



RAPPORT

Optimus, Upplands Väsby

ByggVesta AB

MUR/Geoteknik, 2021-10-29

Uppdragsnr: 21 375

REV	Ändring avser	Datum	Sign
A	Utökad undersökning/Mälarvägen	2021-12-21	RL

Innehåll

1	Uppdrag.....	4
	Objekt.....	4
	Topografi och ytbeskaffenhet.....	5
2	Underlag för undersökning	7
3	Styrande dokument.....	7
4	Utförda arbeten	8
	Tidigare utförda undersökningar	8
	Fältundersökningar	8
	Mätningsteknik	8
	Geotekniska laboratorieundersökningar	9
5	Hydrogeologiska undersökningar	9
6	Härledda värden.....	11
	Hållfasthet- och deformationsegenskaper	11
7	Utvärdering av undersökning.....	14

Bilagor:

Bilaga A – Rutinundersökning av ostörda prover, dat. 2021-10-30, Labmind

Bilaga B – CRS-försök och direkta skjuvförsök, dat. 2021-10-27, Labmind

Bilaga C – Benämning samt klassificering av materialtyp och tjälfarlighetsklass
störda prover, dat. 2021-12-07, Labmind

Bilaga D – Fältrapport provgroppgrävning

Dokumentdatum: 2021-10-29, Rev. A 2021-12-21
Dokumentnamn: MUR/Geoteknik, Optimus
Uppdragsnummer: 21 375
Uppdragsansvarig: Hanna Melin, VAP

1 Uppdrag

VAP har på uppdrag av ByggVesta, genom Anna-Karin Hallqvist, utfört en kompletterande geoteknisk undersökning inför ny- och ombyggnation på fastigheten Optimus i Upplands Väsby.

Undersökningen utreder markförhållandena för planerade lokalgator och VA-ledningar. Undersökningen syftar även till att ge underlag till stabilitetsutredning för Väsbyån och till förstärkningsmetoder för Mälarvägen.

Se fastighetens planläge och utbredning i figur 1 nedan.



Figur 1 visar planläget av fastigheten Optimus i Upplands Väsby.

Objekt

Inom fastigheten planeras stora förändringar från den befintliga utformningen:

- Rivning av en del befintliga byggnader.
- Nybyggnation av byggnader och lokalgator.
- Nya marknivåer för förbättrad dagvattenhanteringen.
- Omfattande ledningsomläggning.

Grundläggningsrekommendationer ges i geoteknisk kategori 2 (GK2).

Den geotekniska undersökningen utförd av VAP i detta skede inkluderar inte underlag till rivningsarbetet och byggnation av bostäderna.

Topografi och ytbeskaffenhet

Inom fastigheten finns flera befintliga byggnader och parkeringsområden, se figur 1 och 3. Det mesta av ytan utanför byggnaderna är asfalterat. Det finns mindre gräsbeklädda områden vid exempelvis entréer. Precis väster om området finns ett promenadstråk intill Väsbyån (figur 2) och på andra sidan ån befinner sig SJ's bangård (figur 4).

Området täcker en yta på cirka 160x350 meter där markytan lutar från Optimusvägen (öst) mot Väsbyån (väst). Uppmätta marknivåer varierar från +6,7 i närheten av Optimusvägen till +2,9 intill släntkrön vid Väsbyån. Mälarvägen ligger på bank där nivåerna varierar mellan nivå +12,8 och +13,0.



Figur 2 visar promenadstråket intill Väsbyån.



Figur 3 visar parkeringsområde som ligger på fastighetens nordöstra hörn.



Figur 4 visar Väsbyån och stödmur mot bangården på andra sidan.

2 Underlag för undersökning

Planeringen av undersökningen har utgått från:

- Ledningsunderlag på befintliga ledningar från Ledningskollen.se
- Jordartskarta från SGU
- Grundkarta, föreslagen detaljplan samt strukturplan erhållna av beställare

3 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997–1 och -2 med tillhörande nationell bilaga.

Gällande standarder redovisas i tabellerna nedan.

Tabell 1 – Styrande dokument. Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok, SGF Rapport 1:96
Beteckningssystem	SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2
Fältplanering	SS-EN 1997–2

Tabell 2 – Styrande dokument. Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jord-bergsondering	SGF Rapport 4:2012
Viktsondering (Vim)	SGF rapport 3:99
Hejarsondering (Hfa)	ISO 22476-2:2005
Provtagning kategori C, Skruvprovtagning	EN ISO 22475–1:2006

Tabell 3 - Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbenämning och klassificering	SS-EN ISO 14688–1 och 14688–2
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 10. TK Geo 13 2013:0667
Vattenkvot	ISO/TS 17892-1. F.d. SS 02 71 16
Konflytgräns	F.d. SS 02 71 20-2
Plasticitetsgräns	F.d. SS 027121-2 ISO/TS 17892-12
Skjuvhållfasthet, konförsök	F.d. SS 02 71 25-1
Sensitivitet	SS 027125, utgåva 1 F.d. SS 02 71 25
CRS-försök, ödometerförsök	F.d. SS 027126–1
Direkta skjuvförsök	SS 27127

4 Utförda arbeten

Tidigare utförda undersökningar

År 2019, 2020 och 2021 utförde Geosigma geotekniska undersökningar inom Optimus. Relevant geoteknisk information har inkluderats och redovisas i tillhörande planer och sektioner. Tidigare utförda punkter inom aktuellt område benämns: 19GS01-19GS49, 20GS04-20GS13 och 21GS01-21GS11.

Detaljerad information och tolkning finns i Översiktligt Tekniskt PM Geoteknik, Vilunda 6:1 och Vilunda 6:42, Geosigma, dat. 2020-05-27, Rev B samt PM Geoteknik, Optimus, Geosigma, dat. 2020-04-18.

Fältundersökningar

De geotekniska fältarbetena inom Optimus utfördes under september 2021 av Gaia Survey med ansvariga fältingenjörer Diego Velez och Allan Jamal. Borrbandvagn av typen Geotech 504 användes vid fältarbetena.

Utförda punkter benämns 21V01-21V17. Punkterna omfattades följande typer av undersökningar: vikt- och slagsondering samt jord-bergssondering. Provtagningar med hjälp av skruvprovtagare (störd), vingborr (ostörd) och kolvar (ostörd) har utförts.

De geotekniska fältarbetena för Mälärvägen utfördes under november 2021 av Iterio. Ansvariga fälttekniker är Tony Eriksson och Tim Envall. Undersökningen har utförts med fältbandvagn Geotech 504.

Undersökningspunkter utförda av Iterio är benämnda 21GA01 – 21GA08 och omfattats av jord-bergssondering, viktsondering och hejarsondering. Provtagningar med hjälp av skruvprovtagare (störd) har utförts. Undersökningen för Mälärvägen har även kompletterats med provgrovsgrävning, vilket redovisas i fältrapport i bilaga D.

Placering av sonderingar framgår av planritning. Samtliga resultat från sonderingar och provtagningar finns digitalt lagrade i GeoSuite-databas. Det digitala materialet kan exporteras till flera olika filformat för vidare bearbetning, exempelvis för 3D-modellering av jordlagergränser eller presentation av geotekniska förhållanden med ett GIS-verktyg.

Mätningsteknik

Utsättning av borrpunkter utfördes av Iterio samband med sonderingen. Utsättning utfördes med GPS Trimble R6 med ansvarig mättingenjör Tobias Larsson.

Koordinatsystem:

Plan: SWEREF991800

Höjd: RH2000

I samband med geotekniska kompletteringar under hösten 2021 utfördes lodning av Väsbyåns slänter och bottennivåer. Lodningen utfördes av Iterio med ansvariga mättekniker Tobias Larsson och Anton Liovin. Inmättningsfilen heter *Väsbyån-210913-2D.dwg* och överlämnas till Upplands Väsby kommun.

Geotekniska laboratorieundersökningar

Rutinundersökning, CRS-försök och direkta skjuvförsök på ostörda prover från kolvprovtagning har utförts. Resultatet redovisas i bilaga A och B.

I borrhälsar intill Mälarvägen har ostörda prover inhämtats. Dessa prover är benämnda och klassificerade med materialtyp och tjälfarlighetsklass, resultatet redovisas i bilaga C

5 Hydrogeologiska undersökningar

Inga nya grundvattenrör har installerats i samband med undersökningen. I tabell 4 visas avläsningar från befintliga grundvattenrör som installerades mellan 2019–2021.

Tabell 4 sammanfattar nivåer på befintlig mark, högsta uppmätta grundvattennivåer, motsvarande djup under markytan samt antal mätningar för respektive rör.

ID	Bef MY	Högsta uppmätta nivå	Högsta uppmätta djup under MY [m]	Antal mätningar
19GS12G	3,859	2,2	1,659	4
19GS12GW	3,859	2,55	1,309	4
19GS18G	3,801	3,37	0,431	5
19GS18GW	3,801	2,95	0,851	4
19GS24G	3,606	1,43	2,176	5
19GS24GW	3,606	1,06	2,546	4
19GS25G	2,863	1,39	1,473	4
19GS25GW	2,863	1,24	1,623	4
19GS36G	3,532	2,41	1,122	5
19GS36GW	3,532	2,16	1,372	4
19GS39G	3,734	2,28	1,454	5
19GS39GW	3,734	2,23	1,504	4
19GS43G	3,644	1,9	1,744	5

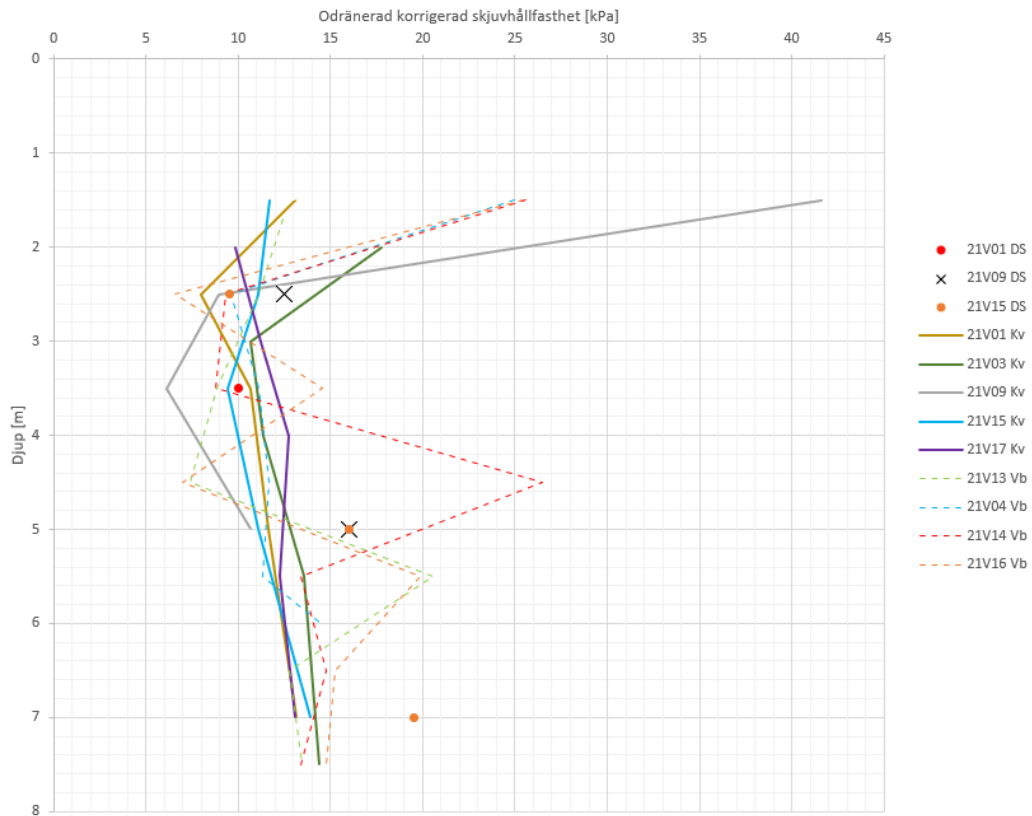
19GS43GW	3,644	1,96	1,684	4
20GS08G	4,197	1,66	2,537	2
20GS09G	7,272	-	-	1
20GS10G	4,487	3,13	1,357	2
20GS13G	3,585	2,23	1,355	3
21GS01G	3,965	2,32	1,645	3
21GS02G	3,809	1,89	1,919	3
21GS10G	3,158	0,64	2,518	2
GW7	3,2	0,63	2,57	4

Grundvattenrören är funktionskontrollerade 2021-09-15 och resultatet är redovisat i Bilaga 2.2 i Resultatrapport från Seka Enviro AB, 2021-10-14.

6 Härledda värden

Hållfasthet- och deformationsegenskaper

Korrigerad, odränerad skjuvhållfasthet har utvärderats från fallkon, vingförsök och direkta skjuvförsök med stöd av TR Geo 13.

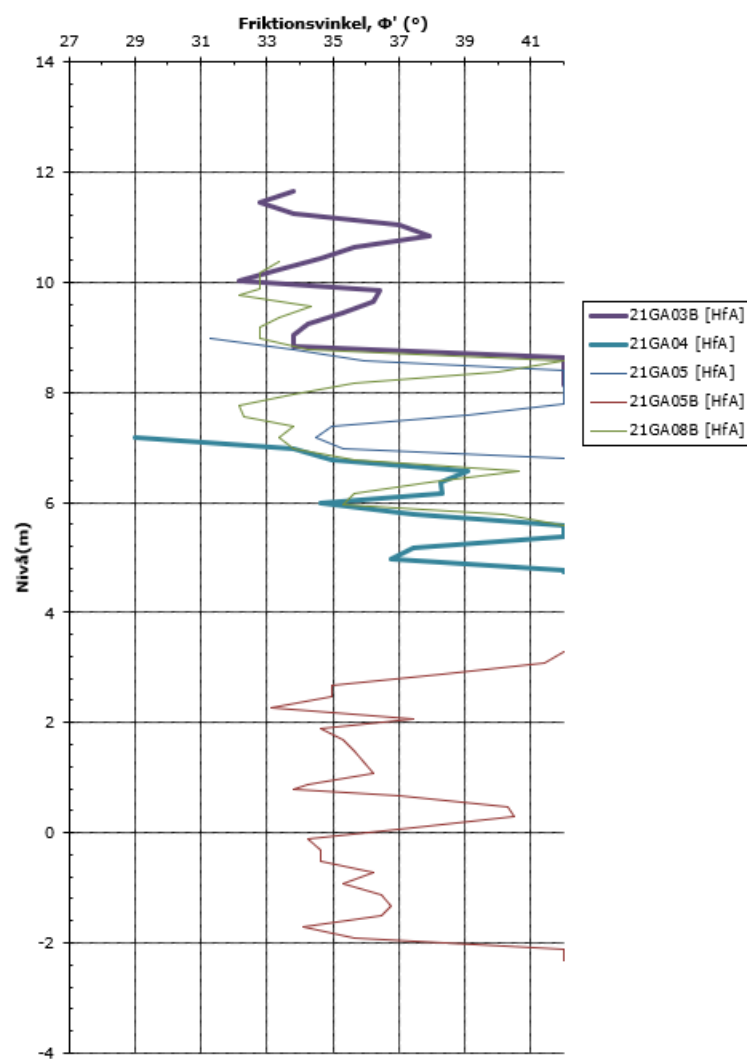


Figur 5: Sammanställning av korrigerad, odränerad Cu baserad på vingförsök, fallkon och direkta skjuvförsök.

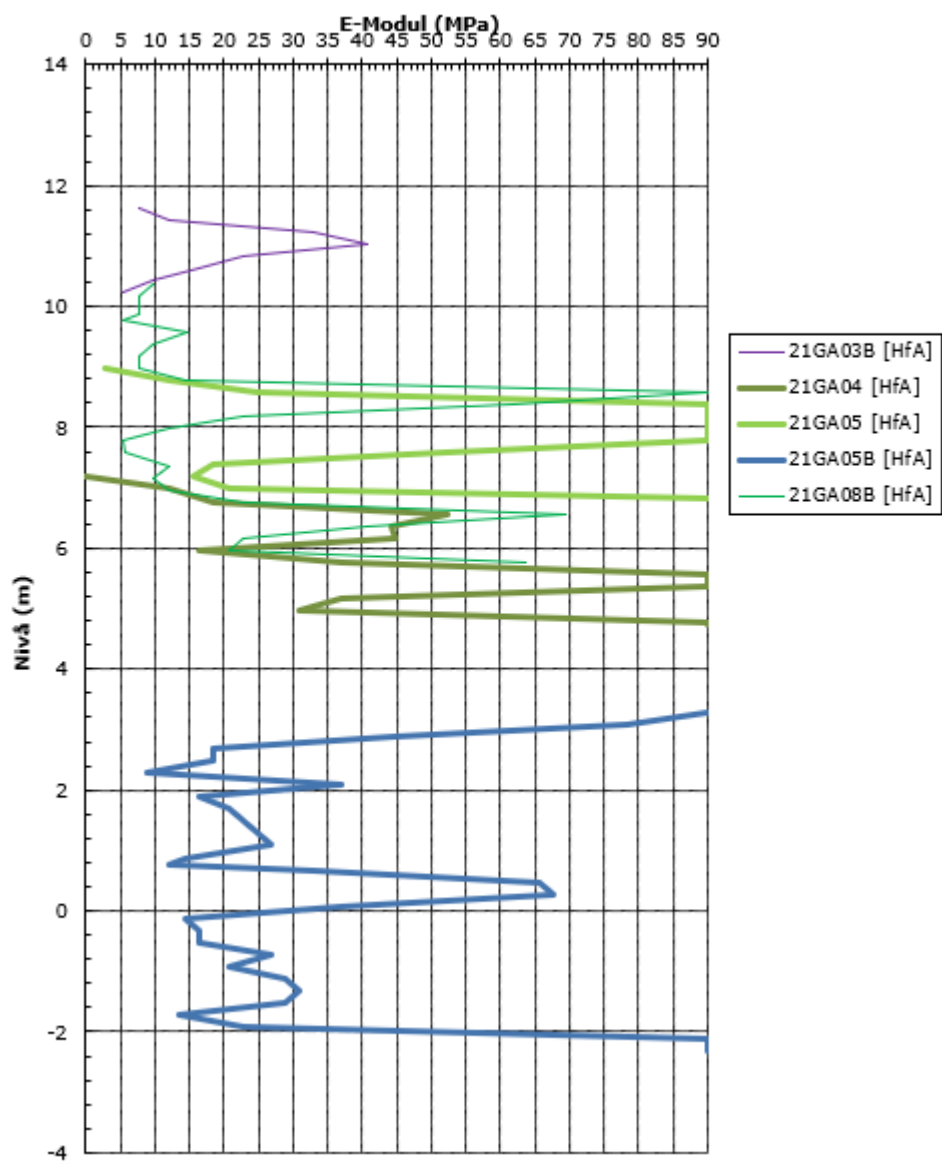
Odränerad skjuvhållfasthet har utvärderats på mellan 1,5 – 7,5 meters djup.

Skjuvhållfastheten har korrigerats med avseende på flytgräns (från analys av ostörda prover på liknande djup) och varierade mellan 6,1 – 25,6 kPa.

Härledda värden för friktionsvinkel och E-modul längs med Mälarvägen har utvärderats från hejarsondering med stöd av TR Geo 13.



Figur 6: Sammanställning av friktionsvinkel baserad på hejarsondering.



Figur 7: Sammanställning av elasticitetsmodul baserad på hejarsondering.

7 Utvärdering av undersökning

Somliga nivåer i kolvprovtagningen fick utgå från planerade CRS-försök och direkta skjuvförsök på grund av att lerprovernas kvalitet blev störd av silt- och sandinblandning. Det kan även vara förklaringen till att en del uppmätta skjuvhållfastheter är avvikande låga.

Samtliga GW-rör benämnda 19GSXXG är installerade med PEH rör i miljöprovtagningssyfte. Dessa rör är kortare än intilliggande stålrör benämnda 19GSXXGW. Den kortare längden gör att de ibland får filterspetsen placerad i ett mindre permeabelt material såsom lera, detta resulterar till osäkra grundvattennivåer vid avläsning.

Hejarsonderingen gick sönder vid fältarbeten på Mälarvägen. Kvarstående punkter med planerad hejarsondering ersattes med viktsondering.

2021-10-29

Rev. 2021-12-21

Robin Landén
Geotekniker
VAP



FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM.
VERSION 2001:2

SONDERINGAR

- STATISK SONDERING MED REDOVISNING
AV SONDERINGSMÖTSTÄNDET I JORD
(t ex TRYCK- OCH VIKTSONDERING)
- DINAMISK SONDERING MED REDOVISNING
AV SONDERINGSMÖTSTÄNDET I JORD
(t ex HEJAR- OCH JB-SONDERING)
- CPT-SONDERING

PROVTAGNING

- STÖRD PROVTAGNING
(t ex SKRUVPROVTAGARE)
- ÖSTÖRD PROVTAGNING
(t ex KOLVPROVTAGARE)

HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

- GRUNDVATTENNIVÅ BESTÄMD VID
KORTIDSOBSERVATION I ÖPPET
SYSTEM (t ex GRUNDVATTENRÖR)

HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

- GRUNDVATTENNIVÅ BESTÄMD VID
KORTIDSOBSERVATION I ÖPPET
SYSTEM (t ex GRUNDVATTENRÖR)

TILLÄGG FÖR DJUP- OCH BERGSBESTÄMMNING

- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN
ATT SOPP ERHÅLLITS
- SONDEN KAN INTE NEDDRIVAS
YTTERLIGARE ENLIGT FÖR
METODEN NORMALT FÖRFARANDE
- STOPP MOT FÖRMODAT BERG
- SONDERING MINDRE ÄN
3m I FÖRMODAT BERG

IN SITU FÖRSÖK

- VINGFÖRSÖK (Vb)

MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

- FÄLTANALYS
- LABORATORIEANALYS

BORRHÅL

- BORRHÅLS ID

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

ByggVesta
Optimus



VAP VA-Projekt AB
Ribbingsgatan 11
703 63 ÖREBRO
www.vap.se

UPPDRAG NR 21 375	RITAD/KONSTR AV RL
DATUM 2021-10-29	ANSVARIG HM

Optimus, Upplands Väsby
Geoteknisk undersökning
Plan

SKALA	NUMMER	IBET
1:400	G-10-1-01	



FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2

SONDERINGAR

- STATISK SONDERING MED REDOVISNING
AV SONDERINGSMOTSTÅNDET I JORD
(t ex TRYCK- OCH VIKTSONDERING)
- DINAMISK SONDERING MED REDOVISNING
AV SONDERINGSMOTSTÅNDET I JORD
(t ex HEJAR- OCH JB-SONDERING)

○ CPT-SONDERING

PROVTAGNING

- STÖRD PROVTAGNING
(t ex SKRUVPROVTAGARE)
- ÖSTÖRD PROVTAGNING
(t ex KOLVPROVTAGARE)

HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

- GRUNDVATTENNIVÅ BESTÄMD VID
KORTIDSOBSERVATION I ÖPPET
SYSTEM (t ex GRUNDVATTENRÖR)

HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

- GRUNDVATTENNIVÅ BESTÄMD VID
KORTIDSOBSERVATION I ÖPPET
SYSTEM (t ex GRUNDVATTENRÖR)

TILLÄGG FÖR DJUP- OCH BERGSBESTÄMNING

- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN
ATT SÖPP ERHÅLLITS
- SONDEN KAN INTE NEDDRIVAS
YTTERLIGARE ENLIGT FÖR
METODEN NORMALT FÖRFARANDE
- STOPP MOT FÖRMODAT BERG
- SONDERING MINDRE ÄN
3m I FÖRMODAT BERG

IN SITU FÖRSÖK

- VINGFÖRSÖK (Vb)

MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

- FÄLTANALYS
- LABORATORIEANALYS

BORRHÅL

- BORRHÅLS ID

A	Borripunkter Milörvågen	RL	2021-12-09
BET	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

ByggVesta
Optimus

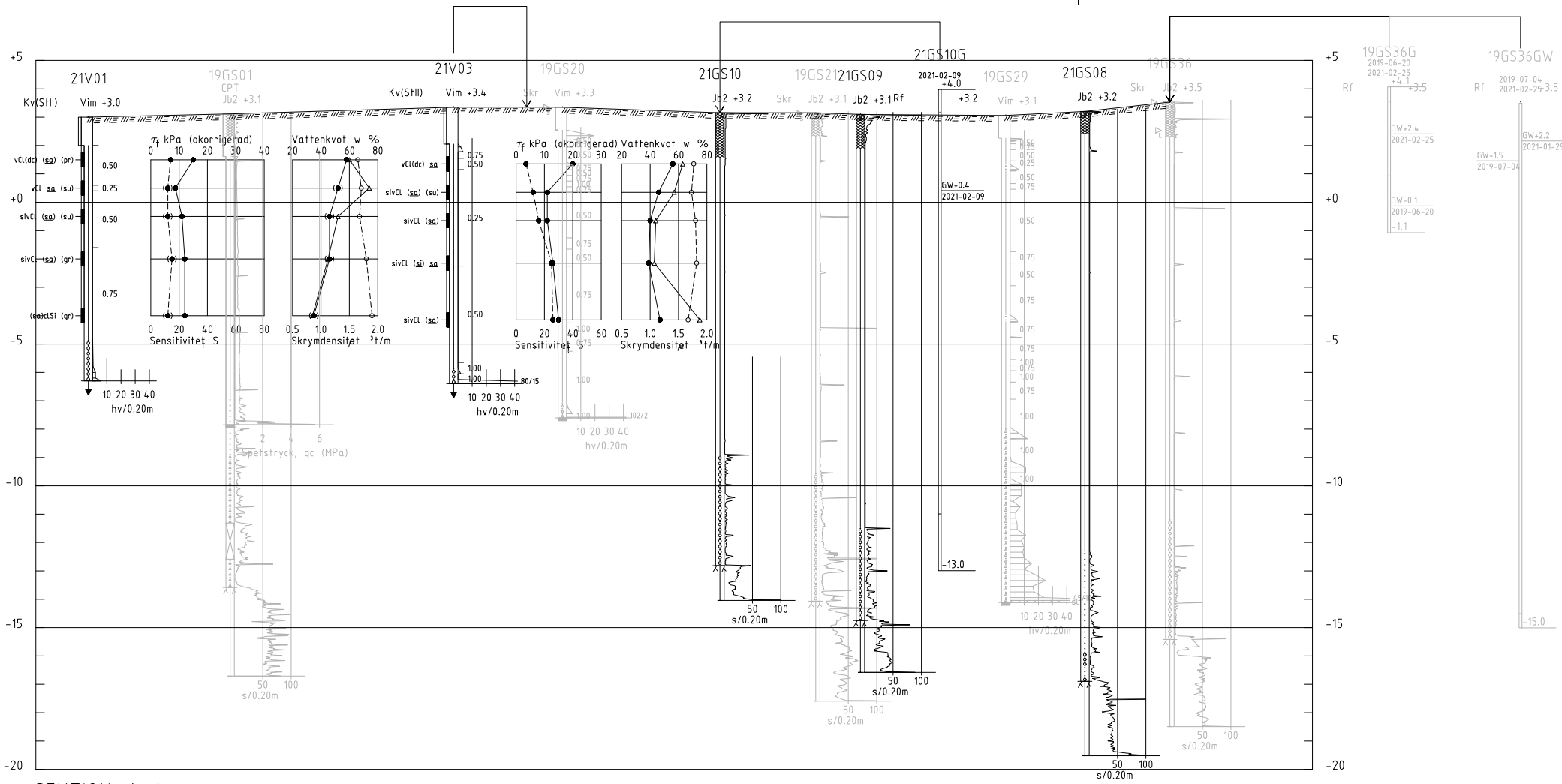


VAP VA-Projekt AB
Ribbingsgatan 11
703 63 ÖREBRO
www.vap.se

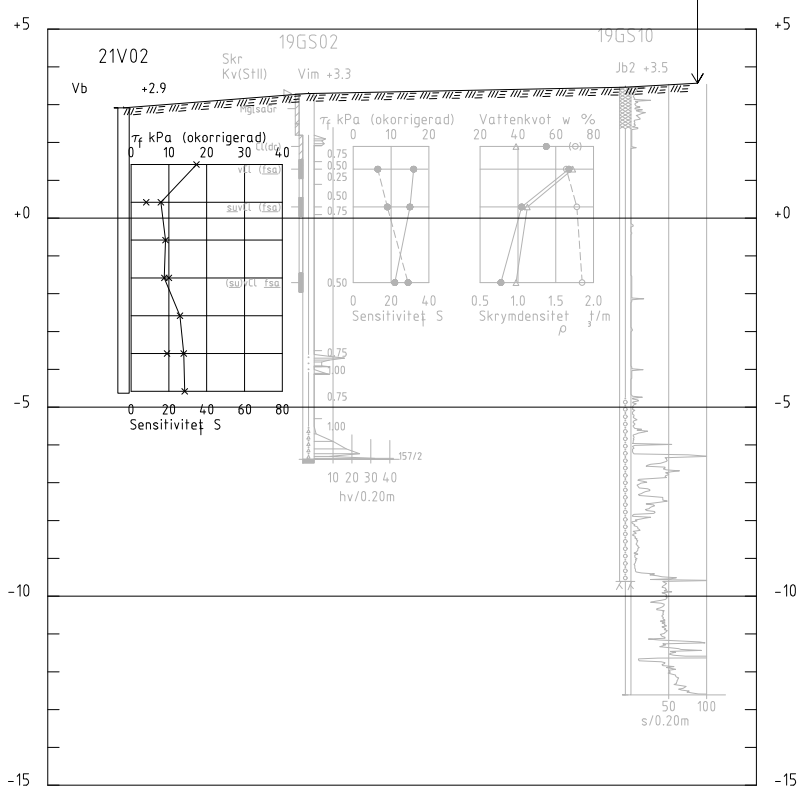
UPPDRAG NR 21375	RITAD/KONSTR AV RL
DATUM 2021-10-29	ANSVARIG HM

Optimus, Upplands Väsby
Geoteknisk undersökning
Plan

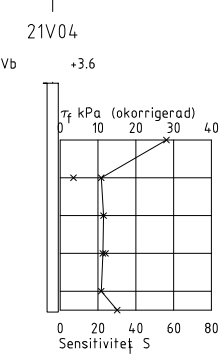
SKALA 1:400	NUMMER G-10-1-02	IBET A
----------------	---------------------	-----------



SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 400



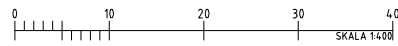
SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 400



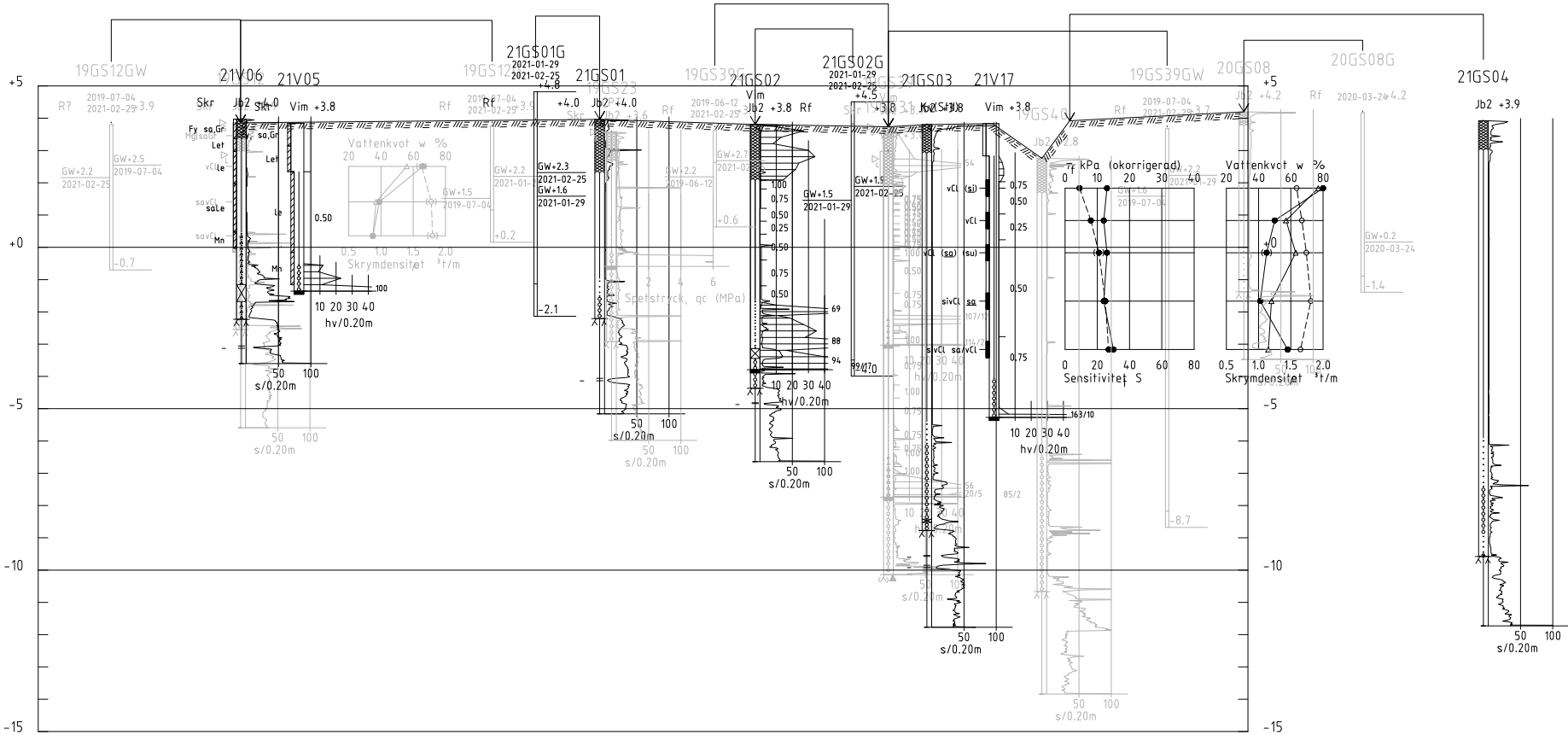
FÖRKLARINGAR

- BETECKNINGAR ENLIGT
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM.
VERSION 2001:2
- SONDERINGSSTOPP
- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN
ATT STOPP ERHÅLLITS
 - SONDEN KAN INTE NEDDRIVAS
YTTERLIGARE ENLIGT FÖR
METODEN NORMALT FÖRFARANDE
 - STEN ELLER BLOCK
 - BLOCK ELLER BERG
 - STOPP MOT FÖRMODAT BERG
 - BERG

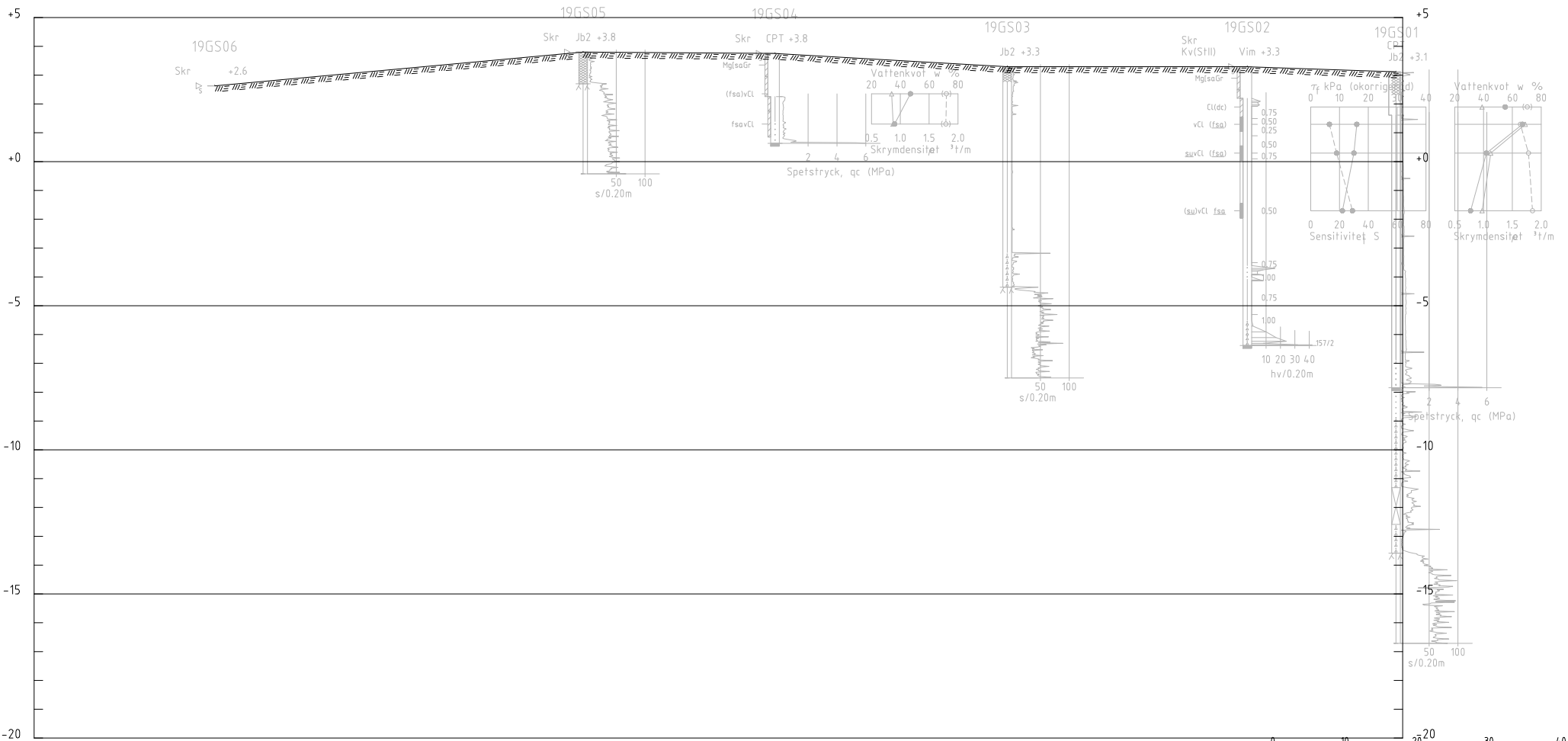
Koordinatsystem:
Plan: SWEREF991800
Höjd: RH2000



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
ByggVesta Optimus				
			VAP VA-Projekt AB Ribbingsgatan 11 703 63 ÖREBRO www.vap.se	
UPPDRAG NR 21375		RITAD/KONSTR AV RL		
DATUM 2021-10-29		ANSVARIG HM		
Optimus, Upplands Väsby Geoteknisk undersökning Sektion: Anton Tamms Väg				
SKALA 1:400		NUMMER G-10-2-01		IBET



SEKTION C-C
H 1: 100 L 1: 400



SEKTION D-D
H 1: 100 L 1: 400

Koordinatsystem:
Plan: SWREF991800
Höjd: RH2000

FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM.
VERSION 2001:2

SONDERINGSSTOPP

- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN
ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDEN KAN INTE NEDDRIVAS
YTTERLIGARE ENLIGT FÖR
METODEN NORMALT FÖRFARANDE
- STEN ELLER BLOCK
- BLOCK ELLER BLOCK
- STOPP MOT FÖRMODAT BERG
- BERG

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

ByggVesta
Optimus

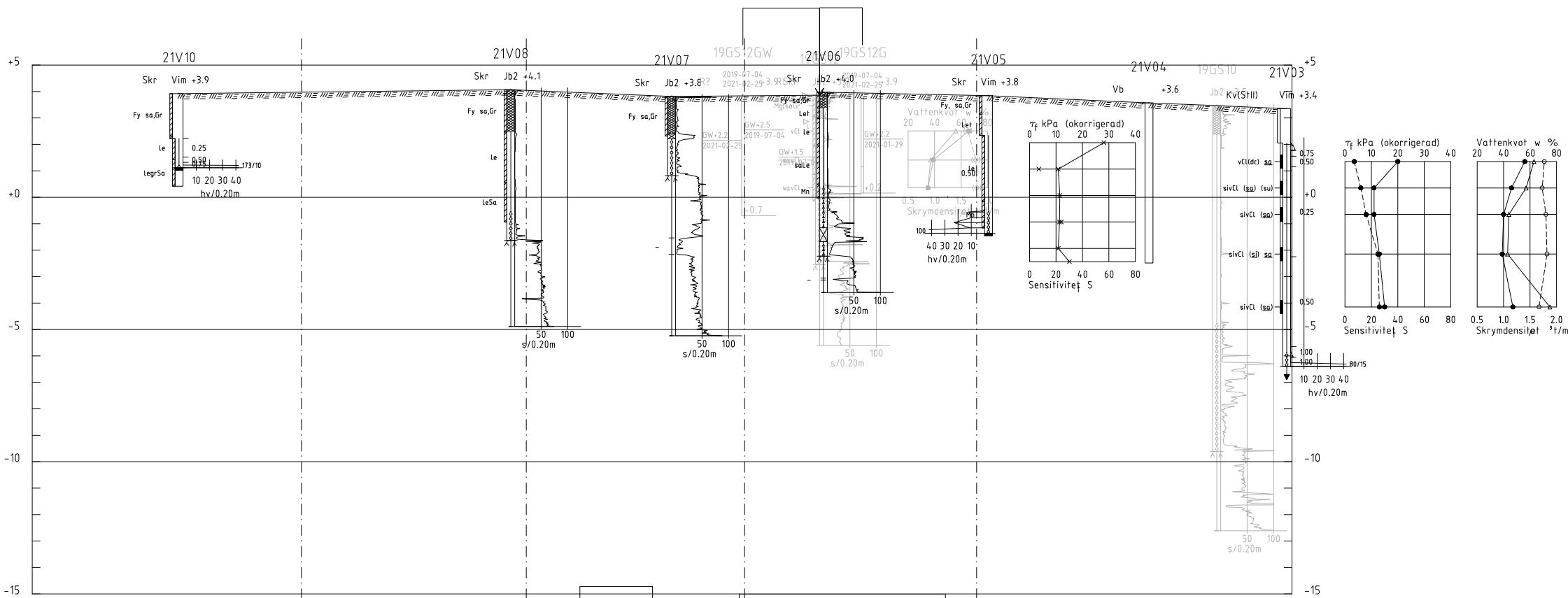


VAP VA-Projekt AB
Ribbingsgatan 11
703 63 ÖREBRO
www.vap.se

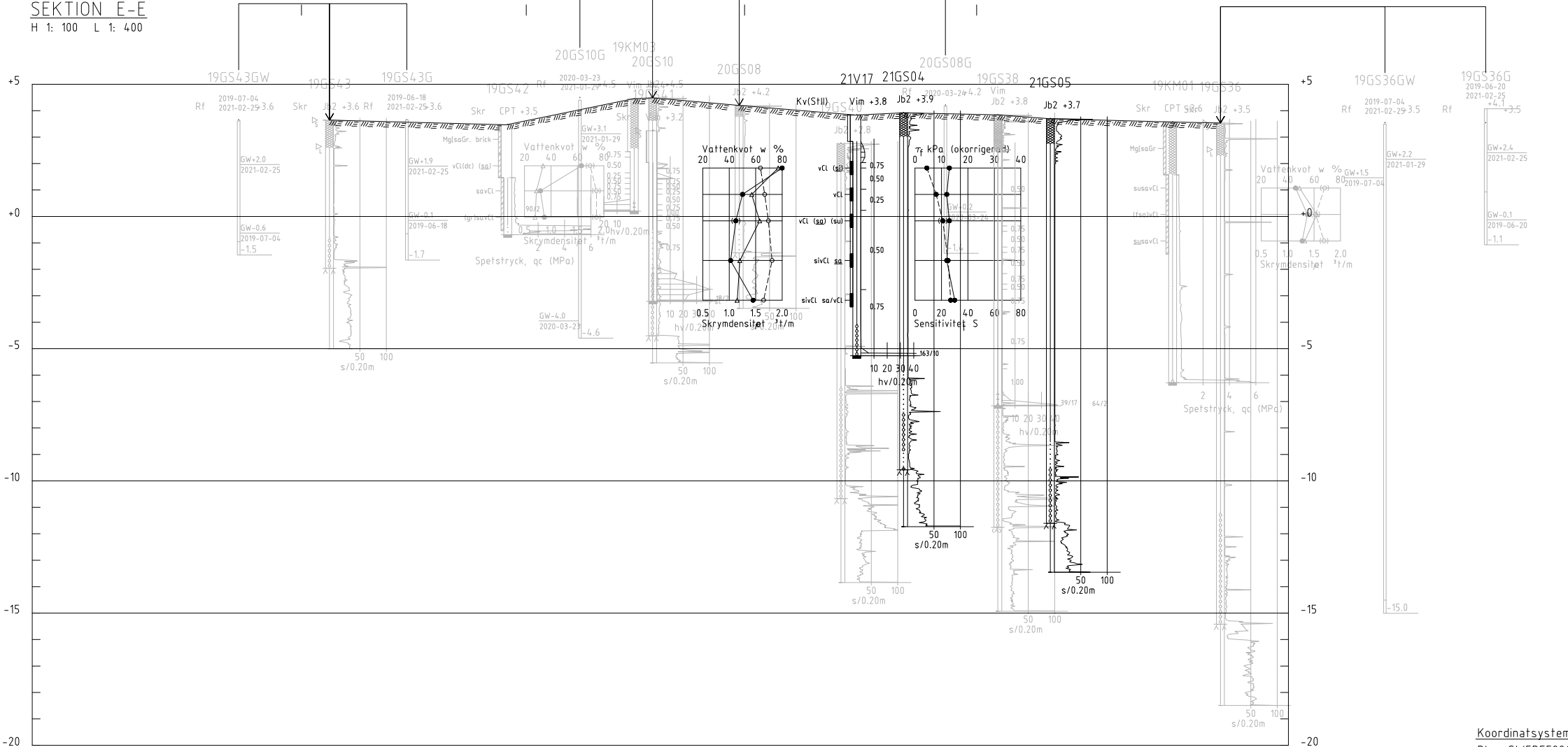
UPPDRAG NR 21 375	RITAD/KONSTR AV RL
DATUM 2021-10-29	ANSVARIG HM

Optimus, Upplands Väsby
Geoteknisk undersökning
Sektion: Lokalgata 1 och gångstråk

SKALA	NUMMER	IBET
1:400	G-10-2-02	



SEKTION E-E
H 1: 100 L 1: 400



SEKTION F-F
H 1: 100 L 1: 400

FÖRKLARINGAR

- BETECKNINGAR ENLIGT
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM.
VERSION 2001:2
- SONDERINGSSTOPP
↓ SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN
ATT STOPP ERHÅLLITS
— SONDEN KAN INTE NEDDRIVAS
YTTERLIGARE ENLIGT FÖR
METODEN NORMALT FÖRFARANDE
- ▲ STEN ELLER BLOCK
▲ BLOCK ELLER BERG
⊠ STOPP MOT FÖRMODAT BERG
x BERG

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

ByggVesta
Optimus

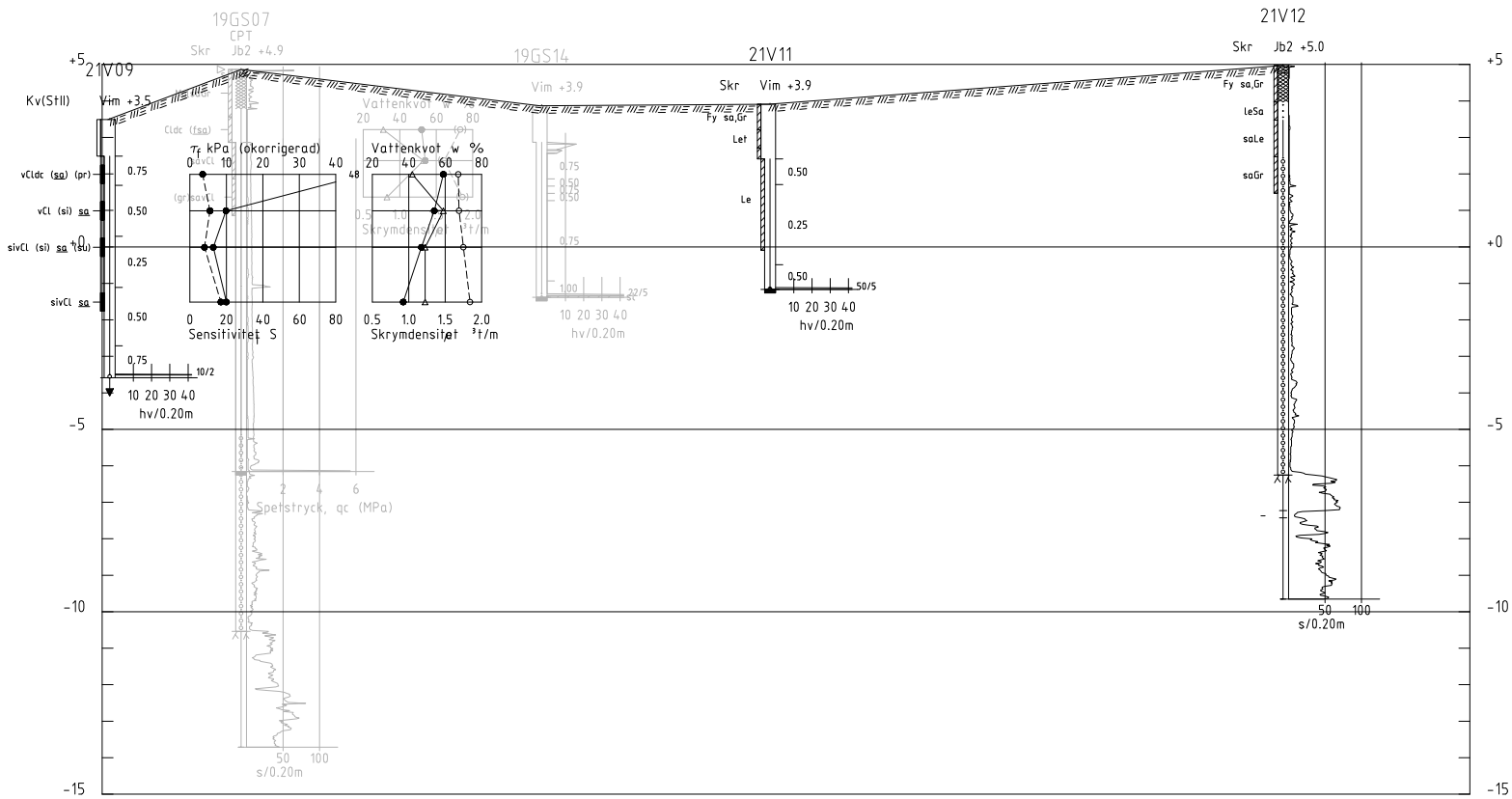


UPPDRAG NR 21375	RITAD/KONSTR AV RL
DATUM 2021-10-29	ANSVARIG HM

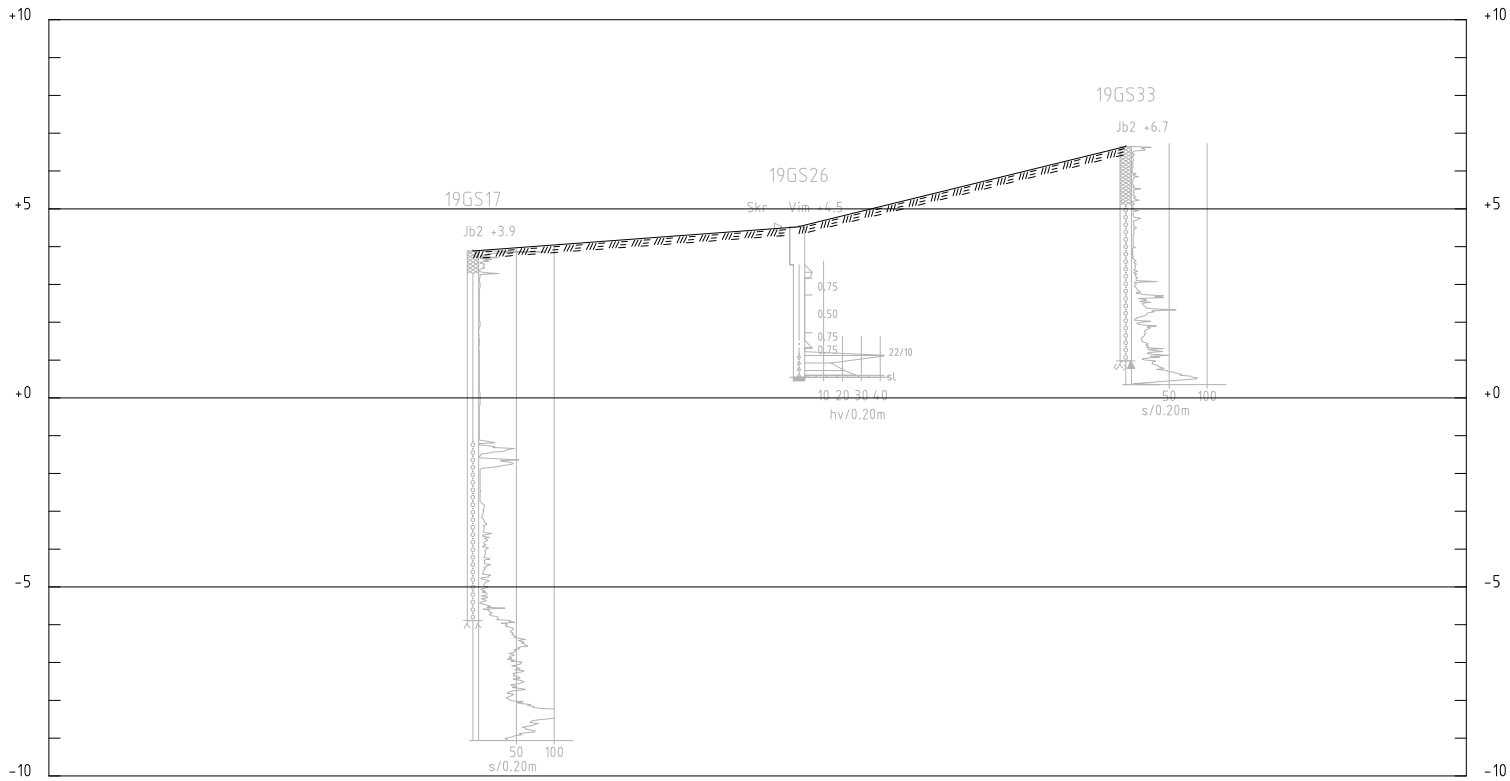
Optimus, Upplands Väsby
Geoteknisk undersökning
Sektion: Optimushuset och Optimusvägen

SKALA 1:400	NUMMER G-10-2-03	IBET
----------------	---------------------	------

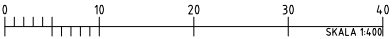
Koordinatsystem:
Plan: SWEREF991800
Höjd: RH2000



SEKTION G-G
H 1: 100 L 1: 400



SEKTION H-H
H 1: 100 L 1: 400

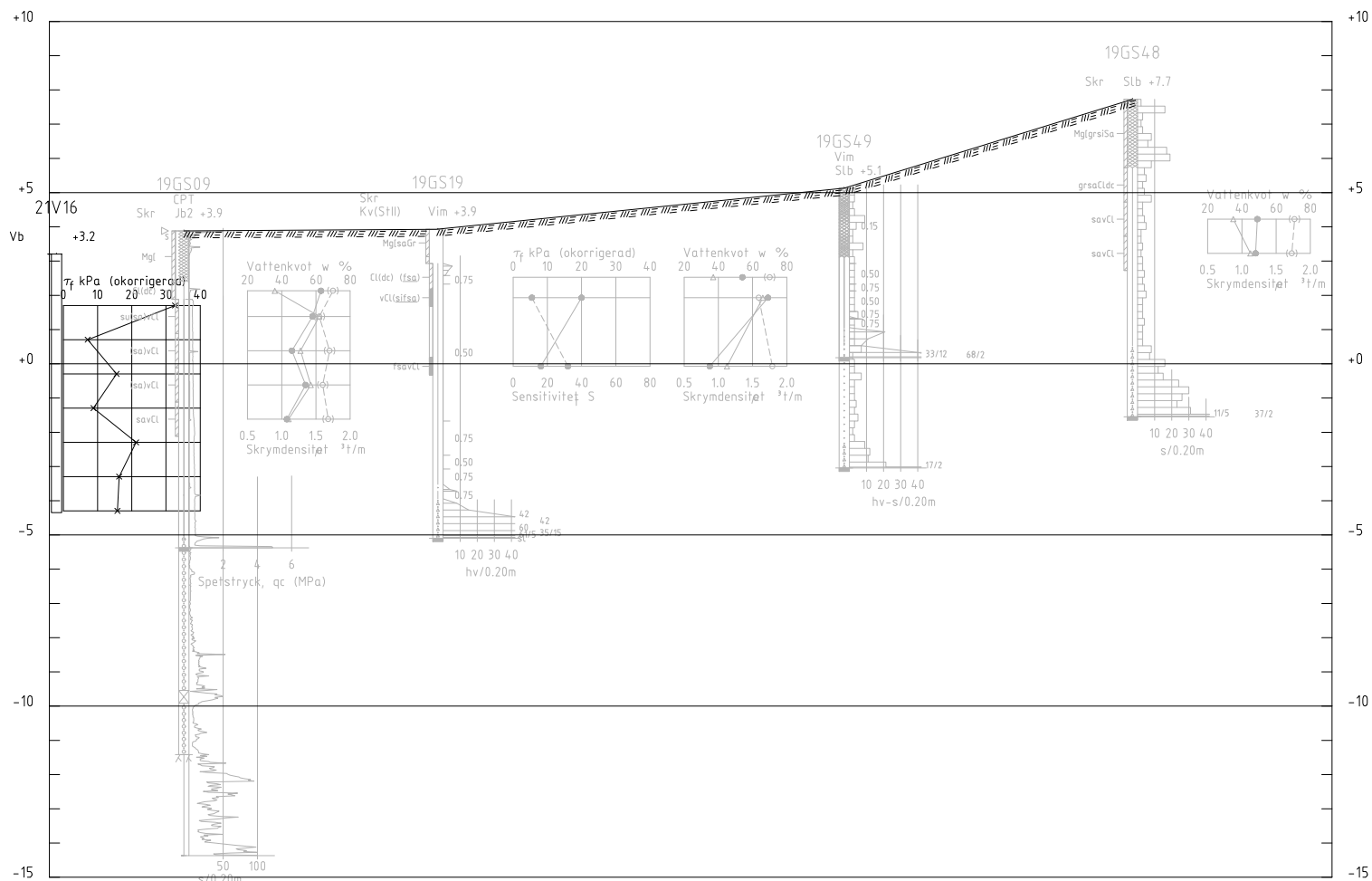


Koordinatsystem:
Plan: SWEREF991800
Höjd: RH2000

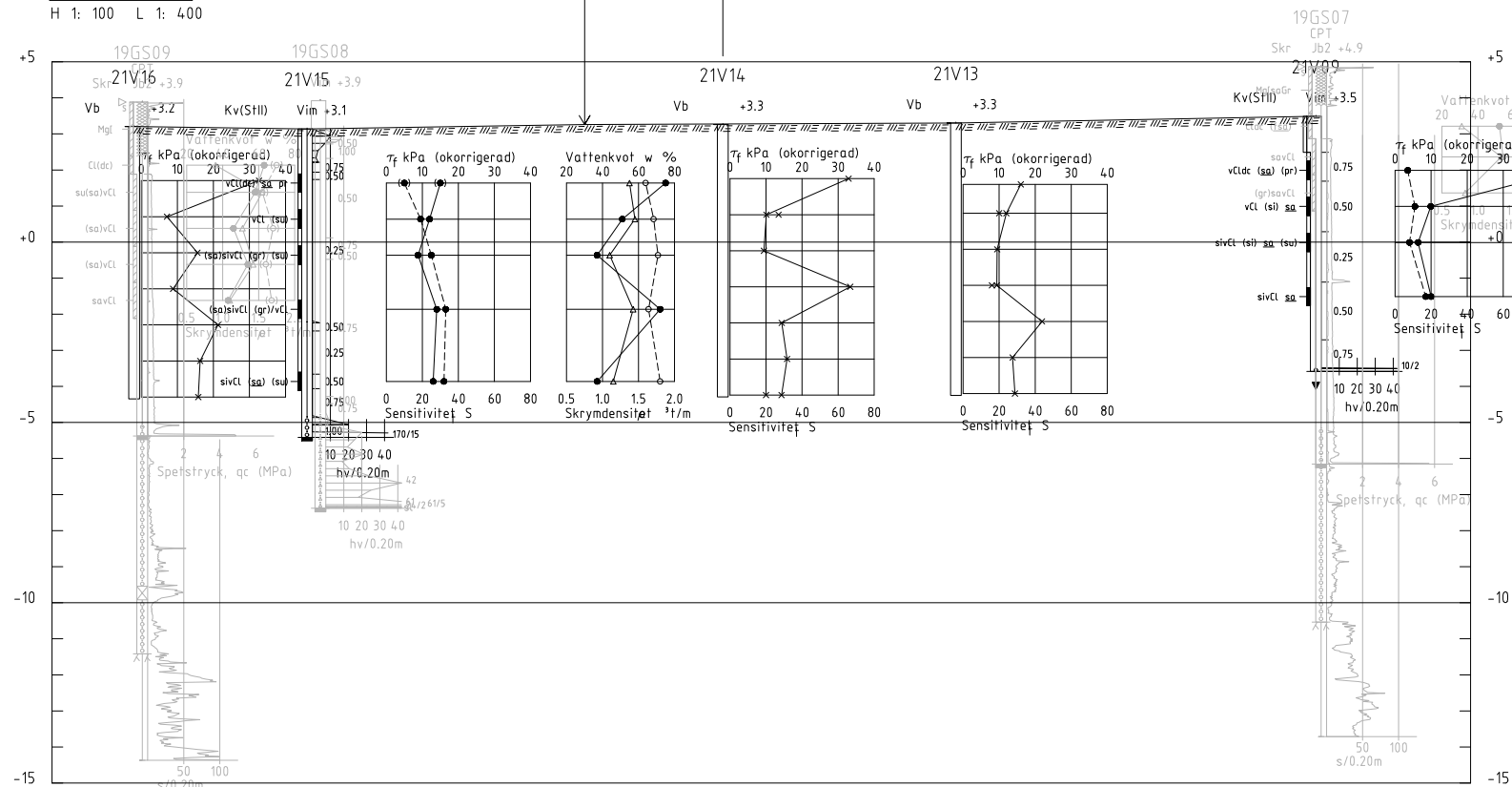
FÖRKLARINGAR

- BETECKNINGAR ENLIGT
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM.
VERSION 2001:2
- SONDERINGSSTOPP
- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN
ATT STOPP ERHÅLLITS
 - SONDEN KAN INTE NEDDRIVAS
YTTERLIGARE ENLIGT FÖR
METODEN NORMALT FÖRFARANDE
 - STEN ELLER BLOCK
 - BLOCK ELLER BERG
 - STOPP MOT FÖRMODAT BERG
 - BERG

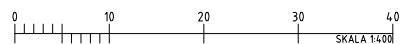
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
ByggVesta Optimus				
			VAP VA-Projekt AB Ribbingsgatan 11 703 63 ÖREBRO www.vap.se	
UPPDRAG NR 21 375		RITAD/KONSTR AV RL		
DATUM 2021-10-29		ANSVARIG HM		
Optimus, Upplands Väsby Geoteknisk undersökning Sektion: Lokalgata 2 och 4				
SKALA 1:400		NUMMER G-10-2-04		IBET



SEKTION I-I
H 1: 100 L 1: 400



SEKTION K-K
H 1: 100 L 1: 400



Koordinatsystem:
Plan: SWEREF991800
Höjd: RH2000

FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM.
VERSION 2001:2

SONDERINGSSTOPP

- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN
ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDEN KAN INTE NEDDRIVAS
YTTERLIGARE ENLIGT FÖR
METODEN NORMALT FÖRFARANDE
- STEN ELLER BLOCK
- BLOCK ELLER BERG
- STOPP MOT FÖRMODAT BERG
- BERG

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

ByggVesta
Optimus

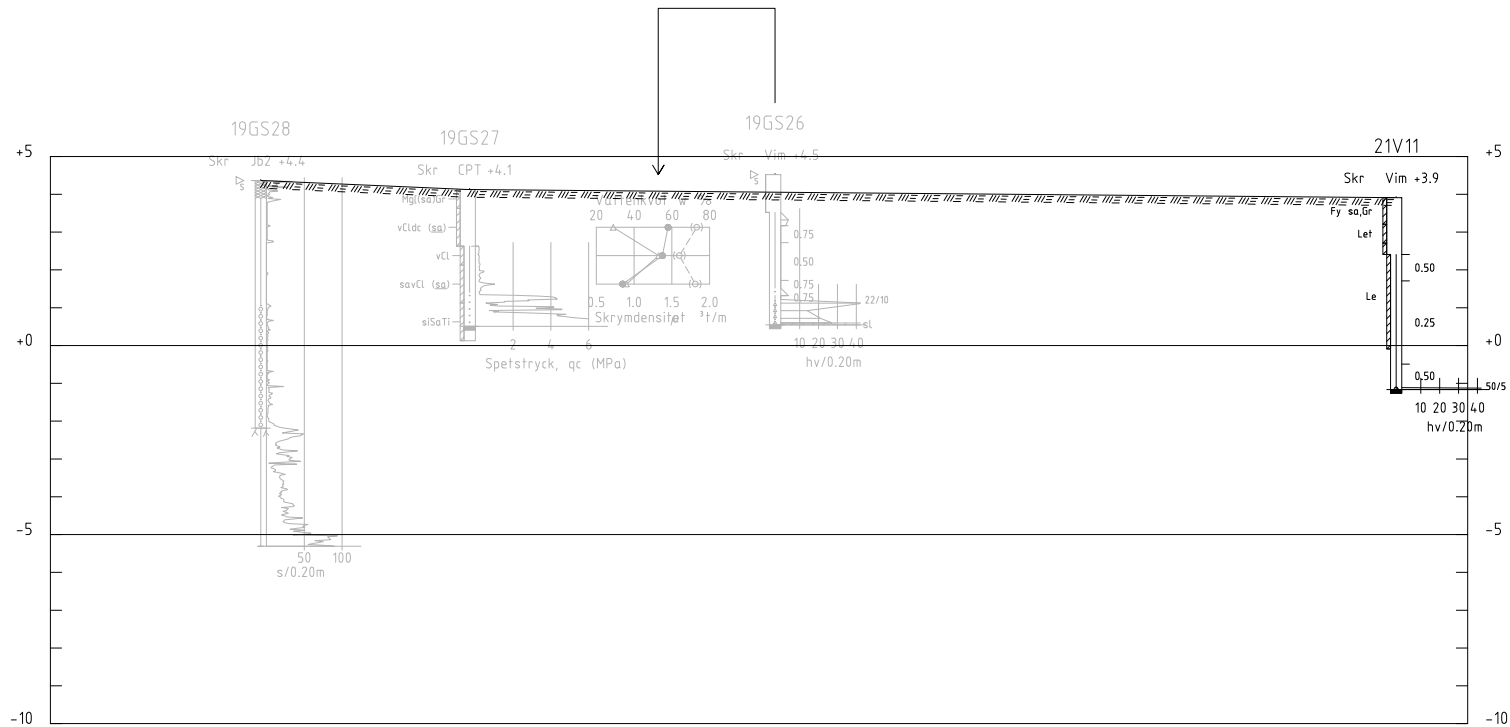


VAP VA-Projekt AB
Ribbingsgatan 11
703 63 ÖREBRO
www.vap.se

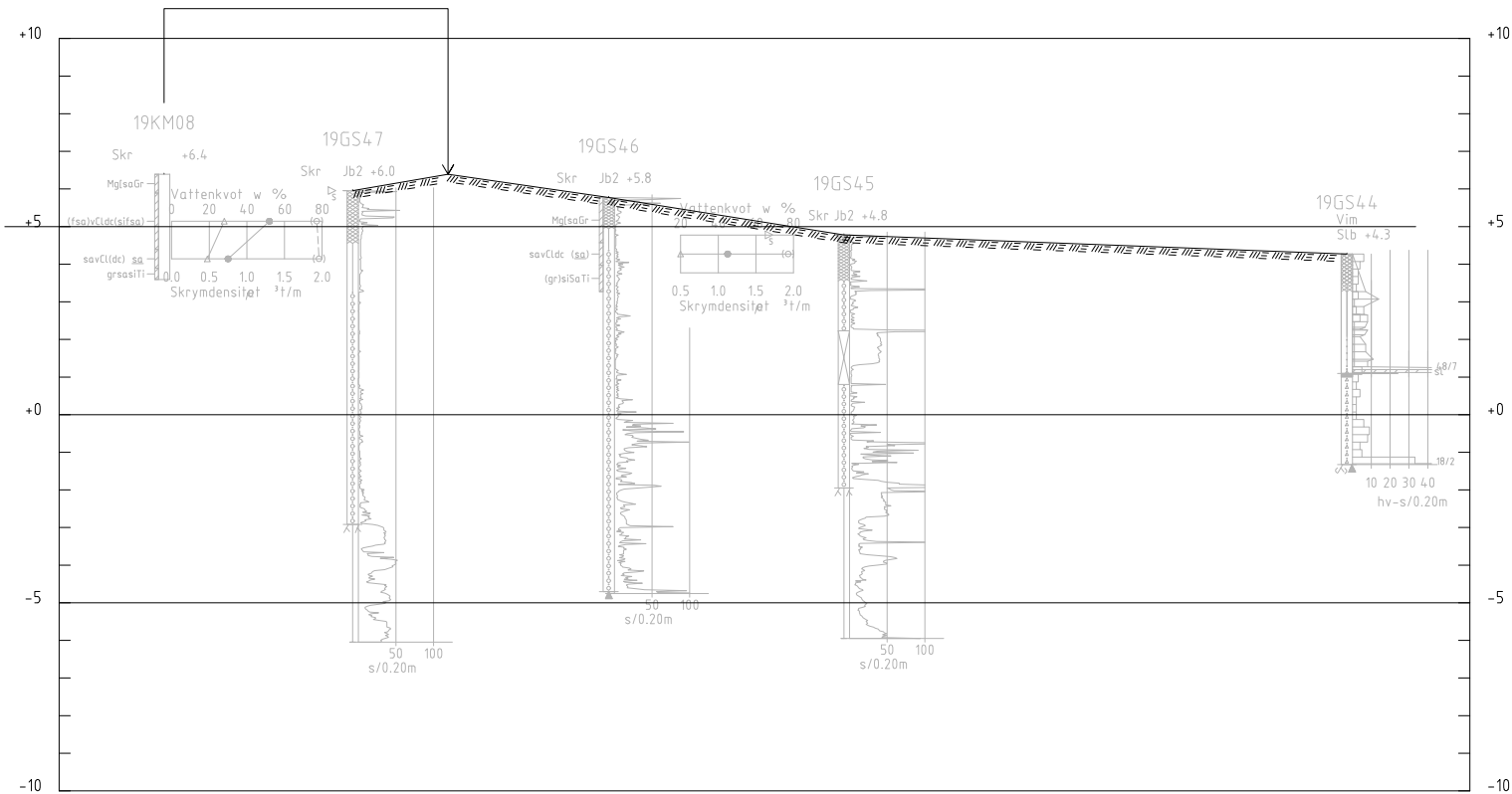
UPPDRAG NR 21 375	RITAD/KONSTR AV RL
DATUM 2021-10-29	ANSVARIG HM

Optimus, Upplands Väsby
Geoteknisk undersökning
Sektion: Lokalgrava 5 och Mälarvägen

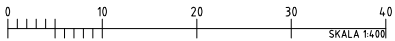
SKALA 1:400	NUMMER G-10-2-05	IBET
----------------	---------------------	------



SEKTION L-L
H 1: 100 L 1: 400



SEKTION M-M
H 1: 100 L 1: 400



Koordinatsystem:
Plan: SWEREF991800
Höjd: RH2000

FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM.
VERSION 2001:2

SONDERINGSSTOPP

- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN
ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDEN KAN INTE NEDDRIVAS
YTTERLIGARE ENLIGT FÖR
METODEN NORMALT FÖRFARANDE

STEN ELLER BLOCK

BLOCK ELLER BERG

STOPP MOT FÖRMODAT BERG

BERG

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

ByggVesta
Optimus

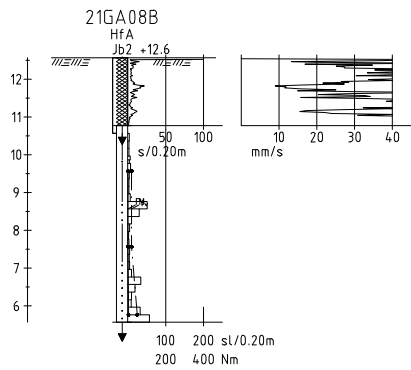
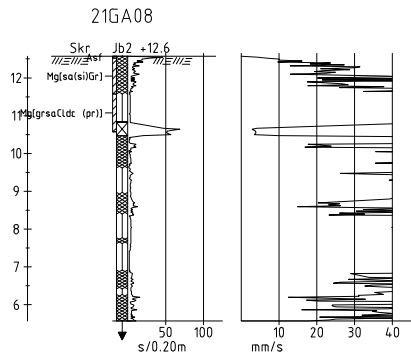
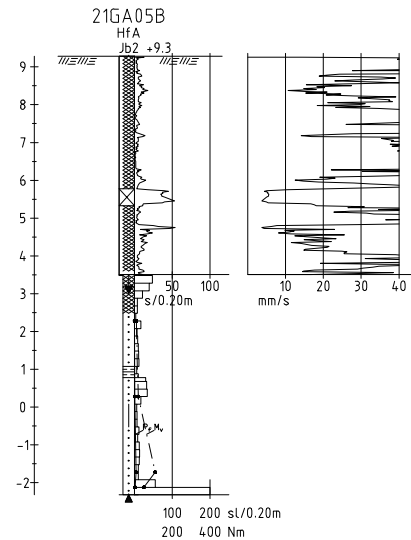
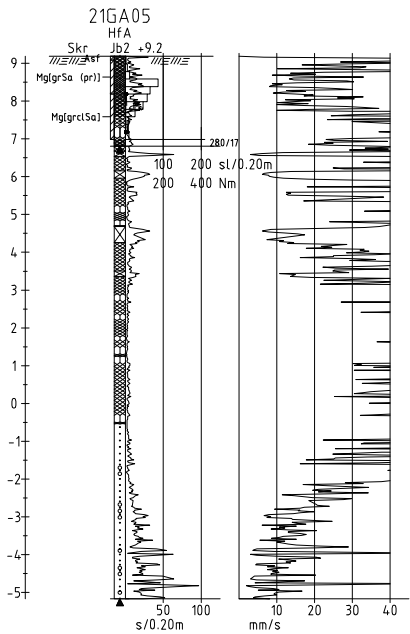
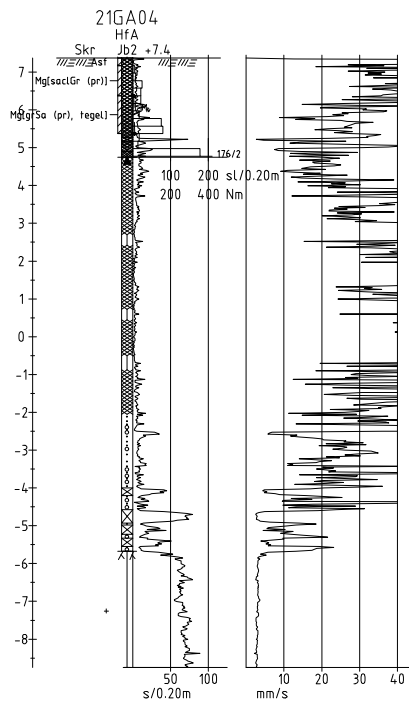
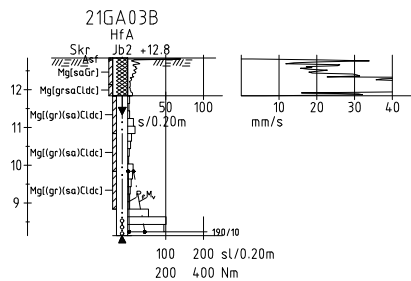
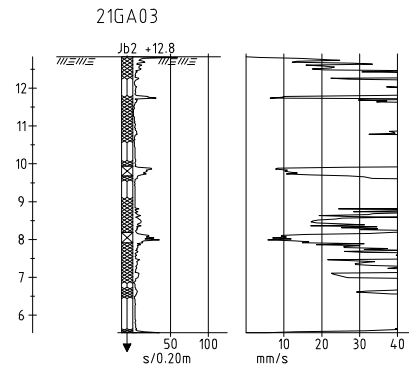
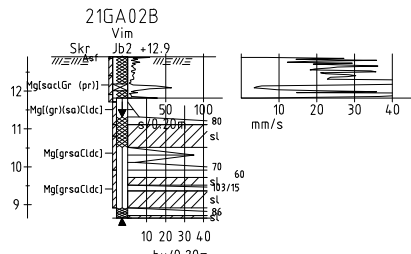
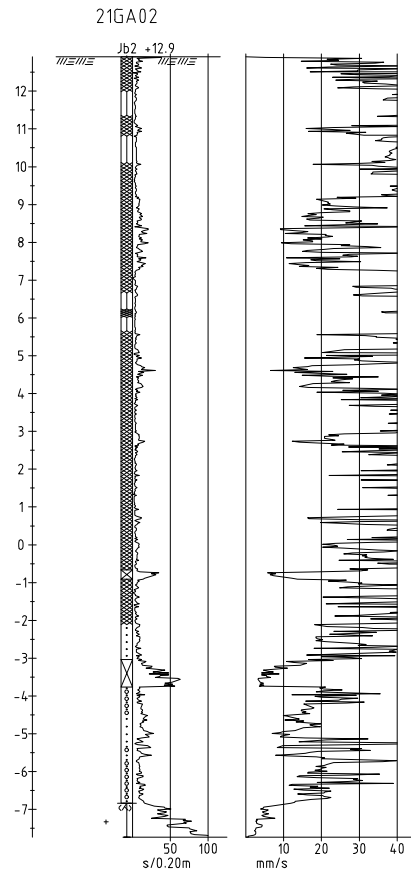
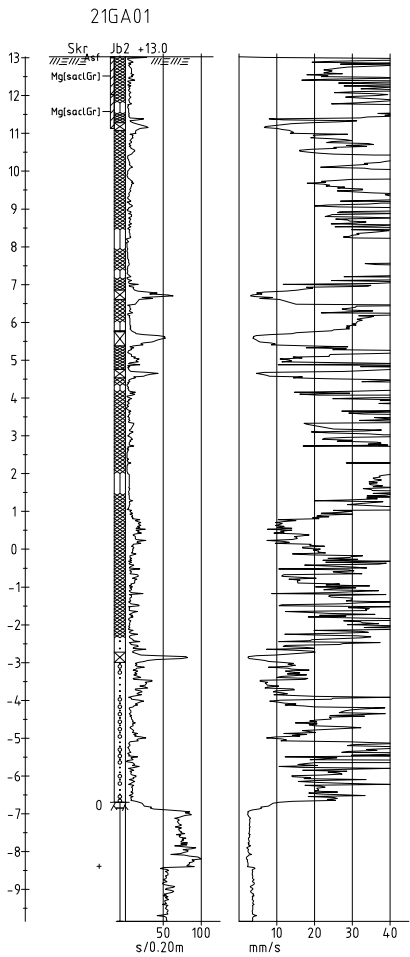


VAP VA-Projekt AB
Ribbingsgatan 11
703 63 ÖREBRO
www.vap.se

UPPDRAG NR 21375	RITAD/KONSTR AV RL
DATUM 2021-10-29	ANSVARIG HM

Optimus, Upplands Väsby
Geoteknisk undersökning
Sektion: Lokalgata 3 och Optimusvägen

SKALA 1:400	NUMMER G-10-2-06	IBET
----------------	---------------------	------



FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM.
VERSION 2001:2

SONDERINGSSTOPP

- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN
ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDEN KAN INTE NEDDRIVAS
YTTERLIGARE ENLIGT FÖR
METODEN NORMALT FÖRFARANDE
- STEN ELLER BLOCK
- BLOCK ELLER BERG
- STOPP MOT FÖRMODAT BERG
- BERG

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

ByggVesta
Optimus



VAP VA-Projekt AB
Ribbingsgatan 11
703 63 ÖREBRO
www.vap.se

UPPDRAG NR 21375	RITAD/KONSTR AV RL
DATUM 2021-12-09	ANSVARIG HM

Optimus, Upplands Väsby
Geoteknisk undersökning
Enskilda borrhöjningar Målarvägen

SKALA 1:100	NUMMER G-10-2-07	IBET
----------------	---------------------	------

GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

PROVTAGNING

Utrustning	Kv Still Ø 50 mm
Provtagning	2021-09-14--16
Prover inkom	2021-09-15--16
Anmärkning	-

PROVNING

Utförd	2021-09-27--30 / GI, DG
Granskad	2021-10-04 / PY
Provt. till provn.	11-16 dygn
Provförvaring	Klimatrum ca 7°C (3 månader)

PROVRESULTAT

Punkt	Djup	Jordartsbenämning	ρ t/m ³	w _N %	w _L %	c _{u,okorr.} okorr. kPa	c _u korr. kPa	c _{ur} omr. kPa	S _t -	Anm.
21V01	1,5	Grå rostfläckig varvig LERA med svag torrskorpekaraktär samt tunna sandskikt och enstaka växtrester. vCl(dc) (<u>sa</u>) (pr).	1,65 (1,62) 1,64	52 62 65	58	15	13	1,0	14	1)
	2,5	Grå sulfidfläckig varvig LERA med sandskikt. vCl (<u>sa</u>) (su).	(1,55) 1,70 1,73	(77) (83) 62	(52)	8,7	8,0	(0,75)	(12)	2)
	3,5	Gråbrun sulfidfläckig siltig varvig LERA med tunna sandskikt. sivCl (<u>sa</u>) (su).	1,64 1,72 1,69	57 (87) 47	(46)	11	11	(0,87)	(12)	3)
	5,0	Gråbrun siltig varvig LERA med tunna sandskikt och enstaka gruskorn. sivCl (<u>sa</u>) (gr).	1,76 (1,79) 1,83	44 46 46	(46)	12	12	(0,81)	(15)	4)
	7,0	Gråbrun något sandig lerig SILT med enstaka gruskorn. (sa)cISi (gr).	1,93 1,89 1,89	32 33 36	(35)	12	13	(1,0)	(12)	5)
21V03	2,0	Gråbrun varvig LERA med torrskorpekaraktär och sandskikt. vCl(dc) (<u>sa</u>).	1,80 1,80 1,70	(42) 61 64	56	20	17	2,8	7	6)
	3,0	Grå sulfidfläckig siltig varvig LERA med tunna sandskikt. sivCl (<u>sa</u>) (su).	1,66 1,74 1,80	68 50 53	46	11	10	0,87	12	7)
	4,0	Gråbrun siltig varvig LERA med tunna sandskikt. sivCl (<u>sa</u>).	1,78 1,84 1,78	43 45 44	40	11	11	0,65	16	

För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering av skjuvhållfasthet m m, se www.labmind.se/metoder.

ANMÄRKNINGAR

- 1) Glapp mellan provkropp och mellantub.
- 2) Flytgräns och omrörd hållfasthet påverkade av skikt.
- 3) Flytgräns och omrörd hållfasthet påverkade av skikt. Sneda skikt ca 45°.
- 4) Vikt saknas för mellantub. Flytgräns och omrörd hållfasthet påverkade av skikt.
- 5) Tre stora gruskorn i övertub. Flytgräns och omrörd hållfasthet påverkade av skikt.
- 6) Vattenkvot påverkad av sandskikt. Sneda skikt, ca 30°.
- 7) Mellantub ca 55 mm tom. Undertub ca 6 mm tom. Prov möjligen stort.

FOTOREDOVISNING

Scanna eller klicka på QR-koden:



GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

PROVTAGNING

Utrustning	Kv StII Ø 50 mm
Provtagning	2021-09-14--16
Prover inkom	2021-09-15--16
Anmärkning	-

PROVNING

Utförd	2021-09-27--30 / GI, DG
Granskad	2021-10-04 / PY
Provt. till provn.	11-16 dygn
Provförvaring	Klimatrum ca 7°C (3 månader)

PROVRESULTAT

Punkt	Djup	Jordartsbenämning	ρ t/m ³	w _N %	w _L %	c _{u,okorr.} okorr. kPa	c _u korr. kPa	c _{ur} omr. kPa	S _t -	Anm.
21V03	5,5	Grå sulfidfläckig siltig varvig LERA med tunna siltskikt och sandskikt. sivCl (<u>si</u>) <u>sa</u> (su).	1,77	43						
			1,84	43	39	13	13	0,51	25	
			1,84	43						
	7,5	Grå siltig varvig LERA med tunna sandskikt. sivCl (<u>sa</u>).	1,60	86						
			1,70	85	47	15	14	0,57	26	
			1,71	55						
21V09	1,5	Gråbrun rostfläckig varvig TORRSKORPELERA med tunna sandskikt och enstaka växtrester. vCl _{dc} (<u>sa</u>) (pr).	1,66	39						
			1,71	41	59	48	42	6,8	7	1)
			1,68	45						
	2,5	Grå varvig LERA med tunna silt- och sandskikt. vCl (<u>si</u>) <u>sa</u> .	1,66	58						
			1,71	66	54	9,9	8,9	0,87	11	
			1,71	52						
	3,5	Gråbrun sulfidfläckig siltig varvig LERA med tunna silt- och sandskikt. sivCl (<u>si</u>) <u>sa</u> (su).	1,74	49						
			1,74	41	47	6,4	6,2	0,77	8	
			1,76	56						
	5,0	Gråbrun siltig varvig LERA med sandskikt. sivCl <u>sa</u> .	1,79	44						
			1,84	47	37	10	11	0,61	17	2)
			1,88	56						
21V15	1,5	Grå rostfläckig varvig LERA med svag torrskorpekaraktär, sandskikt samt växtrester. vCl(dc) <u>sa</u> pr.	1,58	57						
			1,65	53	75	(15)	(12)	1,6	(10)	3)
			1,58	55						
	2,5	Grå sulfidfläckig varvig LERA. vCl (su).	1,68	64						
			1,70	57	51	12	11	0,62	19	4)
			1,74	54						

För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering av skjuvhållfasthet m m, se www.labmind.se/metoder.

ANMÄRKNINGAR

- 1) Provkropp glider i mellantub. Prov möjligen stort.
- 2) Sneda skikt ca 45°.
- 3) Prov förorenat. Slutarbleck använt. Prov stort.
- 4) Prov förorenat.

FOTOREDOVISNING

Scanna eller klicka på QR-koden:



GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

PROVTAGNING

Utrustning	Kv StII Ø 50 mm
Provtagning	2021-09-14--16
Prover inkom	2021-09-15--16
Anmärkning	-

PROVNING

Utförd	2021-09-27--30 / GI, DG
Granskad	2021-10-04 / PY
Provt. till provn.	11-16 dygn
Provförvaring	Klimatrum ca 7°C (3 månader)

PROVRESULTAT

Punkt	Djup	Jordartsbenämning	ρ t/m ³	w_N %	w_L %	$c_{u,okorr}$ okorr. kPa	c_u korr. kPa	c_{ur} omr. kPa	S_t -	Anm.
21V15	3,5	Grå sulfidfläckig något sandig siltig varvig LERA med enstaka gruskorn. (sa)sivCl (gr) (su).	1,77 1,74 1,78	40 49 45	37	8,8	9,4	0,35	25	
	5,0	KONTAKT grå något sandig siltig varvig LERA med enstaka gruskorn och grå sulfidfläckig varvig LERA. (sa)sivCl (gr)/vCl (su).	1,87 1,53 1,50	46 35 89	72	14	12	0,44	33	1)
	7,0	Gråbrun sulfidfläckig siltig varvig LERA med tunna sandskikt. sivCl (<u>sa</u>) (su).	1,74 1,79 1,86	49 44 45	37	13	14	0,40	32	
21V17	2,0	Grå rostfläckig varvig LERA med tunna siltskikt. vCl (<u>si</u>).	- 1,59 1,59	70 76 84	80	13	10	1,4	9	2)
	3,0	Gråbrun varvig LERA. vCl.	1,69 1,67 1,66	58 57 56	50	12	11	0,72	16	
	4,0	Grå sulfidfläckig varvig LERA med tunna sandskikt. vCl (<u>sa</u>) (su).	1,69 1,72 1,81	54 64 71	(45)	13	13	(0,61)	(21)	3)
	5,5	Grå siltig varvig LERA med sandskikt. sivCl <u>sa</u> .	1,88 1,74 1,80	48 45 52	41	12	12	0,48	25	4)
	7,0	KONTAKT grå siltig varvig LERA med sandskit och grå varvig LERA. sivCl <u>sa</u> /vCl.	1,76 1,58 1,61	35 37 66	58	15	13	0,55	27	5)

För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering av skjuvhållfasthet m m, se www.labmind.se/metoder.

ANMÄRKNINGAR

- 1) (sa)sivCl (gr) i övertub, vCl (su) i mellan- och undertub. Rutin utförd på vCl (su).
- 2) Prov förorenat. Övertub halvtom, densitetsbestämning ej möjlig.
- 3) Omrörd hållfasthet och flytgräns påverkade av sandskikt.
- 4) Tecken på brott vid provtagning. Sneda sandskikt. Prov möjligen stort.
- 5) sivCl sa i övertub, vCl i mellan- och undertub. Rutin utförd på vCl.

FOTOREDOVISNING

Scanna eller klicka på QR-koden:



ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS

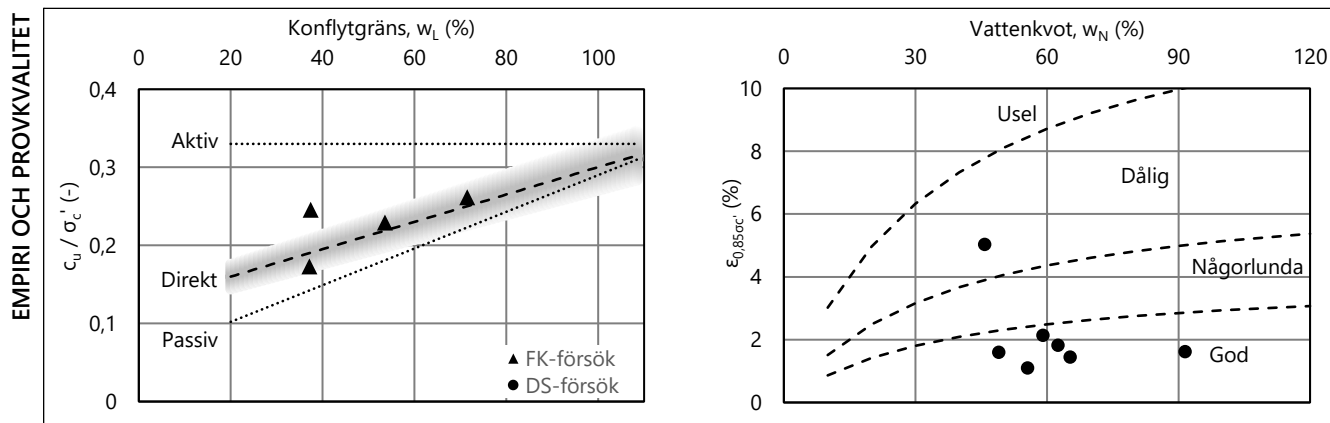
Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

ALLM. Utrustning Kv Still, Ø 50 mm
Provt. till provn. 23-27 dygn

PROVRESULTAT			ρ	w_N		σ_c'	M_L	σ_L'	M'	k_i	β_k	c_u / σ_c'	$\varepsilon_{0,85\sigma_c'}$	Anm.
	Punkt	Djup	t/m ³	%	Jordart	kPa	kPa	kPa	-	m/s	-	-	%	
	21V01	3,5	1,62	56	sivCl (sa) (su)	22	310	42	15,0	1,1E-09	4,2	(0,48)	1,1	1)
	21V09	2,5	1,67	59	vCl (sa)	39	350	57	13,5	1,3E-09	5,2	0,23	2,1	
		5,0	1,87	49	(sa)sivCl	44	660	69	19,5	6,0E-10	4,3	0,25	1,6	2)
	21V15	2,5	1,64	65	vCl (su)	23	270	42	14,5	6,3E-10	3,9	0,48	1,4	3)
		3,5	1,76	63	sivCl (gr) (su)	(20)	(390)	(48)	(18,0)	7,9E-10	5,0	(0,47)	(1,8)	
		5,0	1,49	91	vCl (su)	44	200	65	16,0	5,7E-10	4,5	0,26	1,6	
		7,0	1,74	46	sivCl (su)	80	650	108	22,0	7,3E-10	6,0	0,17	(5,0)	5)

För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se www.labmind.se/metoder.

- ANMÄRKNINGAR
- 1) Sandkorn i provkropp. Avvikande empirisk korrelation.
 - 2) Stor skillnad i vattenkvot mellan CRS-försök och rutinanalys p.g.a. sandskikt. Något sandigt material i provkropp. Avvikande empirisk korrelation.
 - 3) Sandkorn i provkropp. Avvikande empirisk korrelation.
 - 4) Glapp mellan ödometerring och provkropp. Stor skillnad i vattenkvot mellan CRS-försök och rutinanalys. Avvikande empirisk korrelation och förkonsolideringstryck. Prov stört.
 - 5) Glapp mellan ödometerring och provkropp, låg intial portrycksupbyggnad.



ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS

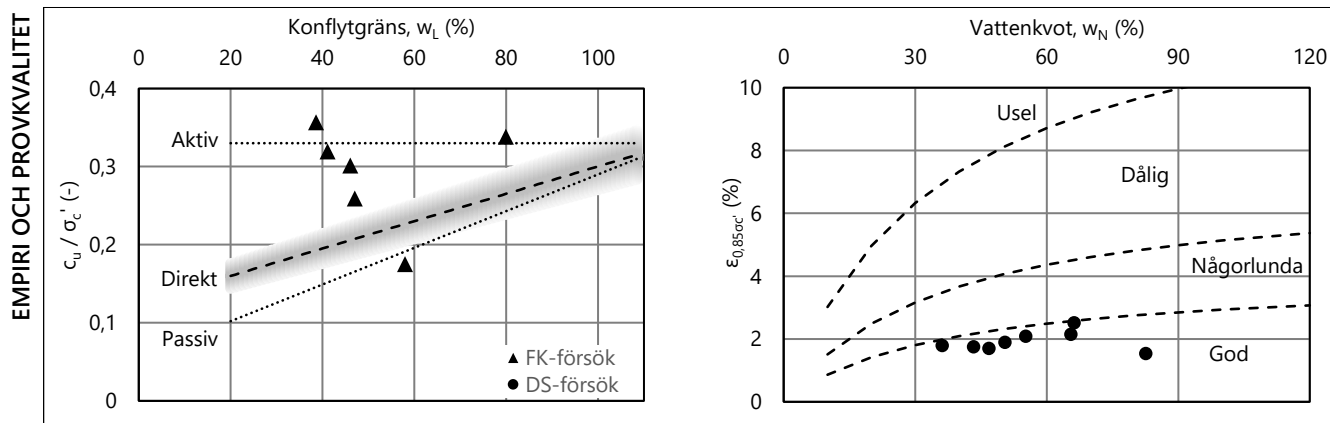
Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

ALLM. Utrustning Kv Still, Ø 50 mm
Prov. till provn. 28-31 dygn

PROVRESULTAT	Punkt Djup		ρ t/m ³	w_N %	Jordart	σ_c' kPa	M_L kPa	σ_L' kPa	M' -	k_i m/s	β_k -	c_u / σ_c' -	$\varepsilon_{0,85\sigma_c'}$ %	Anm.
	21V03	3,0	1,73	47	sivCl (sa)	34	510	57	15,0	5,4E-10	4,0	0,30	1,7	1)
		5,5	1,76	36	sivCl (sa)	37	570	74	18,0	4,4E-10	4,3	0,36	1,8	2)
		7,5	1,69	55	sivCl (sa)	54	510	88	17,0	1,1E-09	6,0	0,26	2,1	3)
	21V17	2,0	1,57	83	vCl (sj)	29	300	50	14,0	7,9E-10	4,0	0,34	1,5	
		3,0	1,60	66	vCl	24	290	42	14,0	8,4E-10	4,1	0,45	2,1	
		4,0	1,76	43	vCl (sj) (sa) (su)	31	530	63	18,0	4,0E-10	4,1	(0,41)	1,8	4)
		5,5	1,76	50	sivCl (sa)	39	510	70	17,0	4,6E-10	4,5	0,32	1,9	5)
		7,0	1,59	66	(sa)vCl	74	310	97	16,0	6,3E-10	3,8	0,18	2,5	6)

För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se www.labmind.se/metoder.

- ANMÄRKNINGAR
- Avvikande empirisk korrelation för samtliga prov.
- 1) Inslag av sand i provkropp.
 - 2) Delar av sand i provkropp.
 - 3) Sandkorn i provkropp. Stor skillnad i vattenkvot mellan CRS-försök och rutinanalys.
 - 4) Tunna silt- och sandskikt i provkropp. Stor skillnad i vattenkvot mellan CRS-försök och rutinanalys.
 - 5) Tunna sandskikt i provkropp.
 - 6) Provkropp något sandig, ojämn portrycksuppbyggnad. Stor skillnad i vattenkvot mellan CRS-försök och rutinanalys.



ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V01
Djup 3,5 m

ALLMÄNT

CRS-försök			Från rutinanalys		
Jordart	sivCl (<u>sa</u>) (su)		Jordart	sivCl (<u>sa</u>) (su)	
w_N	56 %		w_N	52 %	
ρ	1,62 t/m ³		ρ	1,68 t/m ³	

PROVNING

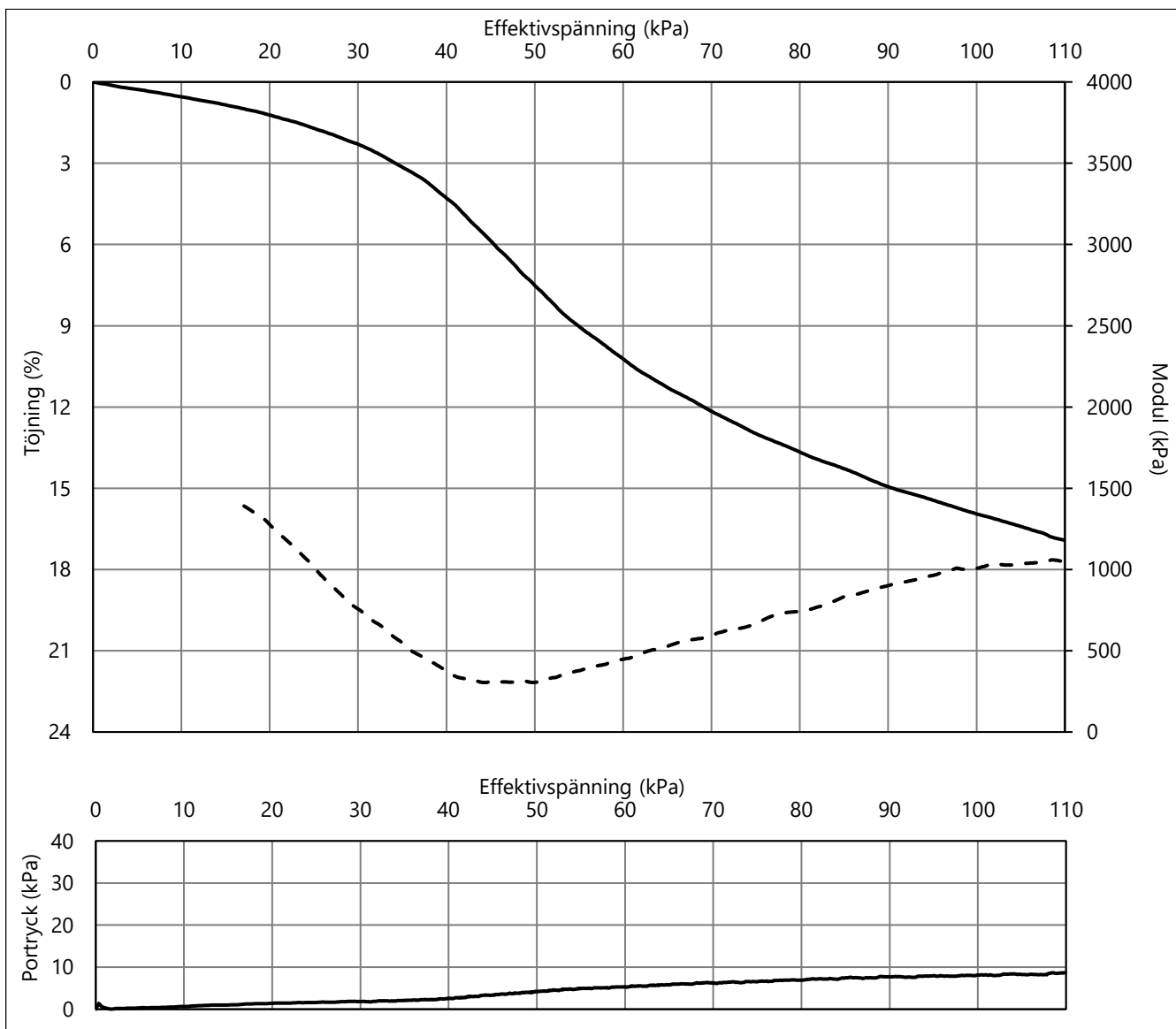
Utfört	2021-10-07 / PY
Granskat	2021-10-14 DG
Provt. till försök	23 dygn
Prov	Kv StII Ø50 mm

UTVÄRDERING

σ_c'	M_L	σ_L'	M'	k_i	β_k	$k_{ini} (0,85\sigma_c')$	$\epsilon_{0,85\sigma_c'}$	c_u / σ_c'	M_i/M_L
22 kPa	310 kPa	42 kPa	15,0 -	1,1E-09 m/s	4,2 -	0,031 m/år	1,1 %	(0,48) -	5,5 -

Sandkorn i provkropp. Avvikande empirisk korrelation.

REDOVISNING AV FÖRSÖK



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se www.labmind.se/metoder.

Provningstemperatur ca 7° (klimatrum). Provdimensioner ca 20x50 mm. Deformationshastighet ca 0,0025 mm/min.

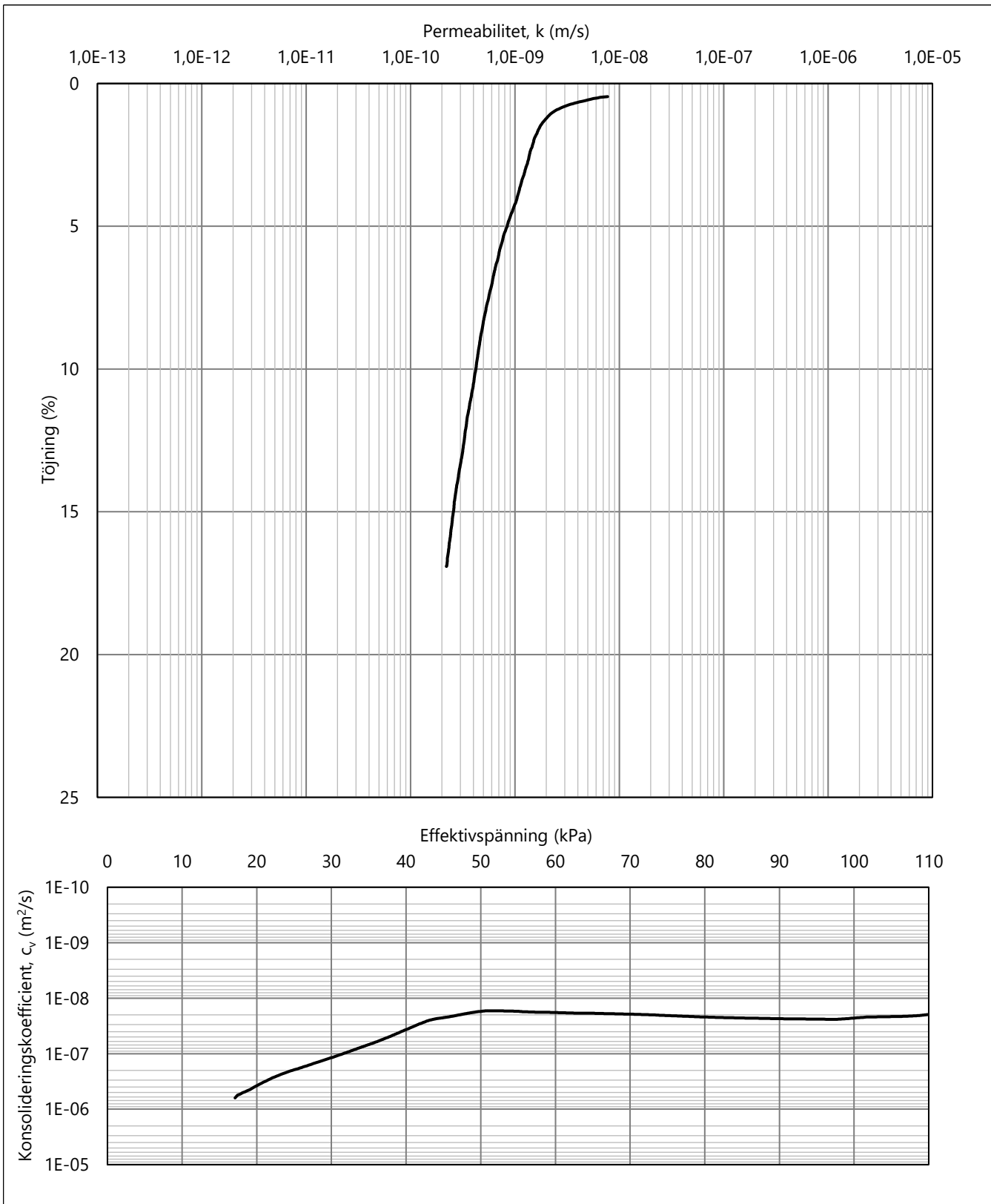
ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V01
Djup 3,5 m

REDOVISNING AV FÖRSÖK



ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

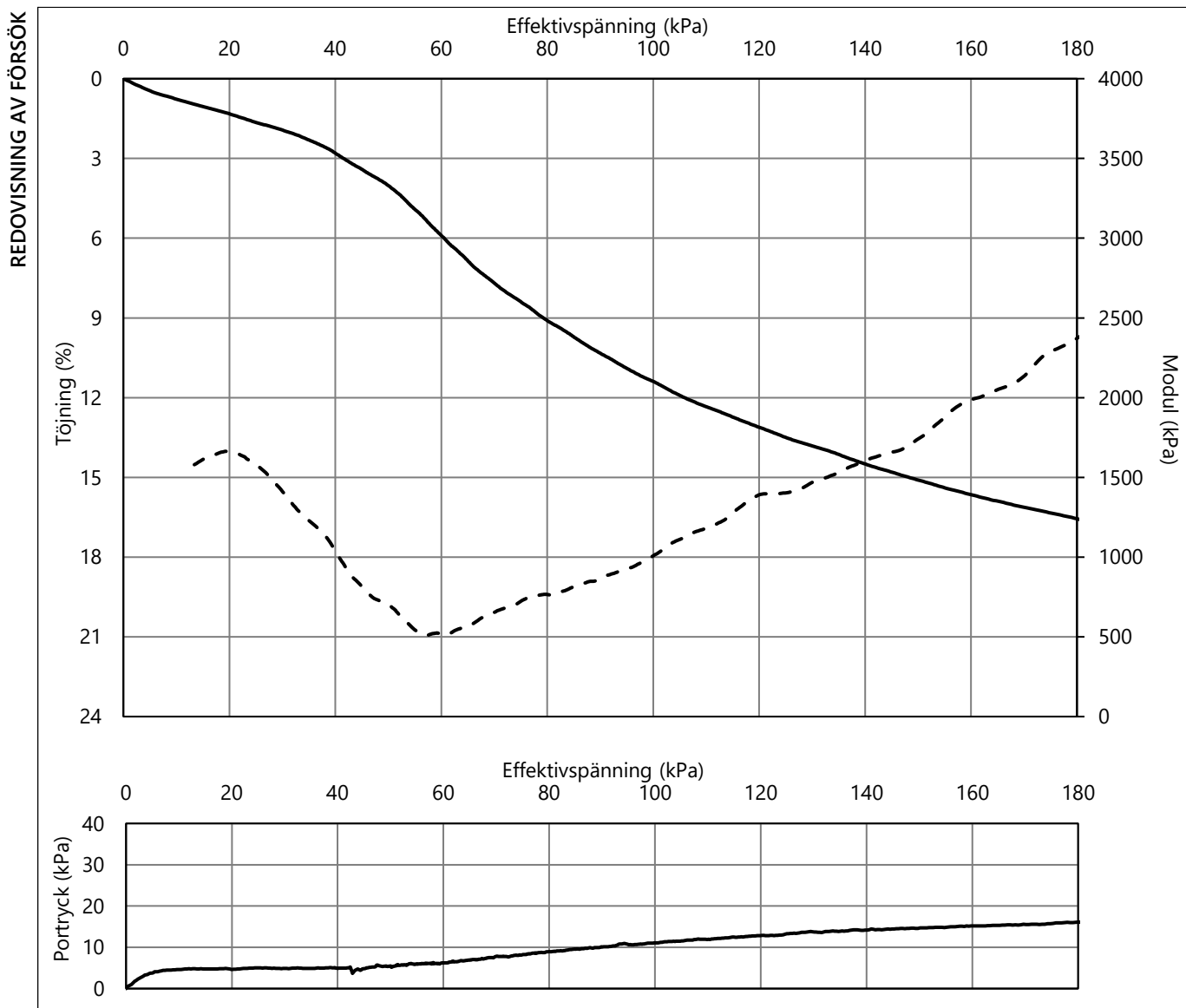
Punkt 21V03
Djup 3,0 m

ALLMÄNT	CRS-försök			Från rutinanalys		
	Jordart	sivCl (sa)		Jordart	sivCl (sa) (su)	
	w_N	47	%	w_N	57	%
	ρ	1,73	t/m ³	ρ	1,73	t/m ³

PROVNING	Utfört	2021-10-12 / PY
	Granskat	2021-10-20 / DG
	Provt. till försök	28 dygn
	Prov	Kv Stl Ø50 mm

UTVÄRDERING	σ_c'	M_L	σ_L'	M'	k_i	β_k	$k_{ini} (0,85\sigma_c')$	$\epsilon_{0,85\sigma_c'}$	c_u / σ_c'	M_i/M_L
	34	510	57	15,0	5,4E-10	4,0	0,015	1,7	0,30	3,3
	kPa	kPa	kPa	-	m/s	-	m/år	%	-	-

Inslag av sand i provkropp. Avvikande empirisk korrelation.



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se www.labmind.se/metoder.

Provningstemperatur ca 7° (klimatrum). Provdimensioner ca 20x50 mm. Deformationshastighet ca 0,0025 mm/min.

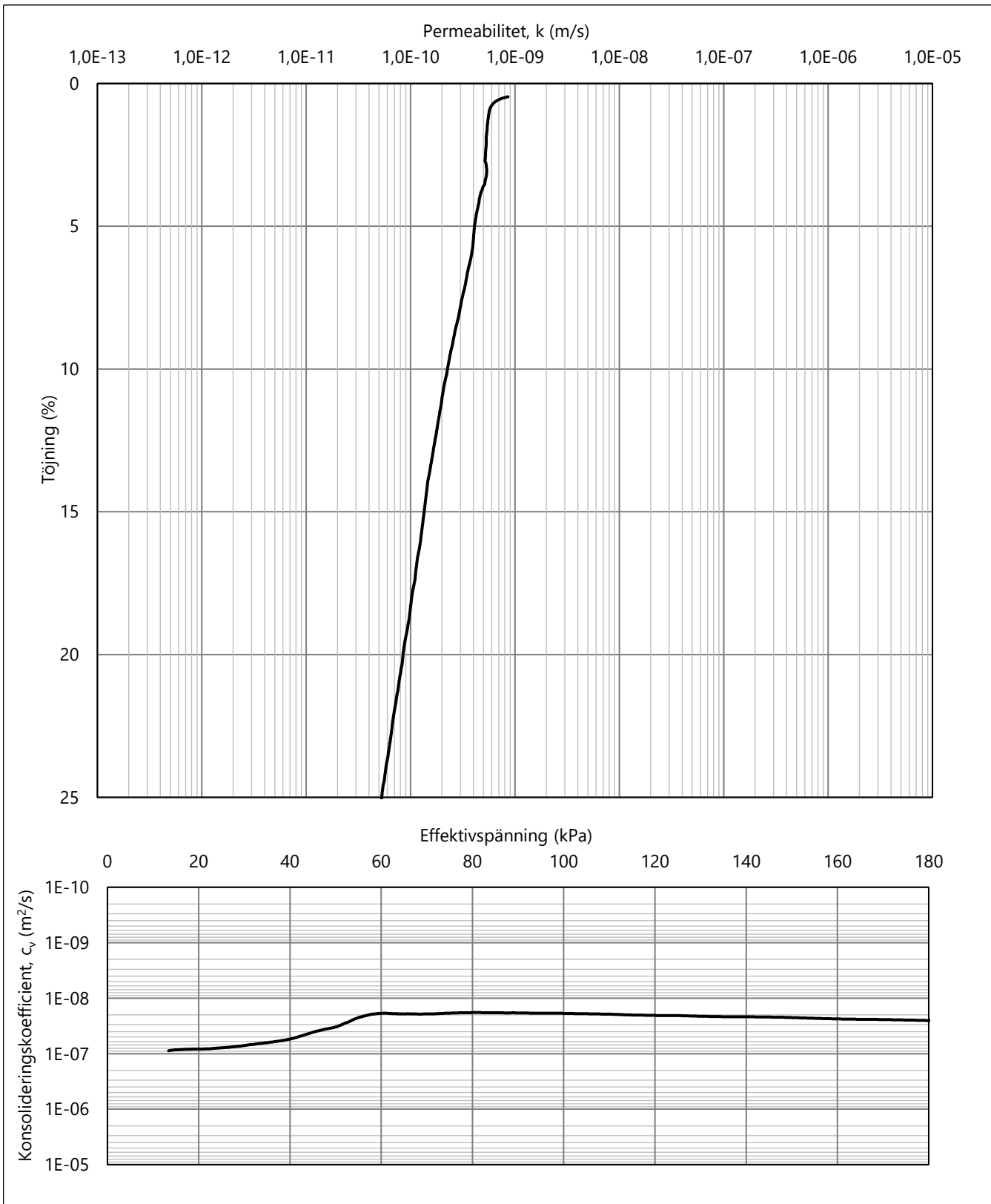
ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V03
Djup 3,0 m

REDOVISNING AV FÖRSÖK



ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

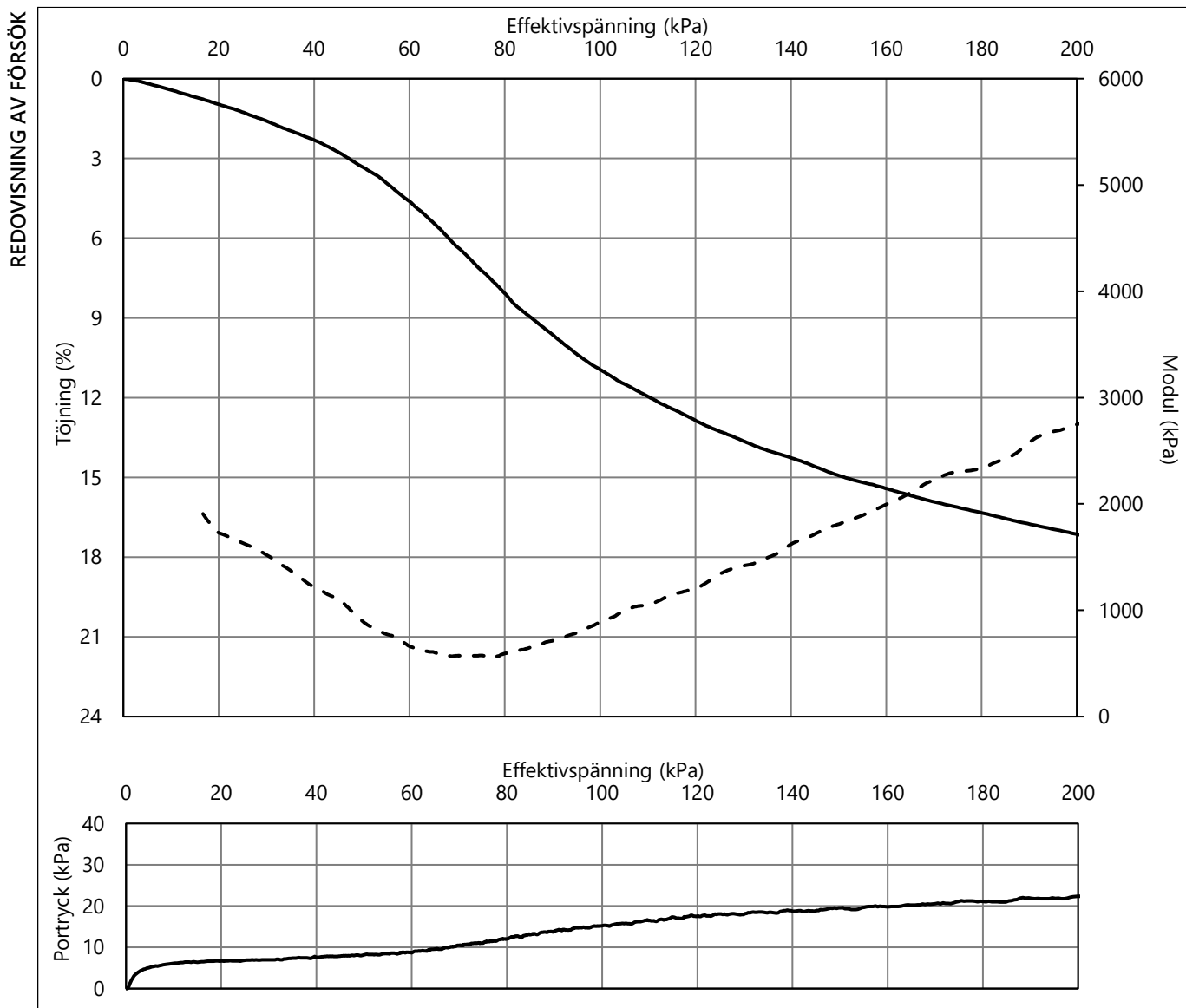
Punkt 21V03
Djup 5,5 m

ALLMÄNT	CRS-försök			Från rutinanalys		
	Jordart	sivCl (sa)		Jordart	sivCl (<u>sl</u>)	<u>su</u> (su)
	w _N	36	%	w _N	43	%
	ρ	1,76	t/m ³	ρ	1,82	t/m ³

PROVNING	Utfört	2021-10-12 / PY
	Granskat	2021-10-20 / DG
	Provt. till försök	28 dygn
	Prov	Kv StII Ø50 mm

UTVÄRDERING	σ _c '	M _L	σ _L '	M'	k _i	β _k	k _{ini} (0,85σ _c)	ε _{0,85σ_c}	c _u / σ _c '	M _i /M _L
	37	570	74	18,0	4,4E-10	4,3	0,012	1,8	0,36	3,1
	kPa	kPa	kPa	-	m/s	-	m/år	%	-	-

Delar av sand i provkropp. Avvikande empirisk korrelation.



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se www.labmind.se/metoder.

Provningstemperatur ca 7° (klimatrum). Provdimensioner ca 20x50 mm. Deformationshastighet ca 0,0025 mm/min.

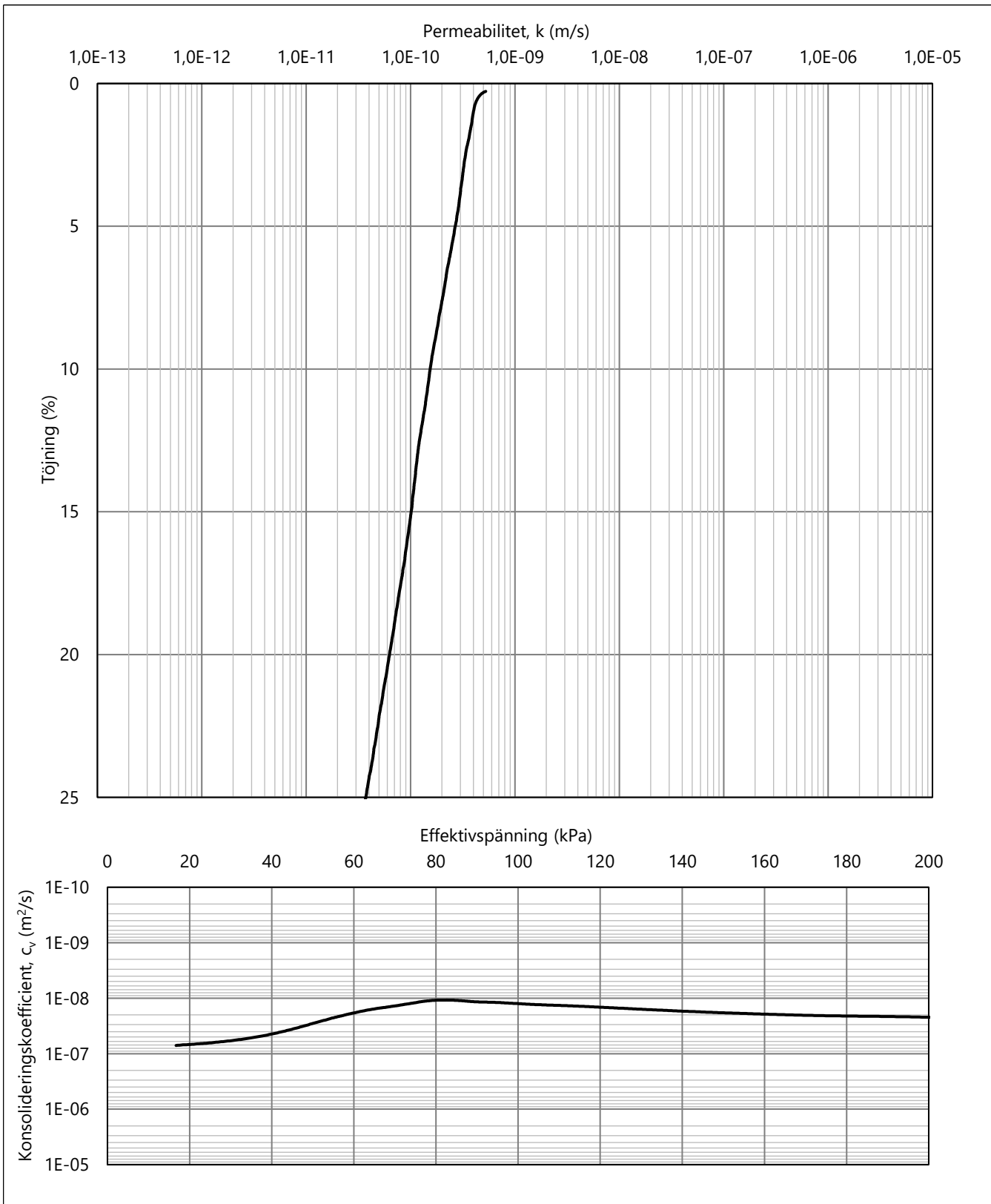
ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V03
Djup 5,5 m

REDOVISNING AV FÖRSÖK



ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V03
Djup 7,5 m

ALLMÄNT

CRS-försök			Från rutinanalys		
Jordart	sivCl (sa)		Jordart	sivCl (sa)	
w_N	55	%	w_N	75	%
ρ	1,69	t/m ³	ρ	1,67	t/m ³

PROVNING

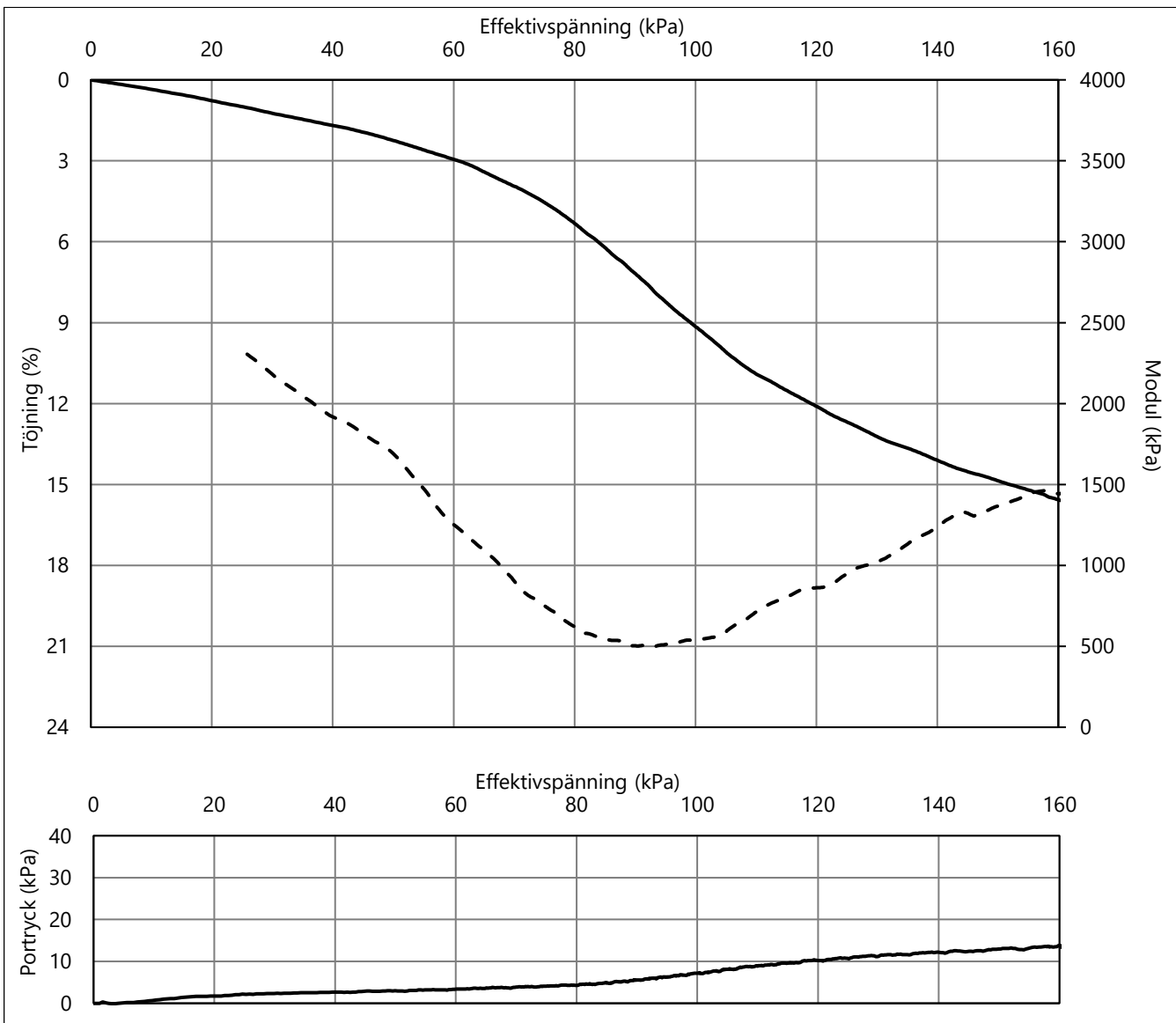
Utfört	2021-10-14 / PY
Granskat	2021-10-20 / DG
Provt. till försök	30 dygn
Prov	Kv StII Ø50 mm

UTVÄRDERING

σ_c'	M_L	σ_L'	M'	k_i	β_k	$k_{ini} (0,85\sigma_c')$	$\epsilon_{0,85\sigma_c'}$	c_u / σ_c'	M_i/M_L
54	510	88	17,0	1,1E-09	6,0	0,027	2,1	0,26	4,3
kPa	kPa	kPa	-	m/s	-	m/år	%	-	-

Sandkorn i provkropp. Stor skillnad i vattenkvot mellan CRS-försök och rutinanalys. Avvikande empirisk korrelation.

REDOVISNING AV FÖRSÖK



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se www.labmind.se/metoder.

Provningstemperatur ca 7° (klimatrum). Provdimensioner ca 20x50 mm. Deformationshastighet ca 0,0025 mm/min.

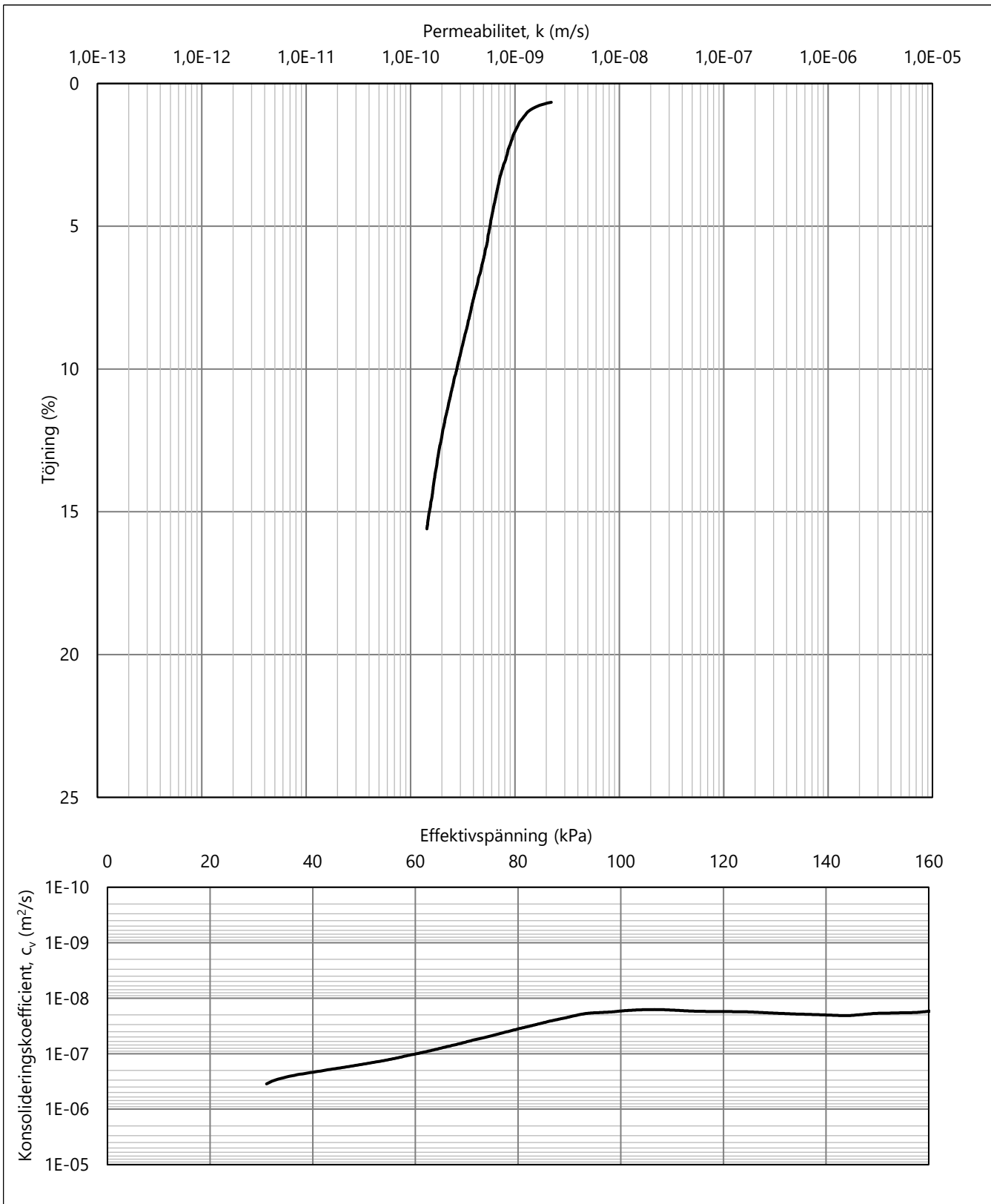
ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V03
Djup 7,5 m

REDOVISNING AV FÖRSÖK



ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



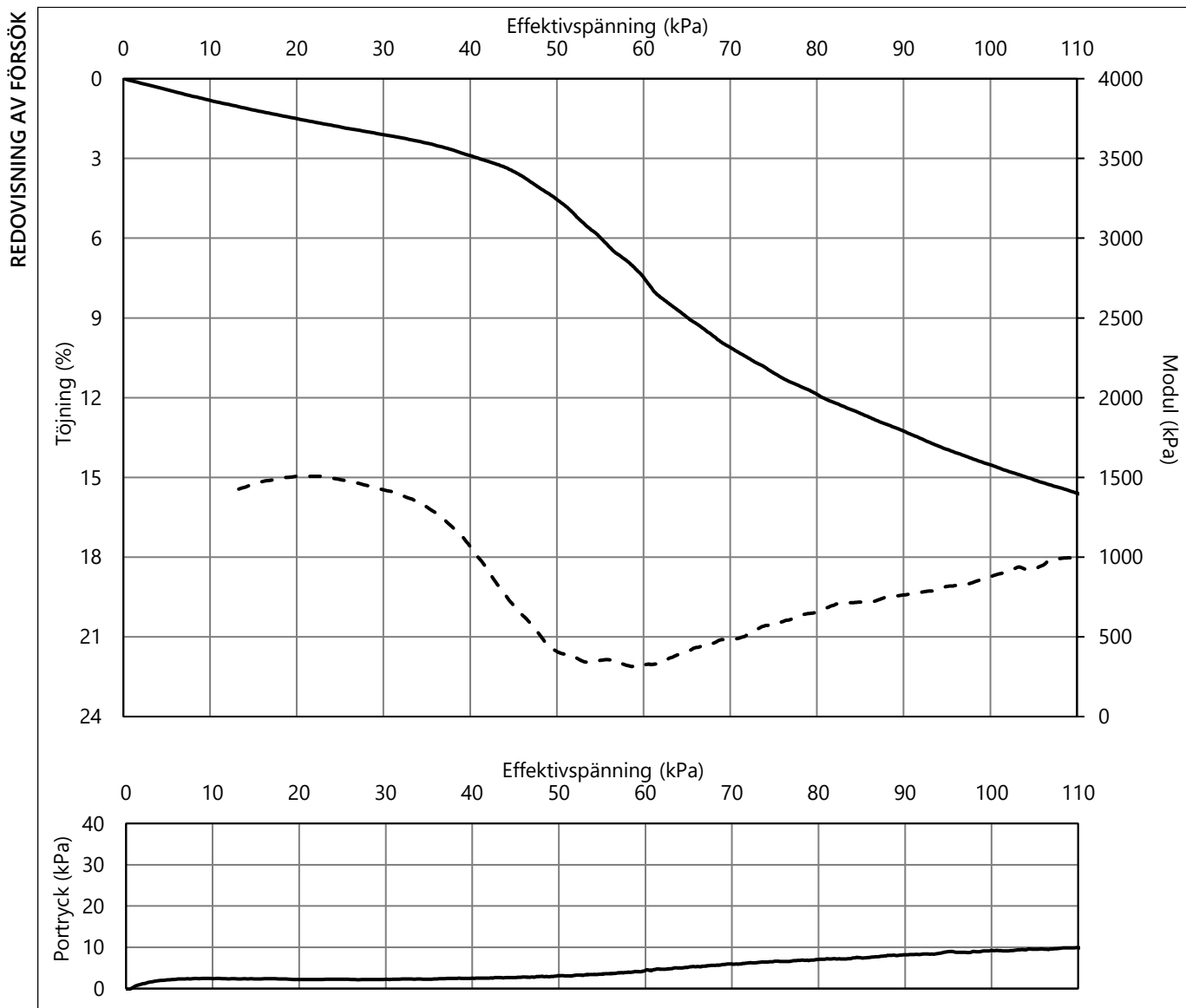
Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V09
Djup 2,5 m

ALLMÄNT	CRS-försök			Från rutinanalys		
	Jordart	vCl (<u>sa</u>)		Jordart	vCl (<u>si</u>) <u>sa</u>	
	w_N	59	%	w_N	59	%
	ρ	1,67	t/m ³	ρ	1,69	t/m ³

PROVNING	Utfört	2021-10-07 / PY
	Granskat	2021-10-14 / DG
	Provt. till försök	23 dygn
	Prov	Kv StII Ø50 mm

UTVÄRDERING	σ_c'	M_L	σ_L'	M'	k_i	β_k	$k_{ini} (0,85\sigma_c')$	$\epsilon_{0,85\sigma_c'}$	c_u / σ_c'	M_i/M_L
	39	350	57	13,5	1,3E-09	5,2	0,031	2,1	0,23	4,4
	kPa	kPa	kPa	-	m/s	-	m/år	%	-	-



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se www.labmind.se/metoder.

Provningstemperatur ca 7° (klimatrum). Provdimensioner ca 20x50 mm. Deformationshastighet ca 0,0025 mm/min.

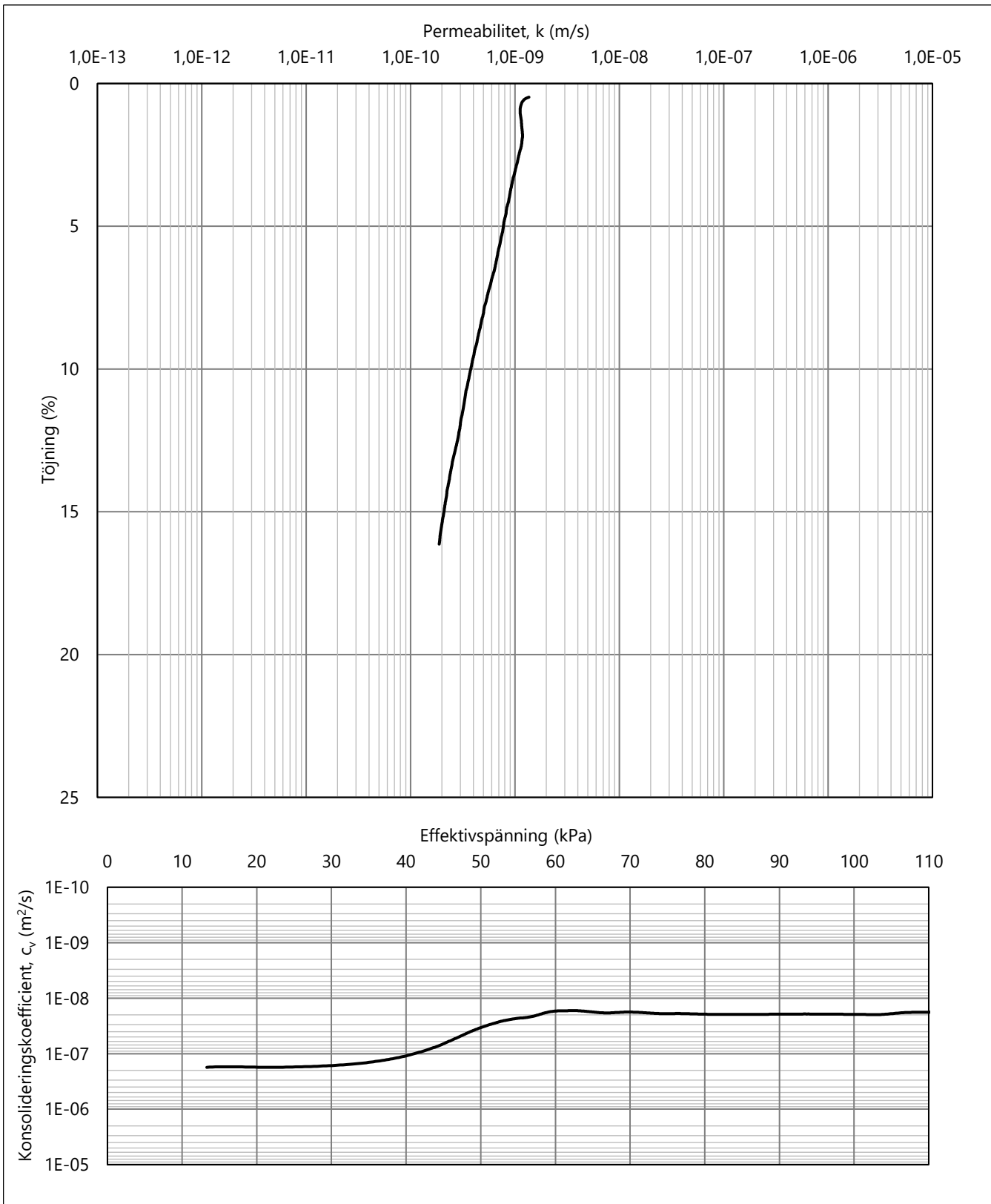
ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V09
Djup 2,5 m

REDOVISNING AV FÖRSÖK



ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V09
Djup 5,0 m

ALLMÄNT

CRS-försök			Från rutinanalys		
Jordart	(sa)sivCl		Jordart	sivCl	<u>sa</u>
w_N	(29) %		w_N	49	%
ρ	1,87 t/m ³		ρ	1,84	t/m ³

PROVNING

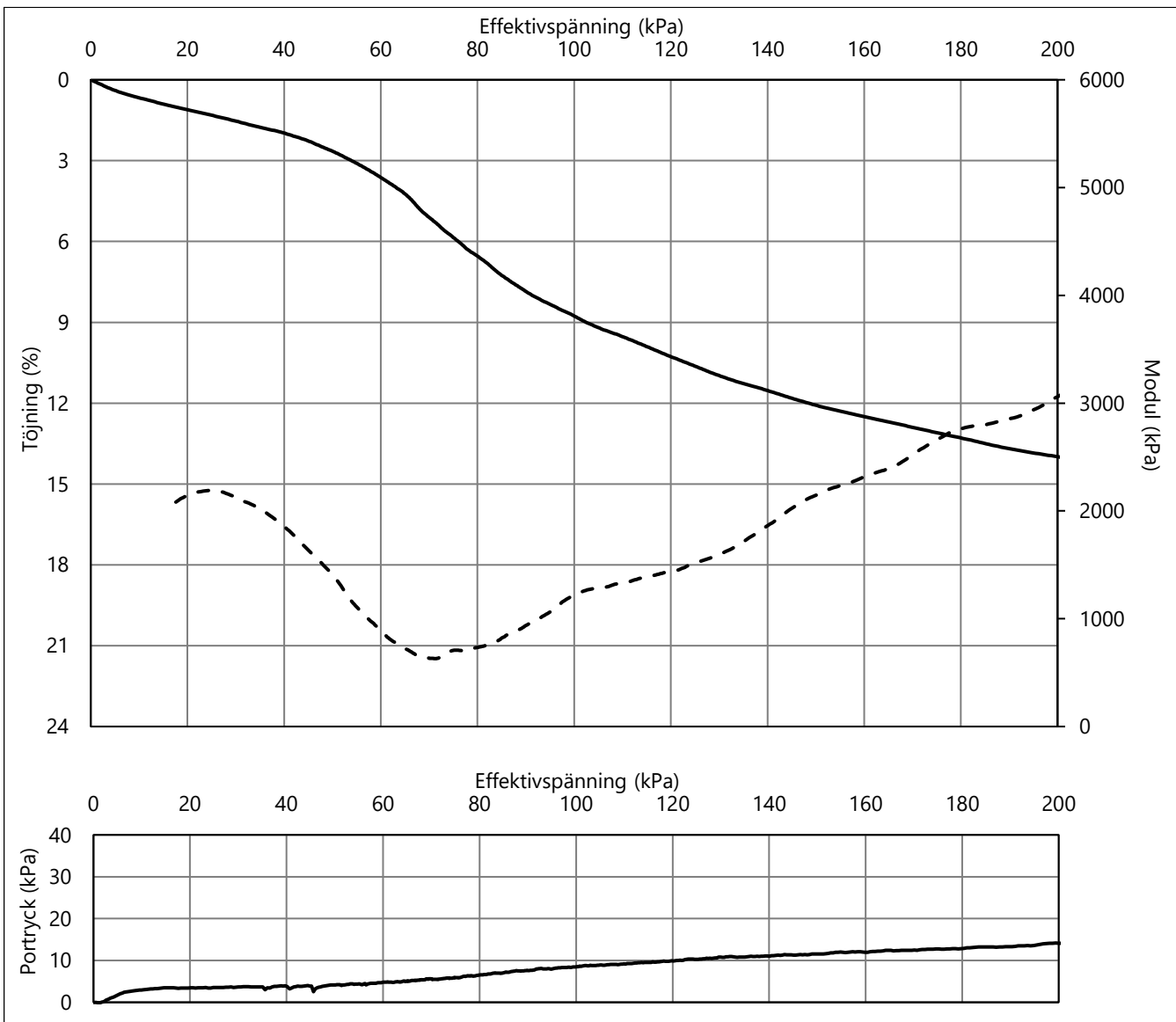
Utfört	2021-10-08 / PY
Granskat	2021-10-14 / DG
Provt. till försök	24 dygn
Prov	Kv StII Ø50 mm

UTVÄRDERING

σ_c'	M_L	σ_L'	M'	k_i	β_k	$k_{ini} (0,85\sigma_c')$	$\epsilon_{0,85\sigma_c'}$	c_u / σ_c'	M_i / M_L
44	660	69	19,5	6,0E-10	4,3	0,016	1,6	0,25	3,5
kPa	kPa	kPa	-	m/s	-	m/år	%	-	-

Stor skillnad i vattenkvot mellan CRS-försök och rutinanalys p.g.a. sandskikt. Något sandigt material i provkropp. Avvikande empirisk korrelation.

REDOVISNING AV FÖRSÖK



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se www.labmind.se/metoder.

Provningstemperatur ca 7° (klimatrum). Provdimensioner ca 20x50 mm. Deformationshastighet ca 0,0025 mm/min.

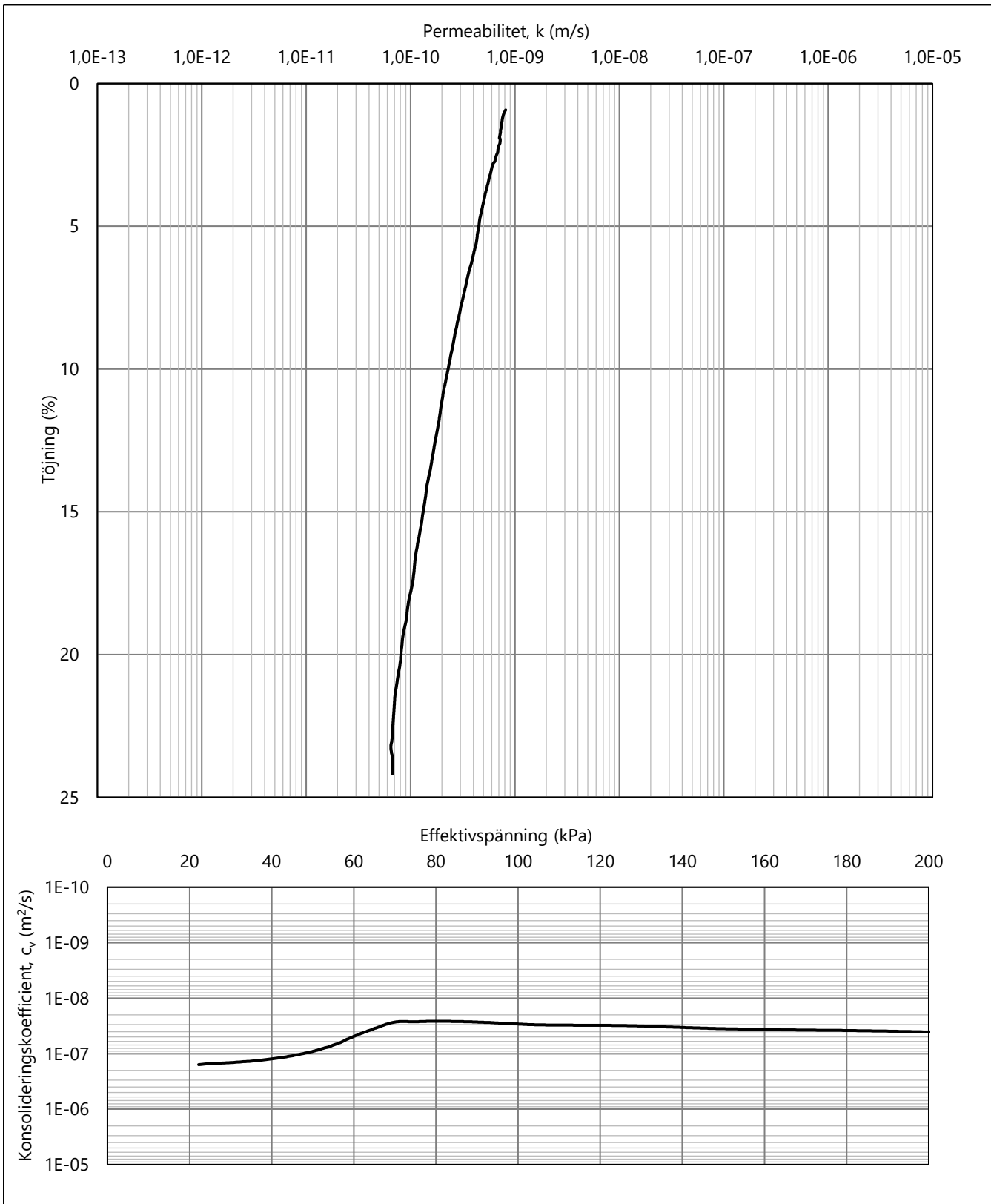
ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V09
Djup 5,0 m

REDOVISNING AV FÖRSÖK



ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



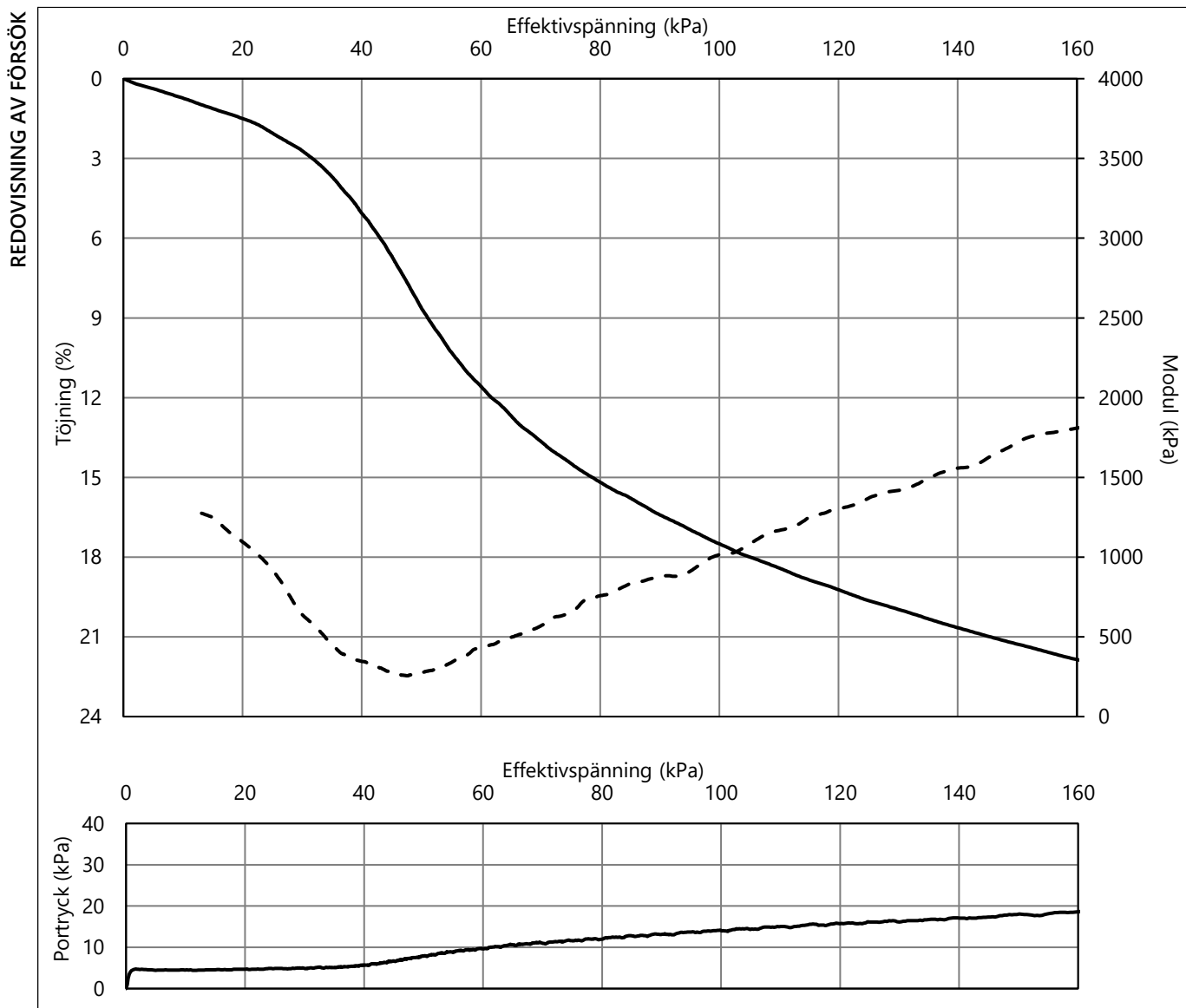
Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V15
Djup 2,5 m

ALLMÄNT	CRS-försök			Från rutinanalys		
	Jordart vCl (su)			Jordart vCl (su)		
	w_N			w_N		
	65	%		58	%	
	ρ			ρ		
	1,64	t/m ³		1,71	t/m ³	

PROVNING	Utfört	
	2021-10-08 / AS	
	Granskat	
	2021-10-14 / DG	
	Provt. till försök	
	24 dygn	
	Prov	
	Kv StII Ø50 mm	

UTVÄRDERING	σ_c'	M_L	σ_L'	M'	k_i	β_k	$k_{ini} (0,85\sigma_c')$	$\epsilon_{0,85\sigma_c'}$	c_u / σ_c'	M_i/M_L
	23	270	42	14,5	6,3E-10	3,9	0,018	1,4	0,48	5,0
	kPa	kPa	kPa	-	m/s	-	m/år	%	-	-
Sandkorn i provkropp. Avvikande empirisk korrelation.										



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se www.labmind.se/metoder.

Provningstemperatur ca 7° (klimatrum). Provdimensioner ca 20x50 mm. Deformationshastighet ca 0,0025 mm/min.

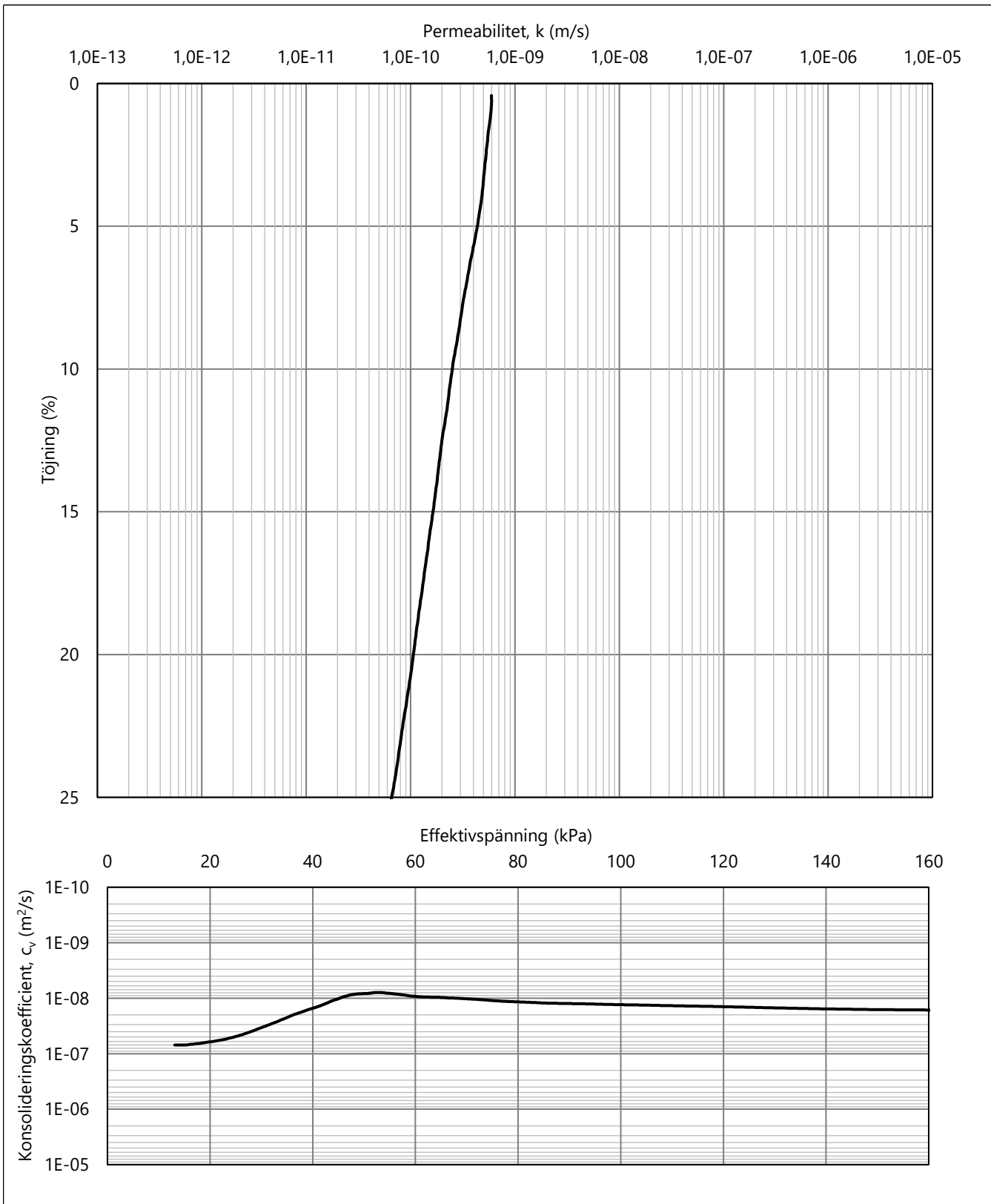
ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V15
Djup 2,5 m

REDOVISNING AV FÖRSÖK



ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

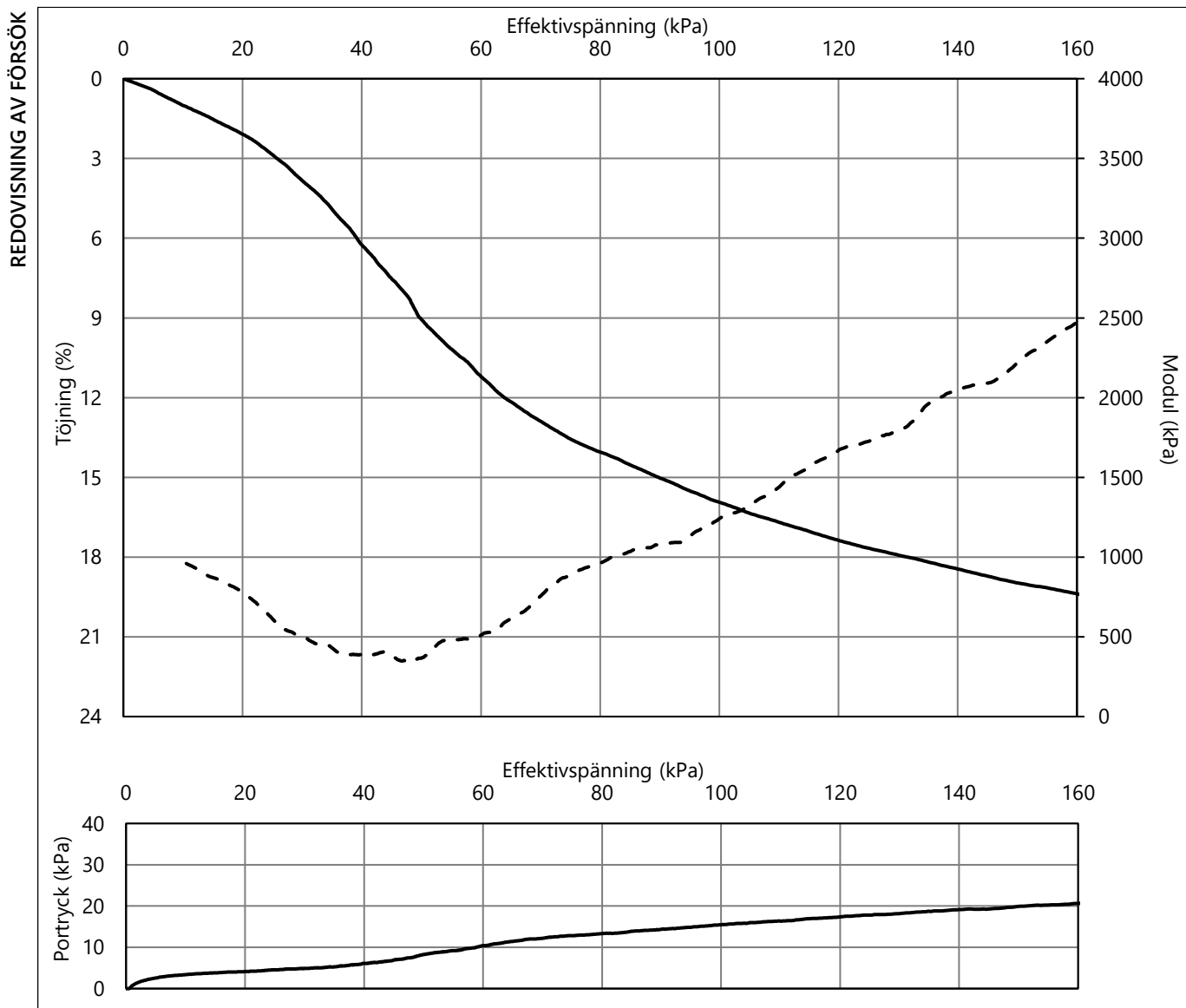
Punkt 21V15
Djup 3,5 m

ALLMÄNT	CRS-försök			Från rutinanalys		
	Jordart sivCl (gr) (su)			Jordart (sa)sivCl (gr) (su)		
	w_N	63	%	w_N	44	%
	ρ	1,76	t/m ³	ρ	1,77	t/m ³

PROVNING	Utfört	2021-10-08 / AS
	Granskat	2021-10-14 / DG
	Provt. till försök	24 dygn
	Prov	Kv StII Ø50 mm

UTVÄRDERING	σ_c'	M_L	σ_L'	M'	k_i	β_k	$k_{ini} (0,85\sigma_c')$	$\epsilon_{0,85\sigma_c'}$	c_u / σ_c'	M_i/M_L
	(20)	(390)	(48)	(18,0)	7,9E-10	5,0	(0,020)	(1,8)	(0,47)	2,4
	kPa	kPa	kPa	-	m/s	-	m/år	%	-	-

Glapp mellan ödometerring och provkropp. Stor skillnad i vattenkvot mellan CRS-försök och rutinanalys. Avvikande empirisk korrelation och förkonsolideringstryck. Prov stort.



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se www.labmind.se/metoder.

Provningstemperatur ca 7° (klimatrum). Provdimensioner ca 20x50 mm. Deformationshastighet ca 0,0025 mm/min.

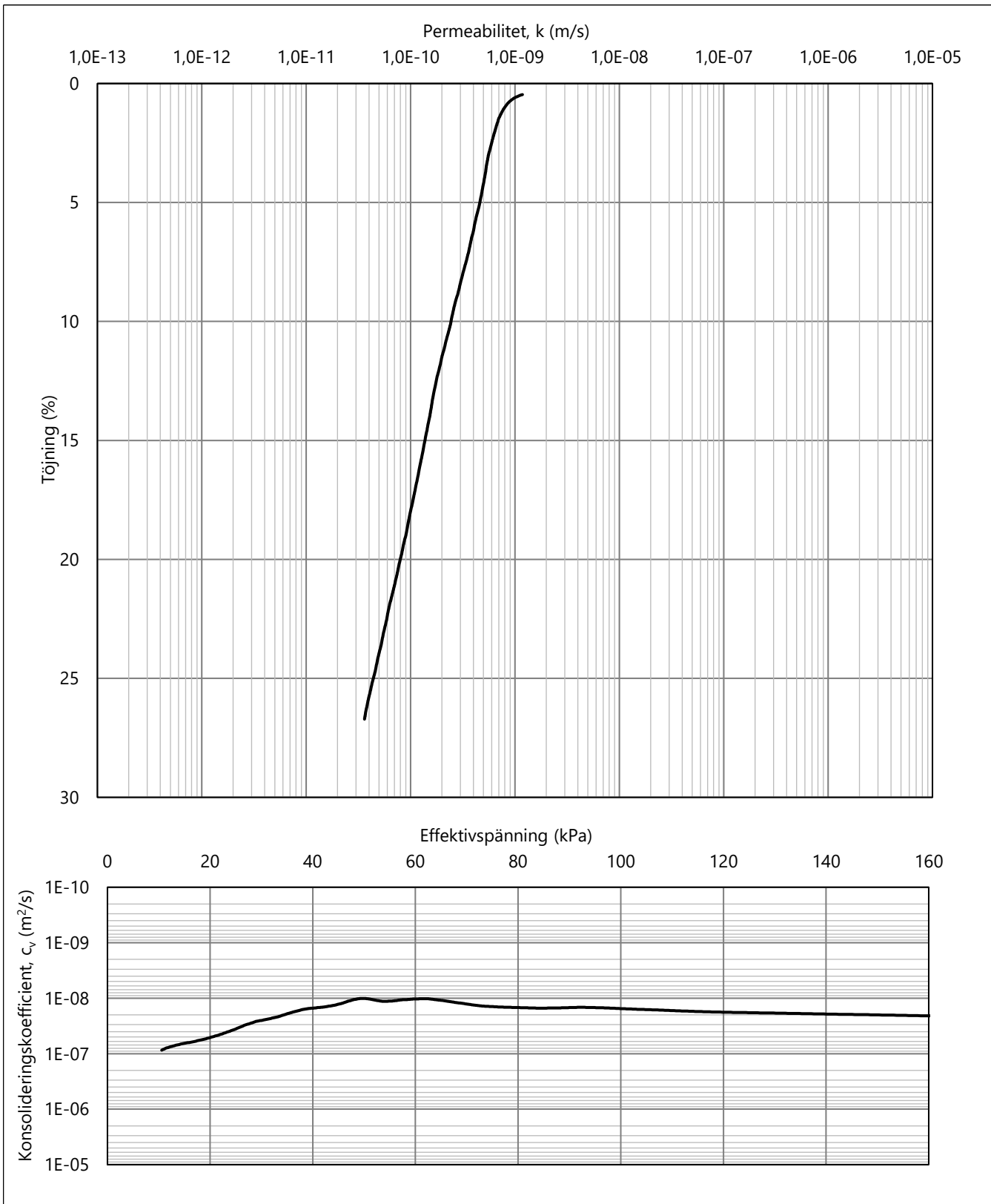
ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V15
Djup 3,5 m

REDOVISNING AV FÖRSÖK



ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



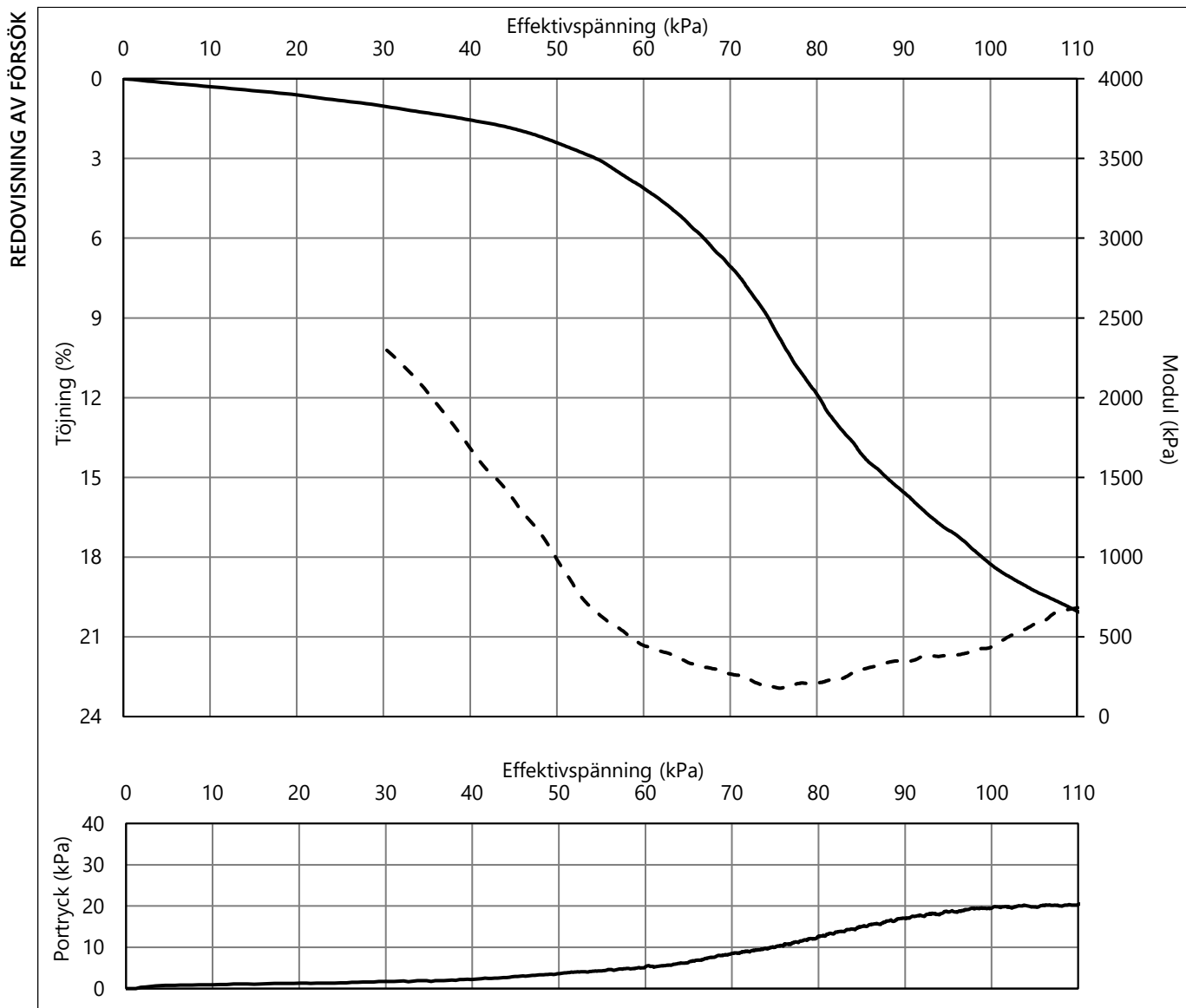
Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V15
Djup 5,0 m

ALLMÄNT	CRS-försök			Från rutinanalys		
	Jordart vCl (su)			Jordart vCl (su)		
	w_N	91	%	w_N	89	%
	ρ	1,49	t/m ³	ρ	1,50	t/m ³

PROVNING	Utfört		2021-10-11 / PY
	Granskat		2021-10-14 / DG
	Provt. till försök		27 dygn
	Prov		Kv StII Ø50 mm

UTVÄRDERING	σ_c'	M_L	σ_L'	M'	k_i	β_k	$k_{ini} (0,85\sigma_c')$	$\epsilon_{0,85\sigma_c'}$	c_u / σ_c'	M_i / M_L
	44	200	65	16,0	5,7E-10	4,5	0,015	1,6	0,26	11,5
	kPa	kPa	kPa	-	m/s	-	m/år	%	-	-



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se www.labmind.se/metoder.

Provningstemperatur ca 7° (klimatrum). Provdimensioner ca 20x50 mm. Deformationshastighet ca 0,0025 mm/min.

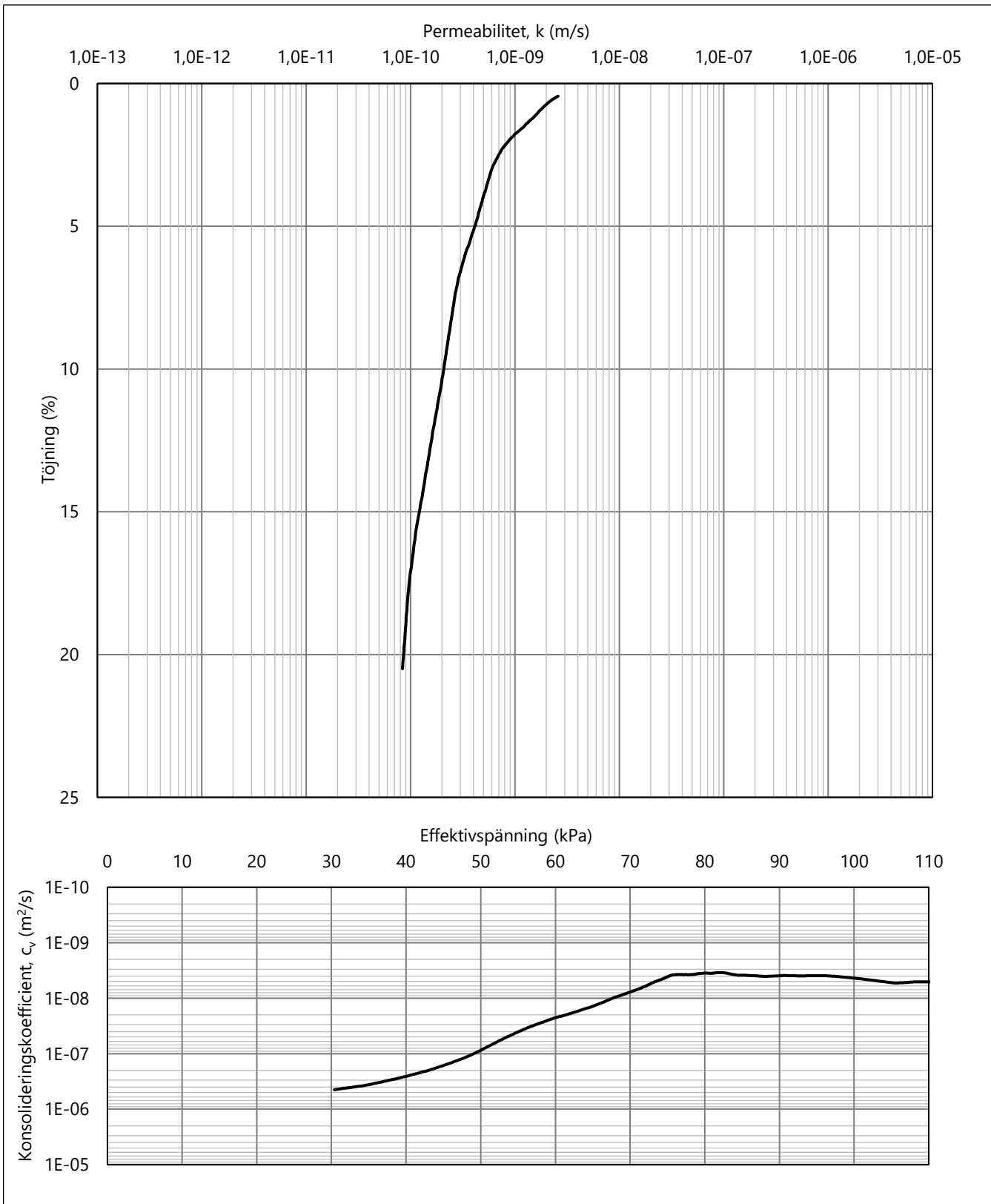
ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V15
Djup 5,0 m

REDOVISNING AV FÖRSÖK



ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V15
Djup 7,0 m

ALLMÄNT

CRS-försök			Från rutinanalys		
Jordart	sivCl (su)		Jordart	sivCl (<u>sa</u>) (su)	
w_N	46	%	w_N	46	%
ρ	1,74	t/m ³	ρ	1,80	t/m ³

PROVNING

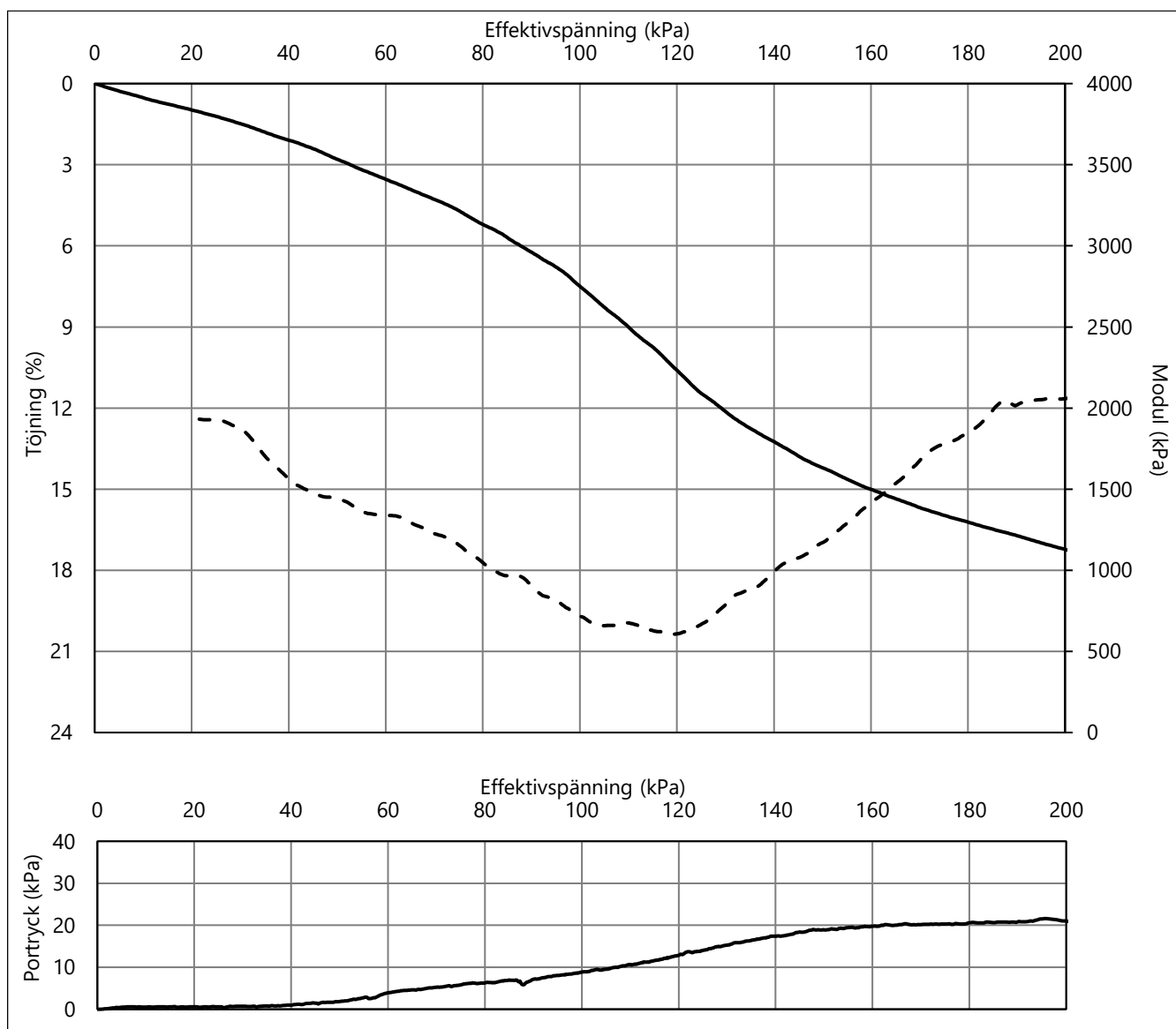
Utfört	2021-10-11 / PY
Granskat	2021-10-14 / DG
Provt. till försök	27 dygn
Prov	Kv StII Ø50 mm

UTVÄRDERING

σ_c'	M_L	σ_L'	M'	k_i	β_k	$k_{ini} (0,85\sigma_c')$	$\epsilon_{0,85\sigma_c'}$	c_u / σ_c'	M_i / M_L
80	650	108	22,0	7,3E-10	6,0	0,011	(5,0)	0,17	2,1
kPa	kPa	kPa	-	m/s	-	m/år	%	-	-

Glapp mellan ödometerring och provkropp, låg initial portrycksupbyggnad.

REDOVISNING AV FÖRSÖK



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se www.labmind.se/metoder.

Provningstemperatur ca 7° (klimatrum). Provdimensioner ca 20x50 mm. Deformationshastighet ca 0,0025 mm/min.

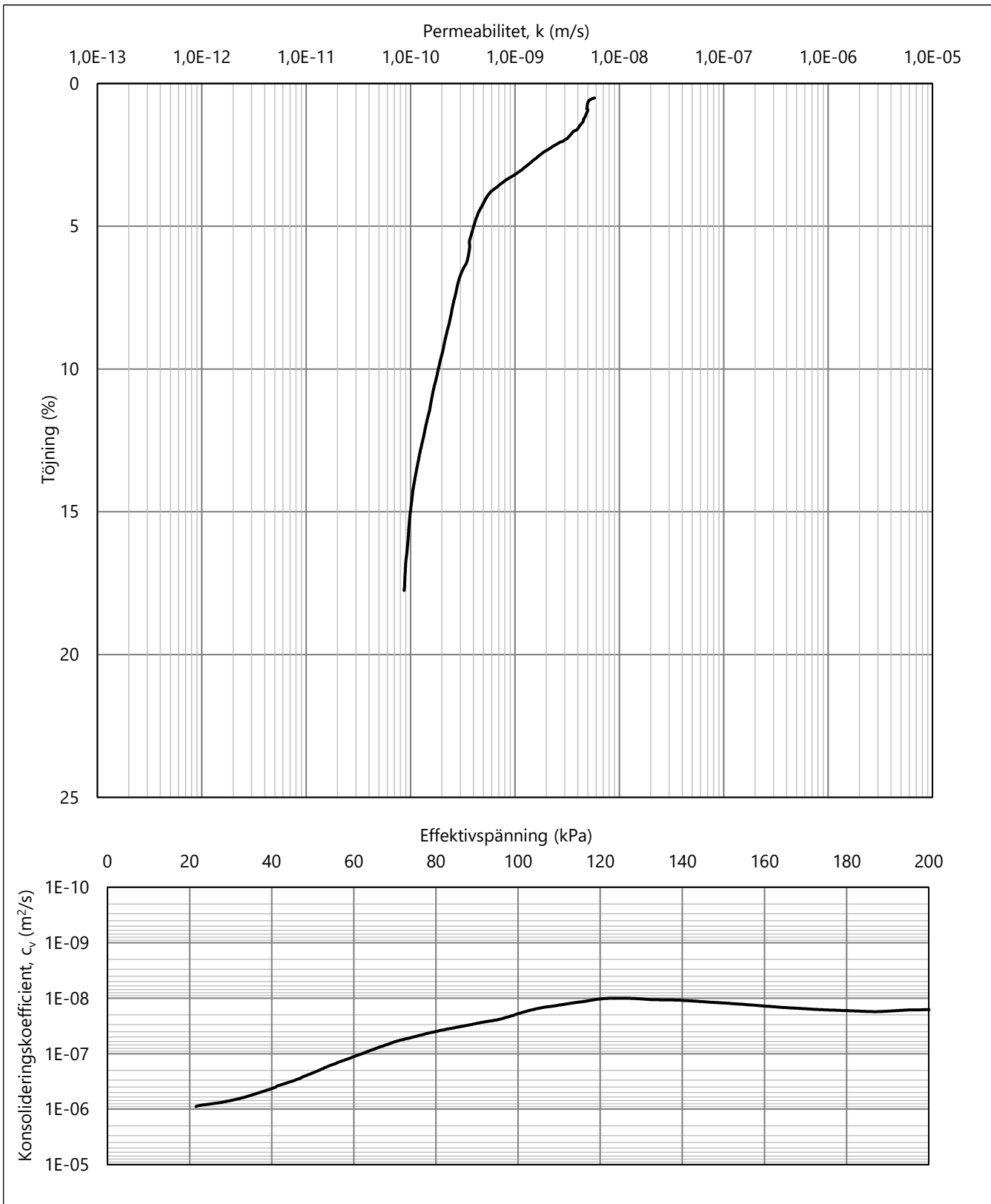
ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V15
Djup 7,0 m

REDOVISNING AV FÖRSÖK



ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V17
Djup 2,0 m

ALLMÄNT

CRS-försök			Från rutinanalys		
Jordart	vCl (<u>si</u>)		Jordart	vCl (<u>si</u>)	
w_N	83	%	w_N	77	%
ρ	1,57	t/m ³	ρ	1,59	t/m ³

PROVNING

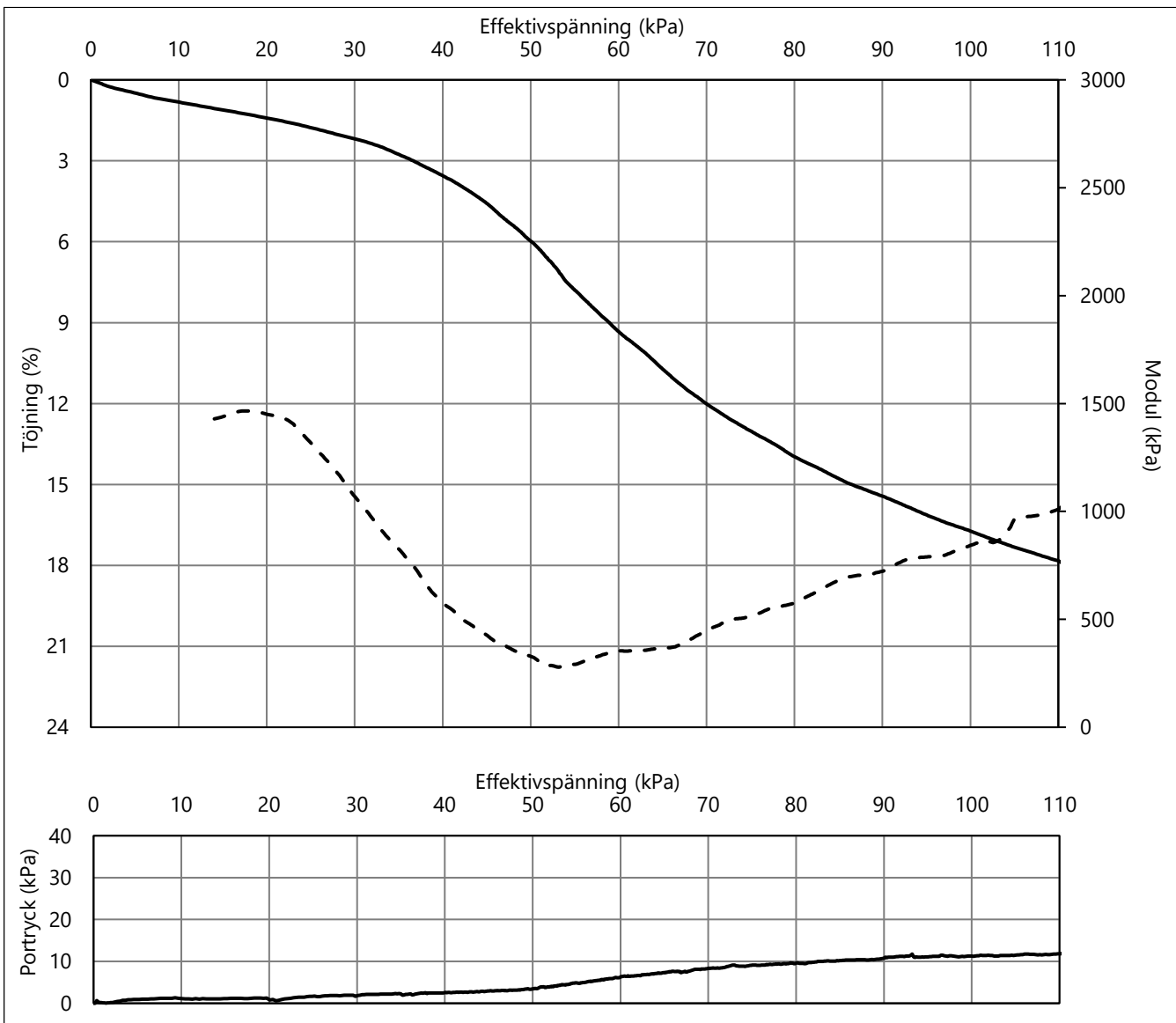
Utfört	2021-10-14 / PY
Granskat	2021-10-20 / DG
Provt. till försök	30 dygn
Prov	Kv StII Ø50 mm

UTVÄRDERING

σ_c'	M_L	σ_L'	M'	k_i	β_k	$k_{ini} (0,85\sigma_c')$	$\epsilon_{0,85\sigma_c'}$	c_u / σ_c'	M_i / M_L
29	300	50	14,0	7,9E-10	4,0	0,022	1,5	0,34	5,3
kPa	kPa	kPa	-	m/s	-	m/år	%	-	-

Avvikande empirisk korrelation.

REDOVISNING AV FÖRSÖK



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se www.labmind.se/metoder.

Provningstemperatur ca 7° (klimatrum). Provdimensioner ca 20x50 mm. Deformationshastighet ca 0,0025 mm/min.

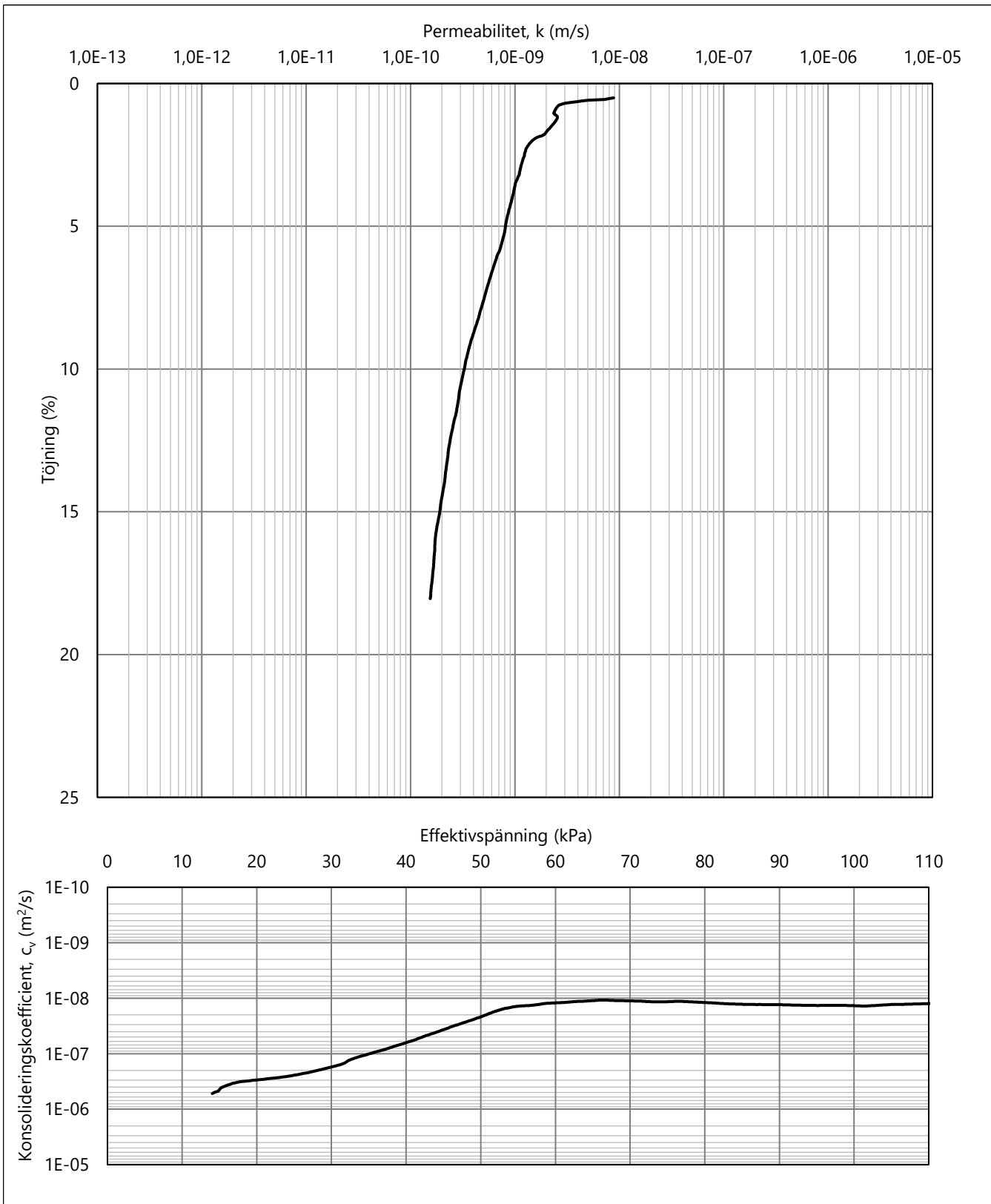
ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V17
Djup 2,0 m

REDOVISNING AV FÖRSÖK



ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

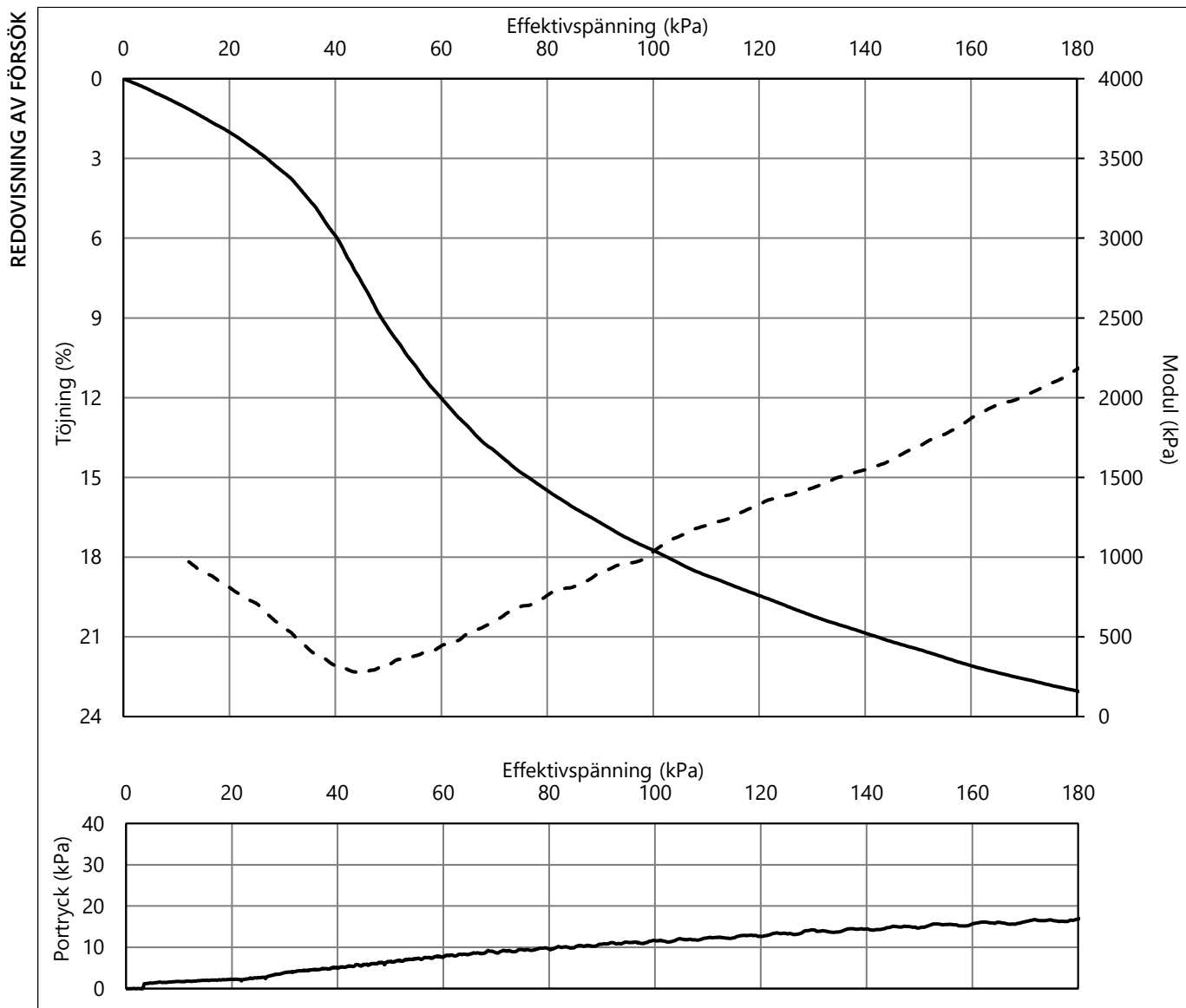
Punkt 21V17
Djup 3,0 m

ALLMÄNT	CRS-försök			Från rutinanalys		
	Jordart vCl			Jordart vCl		
	w_N	66	%	w_N	57	%
	ρ	1,60	t/m ³	ρ	1,67	t/m ³

PROVNING	Utfört		2021-10-15 / PY
	Granskat		2021-10-20 / DG
	Provt. till försök		31 dygn
	Prov		Kv StII Ø50 mm

UTVÄRDERING	σ_c'	M_L	σ_L'	M'	k_i	β_k	$k_{ini} (0,85\sigma_c')$	$\epsilon_{0,85\sigma_c'}$	c_u / σ_c'	M_i/M_L
	24	290	42	14,0	8,4E-10	4,1	0,022	2,1	0,45	3,3
	kPa	kPa	kPa	-	m/s	-	m/år	%	-	-

Avvikande empirisk korrelation.



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se www.labmind.se/metoder.

Provningstemperatur ca 7° (klimatrum). Provdimensioner ca 20x50 mm. Deformationshastighet ca 0,0025 mm/min.

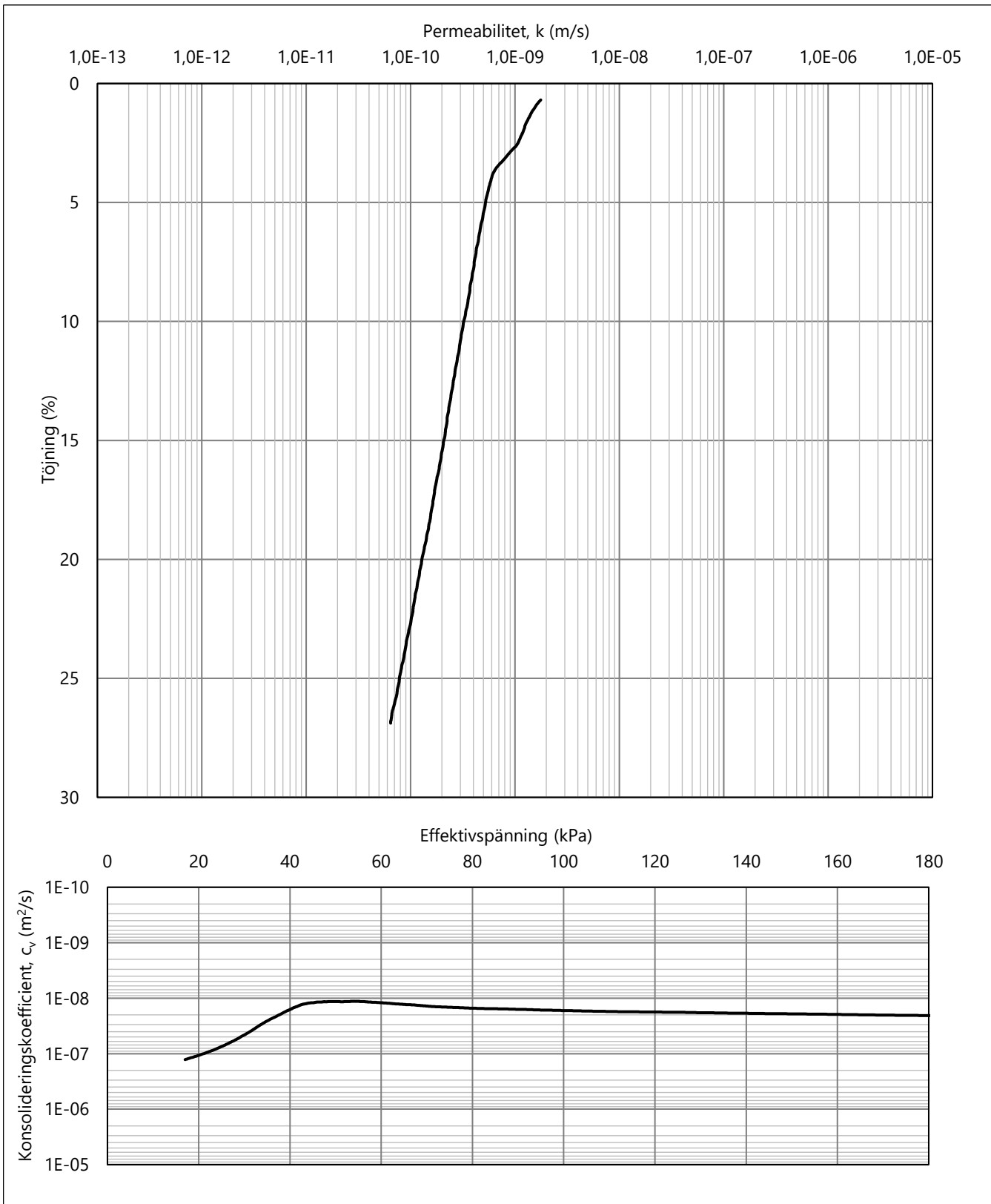
ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V17
Djup 3,0 m

REDOVISNING AV FÖRSÖK



ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V17
Djup 4,0 m

ALLMÄNT

CRS-försök			Från rutinanalys		
Jordart	vCl (<u>si</u>) (<u>sa</u>) (su)		Jordart	vCl (<u>sa</u>) (su)	
w_N	43 %		w_N	63 %	
ρ	1,76 t/m ³		ρ	1,74 t/m ³	

PROVNING

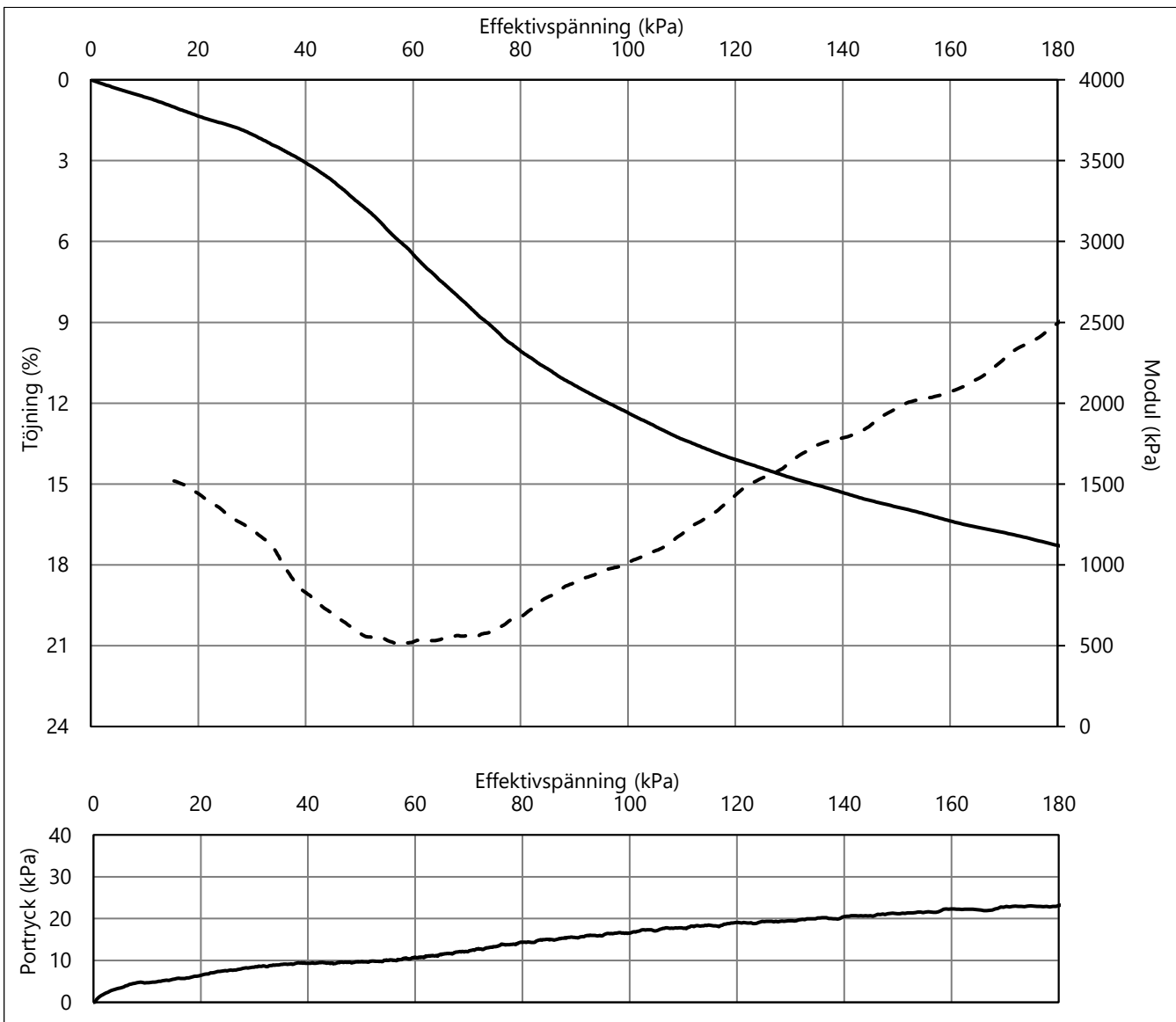
Utfört	2021-10-15 / PY
Granskat	2021-10-20 / DG
Provt. till försök	31 dygn
Prov	Kv StII Ø50 mm

UTVÄRDERING

σ_c'	M_L	σ_L'	M'	k_i	β_k	$k_{ini} (0,85\sigma_c')$	$\epsilon_{0,85\sigma_c'}$	c_u / σ_c'	M_i/M_L
31	530	63	18,0	4,0E-10	4,1	0,011	1,8	(0,41)	2,8
kPa	kPa	kPa	-	m/s	-	m/år	%	-	-

Tunna silt- och sandsikt i provkropp. Stor skillnad i vattenkvot mellan CRS-försök och rutinanalys. Avvikande empirisk korrelation.

REDOVISNING AV FÖRSÖK



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se www.labmind.se/metoder.

Provningstemperatur ca 7° (klimatrum). Provdimensioner ca 20x50 mm. Deformationshastighet ca 0,0025 mm/min.

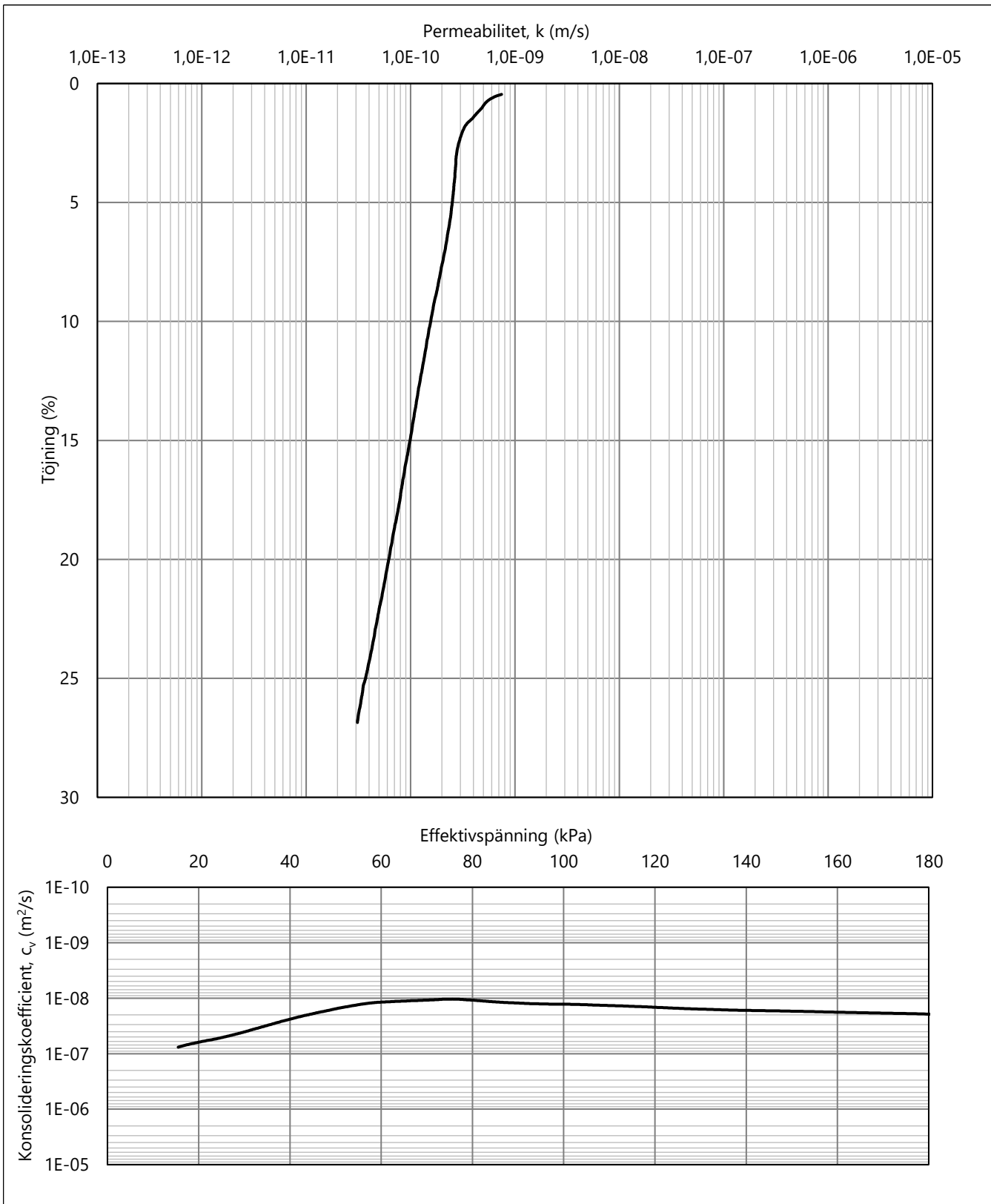
ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V17
Djup 4,0 m

REDOVISNING AV FÖRSÖK



ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

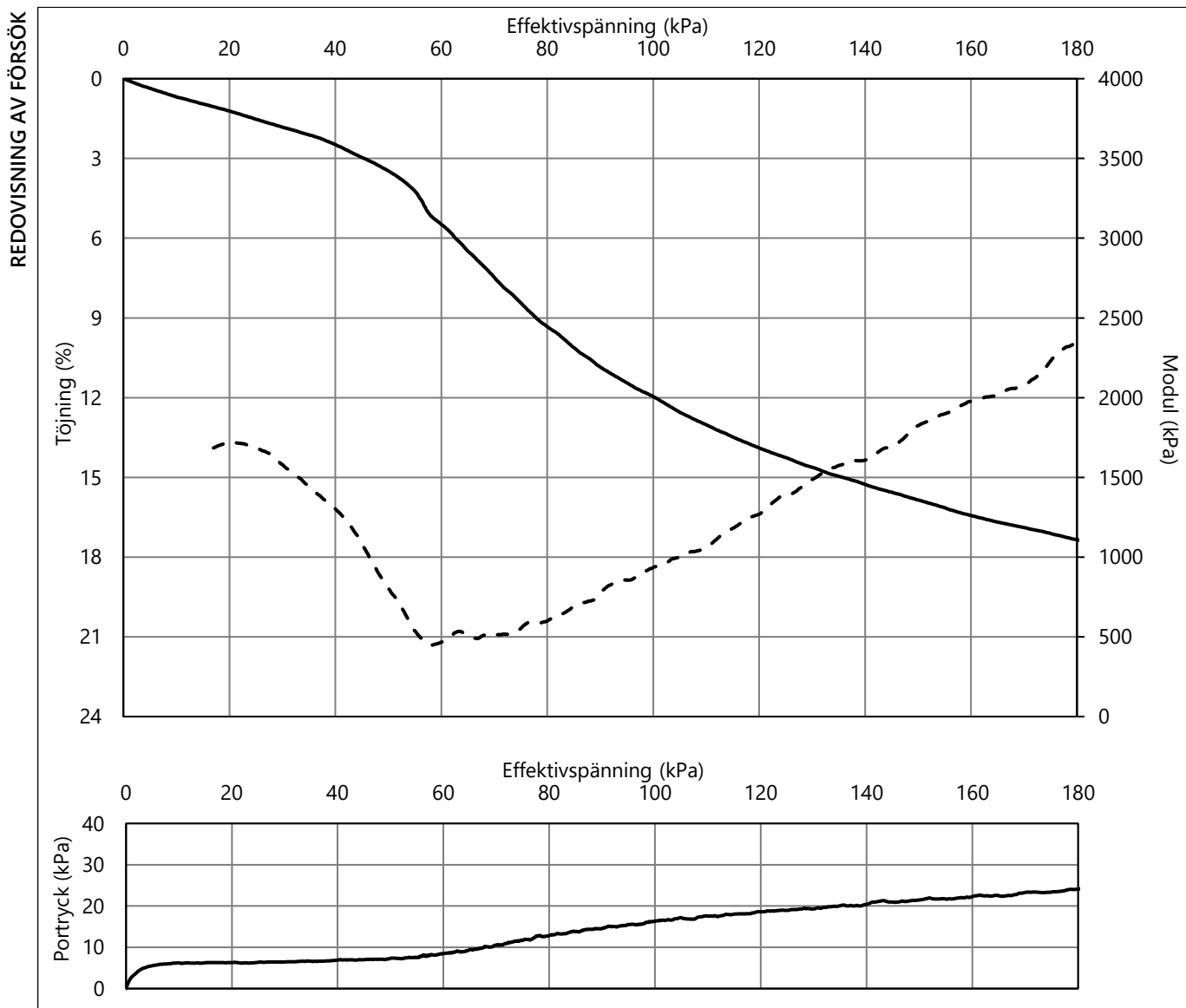
Punkt 21V17
Djup 5,5 m

ALLMÄNT	CRS-försök			Från rutinanalys		
	Jordart sivCl (<u>sa</u>)			Jordart sivCl (<u>sa</u>)		
	w_N	50	%	w_N	48	%
	ρ	1,76	t/m ³	ρ	1,81	t/m ³

PROVNING	Utfört		2021-10-15 / PY
	Granskat		2021-10-20 / DG
	Provt. till försök		31 dygn
	Prov		Kv Stl Ø50 mm

UTVÄRDERING	σ_c'	M_L	σ_L'	M'	k_i	β_k	$k_{ini} (0,85\sigma_c')$	$\epsilon_{0,85\sigma_c'}$	c_u / σ_c'	M_i/M_L
	39	510	70	17,0	4,6E-10	4,5	0,012	1,9	0,32	3,4
	kPa	kPa	kPa	-	m/s	-	m/år	%	-	-

Tunna sandskikt i provkropp. Avvikande empirisk korrelation.



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se www.labmind.se/metoder.

Provningstemperatur ca 7° (klimatrum). Provdimensioner ca 20x50 mm. Deformationshastighet ca 0,0025 mm/min.

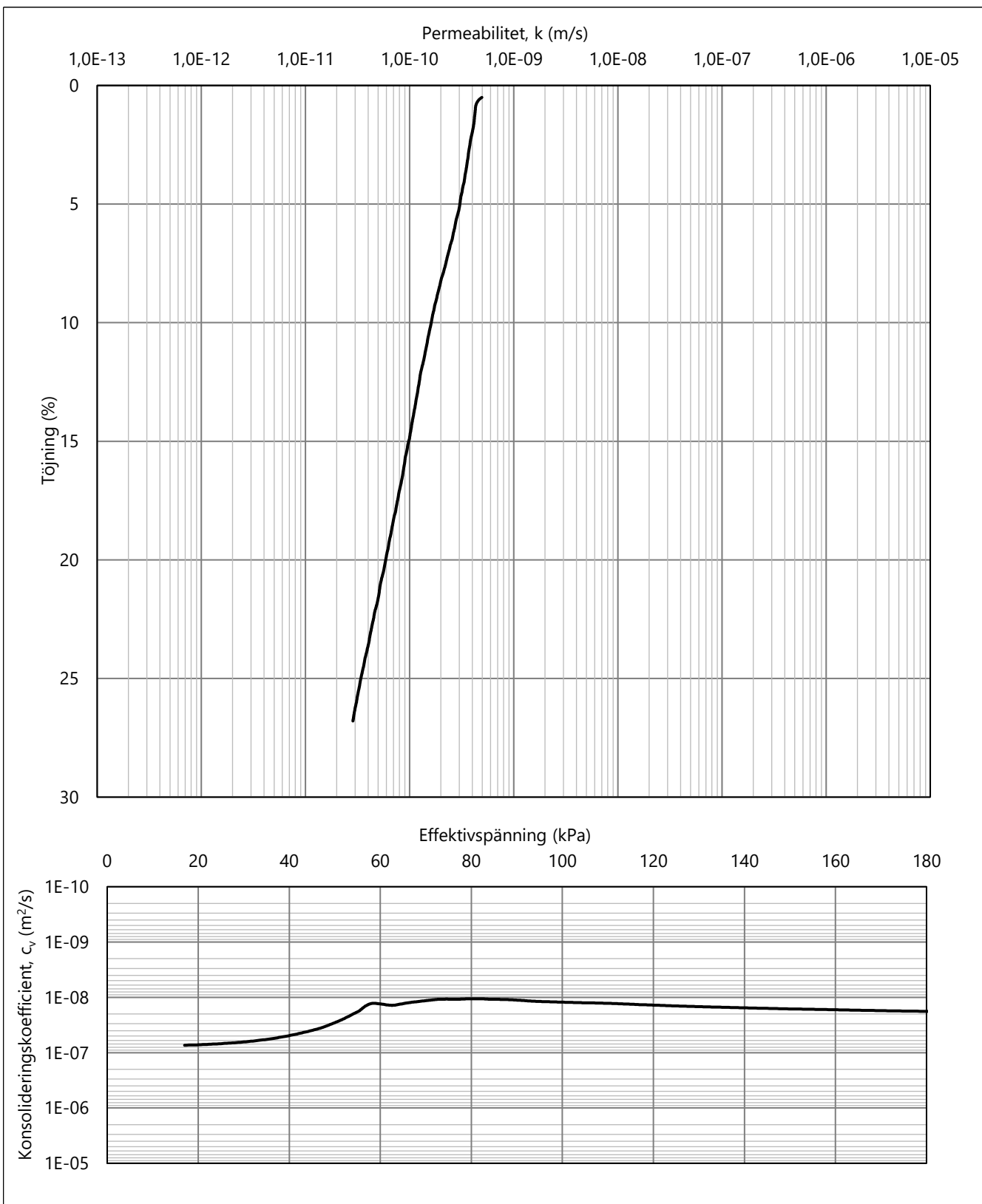
ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V17
Djup 5,5 m

REDOVISNING AV FÖRSÖK



ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V17
Djup 7,0 m

ALLMÄNT

CRS-försök			Från rutinanalys		
Jordart	(sa)vCl		Jordart	sivCl sa/vCl	
w_N	66	%	w_N	46	%
ρ	1,59	t/m ³	ρ	1,65	t/m ³

PROVNING

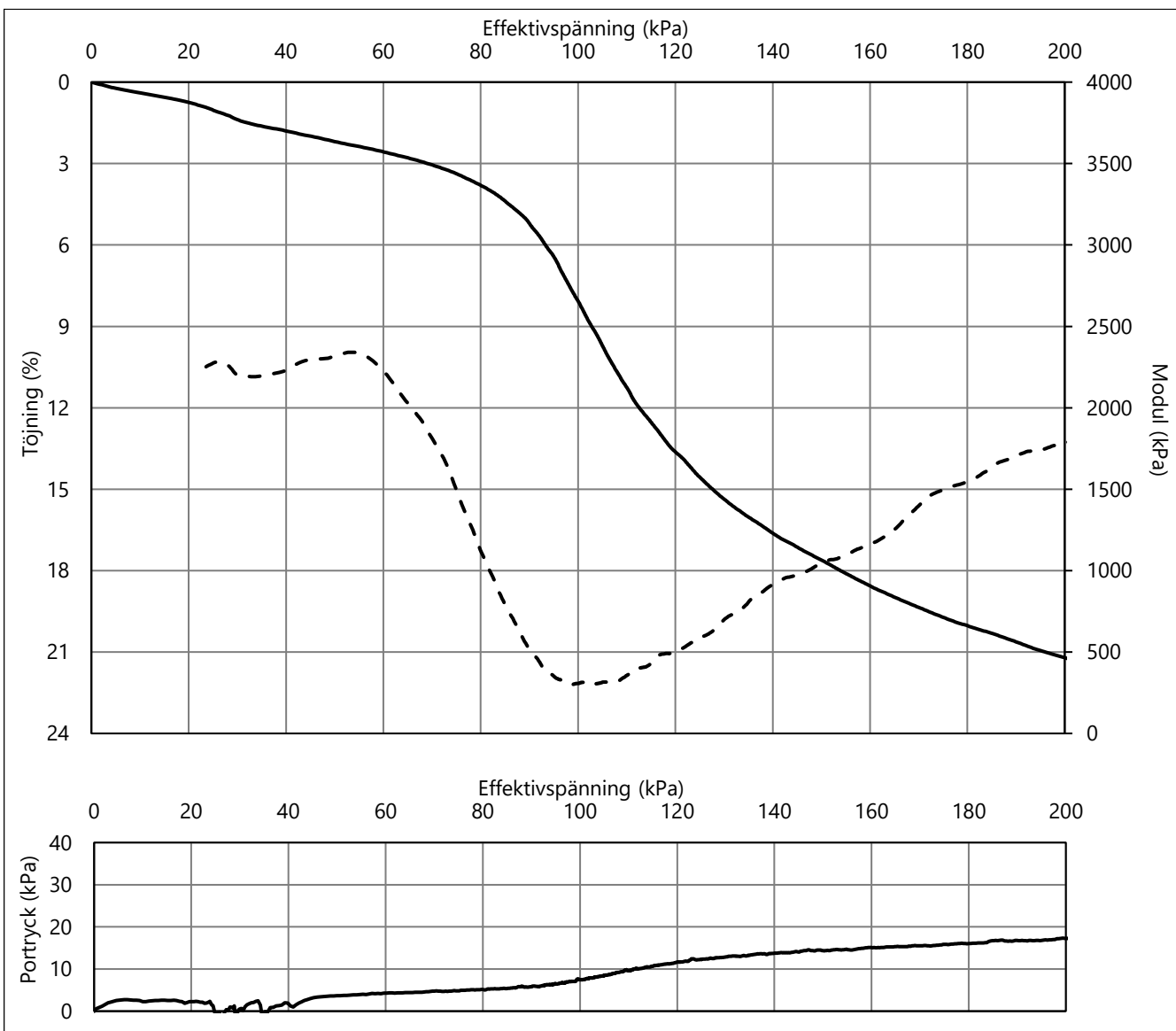
Utfört	2021-10-15 / PY
Granskat	2021-10-20 / DG
Provt. till försök	31 dygn
Prov	Kv StII Ø50 mm

UTVÄRDERING

σ_c'	M_L	σ_L'	M'	k_i	β_k	$k_{ini} (0,85\sigma_c')$	$\epsilon_{0,85\sigma_c'}$	c_u / σ_c'	M_i / M_L
74	310	97	16,0	6,3E-10	3,8	0,016	2,5	0,18	8,1
kPa	kPa	kPa	-	m/s	-	m/år	%	-	-

Provkropp något sandig, ojämn portrycksuppbyggnad. Stor skillnad i vattenkvot mellan CRS-försök och rutinanalys. Avvikande empirisk korrelation.

REDOVISNING AV FÖRSÖK



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se www.labmind.se/metoder.

Provningstemperatur ca 7° (klimatrum). Provdimensioner ca 20x50 mm. Deformationshastighet ca 0,0025 mm/min.

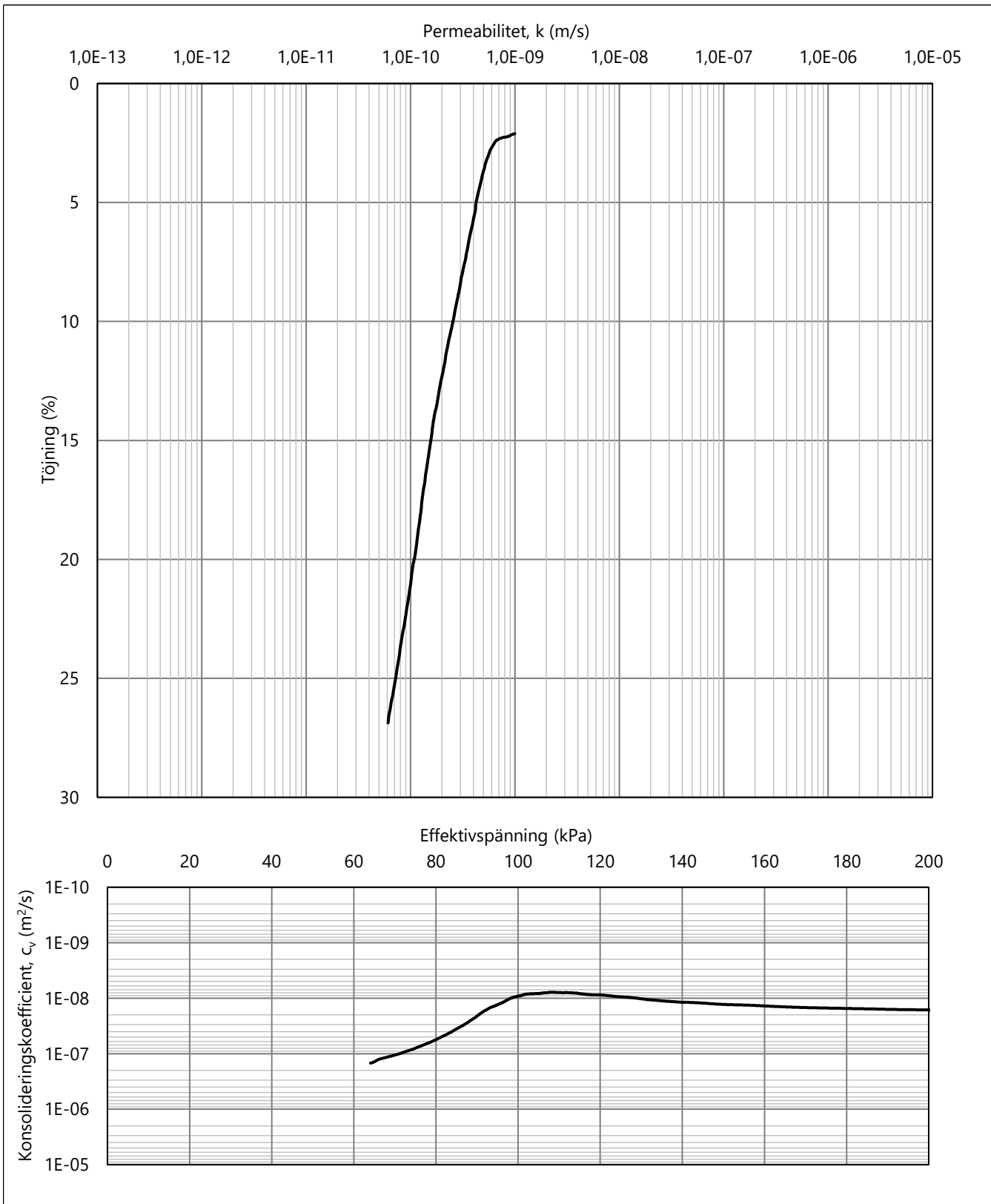
ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V17
Djup 7,0 m

REDOVISNING AV FÖRSÖK



DIREKT SKJUVFÖRSÖK



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

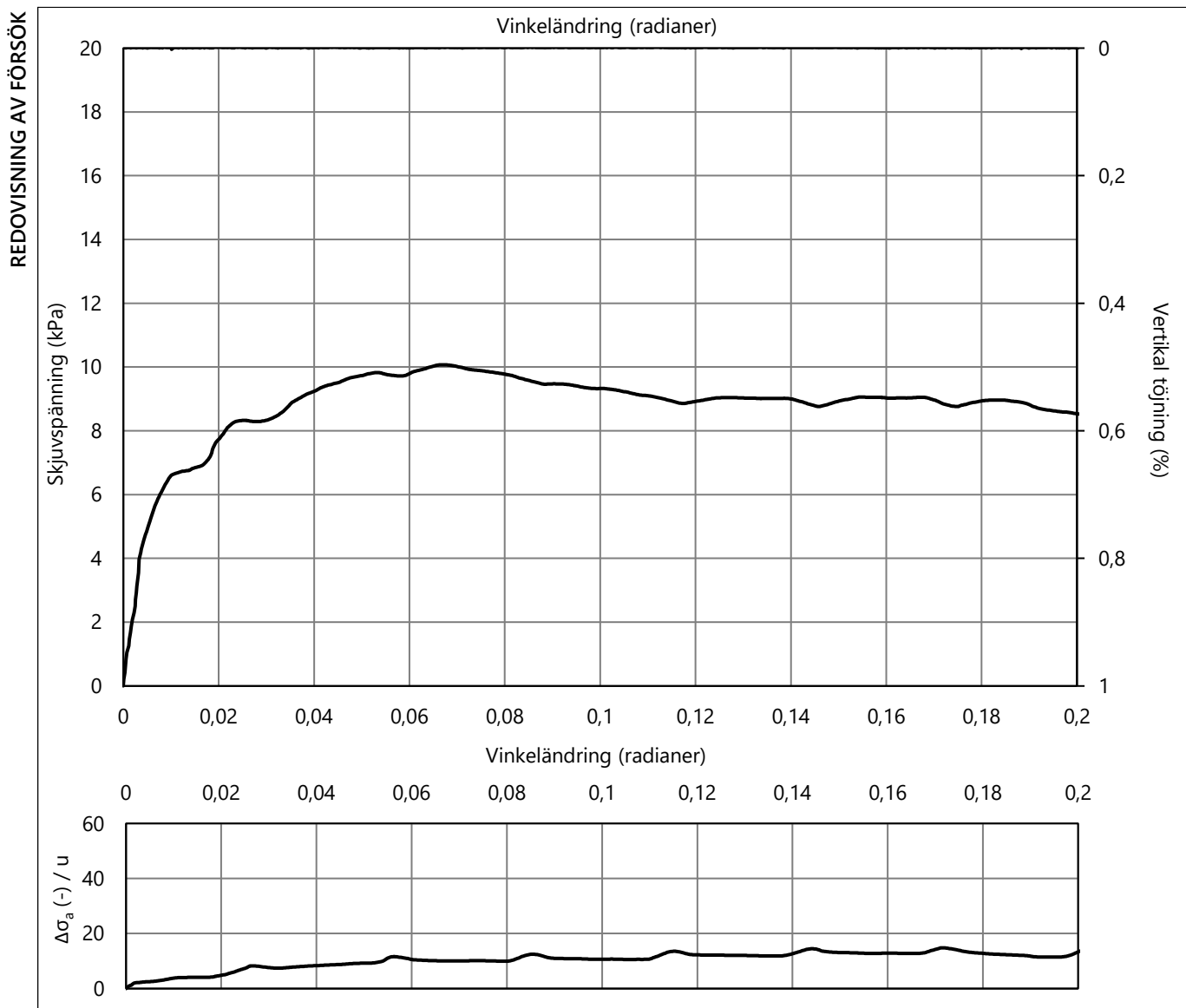
Punkt 21V01
Djup 3,5 m

ALLMÄNT	Jordart	sivCl (sa) (su)	
	w_N	52	%
	w_L	46	%
	Provt.	Kv Stil Ø 50 mm	

PROVNING	Utfört	2021-10-15 / PY
	Granskat	2021-10-27 / DG
	Provt. till försök	31 dygn
	Typ av försök	Konsoliderat, odränerad skjuvning

RESULTAT	Konsolidering		Skjuvning		Empiri / provkvalitet
	Kons.spänn.	20 kPa	c _u	10,0 kPa	ε _{kons.sp.} 1,9 %
	Start skjuvning	20 kPa	γ _{brott}	0,06 rad	c _u / σ _c ' 0,45 -

Lång tid från provtagning till provning.



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se www.labmind.se/metoder.

Provningstemperatur ca 7° (klimatrum). Deformationshastighet vid skjuvning 0,15 rad/dygn.

DIREKT SKJUVFÖRSÖK



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

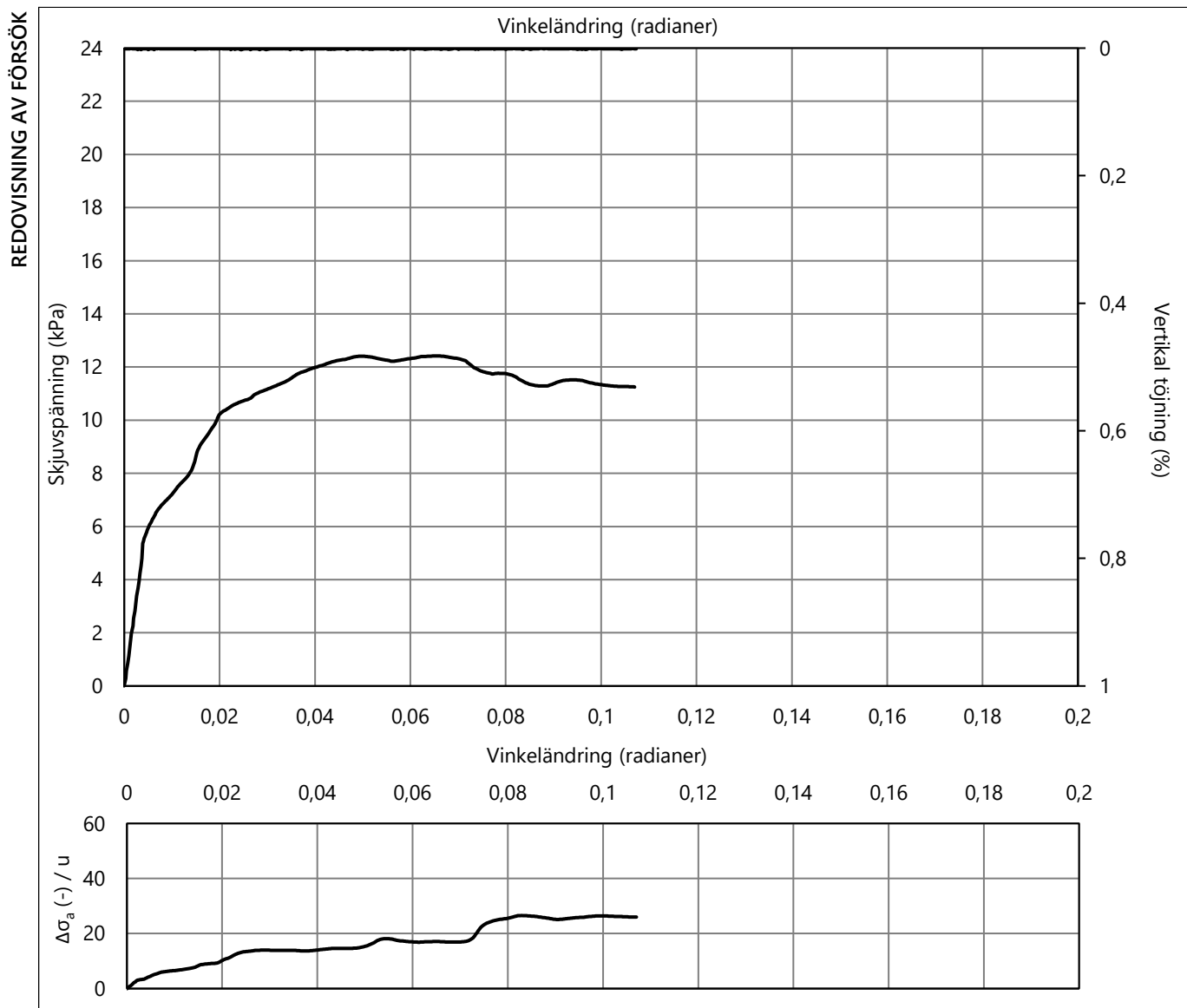
Punkt 21V09
Djup 2,5 m

ALLMÄNT	Jordart	vCl (si) sa
	w_N	59 %
	w_L	54 %
	Provt.	Kv Stil Ø 50 mm

PROVNING	Utfört	2021-10-27 / PY
	Granskat	2021-10-28 / DG
	Provt. till försök	36 dygn
	Typ av försök	Konsoliderat, odränerad skjuvning

RESULTAT	Konsolidering		Skjuvning		Empiri / provkvalitet
	Kons.spänn.	33 kPa	c _u	12,5 kPa	ε _{kons.sp.} 3,6 %
	Start skjuvning	33 kPa	γ _{brott}	0,05 rad	c _u / σ _c ' 0,32 -

Något stor töjning vid konsolidering. Omkörning av prov.



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se www.labmind.se/metoder.

Provningstemperatur ca 7° (klimatrum). Deformationshastighet vid skjuvning 0,15 rad/dygn.

DIREKT SKJUVFÖRSÖK



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

Punkt 21V09
Djup 5,0 m

ALLMÄNT

Jordart	sivCl sa
w_N	49 %
w_L	37 %
Provt.	Kv Stil Ø 50 mm

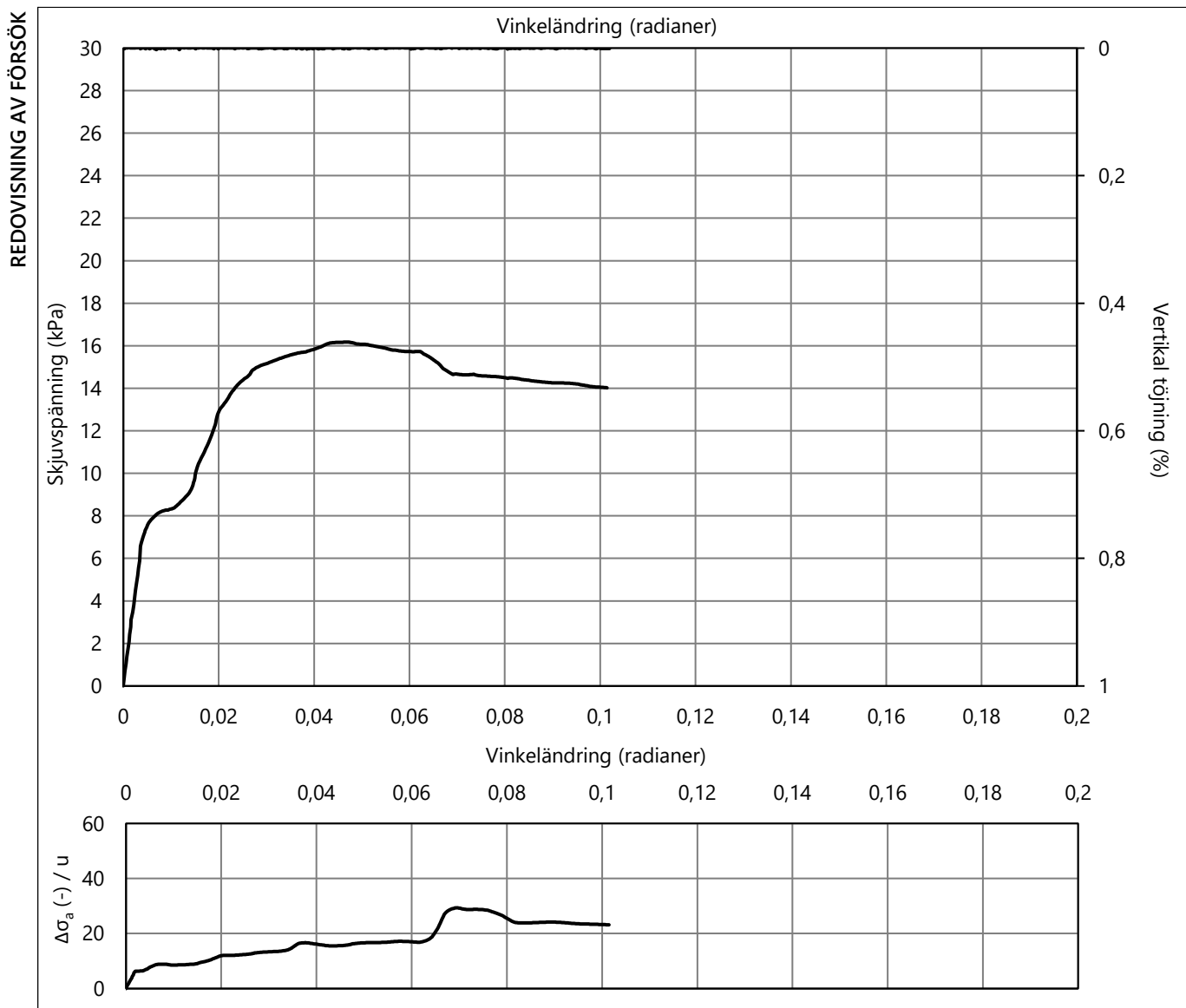
PROVNING

Utfört	2021-10-21 / PY
Granskat	2021-10-27 / DG
Provt. till försök	37 dygn
Typ av försök	Konsoliderat, odränerad skjuvning

RESULTAT

Konsolidering	Skjuvning	Empiri / provkvalitet
Kons.spänn. 37 kPa	c _u 16,0 kPa	ε _{kons.sp.} 1,9 %
Start skjuvning 37 kPa	γ _{brott} 0,04 rad	c _u / σ _c ' 0,36 -

Lång tid från provtagning till provning.



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se www.labmind.se/metoder.

Provningstemperatur ca 7° (klimatrum). Deformationshastighet vid skjuvning 0,15 rad/dygn.

DIREKT SKJUVFÖRSÖK



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

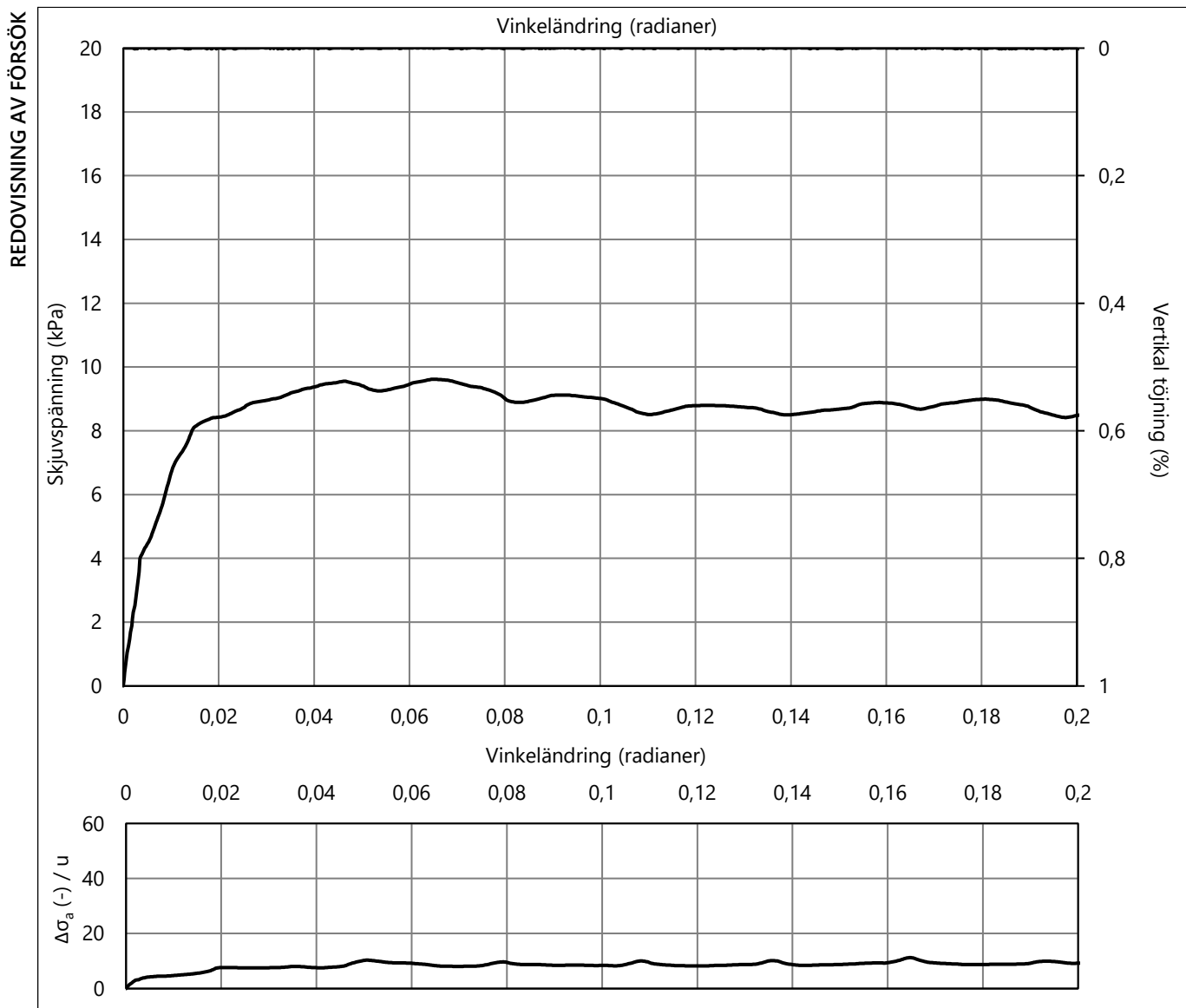
Punkt 21V15
Djup 2,5 m

ALLMÄNT	Jordart	vCI (su)	
	w_N	58	%
	w_L	51	%
	Provt.	Kv Stil Ø 50 mm	

PROVNING	Utfört	2021-10-22 / PY	
	Granskat	2021-10-27 / DG	
	Provt. till försök	38 dygn	
	Typ av försök	Konsoliderat, odränerad skjuvning	

RESULTAT	Konsolidering		Skjuvning		Empiri / provkvalitet	
	Kons.spänn.	20 kPa	c _u	9,5 kPa	ε _{kons.sp.}	2,1 %
	Start skjuvning	20 kPa	γ _{brott}	0,05 rad	c _u / σ _c '	0,41 -

Lång tid från provtagning till provning.



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se www.labmind.se/metoder.

Provningstemperatur ca 7° (klimatrum). Deformationshastighet vid skjuvning 0,15 rad/dygn.

DIREKT SKJUVFÖRSÖK



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

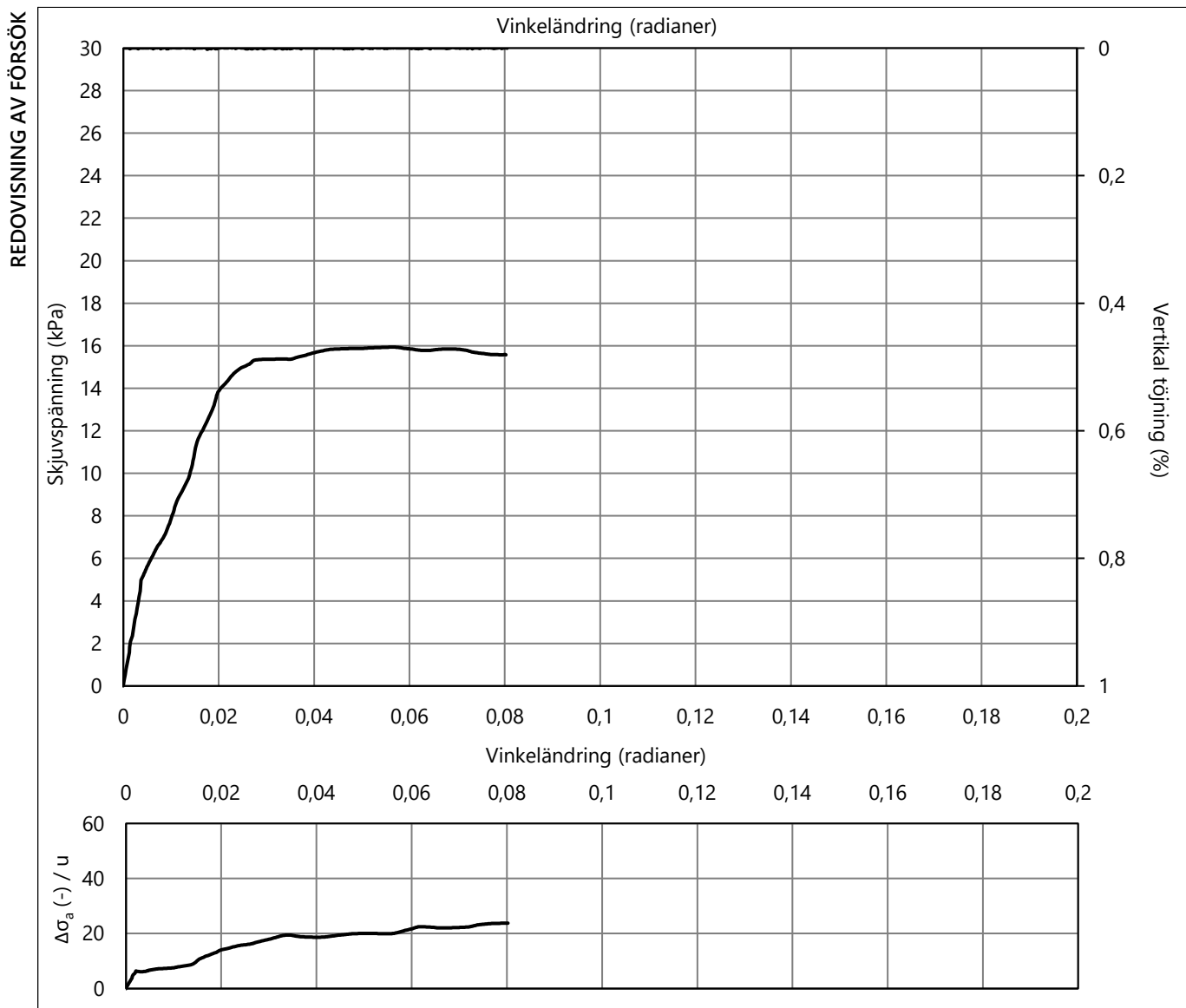
Punkt 21V15
Djup 5,0 m

ALLMÄNT	Jordart	vCI (su)	
	w_N	89	%
	w_L	72	%
	Provt.	Kv StII Ø 50 mm	

PROVNING	Utfört	2021-10-25 / PY	
	Granskat	2021-10-27 / DG	
	Provt. till försök	41 dygn	
	Typ av försök	Konsoliderat, odränerad skjuvning	

RESULTAT	Konsolidering		Skjuvning		Empiri / provkvalitet	
	Kons.spänn.	37 kPa	c _u	16,0 kPa	ε _{kons.sp.}	2,3 %
	Start skjuvning	37 kPa	γ _{brott}	0,05 rad	c _u / σ _c '	0,36 -

Lång tid från provtagning till provning.



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se www.labmind.se/metoder.

Provningstemperatur ca 7° (klimatrum). Deformationshastighet vid skjuvning 0,15 rad/dygn.

DIREKT SKJUVFÖRSÖK



Uppdrag Optimus, Upplands Väsby
Kund VAP VA-Projekt AB

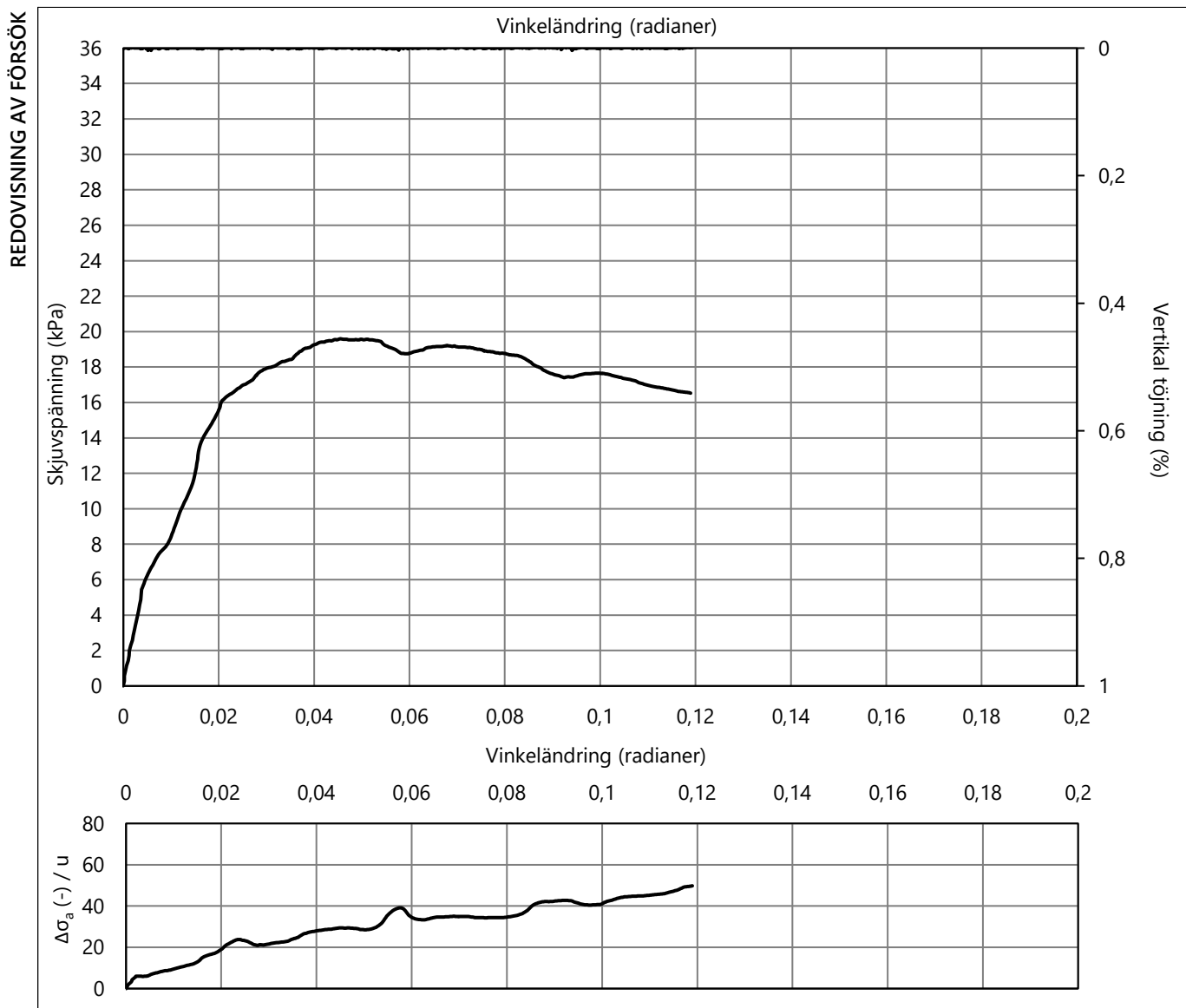
Punkt 21V15
Djup 7,0 m

ALLMÄNT	Jordart	sivCl (sa) (su)
	w_N	46 %
	w_L	37 %
	Provt.	Kv Stil Ø 50 mm

PROVNING	Utfört	2021-10-26 / PY
	Granskat	2021-10-27 / DG
	Provt. till försök	42 dygn
	Typ av försök	Konsoliderat, odränerad skjuvning

RESULTAT	Konsolidering		Skjuvning		Empiri / provkvalitet	
	Kons.spänn.	68 kPa	c _u	19,5 kPa	ε _{kons.sp.}	6,9 %
	Start skjuvning	68 kPa	γ _{brott}	0,04 rad	c _u / σ _c '	0,24 -

Stor töjning vid konsolidering. Lång tid från provtagning till provning.



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se www.labmind.se/metoder.

Provningstemperatur ca 7° (klimatrum). Deformationshastighet vid skjuvning 0,15 rad/dygn.

Uppdrag Mälarvägen
Kund VAP

PROVTAGN.

Utrustning	Skr
Provtagning	2021-11-21--24
Prover inkom	2021-11-30

PROVNING

Utförd	2021-12-06 / CN
Granskad	2021-12-07 / PY
Provt. till provn.	12-15 dygn

PROVRESULTAT

Punkt	Djup	Okulär jordartsbenämning	Mtrl- typ/tjälf.- klass.	w _N %	w _L %	ρ t/m ³	Anm.
21GA01	0,03 - 1,0	FYLLNING av gråbrunt sandigt lerigt GRUS. Mg [sacGr].	3B/2				
	1,0 - 1,9	FYLLNING av gråbrunt sandigt lerigt GRUS. Mg [sacGr].	3B/2				
21GA02B	0,5 - 1,0	FYLLNING av gråbrunt sandigt lerigt GRUS med enstaka växt- och tegelrester. Mg [sacGr (pr), tegel].	3B/2				1)
	1,0 - 1,8	FYLLNING av gråbrun något grusig något sandig TORRSKORPELERA med enstaka växtrester. Mg [(gr)(sa)Cldc (pr)].	4B/3				1)
	2,1 - 3,0	FYLLNING av gråbrun grusig sandig TORRSKORPELERA. Mg [grsaCldc].	4B/3				1)
	3,0 - 4,0	FYLLNING av gråbrun grusig sandig TORRSKORPELERA. Mg [grsaCldc].	4B/3				1)
21GA03B	0,05 - 0,7	FYLLNING av gråbrunt sandigt GRUS. Mg [saGr].	2/1				1)
	0,7 - 1,0	FYLLNING av gråbrun grusig sandig TORRSKORPELERA. Mg [grsaCldc].	4B/3				1)
	1,0 - 2,0	FYLLNING av gråbrun något grusig något sandig TORRSKORPELERA med enstaka växtrester. Mg [(gr)(sa)Cldc (pr)].	4B/3				1)
	2,0 - 3,0	FYLLNING av gråbrun något grusig något sandig TORRSKORPELERA med enstaka växtrester. Mg [(gr)(sa)Cldc (pr)].	4B/3				1)
	3,0 - 4,0	FYLLNING av gråbrun något grusig något sandig TORRSKORPELERA. Mg [(gr)(sa)Cldc].	4B/3				1)
21GA04	0,2 - 1,0	FYLLNING av gråbrunt sandigt lerigt GRUS med enstaka växtrester. Mg [sacGr (pr)].	3B/2				
	1,0 - 2,0	FYLLNING av brun grusig SAND med enstaka växt- och tegelrester. Mg [grSa (pr), tegel].	2/1				

För teckenförklaring och information om standarder, se www.labmind.se/metoder.

Materialtyp och tjälfarighetsklass enligt AMA Anläggning 20.

ANM.

1) Doft av olja.

Uppdrag Mälarvägen
Kund VAP

PROVTAGN.

Utrustning	Skr
Provtagning	2021-11-21--24
Prover inkom	2021-11-30

PROVNING

Utförd	2021-12-06 / CN
Granskad	2021-12-07 / PY
Provt. till provn.	12-15 dygn

PROVRESULTAT

Punkt	Djup	Okulär jordartsbenämning	Mtrl- typ/tjälf.- klass.	w _N %	w _L %	ρ t/m ³	Anm.
21GA05	0,1 - 1,0	FYLLNING av brun grusig SAND med enstaka växtrester. Mg [grSa (pr)].	2/1				
	1,0 - 2,2	FYLLNING av brun grusig lerig SAND. Mg [grclSa].	3B/2				
21GA08	0,05 - 1,0	FYLLNING av gråbrun sandigt något siltigt GRUS. Mg [sa(si)Gr].	2/1				
	1,0 - 2,0	FYLLNING av gråbrun grusig sandig TORRSKORPELERA med enstaka växtrester. Mg [grsaCldc (pr)].	4B/3				

För teckenförklaring och information om standarder, se www.labmind.se/metoder.

Materialtyp och tjälfarighetsklass enligt AMA Anläggning 20.

ANM.



RAPPORT

Fältrapport - provgroppsgrävning

Kv. Optimus

Framställd för:

Structor Bygg Stockholm AB

Insänd av:

Golder Associates AB

Box 20127

104 60, Stockholm, Sverige

08-506 306 00

2021-12-10



Innehållsförteckning

1.0	BAKGRUND	1
2.0	SYFTE	1
3.0	GENOMFÖRANDE	1
4.0	RESULTAT	2

BILAGOR

BILAGA A

Planritning

BILAGA B

Bilder

BILAGA C

Protokoll provgroppsgrävning

1.0 BAKGRUND

Golder Associates AB (Golder) har på uppdrag av Structor Bygg Stockholm AB utfört provgropsundersökning i angränsande mark (Kv Optimus) till Mälarvägen i Upplands Väsby.

Byggvesta avser uppföra nya byggnader intill Mälarvägen i Upplands Väsby. Mälarvägen går i detta läge på en hög bank mellan två broar. Enligt arkivmaterial är vägbanken grundlagd med påldäck, bankpålar och urgrävning.

Föreliggande rapport redovisar genomförandet av provgropsgrävning och provtagning samt resultaten från fältobservationer.

2.0 SYFTE

Provgropsundersökning har utförts i punkter längs Mälarvägen med syfte att verifiera grundläggning av bankpålar samt undersöka fyllningsmaterialet.

Provtagningspunkterna har placerats med hänsyn till befintliga konstruktioner.

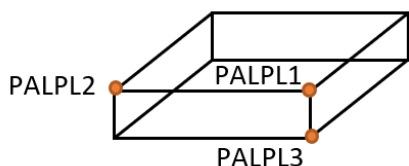
3.0 GENOMFÖRANDE

Provgropsgrävning genomfördes med grävmaskin av typen CAT M315D. En okulär jordartsbedömning gjordes vid provgropsgrävning. Se BILAGA C för protokoll från provgropsgrävningen. Ansvarig i fält vid provgropsgrävningen var Thomas Larsson, Golder.

Inmätning av provtagningspunkterna samt pålplatta utfördes av Thomas Larsson, Golder med GPS-RTK sam koordinatsystem Sweref 19 18 00 och höjdsystem RH2000. Provgroparnas läge redovisas i BILAGA A och koordinater i Tabell 1. Pålplatta är inmätt med 3 koordinater för att erhålla bredd och djup, se Figur 1.

Tabell 1: Koordinatlista

ID	X	Y	Z
21GA04	6600063.291	144270.259	7.392
21GA06	6600076.840	144220.775	6.489
PALPL1	6600076.431	144220.728	4.665
PALPL2	6600076.296	144221.694	4.683
PALPL3	6600077.124	144220.429	4.094



Figur 1: Skiss inmätning av pålplatta.

Provgropsgrävningen utfördes 2021-12-02. Temperaturen låg på ca -1° C och det var molnigt och snöade.

Det var planerat för att utföra tre provgropar men till följd otillgängligt område utfördes endast 2 provgropar. Planerad provgrop 21GA07 var placerad innanför stängsel därmed utgick denna. Grävningen genomfördes i provgrop 21GA04 och 21GA06, placerad i slänt i anslutning till GC-bank respektive i slänt för vägbanken (Mälarvägen), slänterna var klädda med sly och ställvisa träd.

4.0 RESULTAT

Ett urval av bilder från undersökningen redovisas i BILAGA B. Fältobservationer och jordartsbedömning redovisas i provtagningsprotokoll i BILAGA C.

I provgrop 21GA06 kunde en pålplatta identifieras på ca 1,8 meters djup.

Golder Associates AB



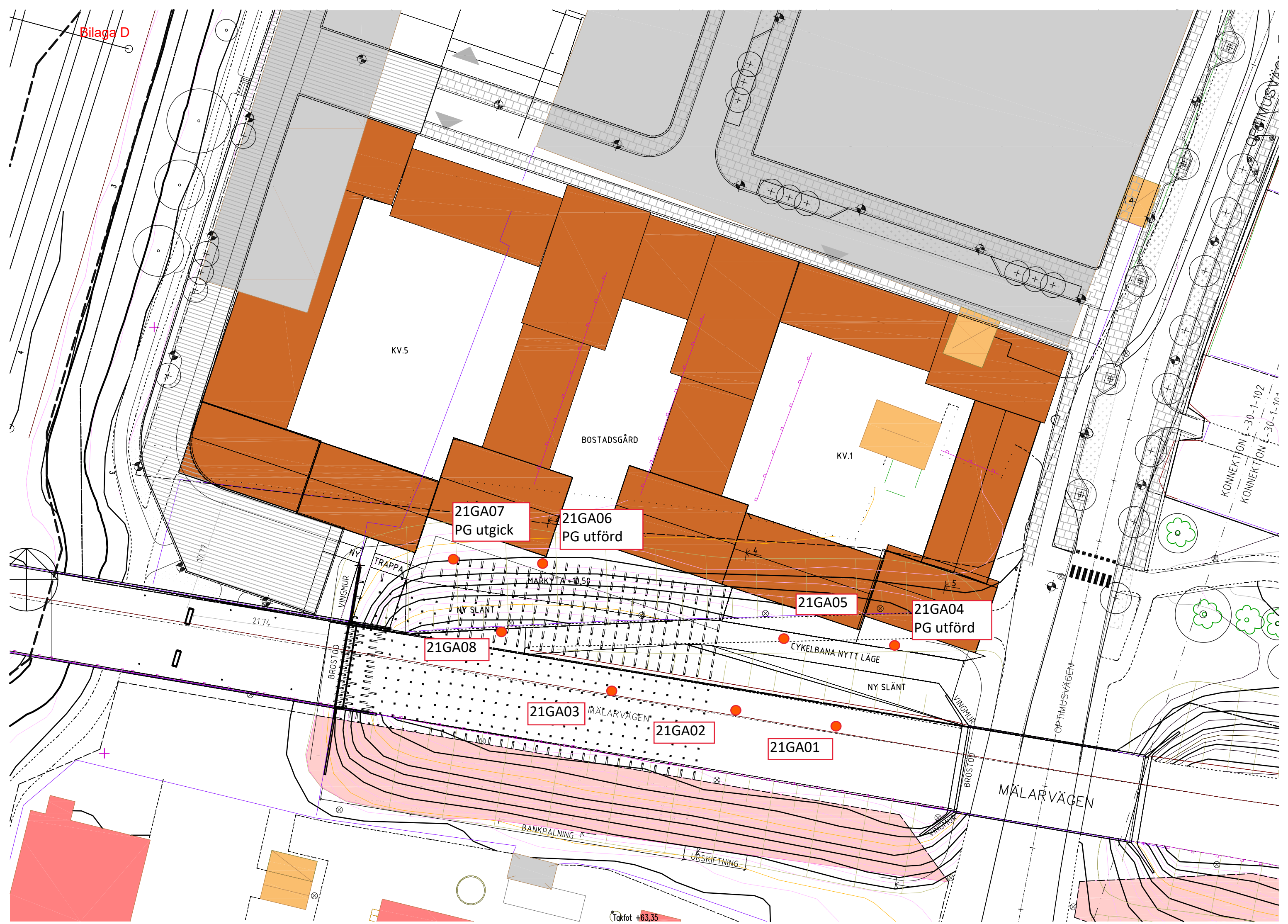
Thomas Larsson
Geotekniker

Org.nr 556326-2418
VAT.no SE556326241801
Styrelsens säte: Stockholm

https://golderassociates.sharepoint.com/sites/129372/project/files/5 technical work/9_rapporter/fältrapport provgropar/fältrapport kv optimus.docx

BILAGA A

Planritning



BILAGA B

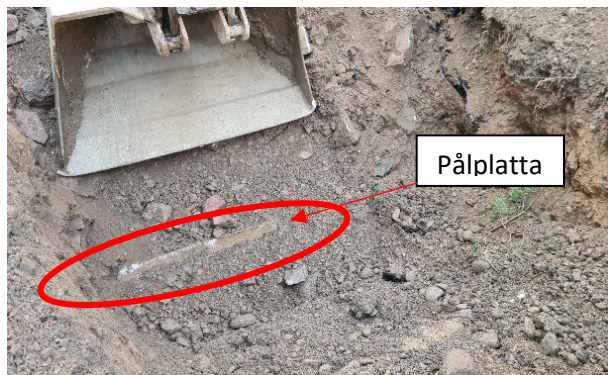
Bilder

21GA04





21GA06





BILAGA C

Protokoll provgropsgrävning

Bilaga C

DOKUMENTATION AV PROVGROPSUNDERSÖKNING

ALLMÄN INFORMATION

Projekt 20146118 Kv Optimus			Sektion	Provgrop Nr 21GA06
Schaktutrustning CAT M315D	Väderlek moln	Temp. -1	Ansvarig TL	Datum 2021-12-02
Topografi Bankslänt			Markslag fyllning	
Ytblockighet Antal block /100m ²	200-630 mmst	630-1800 mmst	>1800 mmst	Plushöjd MY + 6.5
				Tjäldjup 0

SYFTE

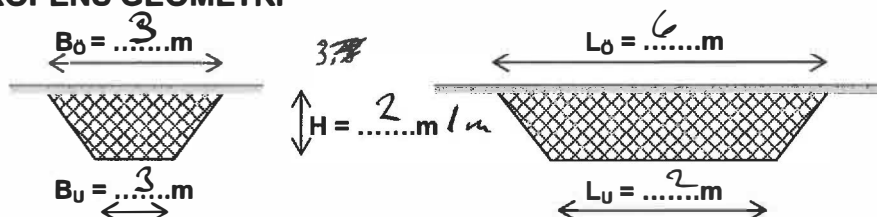
- ☒ Best. av jordlager/bergnivå ☒ Bestämning av schaktbarhet ☐ Best. av tekn. eg. för grundl.
☐ Klarläg. av grundvattenförhåll. ☐ Bestämn. av resursegenskaper ☐ Bestämn. av schaktstabilitet
☐ Kartlägg. av markförorening ☒ Kartlägg. av bef. anl./konstr. ☐

JORDLAGERINFORMATION

Djup u. MY (m)	Prov Nr	Jordart (fältbestämn.)	Andel sten 63<d<200 (vikt-%)	Andel block 200<d<630 (vikt-%)	Andel block 630<d (vikt-%)	Anm. (t ex block >1800)
Från Till						
0 - 1.1		fyllning				
1.1 - 1.3		gastalt				
1.3 - 2.2		fyllning	80	20	20	

ca 10-15%
fyllningen är grusig siltig sandig

PROVGROPENS GEOMETRI



GRUNDVATTEN

Sipprar / Rinner in på m djup u. markytan ☒ Torrt
 Flödar / Forsar in på m djup u. markytan
 Vattenyta stabiliserad på m djup u. markytan, efter ca timmar

YTTERLIGARE UNDERSÖKNINGAR (I BILAGA NR)

Siktanalys	w _n	Org halt.	GV-mätning	Vingborr	MCV	Proctor
Los Angeles	MicroDeval	Krossytgr.	Schaktbarhet	Foto/Film		

Bilaga C

DOKUMENTATION AV PROVGROPSUNDERSÖKNING

ALLMÄN INFORMATION

Projekt 20146118 Kv Optimus				Sektion	Provgrop Nr 216 K004
Schaktutrustning CAT M315 D	Väderlek Möln / snö	Temp. -1	Ansvarig TL	Datum 2021-12-	
Topografi Slätt anslutning till Gr Bank			Markslag		
Ytblockighet	200-630 mm	630-1800 mm	>1800 mm	Plushöjd MY	Tjäldjup
Antal block /100m ²	st	st	 st		

SYFTE

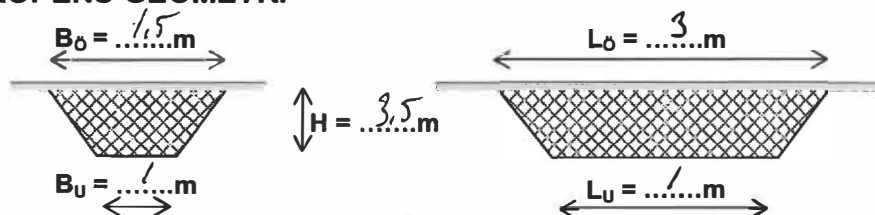
- ☒ Best. av jordlager/bergnivå ☒ Bestämning av schaktbarhet ☐ Best. av tekn. eg. för grundl.
☐ Klarläg. av grundvattenförhåll. ☐ Bestäm. av resursegenskaper ☐ Bestäm. av schaktstabilitet
☐ Kartlägg. av markförorening ☐ Kartlägg. av bef. anl./konstr. ☐

JORDLAGERINFORMATION

Djup u. MY (m)	Prov Nr	Jordart (fältbestäm.)	Andel sten 63<d<200 (vikt-%)	Andel block 200<d<630 (vikt-%)	Andel block 630<d (vikt-%)	Anm. (t ex block >1800)
Från Till						
0-2,5		fyllning	20-30	0-5	0	
2,5-3,0		let				
3,0-3,5		Gr st & Mu				

fyllning: sandig grusig stenig

PROVGROPENS GEOMETRI



GRUNDVATTEN

Sipprar / Rinner in på m djup u. markytan ☒ Torrt
 Flödar / Forsar in på m djup u. markytan
 Vattenyta stabiliserad på m djup u. markytan, efter ca timmar

YTTERLIGARE UNDERSÖKNINGAR (I BILAGA NR)

Siktanalys	w _n	Org halt.	GV-mätning	Vingborr	MCV	Proctor
Los Angeles	MicroDeval	Krossytogr.	Schaktbarhet	Foto/Film		



golder.com