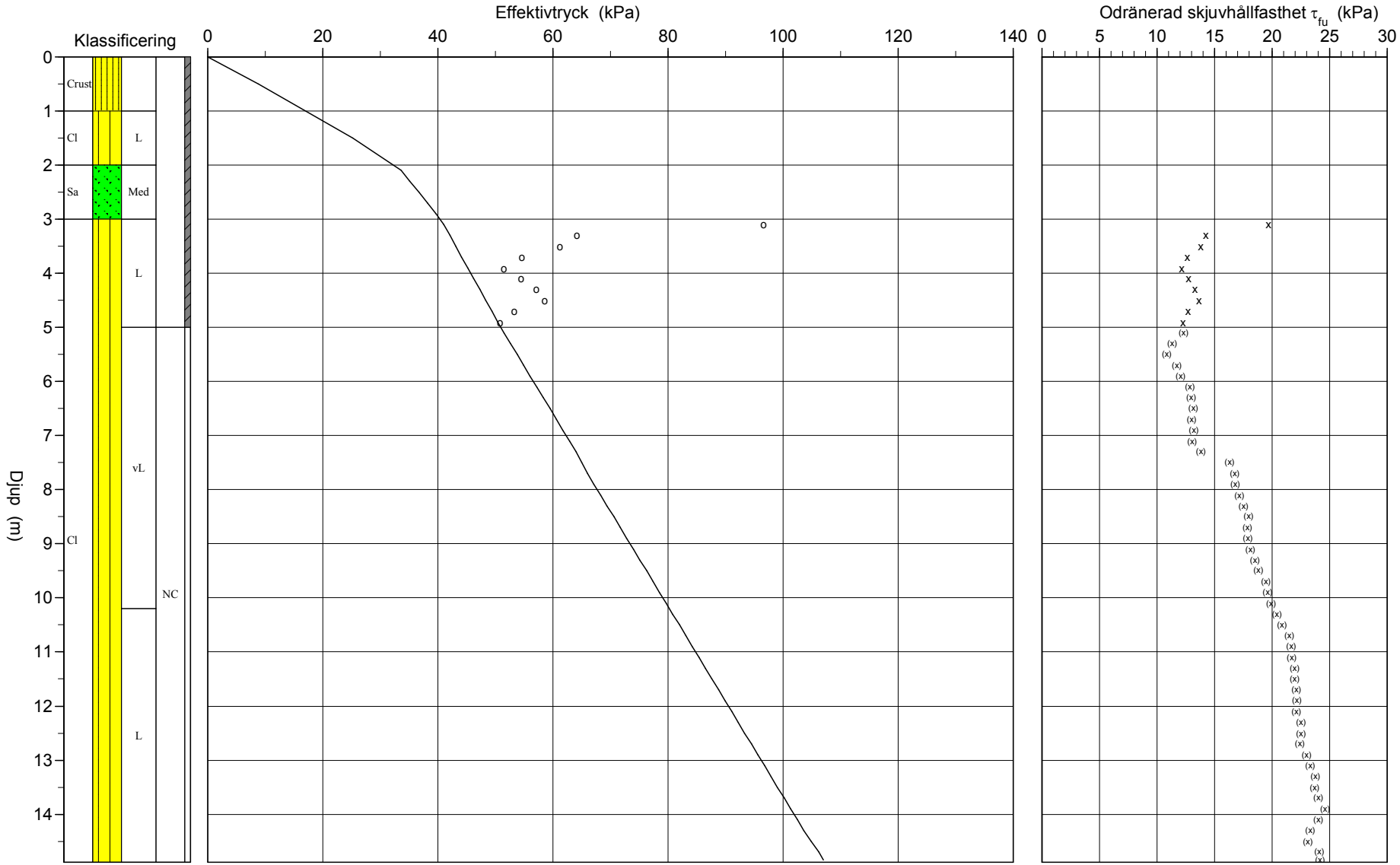
Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1508
Datum	2015-07-08



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	2,00 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	1,93 m	Förborrat material	Let, Le, Mu sa, Le	Datum för utvärdering	2015-08-18
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1508
Datum	2015-07-08



N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1508.cpw 2015-09-03

Bilaga 5.30

C P T - sondering

Projekt
Frihamnen - Etapp 1
1040535

Plats Frihamnen, Göteborg
Borrhål NC1508
Datum 2015-07-08

Förborrningsdjup	2,00 m	Förborrat material	Let, Le, Mu sa, Le
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	15,00 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	2,00 m	Operatör	Jeff Niklasson
Referens	my	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	1,93 m	[x] **Portryck registrerat vid sondering**	

Kalibreringsdata

Spets	4270	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2015-05-22	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,837	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	243,20	122,50	6,75
Efter	246,40	121,60	6,77
Diff	3,20	-0,90	0,02

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass CPT2

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
2,00	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m^3)	Flytgräns	Jordart
0,00	1,00	1,80	0,45	Crust
1,00	2,00	1,55	0,65	Cl L
2,00	3,00	1,80		Sa Med
3,00	5,00	1,55	0,65	Cl L

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt
Frihamnen - Etapp 1
1040535

Plats Frihamnen, Göteborg
Borrhål NC1508
Datum 2015-07-08

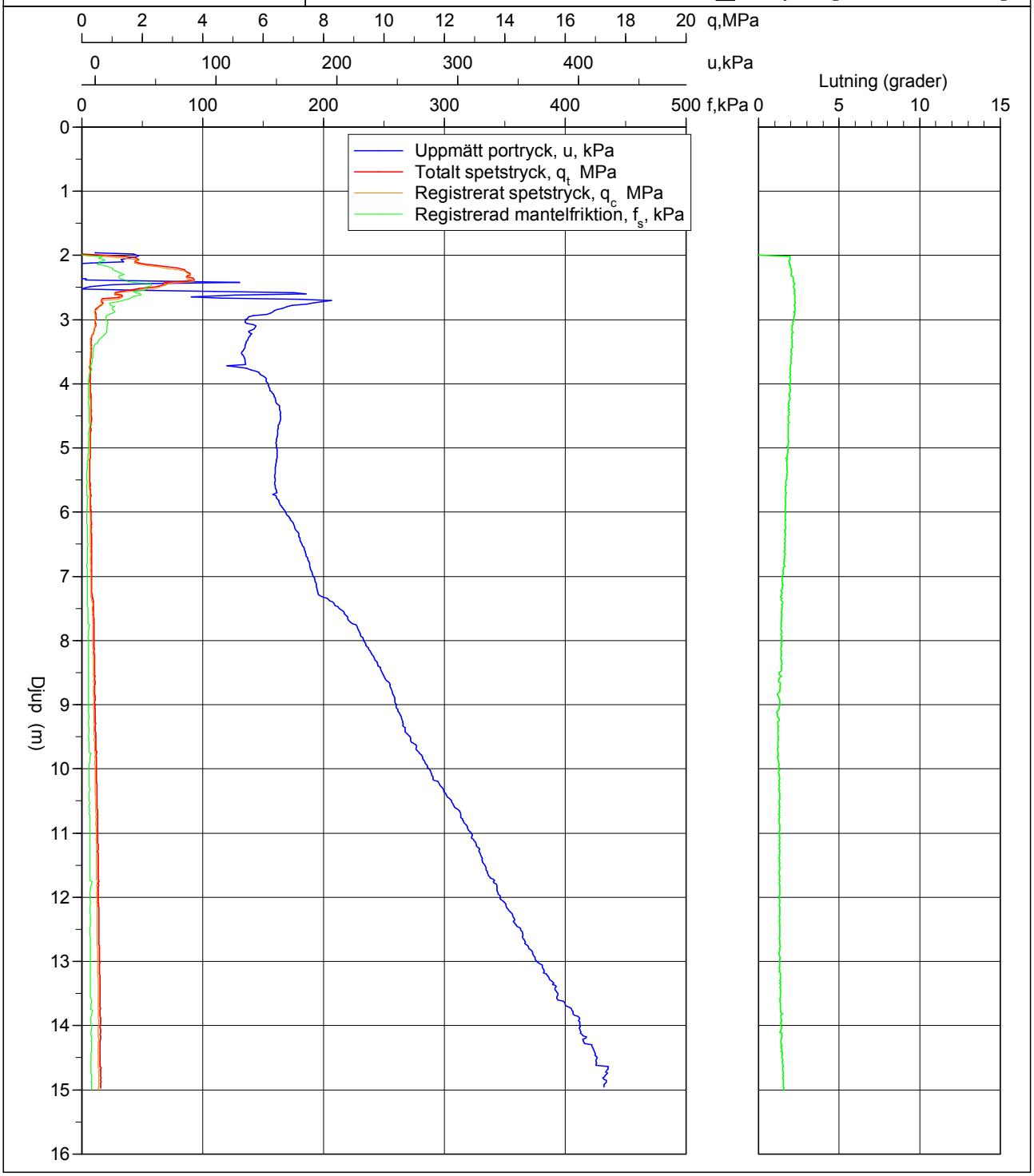
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m^3	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	1,00	Crust		1,80	0,45			8,8	8,8						
1,00	2,00	Cl L		1,55	0,65			25,3	25,3						
2,00	2,20	Sa Med		1,80			35,2	34,6	33,6			35,8	8,0	9,8	7,8
2,20	2,40	Sa Med		1,80			37,1	38,2	35,2			51,9	13,8	17,5	14,0
2,40	2,60	Sa Med		1,80			35,2	41,7	36,7			36,6	8,6	10,5	8,4
2,60	2,80	Sa Med		1,80			28,4	45,2	38,2			2,7	2,9	3,3	2,6
2,80	3,00	Sa Med		1,80			25,6	48,8	39,8			-7,8	2,1	2,3	1,9
3,00	3,20	Cl L		1,55	0,65	19,7		52,0	41,0	96,6	2,35				
3,20	3,40	Cl L		1,55	0,65	14,3		55,1	42,1	64,2	1,53				
3,40	3,60	Cl L		1,55	0,65	13,8		58,1	43,1	61,2	1,42				
3,60	3,80	Cl L		1,55	0,65	12,7		61,2	44,2	54,6	1,24				
3,80	4,00	Cl L		1,55	0,65	12,1		64,2	45,2	51,5	1,14				
4,00	4,20	Cl L		1,55	0,65	12,8		67,2	46,2	54,5	1,18				
4,20	4,40	Cl L		1,55	0,65	13,3		70,3	47,3	57,1	1,21				
4,40	4,60	Cl L		1,55	0,65	13,6		73,3	48,3	58,6	1,21				
4,60	4,80	Cl L		1,55	0,65	12,7		76,4	49,4	53,3	1,08				
4,80	5,00	Cl L		1,55	0,65	12,3		79,4	50,4	50,8	1,01				
5,00	5,20	Cl vL	NC	1,60		(12,3)		82,5	51,5		1,00				
5,20	5,40	Cl vL	NC	1,60		(11,3)		85,6	52,6		1,00				
5,40	5,60	Cl vL	NC	1,60		(10,9)		88,8	53,8		1,00				
5,60	5,80	Cl vL	NC	1,60		(11,7)		91,9	54,9		1,00				
5,80	6,00	Cl vL	NC	1,60		(12,1)		95,1	56,1		1,00				
6,00	6,20	Cl vL	NC	1,60		(12,9)		98,2	57,2		1,00				
6,20	6,40	Cl vL	NC	1,60		(12,9)		101,3	58,3		1,00				
6,40	6,60	Cl vL	NC	1,60		(13,2)		104,5	59,5		1,00				
6,60	6,80	Cl vL	NC	1,60		(13,0)		107,6	60,6		1,00				
6,80	7,00	Cl vL	NC	1,60		(13,2)		110,8	61,8		1,00				
7,00	7,20	Cl vL	NC	1,60		(13,0)		113,9	62,9		1,00				
7,20	7,40	Cl vL	NC	1,60		(13,8)		117,0	64,0		1,00				
7,40	7,60	Cl vL	NC	1,45		(16,3)		120,0	65,0		1,00				
7,60	7,80	Cl vL	NC	1,60		(16,7)		123,0	66,0		1,00				
7,80	8,00	Cl vL	NC	1,60		(16,8)		126,2	67,2		1,00				
8,00	8,20	Cl vL	NC	1,60		(17,1)		129,3	68,3		1,00				
8,20	8,40	Cl vL	NC	1,60		(17,5)		132,4	69,4		1,00				
8,40	8,60	Cl vL	NC	1,60		(17,9)		135,6	70,6		1,00				
8,60	8,80	Cl vL	NC	1,60		(17,8)		138,7	71,7		1,00				
8,80	9,00	Cl vL	NC	1,60		(17,9)		141,9	72,9		1,00				
9,00	9,20	Cl vL	NC	1,60		(18,1)		145,0	74,0		1,00				
9,20	9,40	Cl vL	NC	1,60		(18,5)		148,1	75,1		1,00				
9,40	9,60	Cl vL	NC	1,60		(18,8)		151,3	76,3		1,00				
9,60	9,80	Cl vL	NC	1,60		(19,5)		154,4	77,4		1,00				
9,80	10,00	Cl vL	NC	1,60		(19,6)		157,5	78,5		1,00				
10,00	10,20	Cl vL	NC	1,60		(19,9)		160,7	79,7		1,00				
10,20	10,40	Cl L	NC	1,60		(20,4)		163,8	80,8		1,00				
10,40	10,60	Cl L	NC	1,60		(20,8)		167,0	82,0		1,00				
10,60	10,80	Cl L	NC	1,60		(21,5)		170,1	83,1		1,00				
10,80	11,00	Cl L	NC	1,60		(21,6)		173,2	84,2		1,00				
11,00	11,20	Cl L	NC	1,60		(21,7)		176,4	85,4		1,00				
11,20	11,40	Cl L	NC	1,60		(21,9)		179,5	86,5		1,00				
11,40	11,60	Cl L	NC	1,60		(22,0)		182,7	87,7		1,00				
11,60	11,80	Cl L	NC	1,60		(22,1)		185,8	88,8		1,00				
11,80	12,00	Cl L	NC	1,60		(22,1)		188,9	89,9		1,00				
12,00	12,20	Cl L	NC	1,60		(22,1)		192,1	91,1		1,00				
12,20	12,40	Cl L	NC	1,60		(22,5)		195,2	92,2		1,00				
12,40	12,60	Cl L	NC	1,60		(22,5)		198,4	93,4		1,00				
12,60	12,80	Cl L	NC	1,60		(22,4)		201,5	94,5		1,00				
12,80	13,00	Cl L	NC	1,60		(23,0)		204,6	95,6		1,00				
13,00	13,20	Cl L	NC	1,60		(23,3)		207,8	96,8		1,00				
13,20	13,40	Cl L	NC	1,60		(23,8)		210,9	97,9		1,00				
13,40	13,60	Cl L	NC	1,60		(23,7)		214,1	99,1		1,00				
13,60	13,80	Cl L	NC	1,60		(24,0)		217,2	100,2		1,00				
13,80	14,00	Cl L	NC	1,60		(24,6)		220,3	101,3		1,00				
14,00	14,20	Cl L	NC	1,60		(24,0)		223,5	102,5		1,00				
14,20	14,40	Cl L	NC	1,60		(23,3)		226,6	103,6		1,00				
14,40	14,60	Cl L	NC	1,75		(23,1)		229,9	104,9		1,00				
14,60	14,80	Cl L	NC	1,60		(24,1)		233,2	106,2		1,00				
14,80	14,89	Cl L	NC	1,60		(24,2)		235,4	107,0		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Frihamnen - Etapp 1	**Plats**	Frihamnen, Göteborg
Projektnummer	1040535	**Borrhål**	NC1508
Borrföretag	Norconsult AB (Orbicon)	**Datum**	2015-07-08
Borrningsledare	Jeff Niklasson		

Förborrningsdjup	2,00 m	Förborrat material	Let, Le, Mu sa, Le
Start djup	2,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	15,00 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattennivå	2,00 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	1,93 m	Sond Nr	4270

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

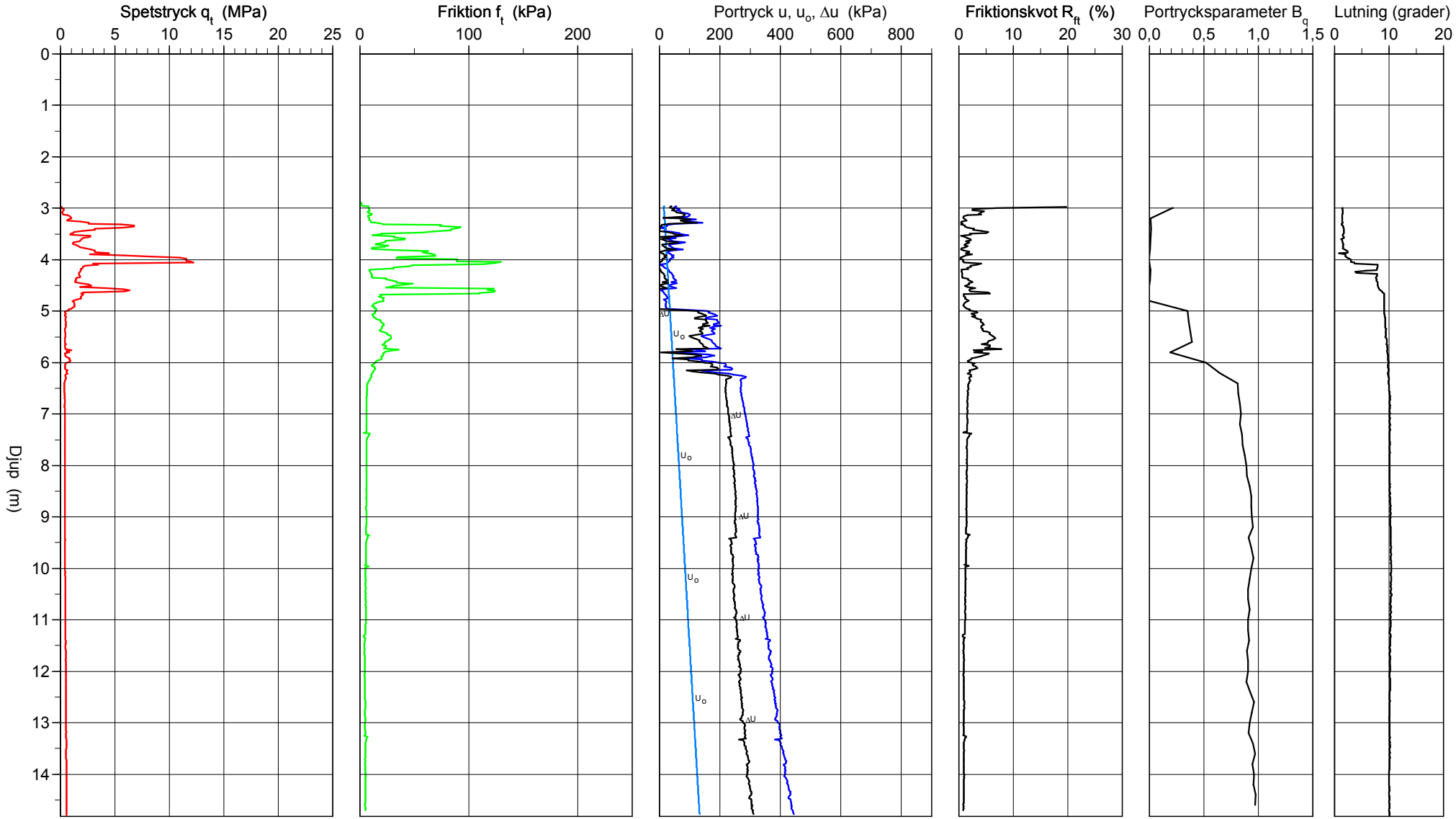


N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1508.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	3,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin
Start djup	3,00 m	Nivå vid referens	2,30 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	14,98 m	Förborrat material	Fy	Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	1,50 m	Geometri	Normal	Sond nr	4689

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1510
Datum	2015-07-01



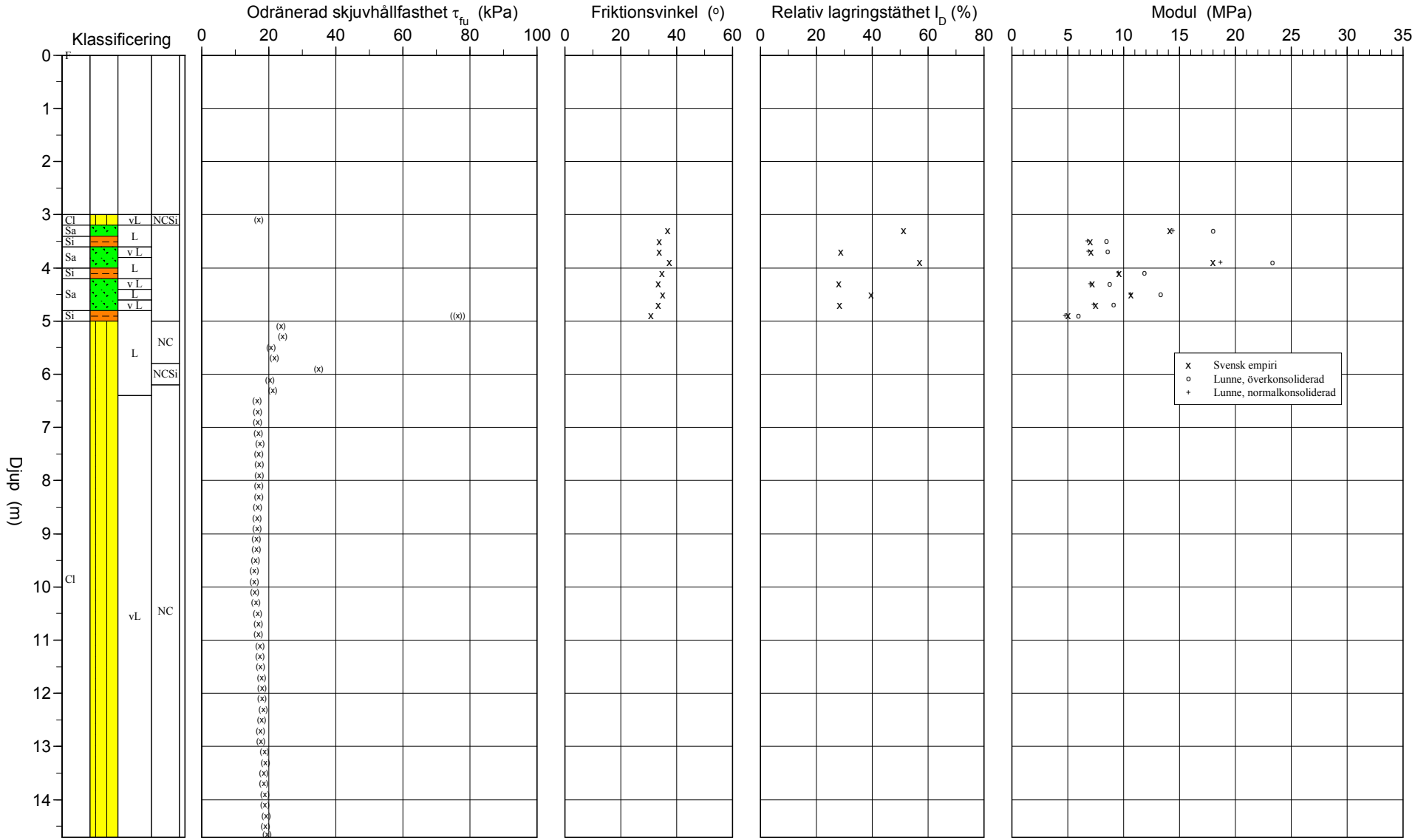
N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1510.cpw

2015-09-03

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	3,00 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	2,30 m	Förborrat material	Fy	Datum för utvärdering	2015-08-18
Grundvattenyta	1,50 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1510
Datum	2015-07-01

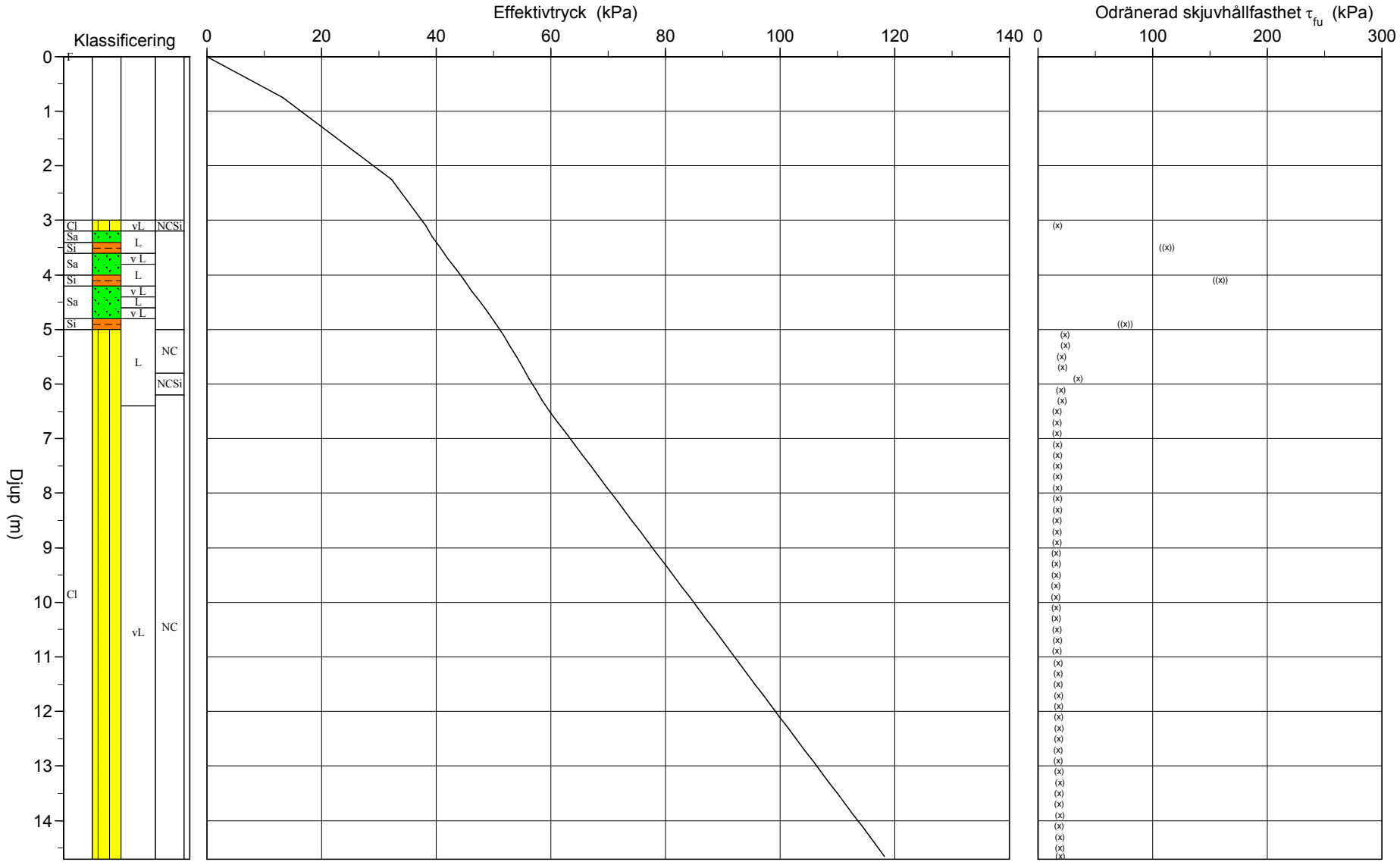


N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1510.cpw 2015-09-03

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	3,00 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	2,30 m	Förborrat material	Fy	Datum för utvärdering	2015-08-18
Grundvattenyta	1,50 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1510
Datum	2015-07-01



N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1510.cpw 2015-09-03

Bilaga 5.36

C P T - sondering

Projekt
Frihamnen - Etapp 1
1040535

Plats Frihamnen, Göteborg
Borrhål NC1510
Datum 2015-07-01

Förborrningsdjup	3,00 m	Förborrat material	Fy
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	14,98 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	1,50 m	Operatör	Jörgen Andersson
Referens	my	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	2,30 m	[x] **Portryck registrerat vid sondering**	

Kalibreringsdata

Spets	4689	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	20150306	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,847	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	-0,001	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	286,40	110,30	5,44
Efter	289,30	109,20	5,42
Diff	2,90	-1,10	-0,02

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass CPT2

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
1,50	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m^3)	Flytgräns	Jordart
0,00	0,00	1,80		F

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt	Plats	Frihamnen, Göteborg
Frihamnen - Etapp 1	Borrhål	NC1510
1040535	Datum	2015-07-01

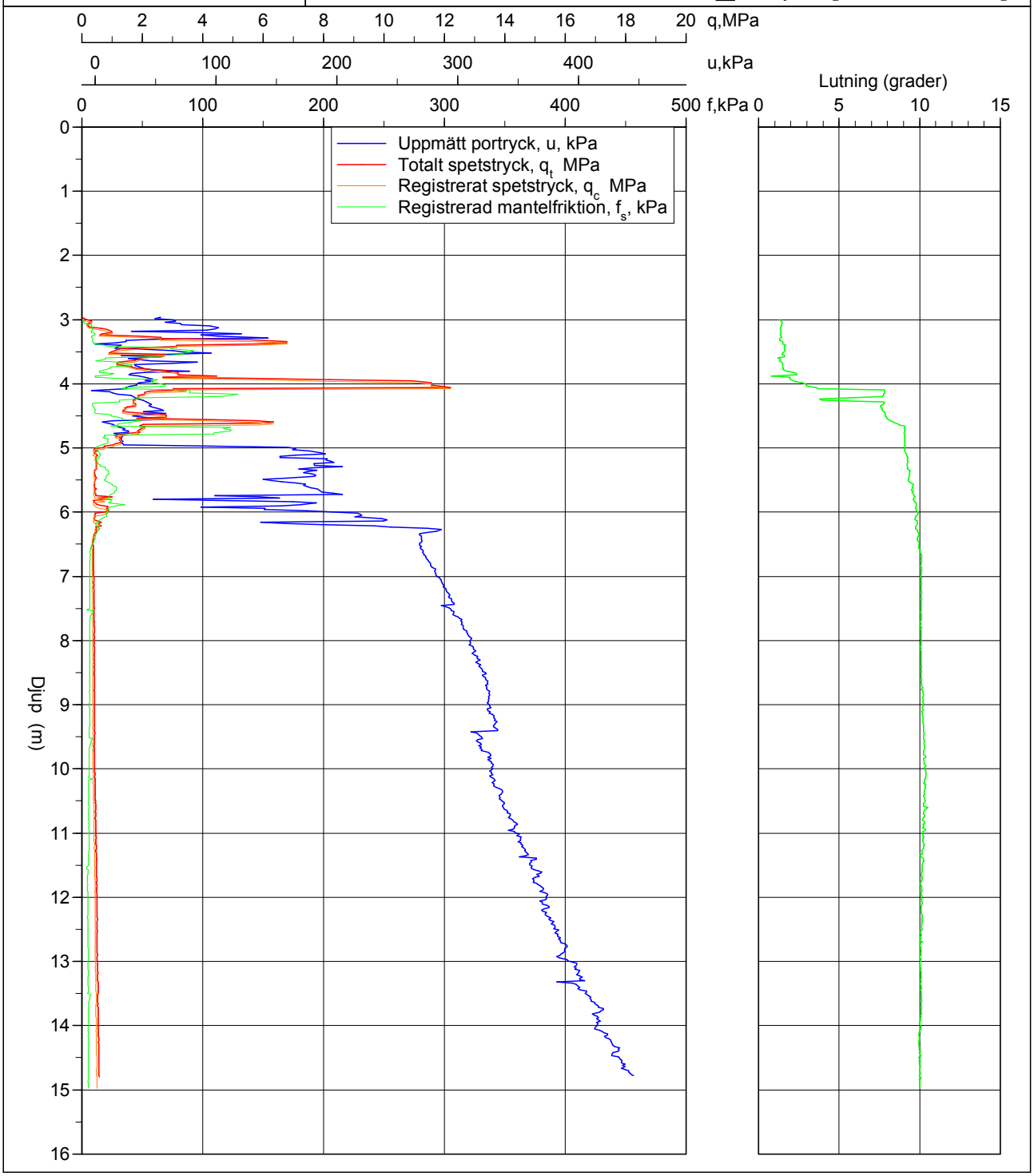
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m^3	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ o	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	0,00	F		1,80				0,0	0,0						
0,00	1,50			0,00				13,2	13,2						
1,50	3,00			0,00				39,7	32,2						
3,00	3,20	Cl vL	NCSi	1,30		(17,0)		54,2	38,2		1,00				
3,20	3,40	Sa L		1,80			36,9	57,3	39,3			51,1	14,2	18,0	14,4
3,40	3,60	Si L		1,70		((112,6))	(33,8)	60,7	40,7				7,0	8,5	6,8
3,60	3,80	Sa v L		1,70			33,8	64,1	42,1			28,9	7,1	8,6	6,9
3,80	4,00	Sa L		1,80			37,3	67,5	43,5			57,1	18,0	23,3	18,7
4,00	4,20	Si L		1,70		((158,9))	(34,8)	70,9	44,9				9,6	11,9	9,5
4,20	4,40	Sa v L		1,70			33,4	74,3	46,3			28,1	7,2	8,7	7,0
4,40	4,60	Sa L		1,80			35,1	77,7	47,7			39,6	10,7	13,3	10,6
4,60	4,80	Sa v L		1,70			33,3	81,1	49,1			28,4	7,5	9,1	7,3
4,80	5,00	Si L		1,70		((76,3))	(30,8)	84,5	50,5				5,1	6,0	4,8
5,00	5,20	Cl L	NC	1,60		(23,8)		87,7	51,7		1,00				
5,20	5,40	Cl L	NC	1,60		(24,2)		90,8	52,8		1,00				
5,40	5,60	Cl L	NC	1,60		(20,7)		94,0	54,0		1,00				
5,60	5,80	Cl L	NC	1,60		(21,6)		97,1	55,1		1,00				
5,80	6,00	Cl L	NCSi	1,60		(34,9)		100,3	56,3		1,00				
6,00	6,20	Cl L	NCSi	1,60		(20,3)		103,4	57,4		1,00				
6,20	6,40	Cl L	NC	1,60		(21,2)		106,5	58,5		1,00				
6,40	6,60	Cl vL	NC	1,75		(16,6)		109,8	59,8		1,00				
6,60	6,80	Cl vL	NC	1,75		(16,6)		113,3	61,3		1,00				
6,80	7,00	Cl vL	NC	1,75		(16,7)		116,7	62,7		1,00				
7,00	7,20	Cl vL	NC	1,75		(16,8)		120,1	64,1		1,00				
7,20	7,40	Cl vL	NC	1,75		(17,3)		123,6	65,6		1,00				
7,40	7,60	Cl vL	NC	1,75		(16,9)		127,0	67,0		1,00				
7,60	7,80	Cl vL	NC	1,75		(17,2)		130,4	68,4		1,00				
7,80	8,00	Cl vL	NC	1,75		(17,1)		133,9	69,9		1,00				
8,00	8,20	Cl vL	NC	1,75		(16,9)		137,3	71,3		1,00				
8,20	8,40	Cl vL	NC	1,75		(17,0)		140,7	72,7		1,00				
8,40	8,60	Cl vL	NC	1,75		(16,7)		144,2	74,2		1,00				
8,60	8,80	Cl vL	NC	1,75		(16,5)		147,6	75,6		1,00				
8,80	9,00	Cl vL	NC	1,75		(16,5)		151,0	77,0		1,00				
9,00	9,20	Cl vL	NC	1,75		(16,3)		154,5	78,5		1,00				
9,20	9,40	Cl vL	NC	1,75		(16,3)		157,9	79,9		1,00				
9,40	9,60	Cl vL	NC	1,75		(16,0)		161,3	81,3		1,00				
9,60	9,80	Cl vL	NC	1,75		(15,6)		164,8	82,8		1,00				
9,80	10,00	Cl vL	NC	1,75		(15,7)		168,2	84,2		1,00				
10,00	10,20	Cl vL	NC	1,75		(15,8)		171,6	85,6		1,00				
10,20	10,40	Cl vL	NC	1,75		(16,2)		175,1	87,1		1,00				
10,40	10,60	Cl vL	NC	1,75		(16,7)		178,5	88,5		1,00				
10,60	10,80	Cl vL	NC	1,75		(16,9)		181,9	89,9		1,00				
10,80	11,00	Cl vL	NC	1,75		(16,8)		185,4	91,4		1,00				
11,00	11,20	Cl vL	NC	1,75		(17,3)		188,8	92,8		1,00				
11,20	11,40	Cl vL	NC	1,75		(17,4)		192,2	94,2		1,00				
11,40	11,60	Cl vL	NC	1,75		(17,5)		195,7	95,7		1,00				
11,60	11,80	Cl vL	NC	1,75		(17,9)		199,1	97,1		1,00				
11,80	12,00	Cl vL	NC	1,75		(18,0)		202,5	98,5		1,00				
12,00	12,20	Cl vL	NC	1,75		(18,0)		206,0	100,0		1,00				
12,20	12,40	Cl vL	NC	1,75		(18,4)		209,4	101,4		1,00				
12,40	12,60	Cl vL	NC	1,75		(17,9)		212,8	102,8		1,00				
12,60	12,80	Cl vL	NC	1,75		(17,5)		216,3	104,3		1,00				
12,80	13,00	Cl vL	NC	1,75		(17,8)		219,7	105,7		1,00				
13,00	13,20	Cl vL	NC	1,75		(18,7)		223,1	107,1		1,00				
13,20	13,40	Cl vL	NC	1,75		(18,9)		226,6	108,6		1,00				
13,40	13,60	Cl vL	NC	1,75		(18,5)		230,0	110,0		1,00				
13,60	13,80	Cl vL	NC	1,75		(18,6)		233,4	111,4		1,00				
13,80	14,00	Cl vL	NC	1,75		(18,9)		236,9	112,9		1,00				
14,00	14,20	Cl vL	NC	1,75		(18,8)		240,3	114,3		1,00				
14,20	14,40	Cl vL	NC	1,75		(19,3)		243,7	115,7		1,00				
14,40	14,60	Cl vL	NC	1,75		(19,1)		247,2	117,2		1,00				
14,60	14,71	Cl vL	NC	1,75		(19,5)		249,8	118,3		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Frihamnen - Etapp 1	**Plats**	Frihamnen, Göteborg
Projektnummer	1040535	**Borrhål**	NC1510
Borrföretag	Norconsult AB	**Datum**	2015-07-01
Borrningsledare	Jörgen Andersson		

Förborrningsdjup	3,00 m	Förborrat material	Fy
Start djup	3,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	14,98 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattennivå	1,50 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	2,30 m	Sond Nr	4689

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

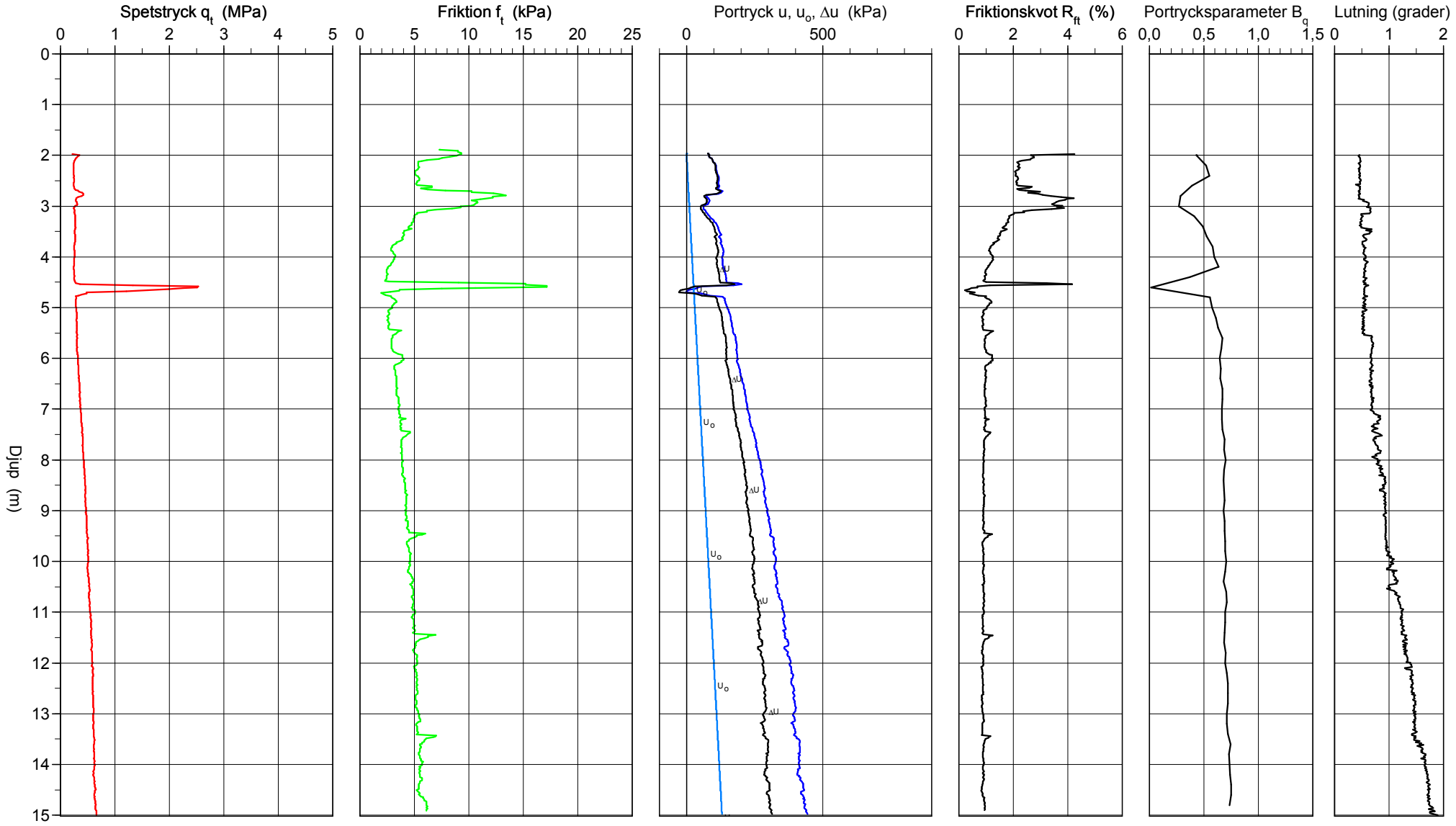


N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1510.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	2,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin
Start djup	2,00 m	Nivå vid referens	2,55 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	15,02 m	Förborrat material	Fy	Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	2,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4689

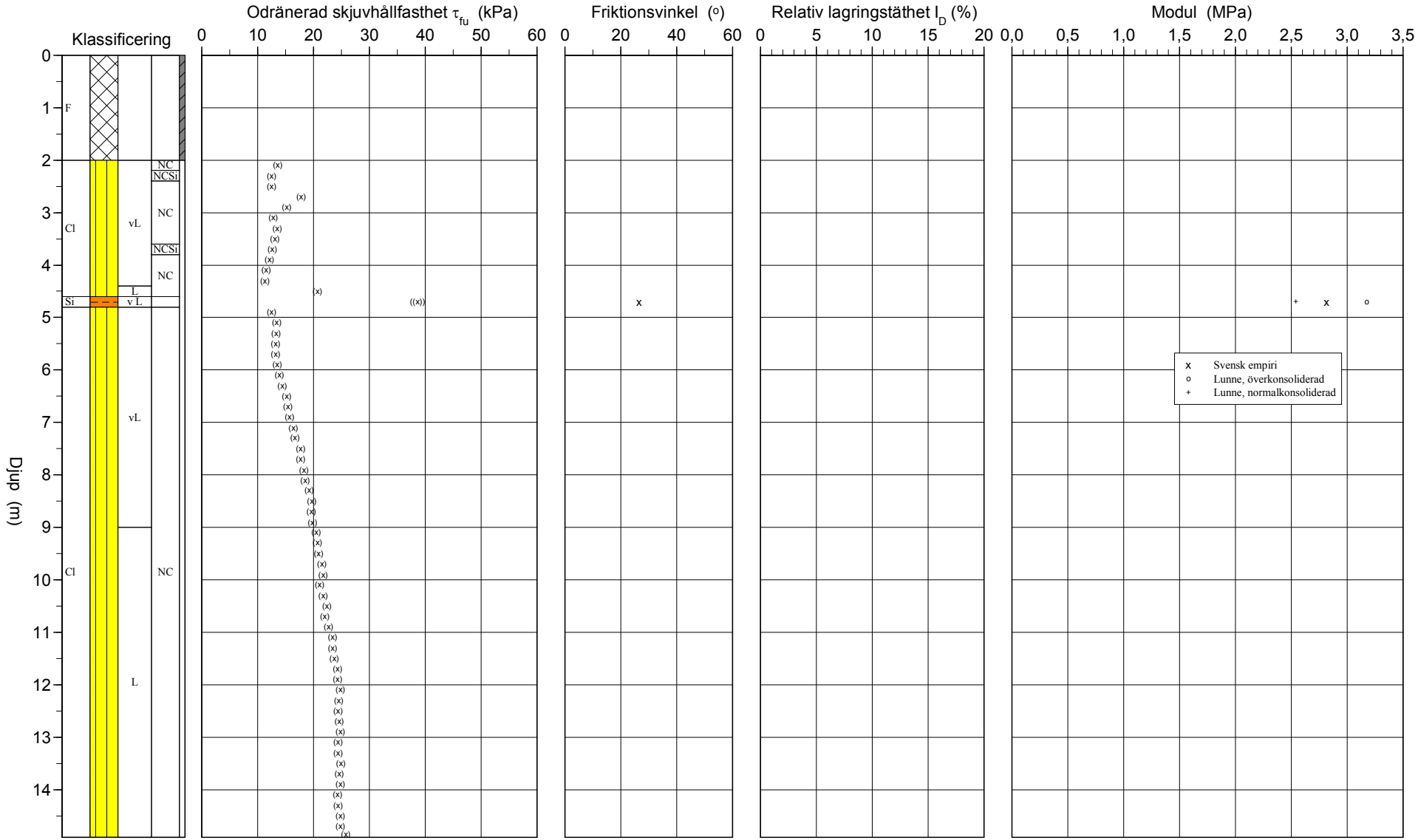
Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1512
Datum	2015-07-03



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	2,00 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	2,55 m	Förborrat material	Fy	Datum för utvärdering	2015-08-18
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

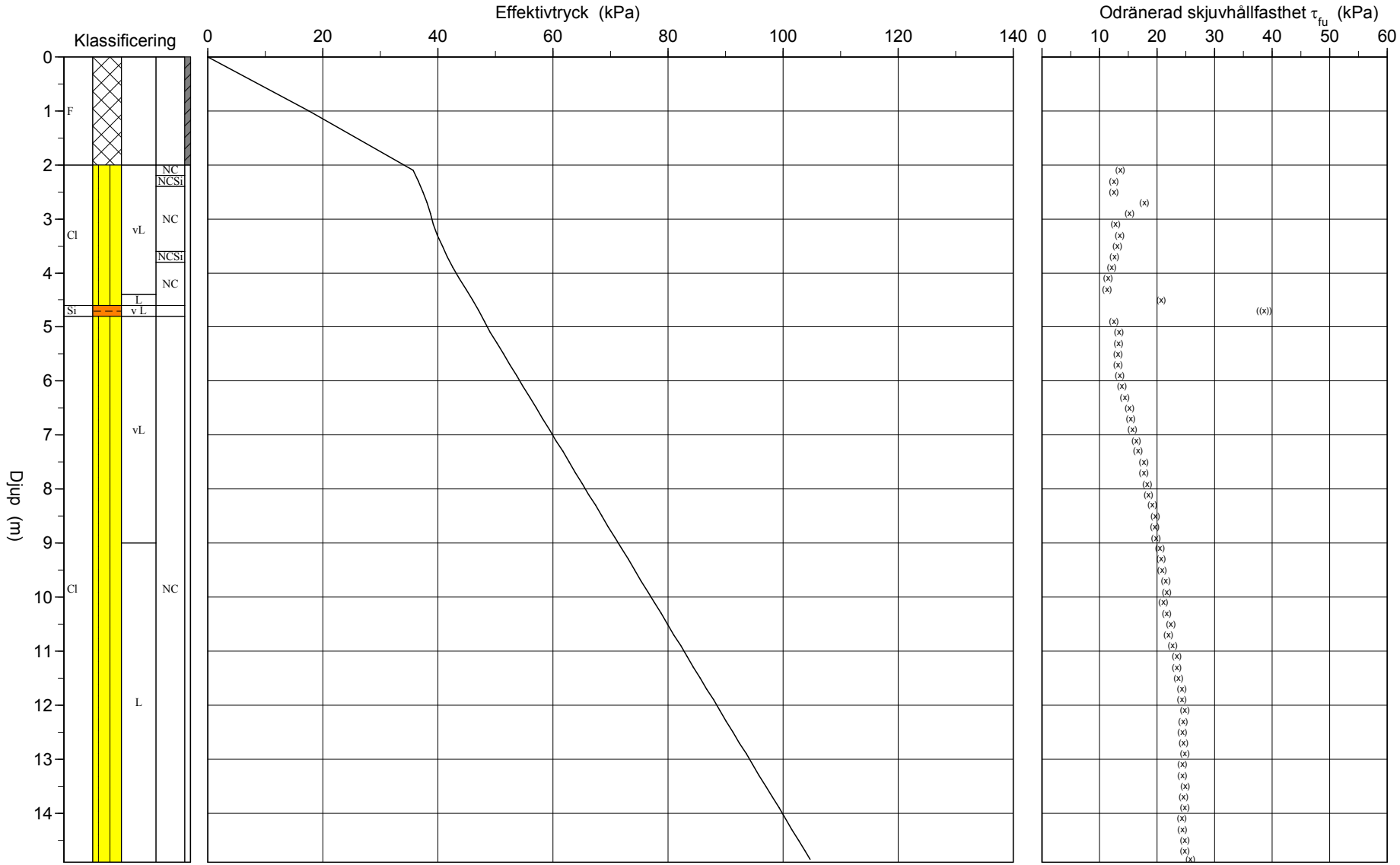
Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1512
Datum	2015-07-03



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	2,00 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	2,55 m	Förborrat material	Fy	Datum för utvärdering	2015-08-18
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1512
Datum	2015-07-03



N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1512.cpw 2015-09-03

Bilaga 5.42

C P T - sondering

Projekt
Frihamnen - Etapp 1
1040535

Plats Frihamnen, Göteborg
Borrhål NC1512
Datum 2015-07-03

Förborrningsdjup	2,00 m	Förborrat material	Fy
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	15,02 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	2,00 m	Operatör	Jörgen Andersson
Referens	my	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	2,55 m	[x] **Portryck registrerat vid sondering**	

Kalibreringsdata

Spets	4689	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	20150306	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,847	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	-0,001	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	287,30	110,20	5,34
Efter	285,70	110,00	5,38
Diff	-1,60	-0,20	0,04

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass CPT2

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
2,00	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m^3)	Flytgräns	Jordart
0,00	2,00	1,80		F

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt
Frihamnen - Etapp 1
1040535

Plats Frihamnen, Göteborg
Borrhål NC1512
Datum 2015-07-03

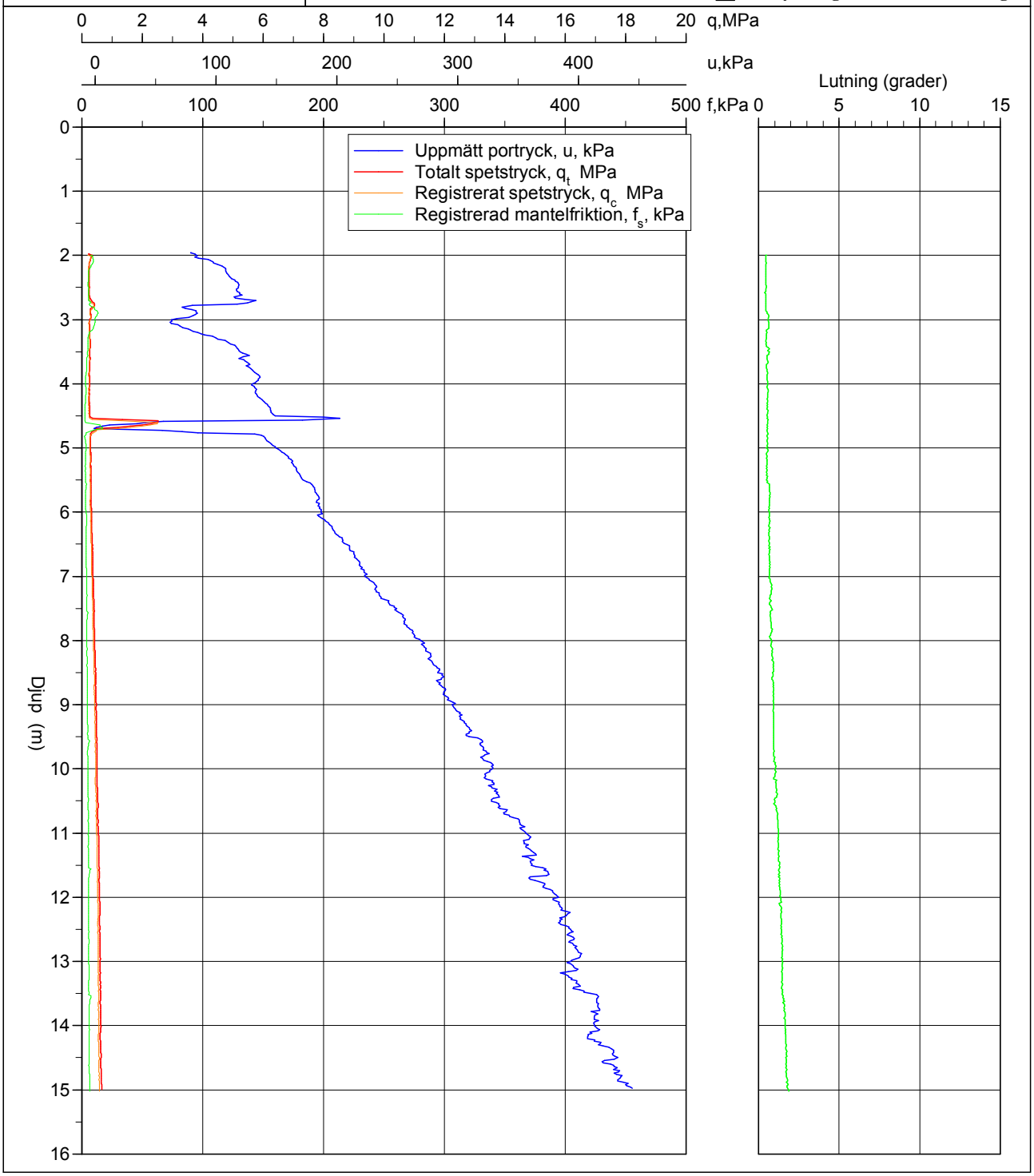
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m^3	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	2,00	F		1,80				17,7	17,7						
2,00	2,20	Cl vL	NC	1,45		(13,6)		36,7	35,7		1,00				
2,20	2,40	Cl vL	NCSi	1,45		(12,5)		39,6	36,6		1,00				
2,40	2,60	Cl vL	NC	1,45		(12,5)		42,4	37,4		1,00				
2,60	2,80	Cl vL	NC	1,30		(17,8)		45,1	38,1		1,00				
2,80	3,00	Cl vL	NC	1,30		(15,2)		47,7	38,7		1,00				
3,00	3,20	Cl vL	NC	1,30		(12,8)		50,2	39,2		1,00				
3,20	3,40	Cl vL	NC	1,45		(13,5)		52,9	39,9		1,00				
3,40	3,60	Cl vL	NC	1,45		(13,1)		55,8	40,8		1,00				
3,60	3,80	Cl vL	NCSi	1,45		(12,6)		58,6	41,6		1,00				
3,80	4,00	Cl vL	NC	1,60		(12,2)		61,6	42,6		1,00				
4,00	4,20	Cl vL	NC	1,60		(11,5)		64,7	43,7		1,00				
4,20	4,40	Cl vL	NC	1,60		(11,3)		67,9	44,9		1,00				
4,40	4,60	Cl L	NC	1,60		(20,7)		71,0	46,0		1,00				
4,60	4,80	Si v L		1,60		((38,7))	(26,6)	74,2	47,2				2,8	3,2	2,5
4,80	5,00	Cl vL	NC	1,45		(12,5)		77,2	48,2		1,00				
5,00	5,20	Cl vL	NC	1,60		(13,4)		80,1	49,1		1,00				
5,20	5,40	Cl vL	NC	1,60		(13,3)		83,3	50,3		1,00				
5,40	5,60	Cl vL	NC	1,60		(13,2)		86,4	51,4		1,00				
5,60	5,80	Cl vL	NC	1,60		(13,3)		89,6	52,6		1,00				
5,80	6,00	Cl vL	NC	1,60		(13,5)		92,7	53,7		1,00				
6,00	6,20	Cl vL	NC	1,60		(14,0)		95,8	54,8		1,00				
6,20	6,40	Cl vL	NC	1,60		(14,4)		99,0	56,0		1,00				
6,40	6,60	Cl vL	NC	1,60		(15,2)		102,1	57,1		1,00				
6,60	6,80	Cl vL	NC	1,60		(15,4)		105,3	58,3		1,00				
6,80	7,00	Cl vL	NC	1,60		(15,7)		108,4	59,4		1,00				
7,00	7,20	Cl vL	NC	1,60		(16,4)		111,5	60,5		1,00				
7,20	7,40	Cl vL	NC	1,60		(16,7)		114,7	61,7		1,00				
7,40	7,60	Cl vL	NC	1,60		(17,7)		117,8	62,8		1,00				
7,60	7,80	Cl vL	NC	1,60		(17,7)		121,0	64,0		1,00				
7,80	8,00	Cl vL	NC	1,60		(18,3)		124,1	65,1		1,00				
8,00	8,20	Cl vL	NC	1,60		(18,5)		127,2	66,2		1,00				
8,20	8,40	Cl vL	NC	1,60		(19,2)		130,4	67,4		1,00				
8,40	8,60	Cl vL	NC	1,60		(19,8)		133,5	68,5		1,00				
8,60	8,80	Cl vL	NC	1,60		(19,6)		136,7	69,7		1,00				
8,80	9,00	Cl vL	NC	1,60		(19,8)		139,8	70,8		1,00				
9,00	9,20	Cl L	NC	1,60		(20,6)		142,9	71,9		1,00				
9,20	9,40	Cl L	NC	1,60		(20,7)		146,1	73,1		1,00				
9,40	9,60	Cl L	NC	1,60		(20,9)		149,2	74,2		1,00				
9,60	9,80	Cl L	NC	1,60		(21,5)		152,3	75,3		1,00				
9,80	10,00	Cl L	NC	1,60		(21,7)		155,5	76,5		1,00				
10,00	10,20	Cl L	NC	1,60		(21,1)		158,6	77,6		1,00				
10,20	10,40	Cl L	NC	1,60		(21,7)		161,8	78,8		1,00				
10,40	10,60	Cl L	NC	1,60		(22,4)		164,9	79,9		1,00				
10,60	10,80	Cl L	NC	1,60		(22,0)		168,0	81,0		1,00				
10,80	11,00	Cl L	NC	1,60		(22,8)		171,2	82,2		1,00				
11,00	11,20	Cl L	NC	1,60		(23,5)		174,3	83,3		1,00				
11,20	11,40	Cl L	NC	1,60		(23,5)		177,5	84,5		1,00				
11,40	11,60	Cl L	NC	1,60		(23,7)		180,6	85,6		1,00				
11,60	11,80	Cl L	NC	1,60		(24,3)		183,7	86,7		1,00				
11,80	12,00	Cl L	NC	1,60		(24,3)		186,9	87,9		1,00				
12,00	12,20	Cl L	NC	1,60		(24,8)		190,0	89,0		1,00				
12,20	12,40	Cl L	NC	1,60		(24,6)		193,2	90,2		1,00				
12,40	12,60	Cl L	NC	1,60		(24,4)		196,3	91,3		1,00				
12,60	12,80	Cl L	NC	1,60		(24,6)		199,4	92,4		1,00				
12,80	13,00	Cl L	NC	1,60		(24,8)		202,6	93,6		1,00				
13,00	13,20	Cl L	NC	1,60		(24,4)		205,7	94,7		1,00				
13,20	13,40	Cl L	NC	1,60		(24,5)		208,9	95,9		1,00				
13,40	13,60	Cl L	NC	1,60		(24,9)		212,0	97,0		1,00				
13,60	13,80	Cl L	NC	1,60		(24,6)		215,1	98,1		1,00				
13,80	14,00	Cl L	NC	1,60		(24,8)		218,3	99,3		1,00				
14,00	14,20	Cl L	NC	1,60		(24,3)		221,4	100,4		1,00				
14,20	14,40	Cl L	NC	1,60		(24,4)		224,6	101,6		1,00				
14,40	14,60	Cl L	NC	1,60		(24,9)		227,7	102,7		1,00				
14,60	14,80	Cl L	NC	1,60		(24,9)		230,8	103,8		1,00				
14,80	14,91	Cl L	NC	1,60		(25,8)		233,2	104,7		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Frihamnen - Etapp 1	**Plats**	Frihamnen, Göteborg
Projektnummer	1040535	**Borrhål**	NC1512
Borrföretag	Norconsult AB	**Datum**	2015-07-03
Borrningsledare	Jörgen Andersson		

Förborrningsdjup	2,00 m	Förborrat material	Fy
Start djup	2,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	15,02 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattennivå	2,00 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	2,55 m	Sond Nr	4689

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

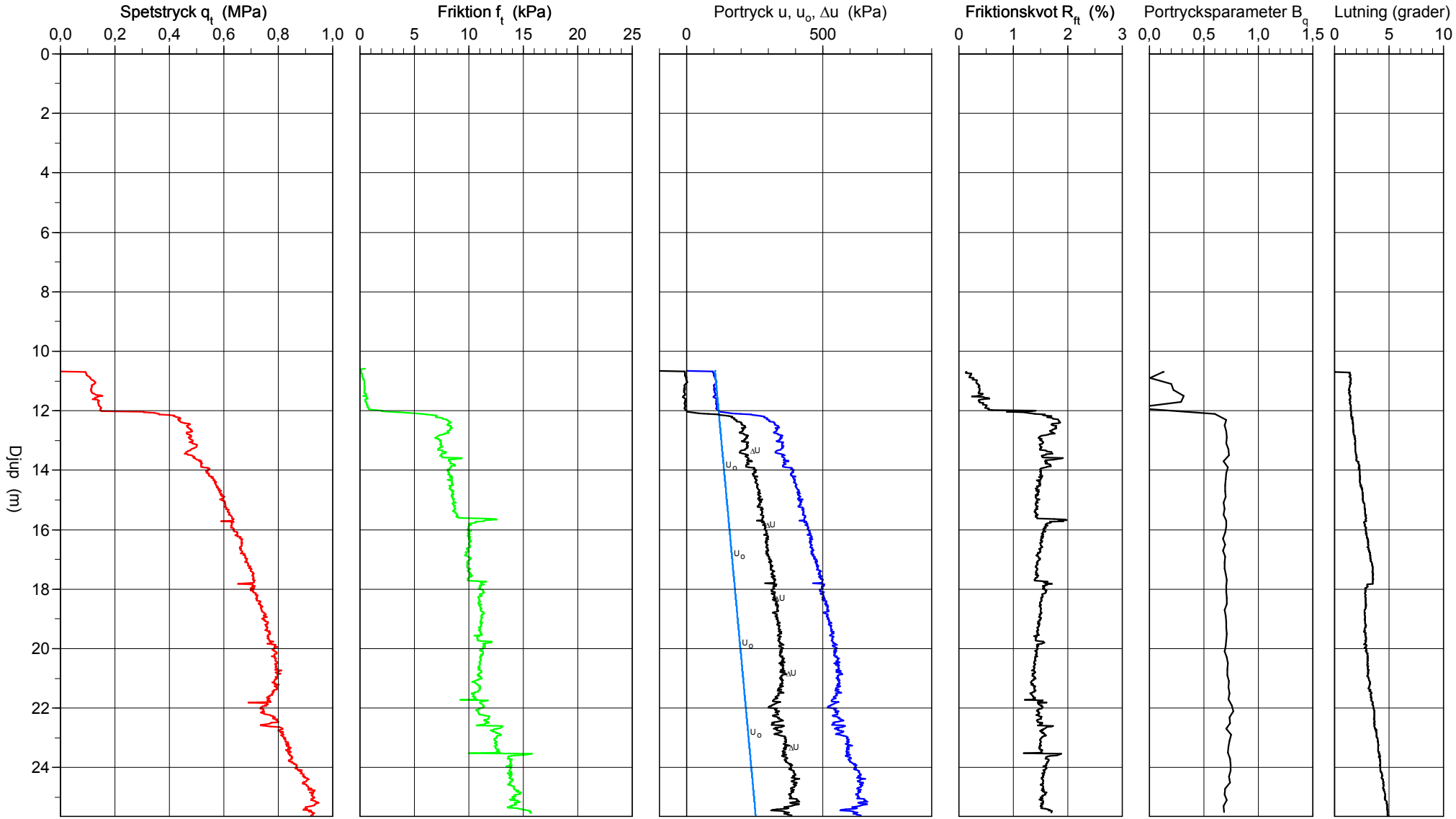


N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1512.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	10,70 m	Referens	vy	Vätska i filter	Glycerin
Start djup	10,70 m	Nivå vid referens	0,23 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	25,66 m	Förborrat material	Vatten, Fyllning	Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	0,23 m	Geometri	Normal	Sond nr	4645

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1513
Datum	2015-06-01



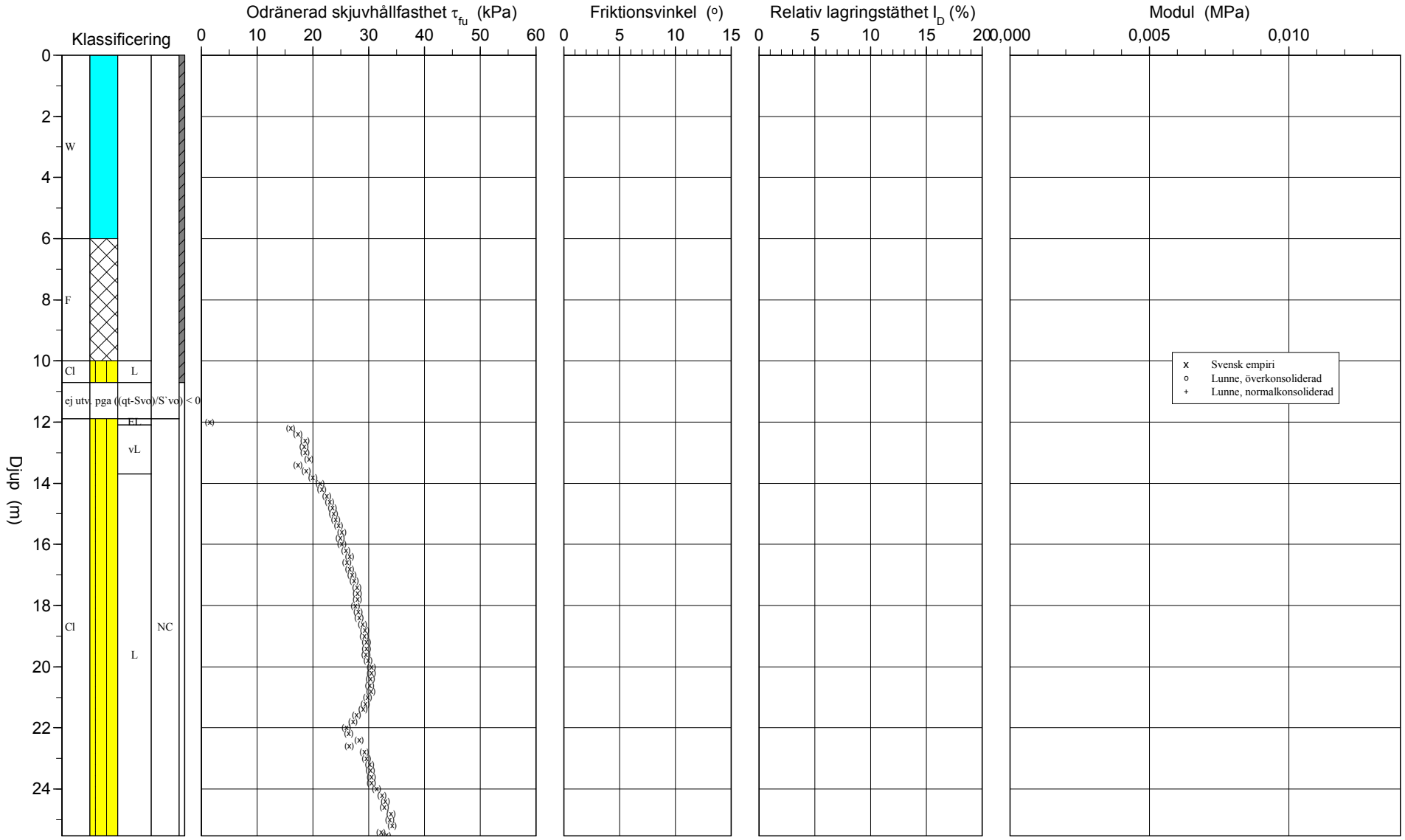
N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1513.cpw

2015-09-03

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	vy	Förborrningsdjup	10,70 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	0,23 m	Förborrat material	Vatten, Fyllning	Datum för utvärdering	2015-08-18
Grundvattenyta	0,23 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	10,70 m	Geometri	Normal		

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1513
Datum	2015-06-01

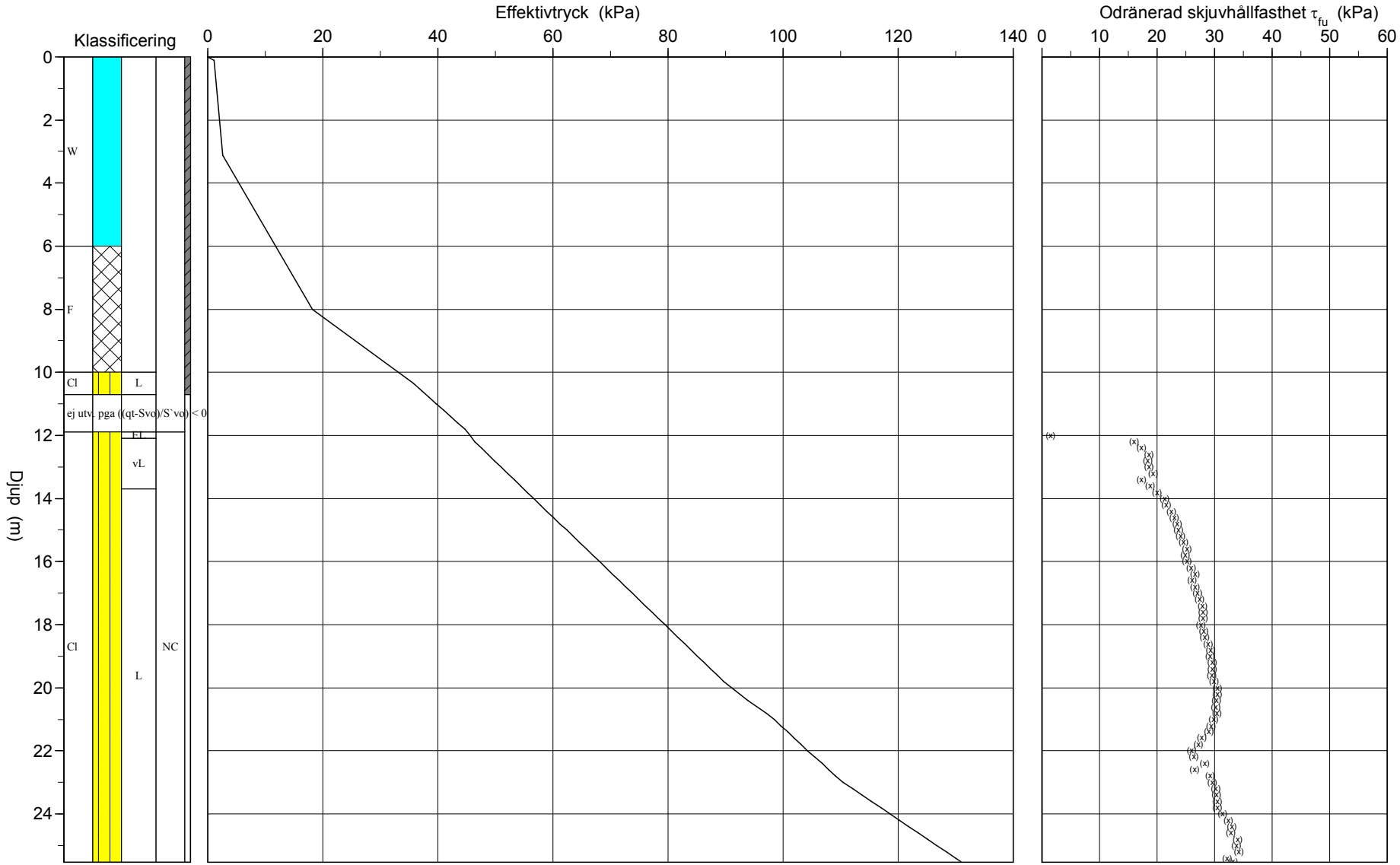


N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1513.cpw 2015-09-03

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	vy	Förborrningsdjup	10,70 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	0,23 m	Förborrat material	Vatten, Fyllning	Datum för utvärdering	2015-08-18
Grundvattenyta	0,23 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	10,70 m	Geometri	Normal		

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1513
Datum	2015-06-01



N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1513.cpw 2015-09-03

Bilaga 5.48

C P T - sondering

Projekt
Frihamnen - Etapp 1
1040535

Plats Frihamnen, Göteborg
Borrhål NC1513
Datum 2015-06-01

Förborrningsdjup	10,70 m	Förborrat material	Vatten, Fyllning
Startdjup	10,70 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	25,66 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	0,23 m	Operatör	Jörgen Andersson
Referens	vy	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	0,23 m	[x] **Portryck registrerat vid sondering**	

Kalibreringsdata

Spets	4645	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2015-04-14	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,814	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	261,20	125,90	5,56
Efter	257,30	125,80	5,54
Diff	-3,90	-0,10	-0,02

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass CPT2

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
0,23	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m^3)	Flytgräns	Jordart
0,00	6,00	1,03	1,00	W
6,00	10,00	1,80		F
10,00	10,70	1,65	0,65	Cl L

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt	Plats	Frihamnen, Göteborg
Frihamnen - Etapp 1	Borrhål	NC1513
1040535	Datum	2015-06-01

Djup (m) Från	Till	Klassificering	ρ t/m^3	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	0,23	W	1,03	1,00			1,2	1,2						
0,23	6,00	W	1,03	1,00			31,5	2,6						
6,00	10,00	F	1,80				95,9	18,2						
10,00	10,70	Cl L	1,65	0,65			136,9	35,7						
10,70	10,90	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0	1,65				144,2	38,5						
10,90	11,10	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0	1,65				147,4	39,7						
11,10	11,30	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0	1,65				150,7	41,0						
11,30	11,50	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0	1,65				153,9	42,2						
11,50	11,70	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0	1,65				157,2	43,5						
11,70	11,90	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0	1,65				160,4	44,7						
11,90	12,10	Cl EL NC	1,30		(1,5)		163,3	45,6		1,00				
12,10	12,30	Cl vL NC	1,60		(16,0)		166,1	46,4		1,00				
12,30	12,50	Cl vL NC	1,60		(17,3)		169,3	47,6		1,00				
12,50	12,70	Cl vL NC	1,60		(18,6)		172,4	48,7		1,00				
12,70	12,90	Cl vL NC	1,60		(18,5)		175,5	49,8		1,00				
12,90	13,10	Cl vL NC	1,60		(18,6)		178,7	51,0		1,00				
13,10	13,30	Cl vL NC	1,60		(19,3)		181,8	52,1		1,00				
13,30	13,50	Cl vL NC	1,60		(17,4)		185,0	53,3		1,00				
13,50	13,70	Cl vL NC	1,60		(18,8)		188,1	54,4		1,00				
13,70	13,90	Cl L NC	1,60		(20,0)		191,2	55,5		1,00				
13,90	14,10	Cl L NC	1,60		(21,3)		194,4	56,7		1,00				
14,10	14,30	Cl L NC	1,60		(21,6)		197,5	57,8		1,00				
14,30	14,50	Cl L NC	1,60		(22,5)		200,7	59,0		1,00				
14,50	14,70	Cl L NC	1,60		(23,0)		203,8	60,1		1,00				
14,70	14,90	Cl L NC	1,60		(23,5)		206,9	61,2		1,00				
14,90	15,10	Cl L NC	1,60		(23,7)		210,1	62,4		1,00				
15,10	15,30	Cl L NC	1,60		(24,1)		213,2	63,5		1,00				
15,30	15,50	Cl L NC	1,60		(24,7)		216,4	64,7		1,00				
15,50	15,70	Cl L NC	1,60		(25,2)		219,5	65,8		1,00				
15,70	15,90	Cl L NC	1,60		(24,9)		222,6	66,9		1,00				
15,90	16,10	Cl L NC	1,60		(25,2)		225,8	68,1		1,00				
16,10	16,30	Cl L NC	1,60		(25,9)		228,9	69,2		1,00				
16,30	16,50	Cl L NC	1,60		(26,6)		232,1	70,4		1,00				
16,50	16,70	Cl L NC	1,60		(26,2)		235,2	71,5		1,00				
16,70	16,90	Cl L NC	1,60		(26,6)		238,3	72,6		1,00				
16,90	17,10	Cl L NC	1,60		(27,0)		241,5	73,8		1,00				
17,10	17,30	Cl L NC	1,60		(27,4)		244,6	74,9		1,00				
17,30	17,50	Cl L NC	1,60		(28,0)		247,8	76,1		1,00				
17,50	17,70	Cl L NC	1,60		(28,1)		250,9	77,2		1,00				
17,70	17,90	Cl L NC	1,60		(28,0)		254,0	78,3		1,00				
17,90	18,10	Cl L NC	1,60		(27,6)		257,2	79,5		1,00				
18,10	18,30	Cl L NC	1,60		(28,2)		260,3	80,6		1,00				
18,30	18,50	Cl L NC	1,60		(28,3)		263,4	81,7		1,00				
18,50	18,70	Cl L NC	1,60		(28,9)		266,6	82,9		1,00				
18,70	18,90	Cl L NC	1,60		(29,3)		269,7	84,0		1,00				
18,90	19,10	Cl L NC	1,60		(29,2)		272,9	85,2		1,00				
19,10	19,30	Cl L NC	1,60		(29,6)		276,0	86,3		1,00				
19,30	19,50	Cl L NC	1,60		(29,6)		279,1	87,4		1,00				
19,50	19,70	Cl L NC	1,60		(29,6)		282,3	88,6		1,00				
19,70	19,90	Cl L NC	1,60		(29,9)		285,4	89,7		1,00				
19,90	20,10	Cl L NC	1,85		(30,5)		288,8	91,1		1,00				
20,10	20,30	Cl L NC	1,60		(30,5)		292,2	92,5		1,00				
20,30	20,50	Cl L NC	1,85		(30,4)		295,6	93,9		1,00				
20,50	20,70	Cl L NC	1,85		(30,2)		299,2	95,5		1,00				
20,70	20,90	Cl L NC	1,85		(30,4)		302,8	97,1		1,00				
20,90	21,10	Cl L NC	1,60		(29,8)		306,2	98,5		1,00				
21,10	21,30	Cl L NC	1,60		(29,5)		309,4	99,7		1,00				
21,30	21,50	Cl L NC	1,60		(29,0)		312,5	100,8		1,00				
21,50	21,70	Cl L NC	1,60		(27,8)		315,6	101,9		1,00				
21,70	21,90	Cl L NC	1,60		(27,2)		318,8	103,1		1,00				
21,90	22,10	Cl L NC	1,60		(26,0)		321,9	104,2		1,00				
22,10	22,30	Cl L NC	1,75		(26,4)		325,2	105,5		1,00				
22,30	22,50	Cl L NC	1,60		(28,3)		328,5	106,8		1,00				
22,50	22,70	Cl L NC	1,60		(26,5)		331,6	107,9		1,00				
22,70	22,90	Cl L NC	1,60		(29,2)		334,8	109,1		1,00				
22,90	23,10	Cl L NC	1,85		(29,6)		338,2	110,5		1,00				
23,10	23,30	Cl L NC	1,85		(30,2)		341,8	112,1		1,00				
23,30	23,50	Cl L NC	1,85		(30,3)		345,4	113,7		1,00				
23,50	23,70	Cl L NC	1,85		(30,6)		349,0	115,3		1,00				
23,70	23,90	Cl L NC	1,85		(30,5)		352,7	117,0		1,00				
23,90	24,10	Cl L NC	1,85		(31,4)		356,3	118,6		1,00				
24,10	24,30	Cl L NC	1,85		(32,4)		359,9	120,2		1,00				
24,30	24,50	Cl L NC	1,85		(33,0)		363,6	121,9		1,00				
24,50	24,70	Cl L NC	1,85		(32,8)		367,2	123,5		1,00				
24,70	24,90	Cl L NC	1,85		(34,0)		370,8	125,1		1,00				
24,90	25,10	Cl L NC	1,85		(33,8)		374,4	126,7		1,00				
25,10	25,30	Cl L NC	1,85		(34,2)		378,1	128,4		1,00				

C P T - sondering

Projekt	Plats	Frihamnen, Göteborg
Frihamnen - Etapp 1	Borrhål	NC1513
1040535	Datum	2015-06-01

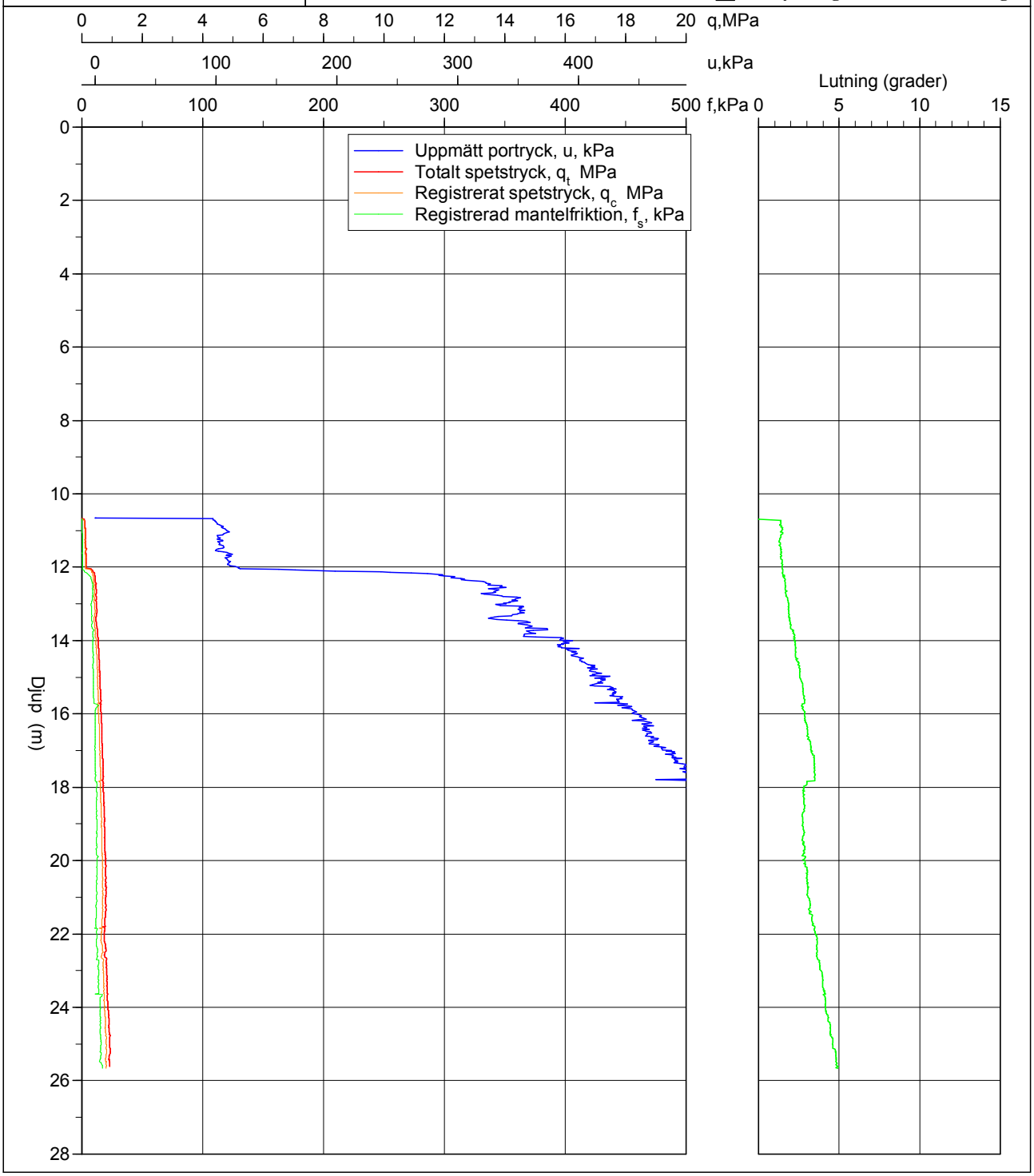
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m^3	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ o	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
25,30	25,50	Cl L	NC	1,85		(32,2)		381,7	130,0		1,00				
25,50	25,53	Cl L	NC	1,85		(33,2)		383,8	130,9		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Frihamnen - Etapp 1	**Plats**	Frihamnen, Göteborg
Projektnummer	1040535	**Borrhål**	NC1513
Borrföretag	Norconsult AB	**Datum**	2015-06-01
Borrningsledare	Jörgen Andersson		

Förborrningsdjup	10,70 m	Förborrat material	Vatten, Fyllning
Start djup	10,70 m	Geometri	Normal
Stopp djup	25,66 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattennivå	0,23 m	Borrpunktens koord.	
Referens	vy	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	0,23 m	Sond Nr	4645

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

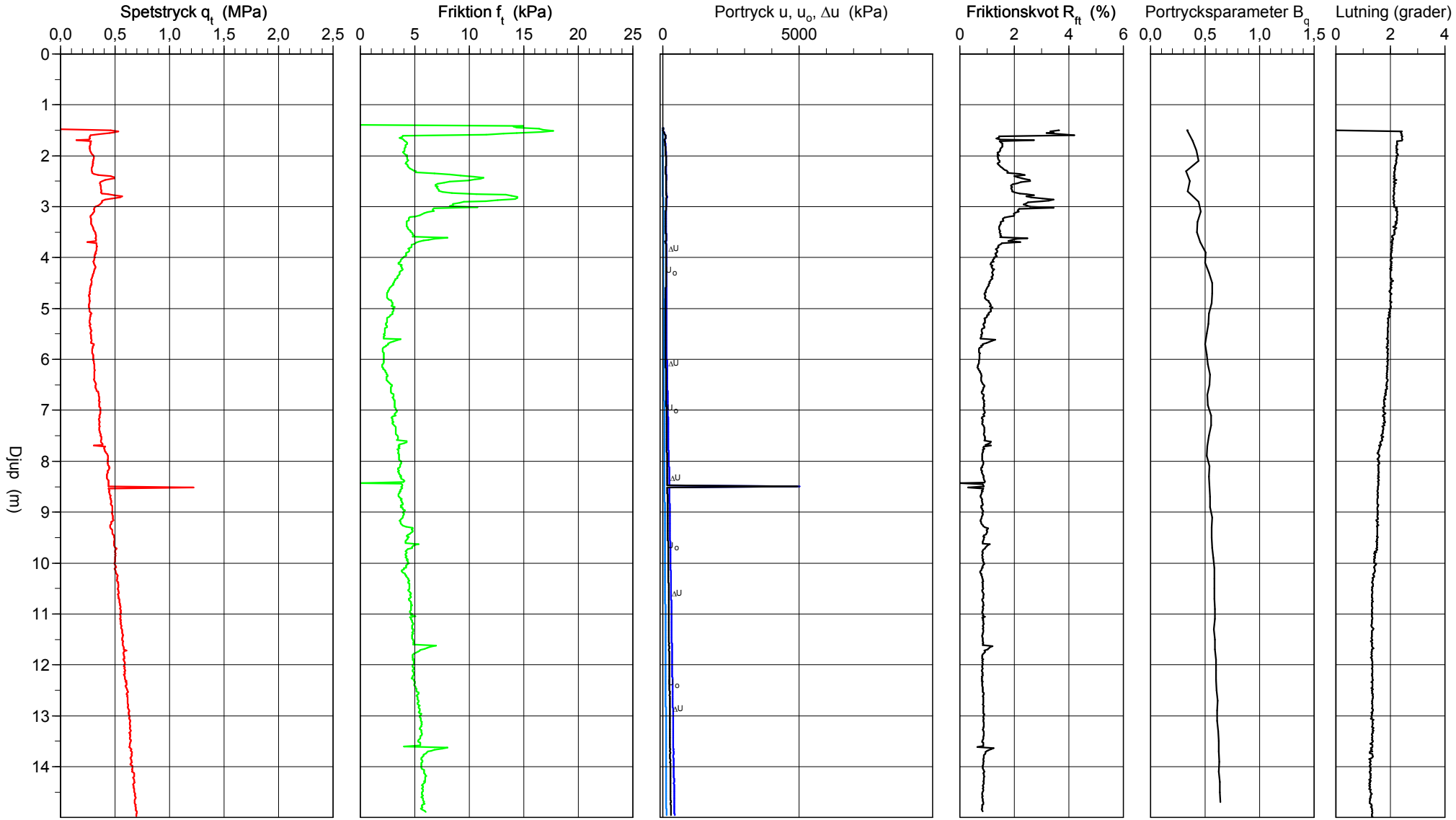


N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1513.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	1,50 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin
Start djup	1,50 m	Nivå vid referens	2,31 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	15,00 m	Förborrat material	Fy	Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	1,50 m	Geometri	Normal	Sond nr	4270

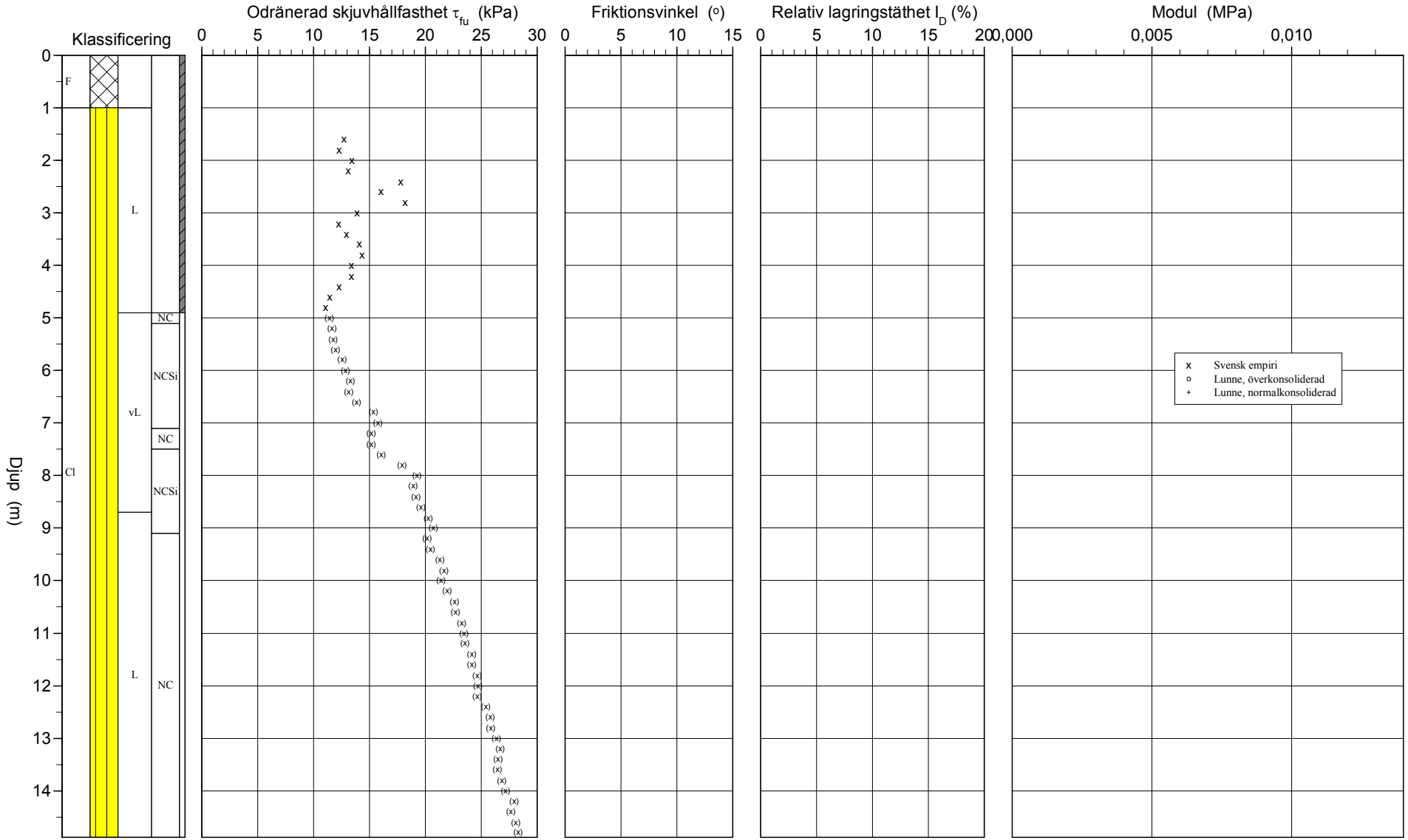
Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1517
Datum	2015-07-08



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,50 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	2,31 m	Förborrat material	Fy	Datum för utvärdering	2015-08-18
Grundvattenyta	1,50 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1,50 m	Geometri	Normal		

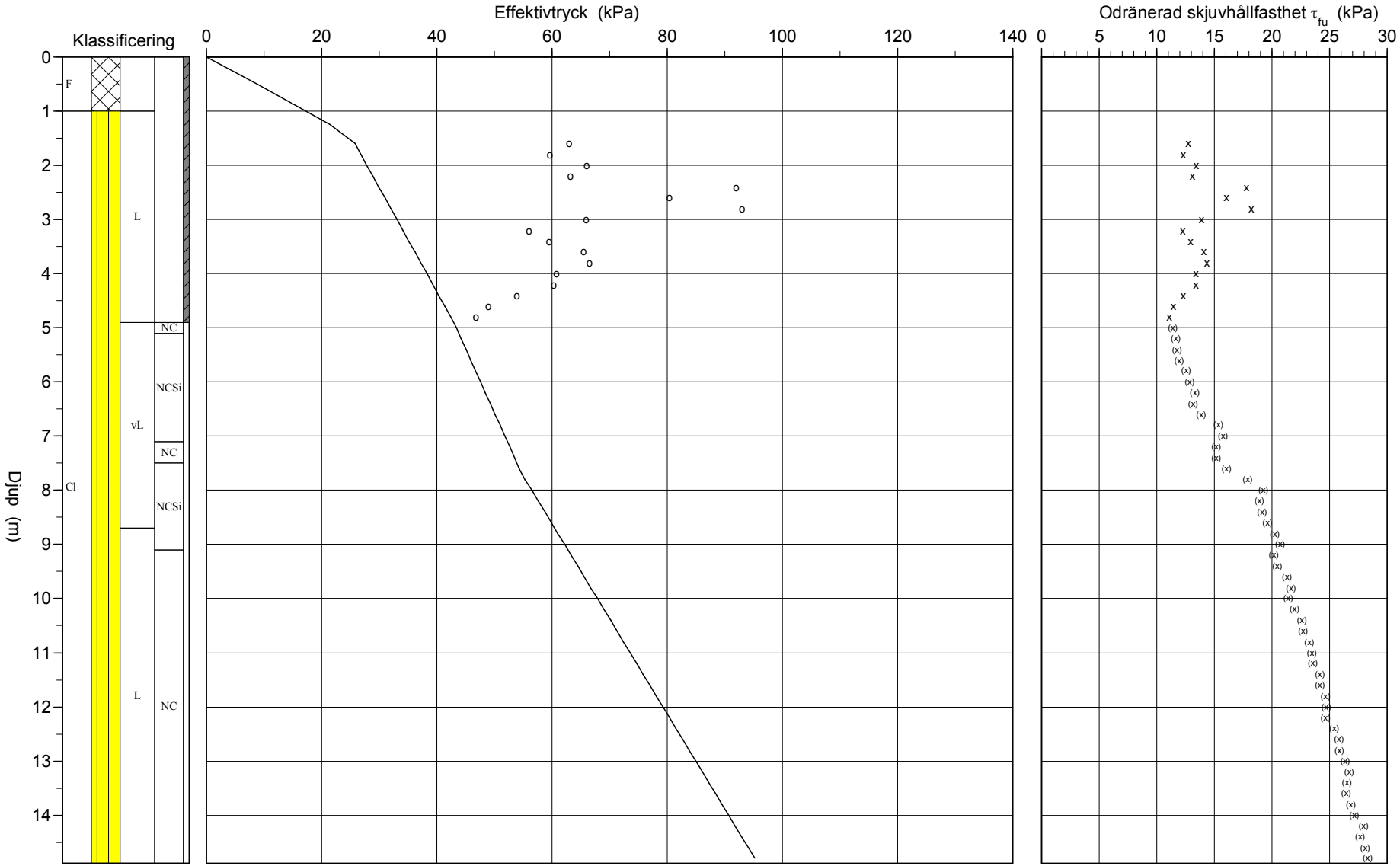
Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1517
Datum	2015-07-08



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,50 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	2,31 m	Förborrat material	Fy	Datum för utvärdering	2015-08-18
Grundvattenyta	1,50 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1,50 m	Geometri	Normal		

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1517
Datum	2015-07-08



N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1517.cpw 2015-09-03

C P T - sondering

Projekt
Frihamnen - Etapp 1
1040535

Plats Frihamnen, Göteborg
Borrhål NC1517
Datum 2015-07-08

Förborrningsdjup	1,50 m	Förborrat material	Fy
Startdjup	1,50 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	15,00 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	1,50 m	Operatör	Jeff Niklasson
Referens	my	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	2,31 m		

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

Kalibreringsdata

Spets	4270	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2015-05-22	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,837	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	243,30	122,50	6,75
Efter	295,40	122,20	6,75
Diff	52,10	-0,30	0,00

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass 2

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
1,50	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m^3)	Flytgräns	Jordart
0,00	1,00	1,80		F
1,00	5,00	1,55	0,65	Cl L

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt
Frihamnen - Etapp 1
1040535

Plats Frihamnen, Göteborg
Borrhål NC1517
Datum 2015-07-08

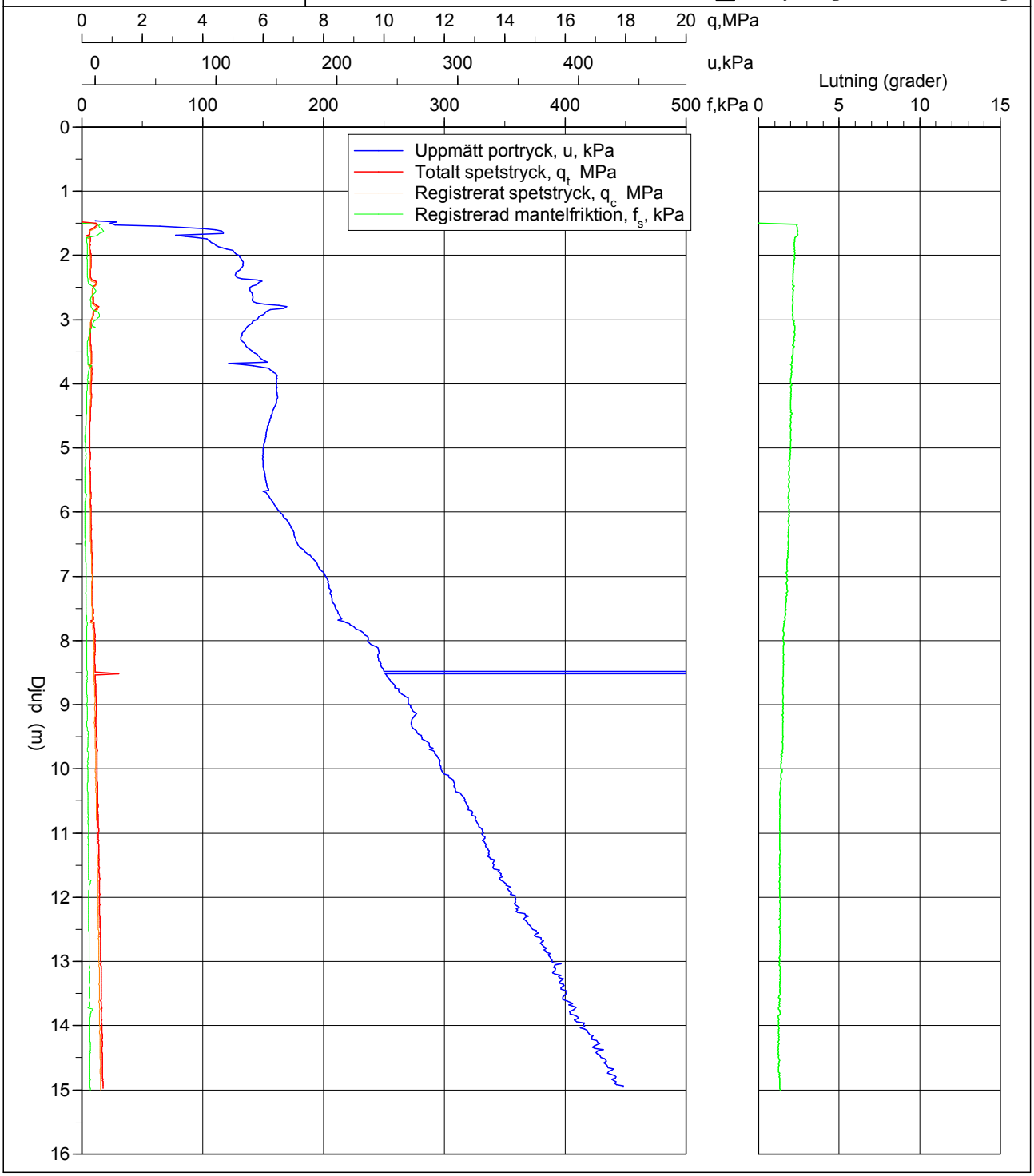
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m^3	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	1,00	F		1,80				8,8	8,8						
1,00	1,50	Cl L		1,55	0,65			21,5	21,5						
1,50	1,70	Cl L		1,55	0,65	12,7		26,8	25,8	63,0	2,44				
1,70	1,90	Cl L		1,55	0,65	12,3		29,8	26,8	59,6	2,22				
1,90	2,10	Cl L		1,55	0,65	13,4		32,9	27,9	66,0	2,37				
2,10	2,30	Cl L		1,55	0,65	13,1		35,9	28,9	63,2	2,19				
2,30	2,50	Cl L		1,55	0,65	17,8		38,9	29,9	92,0	3,07				
2,50	2,70	Cl L		1,55	0,65	16,1		42,0	31,0	80,4	2,59				
2,70	2,90	Cl L		1,55	0,65	18,2		45,0	32,0	93,0	2,90				
2,90	3,10	Cl L		1,55	0,65	13,9		48,1	33,1	65,9	1,99				
3,10	3,30	Cl L		1,55	0,65	12,3		51,1	34,1	56,0	1,64				
3,30	3,50	Cl L		1,55	0,65	13,0		54,2	35,2	59,5	1,69				
3,50	3,70	Cl L		1,55	0,65	14,1		57,2	36,2	65,5	1,81				
3,70	3,90	Cl L		1,55	0,65	14,3		60,2	37,2	66,5	1,79				
3,90	4,10	Cl L		1,55	0,65	13,4		63,3	38,3	60,9	1,59				
4,10	4,30	Cl L		1,55	0,65	13,4		66,3	39,3	60,3	1,53				
4,30	4,50	Cl L		1,55	0,65	12,3		69,4	40,4	54,0	1,34				
4,50	4,70	Cl L		1,55	0,65	11,5		72,4	41,4	49,0	1,18				
4,70	4,90	Cl L		1,55	0,65	11,1		75,4	42,4	46,8	1,10				
4,90	5,10	Cl vL	NC	1,45		(11,4)		78,4	43,4		1,00				
5,10	5,30	Cl vL	NCSi	1,45		(11,7)		81,2	44,2		1,00				
5,30	5,50	Cl vL	NCSi	1,45		(11,7)		84,1	45,1		1,00				
5,50	5,70	Cl vL	NCSi	1,45		(12,0)		86,9	45,9		1,00				
5,70	5,90	Cl vL	NCSi	1,45		(12,6)		89,8	46,8		1,00				
5,90	6,10	Cl vL	NCSi	1,45		(12,9)		92,6	47,6		1,00				
6,10	6,30	Cl vL	NCSi	1,45		(13,3)		95,5	48,5		1,00				
6,30	6,50	Cl vL	NCSi	1,45		(13,2)		98,3	49,3		1,00				
6,50	6,70	Cl vL	NCSi	1,45		(13,9)		101,1	50,1		1,00				
6,70	6,90	Cl vL	NCSi	1,45		(15,4)		104,0	51,0		1,00				
6,90	7,10	Cl vL	NCSi	1,45		(15,8)		106,8	51,8		1,00				
7,10	7,30	Cl vL	NC	1,45		(15,2)		109,7	52,7		1,00				
7,30	7,50	Cl vL	NC	1,45		(15,1)		112,5	53,5		1,00				
7,50	7,70	Cl vL	NCSi	1,45		(16,1)		115,4	54,4		1,00				
7,70	7,90	Cl vL	NCSi	1,60		(17,9)		118,4	55,4		1,00				
7,90	8,10	Cl vL	NCSi	1,60		(19,2)		121,5	56,5		1,00				
8,10	8,30	Cl vL	NCSi	1,60		(18,9)		124,6	57,6		1,00				
8,30	8,50	Cl vL	NCSi	1,60		(19,1)		127,8	58,8		1,00				
8,50	8,70	Cl vL	NCSi	1,60		(19,6)		130,9	59,9		1,00				
8,70	8,90	Cl L	NCSi	1,60		(20,3)		134,1	61,1		1,00				
8,90	9,10	Cl L	NCSi	1,60		(20,7)		137,2	62,2		1,00				
9,10	9,30	Cl L	NC	1,60		(20,1)		140,3	63,3		1,00				
9,30	9,50	Cl L	NC	1,60		(20,5)		143,5	64,5		1,00				
9,50	9,70	Cl L	NC	1,60		(21,3)		146,6	65,6		1,00				
9,70	9,90	Cl L	NC	1,60		(21,7)		149,7	66,7		1,00				
9,90	10,10	Cl L	NC	1,60		(21,4)		152,9	67,9		1,00				
10,10	10,30	Cl L	NC	1,60		(22,0)		156,0	69,0		1,00				
10,30	10,50	Cl L	NC	1,60		(22,6)		159,2	70,2		1,00				
10,50	10,70	Cl L	NC	1,60		(22,7)		162,3	71,3		1,00				
10,70	10,90	Cl L	NC	1,60		(23,2)		165,4	72,4		1,00				
10,90	11,10	Cl L	NC	1,60		(23,4)		168,6	73,6		1,00				
11,10	11,30	Cl L	NC	1,60		(23,6)		171,7	74,7		1,00				
11,30	11,50	Cl L	NC	1,60		(24,2)		174,9	75,9		1,00				
11,50	11,70	Cl L	NC	1,60		(24,2)		178,0	77,0		1,00				
11,70	11,90	Cl L	NC	1,60		(24,6)		181,1	78,1		1,00				
11,90	12,10	Cl L	NC	1,60		(24,7)		184,3	79,3		1,00				
12,10	12,30	Cl L	NC	1,60		(24,7)		187,4	80,4		1,00				
12,30	12,50	Cl L	NC	1,60		(25,4)		190,6	81,6		1,00				
12,50	12,70	Cl L	NC	1,60		(25,8)		193,7	82,7		1,00				
12,70	12,90	Cl L	NC	1,60		(25,9)		196,8	83,8		1,00				
12,90	13,10	Cl L	NC	1,60		(26,4)		200,0	85,0		1,00				
13,10	13,30	Cl L	NC	1,60		(26,7)		203,1	86,1		1,00				
13,30	13,50	Cl L	NC	1,60		(26,5)		206,3	87,3		1,00				
13,50	13,70	Cl L	NC	1,60		(26,4)		209,4	88,4		1,00				
13,70	13,90	Cl L	NC	1,60		(26,9)		212,5	89,5		1,00				
13,90	14,10	Cl L	NC	1,60		(27,1)		215,7	90,7		1,00				
14,10	14,30	Cl L	NC	1,60		(28,0)		218,8	91,8		1,00				
14,30	14,50	Cl L	NC	1,60		(27,6)		222,0	93,0		1,00				
14,50	14,70	Cl L	NC	1,60		(28,1)		225,1	94,1		1,00				
14,70	14,88	Cl L	NC	1,60		(28,3)		228,1	95,2		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Frihamnen - Etapp 1	**Plats**	Frihamnen, Göteborg
Projektnummer	1040535	**Borrhål**	NC1517
Borrföretag	Norconsult AB (Orbicon)	**Datum**	2015-07-08
Borrningsledare	Jeff Niklasson		

Förborrningsdjup	1,50 m	Förborrat material	Fy
Start djup	1,50 m	Geometri	Normal
Stopp djup	15,00 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattennivå	1,50 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	2,31 m	Sond Nr	4270

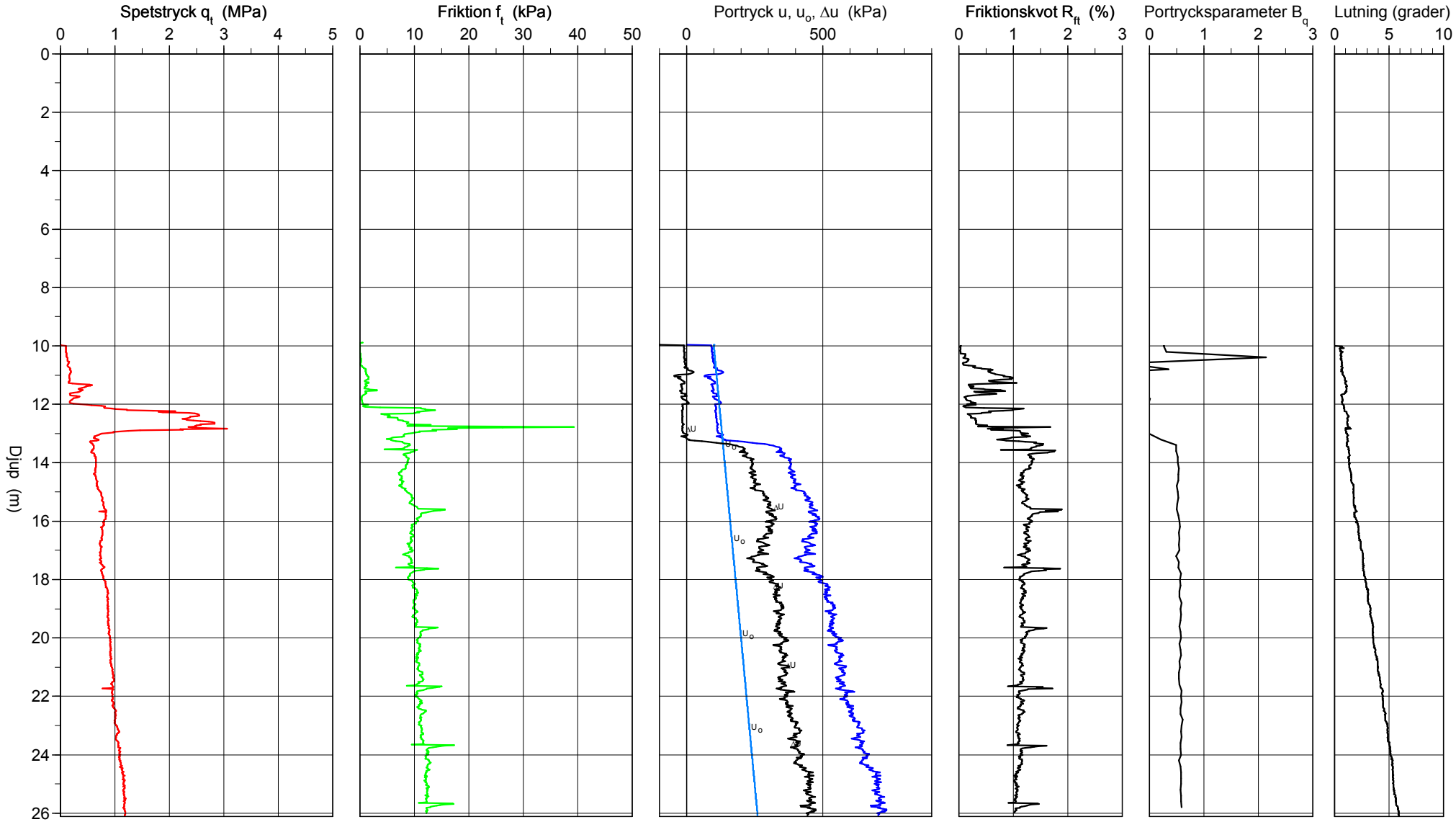
[x] **Portryck registrerat vid sondering**



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	10,00 m	Referens	vy	Vätska i filter	Glycerin
Start djup	10,00 m	Nivå vid referens	0,00 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	26,14 m	Förborrat material	Vatten, Grus	Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	0,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4645

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen
Borrhål	NC1528
Datum	2015-05-28



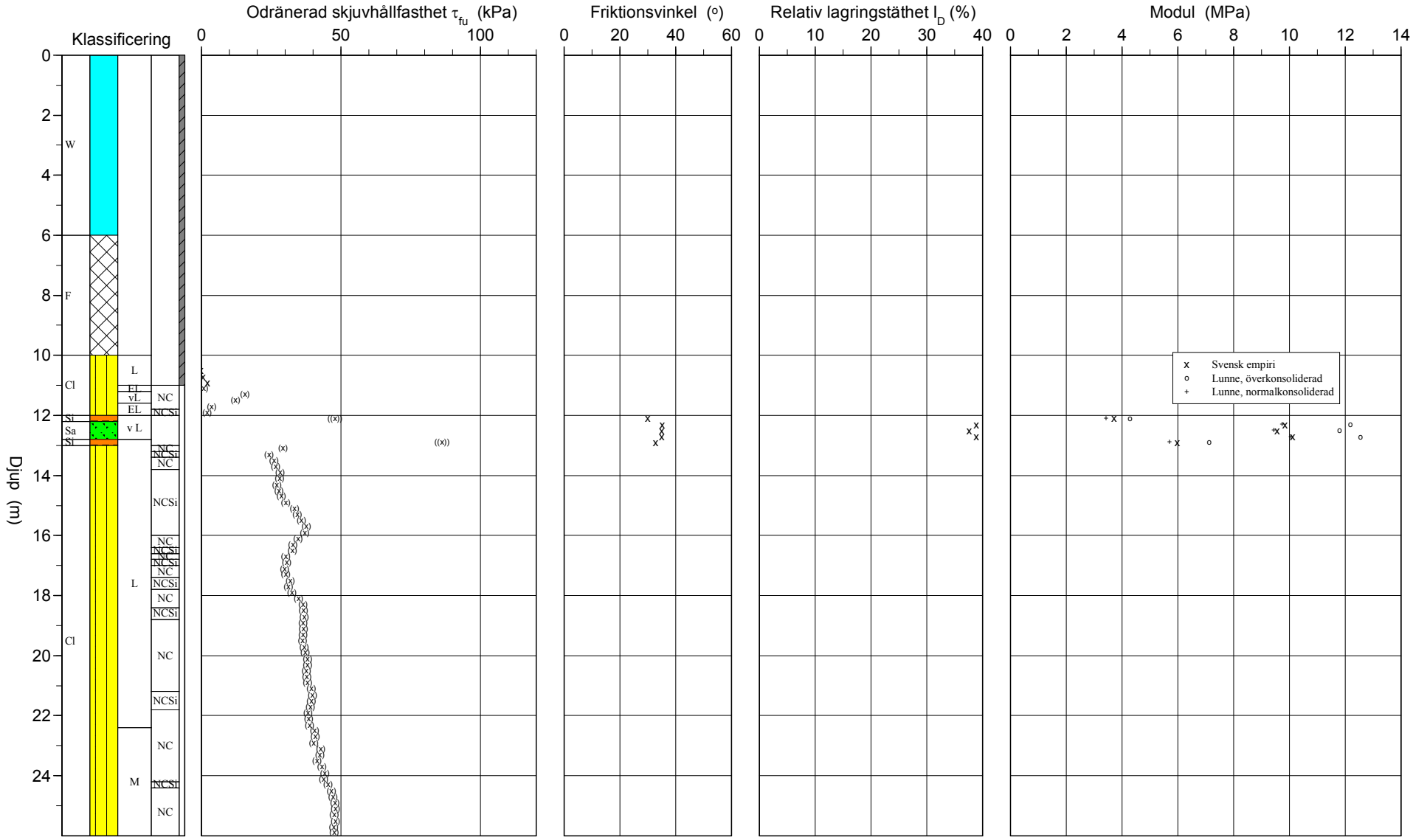
N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1528.cpw

2015-09-03

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	vy	Förborrningsdjup	10,00 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	0,00 m	Förborrat material	Vatten, Grus	Datum för utvärdering	2015-05-29
Grundvattenyta	0,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	10,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen
Borrhål	NC1528
Datum	2015-05-28

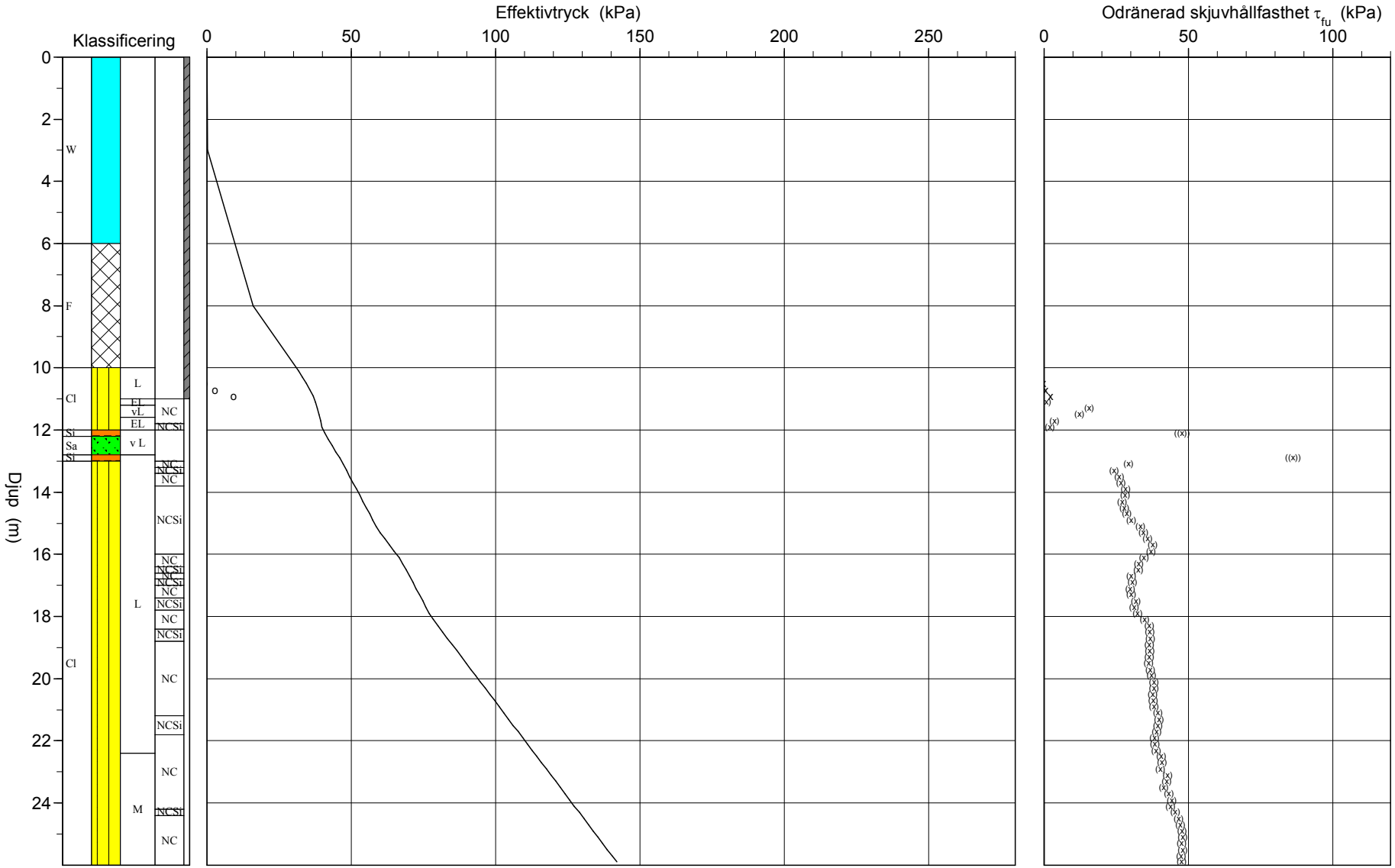


N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1528.cpw 2015-09-03

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	vy	Förborrningsdjup	10,00 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	0,00 m	Förborrat material	Vatten, Grus	Datum för utvärdering	2015-05-29
Grundvattenyta	0,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	10,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen
Borrhål	NC1528
Datum	2015-05-28



N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1528.cpw 2015-09-03

Bilaga 5.61

C P T - sondering

Projekt
Frihamnen - Etapp 1
1040535

Plats Frihamnen
Borrhål NC1528
Datum 2015-05-28

Förborrningsdjup	10,00 m	Förborrat material	Vatten, Grus
Startdjup	10,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	26,14 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	0,00 m	Operatör	Jörgen Andersson
Referens	vy	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	0,00 m	[x] **Portryck registrerat vid sondering**	

Kalibreringsdata

Spets	4645	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2015-04-14	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,814	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	259,10	125,90	5,58
Efter	258,80	125,60	5,56
Diff	-0,30	-0,30	-0,02

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass CPT3

Portrycksobservationer

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

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m^3)	Flytgräns	Jordart
0,00	6,00	1,03	1,00	W
6,00	10,00	1,80		F
10,00	11,00	1,65	0,65	Cl L

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt
Frihamnen - Etapp 1
1040535

Plats Frihamnen
Borrhål NC1528
Datum 2015-05-28

Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	6,00	W		1,03	1,00			30,3	0,3						
6,00	10,00	F		1,80				95,9	15,9						
10,00	10,20	Cl L		1,65	0,65	-2,0		132,9	31,9	-8,3	1,00				
10,20	10,40	Cl L		1,65	0,65	-1,5		136,1	33,1	-6,4	1,00				
10,40	10,60	Cl L		1,65	0,65	-0,2		139,4	34,4	-0,8	1,00				
10,60	10,80	Cl L		1,65	0,65	0,7		142,6	35,6	2,9	1,00				
10,80	11,00	Cl L		1,65	0,65	2,2		145,8	36,8	9,2	1,00				
11,00	11,20	Cl EL	NC	1,30		(0,9)		148,7	37,7		1,00				
11,20	11,40	Cl vL	NC	1,30		(15,5)		151,3	38,3		1,00				
11,40	11,60	Cl vL	NC	1,30		(12,2)		153,8	38,8		1,00				
11,60	11,80	Cl EL	NC	1,30		(3,7)		156,4	39,4		1,00				
11,80	12,00	Cl EL	NCSi	1,30		(2,1)		158,9	39,9		1,00				
12,00	12,20	Si v L		1,60		((47,9))	(29,9)	161,8	40,8				3,7	4,3	3,4
12,20	12,40	Sa v L		1,70			35,2	165,0	42,0			39,0	9,8	12,2	9,7
12,40	12,60	Sa v L		1,70			35,0	168,3	43,3			37,6	9,6	11,8	9,4
12,60	12,80	Sa v L		1,70			35,1	171,7	44,7			38,9	10,1	12,5	10,0
12,80	13,00	Si L		1,70		((86,2))	(32,7)	175,0	46,0				6,0	7,1	5,7
13,00	13,20	Cl L	NC	1,60		(29,3)		178,2	47,2		1,00				
13,20	13,40	Cl L	NCSi	1,60		(24,3)		181,4	48,4		1,00				
13,40	13,60	Cl L	NC	1,60		(25,9)		184,5	49,5		1,00				
13,60	13,80	Cl L	NC	1,60		(26,5)		187,7	50,7		1,00				
13,80	14,00	Cl L	NCSi	1,60		(28,2)		190,8	51,8		1,00				
14,00	14,20	Cl L	NCSi	1,60		(28,1)		193,9	52,9		1,00				
14,20	14,40	Cl L	NCSi	1,60		(26,9)		197,1	54,1		1,00				
14,40	14,60	Cl L	NCSi	1,60		(27,8)		200,2	55,2		1,00				
14,60	14,80	Cl L	NCSi	1,60		(28,7)		203,4	56,4		1,00				
14,80	15,00	Cl L	NCSi	1,60		(30,3)		206,5	57,5		1,00				
15,00	15,20	Cl L	NCSi	1,60		(33,4)		209,6	58,6		1,00				
15,20	15,40	Cl L	NCSi	1,85		(34,4)		213,0	60,0		1,00				
15,40	15,60	Cl L	NCSi	1,85		(35,9)		216,7	61,7		1,00				
15,60	15,80	Cl L	NCSi	1,85		(37,7)		220,3	63,3		1,00				
15,80	16,00	Cl L	NCSi	1,85		(37,0)		223,9	64,9		1,00				
16,00	16,20	Cl L	NC	1,85		(34,6)		227,5	66,5		1,00				
16,20	16,40	Cl L	NC	1,60		(32,9)		230,9	67,9		1,00				
16,40	16,60	Cl L	NCSi	1,60		(32,7)		234,1	69,1		1,00				
16,60	16,80	Cl L	NC	1,60		(30,1)		237,2	70,2		1,00				
16,80	17,00	Cl L	NCSi	1,60		(30,7)		240,3	71,3		1,00				
17,00	17,20	Cl L	NC	1,60		(29,9)		243,5	72,5		1,00				
17,20	17,40	Cl L	NC	1,60		(30,2)		246,6	73,6		1,00				
17,40	17,60	Cl L	NCSi	1,60		(31,9)		249,8	74,8		1,00				
17,60	17,80	Cl L	NCSi	1,60		(31,3)		252,9	75,9		1,00				
17,80	18,00	Cl L	NC	1,60		(32,5)		256,0	77,0		1,00				
18,00	18,20	Cl L	NC	1,85		(34,8)		259,4	78,4		1,00				
18,20	18,40	Cl L	NC	1,85		(36,4)		263,1	80,1		1,00				
18,40	18,60	Cl L	NCSi	1,85		(36,6)		266,7	81,7		1,00				
18,60	18,80	Cl L	NCSi	1,85		(36,8)		270,3	83,3		1,00				
18,80	19,00	Cl L	NC	1,85		(36,4)		273,9	84,9		1,00				
19,00	19,20	Cl L	NC	1,85		(36,6)		277,6	86,6		1,00				
19,20	19,40	Cl L	NC	1,85		(36,4)		281,2	88,2		1,00				
19,40	19,60	Cl L	NC	1,85		(36,3)		284,8	89,8		1,00				
19,60	19,80	Cl L	NC	1,85		(36,9)		288,5	91,5		1,00				
19,80	20,00	Cl L	NC	1,85		(37,3)		292,1	93,1		1,00				
20,00	20,20	Cl L	NC	1,85		(38,0)		295,7	94,7		1,00				
20,20	20,40	Cl L	NC	1,85		(38,1)		299,4	96,4		1,00				
20,40	20,60	Cl L	NC	1,85		(37,6)		303,0	98,0		1,00				
20,60	20,80	Cl L	NC	1,85		(37,9)		306,6	99,6		1,00				
20,80	21,00	Cl L	NC	1,85		(38,1)		310,2	101,2		1,00				
21,00	21,20	Cl L	NC	1,85		(39,4)		313,9	102,9		1,00				
21,20	21,40	Cl L	NCSi	1,85		(39,9)		317,5	104,5		1,00				
21,40	21,60	Cl L	NCSi	1,85		(39,5)		321,1	106,1		1,00				
21,60	21,80	Cl L	NCSi	1,85		(39,0)		324,8	107,8		1,00				
21,80	22,00	Cl L	NC	1,85		(38,2)		328,4	109,4		1,00				
22,00	22,20	Cl L	NC	1,85		(38,5)		332,0	111,0		1,00				
22,20	22,40	Cl L	NC	1,85		(38,9)		335,6	112,6		1,00				
22,40	22,60	Cl M	NC	1,85		(40,6)		339,3	114,3		1,00				
22,60	22,80	Cl M	NC	1,85		(40,8)		342,9	115,9		1,00				
22,80	23,00	Cl M	NC	1,85		(40,1)		346,5	117,5		1,00				
23,00	23,20	Cl M	NC	1,85		(42,8)		350,2	119,2		1,00				
23,20	23,40	Cl M	NC	1,85		(42,4)		353,8	120,8		1,00				
23,40	23,60	Cl M	NC	1,85		(41,4)		357,4	122,4		1,00				
23,60	23,80	Cl M	NC	1,85		(43,2)		361,1	124,1		1,00				
23,80	24,00	Cl M	NC	1,85		(44,2)		364,7	125,7		1,00				
24,00	24,20	Cl M	NC	1,85		(43,9)		368,3	127,3		1,00				
24,20	24,40	Cl M	NCSi	1,85		(45,3)		371,9	128,9		1,00				
24,40	24,60	Cl M	NC	1,85		(46,6)		375,6	130,6		1,00				
24,60	24,80	Cl M	NC	1,85		(47,3)		379,2	132,2		1,00				
24,80	25,00	Cl M	NC	1,85		(47,9)		382,8	133,8		1,00				

C P T - sondering

Projekt	Plats	Frihamnen
Frihamnen - Etapp 1	Borrhål	NC1528
1040535	Datum	2015-05-28

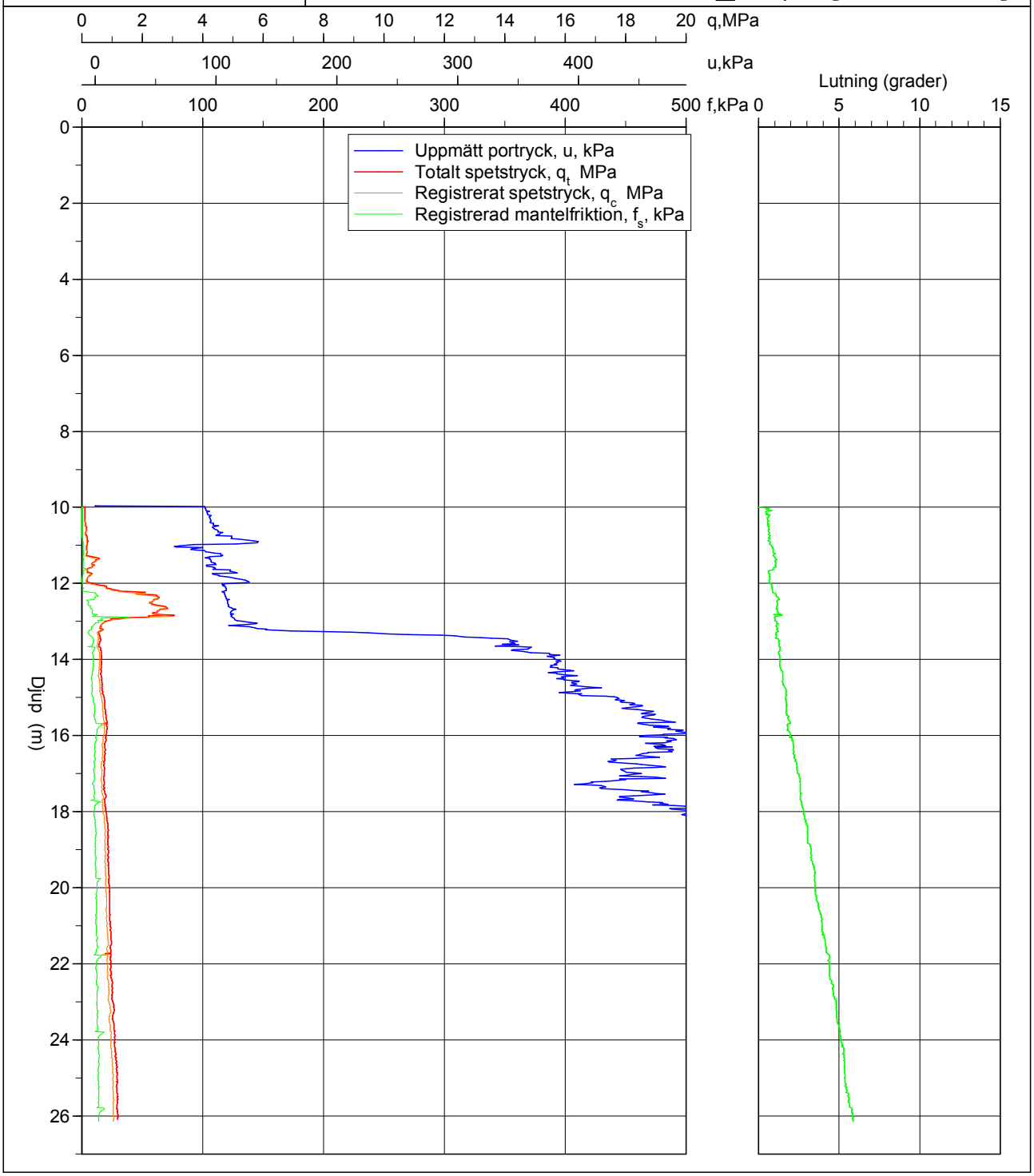
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m^3	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ o	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
25,00	25,20	Cl M	NC	1,85		(48,0)		386,5	135,5		1,00				
25,20	25,40	Cl M	NC	1,85		(47,6)		390,1	137,1		1,00				
25,40	25,60	Cl M	NC	1,85		(48,0)		393,7	138,7		1,00				
25,60	25,80	Cl M	NC	1,85		(47,5)		397,4	140,4		1,00				
25,80	26,00	Cl M	NC	1,85		(47,7)		401,0	142,0		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Frihamnen - Etapp 1	**Plats**	Frihamnen
Projektnummer	1040535	**Borrhål**	NC1528
Borrföretag	Norconsult	**Datum**	2015-05-28
Borrningsledare	Jörgen Andersson		

Förborrningsdjup	10,00 m	Förborrat material	Vatten, Grus
Start djup	10,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	26,14 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattennivå	0,00 m	Borrpunktens koord.	
Referens	vy	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	0,00 m	Sond Nr	4645

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

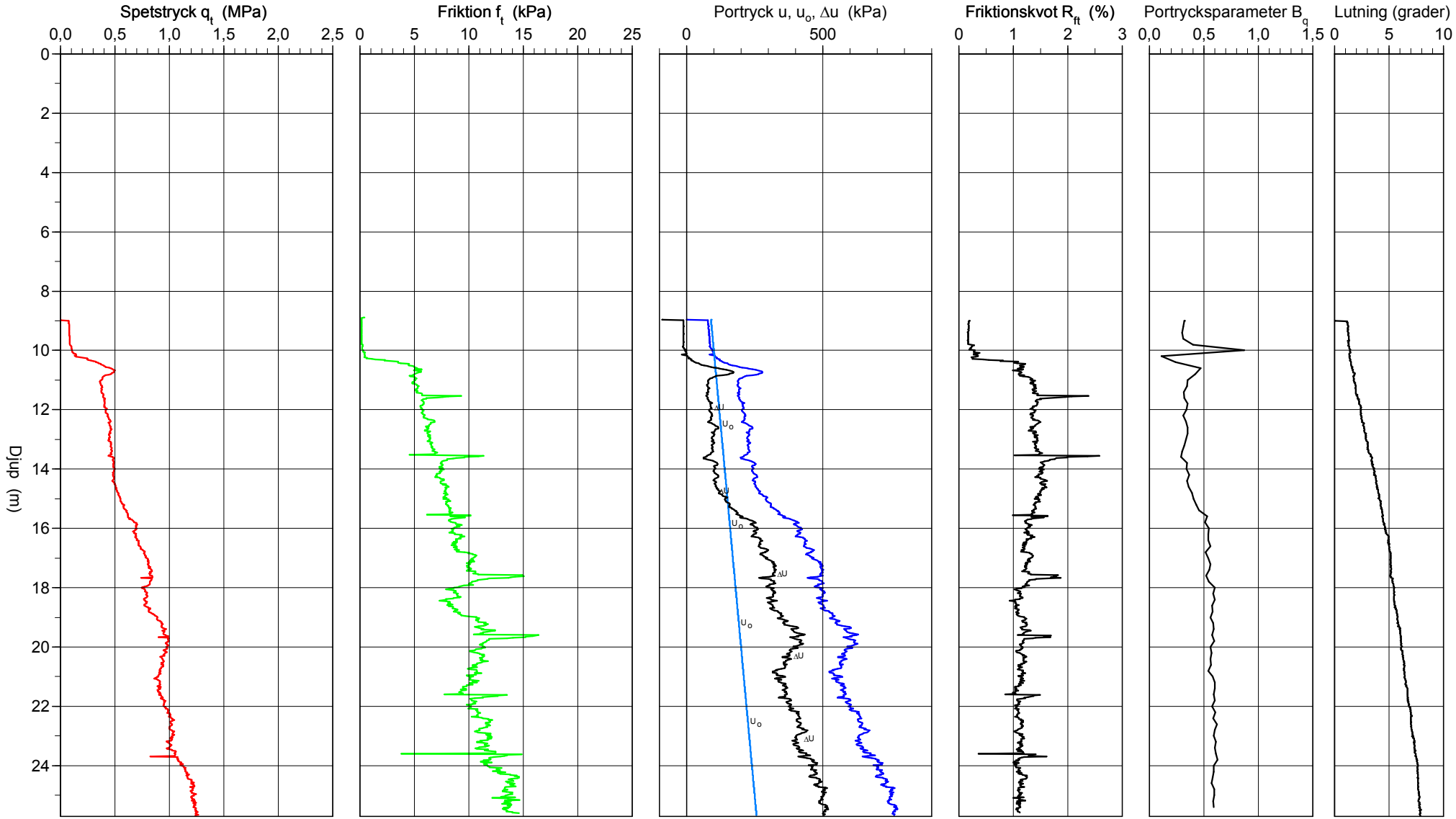


N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1528.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	9,00 m	Referens	vy	Vätska i filter	Glycerin
Start djup	9,00 m	Nivå vid referens		Borrpunktens koord.	
Stopp djup	25,78 m	Förborrat material	Vatte, Fyllning	Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	0,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4645

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen
Borrhål	NC1530
Datum	2015-05-28



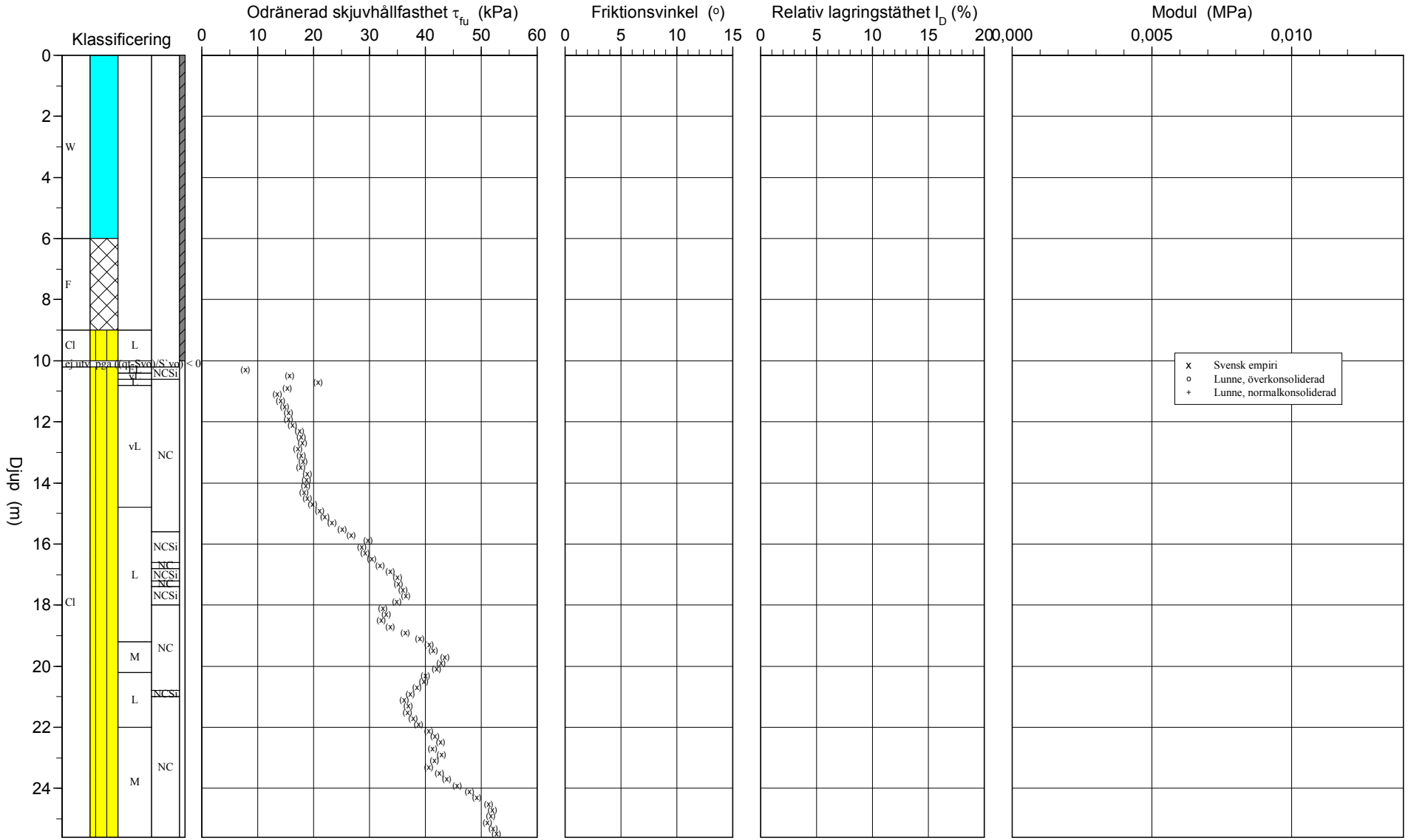
N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1530.cpw

2015-09-03

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	vy	Förborrningsdjup	9,00 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens		Förborrat material	Vatte, Fyllning	Datum för utvärdering	2015-05-29
Grundvattenyta	0,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	9,00 m	Geometri	Normal		

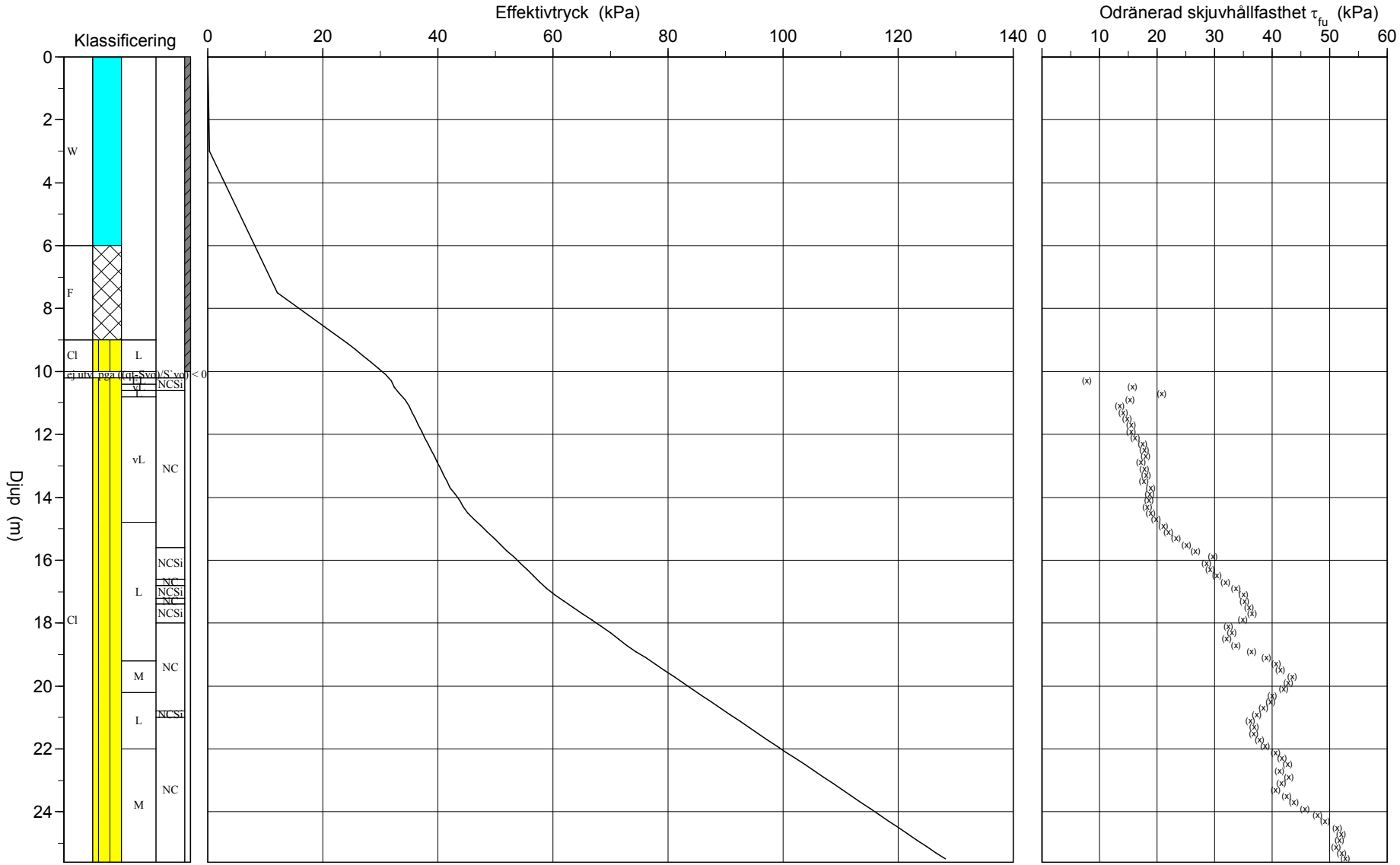
Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen
Borrhål	NC1530
Datum	2015-05-28



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	vy	Förborrningsdjup	9,00 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens		Förborrat material	Vatte, Fyllning	Datum för utvärdering	2015-05-29
Grundvattenyta	0,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	9,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen
Borrhål	NC1530
Datum	2015-05-28



N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1530.cpw 2015-09-03

Bilaga 5.68

C P T - sondering

Projekt
Frihamnen - Etapp 1
1040535

Plats Frihamnen
Borrhål NC1530
Datum 2015-05-28

Förborrningsdjup	9,00 m	Förborrat material	Vatte, Fyllning
Startdjup	9,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	25,78 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	0,00 m	Operatör	Jörgen Andersson
Referens	vy	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens		[x] **Portryck registrerat vid sondering**	

Kalibreringsdata

Spets	4645	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2015-04-14	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,814	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	260,50	125,90	5,59
Efter	255,80	126,20	5,57
Diff	-4,70	0,30	-0,02

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass CPT2

Portrycksobservationer

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

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m^3)	Flytgräns	Jordart
0,00	6,00	1,03	1,00	W
6,00	9,00	1,80		F
9,00	10,00	1,70	0,65	Cl L

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt
Frihamnen - Etapp 1
1040535

Plats Frihamnen
Borrhål NC1530
Datum 2015-05-28

Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m^3	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	6,00	W		1,03	1,00			30,3	0,3						
6,00	9,00	F		1,80				87,1	12,1						
9,00	9,20	Cl L		1,70	0,65	-2,2		115,3	24,3	-9,1	1,00				
9,20	9,40	Cl L		1,70	0,65	-2,2		118,6	25,6	-9,3	1,00				
9,40	9,60	Cl L		1,70	0,65	-2,3		121,9	26,9	-9,6	1,00				
9,60	9,80	Cl L		1,70	0,65	-2,4		125,3	28,3	-10,0	1,00				
9,80	10,00	Cl L		1,70	0,65	-1,7		128,6	29,6	-7,2	1,00				
10,00	10,20	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0		1,70				131,9	30,9						
10,20	10,40	Cl EL	NCSi	1,30		(7,9)		134,9	31,9		1,00				
10,40	10,60	Cl vL	NCSi	1,30		(15,7)		137,4	32,4		1,00				
10,60	10,80	Cl L	NC	1,60		(20,8)		140,3	33,3		1,00				
10,80	11,00	Cl vL	NC	1,45		(15,3)		143,3	34,3		1,00				
11,00	11,20	Cl vL	NC	1,30		(13,6)		146,0	35,0		1,00				
11,20	11,40	Cl vL	NC	1,30		(14,1)		148,5	35,5		1,00				
11,40	11,60	Cl vL	NC	1,30		(14,8)		151,1	36,1		1,00				
11,60	11,80	Cl vL	NC	1,30		(15,5)		153,6	36,6		1,00				
11,80	12,00	Cl vL	NC	1,30		(15,5)		156,2	37,2		1,00				
12,00	12,20	Cl vL	NC	1,30		(16,2)		158,7	37,7		1,00				
12,20	12,40	Cl vL	NC	1,30		(17,5)		161,3	38,3		1,00				
12,40	12,60	Cl vL	NC	1,30		(17,8)		163,8	38,8		1,00				
12,60	12,80	Cl vL	NC	1,30		(18,0)		166,4	39,4		1,00				
12,80	13,00	Cl vL	NC	1,30		(17,2)		168,9	39,9		1,00				
13,00	13,20	Cl vL	NC	1,30		(17,8)		171,5	40,5		1,00				
13,20	13,40	Cl vL	NC	1,30		(18,1)		174,0	41,0		1,00				
13,40	13,60	Cl vL	NC	1,30		(17,7)		176,6	41,6		1,00				
13,60	13,80	Cl vL	NC	1,30		(19,0)		179,1	42,1		1,00				
13,80	14,00	Cl vL	NC	1,60		(18,7)		182,0	43,0		1,00				
14,00	14,20	Cl vL	NC	1,30		(18,6)		184,8	43,8		1,00				
14,20	14,40	Cl vL	NC	1,30		(18,3)		187,4	44,4		1,00				
14,40	14,60	Cl vL	NC	1,60		(18,9)		190,2	45,2		1,00				
14,60	14,80	Cl vL	NC	1,60		(19,8)		193,4	46,4		1,00				
14,80	15,00	Cl L	NC	1,60		(21,1)		196,5	47,5		1,00				
15,00	15,20	Cl L	NC	1,60		(22,0)		199,6	48,6		1,00				
15,20	15,40	Cl L	NC	1,60		(23,3)		202,8	49,8		1,00				
15,40	15,60	Cl L	NC	1,60		(25,1)		205,9	50,9		1,00				
15,60	15,80	Cl L	NCSi	1,60		(26,7)		209,1	52,1		1,00				
15,80	16,00	Cl L	NCSi	1,60		(29,7)		212,2	53,2		1,00				
16,00	16,20	Cl L	NCSi	1,60		(28,6)		215,3	54,3		1,00				
16,20	16,40	Cl L	NCSi	1,60		(29,2)		218,5	55,5		1,00				
16,40	16,60	Cl L	NCSi	1,60		(30,5)		221,6	56,6		1,00				
16,60	16,80	Cl L	NC	1,60		(32,0)		224,7	57,7		1,00				
16,80	17,00	Cl L	NCSi	1,60		(33,7)		227,9	58,9		1,00				
17,00	17,20	Cl L	NCSi	1,85		(35,0)		231,3	60,3		1,00				
17,20	17,40	Cl L	NC	1,85		(35,3)		234,9	61,9		1,00				
17,40	17,60	Cl L	NCSi	1,85		(36,0)		238,5	63,5		1,00				
17,60	17,80	Cl L	NCSi	1,85		(36,5)		242,2	65,2		1,00				
17,80	18,00	Cl L	NCSi	1,85		(34,9)		245,8	66,8		1,00				
18,00	18,20	Cl L	NC	1,85		(32,4)		249,4	68,4		1,00				
18,20	18,40	Cl L	NC	1,85		(33,0)		253,0	70,0		1,00				
18,40	18,60	Cl L	NC	1,60		(32,1)		256,4	71,4		1,00				
18,60	18,80	Cl L	NC	1,85		(33,8)		259,8	72,8		1,00				
18,80	19,00	Cl L	NC	1,85		(36,4)		263,4	74,4		1,00				
19,00	19,20	Cl L	NC	1,85		(39,0)		267,1	76,1		1,00				
19,20	19,40	Cl M	NC	1,85		(40,8)		270,7	77,7		1,00				
19,40	19,60	Cl M	NC	1,85		(41,4)		274,3	79,3		1,00				
19,60	19,80	Cl M	NC	1,85		(43,5)		278,0	81,0		1,00				
19,80	20,00	Cl M	NC	1,85		(42,8)		281,6	82,6		1,00				
20,00	20,20	Cl M	NC	1,85		(42,0)		285,2	84,2		1,00				
20,20	20,40	Cl L	NC	1,85		(40,0)		288,9	85,9		1,00				
20,40	20,60	Cl L	NC	1,85		(39,8)		292,5	87,5		1,00				
20,60	20,80	Cl L	NC	1,85		(38,5)		296,1	89,1		1,00				
20,80	21,00	Cl L	NCSi	1,85		(37,3)		299,7	90,7		1,00				
21,00	21,20	Cl L	NC	1,85		(36,2)		303,4	92,4		1,00				
21,20	21,40	Cl L	NC	1,85		(36,9)		307,0	94,0		1,00				
21,40	21,60	Cl L	NC	1,85		(36,8)		310,6	95,6		1,00				
21,60	21,80	Cl L	NC	1,85		(37,8)		314,3	97,3		1,00				
21,80	22,00	Cl L	NC	1,85		(38,8)		317,9	98,9		1,00				
22,00	22,20	Cl M	NC	1,85		(40,6)		321,5	100,5		1,00				
22,20	22,40	Cl M	NC	1,85		(41,7)		325,2	102,2		1,00				
22,40	22,60	Cl M	NC	1,85		(42,7)		328,8	103,8		1,00				
22,60	22,80	Cl M	NC	1,85		(41,3)		332,4	105,4		1,00				
22,80	23,00	Cl M	NC	1,85		(42,9)		336,0	107,0		1,00				
23,00	23,20	Cl M	NC	1,85		(41,6)		339,7	108,7		1,00				
23,20	23,40	Cl M	NC	1,85		(40,6)		343,3	110,3		1,00				
23,40	23,60	Cl M	NC	1,85		(42,5)		346,9	111,9		1,00				
23,60	23,80	Cl M	NC	1,85		(43,8)		350,6	113,6		1,00				
23,80	24,00	Cl M	NC	1,85		(45,7)		354,2	115,2		1,00				

C P T - sondering

Projekt	Plats	Frihamnen
Frihamnen - Etapp 1	Borrhål	NC1530
1040535	Datum	2015-05-28

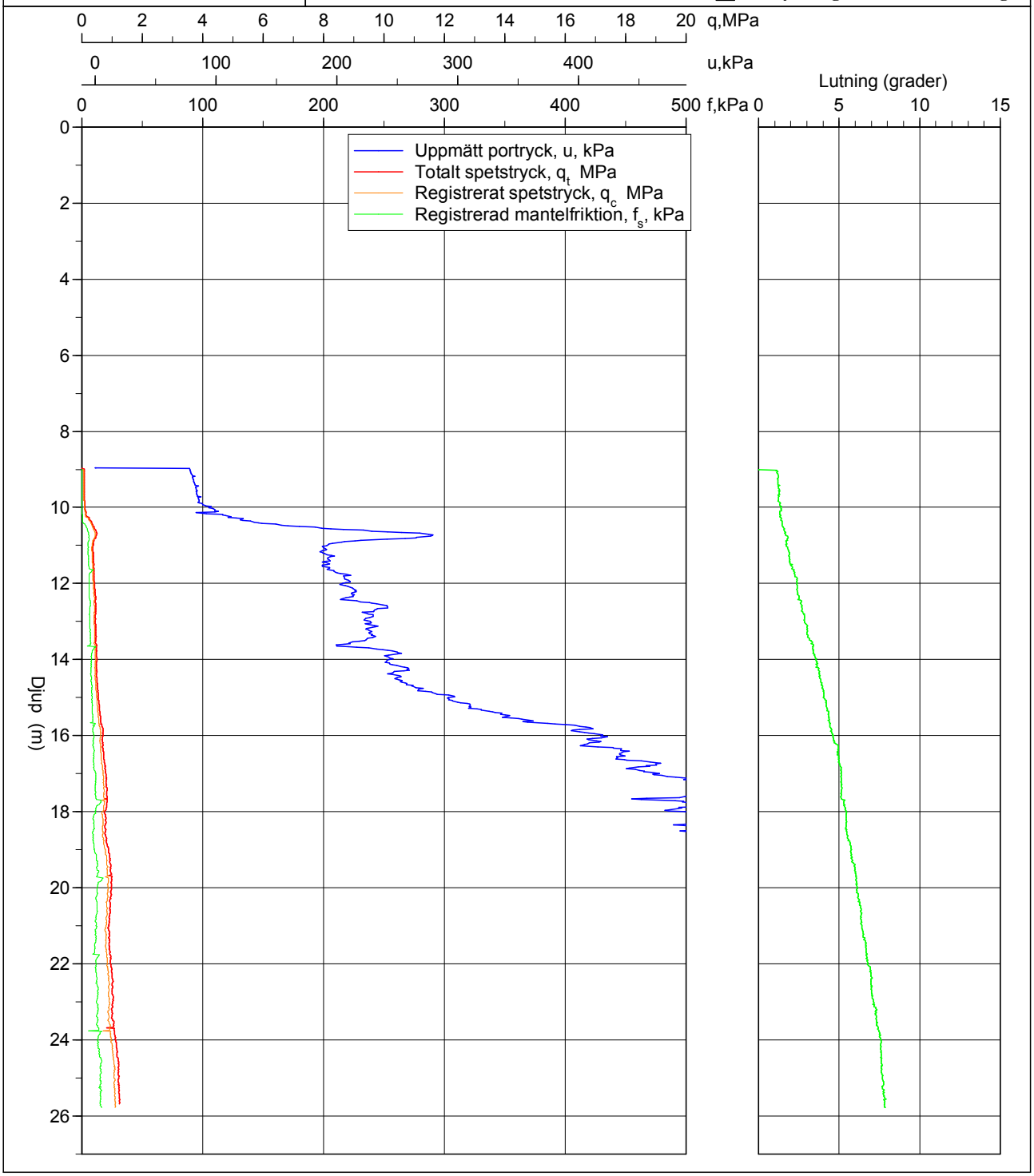
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m^3	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ o	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
24,00	24,20	Cl M	NC	1,85		(47,9)		357,8	116,8		1,00				
24,20	24,40	Cl M	NC	1,85		(49,2)		361,4	118,4		1,00				
24,40	24,60	Cl M	NC	1,85		(51,3)		365,1	120,1		1,00				
24,60	24,80	Cl M	NC	1,85		(52,1)		368,7	121,7		1,00				
24,80	25,00	Cl M	NC	1,85		(51,7)		372,3	123,3		1,00				
25,00	25,20	Cl M	NC	1,85		(51,1)		376,0	125,0		1,00				
25,20	25,40	Cl M	NC	1,85		(52,1)		379,6	126,6		1,00				
25,40	25,60	Cl M	NC	1,85		(52,8)		383,2	128,2		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	**Frihamnen - Etapp 1**	**Plats**	**Frihamnen**
Projektnummer	**1040535**	**Borrhål**	**NC1530**
Borrföretag	**Norconsult**	**Datum**	**2015-05-28**
Borrningsledare	**Jörgen Andersson**		

Förborrningsdjup	9,00 m	Förborrat material	Vatte, Fyllning
Start djup	9,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	25,78 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattennivå	0,00 m	Borrpunktens koord.	
Referens	vy	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens		Sond Nr	4645

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

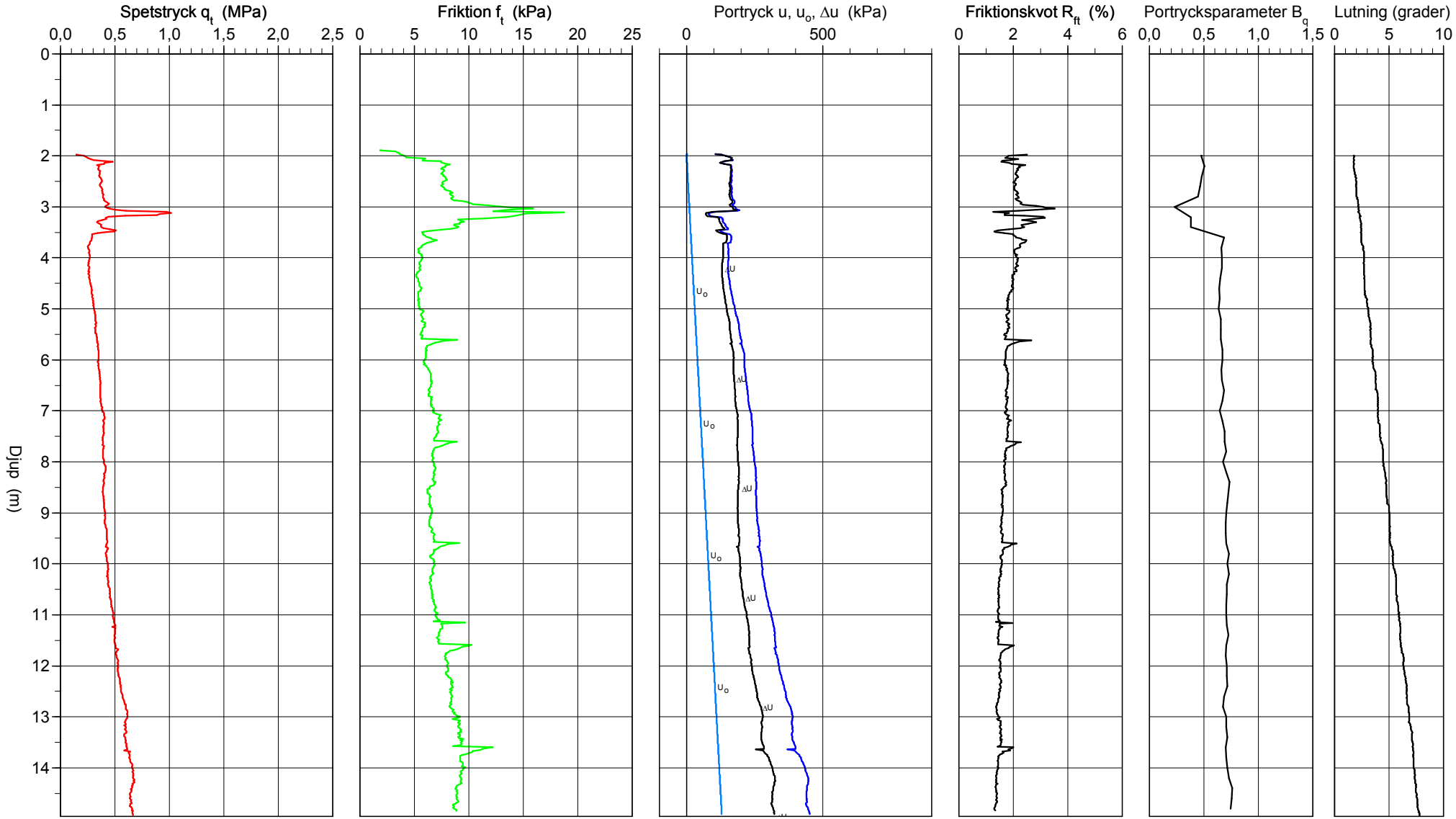


N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1530.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	2,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin
Start djup	2,00 m	Nivå vid referens	1,98 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	15,00 m	Förborrat material	Fy	Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	2,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4270

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1531
Datum	2015-07-09



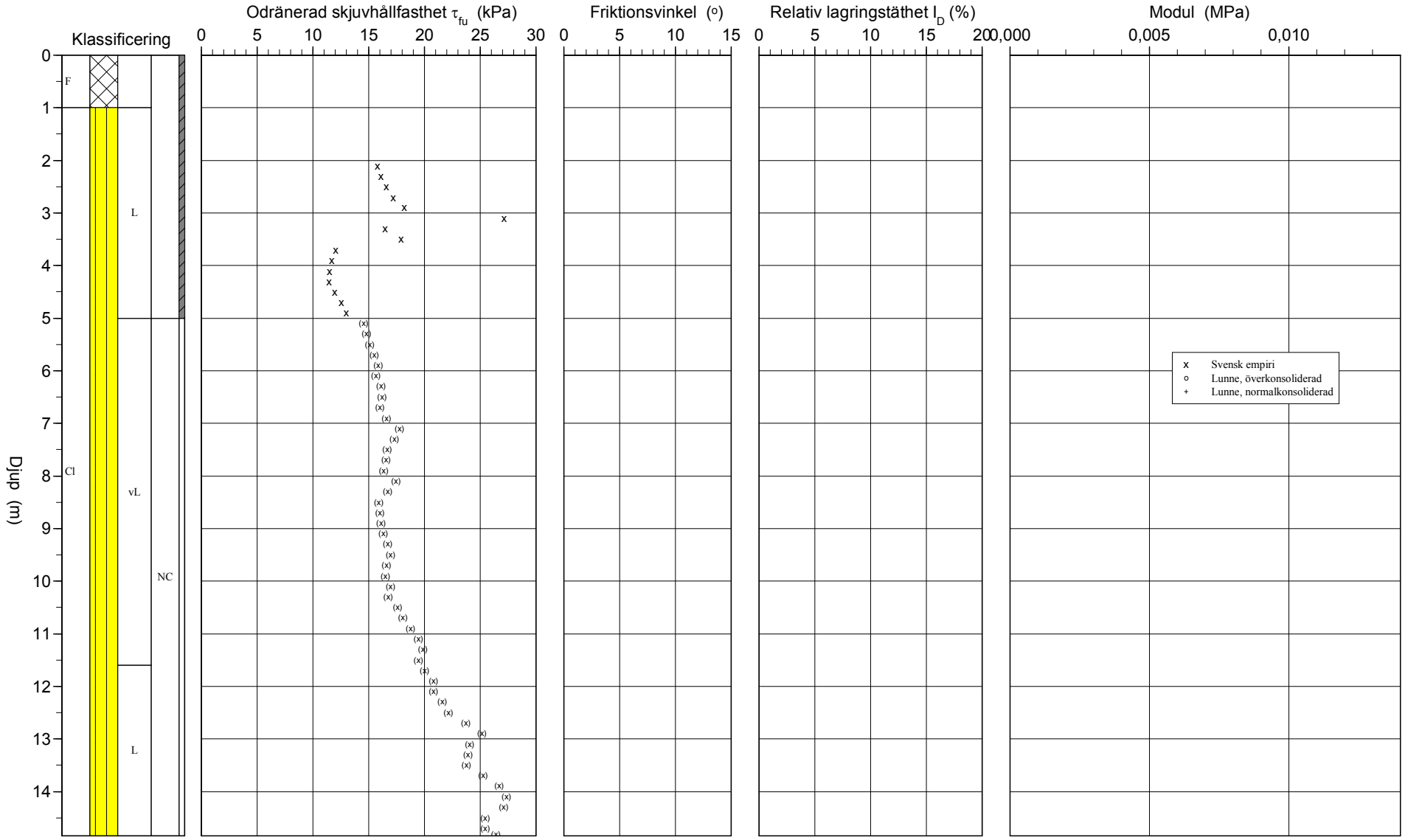
N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1531.cpw

2015-09-03

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	2,00 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	1,98 m	Förborrat material	Fy	Datum för utvärdering	2015-08-18
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

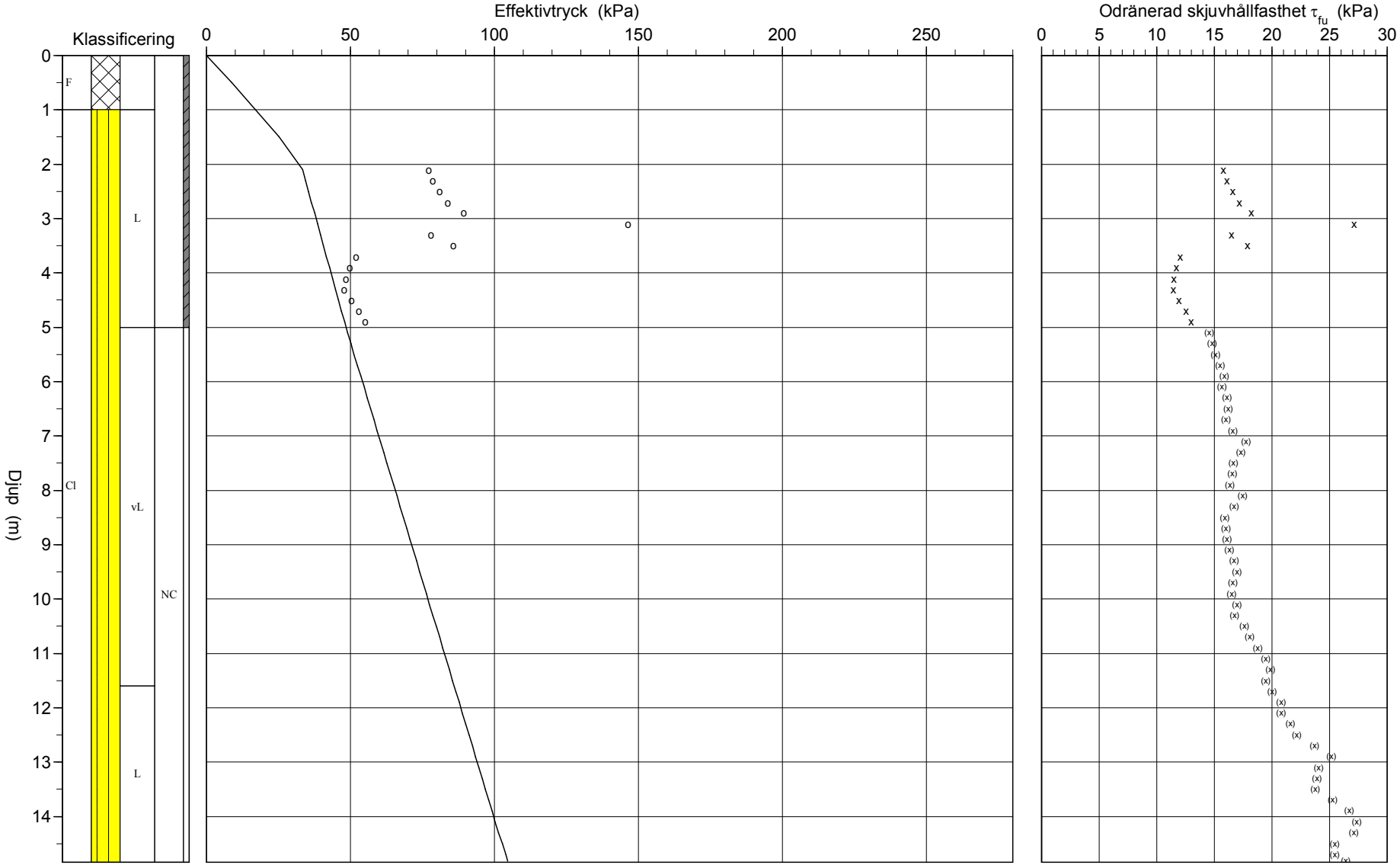
Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1531
Datum	2015-07-09



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	2,00 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	1,98 m	Förborrat material	Fy	Datum för utvärdering	2015-08-18
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1531
Datum	2015-07-09



N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1531.cpw 2015-09-03

Bilaga 5.75

C P T - sondering

Projekt
Frihamnen - Etapp 1
1040535

Plats Frihamnen, Göteborg
Borrhål NC1531
Datum 2015-07-09

Förborrningsdjup	2,00 m	Förborrat material	Fy
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	15,00 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	2,00 m	Operatör	Jeff Niklasson
Referens	my	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	1,98 m		

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

Kalibreringsdata

Spets	4270	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2015-05-22	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,837	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	243,30	121,30	6,76
Efter	244,10	121,30	6,77
Diff	0,80	0,00	0,01

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass CPT3

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
2,00	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m^3)	Flytgräns	Jordart
0,00	1,00	1,80		F
1,00	5,00	1,55	0,65	Cl L

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt
Frihamnen - Etapp 1
1040535

Plats Frihamnen, Göteborg
Borrhål NC1531
Datum 2015-07-09

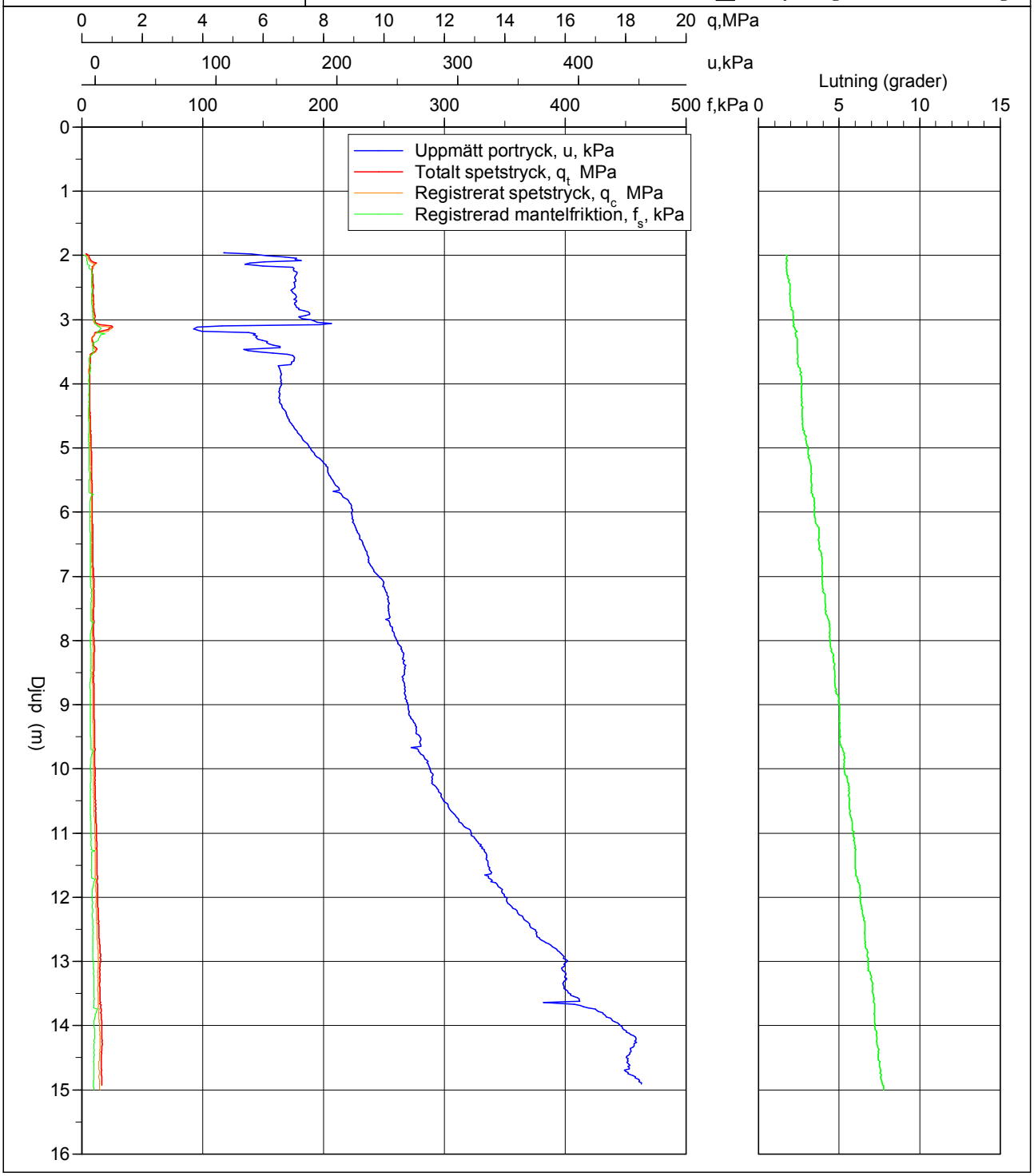
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m^3	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	1,00	F		1,80				8,8	8,8						
1,00	2,00	Cl L		1,55	0,65			25,3	25,3						
2,00	2,20	Cl L		1,55	0,65	15,8		34,4	33,4	77,2	2,31				
2,20	2,40	Cl L		1,55	0,65	16,1		37,4	34,4	78,6	2,28				
2,40	2,60	Cl L		1,55	0,65	16,6		40,5	35,5	81,1	2,29				
2,60	2,80	Cl L		1,55	0,65	17,2		43,5	36,5	83,8	2,30				
2,80	3,00	Cl L		1,55	0,65	18,2		46,5	37,5	89,4	2,38				
3,00	3,20	Cl L		1,55	0,65	27,2		49,6	38,6	146,5	3,80				
3,20	3,40	Cl L		1,55	0,65	16,5		52,6	39,6	78,1	1,97				
3,40	3,60	Cl L		1,55	0,65	17,9		55,7	40,7	85,9	2,11				
3,60	3,80	Cl L		1,55	0,65	12,1		58,7	41,7	52,1	1,25				
3,80	4,00	Cl L		1,55	0,65	11,7		61,8	42,8	49,9	1,17				
4,00	4,20	Cl L		1,55	0,65	11,5		64,8	43,8	48,5	1,11				
4,20	4,40	Cl L		1,55	0,65	11,4		67,8	44,8	47,9	1,07				
4,40	4,60	Cl L		1,55	0,65	12,0		70,9	45,9	50,3	1,10				
4,60	4,80	Cl L		1,55	0,65	12,5		73,9	46,9	53,1	1,13				
4,80	5,00	Cl L		1,55	0,65	13,0		77,0	48,0	55,3	1,15				
5,00	5,20	Cl vL	NC	1,60		(14,5)		80,0	49,0		1,00				
5,20	5,40	Cl vL	NC	1,60		(14,8)		83,2	50,2		1,00				
5,40	5,60	Cl vL	NC	1,60		(15,1)		86,3	51,3		1,00				
5,60	5,80	Cl vL	NC	1,60		(15,5)		89,5	52,5		1,00				
5,80	6,00	Cl vL	NC	1,60		(15,8)		92,6	53,6		1,00				
6,00	6,20	Cl vL	NC	1,60		(15,7)		95,7	54,7		1,00				
6,20	6,40	Cl vL	NC	1,60		(16,1)		98,9	55,9		1,00				
6,40	6,60	Cl vL	NC	1,60		(16,2)		102,0	57,0		1,00				
6,60	6,80	Cl vL	NC	1,60		(16,0)		105,2	58,2		1,00				
6,80	7,00	Cl vL	NC	1,60		(16,6)		108,3	59,3		1,00				
7,00	7,20	Cl vL	NC	1,60		(17,7)		111,4	60,4		1,00				
7,20	7,40	Cl vL	NC	1,60		(17,3)		114,6	61,6		1,00				
7,40	7,60	Cl vL	NC	1,60		(16,7)		117,7	62,7		1,00				
7,60	7,80	Cl vL	NC	1,60		(16,5)		120,9	63,9		1,00				
7,80	8,00	Cl vL	NC	1,60		(16,4)		124,0	65,0		1,00				
8,00	8,20	Cl vL	NC	1,60		(17,5)		127,1	66,1		1,00				
8,20	8,40	Cl vL	NC	1,60		(16,7)		130,3	67,3		1,00				
8,40	8,60	Cl vL	NC	1,60		(15,9)		133,4	68,4		1,00				
8,60	8,80	Cl vL	NC	1,60		(16,0)		136,6	69,6		1,00				
8,80	9,00	Cl vL	NC	1,60		(16,1)		139,7	70,7		1,00				
9,00	9,20	Cl vL	NC	1,60		(16,3)		142,8	71,8		1,00				
9,20	9,40	Cl vL	NC	1,60		(16,7)		146,0	73,0		1,00				
9,40	9,60	Cl vL	NC	1,60		(17,0)		149,1	74,1		1,00				
9,60	9,80	Cl vL	NC	1,60		(16,6)		152,3	75,3		1,00				
9,80	10,00	Cl vL	NC	1,60		(16,5)		155,4	76,4		1,00				
10,00	10,20	Cl vL	NC	1,60		(17,0)		158,5	77,5		1,00				
10,20	10,40	Cl vL	NC	1,60		(16,8)		161,7	78,7		1,00				
10,40	10,60	Cl vL	NC	1,60		(17,6)		164,8	79,8		1,00				
10,60	10,80	Cl vL	NC	1,60		(18,1)		167,9	80,9		1,00				
10,80	11,00	Cl vL	NC	1,60		(18,8)		171,1	82,1		1,00				
11,00	11,20	Cl vL	NC	1,60		(19,4)		174,2	83,2		1,00				
11,20	11,40	Cl vL	NC	1,60		(19,9)		177,4	84,4		1,00				
11,40	11,60	Cl vL	NC	1,60		(19,5)		180,5	85,5		1,00				
11,60	11,80	Cl L	NC	1,60		(20,0)		183,6	86,6		1,00				
11,80	12,00	Cl L	NC	1,60		(20,8)		186,8	87,8		1,00				
12,00	12,20	Cl L	NC	1,60		(20,8)		189,9	88,9		1,00				
12,20	12,40	Cl L	NC	1,60		(21,6)		193,1	90,1		1,00				
12,40	12,60	Cl L	NC	1,60		(22,2)		196,2	91,2		1,00				
12,60	12,80	Cl L	NC	1,60		(23,7)		199,3	92,3		1,00				
12,80	13,00	Cl L	NC	1,60		(25,2)		202,5	93,5		1,00				
13,00	13,20	Cl L	NC	1,60		(24,1)		205,6	94,6		1,00				
13,20	13,40	Cl L	NC	1,60		(23,9)		208,8	95,8		1,00				
13,40	13,60	Cl L	NC	1,60		(23,8)		211,9	96,9		1,00				
13,60	13,80	Cl L	NC	1,60		(25,2)		215,0	98,0		1,00				
13,80	14,00	Cl L	NC	1,60		(26,7)		218,2	99,2		1,00				
14,00	14,20	Cl L	NC	1,60		(27,3)		221,3	100,3		1,00				
14,20	14,40	Cl L	NC	1,60		(27,1)		224,5	101,5		1,00				
14,40	14,60	Cl L	NC	1,75		(25,4)		227,7	102,7		1,00				
14,60	14,80	Cl L	NC	1,60		(25,5)		231,0	104,0		1,00				
14,80	14,84	Cl L	NC	1,60		(26,4)		232,9	104,7		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Frihamnen - Etapp 1	**Plats**	Frihamnen, Göteborg
Projektnummer	1040535	**Borrhål**	NC1531
Borrföretag	Norconsult AB (Orbicon)	**Datum**	2015-07-09
Borrningsledare	Jeff Niklasson		

Förborrningsdjup	2,00 m	Förborrat material	Fy
Start djup	2,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	15,00 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattennivå	2,00 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	1,98 m	Sond Nr	4270

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

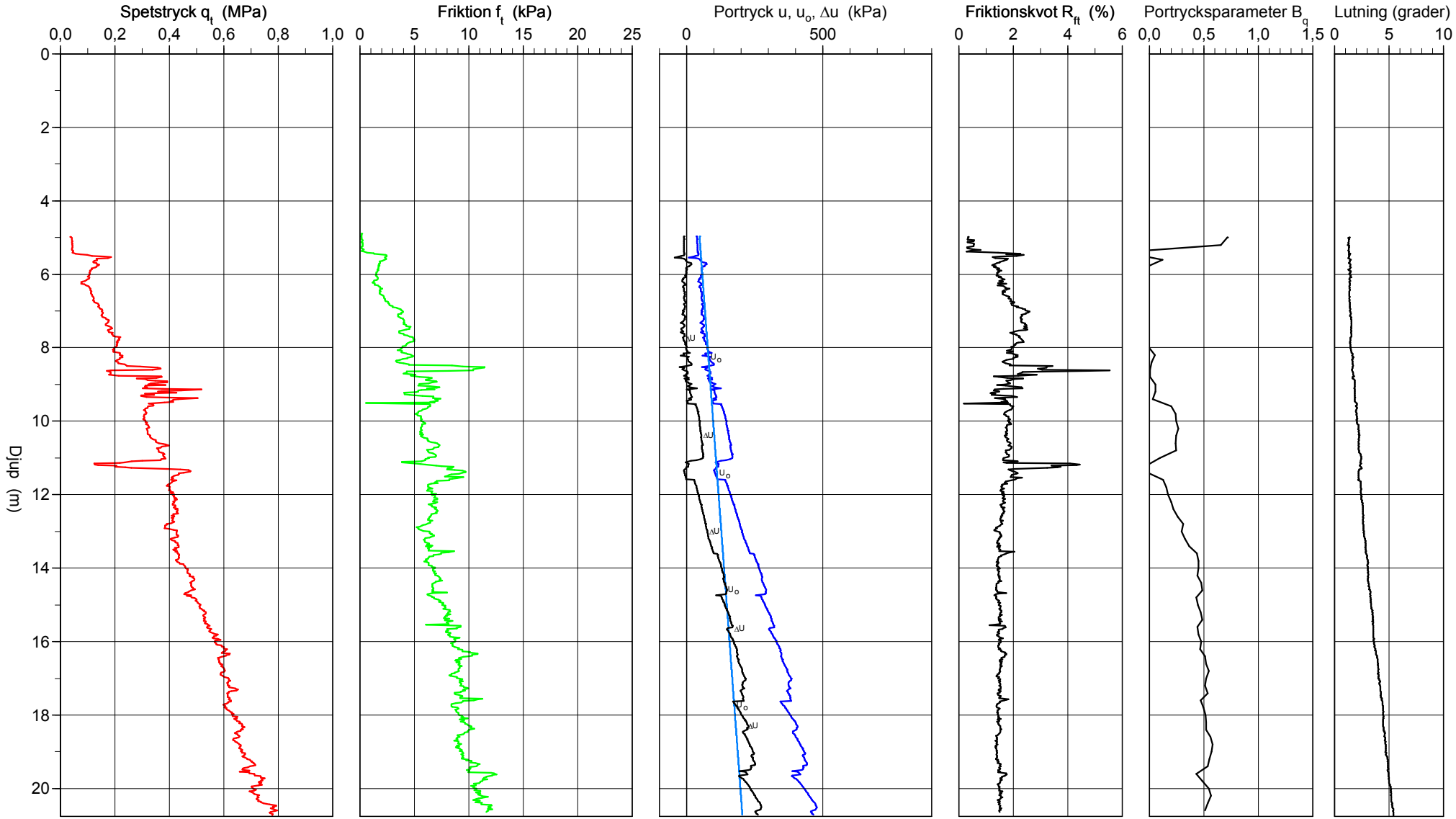


N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1531.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	5,00 m	Referens	vy	Vätska i filter	Glycerin
Start djup	5,00 m	Nivå vid referens	0,23 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	20,78 m	Förborrat material	Vatten, Ft	Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	0,23 m	Geometri	Normal	Sond nr	4645

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1535
Datum	2015-06-04



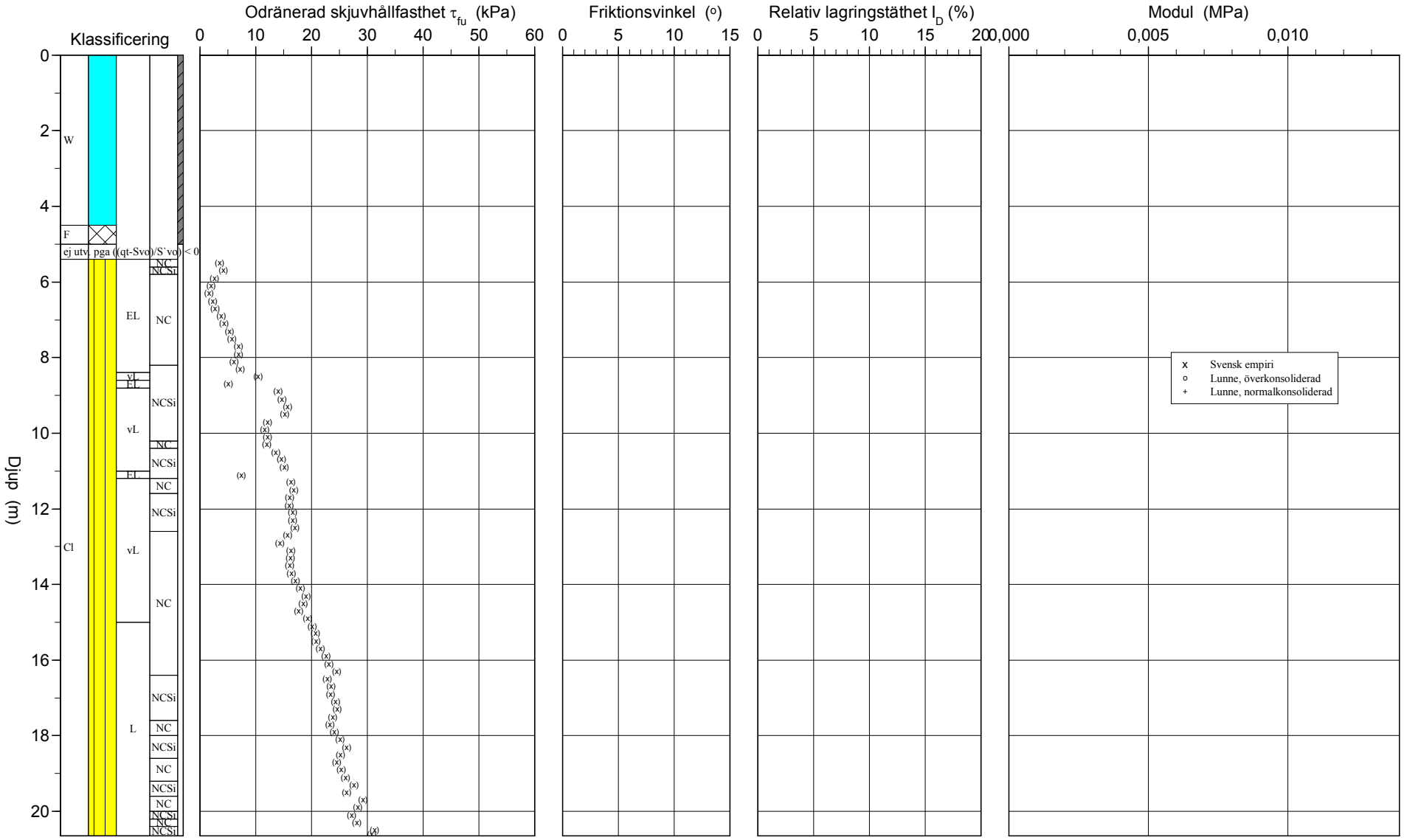
N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1535.cpw

2015-09-03

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	vy	Förborrningsdjup	5,00 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	0,23 m	Förborrat material	Vatten, Ft	Datum för utvärdering	2015-08-18
Grundvattenyta	0,23 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	5,00 m	Geometri	Normal		

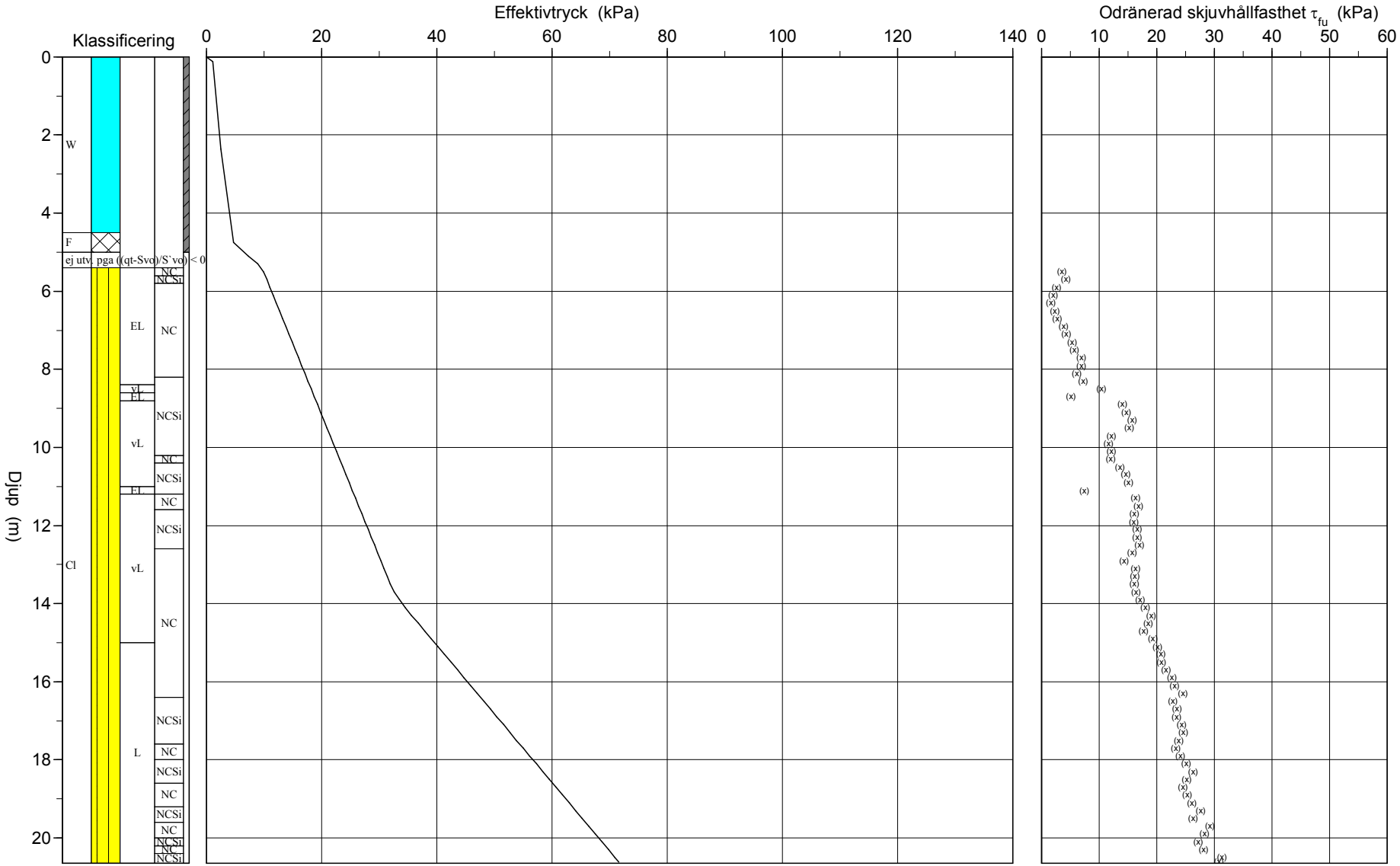
Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1535
Datum	2015-06-04



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	vy	Förborrningsdjup	5,00 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	0,23 m	Förborrat material	Vatten, Ft	Datum för utvärdering	2015-08-18
Grundvattenyta	0,23 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	5,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1535
Datum	2015-06-04



N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1535.cpw 2015-09-03

Bilaga 5.81

C P T - sondering

Projekt
Frihamnen - Etapp 1
1040535

Plats Frihamnen, Göteborg
Borrhål NC1535
Datum 2015-06-04

Förborrningsdjup	5,00 m	Förborrat material	Vatten, Ft
Startdjup	5,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	20,78 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	0,23 m	Operatör	Jörgen Andersson
Referens	vy	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	0,23 m		

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

Kalibreringsdata

Spets	4645	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2015-04-14	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,814	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	264,00	126,00	5,56
Efter	259,70	125,60	5,56
Diff	-4,30	-0,40	0,00

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass CPT2

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
0,23	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m^3)	Flytgräns	Jordart
0,00	4,50	1,03	1,00	W
4,50	5,00	1,80		F

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt	Plats	Frihamnen, Göteborg
Frihamnen - Etapp 1	Borrhål	NC1535
1040535	Datum	2015-06-04

Djup (m) Från	Till	Klassificering	ρ t/m^3	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ o	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	0,23	W	1,03	1,00			1,2	1,2						
0,23	4,50	W	1,03	1,00			23,9	2,5						
4,50	5,00	F	1,80				49,9	4,7						
5,00	5,20	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0	1,80				56,1	7,4						
5,20	5,40	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0	1,80				59,6	8,9						
5,40	5,60	Cl EL NC	1,30		(3,5)		62,6	9,9		1,00				
5,60	5,80	Cl EL NCSi	1,30		(4,2)		65,2	10,5		1,00				
5,80	6,00	Cl EL NC	1,30		(2,6)		67,7	11,0		1,00				
6,00	6,20	Cl EL NC	1,30		(2,0)		70,3	11,6		1,00				
6,20	6,40	Cl EL NC	1,30		(1,6)		72,8	12,1		1,00				
6,40	6,60	Cl EL NC	1,30		(2,4)		75,4	12,7		1,00				
6,60	6,80	Cl EL NC	1,30		(2,7)		77,9	13,2		1,00				
6,80	7,00	Cl EL NC	1,30		(3,8)		80,5	13,8		1,00				
7,00	7,20	Cl EL NC	1,30		(4,3)		83,0	14,3		1,00				
7,20	7,40	Cl EL NC	1,30		(5,3)		85,6	14,9		1,00				
7,40	7,60	Cl EL NC	1,30		(5,7)		88,1	15,4		1,00				
7,60	7,80	Cl EL NC	1,30		(6,9)		90,7	16,0		1,00				
7,80	8,00	Cl EL NC	1,30		(6,9)		93,2	16,5		1,00				
8,00	8,20	Cl EL NC	1,30		(6,1)		95,8	17,1		1,00				
8,20	8,40	Cl EL NCSi	1,30		(7,2)		98,3	17,6		1,00				
8,40	8,60	Cl vL NCSi	1,30		(10,4)		100,9	18,2		1,00				
8,60	8,80	Cl EL NCSi	1,30		(5,1)		103,4	18,7		1,00				
8,80	9,00	Cl vL NCSi	1,30		(14,1)		106,0	19,3		1,00				
9,00	9,20	Cl vL NCSi	1,30		(14,7)		108,5	19,8		1,00				
9,20	9,40	Cl vL NCSi	1,30		(15,7)		111,1	20,4		1,00				
9,40	9,60	Cl vL NCSi	1,30		(15,2)		113,6	20,9		1,00				
9,60	9,80	Cl vL NCSi	1,30		(12,1)		116,2	21,5		1,00				
9,80	10,00	Cl vL NCSi	1,30		(11,6)		118,8	22,1		1,00				
10,00	10,20	Cl vL NCSi	1,30		(12,1)		121,3	22,6		1,00				
10,20	10,40	Cl vL NC	1,30		(12,0)		123,9	23,2		1,00				
10,40	10,60	Cl vL NCSi	1,30		(13,6)		126,4	23,7		1,00				
10,60	10,80	Cl vL NCSi	1,30		(14,6)		129,0	24,3		1,00				
10,80	11,00	Cl vL NCSi	1,30		(15,2)		131,5	24,8		1,00				
11,00	11,20	Cl EL NCSi	1,30		(7,4)		134,1	25,4		1,00				
11,20	11,40	Cl vL NC	1,30		(16,3)		136,6	25,9		1,00				
11,40	11,60	Cl vL NC	1,30		(16,8)		139,2	26,5		1,00				
11,60	11,80	Cl vL NCSi	1,30		(16,1)		141,7	27,0		1,00				
11,80	12,00	Cl vL NCSi	1,30		(16,0)		144,3	27,6		1,00				
12,00	12,20	Cl vL NCSi	1,30		(16,7)		146,8	28,1		1,00				
12,20	12,40	Cl vL NCSi	1,30		(16,6)		149,4	28,7		1,00				
12,40	12,60	Cl vL NCSi	1,30		(17,0)		151,9	29,2		1,00				
12,60	12,80	Cl vL NC	1,30		(15,8)		154,5	29,8		1,00				
12,80	13,00	Cl vL NC	1,30		(14,3)		157,0	30,3		1,00				
13,00	13,20	Cl vL NC	1,30		(16,3)		159,6	30,9		1,00				
13,20	13,40	Cl vL NC	1,30		(16,3)		162,1	31,4		1,00				
13,40	13,60	Cl vL NC	1,30		(16,1)		164,7	32,0		1,00				
13,60	13,80	Cl vL NC	1,45		(16,4)		167,4	32,7		1,00				
13,80	14,00	Cl vL NC	1,45		(17,1)		170,2	33,5		1,00				
14,00	14,20	Cl vL NC	1,60		(18,0)		173,2	34,5		1,00				
14,20	14,40	Cl vL NC	1,60		(19,0)		176,3	35,6		1,00				
14,40	14,60	Cl vL NC	1,60		(18,6)		179,5	36,8		1,00				
14,60	14,80	Cl vL NC	1,60		(17,7)		182,6	37,9		1,00				
14,80	15,00	Cl vL NC	1,60		(19,3)		185,8	39,1		1,00				
15,00	15,20	Cl L NC	1,60		(20,1)		188,9	40,2		1,00				
15,20	15,40	Cl L NC	1,60		(20,7)		192,0	41,3		1,00				
15,40	15,60	Cl L NC	1,60		(20,8)		195,2	42,5		1,00				
15,60	15,80	Cl L NC	1,60		(21,6)		198,3	43,6		1,00				
15,80	16,00	Cl L NC	1,60		(22,6)		201,4	44,7		1,00				
16,00	16,20	Cl L NC	1,60		(23,1)		204,6	45,9		1,00				
16,20	16,40	Cl L NC	1,60		(24,5)		207,7	47,0		1,00				
16,40	16,60	Cl L NCSi	1,60		(22,9)		210,9	48,2		1,00				
16,60	16,80	Cl L NCSi	1,60		(23,5)		214,0	49,3		1,00				
16,80	17,00	Cl L NCSi	1,60		(23,4)		217,1	50,4		1,00				
17,00	17,20	Cl L NCSi	1,60		(24,4)		220,3	51,6		1,00				
17,20	17,40	Cl L NCSi	1,60		(24,6)		223,4	52,7		1,00				
17,40	17,60	Cl L NCSi	1,60		(23,8)		226,6	53,9		1,00				
17,60	17,80	Cl L NC	1,60		(23,3)		229,7	55,0		1,00				
17,80	18,00	Cl L NC	1,60		(24,1)		232,8	56,1		1,00				
18,00	18,20	Cl L NCSi	1,60		(25,1)		236,0	57,3		1,00				
18,20	18,40	Cl L NCSi	1,60		(26,3)		239,1	58,4		1,00				
18,40	18,60	Cl L NCSi	1,60		(25,2)		242,3	59,6		1,00				
18,60	18,80	Cl L NC	1,60		(24,5)		245,4	60,7		1,00				
18,80	19,00	Cl L NC	1,60		(25,3)		248,5	61,8		1,00				
19,00	19,20	Cl L NC	1,60		(26,1)		251,7	63,0		1,00				
19,20	19,40	Cl L NCSi	1,60		(27,7)		254,8	64,1		1,00				
19,40	19,60	Cl L NCSi	1,60		(26,3)		258,0	65,3		1,00				
19,60	19,80	Cl L NC	1,60		(29,3)		261,1	66,4		1,00				

C P T - sondering

Projekt	Plats	Frihamnen, Göteborg
Frihamnen - Etapp 1	Borrhål	NC1535
1040535	Datum	2015-06-04

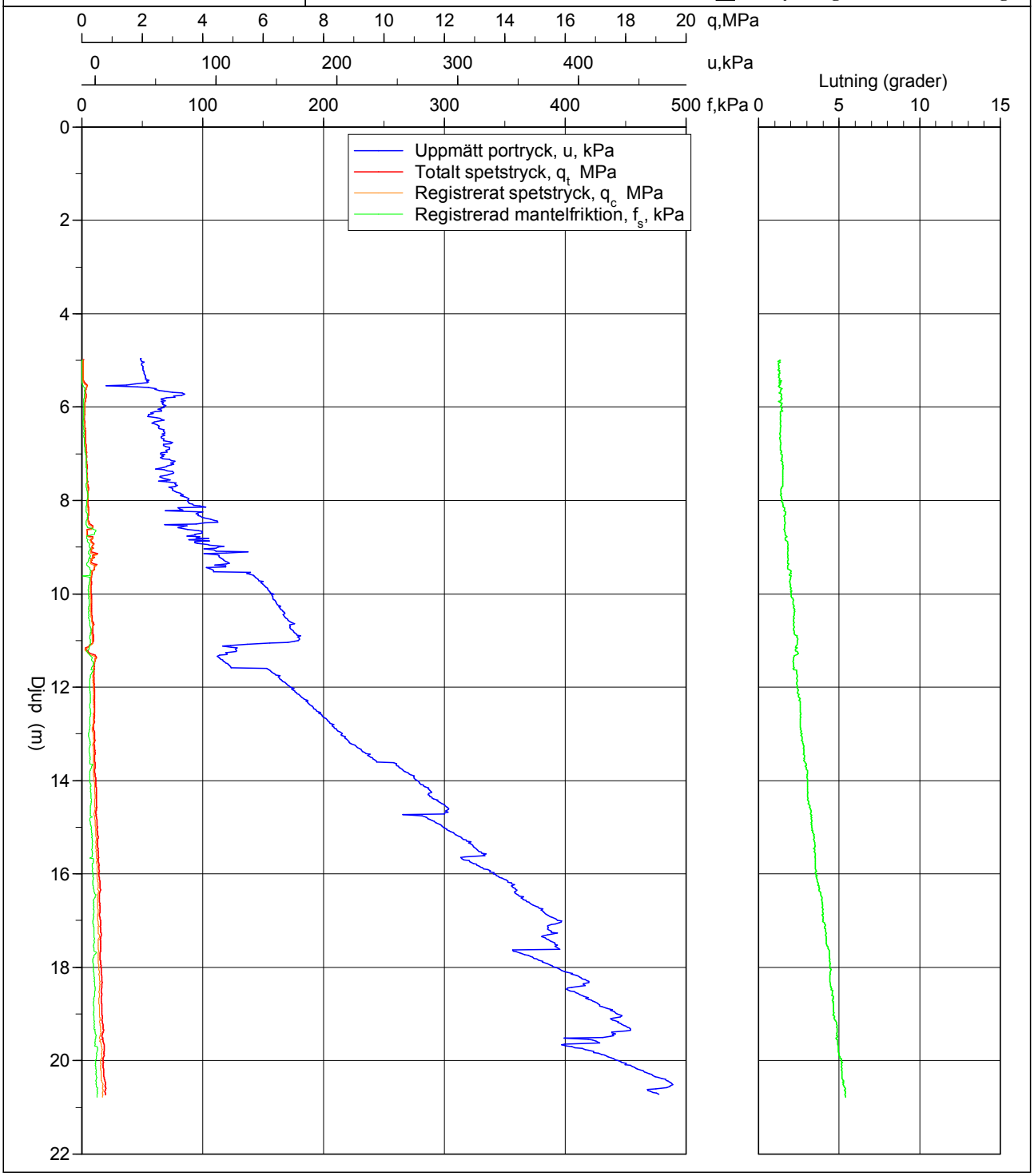
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m^3	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ o	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
19,80	20,00	Cl L	NC	1,60		(28,3)		264,2	67,5		1,00				
20,00	20,20	Cl L	NCSi	1,60		(27,3)		267,4	68,7		1,00				
20,20	20,40	Cl L	NC	1,60		(28,1)		270,5	69,8		1,00				
20,40	20,60	Cl L	NCSi	1,60		(31,3)		273,6	70,9		1,00				
20,60	20,65	Cl L	NCSi	1,60		(30,8)		275,6	71,7		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Frihamnen - Etapp 1	**Plats**	Frihamnen, Göteborg
Projektnummer	1040535	**Borrhål**	NC1535
Borrföretag	Norconsult AB	**Datum**	2015-06-04
Borrningsledare	Jörgen Andersson		

Förborrningsdjup	5,00 m	Förborrat material	Vatten, Ft
Start djup	5,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	20,78 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattennivå	0,23 m	Borrpunktens koord.	
Referens	vy	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	0,23 m	Sond Nr	4645

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

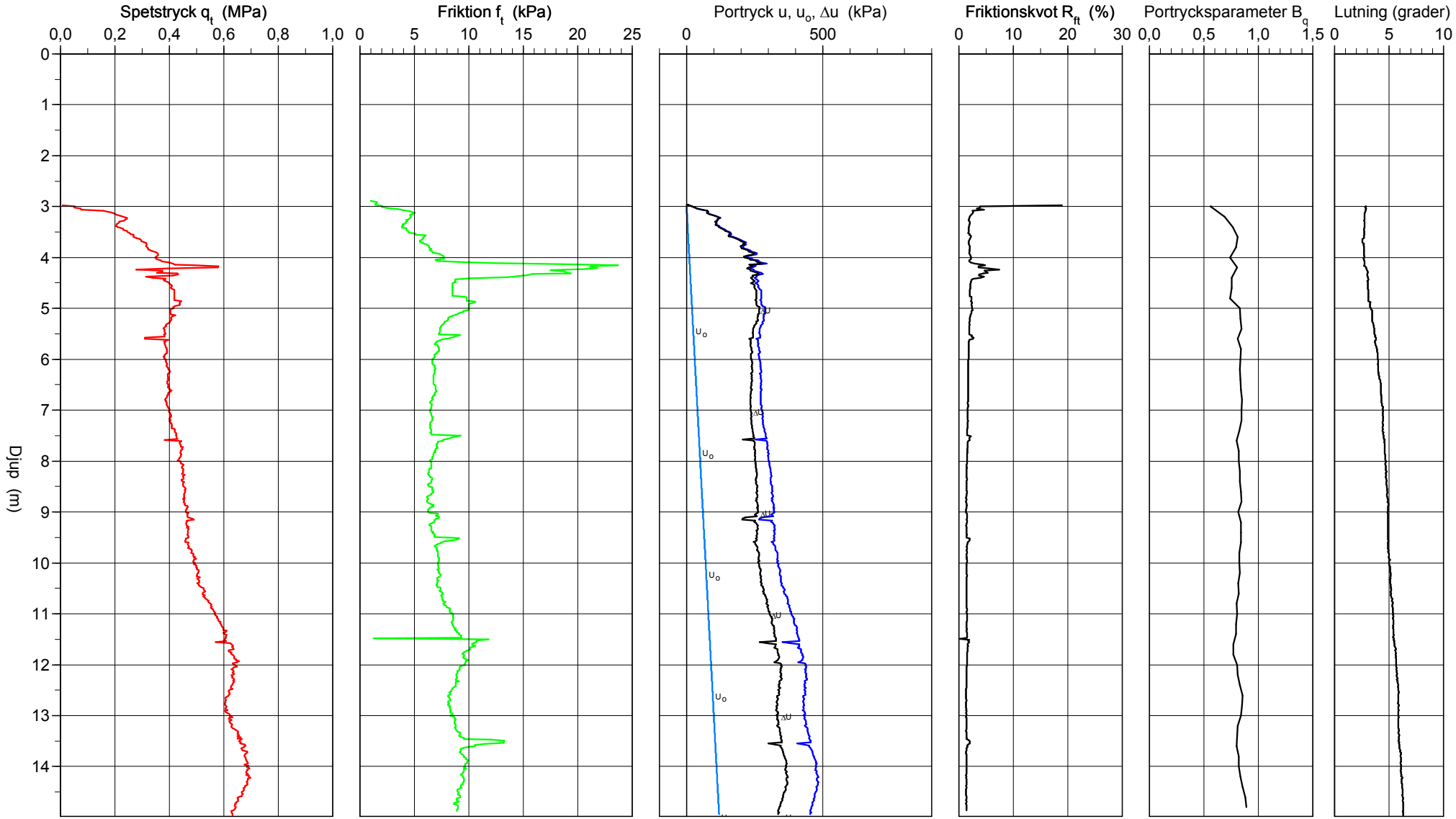


N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1535.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	3,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin
Start djup	3,00 m	Nivå vid referens	2,00 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	15,02 m	Förborrat material	Fy	Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	3,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4689

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1537
Datum	2015-06-29



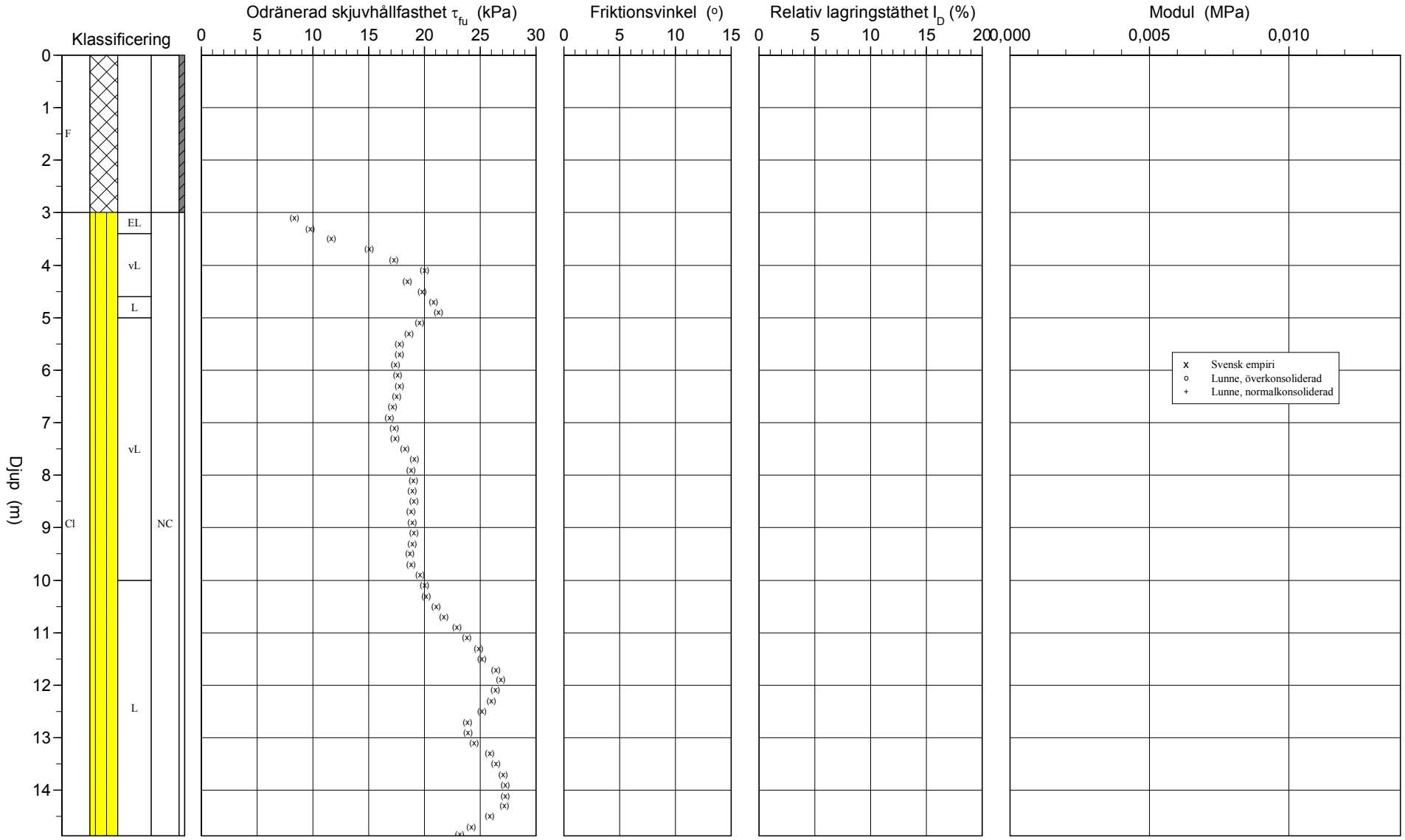
N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1537.cpw

2015-09-03

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	3,00 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	2,00 m	Förborrat material	Fy	Datum för utvärdering	2015-08-18
Grundvattenyta	3,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal		

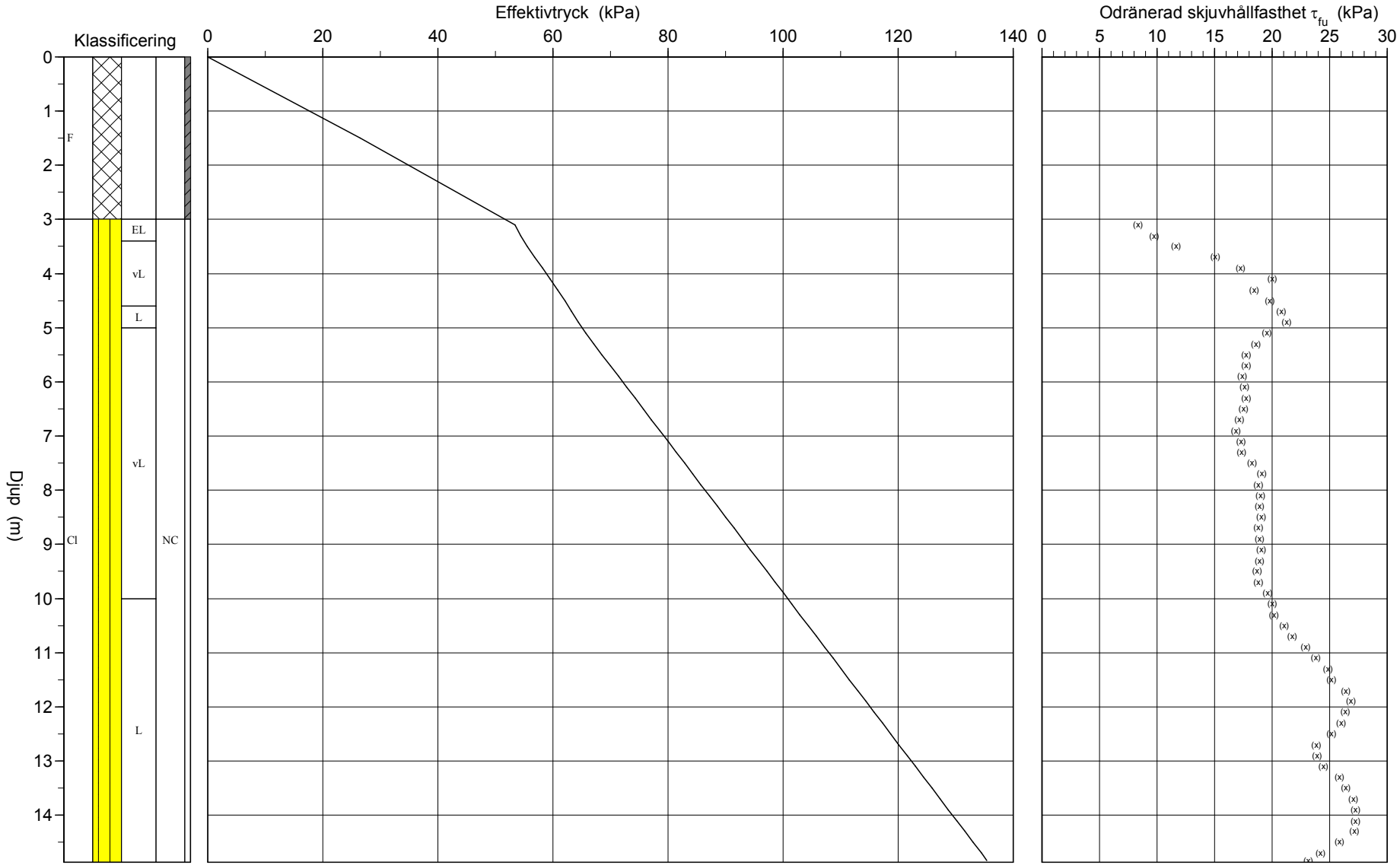
Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1537
Datum	2015-06-29



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	3,00 m	Utvärderare	JWa
Nivå vid referens	2,00 m	Förborrat material	Fy	Datum för utvärdering	2015-08-18
Grundvattenyta	3,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Frihamnen - Etapp 1
Projekt nr	1040535
Plats	Frihamnen, Göteborg
Borrhål	NC1537
Datum	2015-06-29



N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\04 Beräkningar\G\Conrad\NC1537.cpw 2015-09-03

Bilaga 5.88

C P T - sondering

Projekt
Frihamnen - Etapp 1
1040535

Plats Frihamnen, Göteborg
Borrhål NC1537
Datum 2015-06-29

Förborrningsdjup	3,00 m	Förborrat material	Fy
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	15,02 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	3,00 m	Operatör	Jörgen Andersson
Referens	my	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	2,00 m		

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

Kalibreringsdata

Spets	4689	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	20150306	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,847	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	-0,001	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	285,30	110,70	5,39
Efter	283,60	109,90	5,41
Diff	-1,70	-0,80	0,02

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass CPT2

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
3,00	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m^3)	Flytgräns	Jordart
0,00	3,00	1,80		F

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt	Plats	Frihamnen, Göteborg
Frihamnen - Etapp 1	Borrhål	NC1537
1040535	Datum	2015-06-29

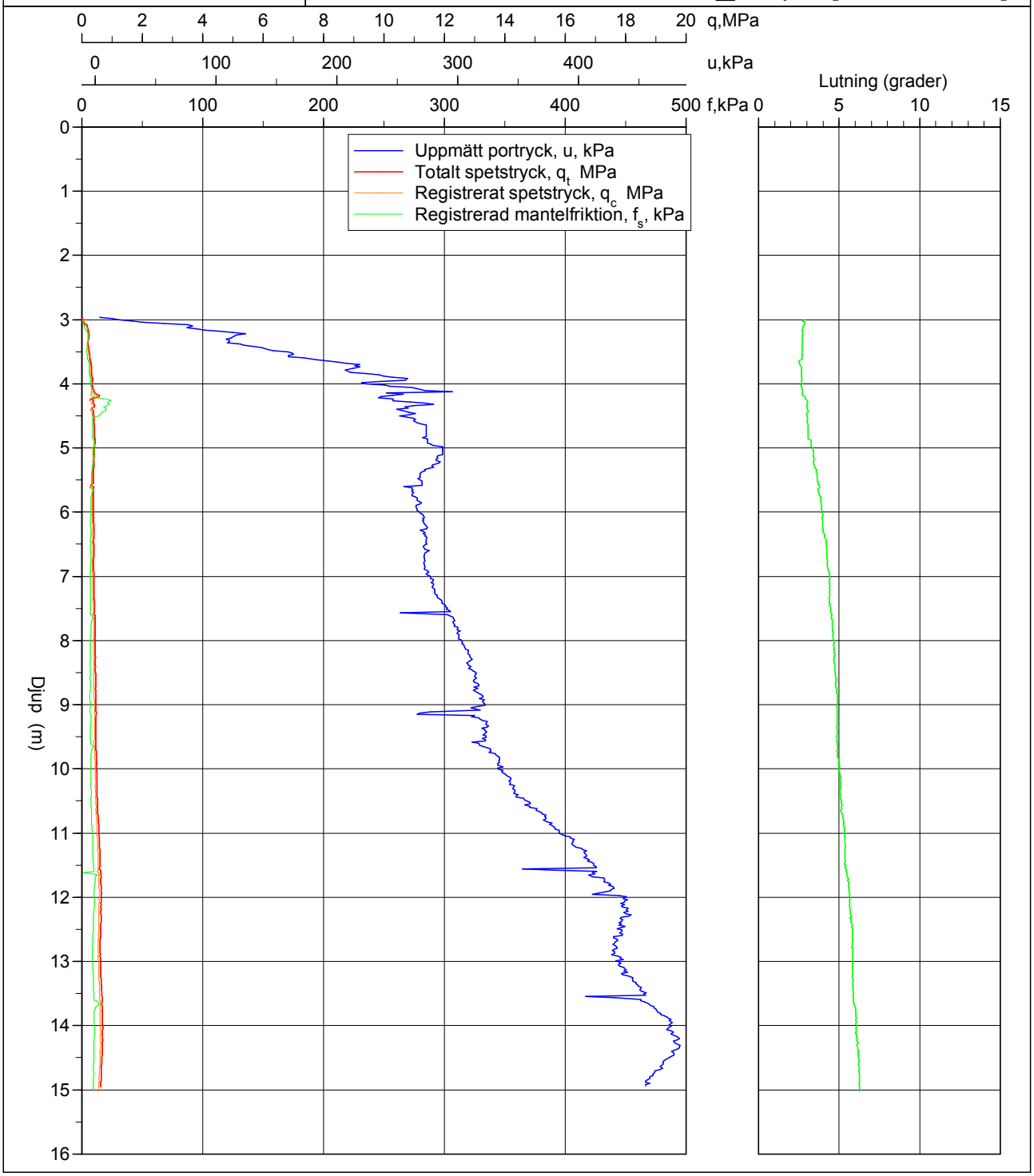
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m^3	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	3,00	F		1,80				26,5	26,5						
3,00	3,20	Cl EL	NC	1,45		(8,3)		54,4	53,4		1,00				
3,20	3,40	Cl EL	NC	1,60		(9,8)		57,4	54,4		1,00				
3,40	3,60	Cl vL	NC	1,60		(11,7)		60,5	55,5		1,00				
3,60	3,80	Cl vL	NC	1,75		(15,1)		63,8	56,8		1,00				
3,80	4,00	Cl vL	NC	1,75		(17,3)		67,2	58,2		1,00				
4,00	4,20	Cl vL	NC	1,60		(20,0)		70,5	59,5		1,00				
4,20	4,40	Cl vL	NC	1,75		(18,5)		73,8	60,8		1,00				
4,40	4,60	Cl vL	NC	1,60		(19,8)		77,1	62,1		1,00				
4,60	4,80	Cl L	NC	1,60		(20,8)		80,2	63,2		1,00				
4,80	5,00	Cl L	NC	1,60		(21,2)		83,4	64,4		1,00				
5,00	5,20	Cl vL	NC	1,75		(19,6)		86,7	65,7		1,00				
5,20	5,40	Cl vL	NC	1,75		(18,6)		90,1	67,1		1,00				
5,40	5,60	Cl vL	NC	1,75		(17,7)		93,5	68,5		1,00				
5,60	5,80	Cl vL	NC	1,75		(17,8)		97,0	70,0		1,00				
5,80	6,00	Cl vL	NC	1,75		(17,4)		100,4	71,4		1,00				
6,00	6,20	Cl vL	NC	1,75		(17,6)		103,8	72,8		1,00				
6,20	6,40	Cl vL	NC	1,75		(17,8)		107,3	74,3		1,00				
6,40	6,60	Cl vL	NC	1,75		(17,5)		110,7	75,7		1,00				
6,60	6,80	Cl vL	NC	1,75		(17,2)		114,1	77,1		1,00				
6,80	7,00	Cl vL	NC	1,75		(16,9)		117,6	78,6		1,00				
7,00	7,20	Cl vL	NC	1,75		(17,3)		121,0	80,0		1,00				
7,20	7,40	Cl vL	NC	1,75		(17,4)		124,4	81,4		1,00				
7,40	7,60	Cl vL	NC	1,75		(18,2)		127,9	82,9		1,00				
7,60	7,80	Cl vL	NC	1,75		(19,1)		131,3	84,3		1,00				
7,80	8,00	Cl vL	NC	1,75		(18,8)		134,7	85,7		1,00				
8,00	8,20	Cl vL	NC	1,75		(19,0)		138,2	87,2		1,00				
8,20	8,40	Cl vL	NC	1,75		(18,9)		141,6	88,6		1,00				
8,40	8,60	Cl vL	NC	1,75		(19,1)		145,0	90,0		1,00				
8,60	8,80	Cl vL	NC	1,75		(18,8)		148,5	91,5		1,00				
8,80	9,00	Cl vL	NC	1,75		(18,9)		151,9	92,9		1,00				
9,00	9,20	Cl vL	NC	1,75		(19,1)		155,3	94,3		1,00				
9,20	9,40	Cl vL	NC	1,75		(18,9)		158,8	95,8		1,00				
9,40	9,60	Cl vL	NC	1,75		(18,7)		162,2	97,2		1,00				
9,60	9,80	Cl vL	NC	1,75		(18,8)		165,6	98,6		1,00				
9,80	10,00	Cl vL	NC	1,75		(19,6)		169,1	100,1		1,00				
10,00	10,20	Cl L	NC	1,75		(20,0)		172,5	101,5		1,00				
10,20	10,40	Cl L	NC	1,75		(20,1)		175,9	102,9		1,00				
10,40	10,60	Cl L	NC	1,75		(21,1)		179,4	104,4		1,00				
10,60	10,80	Cl L	NC	1,75		(21,8)		182,8	105,8		1,00				
10,80	11,00	Cl L	NC	1,75		(22,9)		186,2	107,2		1,00				
11,00	11,20	Cl L	NC	1,75		(23,8)		189,7	108,7		1,00				
11,20	11,40	Cl L	NC	1,75		(24,9)		193,1	110,1		1,00				
11,40	11,60	Cl L	NC	1,75		(25,2)		196,5	111,5		1,00				
11,60	11,80	Cl L	NC	1,75		(26,4)		200,0	113,0		1,00				
11,80	12,00	Cl L	NC	1,75		(26,9)		203,4	114,4		1,00				
12,00	12,20	Cl L	NC	1,75		(26,3)		206,8	115,8		1,00				
12,20	12,40	Cl L	NC	1,75		(26,0)		210,3	117,3		1,00				
12,40	12,60	Cl L	NC	1,75		(25,1)		213,7	118,7		1,00				
12,60	12,80	Cl L	NC	1,75		(23,9)		217,1	120,1		1,00				
12,80	13,00	Cl L	NC	1,75		(23,9)		220,6	121,6		1,00				
13,00	13,20	Cl L	NC	1,75		(24,5)		224,0	123,0		1,00				
13,20	13,40	Cl L	NC	1,75		(25,9)		227,4	124,4		1,00				
13,40	13,60	Cl L	NC	1,75		(26,4)		230,9	125,9		1,00				
13,60	13,80	Cl L	NC	1,75		(27,1)		234,3	127,3		1,00				
13,80	14,00	Cl L	NC	1,75		(27,3)		237,7	128,7		1,00				
14,00	14,20	Cl L	NC	1,75		(27,3)		241,2	130,2		1,00				
14,20	14,40	Cl L	NC	1,75		(27,2)		244,6	131,6		1,00				
14,40	14,60	Cl L	NC	1,75		(25,9)		248,0	133,0		1,00				
14,60	14,80	Cl L	NC	1,75		(24,2)		251,5	134,5		1,00				
14,80	14,87	Cl L	NC	1,75		(23,2)		253,8	135,4		1,00				

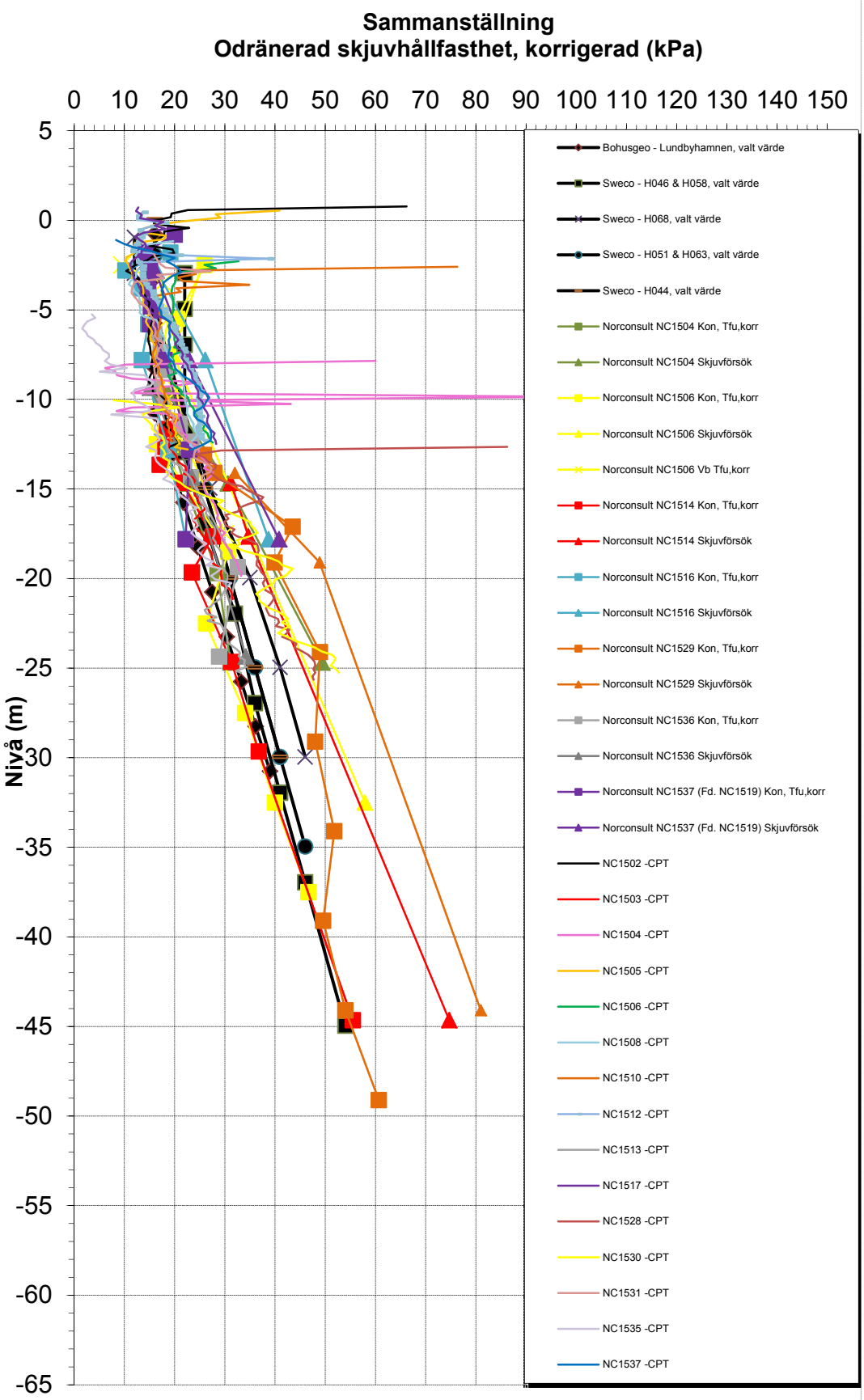
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

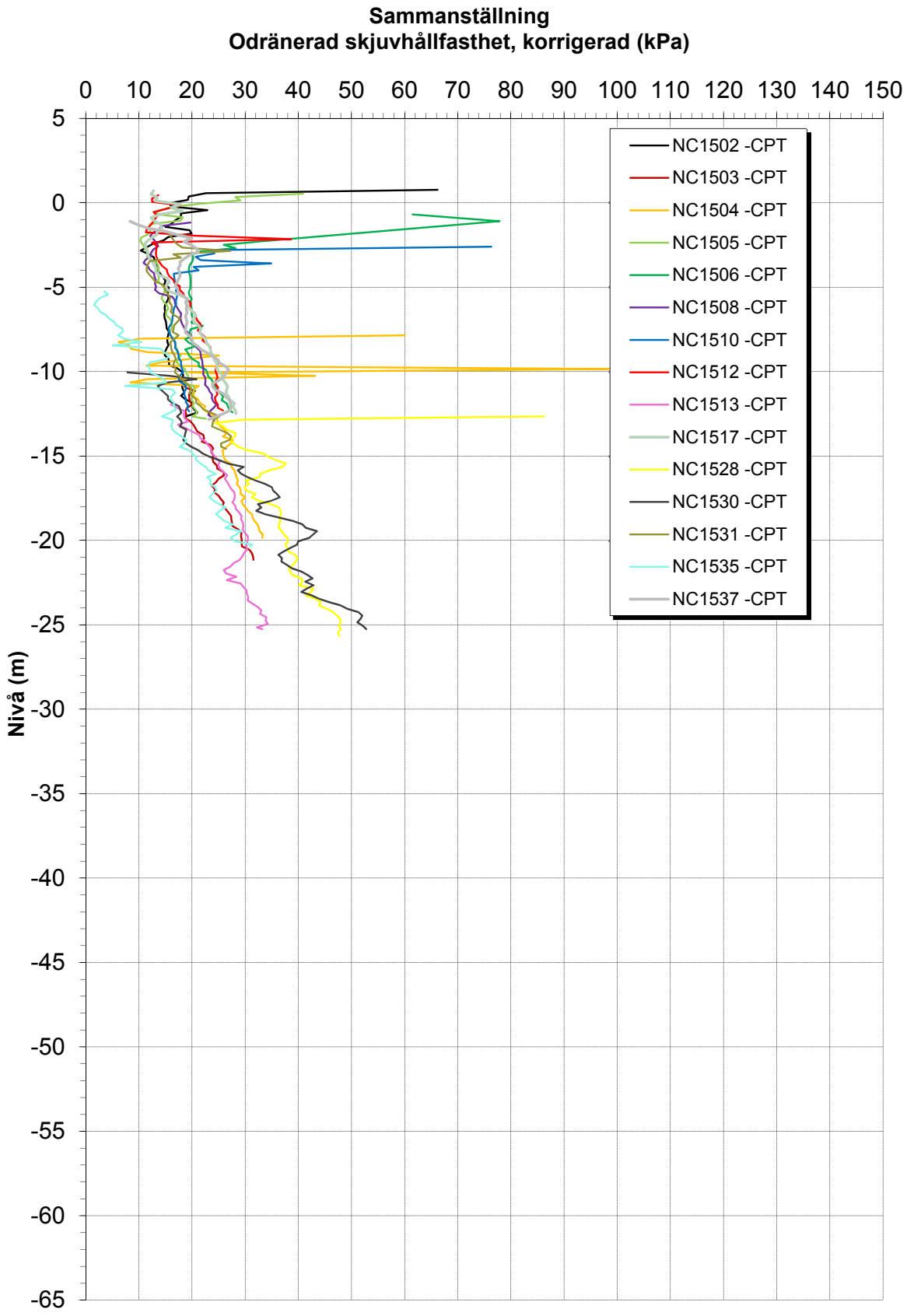
Projekt	Frihamnen - Etapp 1	**Plats**	Frihamnen, Göteborg
Projektnummer	1040535	**Borrhål**	NC1537
Borrföretag	Norconsult AB	**Datum**	2015-06-29
Borrningsledare	Jörgen Andersson		

Förborrningsdjup	3,00 m	Förborrat material	Fy
Start djup	3,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	15,02 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattennivå	3,00 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	2,00 m	Sond Nr	4689

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

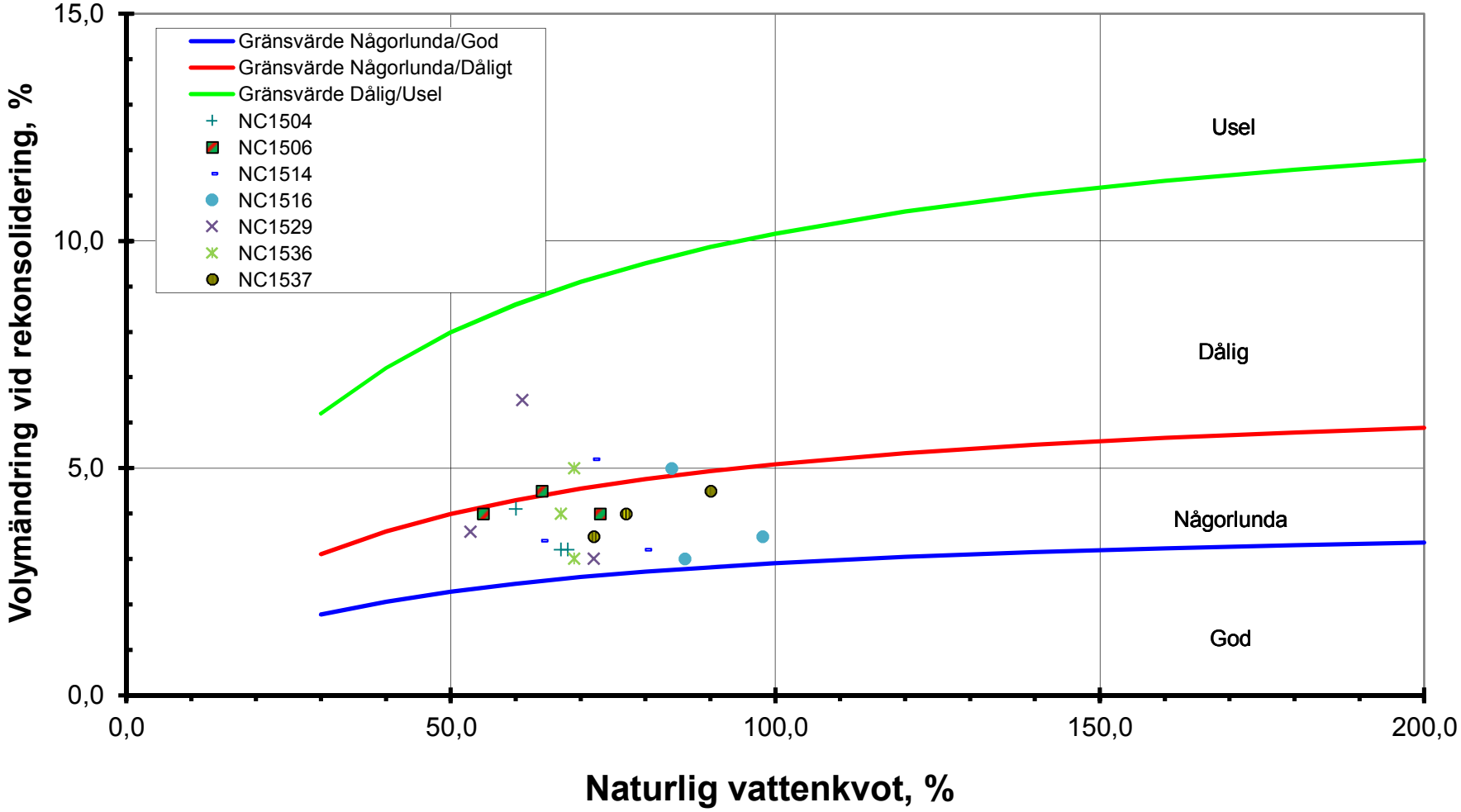



Sammanställning
Odränerad skjuvhållfasthet, korrigerad (kPa)
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150
5 0 -5 -10 -15 -20 -25 -30 -35 -40 -45 -50 -55 -60 -65
Nivå (m)
Bohusgeo - Lundbyhamnen, valt värde
Sweco - H046 & H058, valt värde
Sweco - H068, valt värde
Sweco - H051 & H063, valt värde
Sweco - H044, valt värde
Norconsult NC1504 Kon, Tfu,korr
Norconsult NC1504 Skjuvförsök
Norconsult NC1506 Kon, Tfu,korr
Norconsult NC1506 Skjuvförsök
Norconsult NC1506 Vb Tfu,korr
Norconsult NC1514 Kon, Tfu,korr
Norconsult NC1514 Skjuvförsök
Norconsult NC1516 Kon, Tfu,korr
Norconsult NC1516 Skjuvförsök
Norconsult NC1529 Kon, Tfu,korr
Norconsult NC1529 Skjuvförsök
Norconsult NC1536 Kon, Tfu,korr
Norconsult NC1536 Skjuvförsök
Norconsult NC1537 (Fd. NC1519) Kon, Tfu,korr
Norconsult NC1537 (Fd. NC1519) Skjuvförsök
NC1502 -CPT
NC1503 -CPT
NC1504 -CPT
NC1505 -CPT
NC1506 -CPT
NC1508 -CPT
NC1510 -CPT
NC1512 -CPT
NC1513 -CPT
NC1517 -CPT
NC1528 -CPT
NC1530 -CPT
NC1531 -CPT
NC1535 -CPT
NC1537 -CPT


Sammanställning
Odränerad skjuvhållfasthet, korrigerad (kPa)
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150
5 0 -5 -10 -15 -20 -25 -30 -35 -40 -45 -50 -55 -60 -65
Nivå (m)
NC1502 -CPT
NC1503 -CPT
NC1504 -CPT
NC1505 -CPT
NC1506 -CPT
NC1508 -CPT
NC1510 -CPT
NC1512 -CPT
NC1513 -CPT
NC1517 -CPT
NC1528 -CPT
NC1530 -CPT
NC1531 -CPT
NC1535 -CPT
NC1537 -CPT

Norconsult

Bedömd kvalitet på CRS-försök (enligt SGI info nr 3)



GEOTECH

CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4645

Probe No	4645
Date of Calibration	20150414
Replacement of	
Calibrated by	Christoffer Hurtig
File name	4645 20150414 063228.doc

Point Resistance		Tip Area 10cm²
Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	**1775**	
Resolution	0.4298	kPa
Area factor (a) at 1MPa	0.814	

ERRORS
Max. Temperature effect when not loaded 49.4270 kPa
Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

Local Friction		Sleeve Area 150cm²
Maximum Load	0.5	MPa
Range	0.5	MPa
Scaling Factor	**3626**	
Resolution	0.0106	kPa
Area factor (b) at 1MPa	0.000	

ERRORS
Max. Temperature effect when not loaded 0.6784 kPa
Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure		
Maximum Load	2.5	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	**3587**	
Resolution	0.0213	kPa

ERRORS
Max. Temperature effect when not loaded 0.8946 kPa
Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle.	Scaling Factor 1	
Range	0 - 40	Deg.

Temperature sensor.	Scaling Factor 1	
Range	0 - 40	Deg. Celsius

BACK-UP MEMORY

Ingenjörsfirman Geotech AB
Datavägen 53
SE-436 32 ASKIM, Sweden
+46 (0)31-28 99 20
+46 (0)31-68 16 39
www.geotech.se
VAT No.
SE556098559901

GEOTECH

CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4270

Probe No	4270
Date of Calibration	20150522
Replacement of	
Calibrated by	Christoffer Hurtig ……
File name	4270 20150522 121116.doc

Point Resistance		**Tip Area 10cm²**
Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	**1390**	
Resolution	0.5489	kPa
Area factor (a) at 1MPa	0.837	

ERRORS
Max. Temperature effect when not loaded 23.6027 kPa
Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

Local Friction		**Sleeve Area 150cm²**
Maximum Load	0.5	MPa
Range	0.5	MPa
Scaling Factor	**3845**	
Resolution	0.0102	kPa
Area factor (b) at 1MPa	0.000	

ERRORS
Max. Temperature effect when not loaded 0.4692 kPa
Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure		
Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	**3796**	
Resolution	0.0201	kPa

ERRORS
Max. Temperature effect when not loaded 0.6633 kPa
Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle.	**Scaling Factor 1**	
Range	0 - 40	Deg.

BACK-UP MEMORY

Ingenjörsfirman Geotech AB
Datavägen 53
SE-436 32 ASKIM, Sweden
+46 (0)31-28 99 20
+46 (0)31-68 16 39
www.geotech.se
VAT No.
SE556098559901

GOTHENBURG 2015-05-29

CALIBRATION CERTIFICATE FOR ELECTRICAL VANE INSTRUMENT

Electrical vane instrument number: EVB-0084

Date of calibration: 2015-05-29

Operator Åsa Rengman ……..

Calibration code: **0,98** Output torque/Measured torque (Nm/Nm).
The best fit values in the table underneath are recorded with this code.

Applied Torque		Clockwise loading (Nm)	Anticlockwise loading (Nm)
(kpm)	**(Nm)***		
10.19	10	10,01	10,79
20.38	20	19,75	20,99
30.57	30	29,70	30,93
40.76	40	39,70	40,86
50.95	50	49,82	50,71
61.14	60	59,96	60,74
71.33	70	70,13	70,52
81.52	80	80,38	80,52
91.71	90	90,31	90,39
101.90	100	100,42	100,42
	Σ = 550	**TOTAL/550=1,0003**	**TOTAL/550=1,0125**

* with 1 Nm = 1.019 kpm

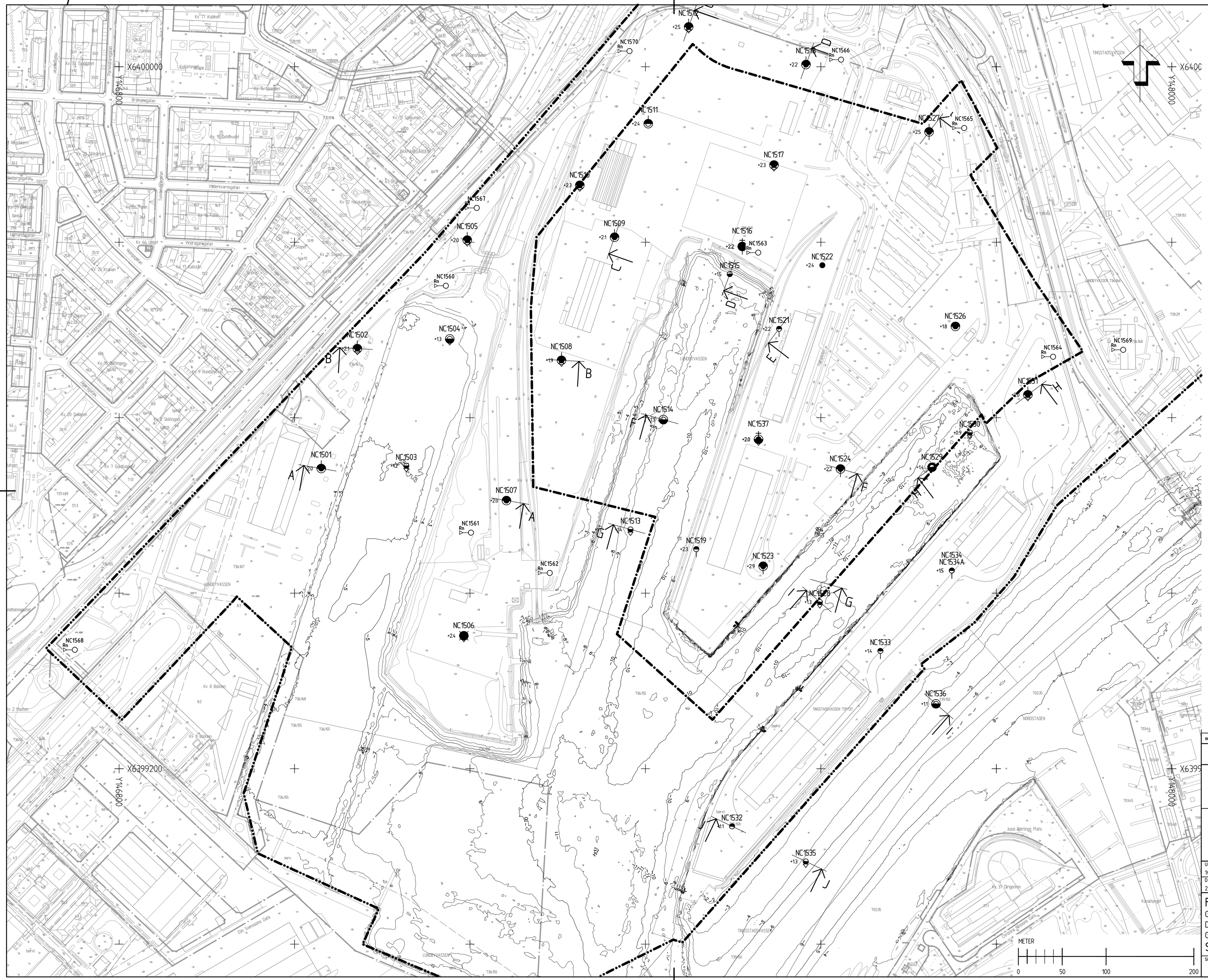
Parameters in the *.vib vane test acquisition files:
Angle resolution (AA parameter): 0.5 degree
Time resolution (AD parameter): 1 second
Torque resolution (AB parameter): 0.03 Nm (12 bit resolution over a 100 Nm range)
Torque range: 100 Nm

The measured torque is converted into a shearing force, as follows:
Shear force (kPa) = Applied torque (Nm) x Vane constant (kPa/Nm)

Vanes with tapered lower end:
Vane number: 1 = 110 x 50 mm; Vane constant = 2.0 kPa/Nm; Shearing range = 0-200 kPa
Vane number: 2 = 130 x 65 mm; Vane constant = 1.0 kPa/Nm; Shearing range = 0-100 kPa
Vane number: 3 = 172 x 80 mm; Vane constant = 0.5 kPa/Nm; Shearing range = 0-50 kPa

Vanes with rectangular cross-section:
Vane number: 11 = 100 x 50 mm; Vane constant = 2.2 kPa/Nm; Shearing range = 0-220 kPa
Vane number: 10 = 130 x 65 mm; Vane constant = 1.0 kPa/Nm; Shearing range = 0-100 kPa

Ingenjörsfirman Geotech AB
Datavägen 53
SE-436 32 ASKIM, Sweden
+46 (0)31-28 99 20
+46 (0)31-68 16 39
www.geotech.se
VAT No.
SE556098559901



ANVISNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF´S BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net

NCXXXX Rn — RADONMÄTNING

DELOMRÅDESGRÄNS, ETAPP 1

OMRÅDESGRÄNS

ANTECKNINGAR

NIVÅKURVOR FÖR BATYMETRI ÄR TILL STÖRSTA DEL UTFÖRT UNDER 2015.

NIVÅ FÖR SONDERINGAR UTFÖRDA FRÅN JACK-UP FLOTTE ÄR HÖGRE ÄN AKTUELLT VATTENSTÅND.

NIVÅ PÅ FLOTTE RÄKNAS NED TILL VATTENYTAN.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

ÄLVSTRANDEN UTVECKLING

Norconsult

Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn 031-50 70 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
1040535	T BACKMAN	D SVÄRD
DATUM	ANSVARIG	
2015-09-23	BERNHARD G ECKEL	

FRIHAMNEN, ETAPP 1

GÖTEBORG
DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SITUATIONS- OCH BORRPLAN

SKALA 1:2000 (A1) 1:4000 (A3)
NUMMER G 101
BET

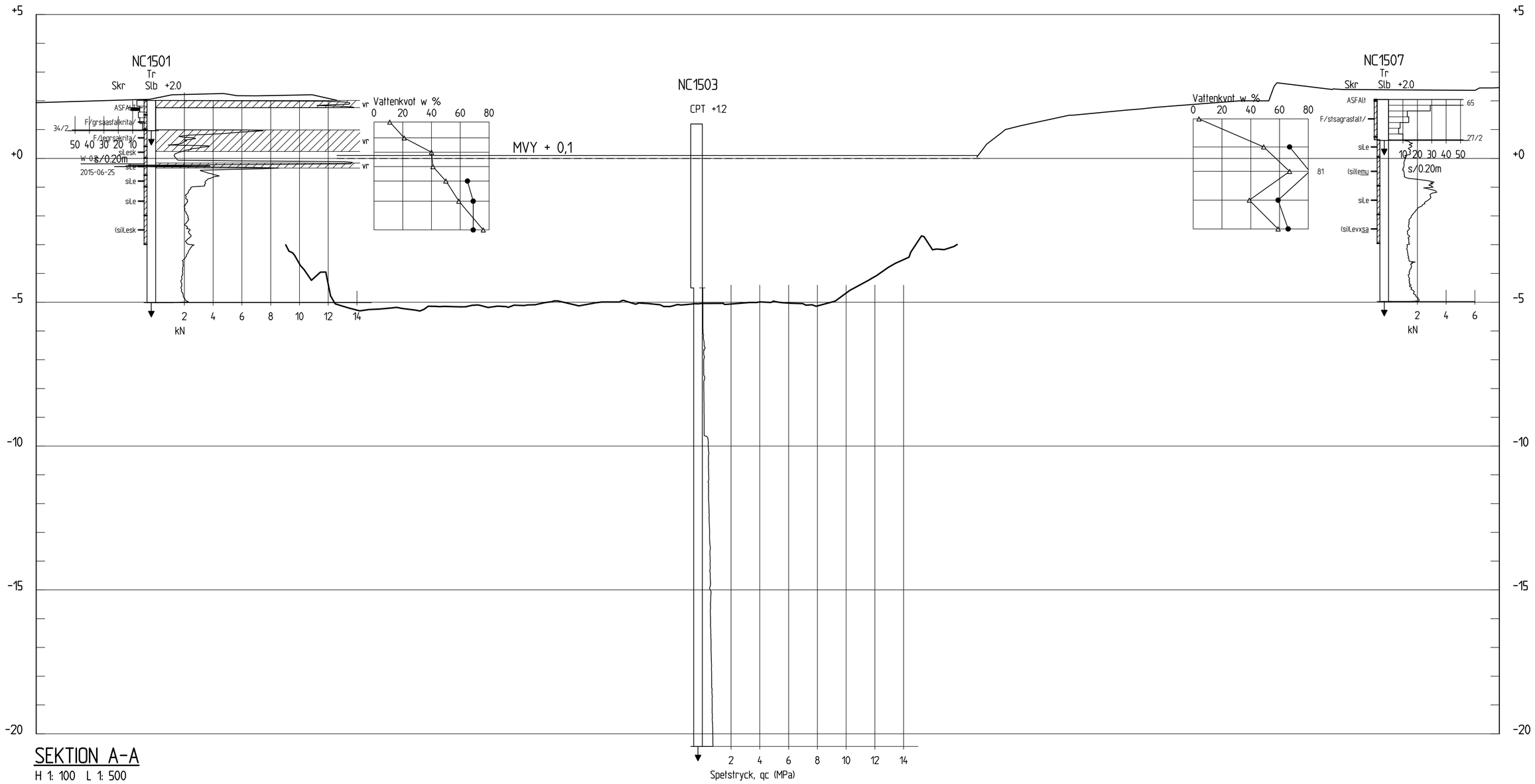
Ritning: N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\02 Cad\G\Ritder\G101.dwg Plottad: 2015-9-29 10:50

ANVISNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF´S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net



SEKTION A-A

H 1: 100 L 1: 500

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

ÄLVSTRANDEN UTVECKLING

Norconsult

Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn 031-50 70 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
1040535	T BACKMAN	D SVÄRD
DATUM	ANSVARIG	
2015-09-23	BERNHARD G ECKEL	

FRIHAMNEN, ETAPP 1
GÖTEBORG
DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION A

SKALA (A1)	NUMMER	BET
L 1:500; H 1:100	G 301	

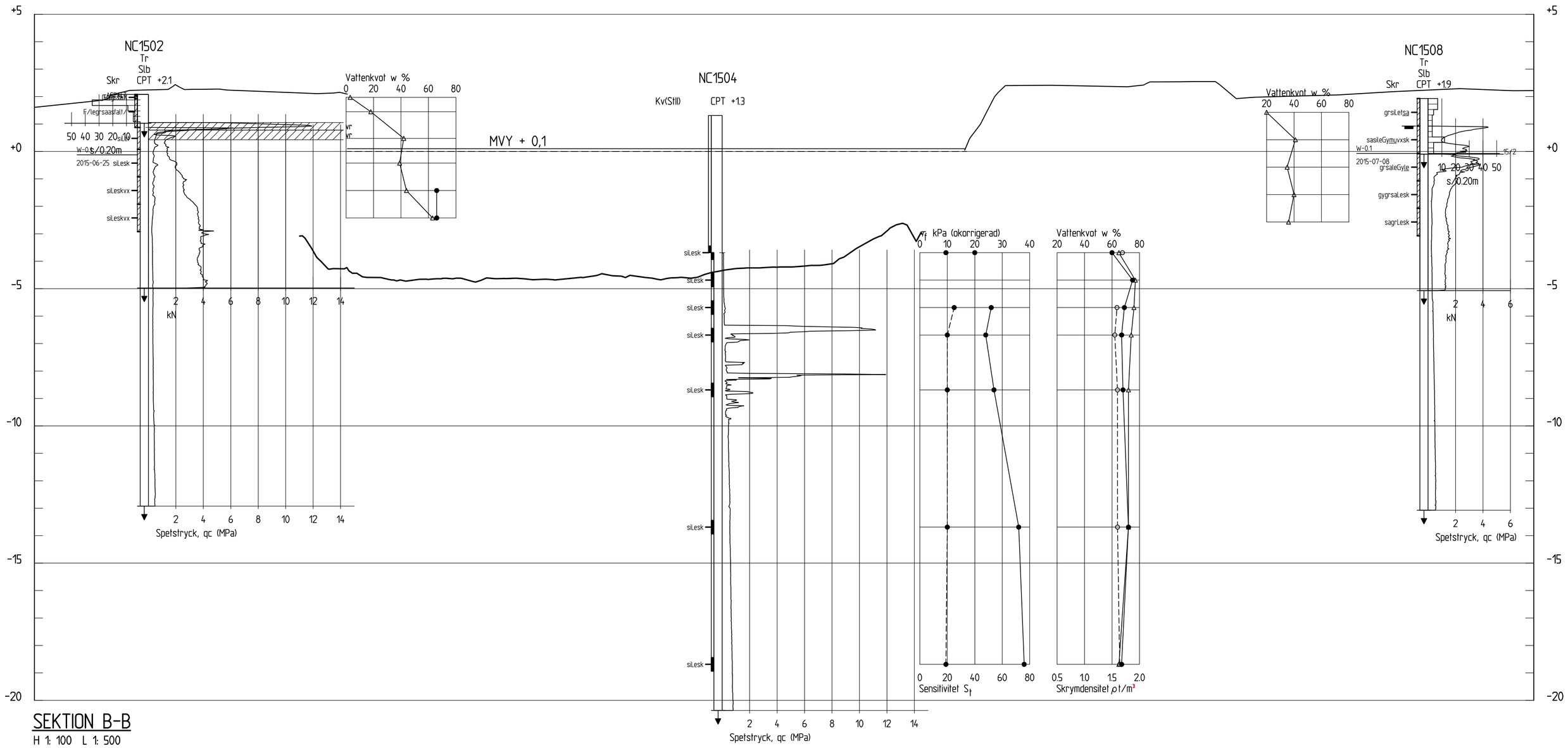
Ritning: N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\02 Cad\G\Ritder\G301.dwg Plottad: 2015-09-22 10:27:32

ANVISNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF´S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net



SEKTION B-B

H 1: 100 L 1: 500

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

ÄLVSTRANDEN UTVECKLING

Norconsult

Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn 031-50 70 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
1040535	T BACKMAN	D SVÄRD
DATUM	ANSVARIG	
2015-09-23	BERNHARD G ECKEL	

FRIHAMNEN, ETAPP 1

GÖTEBORG
DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION B

SKALA (A1)	NUMMER	BET
L 1:500; H 1:100	G 302	

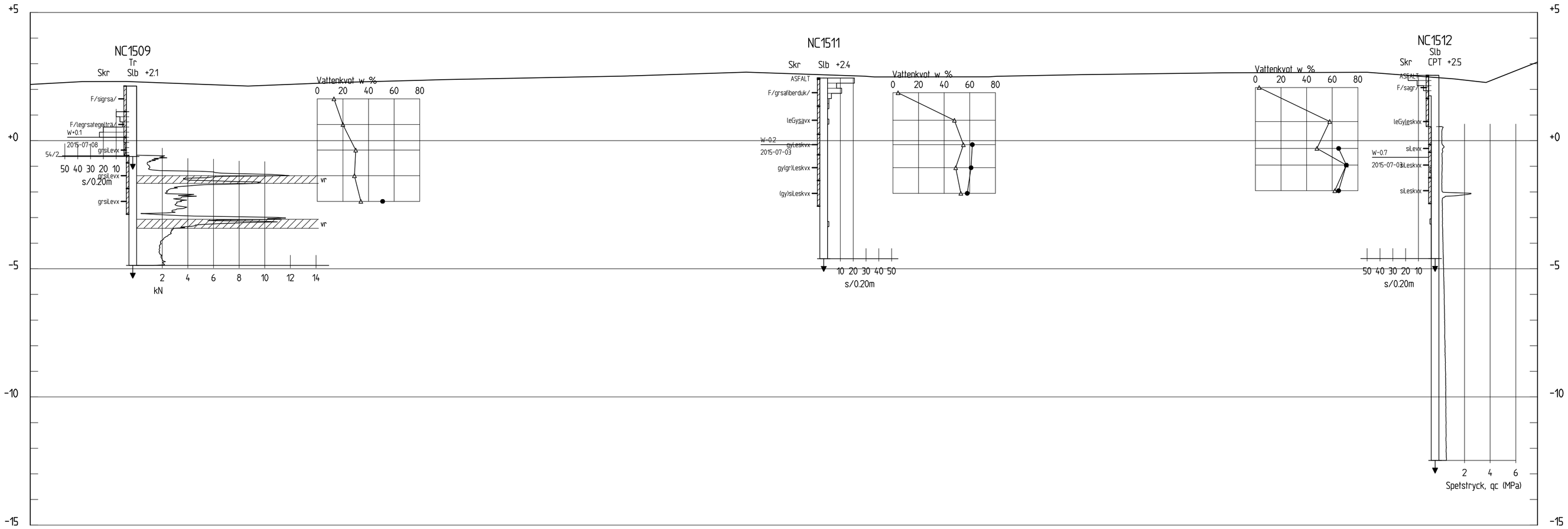
Ritning: N:\104\05\1040535\5. Arbetsmaterial\02. Cad\G\Ritdel\G302.dwg Plottad: 2015-09-22 10:27:21

ANVISNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF´S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net



SEKTION C-C

H 1: 100 L 1: 500

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

ÄLVSTRANDEN UTVECKLING

Norconsult

Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn 031-50 70 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
1040535	T BACKMAN	D SVÄRD
DATUM	ANSVARIG	
2015-09-23	BERNHARD G ECKEL	

FRIHAMNEN, ETAPP 1
GÖTEBORG
DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION C

SKALA (A1)	NUMMER	BET
L 1:500; H 1:100	G 303	

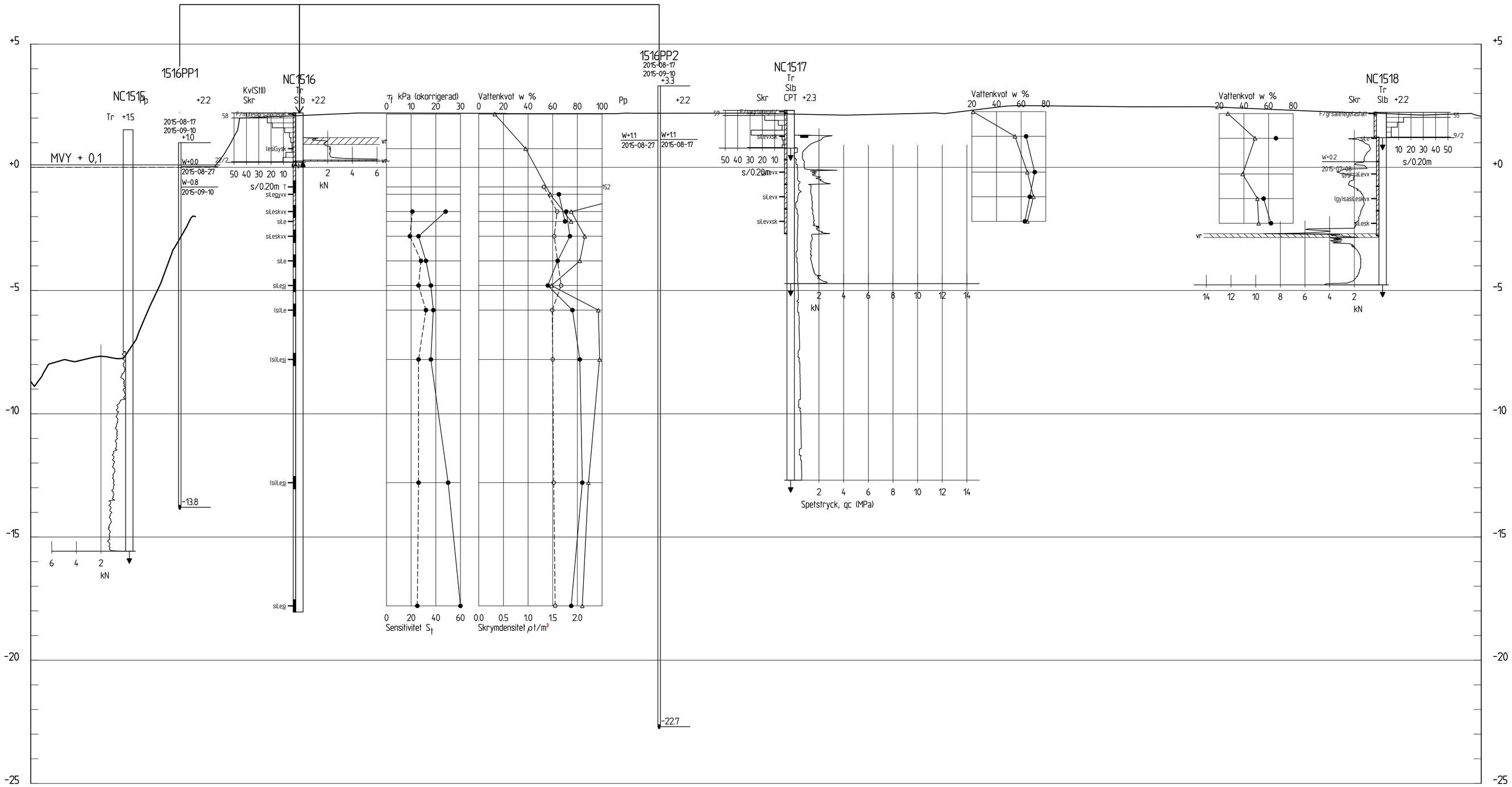
Ritning: N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\02 Cad\G\Ritder\G303.dwg Plottad: 2015-09-22 10:27:07

ANVISNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF´S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net



SEKTION D-D

H 1: 100 L 1: 500

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

ÄLVSTRANDEN UTVECKLING

Norconsult

Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn 031-50 70 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
1040535	T BACKMAN	D SVÄRD
DATUM	ANSVARIG	
2015-09-23	BERNHARD G ECKEL	

FRIHAMNEN, ETAPP 1
GÖTEBORG
DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION D

SKALA (A1)	NUMMER	BET
L 1:500; H 1:100	G 304	

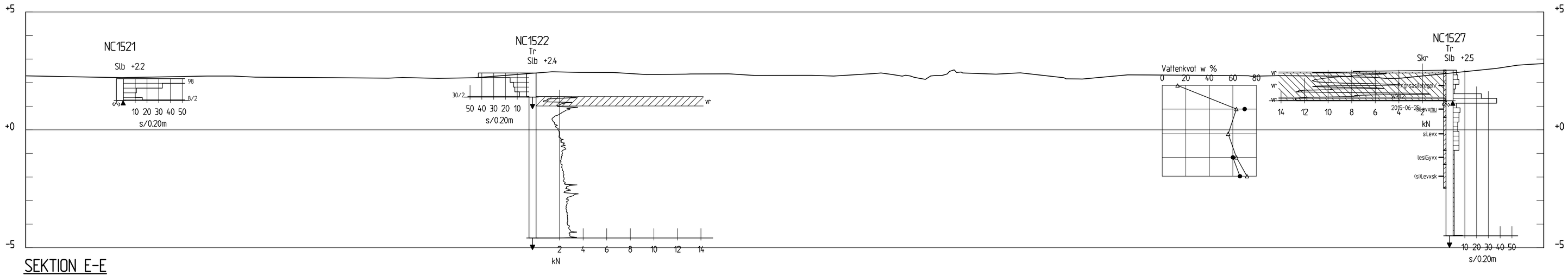
Ritning: N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\02 Cad\G\Ritder\G304.dwg Plottad: 2015-09-22 10:26:59

ANVISNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF´S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net



SEKTION E-E

H 1: 100 L 1: 500

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

ÄLVSTRANDEN UTVECKLING

Norconsult

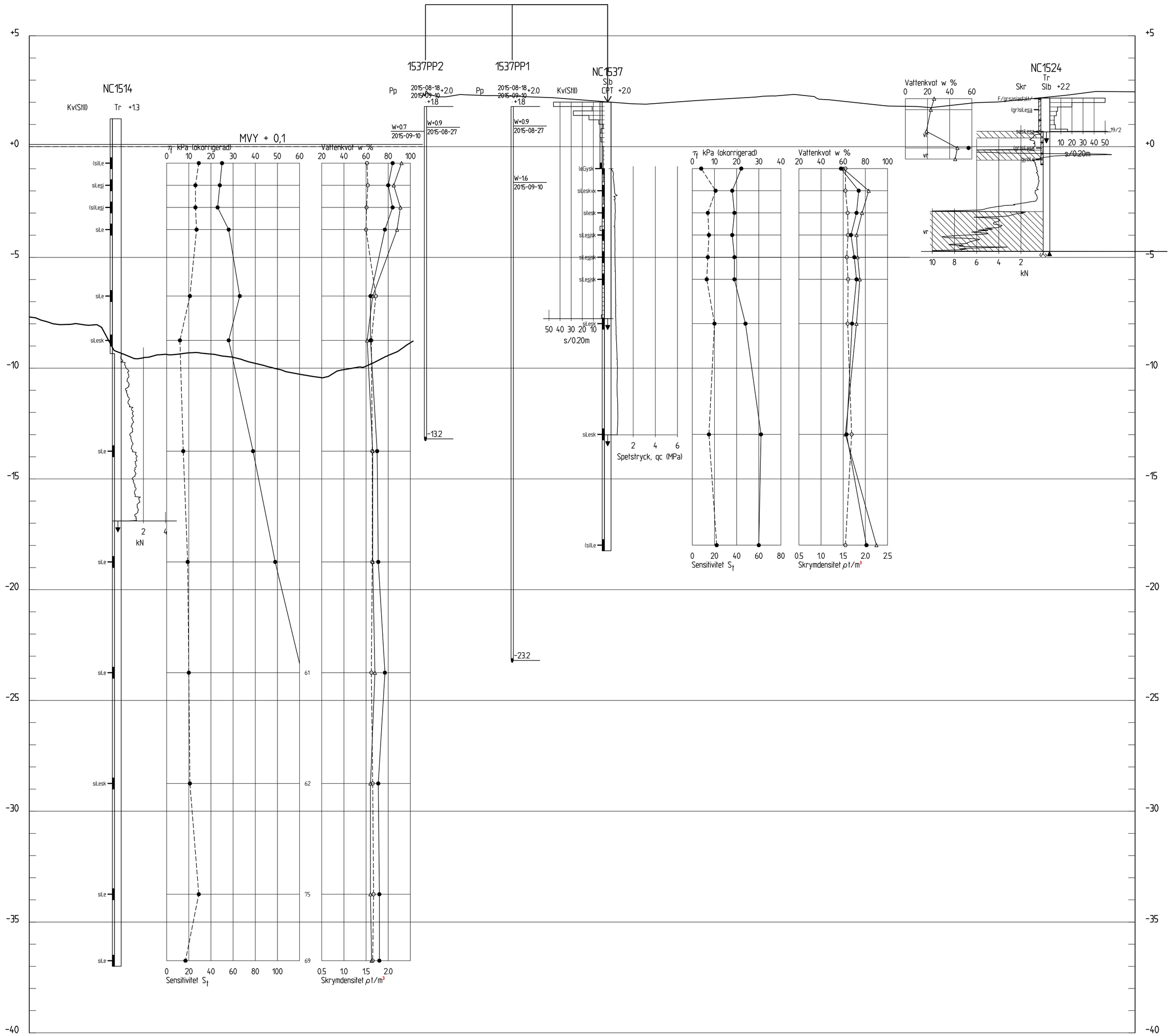
Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn 031-50 70 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
1040535	T BÄCKMAN	D SVÄRD
DATUM	ANSVARIG	
2015-09-23	BERNHARD G ECKEL	

FRIHAMNEN, ETAPP 1
GÖTEBORG
DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION E

SKALA (A1)	NUMMER	BET
L 1:500; H 1:100	G 305	

Ritning: N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\02 Cad\G\Ritade\G305.dwg Plottad: 2015-09-22 10:26:51



SEKTION F-F

H 1: 100 L 1: 500

ANVISNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF´S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

ÄLVSTRANDEN UTVECKLING

Norconsult

Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn 031-50 70 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
1040535	T BACKMAN	D SVÄRD
DATUM	ANSVARIG	
2015-09-23	BERNHARD G ECKEL	

FRIHAMNEN, ETAPP 1

GÖTEBORG
DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION F

SKALA (A1)	NUMMER	BET
L 1:500; H 1:100	G 306	

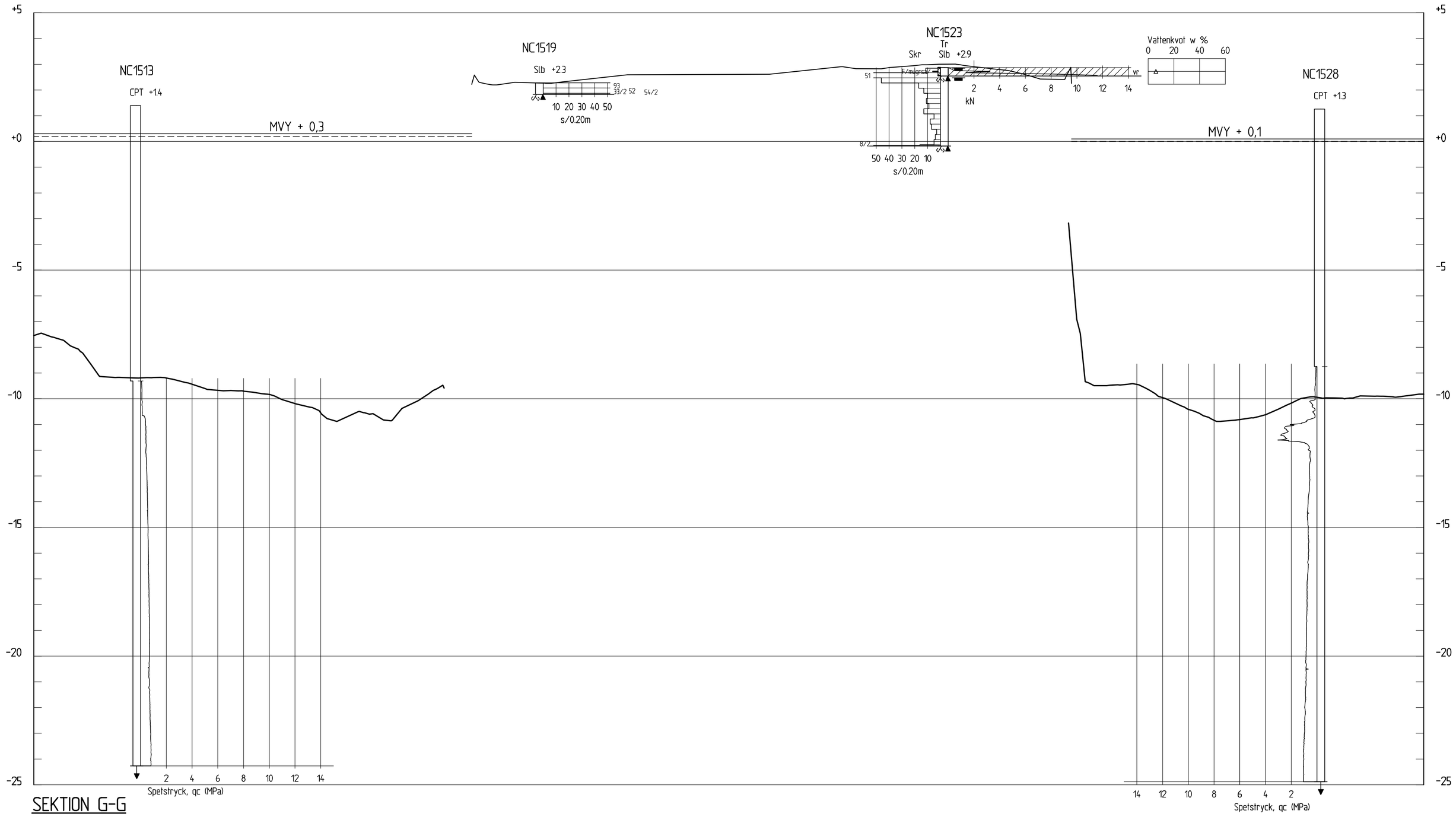
Ritning: N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\02 Cad\G\Ritder\G306.dwg Plottad: 2015-09-22 10:26:43

ANVISNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF´S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net



SEKTION G-G

H 1: 100 L 1: 500

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

ÄLVSTRANDEN UTVECKLING

Norconsult

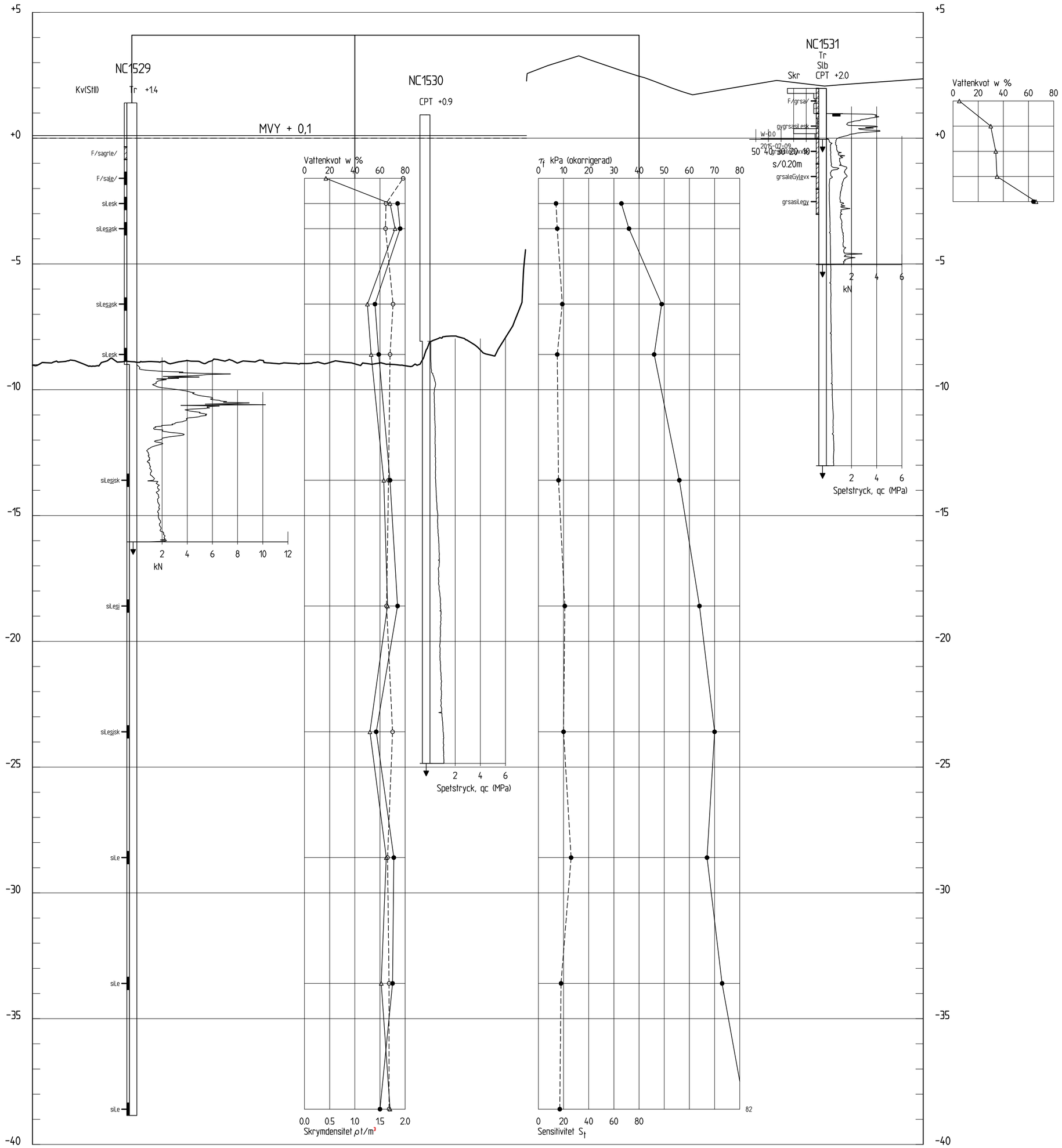
Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn 031-50 70 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
1040535	T BACKMAN	D SVÄRD
DATUM	ANSVARIG	
2015-09-23	BERNHARD G ECKEL	

FRIHAMNEN, ETAPP 1
GÖTEBORG
DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION G

SKALA (A1)	NUMMER	BET
L 1:500; H 1:100	G 307	

Ritning: N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\02 Cad\G\Rittet\G307.dwg Plottad: 2015-09-22 10:26:34



SEKTION H-H

H 1: 100 L 1: 500

ANVISNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF´S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

ÄLVSTRANDEN UTVECKLING

Norconsult

Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn 031-50 70 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
1040535	T BACKMAN	D SVÄRD
DATUM	ANSVARIG	
2015-09-23	BERNHARD G ECKEL	

FRIHAMNEN, ETAPP 1
GÖTEBORG
DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION H

SKALA (A1)	NUMMER	BET
L 1:500; H 1:100	G 308	

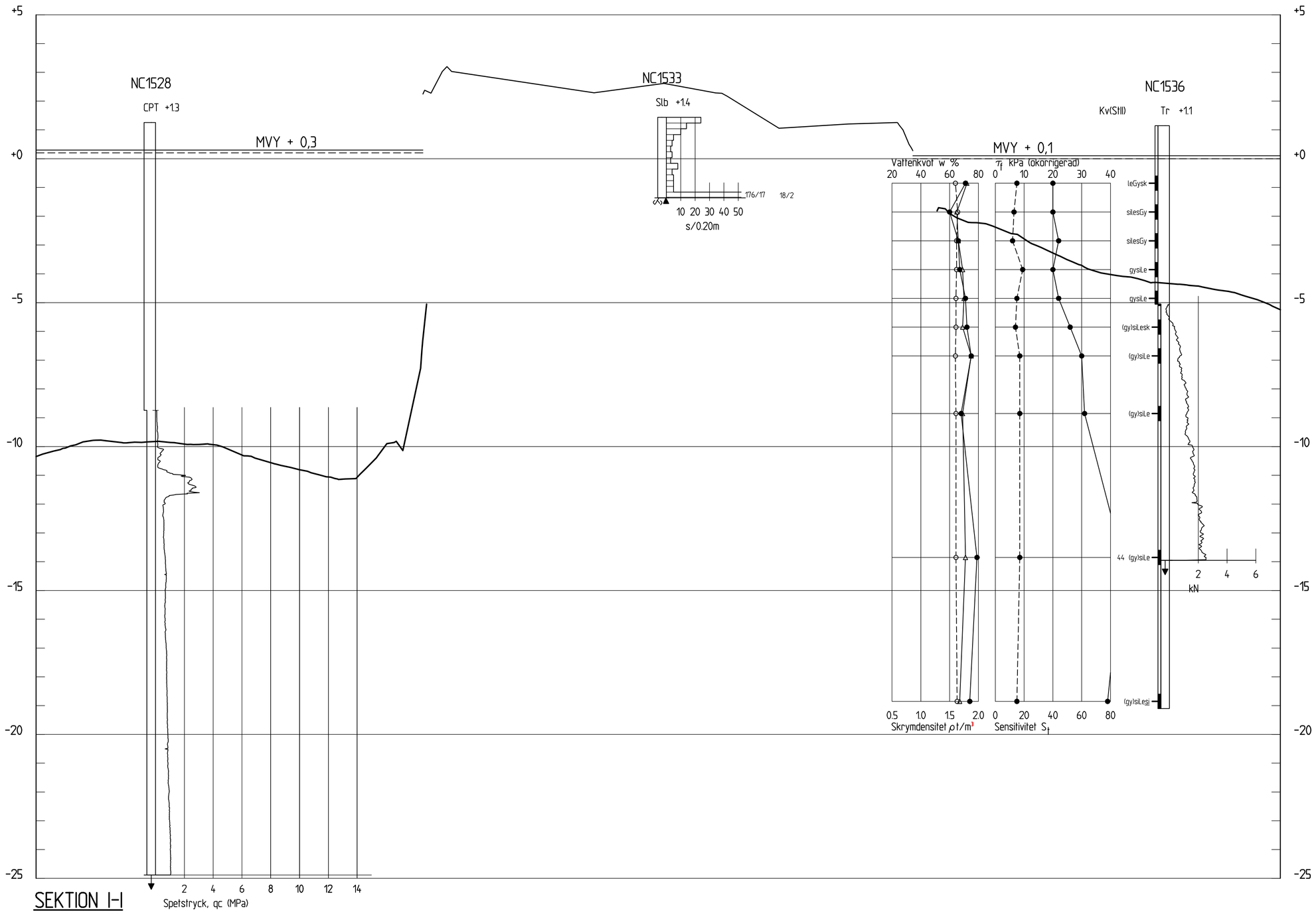
Ritning: N:\104\05\1040535\5. Arbetsmaterial\02. Cad\G\Rituet\G308.dwg Plottad: 2015-09-22 10:26:21

ANVISNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF´S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net



SEKTION I-I

H 1: 100 L 1: 500

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

ÄLVSTRANDEN UTVECKLING

Norconsult

Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn 031-50 70 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
1040535	T BACKMAN	D SVÄRD
DATUM	ANSVARIG	
2015-09-23	BERNHARD G ECKEL	

FRIHAMNEN, ETAPP 1
GÖTEBORG
DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION I

SKALA (A1)	NUMMER	BET
L 1:500; H 1:100	G 309	

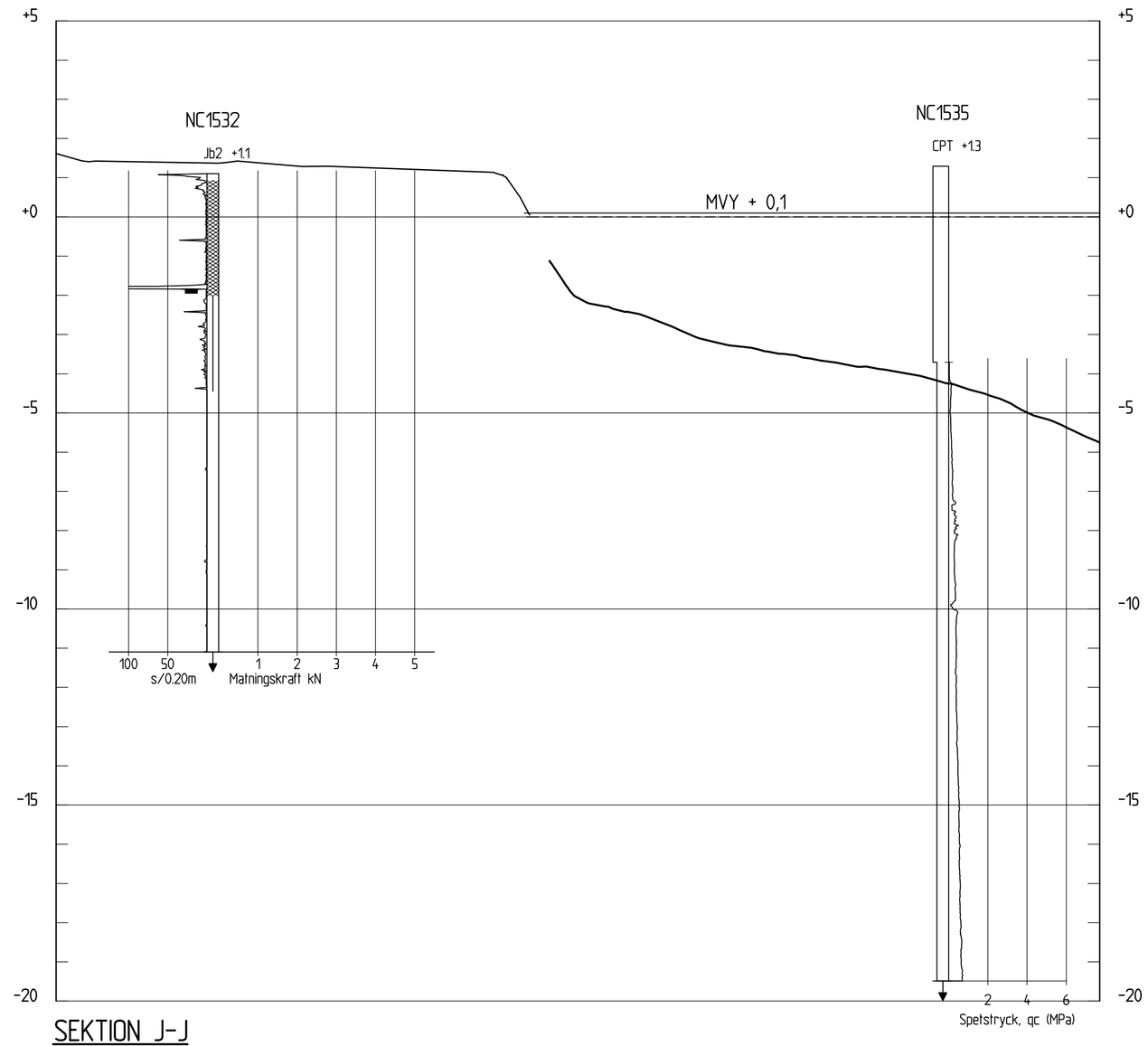
Ritning: N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\02 Cad\G\Ritdet\G309.dwg Plottad: 2015-09-22 10:26:13

ANVISNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF´S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net



SEKTION J-J
H 1: 100 L 1: 500

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

ÄLVSTRANDEN UTVECKLING

Norconsult

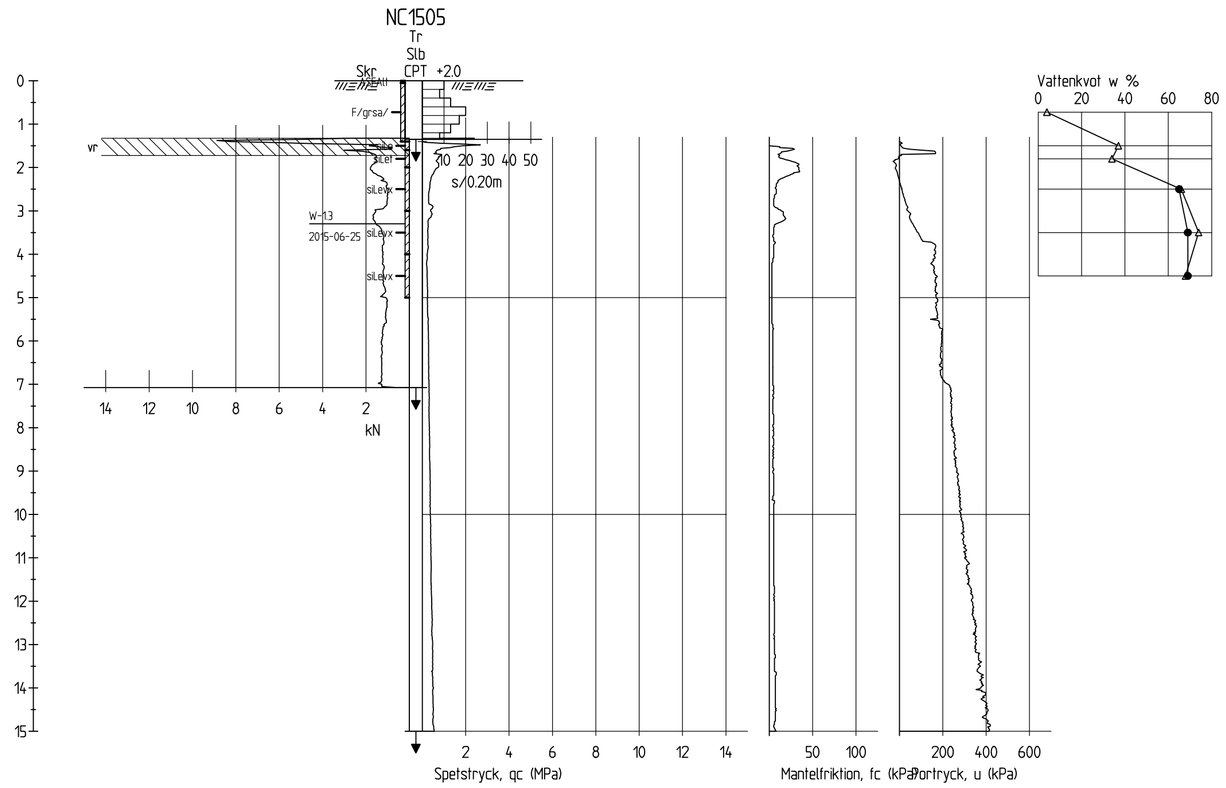
Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn 031-50 70 00
www.norconsult.se

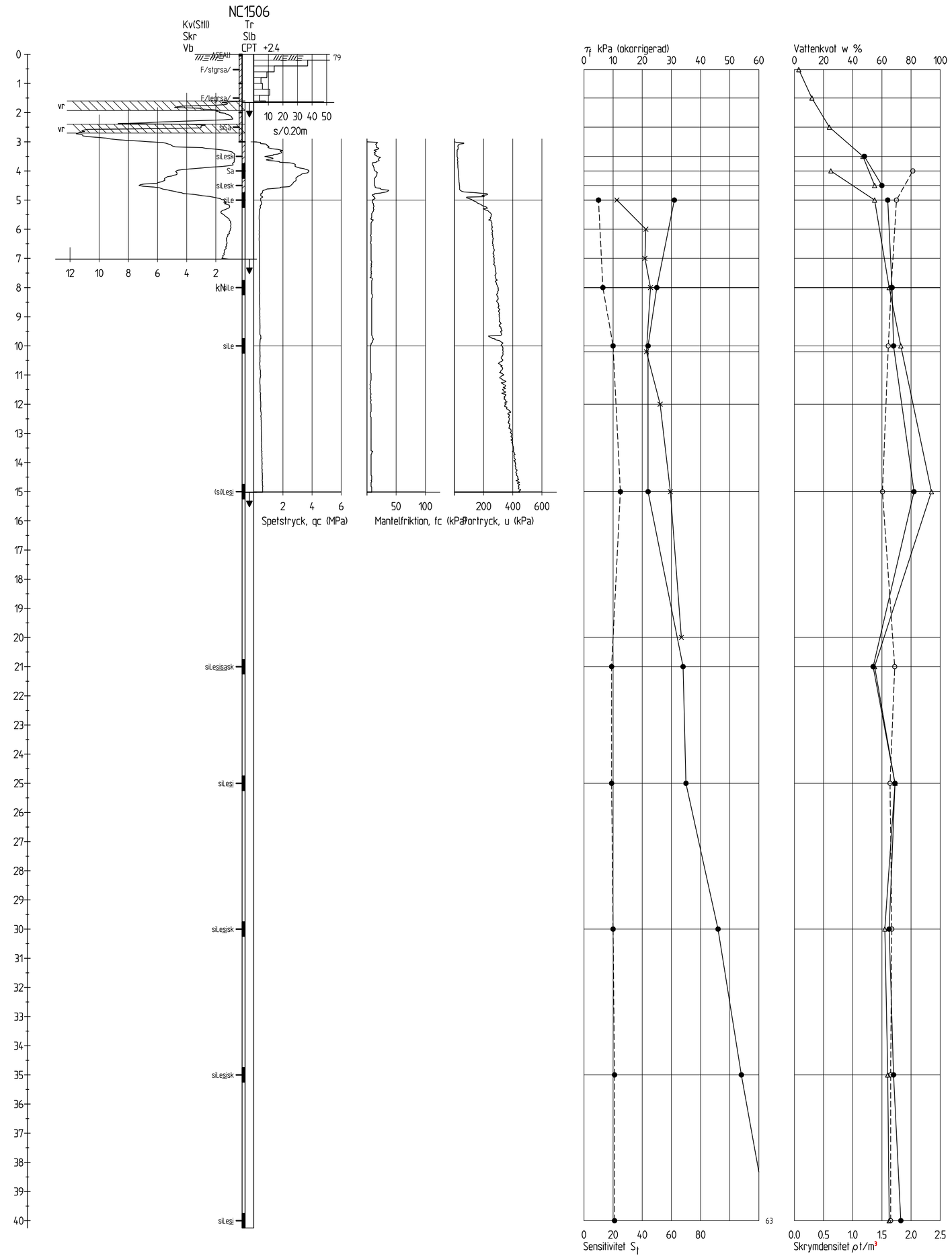
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
1040535	T BACKMAN	D SVÄRD
DATUM	ANSVARIG	
2015-09-23	BERNHARD G ECKEL	

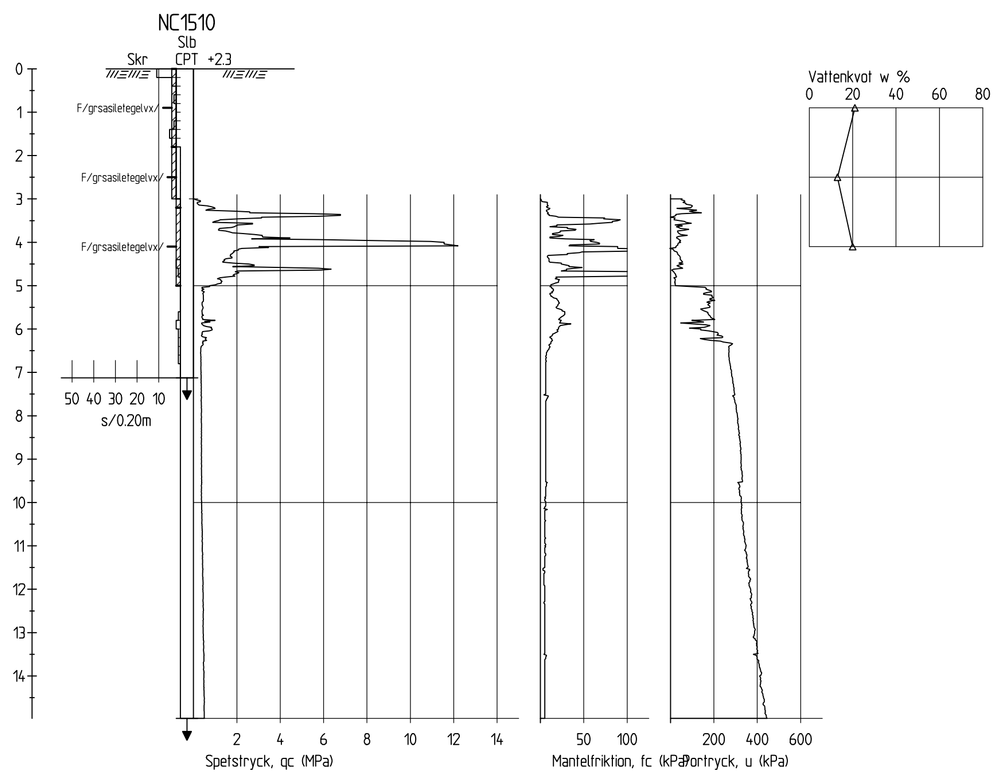
FRIHAMNEN, ETAPP 1
GÖTEBORG
DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION J

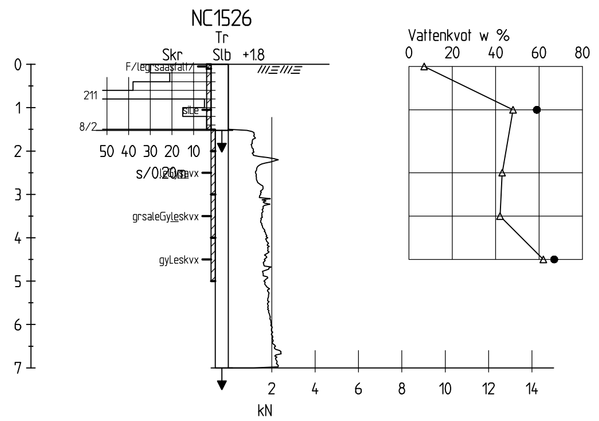
SKALA (A1)	NUMMER	BET
L 1:500; H 1:100	G 310	

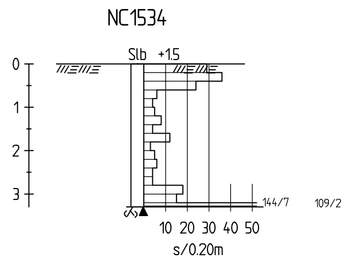
Ritning: N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\02 Cad\G\Ritder\G310.dwg Plottad: 2015-09-22 10:26:00

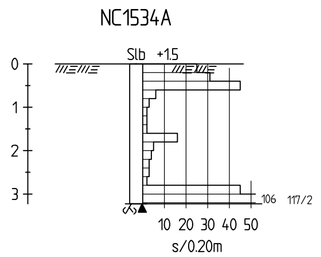












BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

ÄLVSTRANDEN UTVECKLING

Norconsult

Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn 031-50 70 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
1040535	T BACKMAN	D SVÄRD
DATUM	ANSVARIG	
2015-09-23	BERNHARD G ECKEL	

FRIHAMNEN, ETAPP 1

GÖTEBORG
DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SONDERINGSRESULTAT

SKALA 1:100 (A1) 1:200 (A3)
NUMMER G 311
BET

Ritning: N:\104\05\1040535\5 Arbetsmaterial\02 Cad\G\Ritade\G311.dwg Plottad: 2015-09-22 10:25:45