

KUND

GÖTEBORG ENERGI NÄT AB

K-STATION, BACKA 193:3

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT -
MUR

2021-11-05



K-STATION, BACKA 193:3

Markteknisk undersökningsrapport - MUR

KUND

Göteborg Energi Nät AB

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

411 40 Göteborg

Besök: Jungmansgatan 10

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Jesper Nordén, Uppdragsansvarig, Geotekniker, WSP

010-721 13 23

jesper.norden@wsp.com

Naomi Licudi, Handläggande geotekniker, WSP

010-722 94 09

Naomi.licudi@wsp.com

Josip Batkovic, Göteborg Energi Nät AB

josip.batkovic@goteborgenergi.se

UPPDRAGSNAMN
K-station, Backa 193:3

UPPDRAGSNUMMER
10325224

FÖRFATTARE
Anita Turesson/ Naomi Licudi

DATUM
2021-11-05

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Lennart Johansson

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 ALLMÄNT	5
1.1 OBJEKT	5
1.2 DOKUMENTETS SYFTE	5
1.3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNING OCH REDOVISNING	5
1.3.1 Tidigare undersökningar	5
1.4 STYRANDE DOKUMENT	6
2 GEOTEKNISK KATEGORI	7
3 ÖVERSIKT BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	7
3.1 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING	7
3.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER	7
3.3 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	7
4 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	8
4.1 POSITIONERING	8
4.2 GEOTEKNIK	8
4.2.1 Fältundersökningar	8
4.2.2 Laboratorieundersökningar	9
4.3 HYDROGEOLOGI	9
5 HÄRLEDDA VÄRDEN	9
5.1 UNDERLAG FÖR FRAMTAGANDE AV HÄRLEDDA VÄRDEN	9
5.2 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER	10
5.2.1 Konsolideringsdiagram	11
5.3 ÖVRIGA EGENSKAPER	12
6 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	12
7 REDOVISNING	12

BILAGOR

Bilaga 1	Fältrapport (11 sidor)
Bilaga 2	Laboratorieprotokoll (15 sidor)
Bilaga 3	CPTU Conradutvärdering (17 sidor)
Bilaga 4	Sammanställning av härledda värden (10 sidor)

RITNINGAR

Ritningsnummer	Typ	Skala	Format
G-10-1-001	Plan	1:200	A1
G-10-2-001	Sektion A-A	1:100	A1
G-10-2-002	Sektion B-B	1:100	A1
G-10-2-003	Sektion C-C	1:100	A1

1 ALLMÄNT

1.1 OBJEKT

WSP Sverige AB har på uppdrag av Göteborg Energi Nät AB (GENAB) utfört en geoteknisk undersökning som underlag för förstudie om möjligheten att grundlägga en ny K-station på den aktuella fastigheten.



Figur 1: Aktuellt område för geoteknisk undersökning (Google Maps, bilddatum 2021-09-13).

1.2 DOKUMENTETS SYFTE

Denna utredning och detta dokument har till syfte att dokumentera de geotekniska förutsättningarna för bedömning av byggbarhet av planerad K-station. I senare skedet så beslutades att även detta skulle användas till upprättande av detaljplan.

1.3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNING OCH REDOVISNING

Följande underlag har använts för planering av fältundersökningen:

- Ledningsunderlag, erhållet från beställare, ledningsägare i området och webbtjänsten ledningskollen.se
- Jordarts- och jorddjupskarta, erhållet från Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Till underlag för redovisning av geotekniska undersökningar har digital grundkarta tillhandahållits av beställaren.

1.3.1 Tidigare undersökningar

Inga tidigare geotekniska undersökningar har påträffats för aktuell fastighet. Av beställaren har dock erhållits en PM Översvämningsutredning:

”Översvämningsutredning för fastigheten Backa 193:3 i Göteborg”, 2020-05-13, Sweco.

1.4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.
För standarder se Tabell 1 till Tabell 3.

Tabell 1: Planering och redovisning.

Skede	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Fältutförande	SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok och SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2 och SGF kompletterat beteckningsblad 2016-11-01, SS-EN 14688-1 med tillägg SS-EN ISO 14688- 1/A1:2013

Tabell 2: Fältundersökningar.

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Spetstrycksondering (CPT)	SS-EN ISO 22476-1:2012, SGI Information 15; CPT-Sondering och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Trycksondering Mekanisk (TrM)	SGF Metodblad TrM (090127) och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Jord-berg-sondering (Jb)	SGF Rapport 4:2012; Metodbeskrivning för jord- Bergsondering och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Vingförsök (Vb)	SGF Rapport 2:93; Rekommenderad standard för vingförsök i fält och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Skruprovtagning (Skr)	SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Kolvprovtagning (Kv St II)	SGF Rapport 1:2009; Metodbeskrivning för prov- tagning med standardprovtagare och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

Tabell 3: Laboratorieundersökningar.

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbeskrivning	SS-EN/ISO 14688-1 och SS-EN/ISO 14688-2
Naturlig vattenkvot	SS 02 71 16, utgåva 3
Konflytgräns	SS 02 71 20, utgåva 2
Konförsök (skjuvhållfasthet)	SS 02 71 25, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 g konen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 20, tabell CB/1
Skrymdensitet	SS 02 71 14, utgåva 2
Sensitivitet	SS 02 71 25, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 g konen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
Glödgning	SS 027105, utgåva 1

2 GEOTEKNISK KATEGORI

Omfattningen av undersökningen är planerad för grundläggning i geoteknisk kategori 2 (GK2).

3 ÖVERSIKT BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

3.1 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING

Undersökningsområdet ligger i Aröds industriområde på Hisingen i Göteborg.

I dagsläget består undersökningsområdet till största delen av asfalterade ytor där containrar och lastbilar står uppställda.

Undersökningsområdet omgärdas till största delen av asfalterade ytor och vägar med befintliga industribyggnader. I söder och väster begränsas området av gräsbevuxen mark med träd och buskage. Ca 10 meter väster om undersökningsområdet passerar Kvillebäckens ån. Odlad mark angränsar öster om undersökningsområdet.

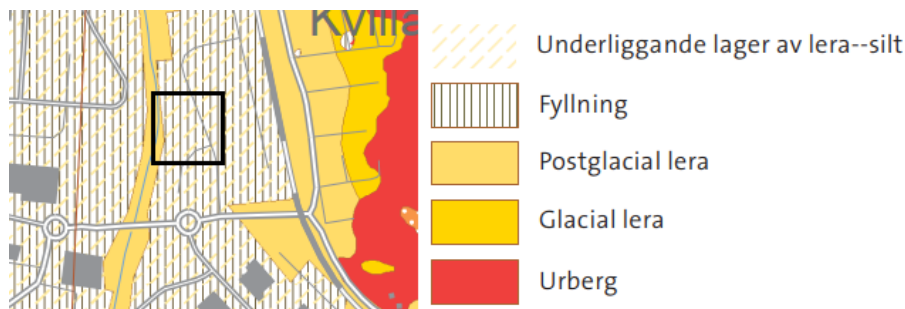
Marknivån inom undersökningsområdet är relativt plan, med varierande marknivåer mellan ca +1,5 och +2,5.

3.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER

Inom undersökningsområdet återfinns vatten och el ledningar i marken.

3.3 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Enligt SGU:s jordartskarta består markens ytskikt av fyllning med underliggande lager av lera och silt, se Figur 2. Jorddjupet uppgår till mellan 20 och 50 meter enligt SGU:s jorrdjupskarta.



Figur 2: Urklipp ur SGU:s jordartskarta som visar troliga jordarter i området.

4 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

4.1 POSITIONERING

Utsättning av geotekniska sonderingspunkter har utförts av PE Teknik & Arkitektur i september 2021. Utsättningen utfördes av Mikael Enkvist. Använt koordinatsystem i plan är SWEREF 99 12 00. Använt höjdsystem är RH 2000.

4.2 GEOTEKNIK

4.2.1 Fältundersökningar

PE Teknik & Arkitektur har i september 2021 utfört geotekniska fältundersökningar för rubricerat projekt. Resultat av undersökningarna redovisas på handlingens tillhörande ritningar.

Fältundersökningen har utförts av fältgeotekniker Mikael Enkvist på PE Teknik & Arkitektur.

Utförda sonderingar, in situ-försök och provtagningar

Tabell 4: Utförda fältundersökningar.

Sondering/provtagning	antal	typ/anmärkning
Trycksondering (Tr)	6	
Spetstrycksondering (CPT-u)	2	
Jord-berg-sondering (Jb)	1	
Vingsondering (Vb)	1	
Kolvprovtagning (Kv)	1	
Skruprovtagning (Skr)	5	

I de jordprover som analyserats ur geoteknisk synpunkt har inga indikationer på miljöföroreningar påträffats (såsom avvikande färg eller lukt). Inga prover har dock skickats för miljöanalys.

Utförda fältundersökningar redovisas i Bilaga 1 Fältrapport.

Kalibrering och certifiering

I Tabell 5 redovisas använd utrustning. Kalibreringsprotokoll lämnas på begäran.

Tabell 5: Sammanställning utrustning och kalibrering.

Utrustning	Kalibrerad datum
Borrvagn Geotech 504	2020-04-29
CPT-spets 4825	2021-04-29
Vinginstrument EVB-0162	2019-10-21

Provhantering

Störda prover har tagits upp med skruvprovtagare, placerats i provtagningspåsar och benämnts i fält.

Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok.

4.2.2 Laboratorieundersökningar

WSP Sverige AB har under augusti och oktober 2021 utfört geotekniska laboratorieundersökningar för rubricerat projekt.

Laboratorieundersökningen utfördes i WSP laboratorium i Göteborg av Alma Zerem Hrvat.

Resultatet av utförda laboratorieundersökningar redovisas i Bilaga 2.

Utförda undersökningar

Tabell 6: Sammanställning av utförda laboratorieundersökningar.

Metod	antal
Jordartsbestämning	25
Vattenkvot	31
Konflytgräns	16
Konförsök (skjuvhållfasthet)	10
Materialtyp & Tjälfarlighet	21
Skrymdensitet	30
Sensitivitet	10
Glödgning	2
CRS-försök	3

Provförvaring

Jordproverna har efter mottagande förvarats i kylrum.

Proverna sparas i 6 månader efter utförda undersökningar.

4.3 HYDROGEOLOGI

Inga grundvattenrör installerades i samband med undersökningar pga mäktiga jordlager (>40 m). Frivattenyta noterades i samband med skruvprovtagning.

5 HÄRLEDDA VÄRDEN

5.1 UNDERLAG FÖR FRAMTAGANDE AV HÄRLEDDA VÄRDEN

Resultaten från CPTu-sonderingar har utvärderats med programvaran Conrad, version 3.1.1, enligt "SGI Information 15, rev. 2007, CPT-sondering" utan forcerad jordartstolkning. Konflytgräns har valts utifrån utförda laboratorieanalyser. Utvärderade CPTu-sonderingar redovisas i Bilaga 3.

5.2 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER

Sammanställning av odränerad skjuvhållfasthet, baserade på utförda CPT-sonderingar, fallkonförsök och vingförsök redovisas i Figur 3.

Den odränerade skjuvhållfastheten för lera har utvärderats från utförda CPT-sonderingar enligt TK Geo 13:

$$c_u = \frac{q_T - \sigma_0}{13,4 + 6,65w_L} \left(\frac{OCR}{1,3} \right)^{-0,20}$$

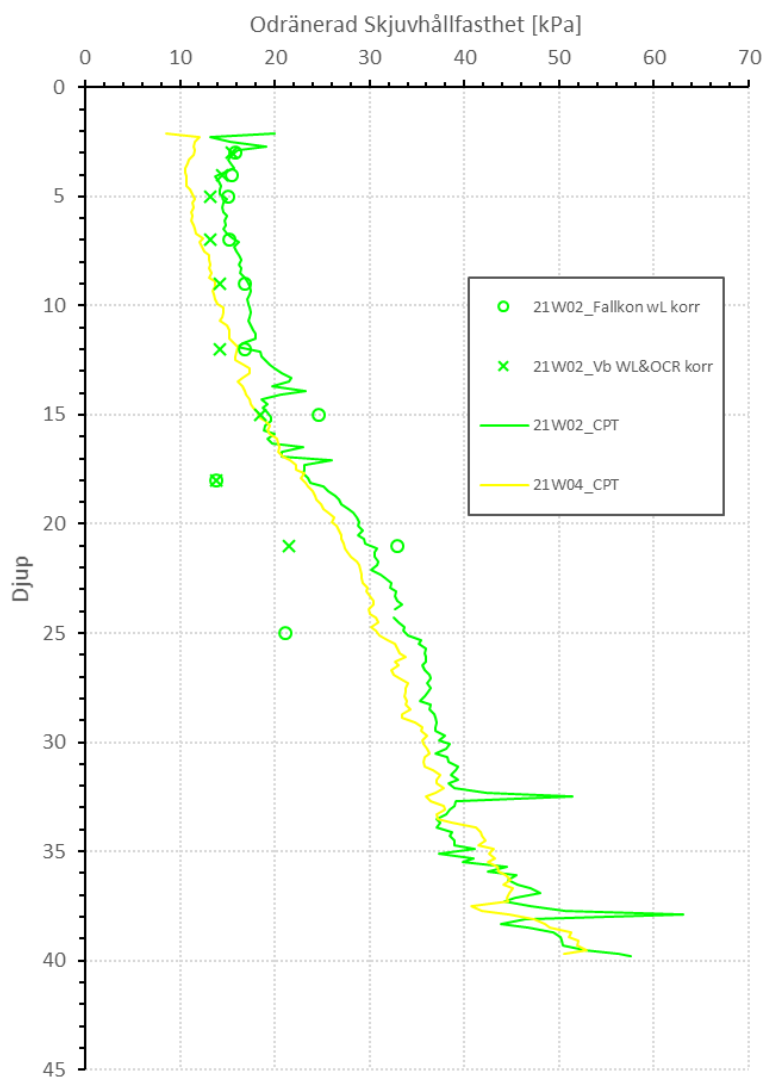
Då OCR är <1,3 sätts OCR till 1,3.

Utförda vingsonderingar ger den odränerade skjuvhållfastheten för lera efter korrigering för flytgräns och överkonsolideringsgrad enligt TK Geo 13:

$$c_u = \tau_v \left(\frac{0,43}{w_L} \right)^{0,45} * \left(\frac{OCR}{1,3} \right)^{-0,15}$$

Då OCR antagits <1,3 sätts OCR till 1,3.

Fallkonförsök har redigerats för flytgräns.

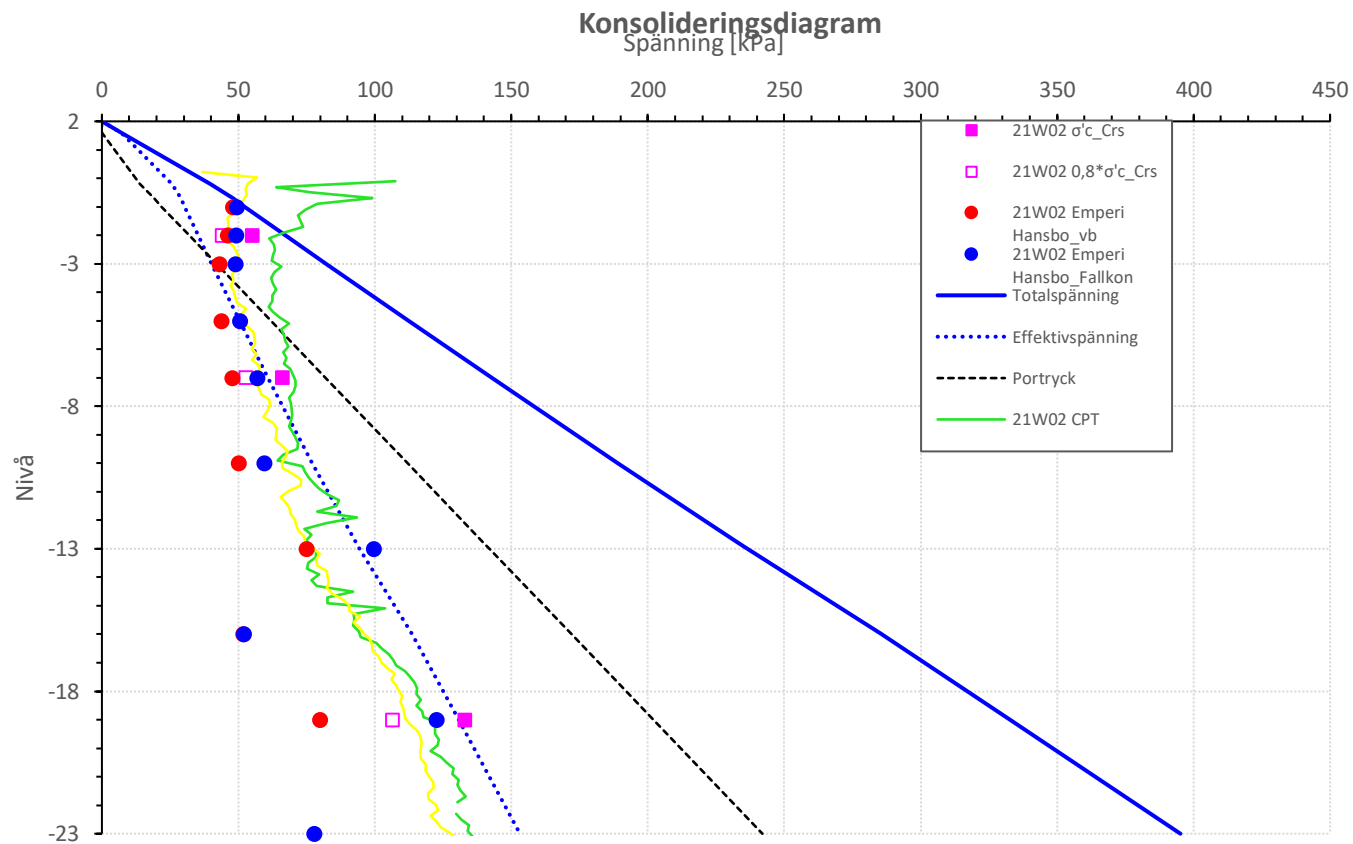


Figur 3: Sammanställning av odränerad skjuvhållfasthet.

5.3 DEFORMATIONSEGENSKAPER

5.3.1 Konsolideringsdiagram

I Figur 4 visas konsolideringsdiagrammet för borrhål 21W02, utifrån utförda CRS-försök och empiriska samband.



Figur 4: Konsolideringsdiagram för borrhål 21W02.

5.4 ÖVRIGA EGENSKAPER

Övriga egenskaper redovisas i Bilaga 4.

6 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Sondering är utförd i 5 punkter. De utförda undersökningarna stämmer delvis överens med den geologiska kartan. Djupet till berg är högre än förväntat.

Vid sammanställning av utförda geotekniska undersökningar erhålls en viss spridning och i vissa fall avvikande enskilda värden sinsemellan resultatet från de olika undersökningsmetoderna. Orsaken till spridningen och skillnader är alltifrån olika noggrannheter mellan mätmetoder till maskinella och yttre faktorer (exv. hantering och störning av jordprover etc.) som i enskilda fall kan medföra avvikande uppmätta värden. Dock anses erhållna värden för spridning i hållfasthets- och deformationsegenskaper vara generellt normala bortsett från vid 18 m djup. Vid 18 m djup är både fallkonförsök och vingen betydligt lägre än CPT. Detta borde beaktas i beräkningar

Utförda undersökningar uppfyller syftet att dokumentera geotekniska förutsättningar för bedömning av byggbarhet av planerad K-Station. Efter geotekniska undersökningar var utförda skulle en detaljplan tas fram, det bedöms att utförda undersökningar fungerar som underlag för detaljplan.

7 REDOVISNING

Resultat från utförda fält- och laboratorieundersökningar redovisas på geotekniska plan- och sektionsritningar.

Betydelsen av använda beteckningar framgår av SGF/BGS beteckningssystem, version 2001:2 med SGF kompletterat beteckningsblad 2016. Detta kan hittas på länken <http://www.sgf.net/> under fliken Kunskapsbank.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 48 000 medarbetare på 550 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 200 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB
411 40 Göteborg
Besök: Ullevigatan 19

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com



BILAGA 1 – FÄLTRAPPORT

2021-11-05

WSP Samhällsbyggnad

411 40 Göteborg
Besök: Ullevigatan 19

T: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com



FÄLTRAPPORT GEOTEKNIK

PE Teknik & Arkitektur

UPPDRAGSNAMN:
UPPDRAGSNUMMER:
HANDLÄGGARE:
FÄLTGEOTEKNIKER:

Aröd K-station			
11020293		VECKA NR:	38
Julia Knutsson (WSP)			
Mikael Enkvist		Mob : 0707-254864	

BESTÄLLARE:
HANDLÄGGARE:
Tele:
Email:

WSP
Julia Knutsson
010-721 06 66
julia.knutsson@wsp.com

Borrhål	Datum	Djup för respektive metod											Kommentarer	Inlagt
		Tr	Slb	Cpt	Jb	Skr	Vb	Kv	Gw	Pp	Pp	Hfa		
	21-09-22												FM (ca:1 tm) = Utsättning + inmätning mm	
21W01	"	40,1		x		x								
21W02	"	61,5		x	x	x	x	x	x					
21W03	"	40,4				x								
21W04	"	x				x								
21W05	"	40,4				x								
	"													
	"												1 sektion inmätt ner emot bäcken parallellt med pkt 1 och 2	
	"												VY inmätt , vattendjup ca:0,28m uvy	
	"												OBS: Djup dy ca:1-1,5m	
	"													
	"													
	"													
	"													
	"													

FÄLTRAPPORT GEOTEKNIK

PE Teknik & Arkitektur

UPPDRAGSNAMN:
UPPDRAGSNUMMER:
HANDLÄGGARE:
FÄLTGEOTEKNIKER:

Aröd K-station			
WSP nr:10325224;PE nr:11020293	V	38	
Julia Knutsson (WSP)			
Mikael Enkvist	Mob : 0707-254864		

BESTÄLLARE:
HANDLÄGGARE:
Tele:
Email:

WSP
Julia Knutsson
010-721 06 66
julia.knutsson@wsp.com

Borrhål	Datum	Djup för respektive metod											Kommentarer	Inlagt
		Tr	Slb	Cpt	Jb	Skr	Vb	Kv	Gw	Pp	Pp	Hfa		
	21-09-23												FM (ca:1 tm) = Utsättning + inmätning mm	
21W01	"	40,1				x								
21W02	"	61,5		40,0	x	x	x	x	x					
21W03	"	40,4				x								
21W04	"	40,3		40,0		5,0								
21W05	"	40,4				x								
	"													
	"												1 sektion inmätt ner emot bäcken parallellt med pkt 1 och 2	
	"												VY inmätt , vattendjup ca:0,28m uvy	
	"												OBS: Djup dy ca:1-1,5m	
	"													
	"													
	"													
	"													
	"													

FÄLTRAPPORT GEOTEKNIK

PE Teknik & Arkitektur

UPPDRAGSNAMN:
UPPDRAGSNUMMER:
HANDLÄGGARE:
FÄLTGEOTEKNIKER:

Aröd K-station			
WSP nr:10325224;PE nr:11020293	V	39	
Julia Knutsson (WSP)			
Mikael Enkvist	Mob : 0707-254864		

BESTÄLLARE:
HANDLÄGGARE:
Tele:
Email:

WSP
Julia Knutsson
010-721 06 66
julia.knutsson@wsp.com

Borrhål	Datum	Djup för respektive metod											Kommentarer	Inlagt
		Tr	Slb	Cpt	Jb	Skr	Vb	Kv	Gw	Pp	Pp	Hfa		
	21-09-27												FM (ca:1 tm) = Utsättning + inmätning mm	
21W01	"	40,1				x								
21W02	"	61,5		40,0	80,2	x	21,0	x	x					
21W03	"	40,4				x								
21W04	"	40,3		40,0		5,0								
21W05	"	40,4				x								
	"													
	"												1 sektion inmätt ner emot bäcken parallellt med pkt 1 och 2	
	"												VY inmätt , vattendjup ca:0,28m uvy	
	"												OBS: Djup dy ca:1-1,5m	
	"													
	"													
	"													
	"													
	"													

FÄLTRAPPORT GEOTEKNIK

PE Teknik & Arkitektur

UPPDRAGSNAMN:
UPPDRAGSNUMMER:
HANDLÄGGARE:
FÄLTGEOTEKNIKER:

Aröd K-station			
WSP nr:10325224;PE nr:11020293	V	39	
Julia Knutsson (WSP)			
Mikael Enkvist	Mob : 0707-254864		

BESTÄLLARE:
HANDLÄGGARE:
Tele:
Email:

WSP
Julia Knutsson
010-721 06 66
julia.knutsson@wsp.com

Borrhål	Datum	Djup för respektive metod											Kommentarer	Inlagt
		Tr	Slb	Cpt	Jb	Skr	Vb	Kv	Gw	Pp	Pp	Hfa		
	21-09-28												FM (ca:1 tm) = Utsättning + inmätning mm	
21W01	"	40,1				3,0								
21W02	"	61,5		40,0	80,2	3,0	21,0	25,0	x					
21W03	"	40,4				3,0								
21W04	"	40,3		40,0		5,0								
21W05	"	40,4				3,0								
	"													
	"												1 sektion inmätt ner emot bäcken parallellt med pkt 1 och 2	
	"												VY inmätt , vattendjup ca:0,28m uvy	
	"												OBS: Djup dy ca:1-1,5m	
	"													
	"													
	"													
	"													
	"													

PE . GEOTEKNIK . GBG

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

[illegible]

PE . GEOTEKNIK . GBG

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

[illegible]

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

PE GEOTEKNIK . GBG

Uppdragsnamn V 38_39 Aröd K-Station		Punktnummer 21W02		Datum 2021-09-28		Blad	
Uppdragsnummer 10325224		Metod KV		Ref.yta		Marknivå/Ref.nivå	
						Sign. ME	
Grundvattenobservationer (Fri vattenyta i provhål)							
		Datum		Tid		Djup under ref.nivå	
Djup (m) under Ref,yta		Prov / Hylsa Nummer		Preliminär Benämning		Anmärkning	
3	Ö M U	BGK 11 AIB 1251 BAAB 2066					
4	Ö M U	PIAB 2 SWECO 044 RAMBLL 151					
5	Ö M U	RAMBLL 215 SGI 250 BLI 404					
7	Ö M U	DPF 022 GIG P49 JW 5349					
9	Ö M U	HB 4 9 VF P 40					
12	Ö M U	V PLAN B 52 KM G 61 GBG GK 254					
15	Ö M U	M SCG 12 GBG GK 36 VF S 280					
18	Ö M U	VF Y 29 PL N 231 VF E 748					
21	Ö M U	VF Y 28 VF L 29 JW 3429					
25	Ö M U	B12 LUH 118 B218					
	Ö M U						
	Ö M U						
	Ö M U						

PE . GEOTEKNIK . GBG

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

[illegible]

PE . GEOTEKNIK . GBG

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

[illegible]

PE . GEOTEKNIK . GBG
PROVTAGNINGSPROTOKOLL

[illegible]

BILAGA 2 – LABORATORIEPROTOKOLL

2021-11-05

WSP Samhällsbyggnad

411 40 Göteborg
Besök: Ullevigatan 19

T: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com



 Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar																																																																
					Projekt Aröd K-station																																																																
					Beställare					WSP Gbg																																																											
					Uppdragsnummer					10325224																																																											
Borrhål					21W01																																																																
Fältundersökning					2021-09-28					ME																																																											
Ankomst					2021-09-29																																																																
Labundersökning					2021-10-05																																																																
Granskning					2021-10-07					AZ																																																											
Provtagningsmetod					PG					Skr					Kv St I					Kv St II																																																	
Grundvattenobservation					Datum					Den-					Vatten-					Konfl.-					Sensi-					Skjuvhållfasthet					Matr.					Tjälf.-					Glöd-																								
0,84 m u my					2021-09-28					sitet					kvot					gräns					tivet					(okorr.)					(omrörd)					typ ⁶⁾					klass ⁶⁾					nings-																			
Djup					Jordartsbeskrivning ¹⁾					ρ ²⁾					w _N ³⁾					w _L ⁴⁾					S _t ⁵⁾					τ _{fu} ⁵⁾					τ _r ⁵⁾																																		
m										(t/m ³)					(%)					(%)					(-)					(kPa)					(kPa)																																		
0,0					F / grått sandigt GRUS (stenigt enl. fälttekn.) /										4																														2					1																			
0,3																																																																					
0,3					F / grå grusig sandig siltig LERA (stenig enl. fälttekn.)																																													5A					4														
1,7																																																																					
1,7					grå sulfidfläckig LERA, växtdelar																																																		4B					3									
2,3																																																																					
2,3					grå lerig GYTJA, enstaka skalrester																																																		6A					3					10				
3,0																																																																					

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

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2

3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

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

6) Enligt AMA Anläggning 20, Tabell CB/1

7) Enligt SS 027105, utgåva 1

 Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Aröd K-station																																																	
					Beställare					WSP Gbg																																												
					Uppdragsnummer					10325224																																												
					Borrhål					21W02																																												
Fältundersökning					2021-09-28					ME																																												
Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I	Kv St II	Ankomst					2021-09-29																																											
			X			Labundersökning					2021-10-05																																											
						Granskning					2021-10-08 AZ																																											
Grundvattenobservation					Datum					Den-					Vatten-					Konfl.-					Sensi-					Skjuvhållfasthet					Matr.					Tjälf.-					Anm.									
0,76 m u my					2021-09-28					sitet					kvot					gräns					tivet					(okorr.)					(omrörd)					typ ⁶⁾					klass ⁶⁾									
Djup		Jordartsbeskrivning ¹⁾			ρ ²⁾					w _N ³⁾					w _L ⁴⁾					S _t ⁵⁾					τ _{fu} ⁵⁾					τ _r ⁵⁾																								
m					(t/m ³)					(%)					(%)					(-)					(kPa)					(kPa)																								
0,0		F / grått sandigt GRUS, lerkörtlar (stenigt enl. fälttekn.) /																																																				
0,4																																																						
0,4		F / grå ngt lerig grusig SAND (stenig enl. fälttekn.) /								9																																												
2,2															67					97																																		
2,2		grå sulfidfläckig LERA																																																				
2,7																																																						
2,7		grå sulfidfläckig LERA, enstaka skalrester, växtdelar								86					102																																							
3,0																																																						

- 1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982
 2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2
 3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3
 4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

- 5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
 6) Enligt AMA Anläggning 20, Tabell CB/1
 * Tagga med slutare - spår av slutarbleck
 Ø Provet fyller ej helt hylsans diameter

 Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Aröd K-station BeställareWSP Gbg Uppdragsnummer10325224 Borrhål21W02										
Fältundersökning2021-09-28ME					Ankomst2021-09-29										
Provtagnings- metod		PG	Skr	Kv St I	Kv St II	Labundersökning					2021-10-05				
						Granskning					2021-10-07 AZ				
Grundvattenobservation						Datum	Den- sitet $\rho^{2)}$ (t/m ³)	Vatten- kvot $w_N^{3)}$ (%)	Konfl.- gräns $w_L^{4)}$ (%)	Sensi- tivet $S_t^{5)}$ (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) (omrörd) $\tau_{fu}^{5)}$ $\tau_r^{5)}$ (kPa) (kPa)		Matr. typ ⁶⁾	Tjälff.- klass ⁶⁾	Anm.
0,78 m u my						2021-09-28									
Djup m	Jordartsbeskrivning ¹⁾														
3,0	grå lerig GYTTJA, enstaka skalskikt, växtdelar					1,46 1,49 1,48	97 98	108	11	24	2,14				
4,0	grå lerig GYTTJA, vasstrådar, enstaka skalrester					1,48 1,49 1,51	94 97	104	10	23	2,30				
5,0	grå gyttig LERA, enstaka skalrester					1,50 1,50 1,51	93 96	100	12	22	1,82				
7,0	grå LERA					1,51 1,53 1,51	91 88	97	10	22	2,19				
9,0	grå LERA					1,52 1,52 1,53	88 91	94	11	24	2,19				
12,0	grå LERA					1,55 1,53 1,55	84 85	86	16	23	1,44				
14,8	grå LERA, skalrester					1,61	71								
15,0	grå siltig LERA, skalrester					1,67 1,74	70	67	12	30	2,48				
18,0	grå LERA					1,61 1,56 1,54	72 94	77	29	18	0,63				
21,0	grå sulfidbandad LERA					1,54 1,60 1,58	82 72	78	23	43	1,82				
25,0	grå sulfidbandad LERA					1,56 1,55 1,54	82 95	80	18	28	1,53				

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

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2

3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

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

6) Enligt AMA Anläggning 20, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck

Ø Provet fyller ej helt hylsans diameter

 Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar													
					Projekt Aröd K-station													
					Beställare					WSP Gbg								
					Uppdragsnummer					10325224								
Fältundersökning					2021-09-28		ME		Ankomst					2021-09-29				
Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I	Kv St II	Labundersökning					2021-10-05							
			X			Granskning					2021-10-08 AZ							
Grundvattenobservation					Datum					Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet				Glödg-
ej mätbart										sitet	kvot	gräns	tivitet	(okorr.)	(omrörd)	Matr.	Tjälf.-	nings-
Djup	Jordartsbeskrivning ¹⁾									$\rho^{2)}$	$w_N^{3)}$	$w_L^{4)}$	$S_t^{5)}$	$\tau_{fu}^{5)}$	$\tau_r^{5)}$	typ ⁶⁾	klass ⁶⁾	förlust ⁷⁾
m										(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)			(%)
0,0	F / grått sandigt GRUS (stenigt enl. fälttekn.) /															2	1	
0,5																		
0,5	F / grå grusig lerig SAND (stenig enl. fälttekn.) /										12					4B	3	
1,9																		
1,9	grå sulfidfläckig siltig LERA, växtdelar										47	78				5A	4	
2,5																		
2,5	grå lerig GYTJA, enstaka skalrester										96	103				6A	3	10
3,0																		

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

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2

3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

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

6) Enligt AMA Anläggning 20, Tabell CB/1

7) Enligt SS 027105, utgåva 1

 Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar														
					Projekt Aröd K-station														
					Beställare					WSP Gbg									
					Uppdragsnummer					10325224									
Fältundersökning					2021-09-23					ME									
Ankomst					2021-09-29					Labundersökning					2021-10-05				
Granskning					2021-10-08					AZ									
Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I	Kv St II	Grundvattenobservation					Datum								
			X			0,93 m u my					2021-09-23								
Djup	Jordartsbeskrivning ¹⁾					Densitet	Vattenkvot	Konf.-gräns	Sensitivitet	Skjuvhållfasthet (okorr.)	Skjuvhållfasthet (omrörd)	Matr. typ ⁶⁾	Tjälf.-klass ⁶⁾	Anm.					
m						$\rho^{2)}$ (t/m ³)	$w_N^{3)}$ (%)	$w_L^{4)}$ (%)	$S_t^{5)}$ (-)	$\tau_{fu}^{5)}$ (kPa)	$\tau_r^{5)}$ (kPa)								
0,0	F / grått sandigt lerigt GRUS (stenigt enl. fälttekn.) /											4B	3						
0,6																			
0,6	F / grå grusig sandig siltig LERA, växtdelar						28					5A	4						
1,1																			
1,1	grå sulfidfläckig LERA, sandkörtlar, växtdelar											4B	3						
1,6																			
1,6	grå sulfidfläckig LERA											4B	3						
2,4																			
2,4	grå lerig GYTTJA, enstaka växtdelar											6A	3						
5,0																			

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

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2

3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

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

6) Enligt AMA Anläggning 20, Tabell CB/1

* Tagga med slutare - spår av slutarbleck

Ø Provet fyller ej helt hylsans diameter

Fax: 010-7227420

Projekt Aröd K-station

Granskning	2021-10-08	AZ
------------	------------	----

Djup	Jordartsbeskrivning ¹⁾
------	-----------------------------------

Den- sitet ρ ²⁾ (t/m ³)	Vatten- kvot w_N ³⁾ (%)	Konfl.- gräns w_L ⁴⁾ (%)	Sensi- tivitet S_t ⁵⁾ (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) (omrörd) τ_{fu} ⁵⁾ τ_r ⁵⁾ (kPa) (kPa)		Matr. typ ⁶⁾	Tjälj.- klass ⁶⁾	Anm.
--	---	--	---	--	--	----------------------------	--------------------------------	------

0,0	F / grått sandigt GRUS (stenigt enl. fälttekn.) /
0,4	

	4					2	1	

0,4 2,1	F / grå grusig lerig SAND (stenig enl. fälttekn.) /
------------	---

						4B	3	
--	--	--	--	--	--	----	---	--

2,1	grå sulfidfläckig siltig LERA, siltkörtlar, växtdelar
2,6	

	55	87				5A	4	
--	----	----	--	--	--	----	---	--

2,6	grå lerig GYTTJA, enstaka skalrester
3,0	

	90	107				6A	3	
--	----	-----	--	--	--	----	---	--

--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--

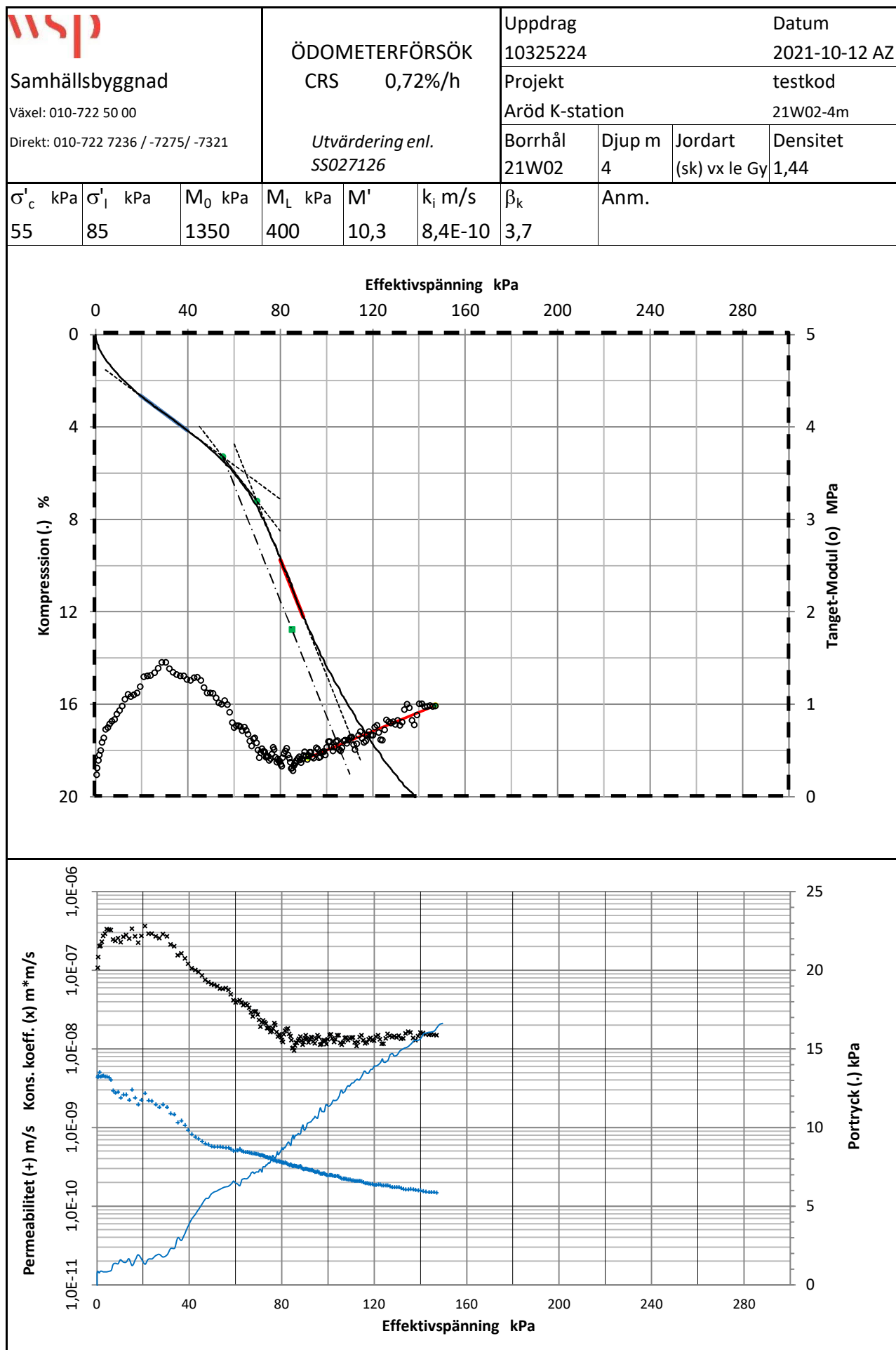
--	--	--	--	--	--	--	--	--

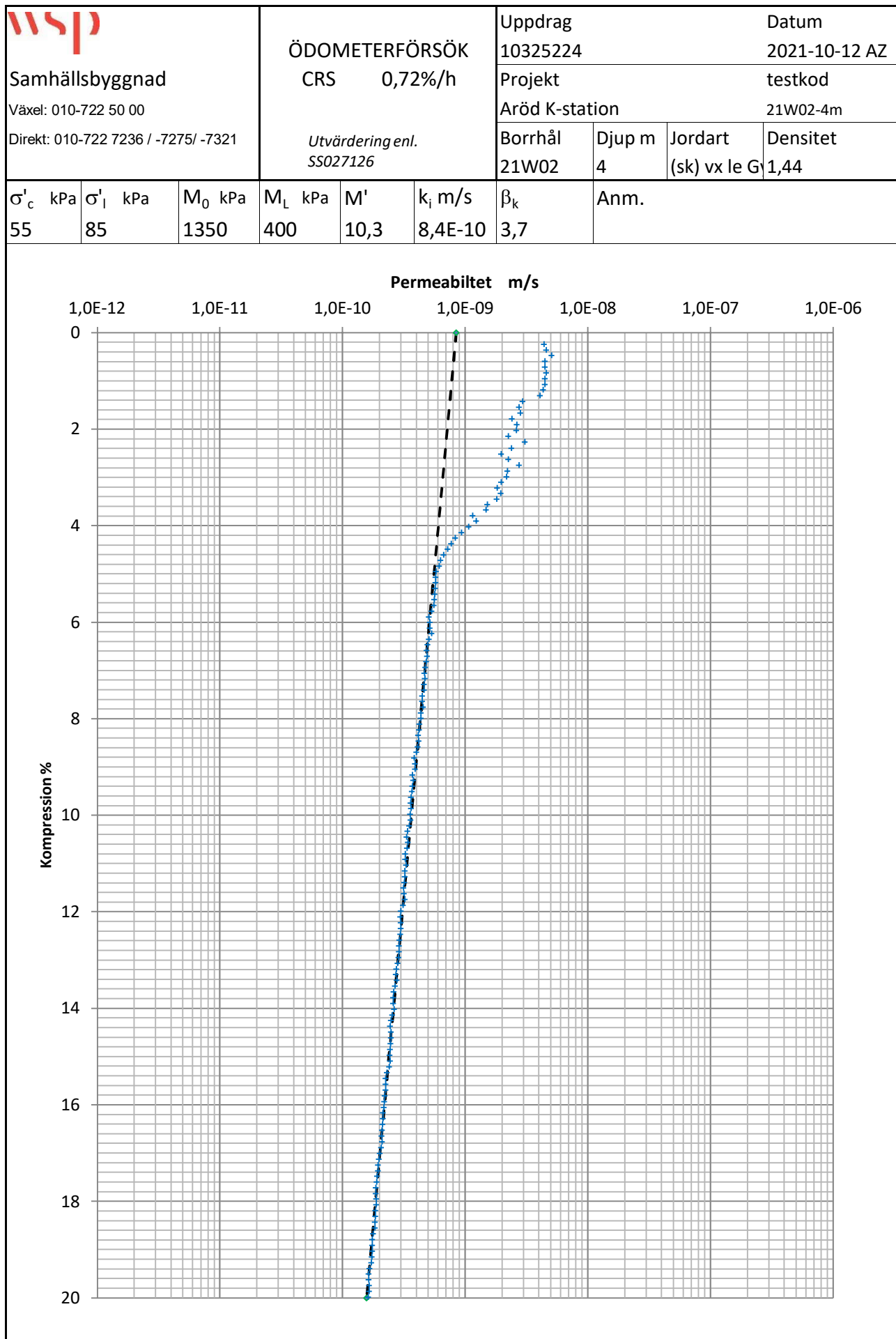
--	--	--	--	--	--	--	--	--

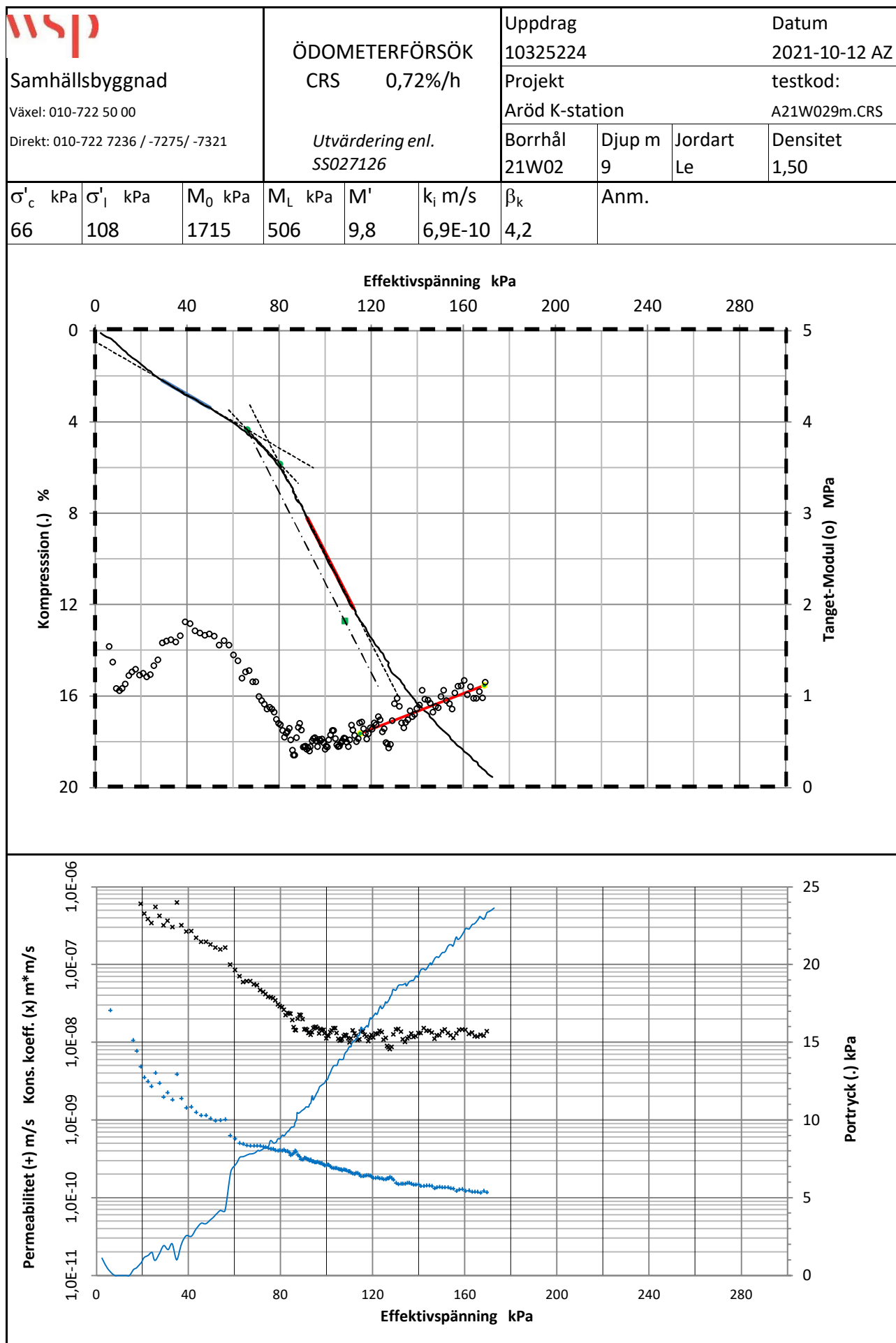
--	--

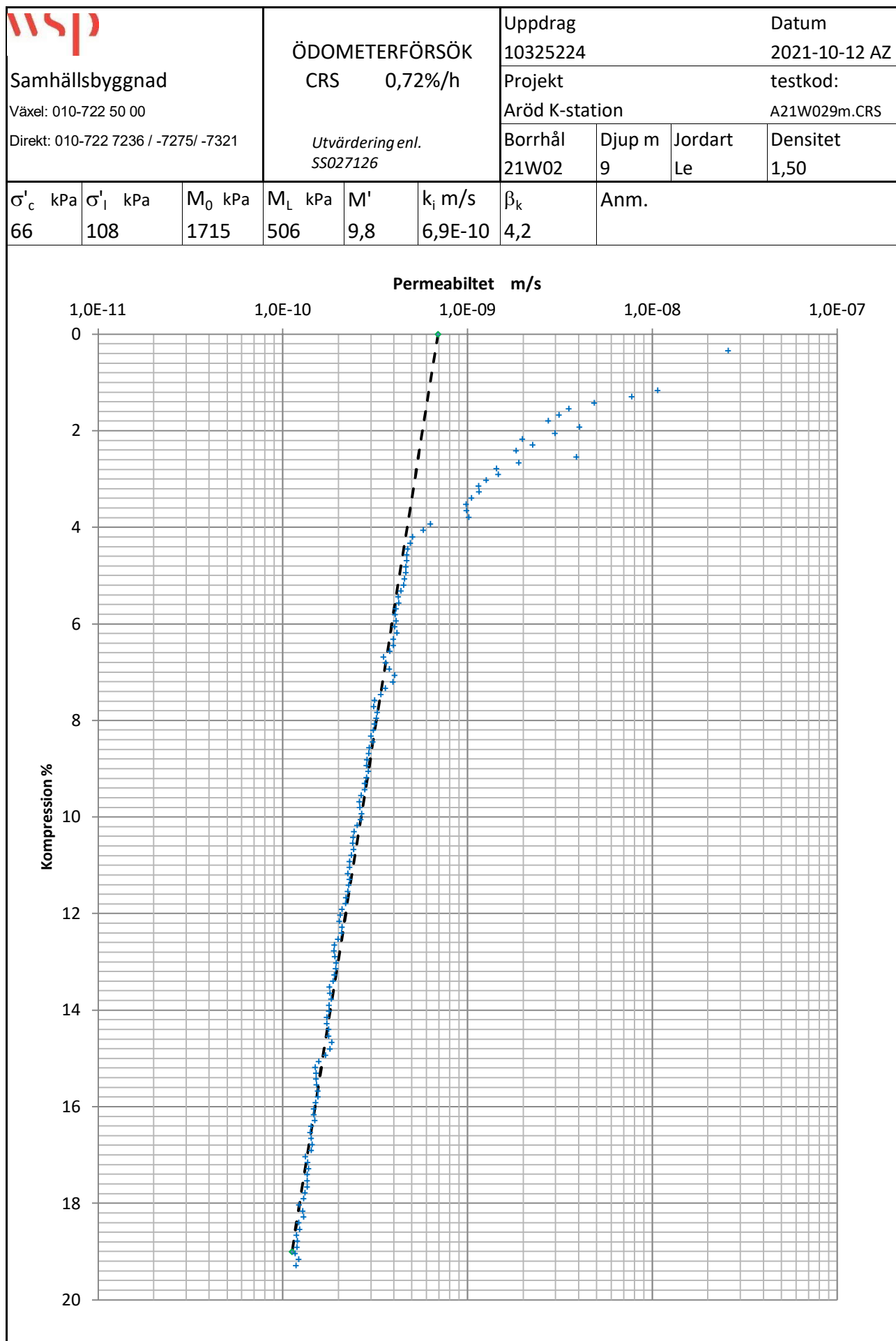
--	--	--	--	--	--	--	--	--

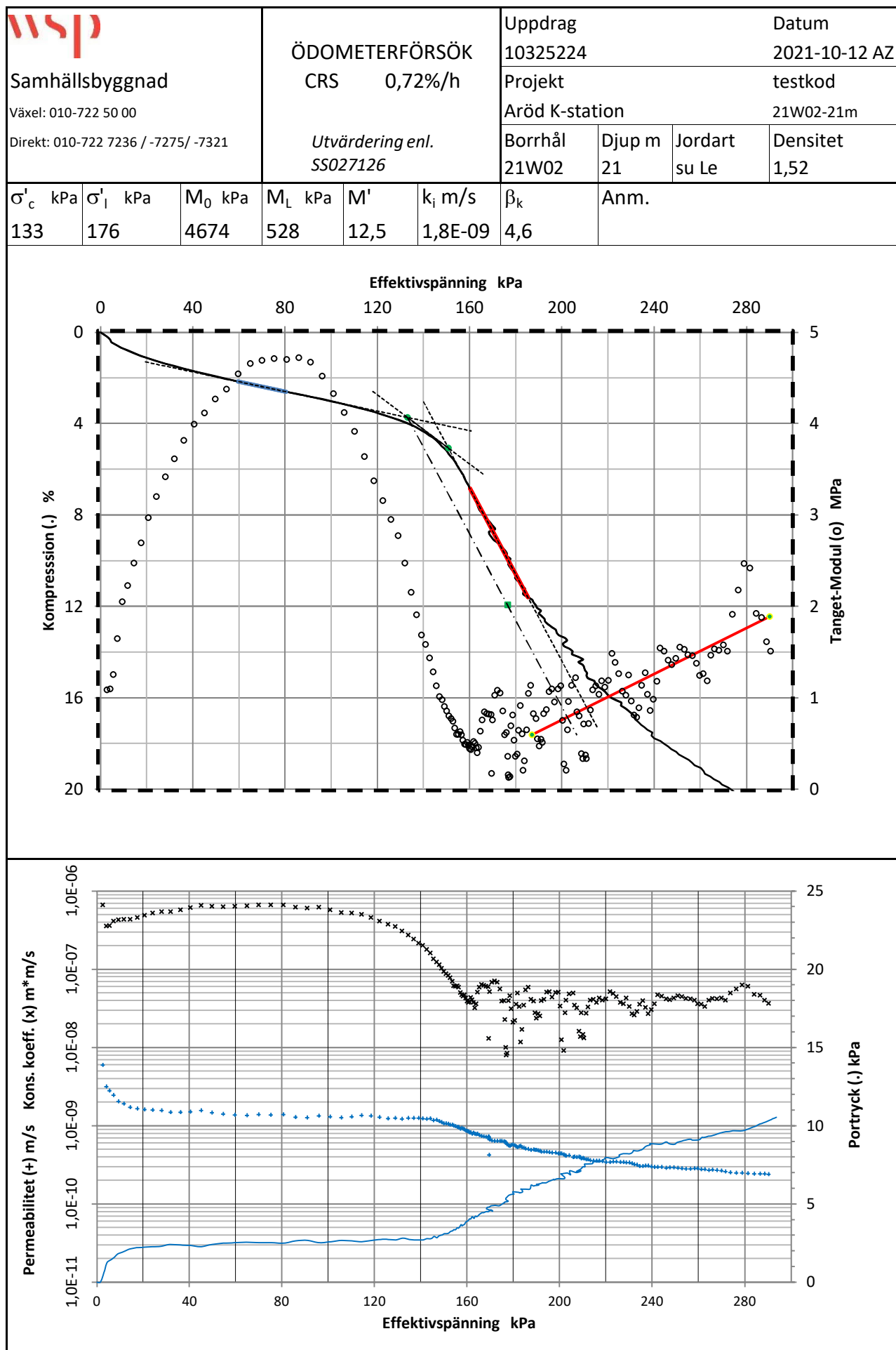
- 5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konitrycket för 100 gramskonen är 7 mm
enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
- 6) Enligt AMA Anläggning 20, Tabell CB/1
* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
Ø Provet fyller ej helt hylsans diameter

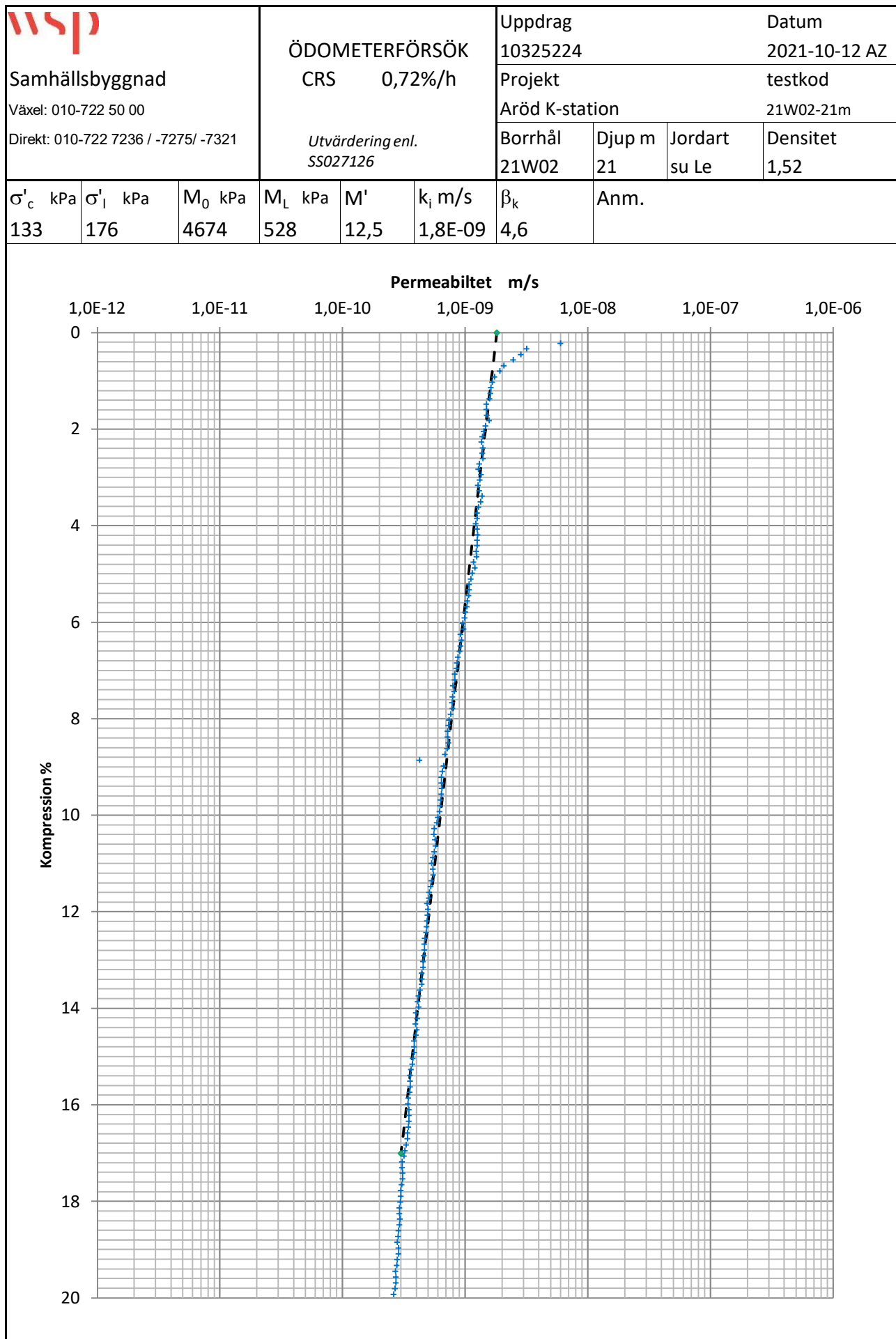












[illegible]



Samhällsbyggnad

Växel: 010-722 50 00

Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321

Provkvalitet

Uppdrag

10325224

Datum

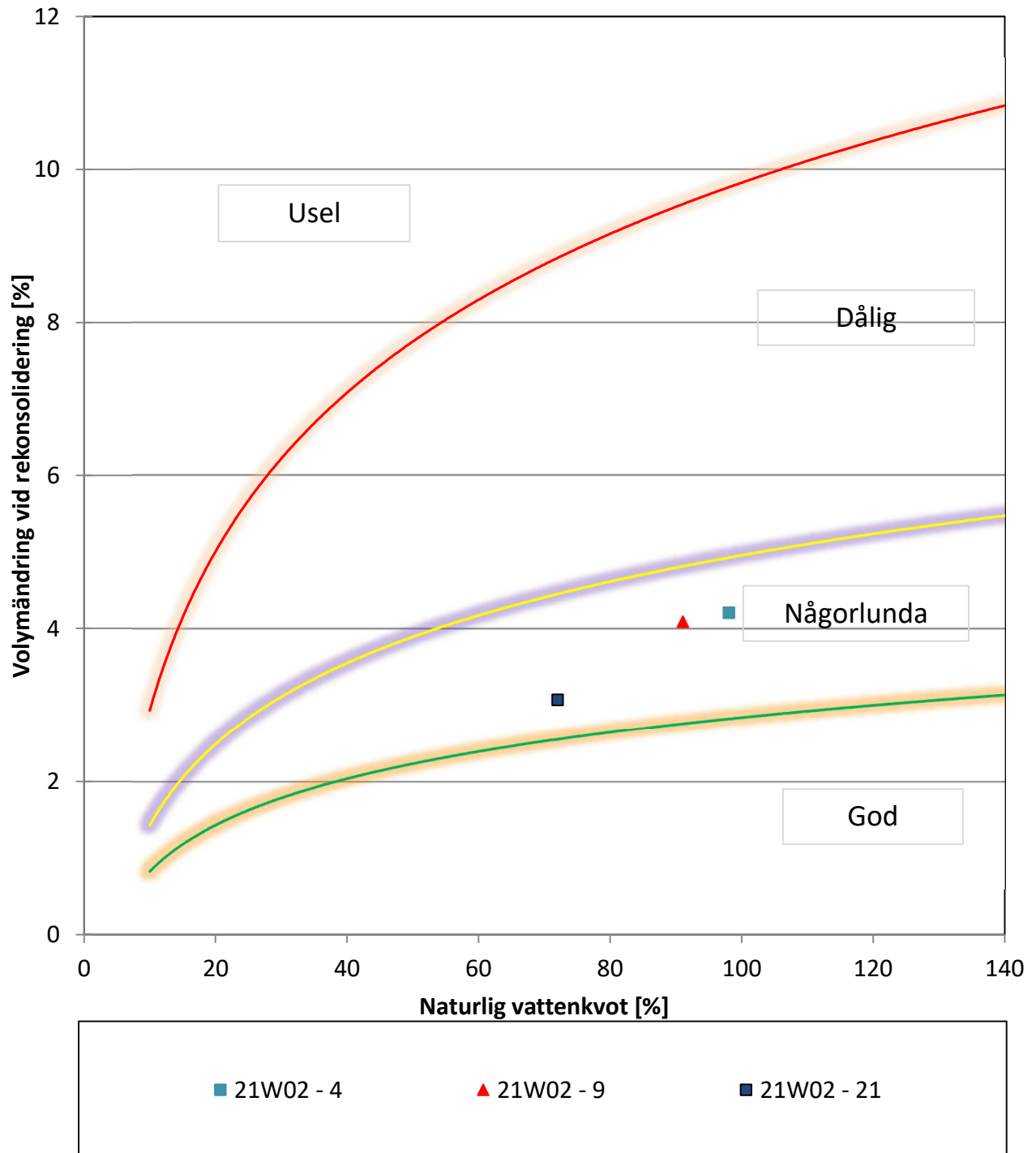
2021-10-12 AZ

Projekt

Aröd K-station

Borrhål

21W02



Anm.

BILAGA 3 – CPTU CONRADUTVÄRDERING

2021-11-05

WSP Samhällsbyggnad

411 40 Göteborg
Besök: Ullevigatan 19

T: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com



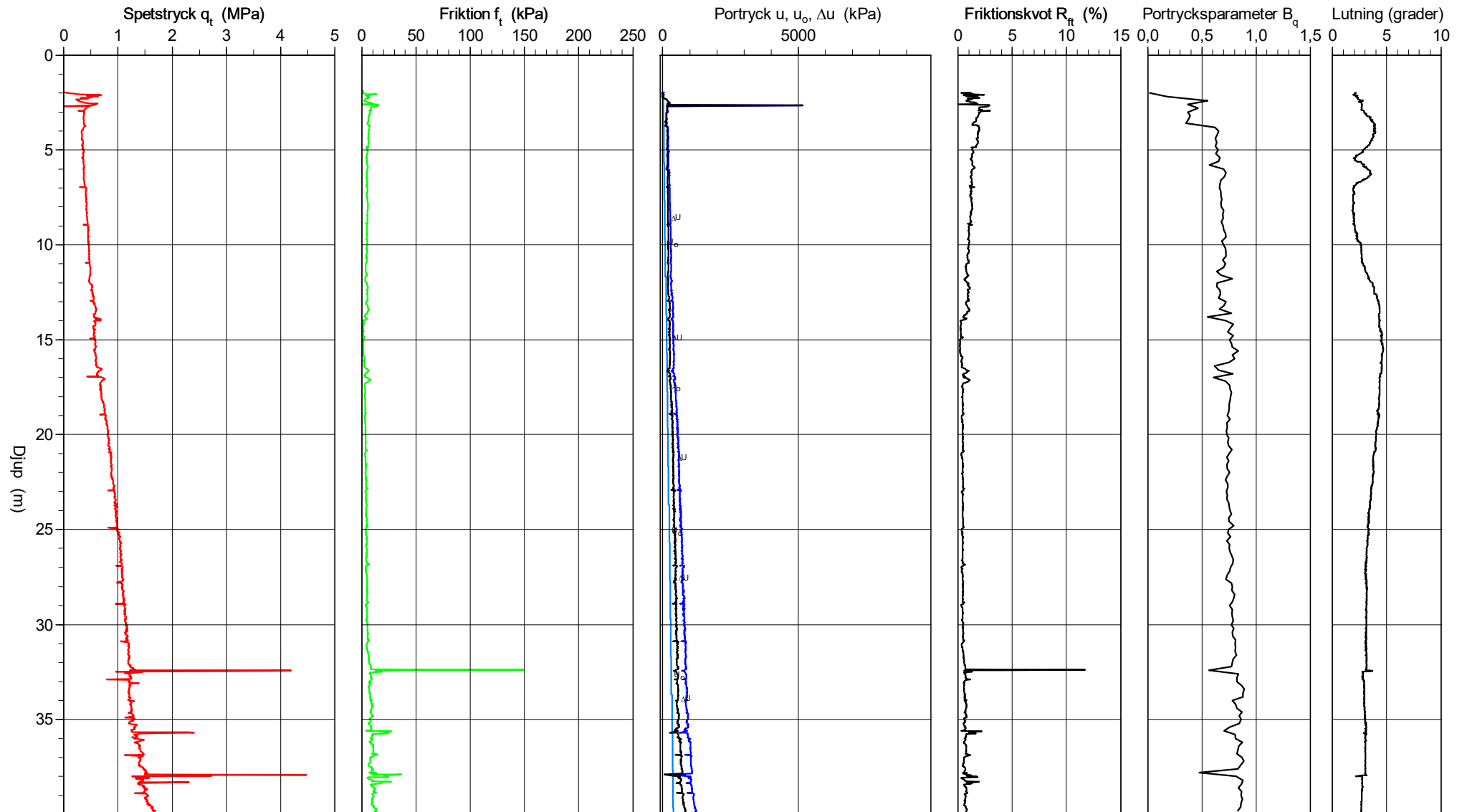
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 2,00 m
Start djup 2,00 m
Stopp djup 40,04 m
Grundvattennivå 0,80 m

Referens my
Nivå vid referens 1,96 m
Förbörat material F
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerol
Borrpunktens koord.
Utrustning
Sond nr 4825

Projekt K-station Backa 193:3
Projekt nr 10325224
Plats Aröd, Hisingen
Borrhål 21W02
Datum 2021-09-23



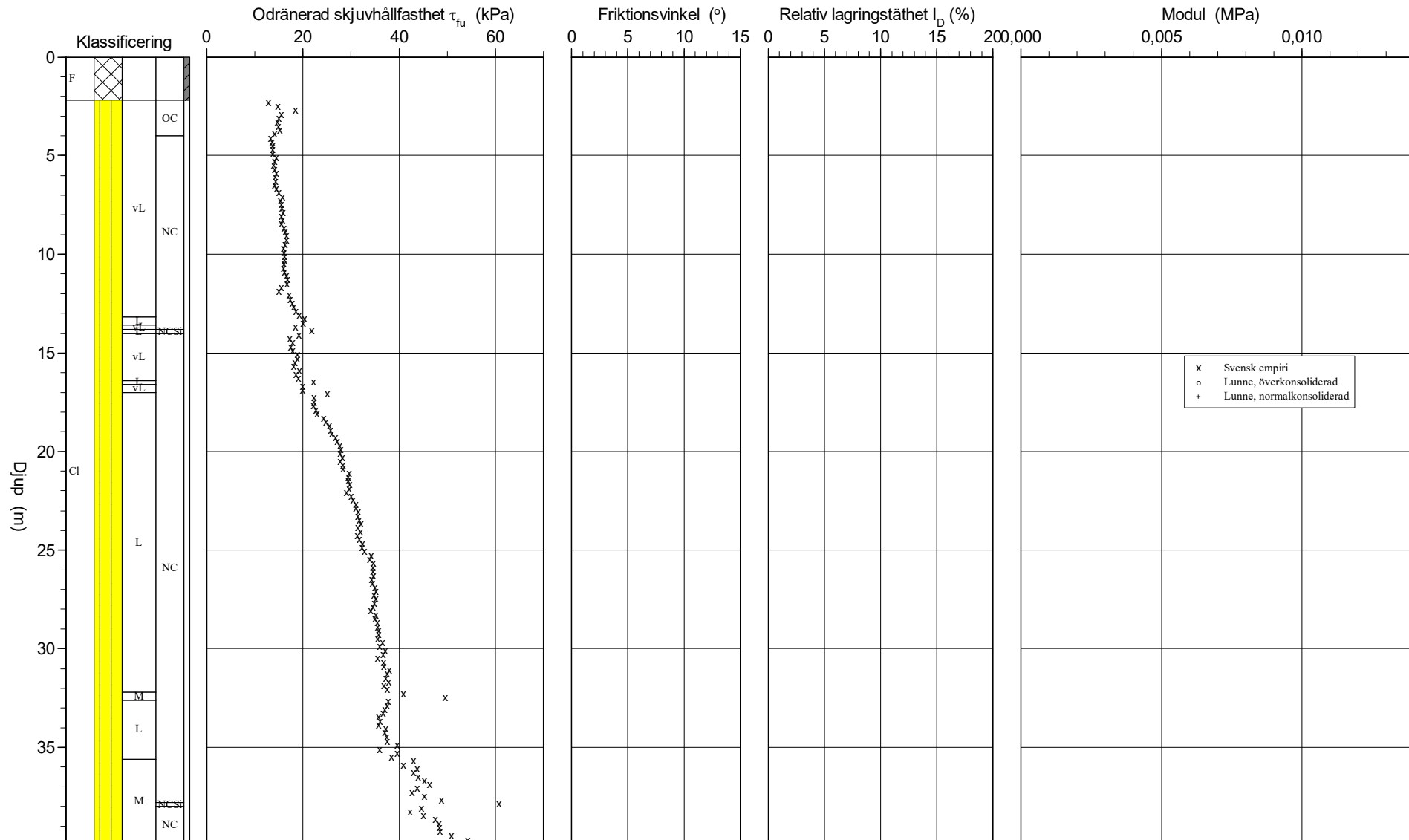
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 1,96 m
Grundvattenyta 0,80 m
Startdjup 2,00 m

Förbörningsdjup 2,00 m
Förborrat material F
Utrustning
Geometri Normal

Utvärderare JK
Datum för utvärdering 20211004

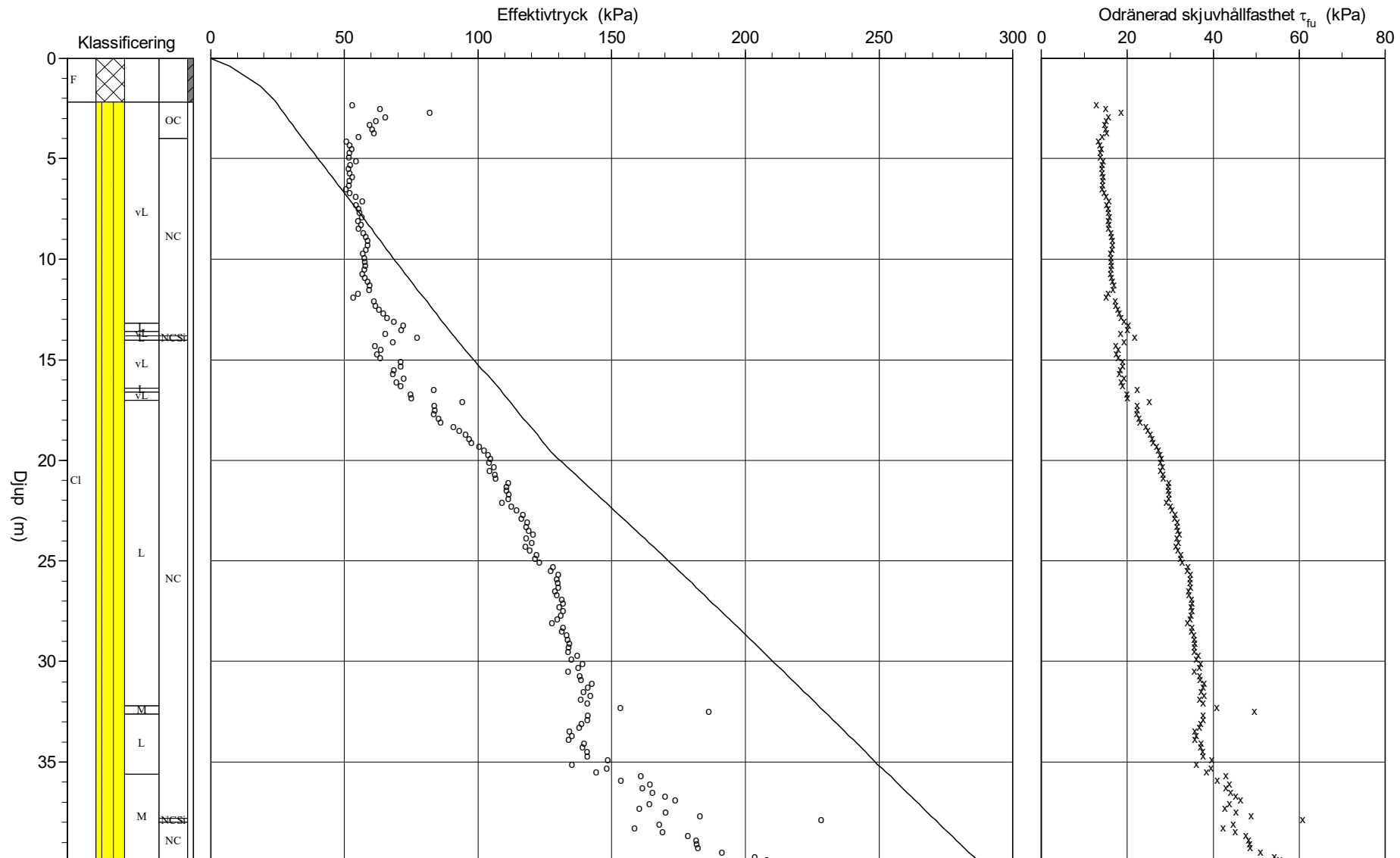
Projekt K-station Backa 193:3
Projekt nr 10325224
Plats Aröd, Hisingen
Borrhål 21W02
Datum 2021-09-23



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	JK
Nivå vid referens	1,96 m	Förborrat material	F	Datum för utvärdering	20211004
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning			
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	K-station Backa 193:3
Projekt nr	10325224
Plats	Aröd, Hisingen
Borrhål	21W02
Datum	2021-09-23



C P T - sondering

Projekt

K-station Backa 193:3

10325224

Plats

Aröd, Hisingen

Borrhål

21W02

Datum

2021-09-23

Förbörningsdjup

2,00 m

Startdjup

2,00 m

Stoppdjup

40,04 m

Grundvattenyta

0,80 m

Referens

my

Nivå vid referens

1,96 m

Förbörat material

F

Geometri

Normal

Vätska i filter

Glycerol

Operatör

ME

Utrustning

Porttryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

4825

Inre friktion O_c

0,0 kPa

Datum

2020-04-29

Inre friktion O_f

0,0 kPa

Areafaktor a

0,822

Cross talk c₁

0,000

Areafaktor b

0,000

Cross talk c₂

0,000

Skalfaktorer

Porttryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

Använd skalfaktorer vid beräkning

Nollvärden, kPa

	Porttryck	Friktion	Spetstryck
Före	262,50	118,60	4,83
Efter	262,80	118,60	4,81
Diff	0,30	0,00	-0,02

Korrigerings

Porttryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

3

Porttrycksobserverationer

Djup (m)	Porttryck (kPa)
0,80	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart
Från	Till			
0,00	2,20	1,80	0,90 0,80	F
2,20	15,00			
15,00	45,00			

Anmärkning

C P T - sondering

Sida 1 av 3

Projekt					Plats									
K-station Backa 193:3 10325224					Aröd, Hisingen									
					Borrhål 21W02									
					Datum 2021-09-23									
Djup (m)		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
Från	Till													
0,00	0,80	F	1,80				7,1	7,1						
0,80	2,00	F	1,80				24,7	18,7						
2,00	2,20	F	1,80				37,1	24,1						
2,20	2,40	CI vL	OC 1,30	0,90	12,8		40,1	25,1	52,9	2,10				
2,40	2,60	CI vL	OC 1,60	0,90	14,9		43,0	26,0	63,2	2,43				
2,60	2,80	CI vL	OC 1,60	0,90	18,5		46,1	27,1	82,0	3,03				
2,80	3,00	CI vL	OC 1,60	0,90	15,5		49,2	28,2	65,4	2,32				
3,00	3,20	CI vL	OC 1,60	0,90	15,0		52,4	29,4	61,9	2,11				
3,20	3,40	CI vL	OC 1,60	0,90	14,7		55,5	30,5	59,6	1,95				
3,40	3,60	CI vL	OC 1,60	0,90	14,9		58,7	31,7	60,3	1,90				
3,60	3,80	CI vL	OC 1,60	0,90	15,2		61,8	32,8	61,1	1,86				
3,80	4,00	CI vL	OC 1,60	0,90	14,1		64,9	33,9	55,2	1,63				
4,00	4,20	CI vL	NC 1,60	0,90	13,3		68,1	35,1	50,8	1,45				
4,20	4,40	CI vL	NC 1,60	0,90	13,6		71,2	36,2	52,1	1,44				
4,40	4,60	CI vL	NC 1,60	0,90	13,8		74,4	37,4	52,6	1,41				
4,60	4,80	CI vL	NC 1,60	0,90	13,8		77,5	38,5	51,9	1,35				
4,80	5,00	CI vL	NC 1,60	0,90	13,7		80,6	39,6	51,5	1,30				
5,00	5,20	CI vL	NC 1,60	0,90	14,5		83,8	40,8	54,5	1,34				
5,20	5,40	CI vL	NC 1,60	0,90	14,1		86,9	41,9	52,3	1,25				
5,40	5,60	CI vL	NC 1,60	0,90	13,9		90,1	43,1	51,4	1,19				
5,60	5,80	CI vL	NC 1,60	0,90	14,1		93,2	44,2	52,0	1,18				
5,80	6,00	CI vL	NC 1,60	0,90	14,4		96,3	45,3	52,9	1,17				
6,00	6,20	CI vL	NC 1,60	0,90	14,2		99,5	46,5	51,8	1,11				
6,20	6,40	CI vL	NC 1,60	0,90	14,3		102,6	47,6	51,7	1,09				
6,40	6,60	CI vL	NC 1,60	0,90	14,1		105,8	48,8	50,6	1,04				
6,60	6,80	CI vL	NC 1,60	0,90	14,5		108,9	49,9	52,0	1,04				
6,80	7,00	CI vL	NC 1,60	0,90	15,0		112,0	51,0	54,1	1,06				
7,00	7,20	CI vL	NC 1,60	0,90	15,7		115,2	52,2	56,9	1,09				
7,20	7,40	CI vL	NC 1,60	0,90	15,2		118,3	53,3	54,5	1,02				
7,40	7,60	CI vL	NC 1,60	0,90	15,5		121,4	54,4	55,2	1,01				
7,60	7,80	CI vL	NC 1,60	0,90	15,6		124,6	55,6	55,7	1,00				
7,80	8,00	CI vL	NC 1,60	0,90	15,9		127,7	56,7	56,6	1,00				
8,00	8,20	CI vL	NC 1,60	0,90	15,5		130,9	57,9	55,0	1,00				
8,20	8,40	CI vL	NC 1,60	0,90	15,8		134,0	59,0	56,1	1,00				
8,40	8,60	CI vL	NC 1,60	0,90	15,5		137,1	60,1	55,3	1,00				
8,60	8,80	CI vL	NC 1,60	0,90	16,1		140,3	61,3	57,3	1,00				
8,80	9,00	CI vL	NC 1,60	0,90	16,3		143,4	62,4	58,0	1,00				
9,00	9,20	CI vL	NC 1,60	0,90	16,5		146,6	63,6	58,8	1,00				
9,20	9,40	CI vL	NC 1,60	0,90	16,5		149,7	64,7	58,7	1,00				
9,40	9,60	CI vL	NC 1,60	0,90	16,3		152,8	65,8	58,1	1,00				
9,60	9,80	CI vL	NC 1,60	0,90	16,0		156,0	67,0	56,9	1,00				
9,80	10,00	CI vL	NC 1,60	0,90	16,1		159,1	68,1	57,3	1,00				
10,00	10,20	CI vL	NC 1,60	0,90	16,2		162,3	69,3	57,6	1,00				
10,20	10,40	CI vL	NC 1,60	0,90	16,2		165,4	70,4	57,8	1,00				
10,40	10,60	CI vL	NC 1,60	0,90	16,1		168,5	71,5	57,4	1,00				
10,60	10,80	CI vL	NC 1,60	0,90	16,0		171,7	72,7	56,8	1,00				
10,80	11,00	CI vL	NC 1,60	0,90	16,2		174,8	73,8	57,7	1,00				
11,00	11,20	CI vL	NC 1,60	0,90	16,5		178,0	75,0	58,8	1,00				
11,20	11,40	CI vL	NC 1,60	0,90	16,8		181,1	76,1	59,6	1,00				
11,40	11,60	CI vL	NC 1,60	0,90	16,7		184,2	77,2	59,4	1,00				
11,60	11,80	CI vL	NC 1,60	0,90	15,5		187,4	78,4	55,0	1,00				
11,80	12,00	CI vL	NC 1,75	0,90	15,0		190,7	79,7	53,4	1,00				
12,00	12,20	CI vL	NC 1,60	0,90	17,1		193,9	80,9	61,0	1,00				
12,20	12,40	CI vL	NC 1,60	0,90	17,3		197,1	82,1	61,6	1,00				
12,40	12,60	CI vL	NC 1,60	0,90	17,7		200,2	83,2	62,9	1,00				
12,60	12,80	CI vL	NC 1,60	0,90	18,1		203,4	84,4	64,4	1,00				
12,80	13,00	CI vL	NC 1,60	0,90	18,6		206,5	85,5	66,0	1,00				
13,00	13,20	CI vL	NC 1,60	0,90	19,3		209,6	86,6	68,5	1,00				
13,20	13,40	CI L	NC 1,60	0,90	20,3		212,8	87,8	72,1	1,00				
13,40	13,60	CI L	NC 1,60	0,90	20,0		215,9	88,9	71,3	1,00				
13,60	13,80	CI vL	NC 1,75	0,90	18,4		219,2	90,2	65,4	1,00				
13,80	14,00	CI L	NCSi 1,60	0,90	21,8		222,5	91,5	77,4	1,00				
14,00	14,20	CI vL	NC 1,60	0,90	19,2		225,6	92,6	68,2	1,00				
14,20	14,40	CI vL	NC 1,75	0,90	17,3		228,9	93,9	61,4	1,00				
14,40	14,60	CI vL	NC 1,60	0,90	17,9		232,2	95,2	63,7	1,00				
14,60	14,80	CI vL	NC 1,60	0,90	17,4		235,3	96,3	62,1	1,00				
14,80	15,00	CI vL	NC 1,75	0,90	17,8		238,6	97,6	63,5	1,00				
15,00	15,20	CI vL	NC 1,60	0,80	18,9		241,9	98,9	71,0	1,00				
15,20	15,40	CI vL	NC 1,75	0,80	18,9		245,2	100,2	71,1	1,00				
15,40	15,60	CI vL	NC 1,75	0,80	18,3		248,6	101,6	68,6	1,00				
15,60	15,80	CI vL	NC 1,75	0,80	18,1		252,1	103,1	68,0	1,00				
15,80	16,00	CI vL	NC 1,75	0,80	19,2		255,5	104,5	72,2	1,00				
16,00	16,20	CI vL	NC 1,75	0,80	18,5		258,9	105,9	69,5	1,00				
16,20	16,40	CI vL	NC 1,60	0,80	19,0		262,2	107,2	71,2	1,00				
16,40	16,60	CI L	NC 1,60	0,80	22,2		265,4	108,4	83,4	1,00				
16,60	16,80	CI vL	NC 1,60	0,80	19,9		268,5	109,5	74,8	1,00				
16,80	17,00	CI vL	NC 1,75	0,80	19,9		271,8	110,8	74,9	1,00				

C P T - sondering

Sida 2 av 3

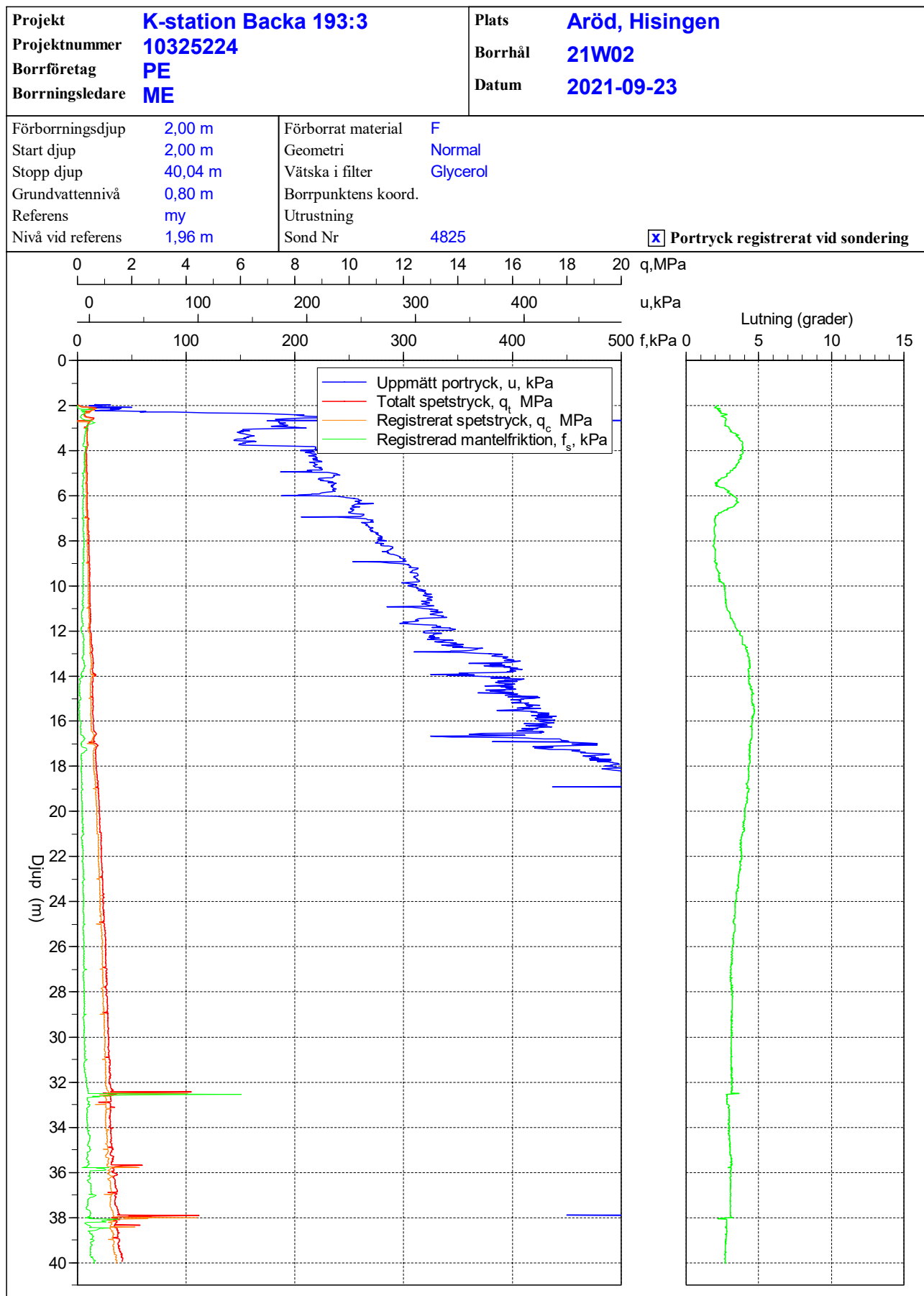
Projekt K-station Backa 193:3 10325224						Plats Aröd, Hisingen Borrhål 21W02 Datum 2021-09-23								
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	W_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
17,00	17,20	CI L	NC	1,60	0,80		275,1	112,1	94,0	1,00				
17,20	17,40	CI L	NC	1,60	0,80		278,2	113,2	83,6	1,00				
17,40	17,60	CI L	NC	1,60	0,80		281,4	114,4	83,7	1,00				
17,60	17,80	CI L	NC	1,60	0,80		284,5	115,5	83,3	1,00				
17,80	18,00	CI L	NC	1,75	0,80		287,8	116,8	85,2	1,00				
18,00	18,20	CI L	NC	1,75	0,80		291,2	118,2	85,9	1,00				
18,20	18,40	CI L	NC	1,75	0,80		294,6	119,6	90,9	1,00				
18,40	18,60	CI L	NC	1,60	0,80		297,9	120,9	93,0	1,00				
18,60	18,80	CI L	NC	1,60	0,80		301,1	122,1	95,3	1,00				
18,80	19,00	CI L	NC	1,60	0,80		304,2	123,2	96,6	1,00				
19,00	19,20	CI L	NC	1,60	0,80		307,3	124,3	97,5	1,00				
19,20	19,40	CI L	NC	1,75	0,80		310,6	125,6	100,5	1,00				
19,40	19,60	CI L	NC	1,60	0,80		313,9	126,9	102,2	1,00				
19,60	19,80	CI L	NC	1,85	0,80		317,3	128,3	103,7	1,00				
19,80	20,00	CI L	NC	1,85	0,80		320,9	129,9	104,5	1,00				
20,00	20,20	CI L	NC	1,85	0,80		324,6	131,6	104,2	1,00				
20,20	20,40	CI L	NC	1,85	0,80		328,2	133,2	105,8	1,00				
20,40	20,60	CI L	NC	1,85	0,80		331,8	134,8	104,3	1,00				
20,60	20,80	CI L	NC	1,85	0,80		335,5	136,5	106,2	1,00				
20,80	21,00	CI L	NC	1,80	0,80		339,0	138,0	106,6	1,00				
21,00	21,20	CI L	NC	1,85	0,80		342,6	139,6	111,3	1,00				
21,20	21,40	CI L	NC	1,85	0,80		346,2	141,2	110,6	1,00				
21,40	21,60	CI L	NC	1,85	0,80		349,9	142,9	110,5	1,00				
21,60	21,80	CI L	NC	1,85	0,80		353,5	144,5	111,7	1,00				
21,80	22,00	CI L	NC	1,85	0,80		357,1	146,1	111,3	1,00				
22,00	22,20	CI L	NC	1,85	0,80		360,8	147,8	109,0	1,00				
22,20	22,40	CI L	NC	1,85	0,80		364,4	149,4	112,5	1,00				
22,40	22,60	CI L	NC	1,85	0,80		368,0	151,0	114,3	1,00				
22,60	22,80	CI L	NC	1,85	0,80		371,7	152,7	116,7	1,00				
22,80	23,00	CI L	NC	1,85	0,80		375,3	154,3	116,3	1,00				
23,00	23,20	CI L	NC	1,85	0,80		378,9	155,9	118,5	1,00				
23,20	23,40	CI L	NC	1,85	0,80		382,5	157,5	118,0	1,00				
23,40	23,60	CI L	NC	1,85	0,80		386,2	159,2	119,0	1,00				
23,60	23,80	CI L	NC	1,85	0,80		389,8	160,8	120,7	1,00				
23,80	24,00	CI L	NC	1,85	0,80		393,4	162,4	118,0	1,00				
24,00	24,20	CI L	NC	1,80	0,80		397,0	164,0	119,9	1,00				
24,20	24,40	CI L	NC	1,80	0,80		400,5	165,5	117,5	1,00				
24,40	24,60	CI L	NC	1,85	0,80		404,1	167,1	119,3	1,00				
24,60	24,80	CI L	NC	1,85	0,80		407,8	168,8	121,9	1,00				
24,80	25,00	CI L	NC	1,80	0,80		411,3	170,3	121,3	1,00				
25,00	25,20	CI L	NC	1,85	0,80		414,9	171,9	123,1	1,00				
25,20	25,40	CI L	NC	1,85	0,80		418,5	173,5	128,2	1,00				
25,40	25,60	CI L	NC	1,80	0,80		422,1	175,1	127,1	1,00				
25,60	25,80	CI L	NC	1,85	0,80		425,7	176,7	130,1	1,00				
25,80	26,00	CI L	NC	1,85	0,80		429,3	178,3	129,5	1,00				
26,00	26,20	CI L	NC	1,85	0,80		433,0	180,0	129,9	1,00				
26,20	26,40	CI L	NC	1,85	0,80		436,6	181,6	130,0	1,00				
26,40	26,60	CI L	NC	1,80	0,80		440,2	183,2	128,7	1,00				
26,60	26,80	CI L	NC	1,80	0,80		443,7	184,7	129,4	1,00				
26,80	27,00	CI L	NC	1,80	0,80		447,2	186,2	131,3	1,00				
27,00	27,20	CI L	NC	1,80	0,80		450,8	187,8	131,9	1,00				
27,20	27,40	CI L	NC	1,85	0,80		454,4	189,4	130,5	1,00				
27,40	27,60	CI L	NC	1,85	0,80		458,0	191,0	131,8	1,00				
27,60	27,80	CI L	NC	1,85	0,80		461,6	192,6	130,9	1,00				
27,80	28,00	CI L	NC	1,80	0,80		465,2	194,2	129,6	1,00				
28,00	28,20	CI L	NC	1,80	0,80		468,7	195,7	127,8	1,00				
28,20	28,40	CI L	NC	1,80	0,80		472,3	197,3	131,7	1,00				
28,40	28,60	CI L	NC	1,80	0,80		475,8	198,8	131,3	1,00				
28,60	28,80	CI L	NC	1,80	0,80		479,3	200,3	133,1	1,00				
28,80	29,00	CI L	NC	1,80	0,80		482,8	201,8	133,4	1,00				
29,00	29,20	CI L	NC	1,85	0,80		486,4	203,4	134,2	1,00				
29,20	29,40	CI L	NC	1,80	0,80		490,0	205,0	133,8	1,00				
29,40	29,60	CI L	NC	1,80	0,80		493,5	206,5	133,8	1,00				
29,60	29,80	CI L	NC	1,80	0,80		497,1	208,1	137,2	1,00				
29,80	30,00	CI L	NC	1,80	0,80		500,6	209,6	134,9	1,00				
30,00	30,20	CI L	NC	1,80	0,80		504,1	211,1	139,1	1,00				
30,20	30,40	CI L	NC	1,80	0,80		507,7	212,7	137,5	1,00				
30,40	30,60	CI L	NC	1,80	0,80		511,2	214,2	133,8	1,00				
30,60	30,80	CI L	NC	1,80	0,80		514,7	215,7	138,0	1,00				
30,80	31,00	CI L	NC	1,80	0,80		518,3	217,3	138,6	1,00				
31,00	31,20	CI L	NC	1,80	0,80		521,8	218,8	142,4	1,00				
31,20	31,40	CI L	NC	1,80	0,80		525,3	220,3	141,2	1,00				
31,40	31,60	CI L	NC	1,80	0,80		528,9	221,9	139,5	1,00				
31,60	31,80	CI L	NC	1,80	0,80		532,4	223,4	142,1	1,00				
31,80	32,00	CI L	NC	1,80	0,80		535,9	224,9	138,4	1,00				
32,00	32,20	CI L	NC	1,80	0,80		539,5	226,5	141,1	1,00				
32,20	32,40	CI M	NC	1,80	0,80		543,0	228,0	153,2	1,00				

C P T - sondering

Sida 3 av 3

Projekt K-station Backa 193:3 10325224						Plats Aröd, Hisingen Borrhål 21W02 Datum 2021-09-23								
Djup (m)		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
Från	Till													
32,40	32,60	CI M	NC 1,85	0,80	49,6		546,6	229,6	186,2	1,00				
32,60	32,80	CI L	NC 1,80	0,80	37,6		550,1	231,1	141,3	1,00				
32,80	33,00	CI L	NC 1,80	0,80	37,5		553,7	232,7	141,0	1,00				
33,00	33,20	CI L	NC 1,80	0,80	37,0		557,2	234,2	138,9	1,00				
33,20	33,40	CI L	NC 1,80	0,80	36,7		560,7	235,7	137,7	1,00				
33,40	33,60	CI L	NC 1,80	0,80	35,7		564,3	237,3	134,1	1,00				
33,60	33,80	CI L	NC 1,80	0,80	36,0		567,8	238,8	135,3	1,00				
33,80	34,00	CI L	NC 1,80	0,80	35,7		571,3	240,3	133,9	1,00				
34,00	34,20	CI L	NC 1,80	0,80	37,2		574,9	241,9	139,8	1,00				
34,20	34,40	CI L	NC 1,80	0,80	37,0		578,4	243,4	139,0	1,00				
34,40	34,60	CI L	NC 1,80	0,80	37,5		581,9	244,9	140,7	1,00				
34,60	34,80	CI L	NC 1,80	0,80	37,6		585,5	246,5	141,1	1,00				
34,80	35,00	CI L	NC 1,80	0,80	39,5		589,0	248,0	148,5	1,00				
35,00	35,20	CI L	NC 1,80	0,80	36,0		592,5	249,5	135,1	1,00				
35,20	35,40	CI L	NC 1,80	0,80	39,5		596,1	251,1	148,3	1,00				
35,40	35,60	CI L	NC 1,85	0,80	38,4		599,6	252,6	144,1	1,00				
35,60	35,80	CI M	NC 1,85	0,80	42,9		603,3	254,3	161,0	1,00				
35,80	36,00	CI M	NC 1,80	0,80	40,9		606,8	255,8	153,5	1,00				
36,00	36,20	CI M	NC 1,80	0,80	43,8		610,4	257,4	164,4	1,00				
36,20	36,40	CI M	NC 1,80	0,80	43,0		613,9	258,9	161,3	1,00				
36,40	36,60	CI M	NC 1,80	0,80	44,0		617,4	260,4	165,2	1,00				
36,60	36,80	CI M	NC 1,80	0,80	45,2		621,0	262,0	169,9	1,00				
36,80	37,00	CI M	NC 1,80	0,80	46,3		624,5	263,5	173,7	1,00				
37,00	37,20	CI M	NC 1,80	0,80	43,7		628,0	265,0	164,2	1,00				
37,20	37,40	CI M	NC 1,80	0,80	42,7		631,6	266,6	160,2	1,00				
37,40	37,60	CI M	NC 1,80	0,80	45,3		635,1	268,1	170,1	1,00				
37,60	37,80	CI M	NC 1,80	0,80	48,7		638,6	269,6	183,1	1,00				
37,80	38,00	CI M	NCSi 1,85	0,80	60,8		642,2	271,2	228,4	1,00				
38,00	38,20	CI M	NC 1,80	0,80	44,7		645,8	272,8	167,7	1,00				
38,20	38,40	CI M	NC 1,80	0,80	42,2		649,3	274,3	158,5	1,00				
38,40	38,60	CI M	NC 1,80	0,80	45,0		652,9	275,9	169,0	1,00				
38,60	38,80	CI M	NC 1,80	0,80	47,5		656,4	277,4	178,5	1,00				
38,80	39,00	CI M	NC 1,80	0,80	48,3		659,9	278,9	181,4	1,00				
39,00	39,20	CI M	NC 1,80	0,80	48,4		663,5	280,5	181,8	1,00				
39,20	39,40	CI M	NC 1,80	0,80	48,6		667,0	282,0	182,4	1,00				
39,40	39,60	CI M	NC 1,90	0,80	50,9		670,6	283,6	191,1	1,00				
39,60	39,80	CI M	NC 1,90	0,80	54,2		674,3	285,3	203,5	1,00				
39,80	39,86	CI M	NC 1,90	0,80	55,4		676,8	286,5	208,2	1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



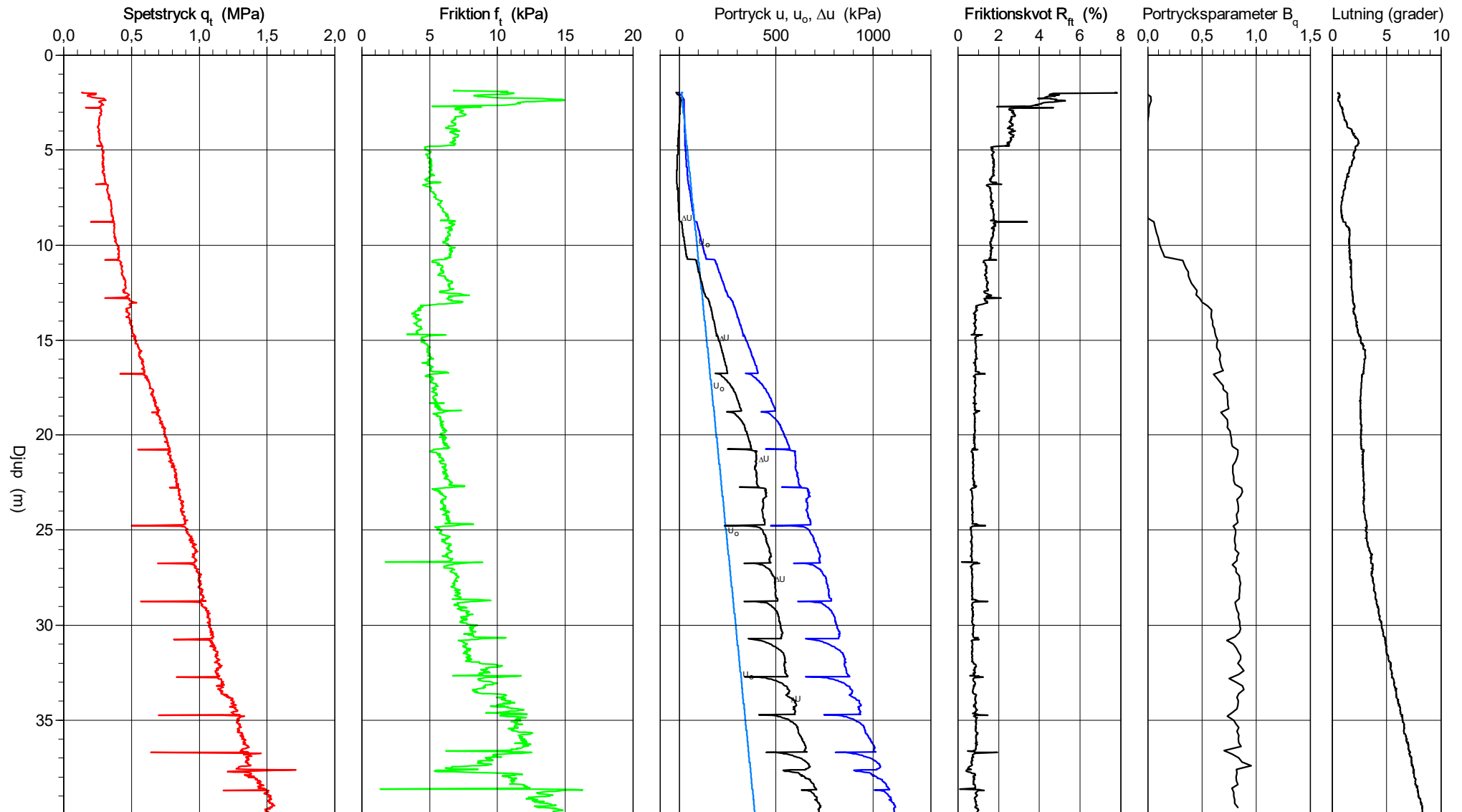
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m
Start djup 2,00 m
Stopp djup 40,02 m
Grundvattennivå 0,90 m

Referens my
Nivå vid referens 2,28 m
Förborrat material F
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerol
Borrpunktens koord.
Utrustning
Sond nr 4825

Projekt K-station Backa 193:3
Projekt nr 10325224
Plats Aröd, Hisingen
Borrhål 21W04
Datum 2021-09-23



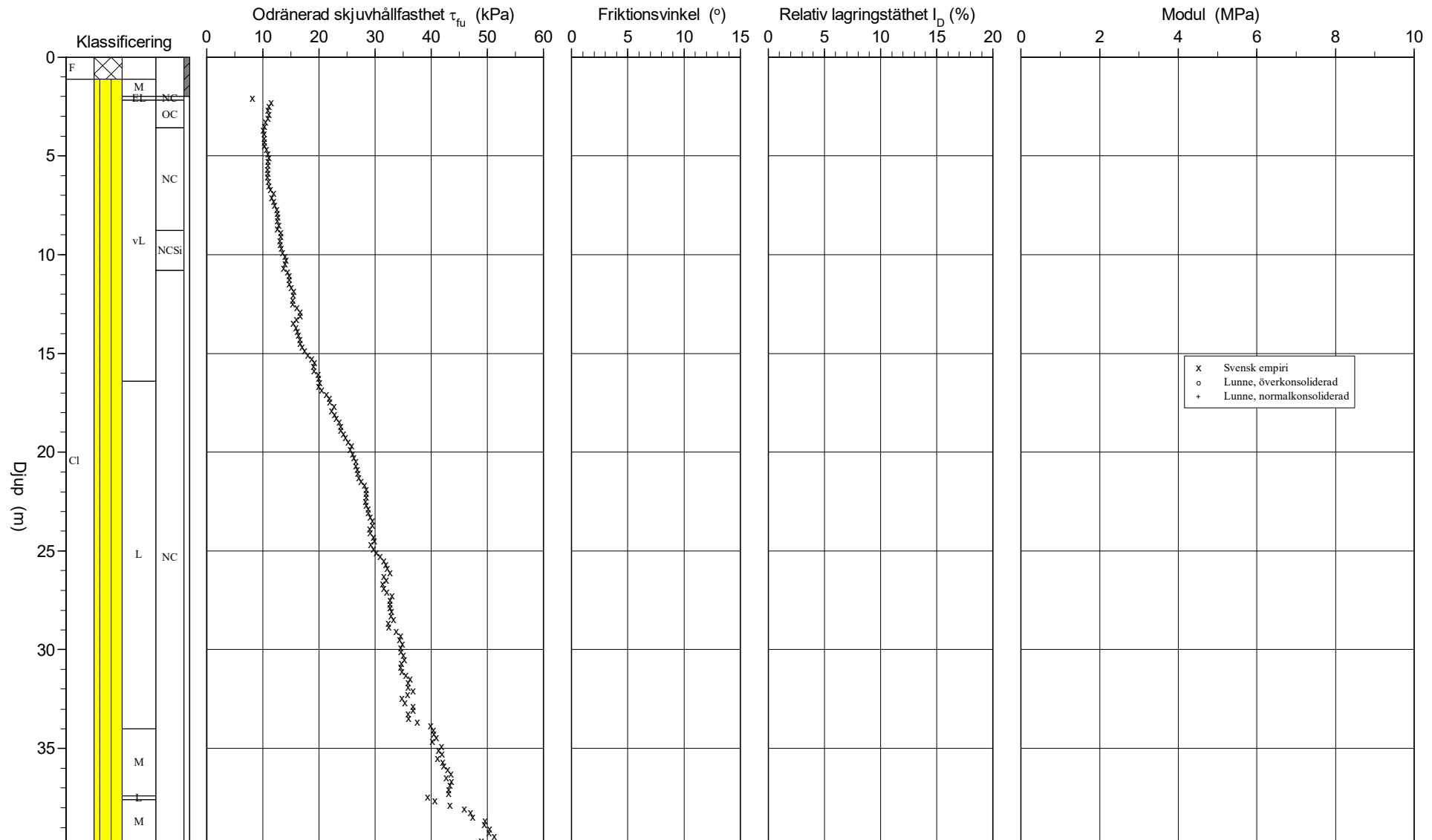
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 2,28 m
Grundvattenyta 0,90 m
Startdjup 2,00 m

Förbörningsdjup 2,00 m
Förborrat material F
Utrustning
Geometri Normal

Utvärderare JK
Datum för utvärdering 20211004

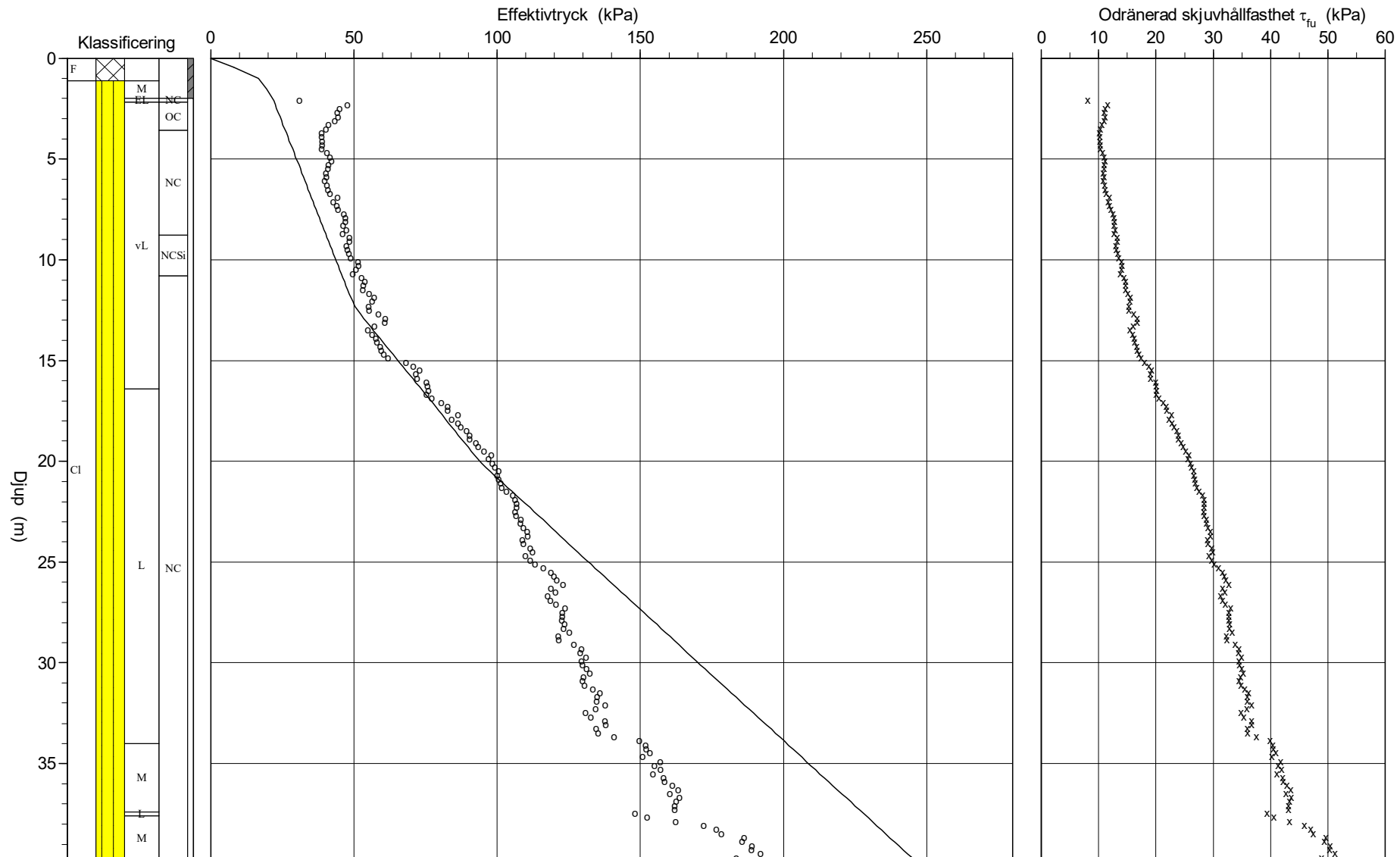
Projekt K-station Backa 193:3
Projekt nr 10325224
Plats Aröd, Hisingen
Borrhål 21W04
Datum 2021-09-23



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	JK
Nivå vid referens	2,28 m	Förborrat material	F	Datum för utvärdering	20211004
Grundvattenyta	0,90 m	Utrustning			
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	K-station Backa 193:3
Projekt nr	10325224
Plats	Aröd, Hisingen
Borrhål	21W04
Datum	2021-09-23



C P T - sondering

Projekt

K-station Backa 193:3

10325224

Plats

Aröd, Hisingen

Borrhål

21W04

Datum

2021-09-23

Förbörningsdjup

2,00 m

Startdjup

2,00 m

Stoppdjup

40,02 m

Grundvattenyta

0,90 m

Referens

my

Nivå vid referens

2,28 m

Förbörat material

F

Geometri

Normal

Vätska i filter

Glycerol

Operatör

ME

Utrustning

Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

4825

Inre friktion O_c

0,0 kPa

Datum

2020-04-29

Inre friktion O_f

0,0 kPa

Areafaktor a

0,822

Cross talk c₁

0,000

Areafaktor b

0,000

Cross talk c₂

0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	263,00	118,80	4,81
Efter	264,20	119,50	4,81
Diff	1,20	0,70	0,00

Korrigerig

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

4

Skalfaktorer

Portryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
0,90	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m ³)		
0,00	1,10	1,80	0,90 0,80	F CI M
1,10	2,00	1,50		
2,00	15,00			
15,00	45,00			

Anmärkning

C P T - sondering

Sida 1 av 3

Projekt						Plats								
K-station Backa 193:3 10325224						Aröd, Hisingen								
						Borrhål 21W04								
						Datum 2021-09-23								
Djup (m)		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
Från	Till													
0,00	0,90	F	1,80				7,9	7,9						
0,90	1,10	F	1,80				17,7	16,7						
1,10	2,00	CI M	1,50		(-6137,1)		26,0	19,5		1,00				
2,00	2,20	CI EL	NC 1,30	0,90	8,1		33,9	21,9	31,0					
2,20	2,40	CI vL	OC 1,30	0,90	11,5		36,5	22,5	47,7	2,12				
2,40	2,60	CI vL	OC 1,30	0,90	11,1		39,0	23,0	44,9	1,95				
2,60	2,80	CI vL	OC 1,30	0,90	10,9		41,6	23,6	44,1	1,87				
2,80	3,00	CI vL	OC 1,30	0,90	11,1		44,1	24,1	44,5	1,84				
3,00	3,20	CI vL	OC 1,30	0,90	10,9		46,7	24,7	43,4	1,76				
3,20	3,40	CI vL	OC 1,30	0,90	10,5		49,2	25,2	41,2	1,63				
3,40	3,60	CI vL	OC 1,30	0,90	10,3		51,8	25,8	40,2	1,56				
3,60	3,80	CI vL	NC 1,30	0,90	10,1		54,3	26,3	38,8	1,47				
3,80	4,00	CI vL	NC 1,30	0,90	10,1		56,9	26,9	38,8	1,44				
4,00	4,20	CI vL	NC 1,30	0,90	10,2		59,4	27,4	39,0	1,42				
4,20	4,40	CI vL	NC 1,30	0,90	10,3		62,0	28,0	39,0	1,39				
4,40	4,60	CI vL	NC 1,30	0,90	10,2		64,5	28,5	38,8	1,36				
4,60	4,80	CI vL	NC 1,30	0,90	10,7		67,1	29,1	40,5	1,39				
4,80	5,00	CI vL	NC 1,30	0,90	10,9		69,7	29,7	41,5	1,40				
5,00	5,20	CI vL	NC 1,30	0,90	11,1		72,2	30,2	42,2	1,40				
5,20	5,40	CI vL	NC 1,30	0,90	10,9		74,8	30,8	41,1	1,34				
5,40	5,60	CI vL	NC 1,30	0,90	10,9		77,3	31,3	41,1	1,31				
5,60	5,80	CI vL	NC 1,30	0,90	10,8		79,9	31,9	40,1	1,26				
5,80	6,00	CI vL	NC 1,30	0,90	10,9		82,4	32,4	40,4	1,25				
6,00	6,20	CI vL	NC 1,30	0,90	10,8		85,0	33,0	39,7	1,20				
6,20	6,40	CI vL	NC 1,30	0,90	11,0		87,5	33,5	40,7	1,21				
6,40	6,60	CI vL	NC 1,30	0,90	11,1		90,1	34,1	41,0	1,20				
6,60	6,80	CI vL	NC 1,30	0,90	11,3		92,6	34,6	41,6	1,20				
6,80	7,00	CI vL	NC 1,30	0,90	11,9		95,2	35,2	44,5	1,26				
7,00	7,20	CI vL	NC 1,30	0,90	11,6		97,7	35,7	42,8	1,20				
7,20	7,40	CI vL	NC 1,30	0,90	11,9		100,3	36,3	44,1	1,21				
7,40	7,60	CI vL	NC 1,30	0,90	12,1		102,8	36,8	44,5	1,21				
7,60	7,80	CI vL	NC 1,30	0,90	12,5		105,4	37,4	46,6	1,25				
7,80	8,00	CI vL	NC 1,30	0,90	12,6		107,9	37,9	46,9	1,24				
8,00	8,20	CI vL	NC 1,30	0,90	12,7		110,5	38,5	47,1	1,22				
8,20	8,40	CI vL	NC 1,30	0,90	12,6		113,0	39,0	46,2	1,18				
8,40	8,60	CI vL	NC 1,30	0,90	12,9		115,6	39,6	47,5	1,20				
8,60	8,80	CI vL	NC 1,30	0,90	12,6		118,1	40,1	46,1	1,15				
8,80	9,00	CI vL	NCSi 1,30	0,90	13,1		120,7	40,7	48,4	1,19				
9,00	9,20	CI vL	NCSi 1,30	0,90	13,2		123,2	41,2	48,3	1,17				
9,20	9,40	CI vL	NCSi 1,30	0,90	13,0		125,8	41,8	47,4	1,13				
9,40	9,60	CI vL	NCSi 1,30	0,90	13,1		128,3	42,3	47,7	1,13				
9,60	9,80	CI vL	NCSi 1,30	0,90	13,3		130,9	42,9	48,3	1,13				
9,80	10,00	CI vL	NCSi 1,30	0,90	13,5		133,4	43,4	49,1	1,13				
10,00	10,20	CI vL	NCSi 1,30	0,90	14,0		136,0	44,0	51,3	1,17				
10,20	10,40	CI vL	NCSi 1,30	0,90	14,1		138,5	44,5	51,6	1,16				
10,40	10,60	CI vL	NCSi 1,30	0,90	14,0		141,1	45,1	50,9	1,13				
10,60	10,80	CI vL	NCSi 1,30	0,90	13,7		143,6	45,6	49,6	1,09				
10,80	11,00	CI vL	NC 1,30	0,90	14,4		146,2	46,2	52,6	1,14				
11,00	11,20	CI vL	NC 1,30	0,90	14,7		148,7	46,7	53,7	1,15				
11,20	11,40	CI vL	NC 1,30	0,90	14,7		151,3	47,3	53,4	1,13				
11,40	11,60	CI vL	NC 1,30	0,90	14,7		153,8	47,8	53,3	1,11				
11,60	11,80	CI vL	NC 1,30	0,90	15,1		156,4	48,4	55,3	1,14				
11,80	12,00	CI vL	NC 1,30	0,90	15,5		158,9	48,9	57,0	1,17				
12,00	12,20	CI vL	NC 1,45	0,90	15,4		161,6	49,6	56,3	1,14				
12,20	12,40	CI vL	NC 1,45	0,90	15,2		164,5	50,5	55,2	1,09				
12,40	12,60	CI vL	NC 1,45	0,90	15,3		167,3	51,3	55,4	1,08				
12,60	12,80	CI vL	NC 1,60	0,90	16,1		170,3	52,3	58,5	1,12				
12,80	13,00	CI vL	NC 1,60	0,90	16,7		173,4	53,4	61,1	1,14				
13,00	13,20	CI vL	NC 1,60	0,90	16,7		176,6	54,6	60,8	1,11				
13,20	13,40	CI vL	NC 1,60	0,90	16,0		179,7	55,7	57,1	1,03				
13,40	13,60	CI vL	NC 1,60	0,90	15,4		182,9	56,9	54,8	1,00				
13,60	13,80	CI vL	NC 1,60	0,90	15,9		186,0	58,0	56,5	1,00				
13,80	14,00	CI vL	NC 1,60	0,90	16,2		189,1	59,1	57,7	1,00				
14,00	14,20	CI vL	NC 1,60	0,90	16,3		192,3	60,3	57,9	1,00				
14,20	14,40	CI vL	NC 1,60	0,90	16,6		195,4	61,4	59,2	1,00				
14,40	14,60	CI vL	NC 1,60	0,90	16,7		198,6	62,6	59,5	1,00				
14,60	14,80	CI vL	NC 1,60	0,90	17,0		201,7	63,7	60,4	1,00				
14,80	15,00	CI vL	NC 1,60	0,90	17,4		204,8	64,8	62,0	1,00				
15,00	15,20	CI vL	NC 1,60	0,80	18,0		208,0	66,0	68,1	1,03				
15,20	15,40	CI vL	NC 1,60	0,80	18,6		211,1	67,1	70,8	1,05				
15,40	15,60	CI vL	NC 1,60	0,80	19,2		214,3	68,3	73,0	1,07				
15,60	15,80	CI vL	NC 1,60	0,80	18,9		217,4	69,4	71,6	1,03				
15,80	16,00	CI vL	NC 1,60	0,80	19,1		220,5	70,5	72,2	1,02				
16,00	16,20	CI vL	NC 1,60	0,80	19,9		223,7	71,7	75,4	1,05				
16,20	16,40	CI vL	NC 1,60	0,80	20,0		226,8	72,8	75,6	1,04				
16,40	16,60	CI L	NC 1,60	0,80	20,1		229,9	73,9	76,0	1,03				
16,60	16,80	CI L	NC 1,60	0,80	20,0		233,1	75,1	75,3	1,00				

C P T - sondering

Sida 2 av 3

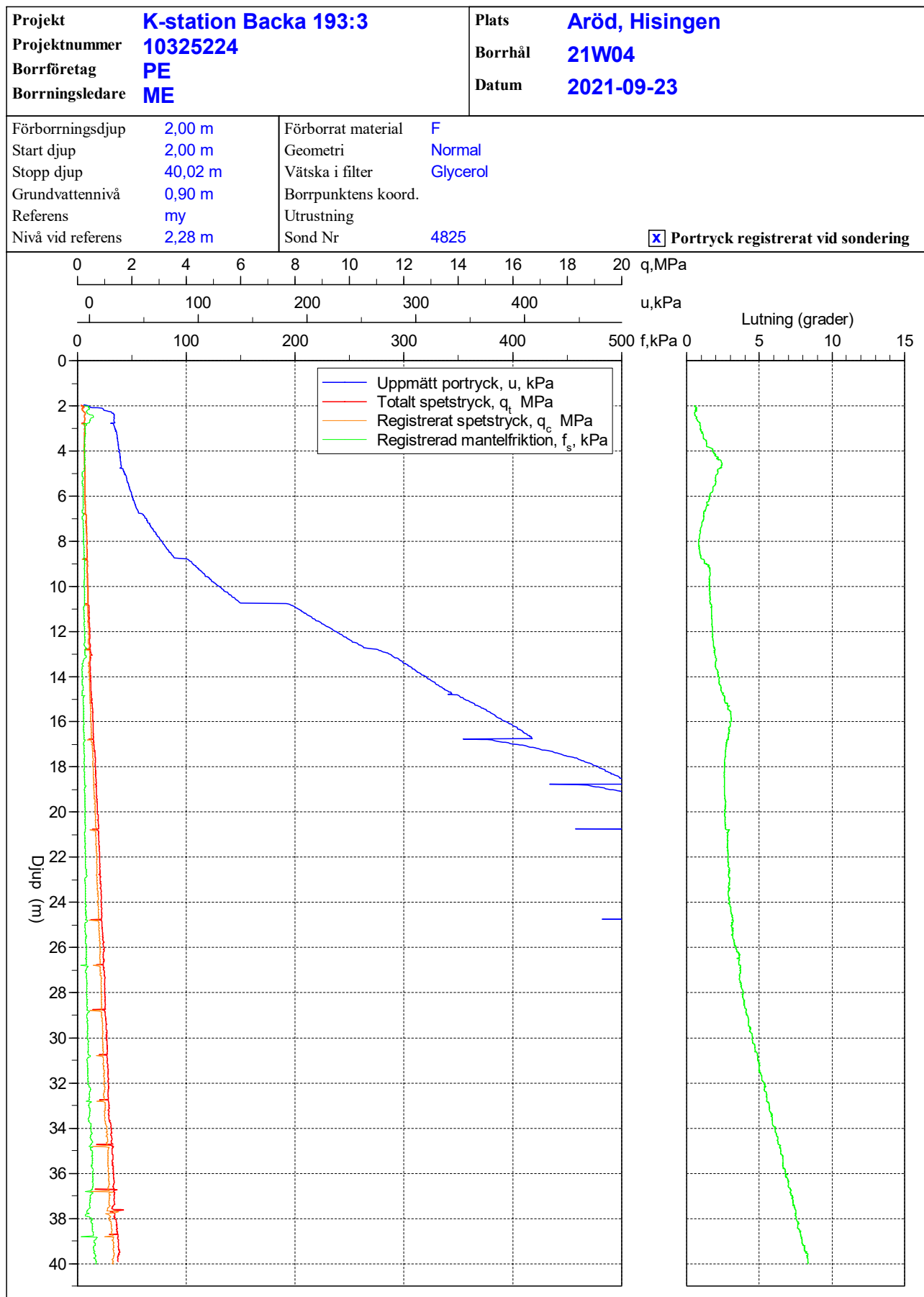
Projekt						Plats								
K-station Backa 193:3 10325224						Aröd, Hisingen								
						Borrhål								
						21W04								
						Datum								
						2021-09-23								
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	W_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
16,80	17,00	CI L	NC 1,60	0,80	20,5		236,2	76,2	77,1	1,01				
17,00	17,20	CI L	NC 1,60	0,80	21,3		239,4	77,4	80,5	1,04				
17,20	17,40	CI L	NC 1,60	0,80	21,8		242,5	78,5	82,7	1,05				
17,40	17,60	CI L	NC 1,60	0,80	21,9		245,6	79,6	82,7	1,04				
17,60	17,80	CI L	NC 1,60	0,80	22,7		248,8	80,8	86,3	1,07				
17,80	18,00	CI L	NC 1,60	0,80	22,3		251,9	81,9	84,2	1,03				
18,00	18,20	CI L	NC 1,60	0,80	22,8		255,1	83,1	86,5	1,04				
18,20	18,40	CI L	NC 1,60	0,80	23,1		258,2	84,2	87,4	1,04				
18,40	18,60	CI L	NC 1,60	0,80	23,6		261,3	85,3	89,5	1,05				
18,60	18,80	CI L	NC 1,60	0,80	23,9		264,5	86,5	90,5	1,05				
18,80	19,00	CI L	NC 1,60	0,80	23,9		267,6	87,6	90,3	1,03				
19,00	19,20	CI L	NC 1,60	0,80	24,4		270,8	88,8	92,5	1,04				
19,20	19,40	CI L	NC 1,60	0,80	24,7		273,9	89,9	93,5	1,04				
19,40	19,60	CI L	NC 1,60	0,80	25,2		277,0	91,0	95,4	1,05				
19,60	19,80	CI L	NC 1,60	0,80	25,8		280,2	92,2	97,9	1,06				
19,80	20,00	CI L	NC 1,60	0,80	25,6		283,3	93,3	96,9	1,04				
20,00	20,20	CI L	NC 1,75	0,80	26,0		286,6	94,6	98,4	1,04				
20,20	20,40	CI L	NC 1,75	0,80	26,2		290,0	96,0	99,2	1,03				
20,40	20,60	CI L	NC 1,80	0,80	26,6		293,5	97,5	100,5	1,03				
20,60	20,80	CI L	NC 1,80	0,80	26,6		297,0	99,0	99,9	1,01				
20,80	21,00	CI L	NC 1,80	0,80	26,8		300,6	100,6	100,6	1,00				
21,00	21,20	CI L	NC 1,80	0,80	26,9		304,1	102,1	101,1	1,00				
21,20	21,40	CI L	NC 1,80	0,80	27,1		307,6	103,6	101,6	1,00				
21,40	21,60	CI L	NC 1,80	0,80	27,5		311,2	105,2	103,1	1,00				
21,60	21,80	CI L	NC 1,80	0,80	28,1		314,7	106,7	105,3	1,00				
21,80	22,00	CI L	NC 1,80	0,80	28,4		318,2	108,2	106,5	1,00				
22,00	22,20	CI L	NC 1,80	0,80	28,4		321,8	109,8	106,7	1,00				
22,20	22,40	CI L	NC 1,80	0,80	28,4		325,3	111,3	106,7	1,00				
22,40	22,60	CI L	NC 1,80	0,80	28,3		328,8	112,8	106,4	1,00				
22,60	22,80	CI L	NC 1,80	0,80	28,4		332,4	114,4	106,6	1,00				
22,80	23,00	CI L	NC 1,80	0,80	28,8		335,9	115,9	108,3	1,00				
23,00	23,20	CI L	NC 1,80	0,80	28,8		339,4	117,4	108,2	1,00				
23,20	23,40	CI L	NC 1,80	0,80	29,1		343,0	119,0	109,3	1,00				
23,40	23,60	CI L	NC 1,80	0,80	29,4		346,5	120,5	110,6	1,00				
23,60	23,80	CI L	NC 1,80	0,80	29,5		350,0	122,0	110,8	1,00				
23,80	24,00	CI L	NC 1,80	0,80	29,0		353,6	123,6	108,9	1,00				
24,00	24,20	CI L	NC 1,80	0,80	29,1		357,1	125,1	109,2	1,00				
24,20	24,40	CI L	NC 1,80	0,80	29,7		360,6	126,6	111,5	1,00				
24,40	24,60	CI L	NC 1,80	0,80	29,9		364,1	128,1	112,4	1,00				
24,60	24,80	CI L	NC 1,80	0,80	29,2		367,7	129,7	109,7	1,00				
24,80	25,00	CI L	NC 1,80	0,80	29,7		371,2	131,2	111,7	1,00				
25,00	25,20	CI L	NC 1,80	0,80	30,2		374,7	132,7	113,3	1,00				
25,20	25,40	CI L	NC 1,80	0,80	30,9		378,3	134,3	116,2	1,00				
25,40	25,60	CI L	NC 1,80	0,80	31,6		381,8	135,8	118,8	1,00				
25,60	25,80	CI L	NC 1,80	0,80	31,9		385,3	137,3	119,8	1,00				
25,80	26,00	CI L	NC 1,80	0,80	32,2		388,9	138,9	120,9	1,00				
26,00	26,20	CI L	NC 1,80	0,80	32,7		392,4	140,4	122,9	1,00				
26,20	26,40	CI L	NC 1,80	0,80	31,6		395,9	141,9	118,8	1,00				
26,40	26,60	CI L	NC 1,80	0,80	32,0		399,5	143,5	120,3	1,00				
26,60	26,80	CI L	NC 1,80	0,80	31,3		403,0	145,0	117,7	1,00				
26,80	27,00	CI L	NC 1,80	0,80	31,6		406,5	146,5	118,7	1,00				
27,00	27,20	CI L	NC 1,80	0,80	32,1		410,1	148,1	120,6	1,00				
27,20	27,40	CI L	NC 1,80	0,80	32,9		413,6	149,6	123,7	1,00				
27,40	27,60	CI L	NC 1,80	0,80	32,7		417,1	151,1	122,9	1,00				
27,60	27,80	CI L	NC 1,80	0,80	32,7		420,7	152,7	122,9	1,00				
27,80	28,00	CI L	NC 1,80	0,80	32,7		424,2	154,2	122,7	1,00				
28,00	28,20	CI L	NC 1,80	0,80	32,9		427,7	155,7	123,6	1,00				
28,20	28,40	CI L	NC 1,80	0,80	32,8		431,2	157,2	123,2	1,00				
28,40	28,60	CI L	NC 1,80	0,80	33,3		434,8	158,8	125,1	1,00				
28,60	28,80	CI L	NC 1,80	0,80	32,3		438,3	160,3	121,5	1,00				
28,80	29,00	CI L	NC 1,80	0,80	32,4		441,8	161,8	121,6	1,00				
29,00	29,20	CI L	NC 1,80	0,80	33,7		445,4	163,4	126,7	1,00				
29,20	29,40	CI L	NC 1,80	0,80	34,5		448,9	164,9	129,6	1,00				
29,40	29,60	CI L	NC 1,80	0,80	34,4		452,4	166,4	129,1	1,00				
29,60	29,80	CI L	NC 1,80	0,80	34,9		456,0	168,0	131,1	1,00				
29,80	30,00	CI L	NC 1,80	0,80	34,5		459,5	169,5	129,5	1,00				
30,00	30,20	CI L	NC 1,80	0,80	34,6		463,0	171,0	129,8	1,00				
30,20	30,40	CI L	NC 1,80	0,80	34,9		466,6	172,6	131,2	1,00				
30,40	30,60	CI L	NC 1,80	0,80	35,2		470,1	174,1	132,3	1,00				
30,60	30,80	CI L	NC 1,80	0,80	34,7		473,6	175,6	130,2	1,00				
30,80	31,00	CI L	NC 1,85	0,80	34,5		477,2	177,2	129,7	1,00				
31,00	31,20	CI L	NC 1,80	0,80	34,7		480,8	178,8	130,5	1,00				
31,20	31,40	CI L	NC 1,80	0,80	35,5		484,3	180,3	133,4	1,00				
31,40	31,60	CI L	NC 1,80	0,80	36,2		487,9	181,9	136,1	1,00				
31,60	31,80	CI L	NC 1,80	0,80	35,9		491,4	183,4	134,9	1,00				
31,80	32,00	CI L	NC 1,80	0,80	35,9		494,9	184,9	134,9	1,00				
32,00	32,20	CI L	NC 1,80	0,80	36,7		498,4	186,4	137,7	1,00				

C P T - sondering

Sida 3 av 3

Projekt K-station Backa 193:3 10325224						Plats Aröd, Hisingen Borrhål 21W04 Datum 2021-09-23								
Djup (m)		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
Från	Till													
32,20	32,40	CI L	NC 1,80	0,80	35,8		502,0	188,0	134,5	1,00				
32,40	32,60	CI L	NC 1,80	0,80	34,8		505,5	189,5	130,9	1,00				
32,60	32,80	CI L	NC 1,80	0,80	35,3		509,0	191,0	132,7	1,00				
32,80	33,00	CI L	NC 1,85	0,80	36,6		512,6	192,6	137,6	1,00				
33,00	33,20	CI L	NC 1,80	0,80	36,7		516,2	194,2	138,0	1,00				
33,20	33,40	CI L	NC 1,80	0,80	35,9		519,7	195,7	134,7	1,00				
33,40	33,60	CI L	NC 1,80	0,80	36,0		523,3	197,3	135,3	1,00				
33,60	33,80	CI L	NC 1,80	0,80	37,5		526,8	198,8	140,7	1,00				
33,80	34,00	CI L	NC 1,80	0,80	39,9		530,3	200,3	149,7	1,00				
34,00	34,20	CI M	NC 1,80	0,80	40,4		533,9	201,9	151,8	1,00				
34,20	34,40	CI M	NC 1,80	0,80	40,5		537,4	203,4	152,0	1,00				
34,40	34,60	CI M	NC 1,80	0,80	40,9		540,9	204,9	153,4	1,00				
34,60	34,80	CI M	NC 1,80	0,80	40,2		544,5	206,5	150,9	1,00				
34,80	35,00	CI M	NC 1,85	0,80	41,8		548,0	208,0	156,9	1,00				
35,00	35,20	CI M	NC 1,80	0,80	41,3		551,6	209,6	155,1	1,00				
35,20	35,40	CI M	NC 1,80	0,80	41,9		555,1	211,1	157,2	1,00				
35,40	35,60	CI M	NC 1,80	0,80	41,1		558,7	212,7	154,4	1,00				
35,60	35,80	CI M	NC 1,80	0,80	42,1		562,2	214,2	158,2	1,00				
35,80	36,00	CI M	NC 1,80	0,80	42,2		565,7	215,7	158,4	1,00				
36,00	36,20	CI M	NC 1,80	0,80	42,9		569,3	217,3	161,1	1,00				
36,20	36,40	CI M	NC 1,80	0,80	43,5		572,8	218,8	163,2	1,00				
36,40	36,60	CI M	NC 1,80	0,80	42,7		576,3	220,3	160,3	1,00				
36,60	36,80	CI M	NC 1,85	0,80	43,6		579,9	221,9	163,9	1,00				
36,80	37,00	CI M	NC 1,80	0,80	43,3		583,5	223,5	162,6	1,00				
37,00	37,20	CI M	NC 1,80	0,80	43,1		587,0	225,0	161,9	1,00				
37,20	37,40	CI M	NC 1,80	0,80	43,1		590,6	226,6	162,0	1,00				
37,40	37,60	CI L	NC 1,80	0,80	39,4		594,1	228,1	148,1	1,00				
37,60	37,80	CI M	NC 1,80	0,80	40,6		597,6	229,6	152,3	1,00				
37,80	38,00	CI M	NC 1,80	0,80	43,3		601,2	231,2	162,5	1,00				
38,00	38,20	CI M	NC 1,80	0,80	45,9		604,7	232,7	172,3	1,00				
38,20	38,40	CI M	NC 1,80	0,80	47,0		608,2	234,2	176,5	1,00				
38,40	38,60	CI M	NC 1,80	0,80	47,4		611,8	235,8	178,1	1,00				
38,60	38,80	CI M	NC 1,80	0,80	49,6		615,3	237,3	186,1	1,00				
38,80	39,00	CI M	NC 1,80	0,80	49,4		618,8	238,8	185,6	1,00				
39,00	39,20	CI M	NC 1,80	0,80	50,3		622,3	240,3	189,1	1,00				
39,20	39,40	CI M	NC 1,80	0,80	50,3		625,9	241,9	188,8	1,00				
39,40	39,60	CI M	NC 1,80	0,80	51,1		629,4	243,4	192,1	1,00				
39,60	39,80	CI M	NC 1,80	0,80	48,9		632,9	244,9	183,5	1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



BILAGA 4 – SAMMANSTÄLLNING AV HÄRLEDDA VÄRDEN

2021-11-05

WSP Samhällsbyggnad

411 40 Göteborg
Besök: Ullevigatan 19

T: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com



