

KUND

UMEÅ KOMMUN

KUNGSVÄGEN, SÄVAR

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR)

GRANSKNINGSHANDLING

2022-11-10

VERSION B 2023-07-07



KUNGSVÄGEN, SÄVAR

Markteknisk undersökningsrapport (MUR)

KUND

Umeå Kommun

KONSULT

WSP

Östra Strandgatan 24
903 33 Umeå
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Uppdragsansvarig

Emelie Strömgren Lindsköld
Telefon: +46 10 7229 041
E-post: emelie.stromgren@wsp.com

Geotekniker

Jennie Pedersen
Telefon: +46 10 7211 876
E-post: jennie.pedersen@wsp.com

ÄNDRINGSFÖRTECKNING

Version: A, 2022-12-02
Ändringen avser: Komplettering av geotekniska undersökningar

Version: B, 2023-06-30
Ändringen avser: Komplettering av geotekniska undersökningar för delområdena Kungsvägen och Rececentrum

UPPDRAGSNAMN
Kungsvägen, Sävar

UPPDRAGSNUMMER
10335826

FÖRFATTARE
Jennie Pedersen

DATUM
2022-11-10

ÄNDRINGSDATUM
2022-12-02
2023-07-07

Granskad av
Emelie Strömgren Lindsköld

Godkänd av
Petra Berggrund

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 ALLMÄNT	5
1.1 OBJEKT	5
1.1.1 Blivande anläggning/konstruktion	5
1.2 DOKUMENTETS SYFTE	5
1.3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNING OCH REDOVISNING	6
1.4 STYRANDE DOKUMENT	6
1.5 GEOTEKNISK KATEGORI	8
2 ARKIVMATERIAL	8
2.1 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR	8
3 ÖVERSIKT BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	8
3.1 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING	8
3.1.1 Delområdet Kungsvägen	9
3.1.2 Delområdet Resecentrum	10
3.1.3 Delområdet Kringlan	10
3.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER	10
3.2.1 Delområdet Kungsvägen	10
3.2.2 Delområdet Resecentrum	10
3.2.3 Delområdet Kringlan	10
4 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	10
4.1 POSITIONERING	10
4.2 GEOTEKNIK	11
4.2.1 Fältundersökningar	11
4.2.2 Laboratorieundersökningar	12
4.3 HYDROGEOLOGI	13
4.3.1 Fältundersökning	13
4.4 MILJÖTEKNIK	14
4.4.1 Fältundersökningar	14
4.4.2 Laboratorieundersökningar	14
5 HÄRLEDDA VÄRDEN	15
5.1 UNDERLAG FÖR FRAMTAGANDE AV HÄRLEDDA VÄRDEN	15
5.2 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER	15
5.2.1 Friktionsvinkel	15
5.2.2 Skjuvhållfasthet	15
5.3 DEFORMATIONSEGENSKAPER	15
5.3.1 Elasticitetsmodul	15
5.4 INDEXEGENSKAPER	15
5.5 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER	16
5.5.1 Delområdet Kungsvägen	16
5.5.2 Delområdet Resecentrum	17
5.5.3 Delområdet Kringlan	18

5.6	MILJÖTEKNISKA EGENSKAPER	18
5.6.1	Delområdet Kungsvägen	18
5.6.2	Delområdet Resecentrum	18
5.7	ÖVRIGA EGENSKAPER	19
6	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	19
7	REDOVISNING	20

BILAGOR

Beteckning	Titel	Sidor antal
Bilaga 1	Fältrapporter och protokoll (Rev B)	58
Bilaga 2	CPTU - Conradutvärderingar (Rev B)	85
Bilaga 3	Laboratorieanalyser - Geoteknik (Rev B)	38
Bilaga 4	Laboratorieanalyser - Miljöteknik (Rev B)	29
Bilaga 5	Härledda Värden (Rev B)	14
Bilaga 6	Ritningar (Rev B)	9

1 ALLMÄNT

1.1 OBJEKT

WSP Sverige AB har på uppdrag av Umeå Kommun utfört geotekniska undersökningar för område enligt Figur 1.1. Det aktuella undersökningsområdet har delats in i tre delområden, Kungsvägen, Resecentrum och Kringlan.



Figur 1.1. Översikt av undersökt område med indelning av delområdena markerade i rött, gult och blått. Flygbild och karta har hämtats från Lantmäteriet 2022-09-06. Flygbilden har tagits 2022.

1.1.1 Blivande anläggning/konstruktion

I Västerbotten och Norrbotten planeras Norrbottenbanan, en 27 mil lång kustnära järnväg, uppföras mellan Umeå och Luleå. Järnvägen har som syfte att skapa möjligheter för både människor och företag och är en viktig förutsättning för svensk tillväxt och minskning av koldioxidutsläpp.

Uppförandet av Norrbottenbanan kommer påverka flera befintliga konstruktioner som behöver flyttas och planeras om. I Sävar påverkas främst trafiknätet. I delområdet Kungsvägen kommer den befintliga trafikleden Kungsvägen ledas om och nya sträckningar av VA-ledningar uppföras. Ombyggnaden av Kungsvägen kommer påverka tre fastigheter, Umeå Sävar 19:5, 19:7 och 19:11. Även infarten till Prästgårdsallén kan komma att behöva justeras. I delområdet Resecentrum kommer ett resecentrum byggas vid Tomternavägen, mellan den nya dragningen av Kungsvägen och E4:an. I delområdet Kringlan planeras en gång- och cykelbro uppföras över järnvägen och E4:an med anslutningar till Drottningvägen och Granvägen.

1.2 DOKUMENTETS SYFTE

Denna utredning och detta dokument har till syfte att dokumentera resultaten från de geotekniska fältundersökningarna. Resultaten i handlingen ska utgöra underlag för fortsatt detaljprojektering.

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 (www.ledningskollen.se)
- Jordartskarta och jorddjupskarta, erhållet från Sveriges geologiska undersökning (SGU) via webbtjänsten SGU:s kartvisare (<https://apps.sgu.se/kartvisare/index.html>)
- Fastighetskarta från Lantmäteriet
- Flygfoto från webbtjänsten "Min karta" (lantmateriet.se)

Följande underlag har använts för redovisning av geotekniska undersökningar:

- Digital grundkarta för redovisning i dwg-format erhållen från Umeå kommun
- Digital höjdmodell i dwg-format erhållen från Umeå Kommun
- Planerade nya dragningar av Kungsvägen, Generalsvägen, VA-ledningar och GC-bron över järnvägen och E4:an erhållna från interna projektörer

1.4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. För standarder se Tabell 1.1, Tabell 1.2, Tabell 1.3, Tabell 1.4 och Tabell 1.5.

Tabell 1.1. 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 1.2. Positionering

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Geodesi, Detaljmätning	Lantmåteriverkets HMK och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

Tabell 1.3. Fältundersökningar – sondering, in-situ och provtagningar

Undersökningsmetod (Förkortning)	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
Hejarsondering (HfA)	SS-EN ISO 22476-2:2005 med tillägg SS-EN ISO 22476-2:2005/A1:2011, samt SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Viktsondering maskinell (Vim)	SS-EN ISO 22476-10:2017 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Tung slagsondering (Slb)	SGF Metodblad SlbT (061001) och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Jord-bergsondering (Jb)	SGF Rapport 4:2012; Metodbeskrivning för jord- Bergsondering och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Skruvprovtagning (Skr)	SS-EN ISO 22475-1:2021. Provtagningskategori B, kvalitetsklass 3–4 och SS-EN ISO 14688-1 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Kolvprovtagning (Kv St II)	SGF Rapport 1:2009; Metodbeskrivning för prov- tagning med standardprovtagare. Utrustning, provhantering mm enligt SS-EN ISO 22475-1:2021. 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
Sticksondering	Metodbeskrivning finns ej framtagen
GW-observationer i bh, Hydrogeologiska metoder	SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok, SGI Information 11 Mätning av grundvattennivå och portryck

Tabell 1.4. Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbeskrivning och klassificering	SS-EN ISO 14688-1:2018 och SS-EN ISO 14688-2:2018
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 20, tabell CB/1
Kornstorleksfördelning (siktning)	SS 02 71 23, utgåva 1
Naturlig vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014 (SS 02 71 16, utgåva 3)
Konflytgräns	SIS-CEN ISO/TS 17892-12:2007 (Ref. SIS-CEN ISO/TS 17892-12:2004)
Skrymdensitet	SS-EN ISO 17892-2:2014 (SS 02 71 14, utgåva 2)
Sensitivitet	SS 27125, utgåva 1 (SS 02 71 25)
Konförsök (skjuvhållfasthet)	SS-EN ISO 17892-6:2017 (SS 02 71 25, utgåva 1) (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 g konen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
CRS-försök	SS 27126, (SS 02 71 26, utgåva 1)

Tabell 1.5. Miljötekniska undersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Miljö, jordprovtagning	<i>SGF Rapport 2:2013; Fälthandbok, Undersökningar av förorenade områden</i>
Lakförsök för bedömning av försurningspotential	<i>Se resultatrapport i bilaga</i>

1.5 GEOTEKNISK KATEGORI

Omfattningen av undersökningen är planerad i enlighet med geoteknisk kategori 2 (GK2).

2 ARKIVMATERIAL

2.1 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

Tidigare geotekniska undersökningar har utförts i det aktuella området av Norconsult AB i samband med projektering av Norrbottenabanan. De undersökningar som ansetts relevanta redovisas i ritningar i Bilaga 6. De tidigare undersökningarna redovisas i sin helhet i originalhandlingarna

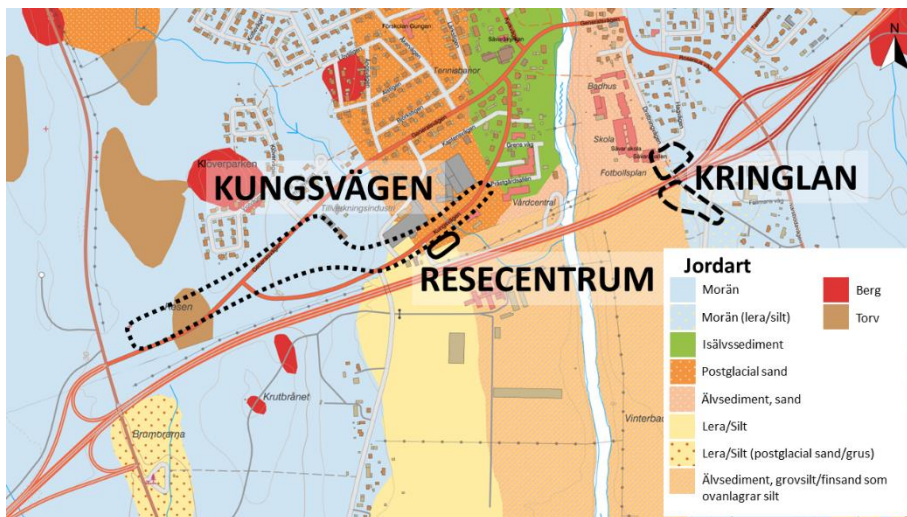
- Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik, Norrbottenabanan, Dåva – Gryssjön, ärendenummer TRV 2017/4509, daterad 2020-11-05.
- Projekterings PM Geoteknik, Norrbottenabanan, Dåva – Gryssjön, ärendenummer TRV2017/4509, daterad 2020-11-05.

3 ÖVERSIKT BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

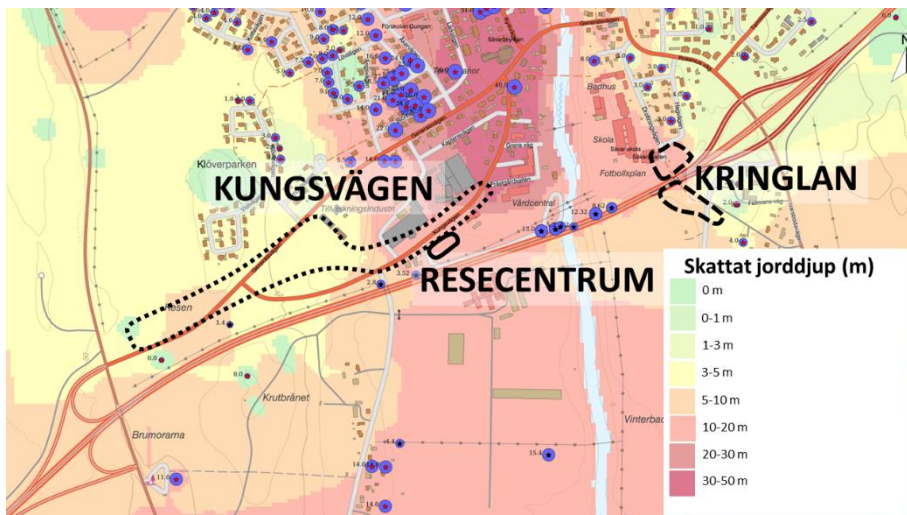
3.1 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING

Undersökningsområdet täcker ett större område i utkanten av Sävar, ca 16 km nordost om centrala Umeå, och står i nära anslutning till Europaväg 4 (E4). Området angränsas framför allt av industritomter och skogsmark. Undersökningsområdet är indelat i tre delområden, Kungsvägen, Resecentrum och Kringlan, se Figur 1.1.

Jordarts- och jorrdjupskarta över det aktuella undersökningsområdet redovisas nedan i Figur 3.1 och 3.2.



Figur 3.1. Jordartskarta för undersökt område med tillhörande delområden, markerade i svart. Jordarter skrivna inom parentes hänvisar till jordarter som kan förekomma i tunna, osammanhängande linser i ytliga jordlager. Kartan har hämtats från SGU:s karttjänst 2022-09-06.



Figur 3.2. Jorddjupskarta för undersökt område med tillhörande delområden, markerade i svart. Kartan har hämtats från SGU:s karttjänst 2022-09-06.

3.1.1 Delområdet Kungsvägen

Delområdet Kungsvägen består till största del av skogsmark. I västra delen av området finns även en mindre torvtäkt. I östra delen övergår skogsmarken till en del av området som innefattar en sektion av den nuvarande Kungsvägen. Denna sektion går genom ett industriområde och angränsas av ett snickeri, en bensinmack, övrig industriverksamhet samt en brandstation. Området inkluderar även delar av Öxbäcken, där den rinner genom en vägtrumma under Kungsvägen i en nordvästlig-sydöstlig riktning. Höjdmätningar gjorda i samband med de geotekniska undersökningarna visar att marknivåer (RH 2000) varierar mellan +8,7 och +30,4.

Enligt jordartskarta erhållen via SGU:s karttjänst, förväntas marken inom delområdet Kungsvägen huvudsakligen bestå av morän. I väst förväntas en mindre torvområde och i öst förväntas lera, silt och postglacial sand. Vidare förväntas jorddjup mellan 0 och 30 m. Jorddjupet ökar generellt i östlig riktning med jorddjup om ca 0-10 m i västra delen av området och jorddjup om ca 10-30 m i östra delen.

3.1.2 Delområdet Resecentrum

Delområdet Resecentrum består av öppna grönområden med täta skogspartier i östra delar av området. Marknivåer varierar mellan ca +12,4 och +13,7 inom området.

Marken förväntas bestå av lera och silt med jorddjup mellan ca 10 och 20 m.

3.1.3 Delområdet Kringlan

Delområdet Kringlan ligger norr och söder om E4:an och marken består av grönområden, en cykelväg och en mindre bilväg, gamla lvarsbodavägen. Området angränsas av en skola och bostadsområde i norr samt åkermark och villatomter i syd och öst. Marknivåer inom området varierar mellan +15,3 och +19,1.

Enligt SGU:s jordartskarta förväntas marken i delområdet bestå av morän. Vidare förväntas jorddjup mellan ca 10 och 20 meter norr om E4:an och jorddjup mellan ca 5 och 10 meter söder om E4:an.

3.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER

Befintliga konstruktioner i respektive delområde redovisas nedan. Vid planering och utförande av de geotekniska undersökningarna har hänsyn tagits till kända ledningar i marken.

3.2.1 Delområdet Kungsvägen

I västra delar av delområdet Kungsvägen finns Generalsvägen. Östra delar av delområdet innefattar en sektion av den befintliga sträckningen av Kungsvägen. Detta område angränsas av två industrifastigheter i norr, Sävar 19:11 och Sävar 19:5 på vilka det finns befintliga byggnader. Även i syd angränsas området av två industrifastigheter, Sävar 19:7 och Sävar 19:8, med tillhörande byggnader.

3.2.2 Delområdet Resecentrum

Inga befintliga byggnader finns inom delområdet Resecentrum.

3.2.3 Delområdet Kringlan

I delområdet Kringlan finns inga befintliga byggnader. En befintlig gång- och cykelväg korsar områdets södra delar.

4 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

4.1 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av geotekniska undersökningspunkter har utförts av fältgeoteknikerna Markus Andersson och Staffan Lindkvist på WSP

Sverige AB i augusti, september och november 2022. Kompletterande undersökningspunkter har utförts och mätts in av samma fältpersonal i mars, april och juni 2023.

Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med GPS av typen RTK-GPS. Inmätningen motsvarar mättningsklass B enligt SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk Fälthandbok.

Gällande höjdsystem och koordinatsystem är RH 2000 respektive SWEREF 99 20 15.

4.2 GEOTEKNIK

4.2.1 Fältundersökningar

WSP Sverige AB har i augusti, september och november 2022 utfört geotekniska fältundersökningar för rubricerat projekt. Ytterligare kompletterande undersökningar har utförts i mars, april och juni 2023. Resultat av undersökningarna redovisas i denna handlings tillhörande bilagor och ritningar.

Fältundersökningen har utförts under ledning av fältgeoteknikerna Markus Andersson, Staffan Lindkvist med hjälp av hantlangarna Robert Granevald och Jennie Pedersen på WSP Sverige AB.

Utförda sonderingar, in situ-försök och provtagningar

Undersökningen är utförd i 73 punkter, omfattning och typ av metoder redovisas i Tabell 4.1 nedan.

I delområde Kungsvägen, Resecentrum och Kringlan har undersökningar utförts i 60, 7 respektive 6 punkter.

Tabell 4.1. Utförda geotekniska fältundersökningar

Sondering/Provtagning	Delområdet Kungsvägen	Delområdet Resecentrum	Delområdet Kringlan	Totalt antal
Skruvprovtagning (Skr)	31	6	6	43
Sticksondering (St)	17			17
Störd provtagning (Kv StII)		3		3
Viktsondering (Vim)	24	2		26
Hejarsondering (HfA)		3	6	9
Spetstrycksondering (CPT)	7	8		15
Jord-bergsondering (Jb-2)	14			14
Vingförsök (Vb)	2			2
Slagsondering (Slb)	2			2

Utförda fältundersökningar redovisas i fältrapport och protokoll i Bilaga 1.

Prover från tre undersökningspunkter, 23W302, 23W305, 23W306 och 23W406 har skickats till laboratorium för miljöanalys. Se avsnitt 4.4 och 5.6.

Kalibrering och certifiering

I Tabell 4.2 redovisas använd utrustning och kalibrering. Kalibreringsprotokoll lämnas på begäran.

Tabell 4.2. Sammanställning utrustning och kalibrering

Utrustning	Kalibrerad datum
Borrvagn GM 85 GT	2022-04-06
Memocone CPT-spets 51910	2022-07-06
Vinginstrument 61111	2019-01-23

Provhantering

Störda prover har tagits upp med skruvprovtagare (Skr) och placerats i provtagningspåsar. Ett provtagningsprotokoll för varje provtagningspunkt har upprättats av ansvarig fältgeotekniker. Skruvprovtagningar har utförts i provtagningskategori B och kvalitetsklass 3–4.

Ostörda prover har tagits upp med kolvprovtagare (Kv, StII) och placerats i transportlådor. Kolvprovtagning har utförts i provtagningskategori A och kvalitetsklass 1-2. Ett provtagningsprotokoll har upprättats av ansvarig fältgeotekniker. Proverna har transporterats på ett sådant sätt att de inte utsatts för temperaturer under fryspunkten eller skadliga vibrationer och stötar. Proverna har skickats till geotekniskt laboratorium för analyser.

Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk fälthandbok och proverna har klassificerats okulärt i fält direkt vid provtagningen enligt SS-EN-ISO 14688–1.

Utvalda jordprover har skickats till geotekniskt laboratorium för analys. Jordprover som inte skickas till geotekniskt laboratorium sparas i 3 månader innan de kasseras.

4.2.2 Laboratorieundersökningar

WSP Geolab i Sundsvall har under oktober 2022 utfört geotekniska laboratorieundersökningar för rubricerat projekt. Kompletterande undersökningar har även gjorts under maj och juni 2023 av GeoLabbet i Nord AB. Resultat från utförda laboratorieundersökningar redovisas i Bilaga 3.

Utförda undersökningar

Laboratorieundersökningarnas omfattning är sammanställd i Tabell 4.3.

Tabell 4.3. Sammanställning av utförda laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Delområde			Totalt antal
	Kungs- vägen	Rese- centrum	Kringlan	
Okulär jordartsbestämning inkl. bedömning av jordartsbenämning, materialtyp och tjälfarighetsklass	5			5
Kornstorleksfördelning (tvättsiktning), 22,4 – 0,063 mm. inkl. bedömning av jordartsbenämning, materialtyp och tjälfarighetsklass	15		4	19
Rutinundersökning stört prov inkl. okulär jordartsklassificering, vattenkvot, konflytgräns)	7	5		12
Rutinundersökning ostört prov inkl. okulär jordartsklassificering, vattenkvot, konflytgräns, skrymdensitet, odränerad skjuvhållfasthet och sensitivitet)		6		6
CRS-försök		6		6
Försurningspotential inkl. okulär jordartsklassificering, vattenkvot, järnhalt, svavelhalt och utvärdering enligt MRM:s och Trafikverkets modell)	3	1		4

I de jordprover som analyserats ur geoteknisk synpunkt har inga indikationer på miljöföroreningar påträffats (såsom avvikande färg eller lukt).

Provförvaring

Jordproverna har efter mottagande förvarats i kylrum. Proverna sparas i 3 månader efter utförd rutinundersökning.

4.3 HYDROGEOLOGI

4.3.1 Fältundersökning

Hydrogeologiska undersökningar har utförts vid samma tillfälle som de kompletterande geotekniska undersökningarna i juni 2023. Hydrogeologiska undersökningar har endast utförts i delområdet Kungsvägen.

Undersökningarna har utförts av Staffan Lindkvist och Markus Andersson på WSP Sverige AB. Inget installationsprotokoll har upprättats i samband med installationen.

Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningars omfattning är sammanställd i Tabell 4.4.

Tabell 4.4. Utförda fältundersökningar. Endast de relevanta delområdena redovisas.

Metod	Delområdet Kungsvägen	Totalt antal	Typ/Anmärkning
Grundvattenrör (Rf)	1	1	PVC-rör

Utrustning

Öppet grundvattenrör av typen plast (PVC) är försett med filterspets. Information om installerade grundvattenrör och porttrycksspetsar redovisas i Tabell 4.5.

Tabell 4.5. Installerad utrustning.

Gvr-ID	Typ [mtrl, Ø]	Total rörlängd [m]	Uppstick [m]	Spetsdjup u. my [m]	Installationsdatum [ÅÅÅÅ-MM-DD]
23W124GV	PVC, 25 mm	2,7	1,3	1,4	2023-06-05

Kalibrering och certifiering

Grundvattenobservationsröret funktionskontrollerades i samband med installationstillfället av ansvarig fältgeotekniker. Funktionskontroll gjordes genom observation av vatteninflöde, ej påfyllnad av nytt vatten.

4.4 MILJÖTEKNIK

4.4.1 Fältundersökningar

Markmiljötekniska undersökningar har utförts i mars 2023 av fältgeoteknikerna Markus Andersson och Staffan Lindkvist.

4.4.2 Laboratorieundersökningar

Resultatet från utförda laboratorieundersökningar redovisas i Bilaga 4.

Utförda undersökningar

Aktuella laboratorieundersökningarnas omfattning är sammanställd i Tabell 4.6 nedan.

Tabell 4.6. Sammanställning av utförda laboratorieundersökningar. Endast de relevanta delområdena redovisas.

Metod	Delområdet Kungsvägen	Delområdet Resecentrum	Totalt antal
Lakförsök, analys av försurningspotential	3	1	4

5 HÄRLEDDA VÄRDEN

5.1 UNDERLAG FÖR FRAMTAGANDE AV HÄRLEDDA VÄRDEN

Resultaten från CPT-sonderingar har utvärderats med programvaran Conrad, version 3.1.1, enligt "SGI Information 15 CPT-sondering, rev. 2007", där forcerad jordartstolkning utförts där jorden vid skruvprovtagning bedömts vara sulfidhaltig, vilket Conrad ej kan identifiera vid utvärderingen. Relevanta resultat från CPT-sonderingar redovisas huvudsakligen i Bilaga 2.

Resultaten från samtliga sonderingar har utvärderats med programvaran Microsoft Excel, enligt Bilaga A i "TRVINFRA-00230", med jordartstolkning från skruvprovtagning, laboratorieanalyser och utvärderade CPT-sonderingar.

5.2 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER

5.2.1 Friktionsvinkel

Härledda värden för friktionsvinkeln $[\phi]$ är utvärderade från sonderingsmotståndet vid utförda hejarsonderingar (HfA), viktsonderingar (Vim) och CPT-sonderingar. Samtliga sonderingar har utvärderats enligt TRVINFRA-00230, avsnitt A.2.8.1.1, Figur A.2-2.

En sammanställning av härledda värden för friktionsvinkeln redovisas i Bilaga 5.

5.2.2 Skjuvhållfasthet

Härledda värden för den odränerade skjuvhållfastheten $[c_{uk}]$ har utvärderats från utförda CPT-sonderingar och vingförsök.

En sammanställning av härledda värden för odränerad skjuvhållfasthet redovisas i Bilaga 5.

5.3 DEFORMATIONSEGENSKAPER

5.3.1 Elasticitetsmodul

Härledda värden för elasticitetsmodulen $[E]$ är utvärderade från utförda vim-, hejar- och CPT-sonderingar.

En sammanställning av härledda värden för odränerad skjuvhållfasthet redovisas i Bilaga 5.

5.4 INDEXEGENSKAPER

En sammanställning av härledda värden för indexegenskaper redovisas i Bilaga 5.

5.5 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

5.5.1 Delområdet Kungsvägen

Ett grundvattenrör har installerats i delområdet Kungsvägen. Grundvattenröret har installerats vid norra utkanten av myrområdet strax norr om Generalsvägen. Inga grundvattenmätningar har gjorts i samband med installation.

I samband med skruvprovtagning har samtliga borrhål undersökts för grundvatten. Observationer av fria grundvattenytor redovisas i Tabell 5.1.

I de borrhål som utförts i augusti och september 2022 längs med den planerade sträckningen av Kungsvägen har grundvattnet observerats mellan ca 0,1 och 3,8 m under markytan. Detta motsvarar grundvattennivåer mellan ca +9,8 och +29,2.

Längs med den VA-sträckning som planeras löpa mellan Generalsvägen i norr och vidare sydväst under den nya sträckningen av Kungsvägen, har grundvattnet observerats mellan ca 0,2 och 3,0 m under markytan. Detta motsvarar grundvattennivåer mellan ca +18,9 och +20,7.

I myrområdet norr om Generalsvägen har grundvattnet observerats ca 0,1 m under markytan i samband med kompletterande geotekniska undersökningar i juni 2023.

Tabell 5.1. Sammanställning av grundvattenobservationer i delområdet Kungsvägen.

Punkt-ID	Datum avläsning [ÅÅÅÅ-MM-DD]	Observerad GVV [m under my]	Grundvattennivå [RH 2000]
22W001	2022-08-25	1,7	+27,2
22W002	2022-08-25	0,8	+25,9
22W003	2022-08-25	0,1	+25,5
22W004	2022-08-25	0,1	+25,6
22W005	2022-08-25	0,6	+25,9
22W006	2022-08-25	1,2	+29,2
22W007	2022-08-29	1,5	+22,6
22W008	2022-08-29	0,7	+20,7
22W009	2022-09-14	0,2	+20,7
22W010	2022-09-14	3,0	+18,9
22W011	2022-08-29	0,5	+19,5
22W014	2022-08-30	3,8	+9,8
22W016	2022-09-01	2,0	+11,8
22W017	2022-09-01	2,0	+11,6
22W018	2022-09-01	2,0	+11,4
22W019	2022-09-01	2,0	+11,4
22W020	2022-09-01	2,0	+11,7
23W101	2023-06-01	0,1	+25,7
23W112	2023-06-01	0,1	+25,6
23W118	2023-06-01	0,1	+25,7
23W122	2023-06-01	0,1	+25,5

5.5.2 Delområdet Resecentrum

Fria grundvattenytor har observerats i borrhål i samband med skruvprovtagning, se Tabell 5.2. Enligt dessa observationer varierar grundvattnet i området mellan ca 0,1 och 2,0 m under markytan, vilket motsvarar grundvattennivåer mellan ca +11,3 och +12,6.

Tabell 5.2. Sammanställning av grundvattenobservationer i delområdet Resecentrum.

Punkt-ID	Datum avläsning [ÅÅÅÅ-MM-DD]	Observerad GVV [m under my]	Grundvattennivå [RH 2000]
23W401	2023-04-12	2,0	+11,7
23W402	2023-04-13	0,1	+12,5
23W403	2023-04-12	0,1	+12,6
23W405	2023-04-14	0,5	+12,1
23W407	2023-04-13	1,1	+11,3

5.5.3 Delområdet Kringlan

En fri grundvattenyta har observerats i ett borrhål i samband med skruvprovtagning, se Tabell 5.3. Grundvattenytan har påträffats ca 3,0 m under markytan, motsvarande grundvattennivån ca +15,2.

Tabell 5.3. Sammanställning av grundvattenobservationer i delområdet Kringlan.

Punkt-ID	Datum avläsning [ÅÅÅÅ-MM-DD]	Observerad GVV [m under my]	Grundvattennivå [RH 2000]
22W027	2022-09-02	3,0	+15,2

Grundvattenmätningar utförda i grundvattenrör installerade av Norconsult AB visar på en grundvattenyta ca 1,6 (2020-10-27) och 2,8 m (2020-07-01) under markytan, motsvarande grundvattennivåer mellan ca +16,6 och +17,8. Dessa grundvattenmätning redovisas i denna handlings tillhörande ritning i Bilaga 6.

5.6 MILJÖTEKNISKA EGENSKAPER

Prover av sulfidhaltig jord från undersökningspunkter i två delområden har skickats till laboratorium för miljöteknisk analys i samband med de kompletterande fältundersökningarna i mars 2023.

5.6.1 Delområdet Kungsvägen

Prover från tre undersökningspunkter vid Öxbäcken (23W302, 23W305 och 23W306) har skickats för miljöteknisk analys. Resultatet visas nedan i Tabell 5.4 **Error! Reference source not found.** samt i Bilaga 4.

Jorden bedöms ha en låg till hög risk för försurning på kort sikt och hög till mycket hög risk för försurning på lång sikt, enligt MRM:s förenklade modell. Enligt trafikverkets modell bedöms jorden ha mycket hög till hög försurningspotential och hög försurningseffekt.

Tabell 5.4. Sammanställning av miljötekniska analyser i delområdet Kungsvägen.

Punkt-ID	MRM: förenklade modell		Trafikverkets modell	
	Risk för försurning på kort sikt	Risk för försurning på lång sikt	Försurningspotential	Försurningseffekt
23W302	Måttlig	Hög	Hög	Hög
23W305	Låg	Mycket hög	Mycket hög	Hög
23W306	Hög	Hög	Hög	Hög

5.6.2 Delområdet Resecentrum

Ett prov från undersökningspunkt 23W406 har skickats för miljöteknisk analys, resultatet redovisas nedan i Tabell 5.5 samt i Bilaga 4.

Jorden bedöms ha en hög risk för försurning på kort sikt och måttlig risk för försurning på lång sikt enligt MRM:s förenklade modell. Vidare bedöms

jorden ha en hög förurningspotential och hög förurningseffekt enligt Trafikverkets modell.

Tabell 5.5.Sammanställning av miljöteknisk analys i delområdet Resecentrum.

Punkt-ID	MRM: förenklade modell		Trafikverkets modell	
	Risk för förurning på kort sikt	Risk för förurning på lång sikt	Förurningspotential	Förurnings-effekt
23W406	Hög	Måttlig	Hög	Hög

5.7 ÖVRIGA EGENSKAPER

Materialtyper och tjälfarlighetsklasser har bedömts vid laboratorieundersökningar av utvalda jordprover, se Tabell 5.6 och Bilaga 3. Dessa bedömningar görs med hänsyn till jordtyp och är gällande för samtliga delområden.

Tabell 5.6. Material- och tjälfarlighetsklass.

Material	Materialtyp	Tjälfarlighetsklass
Sand	2	1
Siltig sand	4A	3
Siltig finsand	3B	2
Grusig siltig sand	3B	2
Silt	5A	4
Sandig silt	5A	4
Lerig silt	5A	4
Siltig sandig morän	3B	2
Sandig siltmorän	5A	4

6 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Resultatet av de utförda geotekniska undersökningarna stämmer väl överens med information från jordarts- och jorrdjupskarta erhållna från SGU och styrker därmed deras resultat.

Vid sammanställning av utförda geotekniska undersökningar erhålls en viss spridning och i vissa fall avvikande enstaka värden. Dock anses erhållna värden för spridning i hållfasthets- och deformationsegenskaper vara normala.

Grundvattennivån har endast observerats i samband med fältundersökningarna och kan därför bara användas som underlag för en korttidsobservation av, vid mättillfällena, rådande grundvattenförhållanden.

7 REDOVISNING

Resultat från utförda fält- och laboratorieundersökningar redovisas på geotekniska plan-, profil- och sektionsritningar. Ritningar bifogas denna rapport i Bilaga 6, enligt innehållsförteckningen.

Betydelsen av använda beteckningar framgår av SGF/BGS beteckningssystem, version 2001:2 med SGF kompletterat beteckningsblad Berg och Jord, daterat 2016. Dessa 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 70 000 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
Östra Strandgatan 24
903 33 Umeå
Besök: Östra Strandgatan 24

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



BILAGA 1

Fältrapporter och protokoll

58 sidor

Bilagan tillhör Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Kungsvägen, Sävar,
daterad 2022-11-10.

Innehåll

<i>Fältrapporter och protokoll</i>	<i>Sida</i>
Fältrapporter	2-10
Delområdet Kungsvägen Skruvprovtagningsprotokoll	11-42
Delområdet Resecentrum Skruvprovtagningsprotokoll	43-49
Kolvprovtagningsprotokoll	50-52
Delområdet Kringlan Skruvprovtagningsprotokoll	53-58

FÄLTRAPPORT



Projektnamn	Kungsvägen	Uppdragsnummer	10335826
Ansvarig fältingenjör	Markus Andersson	Beställare	Umeå Kommun
Övrig fältpersonal	Staffan Lindkvist	Uppdragsledare	
Fältarbetsdag	2022-08-25	Väder (°C)	17

Borrign	Senast kalibrerad	Digital sökväg
GM 85 Umeå	2022-04-06	R:\5180\4_Utrustning\Kalibreringsprotokoll
Metod	Antal	Styrande dokument
Jb-1, Jb-2, Jb-3, Jb-Tot	2	SGF Rapport 4:2012; Metodbeskrivning för jord-bergsondering, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Vim	3	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Slb	0	-
HfA	0	-
CPT/CPTu	1	SS-EN ISO 22476-1:2012, SGI Information 15; CPT-Sondering, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Tr	0	-
Störd provtagning (Skr, Sp, Pp)	3	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Ostörd provtagning (Kv)	0	-
In-situ försk. (Vb)	0	-
In-situ försk. (Dvb)	0	-
GV-rör	0	-

Digital sökväg till undersökningsresultat:

Områdesbeskrivning och övriga noteringar

003-Flyttad 20 mot utkant myr.

Signatur	Datum	Ort
Markus Andersson	2022-08-25	Sävar

FÄLTRAPPORT



Projektnamn	Kungsvägen	Uppdragsnummer	10335826
Ansvarig fältingenjör	Markus Andersson	Beställare	Umeå Kommun
Övrig fältpersonal	Staffan Lindkvist	Uppdragsledare	
Fältarbetsdag	2022-08-26	Väder (°C)	17

Borrign	Senast kalibrerad	Digital sökväg
GM 85 Umeå	2022-04-06	R:\5180\4_Utrustning\Kalibreringsprotokoll
Metod	Antal	Styrande dokument
Jb-1, Jb-2, Jb-3, Jb-Tot	2	SGF Rapport 4:2012; Metodbeskrivning för jord-bergsondering, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Vim	2	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Slb	0	-
HfA	0	-
CPT/CPTu	1	SS-EN ISO 22476-1:2012, SGI Information 15; CPT-Sondering, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Tr	0	-
Störd provtagning (Skr, Sp, Pp)	3	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Ostörd provtagning (Kv)	0	-
In-situ försk. (Vb)	0	-
In-situ försk. (Dvb)	0	-
GV-rör	0	-

Digital sökväg till undersökningsresultat:

Områdesbeskrivning och övriga noteringar

004-Flyttad 20 mot utkant myr.

Signatur	Datum	Ort
Markus Andersson	2022-08-26	Sävar

FÄLTRAPPORT



Projektnamn	Kungsvägen	Uppdragsnummer	10335826
Ansvarig fältingenjör	Markus Andersson	Beställare	Umeå Kommun
Övrig fältpersonal	Staffan Lindkvist	Uppdragsledare	
Fältarbetsdag	2022-08-29	Väder (°C)	16

Borrign	Senast kalibrerad	Digital sökväg
GM 85 Umeå	2022-04-06	R:\5180\4_Utrustning\Kalibreringsprotokoll
Metod	Antal	Styrande dokument
Jb-1, Jb-2, Jb-3, Jb-Tot	1	SGF Rapport 4:2012; Metodbeskrivning för jord-bergsondering, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Vim	3	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Slb	2	SGF Metodblad SlbT (061001), SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
HfA	0	-
CPT/CPTu	0	-
Tr	0	-
Störd provtagning (Skr, Sp, Pp)	5	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Ostörd provtagning (Kv)	0	-
In-situ försk. (Vb)	0	-
In-situ försk. (Dvb)	0	-
GV-rör	0	-

Digital sökväg till undersökningsresultat:

Områdesbeskrivning och övriga noteringar

Signatur	Datum	Ort
Markus Andersson	2022-08-29	Sävar

FÄLTRAPPORT



Projektnamn	Kungsvägen	Uppdragsnummer	10335826
Ansvarig fältingenjör	Markus Andersson	Beställare	Umeå Kommun
Övrig fältpersonal	Staffan Lindkvist	Uppdragsledare	
Fältarbetsdag	2022-08-30	Väder (°C)	16

Borrign	Senast kalibrerad	Digital sökväg
GM 85 Umeå	2022-04-06	R:\5180\4_Utrustning\Kalibreringsprotokoll
Metod	Antal	Styrande dokument
Jb-1, Jb-2, Jb-3, Jb-Tot	0	-
Vim	2	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Slb	0	-
HfA	2	SS-EN ISO 22476-3:2005 med tillägg, SS-EN ISO 22476-2:2005/A1:2011, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
CPT/CPTu	1	SS-EN ISO 22476-1:2012, SGI Information 15; CPT-Sondering, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Tr	0	-
Störd provtagning (Skr, Sp, Pp)	4	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Ostörd provtagning (Kv)	0	-
In-situ försk. (Vb)	0	-
In-situ försk. (Dvb)	0	-
GV-rör	0	-

Digital sökväg till undersökningsresultat:

Områdesbeskrivning och övriga noteringar

Signatur	Datum	Ort
Markus Andersson	2022-08-30	Sävar

FÄLTRAPPORT



Projektnamn	Kungsvägen	Uppdragsnummer	10335826
Ansvarig fältingenjör	Markus Andersson	Beställare	Umeå Kommun
Övrig fältpersonal	Staffan Lindkvist	Uppdragsledare	
Fältarbetsdag	2022-08-31	Väder (°C)	12

Borrign	Senast kalibrerad	Digital sökväg
GM 85 Umeå	2022-04-06	R:\5180\4_Utrustning\Kalibreringsprotokoll
Metod	Antal	Styrande dokument
Jb-1, Jb-2, Jb-3, Jb-Tot	0	-
Vim	0	-
Slb	0	-
HfA	4	SS-EN ISO 22476-3:2005 med tillägg, SS-EN ISO 22476-2:2005/A1:2011, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
CPT/CPTu	0	-
Tr	0	-
Störd provtagning (Skr, Sp, Pp)	4	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Ostörd provtagning (Kv)	0	-
In-situ försk. (Vb)	0	-
In-situ försk. (Dvb)	0	-
GV-rör	0	-

Digital sökväg till undersökningsresultat:

Områdesbeskrivning och övriga noteringar

Signatur	Datum	Ort
Markus Andersson	2022-08-31	Sävar

FÄLTRAPPORT



Projektnamn	Kungsvägen	Uppdragsnummer	10335826
Ansvarig fältingenjör	Markus Andersson	Beställare	Umeå Kommun
Övrig fältpersonal	Staffan Lindkvist	Uppdragsledare	
Fältarbetsdag	2022-09-01	Väder (°C)	12

Borrign	Senast kalibrerad	Digital sökväg
GM 85 Umeå	2022-04-06	R:\5180\4_Utrustning\Kalibreringsprotokoll
Metod	Antal	Styrande dokument
Jb-1, Jb-2, Jb-3, Jb-Tot	0	-
Vim	4	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Slb	0	-
HfA	0	-
CPT/CPTu	3	SS-EN ISO 22476-1:2012, SGI Information 15; CPT-Sondering, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Tr	0	-
Störd provtagning (Skr, Sp, Pp)	4	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Ostörd provtagning (Kv)	0	-
In-situ försk. (Vb)	0	-
In-situ försk. (Dvb)	0	-
GV-rör	0	-

Digital sökväg till undersökningsresultat:

Områdesbeskrivning och övriga noteringar

Signatur	Datum	Ort
Markus Andersson	2022-09-01	Sävar

FÄLTRAPPORT



Projektnamn	Kungsvägen	Uppdragsnummer	10335826
Ansvarig fältingenjör	Markus Andersson	Beställare	Umeå Kommun
Övrig fältpersonal	Staffan Lindkvist	Uppdragsledare	
Fältarbetsdag	2022-09-02	Väder (°C)	8

Borrign	Senast kalibrerad	Digital sökväg
GM 85 Umeå	2022-04-06	R:\5180\4_Utrustning\Kalibreringsprotokoll
Metod	Antal	Styrande dokument
Jb-1, Jb-2, Jb-3, Jb-Tot	0	-
Vim	2	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Slb	0	-
HfA	0	-
CPT/CPTu	1	SS-EN ISO 22476-1:2012, SGI Information 15; CPT-Sondering, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Tr	0	-
Störd provtagning (Skr, Sp, Pp)	2	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Ostörd provtagning (Kv)	0	-
In-situ försk. (Vb)	0	-
In-situ försk. (Dvb)	0	-
GV-rör	0	-

Digital sökväg till undersökningsresultat:

Områdesbeskrivning och övriga noteringar

Signatur	Datum	Ort
Markus Andersson	2022-09-02	Sävar

FÄLTRAPPORT



Projektnamn	Kungsvägen	Uppdragsnummer	10335826
Ansvarig fältingenjör	Markus Andersson	Beställare	
Övrig fältpersonal	Staffan Lindkvist	Uppdragsledare	
Fältarbetsdag	2022-09-14	Väder (°C)	8

Borrign	Senast kalibrerad	Digital sökväg
GM 85 Umeå	2022-04-06	R:\5180\4_Utrustning\Kalibreringsprotokoll
Metod	Antal	Styrande dokument
Jb-1, Jb-2, Jb-3, Jb-Tot	0	-
Vim	3	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Slb	0	-
HfA	0	-
CPT/CPTu	0	-
Tr	0	-
Störd provtagning (Skr, Sp, Pp)	3	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Ostörd provtagning (Kv)	0	-
In-situ försk. (Vb)	0	-
In-situ försk. (Dvb)	0	-
GV-rör	0	-

Digital sökväg till undersökningsresultat:

Områdesbeskrivning och övriga noteringar

Signatur	Datum	Ort
Markus Andersson	2022-09-14	Sävar

FÄLTRAPPORT



Projektnamn	Kungsvägen	Uppdragsnummer	10335826
Ansvarig fältingenjör	Markus Andersson	Beställare	Umeå Kommun
Övrig fältpersonal	Staffan Lindkvist	Uppdragsledare	Lars B
Datum för fältarbete	2023-03-13 - 2023-03-17	Väder (°C)	-10 °C - -3 °C

Borrugg		Senast kalibrerad	2022-04-06
----------------	--	--------------------------	------------

Digital sökväg kalibreringsprotokoll	R:\333X\3_Utrustning\Kalibreringsprotokoll
---	--

Metod	Antal	Styrande dokument
Jb-1, Jb-2, Jb-3, Jb-Tot	0	
Vim	6	SS-EN ISO 22476-10:2017, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Slb	0	
HfA (DPSH-a)	0	
CPT/CPTu	0	
Tr	0	
Störd provtagning (Skr, Sp, Pp)	6	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Ostörd provtagning (Kv)	0	
In-situ försk. (Vb)	2	SFG Rapport 2:93; Rekommenderad standard för vingförsök i fält, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
In-situ försk. (Dvb)	0	
GV-rör	0	
Provgrop	0	

Digital sökväg till undersökningsresultat:

Områdesbeskrivning och övriga noteringar

Öxbäcken. Träff med Umeå energi för kabelutsättning. Stora snömängder ligger uppskottade vid släntkant och ner motbäcken, beställer skottning för detta.

Signatur	Datum	Ort
Markus Andersson	2023-03-13 - 2023-03-17	Sävar

FÄLTRAPPORT



Projektnamn	Kungsvägen	Uppdragsnummer	10335826
Ansvarig fältingenjör	Markus Andersson	Beställare	Umeå Kommun
Övrig fältpersonal	Staffan Lindkvist	Uppdragsledare	Emelie Strömgren
Datum för fältarbete	2023-04-12 - 2023-04-14	Väder (°C)	4 °C - 8 °C
Borrlogg	GM 85 "Bamse"	Senast kalibrerad	2022-04-06
Digital sökväg kalibreringsprotokoll			
Metod	Antal	Styrande dokument	
Jb-1, Jb-2, Jb-3, Jb-Tot	0		
Vim	2	SS-EN ISO 22476-10:2017, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok	
Slb	0		
Hfa (DPSH-a)	3	SS-EN ISO 22476-3:2005 med tillägg, SS-EN ISO 22476-2:2005/A1:2011, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok	
CPT/CPTu	8	SS-EN ISO 22476-1:2012, SGI Information 15; CPT-Sondering, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok	
Tr	0		
Störd provtagning (Skr, Sp, Pp)	7	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok	
Ostörd provtagning (Kv)	0		
In-situ försk. (Vb)	0		
In-situ försk. (Dvb)	0		
GV-rör	0		
Provgrop	0		
Digital sökväg till undersökningsresultat:			
Områdesbeskrivning och övriga noteringar			
Resecentrum. Skiftar plats på cpt/hfa mellan 404/405.			
Signatur		Datum	Ort
Markus Andersson		2023-04-12 - 2023-04-14	Sävar

WSN

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	

WSN

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	

WSN

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR

WSN

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	

WSN

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	

WSN

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR

WS |

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	

WSN

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	

WSN

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	

WS |

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	

WS |

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	

WS |

Sida 25
Delområdet Kungsvägen

WSN

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	

WSN

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	

WS |

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	

WSP

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	

WS |

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	

נספח

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	

WSN

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	

WS |

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	
Öxbäcken.	

PROVTAGNINGSPROTOKOLL					wsp							
Uppdragsnr:		Uppdragsnamn:			Borrningsledare:		Bitr borrningsledare:					
10335826		Kungsvägen			Ma/SL		MA/SL					
Metod:		Punktnr:	Sektion:	Sidomått:	Ref.linje		Datum:					
Skr		23W302					2023-03-14					
Förborrning (m)			Skr diam		Borravn		Handhållet					
Foderrör (m)			Skr längd		Djup GW							
Foderrör (φ)					Ej mätbart pga							
Provt.kategori		B			Stoppkod		90					
Djup (m) under markyta		Fältbedömning av provet:	Prov- nummer	Anteckningar			M-typ	Klass	Vk	Kf	Glöd	Sikt
0,00 - 0,20		huSa	ej prov									
0,20 - 1,00		siFSa	1									
1,00 - 1,70		(su)Si	2									
1,70 - 2,00		suSi	3									
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
							Ben	Klass	Vk	Kf	Glöd	Sikt
ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR												
Öxbäcken.												

WS | D

Öxbäcken.

WSP |

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	
Öxbäcken.	

WS |

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	
Öxbäcken.	

WSP |

Sida 38
Delområdet Kungsvägen

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	
---------------------	--

WS |

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	
---------------------	--

PROVTAGNINGSPROTOKOLL											
Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Borrningsledare:	Bitr borrningsledare:						
10335826	Kungsvägen			Ma/SL	MA/SL						
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått:	Ref.linje	Datum:						
Skr	23W118				2023-06-01						
Förborrning (m)		Skr diam		Borrvagn	Handhållet						
Foderrör (m)		Skr längd		Djup GW	My						
Foderrör (φ)				Ej mätbart pga							
Provt.kategori	B			Stoppkod	91						
Djup (m) under markyta	Fältbedömning av provet:	Prov- nummer	Anteckningar		M-typ	Klass	Vk	Kf	Glöd	Sikt	
0,00 - 0,50	Pt	Ej prov									
0,50 - 0,70	Si	1									
0,70 - 1,00	fsaSi	2									
1,00 - 1,20	siSa	3									
1,20 - 1,40	Cl	Ej prov	Ej prov, liten mängd. Orent								
1,40 - 1,80	fsaSi	Ej prov	Ej prov, orent								
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
					Ben	Klass	Vk	Kf	Glöd	Sikt	
ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR											
Sävar, sticksondering. Kesen.											

PROVTAGNINGSPROTOKOLL											
Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Borrningsledare:	Bitr borrningsledare:						
10335826	Kungsvägen			Ma/SL	MA/SL						
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått:	Ref.linje	Datum:						
Skr	23W122				2023-06-01						
Förborrning (m)		Skr diam		Borrvagn	Handhållet						
Foderrör (m)		Skr längd		Djup GW	My						
Foderrör (φ)				Ej mätbart pga							
Provt.kategori	B			Stoppkod	90						
Djup (m) under markyta	Fältbedömning av provet:	Prov- nummer	Anteckningar		M-typ	Klass	Vk	Kf	Glöd	Sikt	
0,00 - 0,50	prPt	1									
0,50 - 0,70	Si	Ej prov									
0,70 - 1,10	siFSa	Ej prov									
1,10 - 1,50	csaSa	Ej prov									
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
					Ben	Klass	Vk	Kf	Glöd	Sikt	
ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR											
Sävar, sticksondering. Kesen.											

PROVTAGNINGSPROTOKOLL					wsp							
Uppdragsnr:		Uppdragsnamn:			Borrningsledare:		Bitr borrningsledare:					
10335826		Kungsvägen			Ma/SL		MA/SL					
Metod:		Punktnr:	Sektion:	Sidomått:	Ref.linje		Datum:					
Skr		23W401					2023-04-12					
Förborrning (m)			Skr diam		Borrvagn		Gm 85 "Bamse"					
Foderrör (m)			Skr längd		Djup GW		ca 2m					
Foderrör (φ)					Ej mätbart pga							
Provt.kategori		B			Stoppkod		93					
Djup (m) under markyta		Fältbedömning av provet:	Prov- nummer	Anteckningar			M-typ	Klass	Vk	Kf	Glöd	Sikt
0,00 - 0,05		Mg:Asfalt	ej prov									
0,05 - 1m		Mg:grsiSa	1									
1,00 - 2,6m		siSa	2									
2,60 - 3,50		(su)clSi	3									
3,50 - 4,70		suCl	4	Dif.-påse								
4,70 - 6,00		siFSa	5									
6,00 - 7,50		siFSa	6									
7,50 - 8,30		siSaTi	7									
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
							Ben	Klass	Vk	Kf	Glöd	Sikt
ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR												
Resecentrum.												

WS |

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	
Resecentrum.	

WS | P

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	
Resecentrum.	

WS |

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	
Resecentrum.	

wsp

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR									
Resecentrum.									

PROVTAGNINGSPROTOKOLL					wsp						
Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Borrningsledare:	Bitr borrningsledare:						
10335826	Kungsvägen			Ma/SL	MA/SL						
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått:	Ref.linje	Datum:						
Skr	23W406				2023-04-14						
Förborrning (m)		Skr diam		Borrvagn	Gm 85 "Bamse"						
Foderrör (m)		Skr längd		Djup GW							
Foderrör (φ)				Ej mätbart pga							
Provt.kategori	B			Stoppkod	91						
Djup (m) under markyta	Fältbedömning av provet:	Prov- nummer	Anteckningar		M-typ	Klass	Vk	Kf	Glöd	Sikt	
0,20 - 1,10	siFSa	1	0-0,2 husisa								
1,10 - 2,00	(su)Si	2									
2,00 - 3,00	(su)siFSa	3	svårbedömt si/sa. Enstaka grus								
3,00 - 4,50	suSi	4	Dif.-påse								
4,50 - 5,10	suCl	5	Dif.-påse Svårbedömd cl/si								
5,10 - 6,70	SuCl	6	Dif.påse Svårbedömd cl/si								
6,70 - 13,50	siSa	7									
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
					Ben	Klass	Vk	Kf	Glöd	Sikt	
ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR											
Resecentrum.											

FÄLTPROTOKOLL FÖR KOLVPROVTAGNING



Uppdragsnr:		Uppdragsnamn:		Borrningsledare:		Bitr borrningsledare:	
10355826		Kungsvägen		MA/SL		MA/SL	
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått:	Sidomått:	Ref linje	Datum:	
St II	23w401					2023-04-18	
Förborrning (m)		2,4m	Borrvagn		GM85		
Foderrör (m)							
Foderrör (φ)			Djup vattenyta i bh				
Provtag. Kategori							
Djup (m) under ref.yta		Hylsa nr. av provet	Fältbedömning av provet		Anm.		
4	Ö	41	suCl/saSi-överst		Öd 1cm		
	M	219	suCl				
	U	4445	suCl				
	Ö						
	M						
	U						
	Ö						
	M						
	U						
	Ö						
	M						
	U						
	Ö						
	M						
	U						
	Ö						
	M						
	U						
	Ö						
	M						
	U						

FÄLTPROTOKOLL FÖR KOLVPROVTAGNING



Uppdragsnr:		Uppdragsnamn:		Borrningsledare:		Bitr. borrningsledare:	
10355826		Kungsvägen		MA/SL		MA/SL	
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått:	Sidomått:	Ref linje	Datum:	
St II	23W403					2023-04-18	
Förborrning (m)		2,4m	Borravn		GM85		
Foderrör (m)							
Foderrör (φ)			Djup vattenyta i bh				
Provtag. Kategori							
Djup (m) under ref.yta		Hylsa nr. av provet	Fältbedömning av provet		Anm.		
4	Ö	413	Si		Öd.0,5cm		
	M	7095	Si		Ud.0,5cm		
	U	9675	Tomt				
5	Ö	71	SuCl		Öd.2,5cm		
	M	125	SuCl				
	U	1260	SuCl				
7	Ö	2050	SuCl		Öd.1cm		
	M	4304	SuCl				
	U	5532	suCl				
	Ö						
	M						
	U						
	Ö						
	M						
	U						
	Ö						
	M						
	U						
	Ö						
	M						
	U						
	Ö						
	M						
	U						

FÄLTPROTOKOLL FÖR KOLVPROVTAGNING



Uppdragsnr:		Uppdragsnamn:		Borrningsledare:		Bitr. borrningsledare:	
10355826		Kungsvägen		MA/SL		MA/SL	
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått:	Sidomått:	Ref linje	Datum:	
St II	23W407					2023-04-18	
Förborrnig (m)		2,4m	Borrvagn		GM85		
Foderrör (m)							
Foderrör (φ)			Djup vattenyta i bh				
Provtag. Kategori							
Djup (m) under ref.yta		Hylsa nr. av provet	Fältbedömning av provet		Anm.		
4	Ö	1029	(su)Si		Öd.1,5cm		
	M	10-2144	(su)Si		Ud.0,5cm		
	U	4143	Tom				
6	Ö	704	suCl		Öd.1,5cm φ		
	M	10-0976	suCl				
	U	10-1302	suCl				
	Ö						
	M						
	U						
	Ö						
	M						
	U						
	Ö						
	M						
	U						
	Ö						
	M						
	U						
	Ö						
	M						
	U						

נספח

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	

WSN

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR

WSN

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	

WSN

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	

WSN

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	

נספח

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR	
---------------------	--

BILAGA 2

CPTU - Conradutvärderingar

85 sidor

Bilagan tillhör Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Kungsvägen, Sävar,
daterad 2022-11-10.

Innehåll

<i>CPTU - Conradutvärderingar</i>	<i>Sida</i>
Delområdet Kungsvägen	
Borrhål 22W003	2-7
Borrhål 22W004	8-13
Borrhål 22W015	14-19
Borrhål 22W016	20-25
Borrhål 22W017	25-31
Borrhål 22W019	32-37
Borrhål 22W020	38-43
Delområdet Resecentrum	
Borrhål 23W402	44-49
Borrhål 23W403	50-55
Borrhål 23W403A	56-61
Borrhål 23W404	62-67
Borrhål 23W405	68-73
Borrhål 23W406	74-79
Borrhål 23W407	80-85

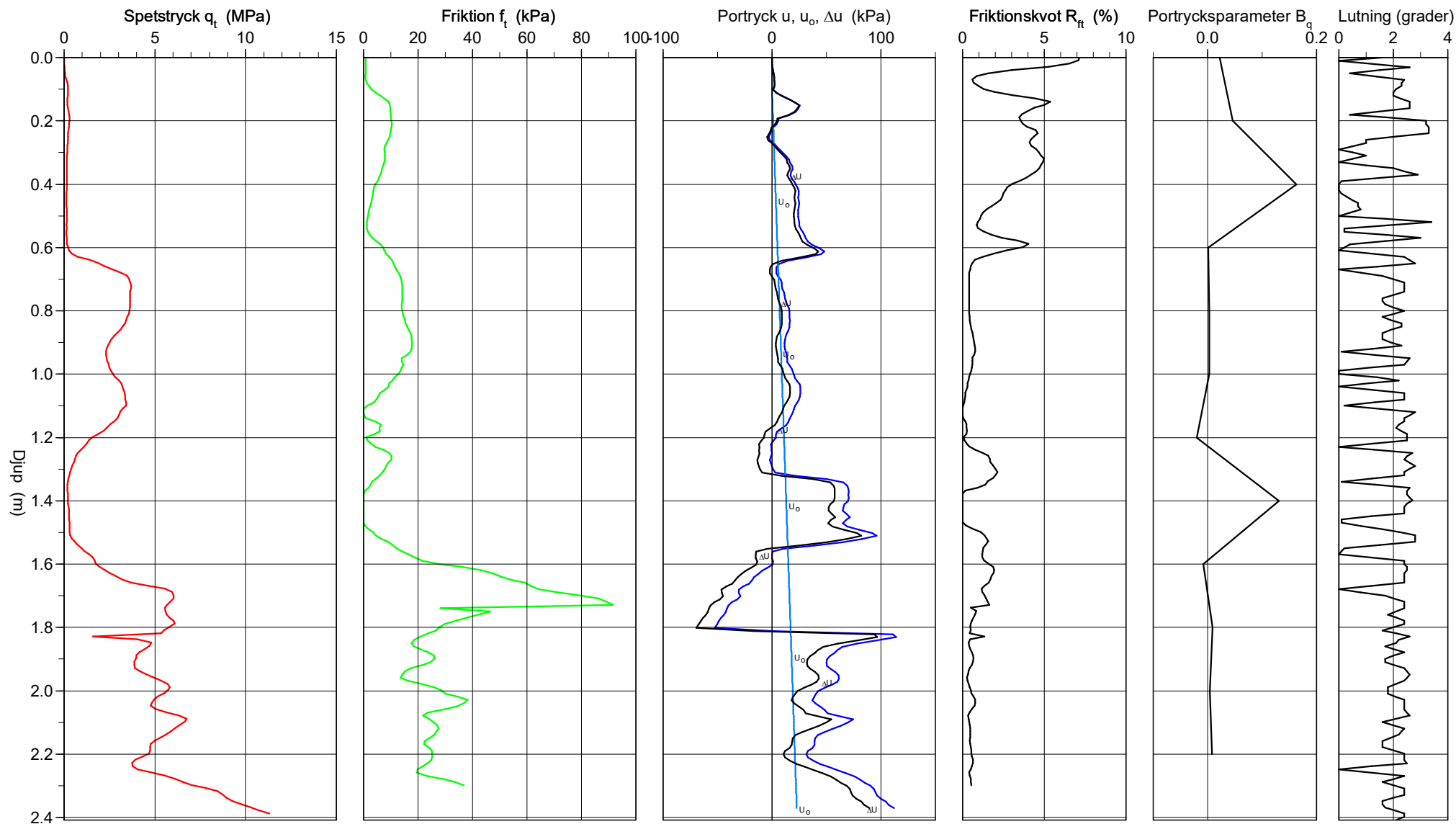
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 0.00 m
Start djup 0.00 m
Stopp djup 2.41 m
Grundvattennivå 0.10 m

Referens my
Nivå vid referens 25.60 m
Förbörat material
Geometri Normal

Vätska i filter Olja
Borrpunktens koord. 163861,7088262
Utrustning GM85
Sond nr 51910

Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 22W003
Datum 20220825

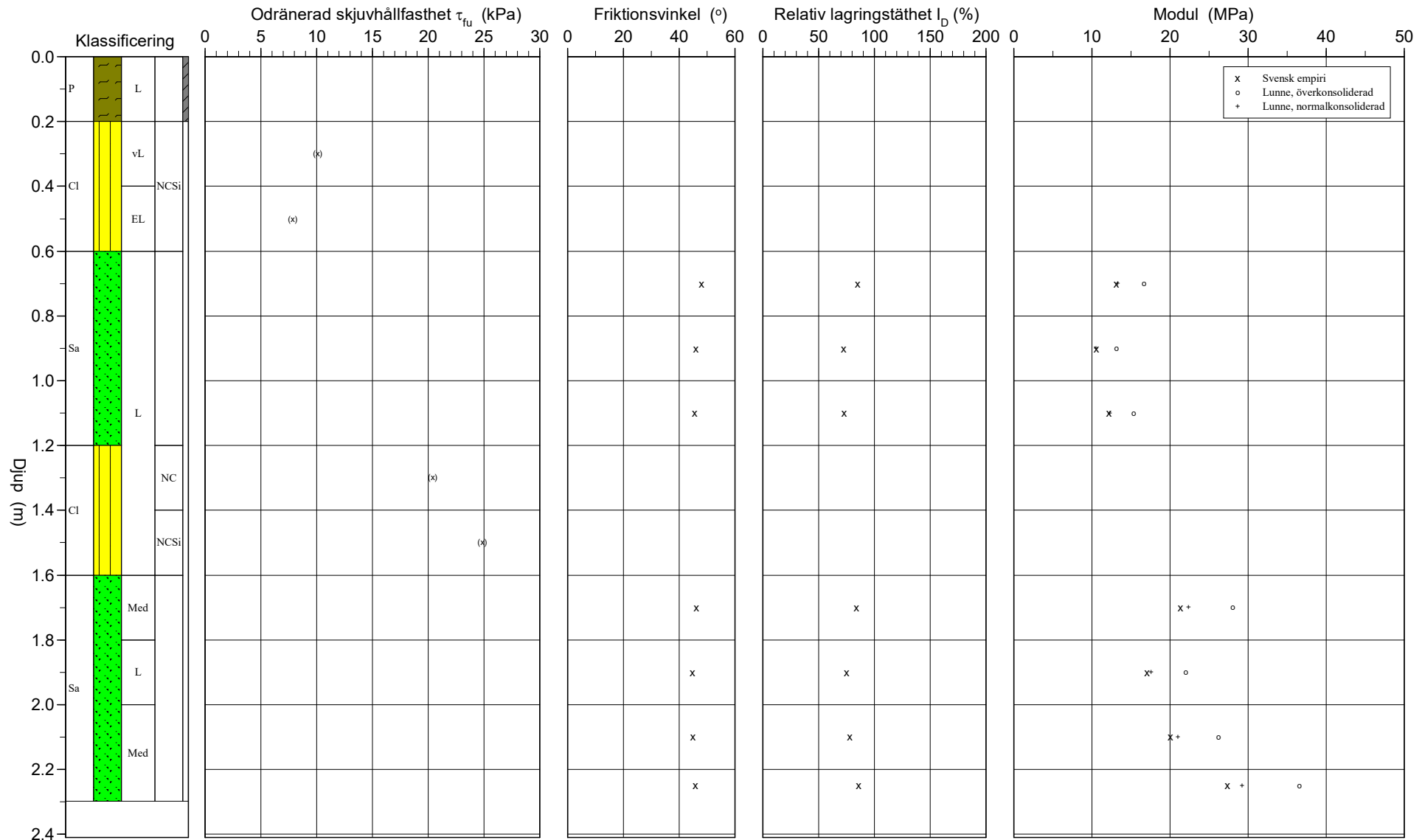


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0.00 m
Nivå vid referens 25.60 m Förborrat material
Grundvattenyta 0.10 m Utrustning GM85
Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Utvärderare Jennie Pedersen
Datum för utvärdering 20221019

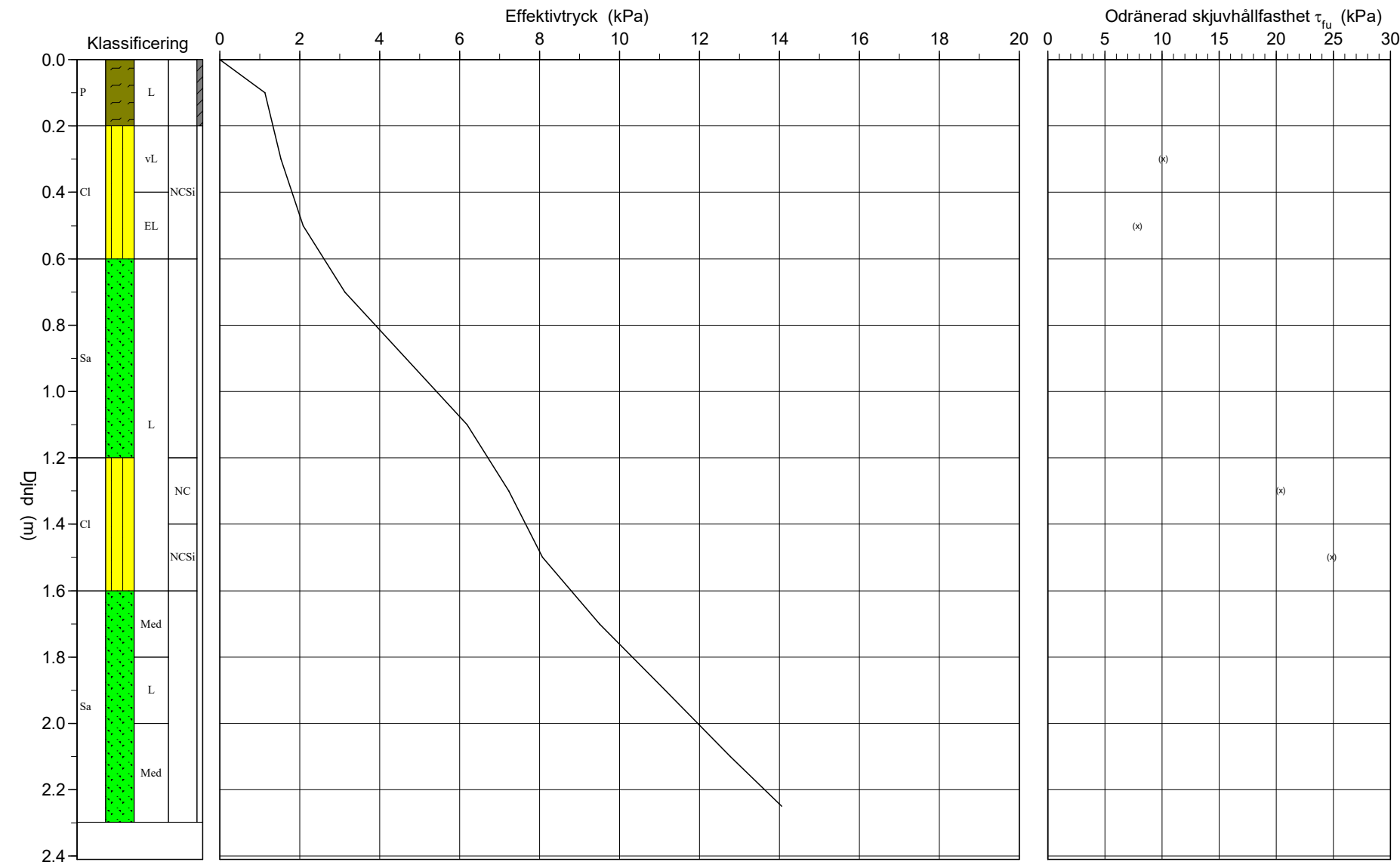
Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 22W003
Datum 20220825



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0.00 m	Utvärderare	Jennie Pedersen
Nivå vid referens	25.60 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	20221019
Grundvattenyta	0.10 m	Utrustning	GM85		
Startdjup	0.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Kungsvägen
Projekt nr	10335826
Plats	Sävar
Borrhål	22W003
Datum	20220825



C P T - sondering

Projekt

Kungsvägen

10335826

Plats

Sävar

Borrhål

22W003

Datum

20220825

Förbörningsdjup

0.00 m

Startdjup

0.00 m

Stoppdjup

2.41 m

Grundvattenyta

0.10 m

Referens

my

Nivå vid referens

25.60 m

Förborrat material

Geometri

Vätska i filter

Operatör

Utrustning

Normal

Olja

Markus Andersson

GM85

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

51910

Datum

20220706

Areafaktor a

0.710

Areafaktor b

0.007

Inre friktion O_c

0.0 kPa

Inre friktion O_f

0.0 kPa

Cross talk c₁

0.000

Cross talk c₂

0.000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	0.00	0.00	0.00
Efter	18.40	-2.60	0.07
Diff	18.40	-2.60	0.07

Korrigerig

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

Skalfaktorer

Portryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobserverationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
0.10	0.00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

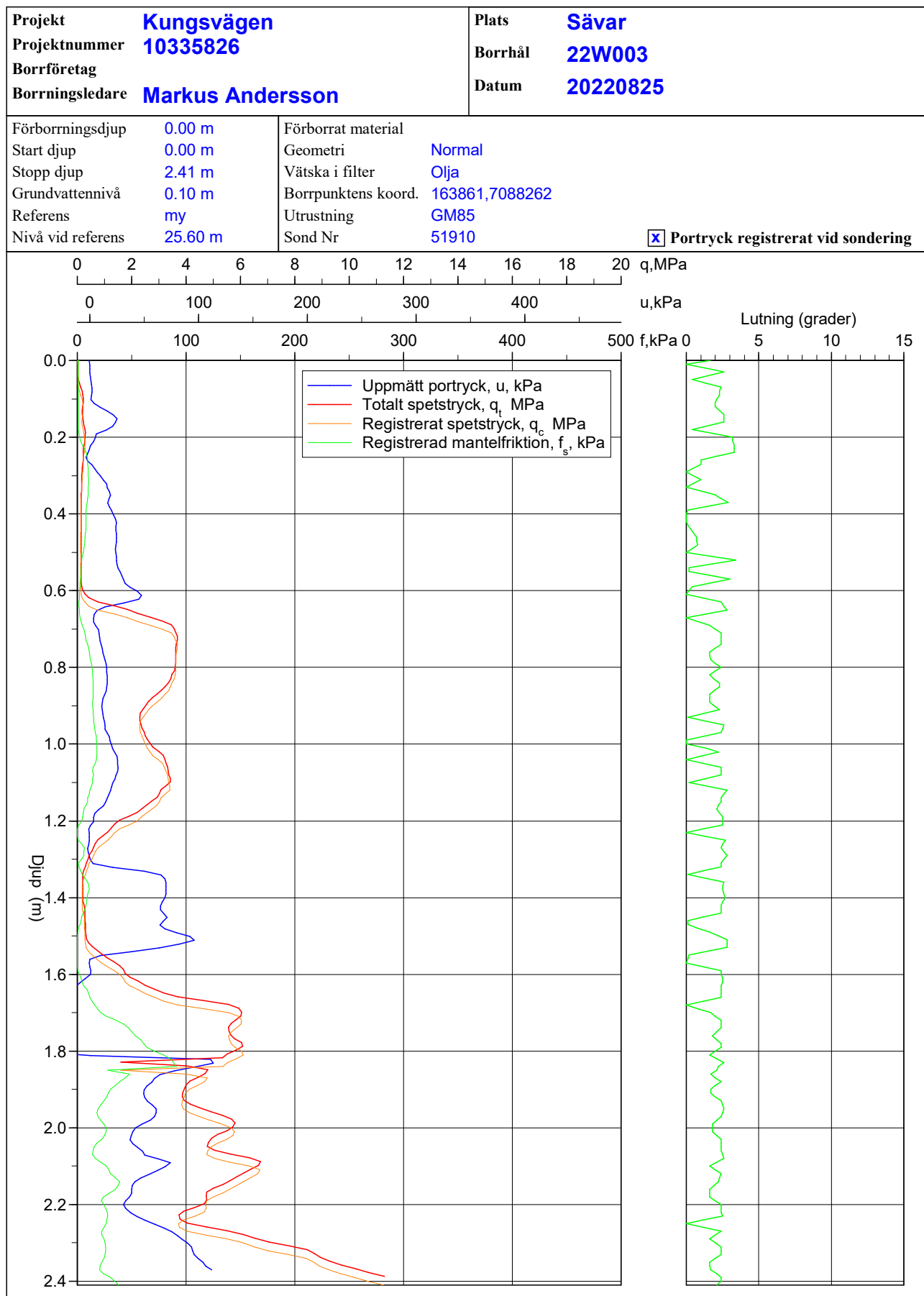
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m ³)		
0.00	0.20			P L

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt						Plats								
Kungsvägen 10335826						Sävar								
						Borrhål 22W003								
						Datum 20220825								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0.00	0.00	P L					0.0	0.0						
0.00	0.20	P L					1.1	1.1						
0.20	0.40	CI vL	NCSi		(10.1)		3.5	1.5		1.00				
0.40	0.60	CI EL	NCSi		(7.8)		6.1	2.1		1.00				
0.60	0.80	Sa L				47.9	9.1	3.1			85.1	13.2	16.6	13.3
0.80	1.00	Sa L				46.0	12.7	4.7			72.7	10.6	13.2	10.5
1.00	1.20	Sa L				45.6	16.2	6.2			73.0	12.2	15.4	12.3
1.20	1.40	CI L	NC		(20.4)		19.2	7.2		1.00				
1.40	1.60	CI L	NCSi		(24.8)		22.1	8.1		1.00				
1.60	1.80	Sa Med				46.1	25.5	9.5			84.1	21.3	28.0	22.4
1.80	2.00	Sa L				44.8	29.1	11.1			74.9	17.0	22.0	17.6
2.00	2.20	Sa Med				45.0	32.8	12.8			78.0	20.1	26.2	21.0
2.20	2.30	Sa Med				45.7	35.5	14.1			86.1	27.3	36.6	29.2

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



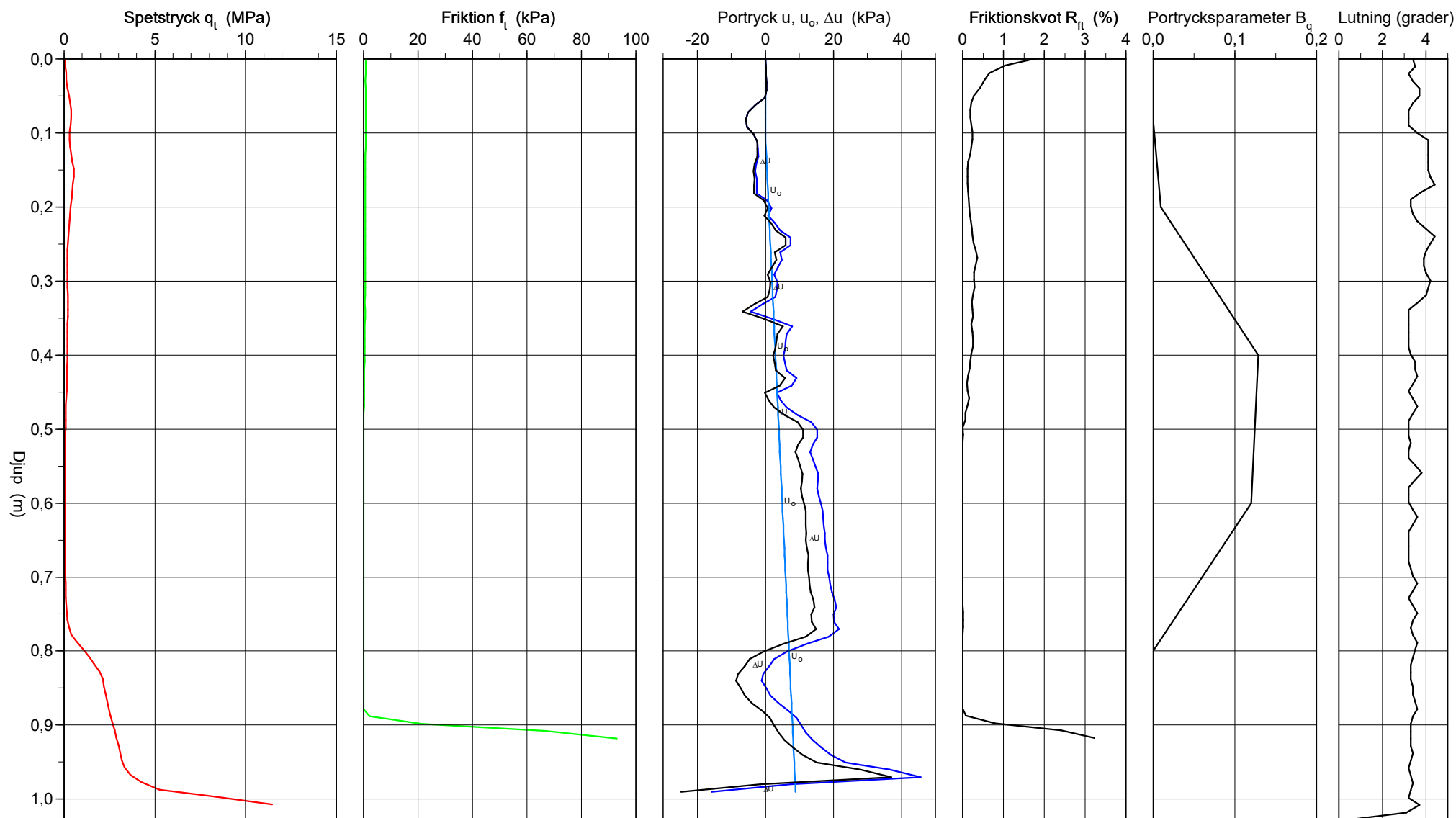
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 0,00 m
Start djup 0,00 m
Stopp djup 1,03 m
Grundvattennivå 0,10 m

Referens my
Nivå vid referens 25,70 m
Förbörat material
Geometri Normal

Vätska i filter Olja
Borrpunktens koord. 163903,7088280
Utrustning GM85
Sond nr 51910

Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 22W004
Datum 20220826

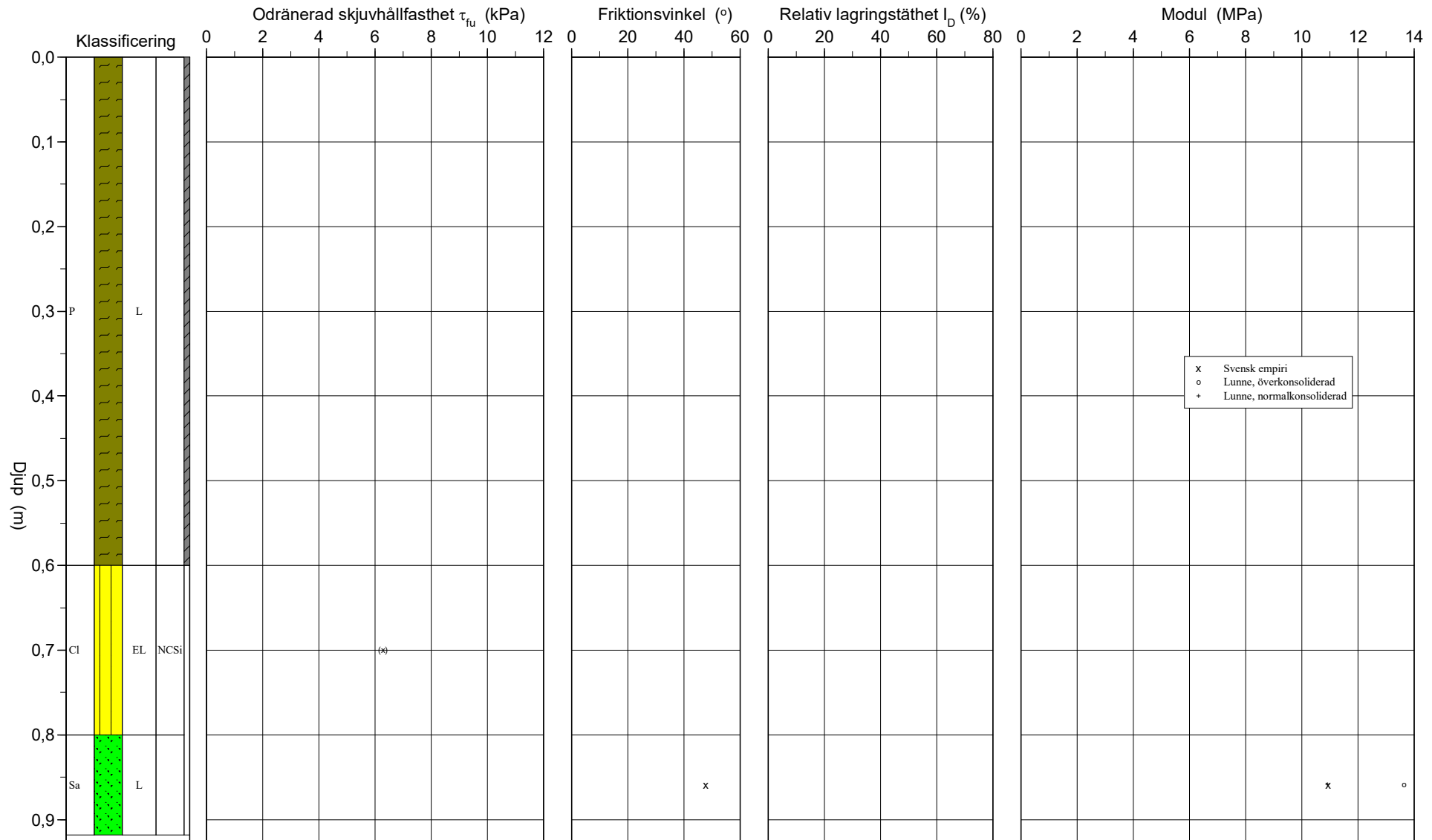


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0,00 m
Nivå vid referens 25,70 m Förborrat material
Grundvattenyta 0,10 m Utrustning GM85
Startdjup 0,00 m Geometri Normal

Utvärderare Jennie Pedersen
Datum för utvärdering 20221019

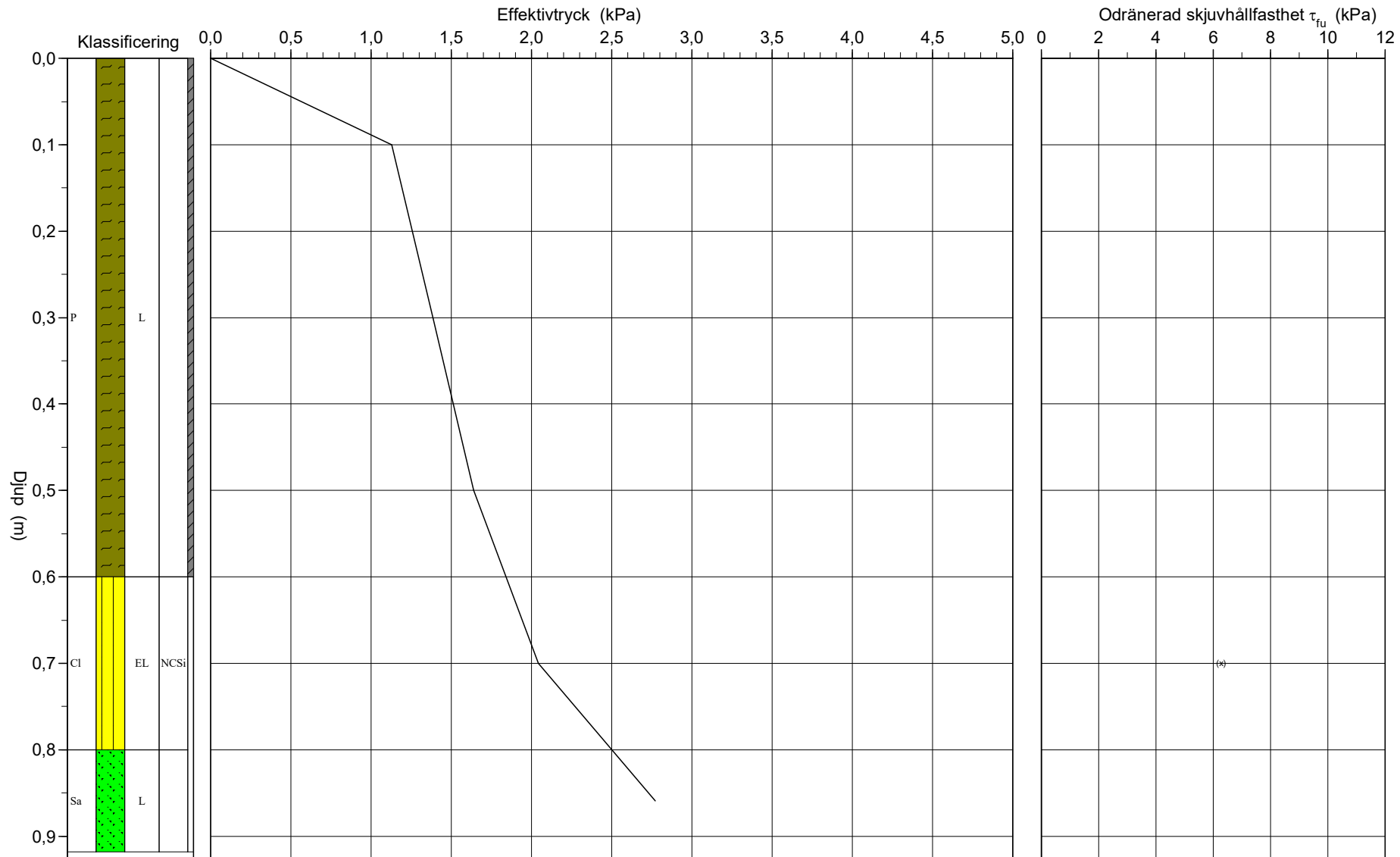
Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 22W004
Datum 20220826



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0,00 m	Utvärderare	Jennie Pedersen
Nivå vid referens	25,70 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	20221019
Grundvattenyta	0,10 m	Utrustning	GM85		
Startdjup	0,00 m	Geometri	Normal		

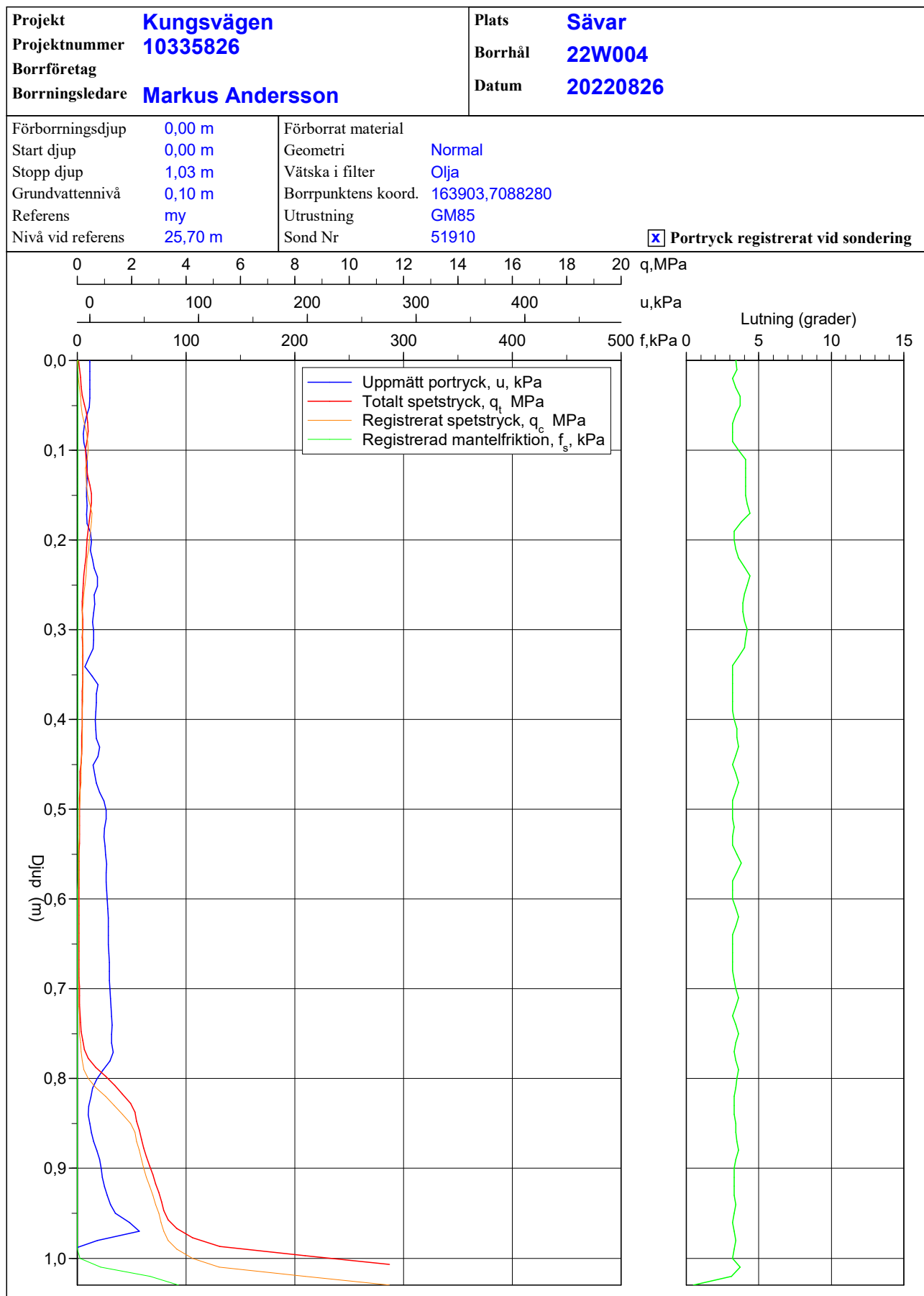
Projekt	Kungsvägen
Projekt nr	10335826
Plats	Sävar
Borrhål	22W004
Datum	20220826



C P T - sondering

Projekt Kungsvägen 10335826						Plats Sävar Borrhål 22W004 Datum 20220826								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	0,00	P L					0,0	0,0						
0,00	0,20	P L	1,15				1,1	1,1						
0,20	0,40	P L	1,15				3,4	1,4						
0,40	0,60	P L	1,15				5,6	1,6						
0,60	0,80	Cl EL	1,30		(6,3)		8,0	2,0		1,00				
0,80	0,92	Sa L	1,80			47,7	10,4	2,8			81,2	10,9	13,6	10,9

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



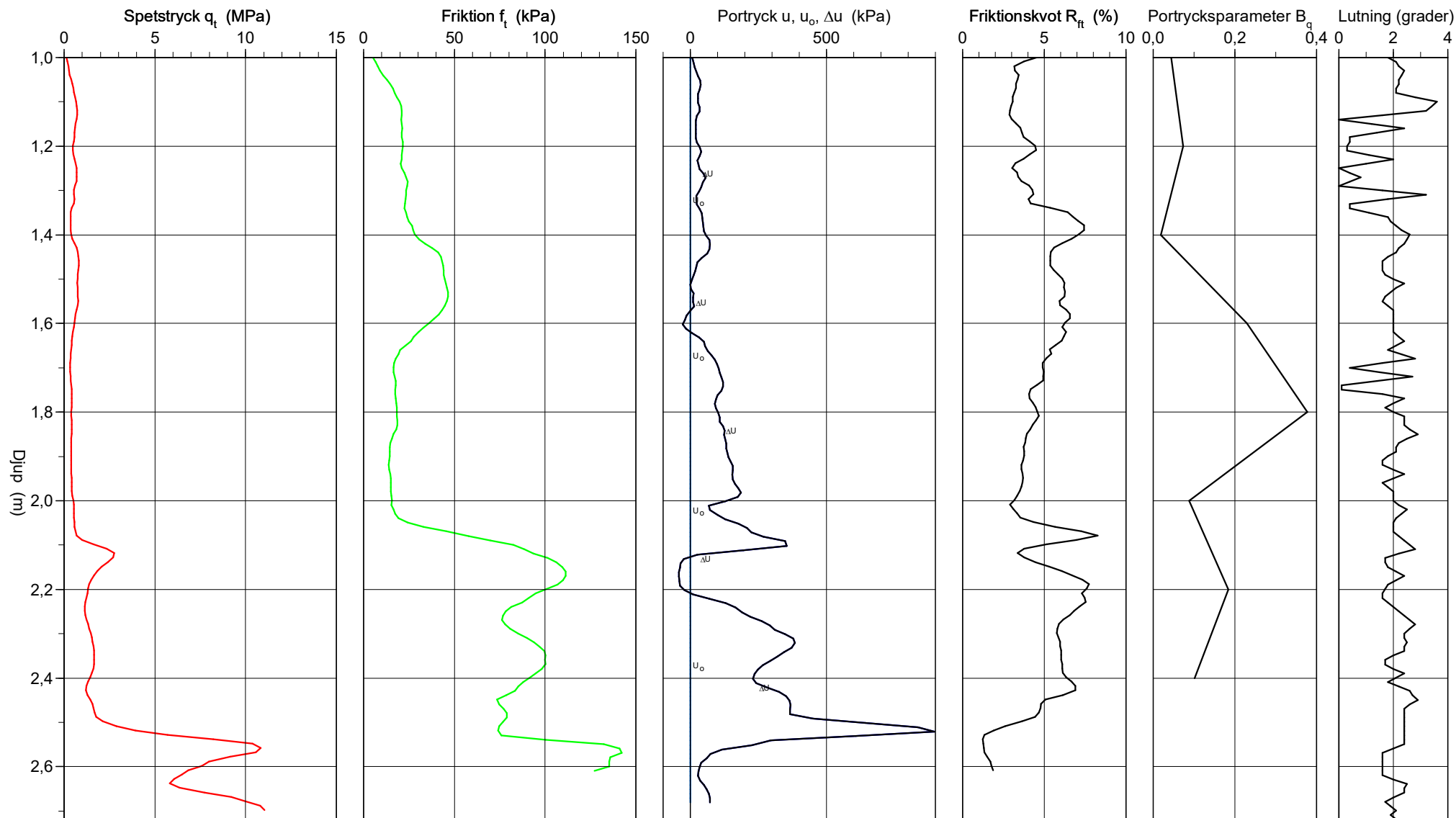
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m
Start djup 1,00 m
Stopp djup 2,72 m
Grundvattennivå 3,00 m

Referens my
Nivå vid referens 13,50 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter Olja
Borrpunktens koord. 164476,7088382
Utrustning GM85
Sond nr 51910

Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 22W015
Datum 20220830



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referensmy

Förbörningsdjup1,00 m

UtvärderareJennie Pedersen

Nivå vid referens13,50 m

Förborrat material

Datum för utvärdering20221019

Grundvattenyta3,00 m

UtrustningGM85

Startdjup1,00 m

GeometriNormal

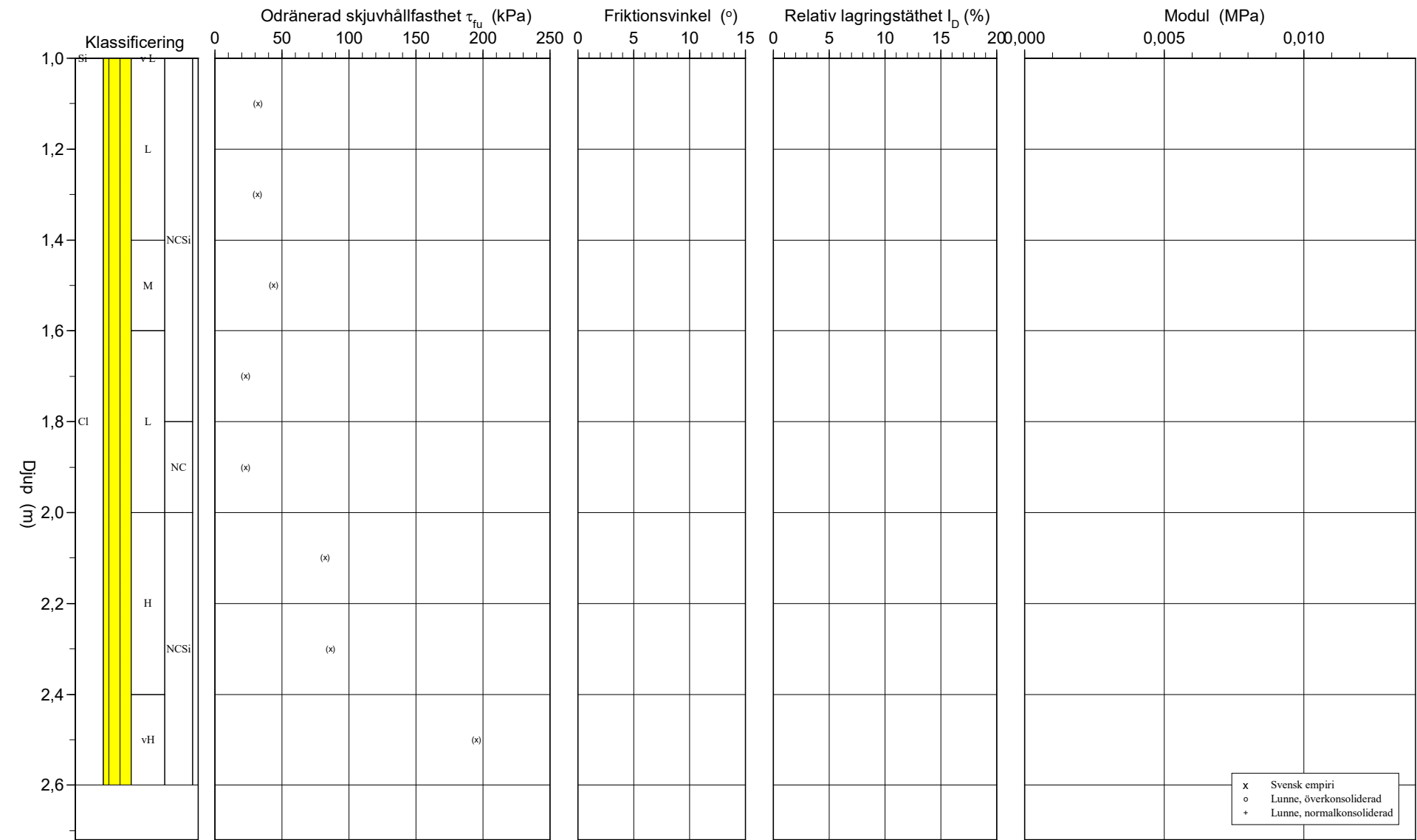
ProjektKungsvägen

Projekt nr10335826

PlatsSävar

Borrhål22W015

Datum20220830



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens

my

Förbörningsdjup

1,00 m

Utvärderare

Jennie Pedersen

Nivå vid referens

13,50 m

Förborrat material

Datum för utvärdering

20221019

Grundvattenyta

3,00 m

Utrustning

GM85

Startdjup

1,00 m

Geometri

Normal

Projekt

Kungsvägen

Projekt nr

10335826

Plats

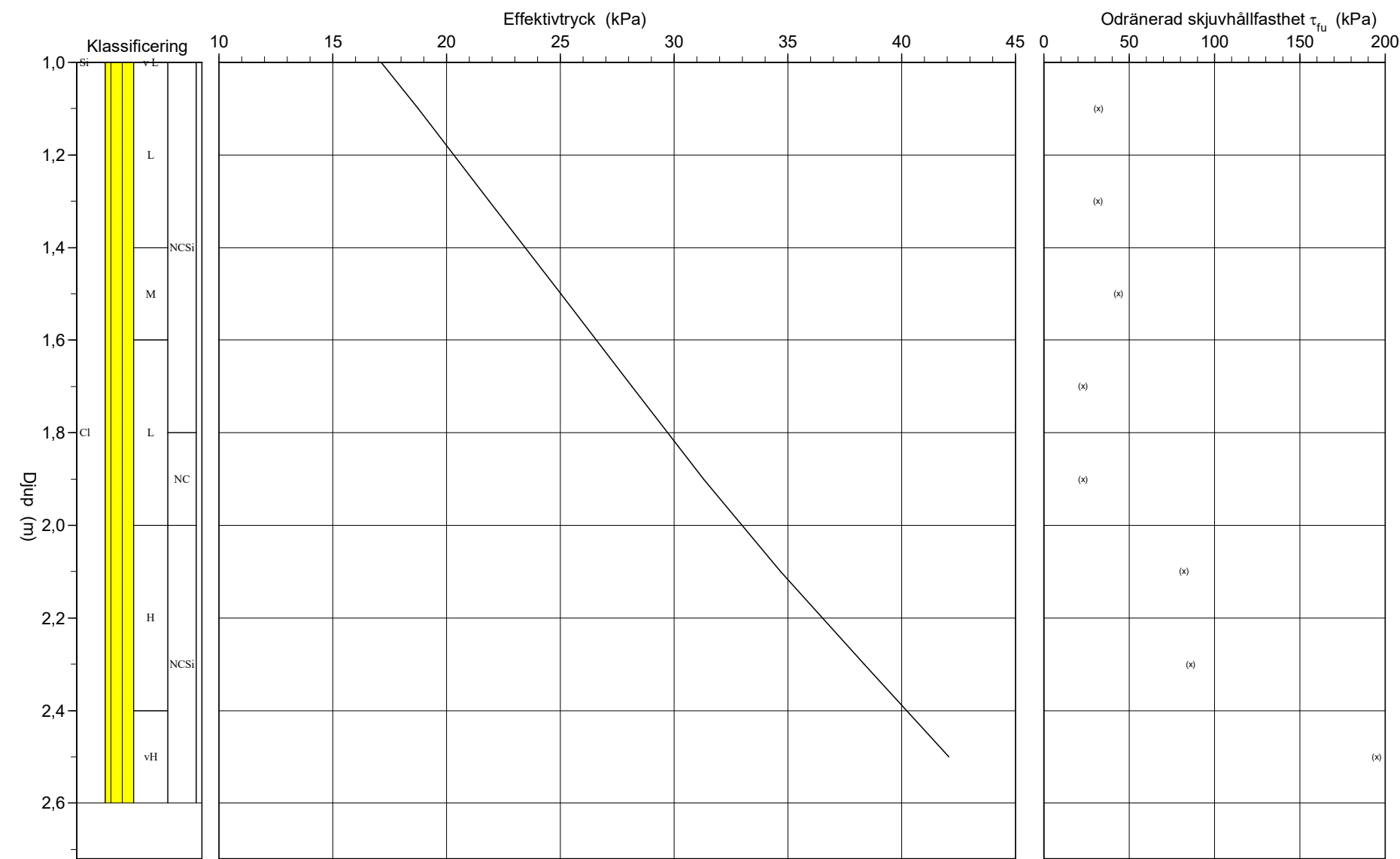
Sävar

Borrhål

22W015

Datum

20220830



C P T - sondering

Projekt

Kungsvägen
10335826

Plats

Sävar

Borrhål

22W015

Datum

20220830

Förborrningsdjup1,00 m

Startdjup1,00 m

Stoppdjup2,72 m

Grundvattenyta3,00 m

Referensmy

Nivå vid referens13,50 m

Förborrat material

GeometriNormal

Vätska i filterOlja

OperatörMarkus Andersson

UtrustningGM85

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets51910

Inre friktion O_c0,0 kPa

Datum20220706

Inre friktion O_f0,0 kPa

Areafaktor a0,710

Cross talk c₁0,000

Areafaktor b0,007

Cross talk c₂0,000

Skalfaktorer

Portryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	0,00	0,00	0,00
Efter	1,40	-0,40	-0,01
Diff	1,40	-0,40	-0,01

Korrigerig

Portryck(ingen)

Friktion(ingen)

Spetstryck(ingen)

Bedömd sonderingsklass

Portrycksobservationer

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

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

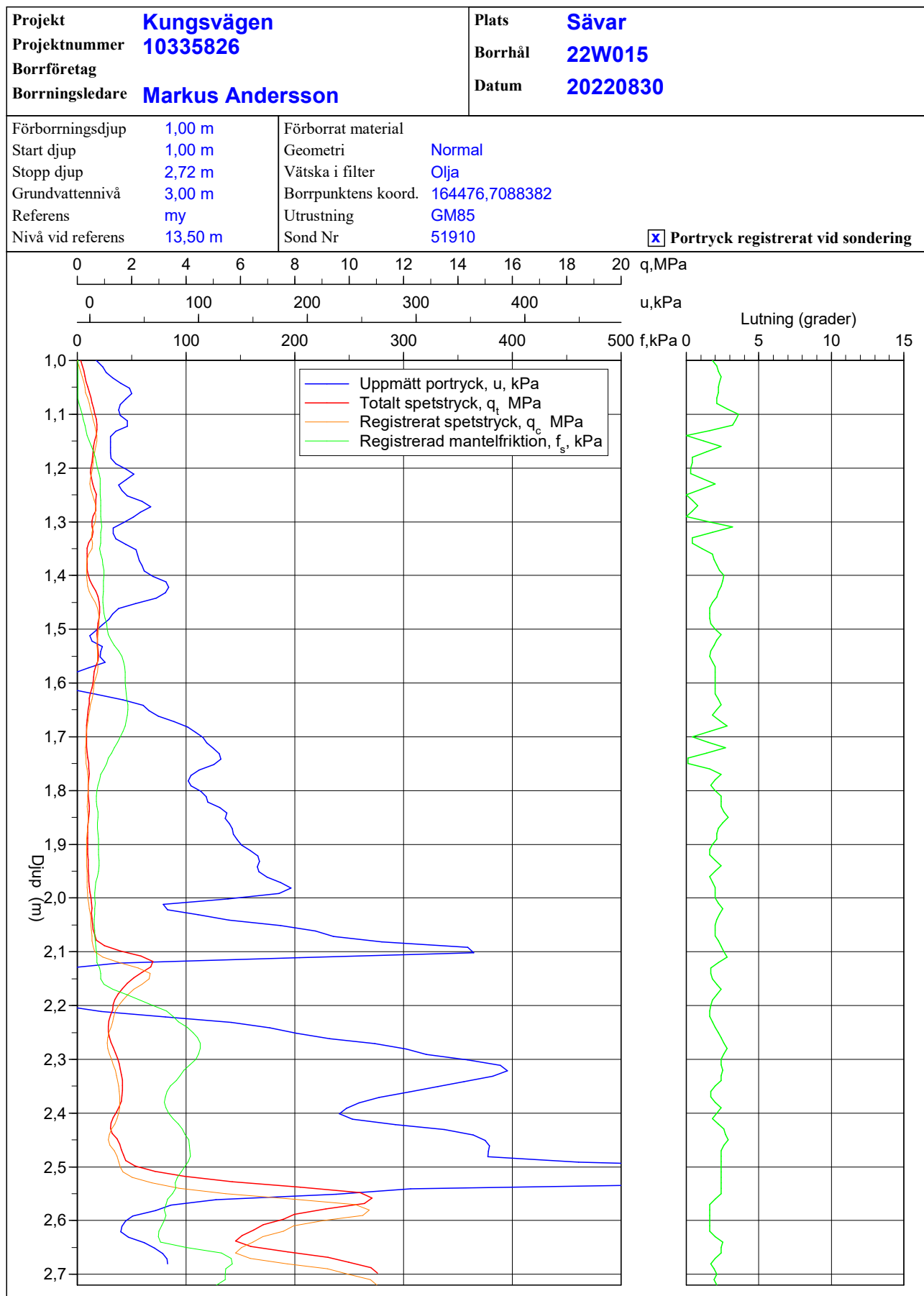
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m³)		
0,00	0,30	1,70		Si v L
0,30	0,80	1,80		Sa D
0,80	1,00	1,70		Si v L

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt Kungsvägen 10335826						Plats Sävar Borrhål 22W015 Datum 20220830								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	0,30	Si v L	1,70		(-6897,3))		2,5	2,5						
0,30	0,80	Sa D	1,80				9,4	9,4						
0,80	1,00	Si v L	1,70		(-6898,2))		15,5	15,5						
1,00	1,20	CI L	NCSi 1,60		(32,1)		18,7	18,7		1,00				
1,20	1,40	CI L	NCSi 1,60		(31,7)		21,9	21,9		1,00				
1,40	1,60	CI M	NCSi 1,60		(43,6)		25,0	25,0		1,00				
1,60	1,80	CI L	NCSi 1,60		(22,9)		28,2	28,2		1,00				
1,80	2,00	CI L	NC 1,60		(22,9)		31,3	31,3		1,00				
2,00	2,20	CI H	NCSi 1,85		(82,0)		34,7	34,7		1,00				
2,20	2,40	CI H	NCSi 1,90		(86,1)		38,4	38,4		1,00				
2,40	2,60	CI vH	NCSi 1,90		(195,0)		42,1	42,1		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



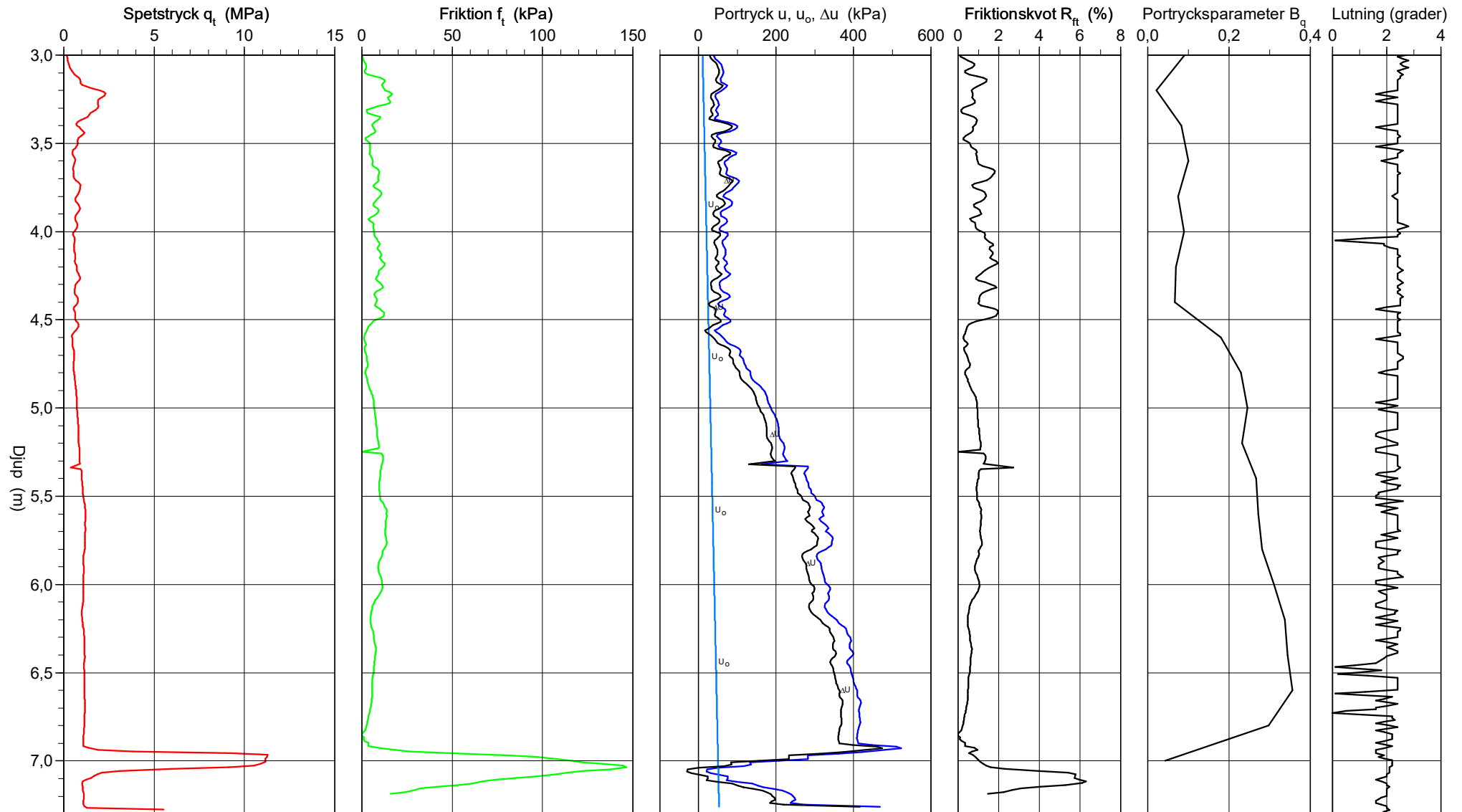
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 3,00 m
Start djup 3,00 m
Stopp djup 7,30 m
Grundvattennivå 2,00 m

Referens my
Nivå vid referens 13,80 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter Olja
Borrpunktens koord. 164522,7088397
Utrustning GM85
Sond nr 51910

Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 22W016
Datum 20220901

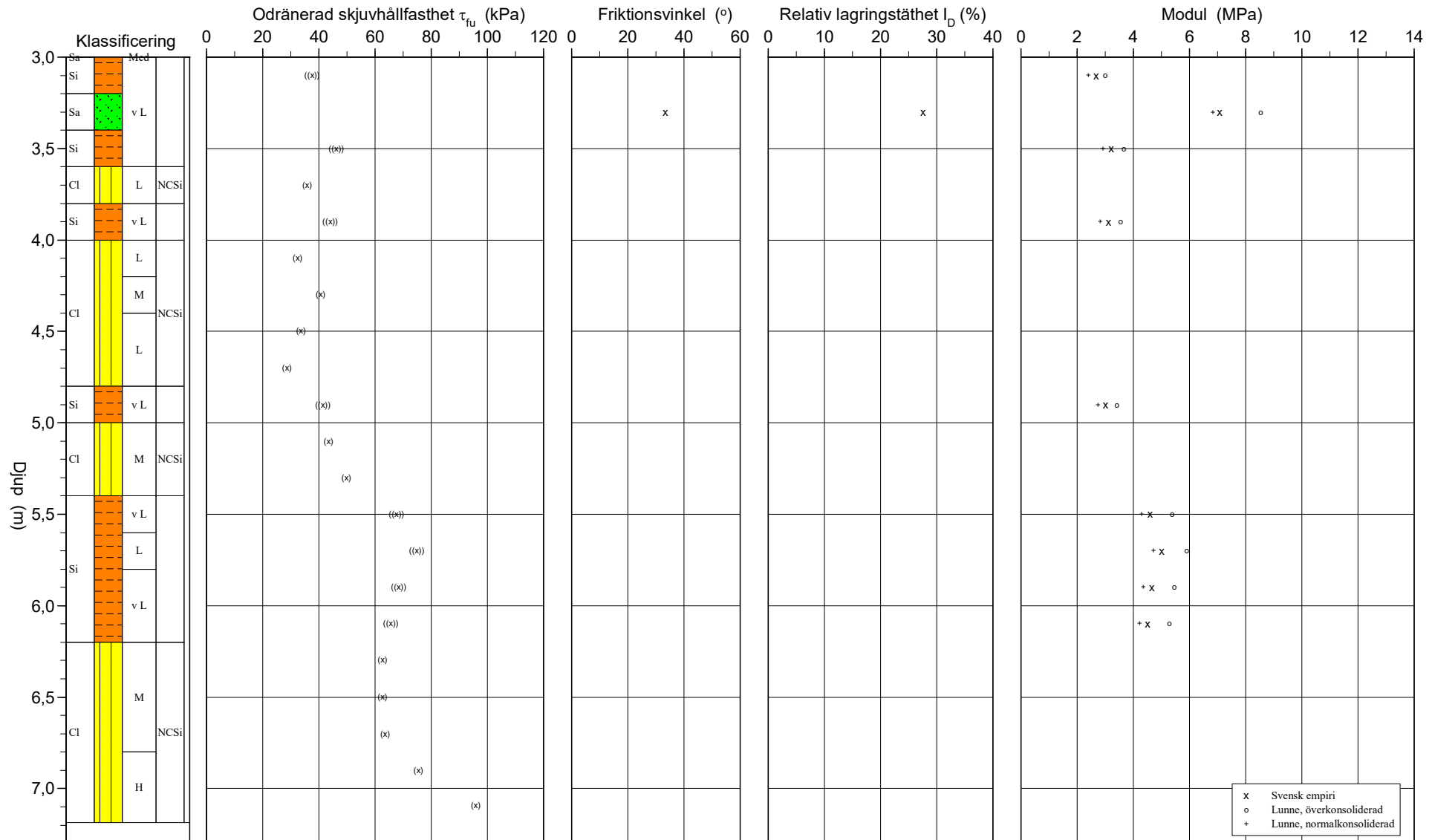


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborringsdjup 3,00 m
Nivå vid referens 13,80 m Förborrt material
Grundvattenyta 2,00 m Utrustning GM85
Startdjup 3,00 m Geometri Normal

Utvärderare Jennie Pedersen
Datum för utvärdering 20221019

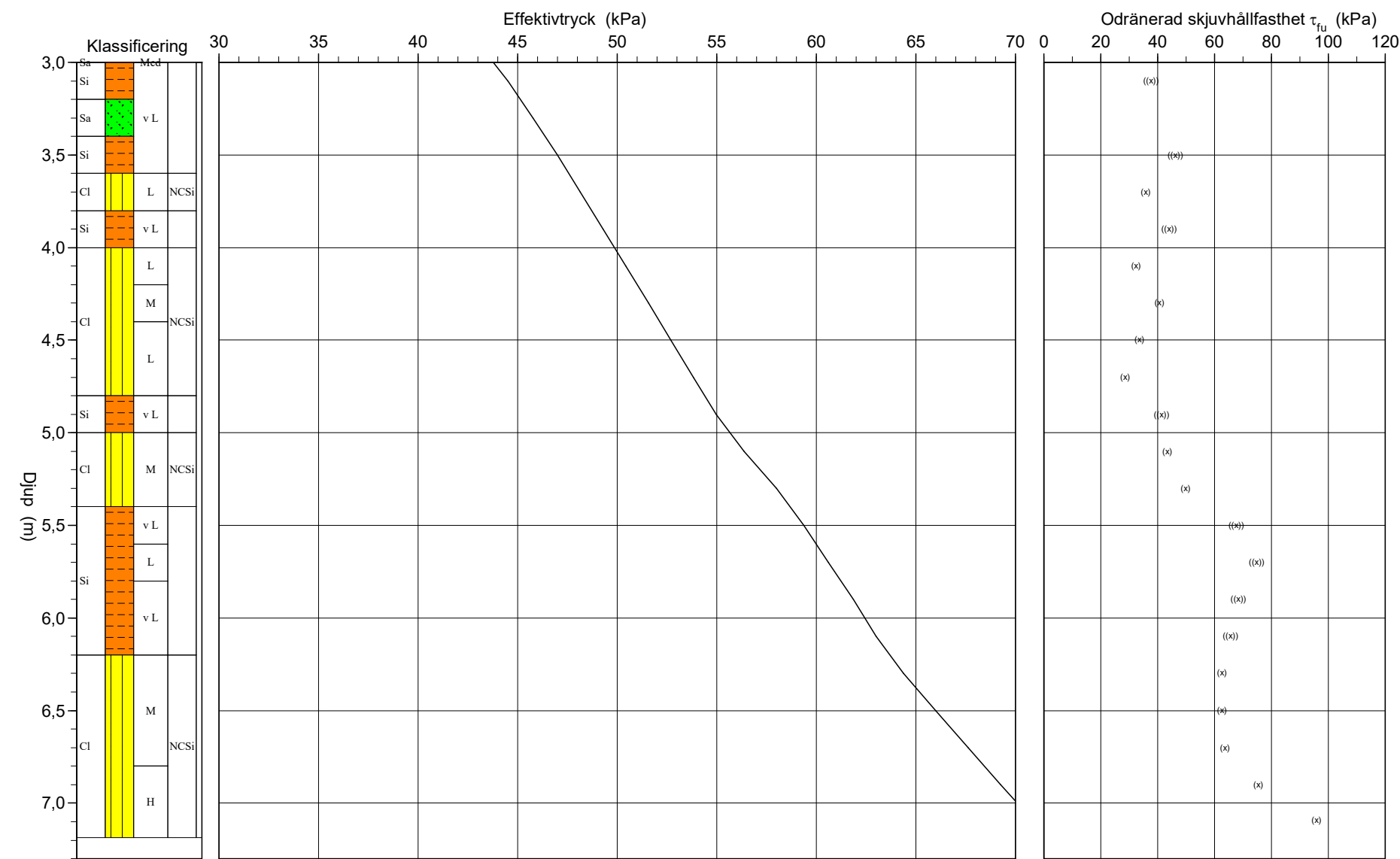
Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 22W016
Datum 20220901



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	3,00 m	Utvärderare	Jennie Pedersen
Nivå vid referens	13,80 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	20221019
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	GM85		
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal		

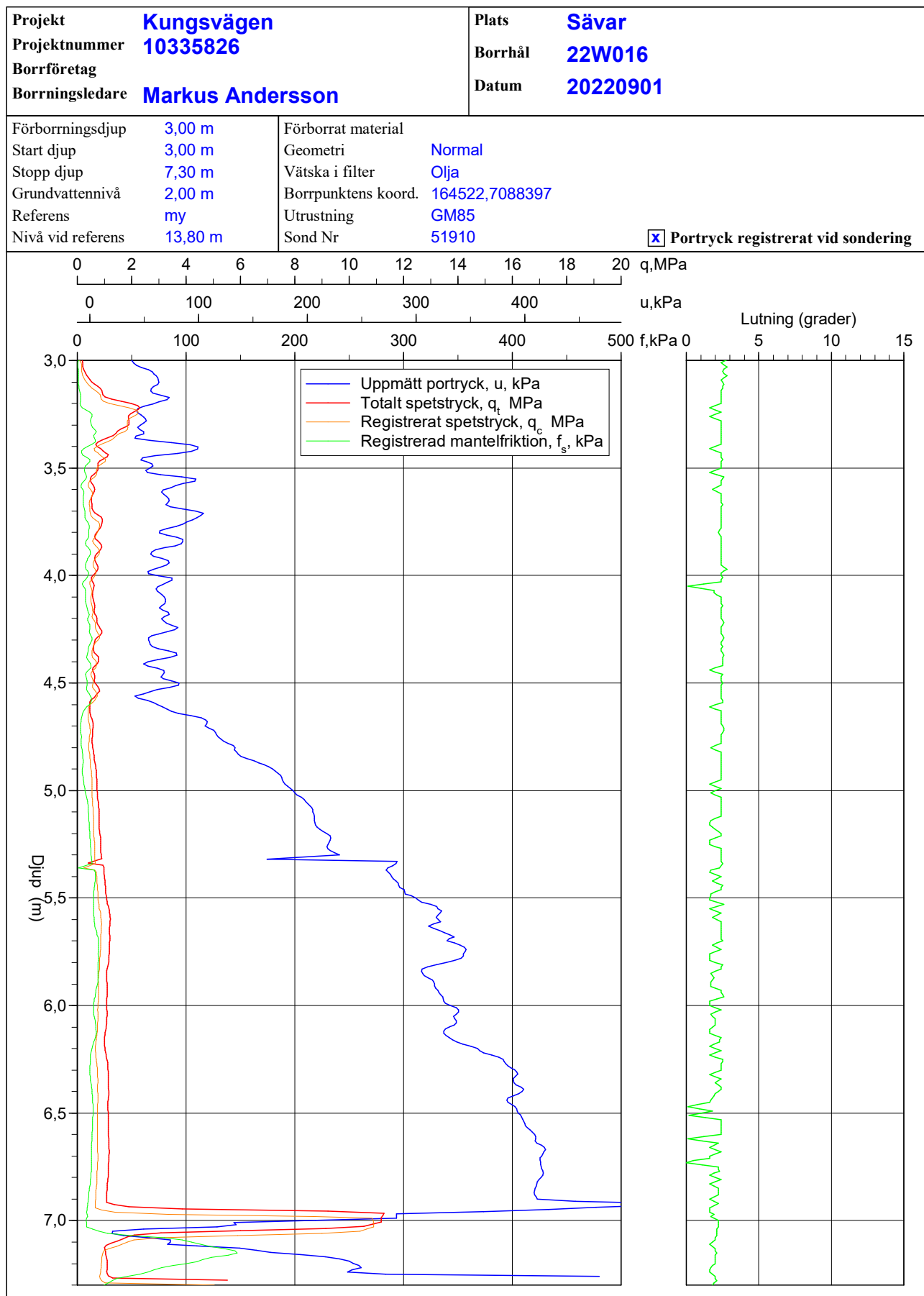
Projekt	Kungsvägen
Projekt nr	10335826
Plats	Sävar
Borrhål	22W016
Datum	20220901



C P T - sondering

Projekt						Plats								
Kungsvägen 10335826						Sävar								
						Borrhål 22W016								
						Datum 20220901								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	1,00	F	1,90				9,3	9,3						
1,00	2,00	Sa Med	1,80				27,5	27,5						
2,00	3,00	Sa Med	1,80				45,1	40,1						
3,00	3,20	Si v L	1,60		((37,6))		55,5	44,5				2,7	3,0	2,4
3,20	3,40	Sa v L	1,70			33,4	58,8	45,8			27,6	7,1	8,5	6,8
3,40	3,60	Si v L	1,60		((46,2))		62,0	47,0				3,2	3,7	2,9
3,60	3,80	CI L	1,60		(35,7)		65,1	48,1		1,00				
3,80	4,00	Si v L	1,60		((44,0))		68,3	49,3				3,1	3,5	2,8
4,00	4,20	CI L	1,60		(32,4)		71,4	50,4		1,00				
4,20	4,40	CI M	1,60		(40,5)		74,6	51,6		1,00				
4,40	4,60	CI L	1,60		(33,6)		77,7	52,7		1,00				
4,60	4,80	CI L	1,60		(28,6)		80,8	53,8		1,00				
4,80	5,00	Si v L	1,60		((41,4))		84,0	55,0				3,0	3,4	2,7
5,00	5,20	CI M	1,85		(43,4)		87,4	56,4		1,00				
5,20	5,40	CI M	1,85		(49,7)		91,0	58,0		1,00				
5,40	5,60	Si v L	1,60		((67,7))		94,4	59,4				4,6	5,4	4,3
5,60	5,80	Si L	1,70		((74,7))		97,6	60,6				5,0	5,9	4,7
5,80	6,00	Si v L	1,60		((68,3))		100,8	61,8				4,7	5,5	4,4
6,00	6,20	Si v L	1,60		((65,5))		104,0	63,0				4,5	5,3	4,2
6,20	6,40	CI M	1,85		(62,5)		107,4	64,4		1,00				
6,40	6,60	CI M	1,85		(62,6)		111,0	66,0		1,00				
6,60	6,80	CI M	1,85		(63,6)		114,6	67,6		1,00				
6,80	7,00	CI H	1,85		(75,3)		118,3	69,3		1,00				
7,00	7,19	CI H	1,90		(95,8)		121,8	70,9		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



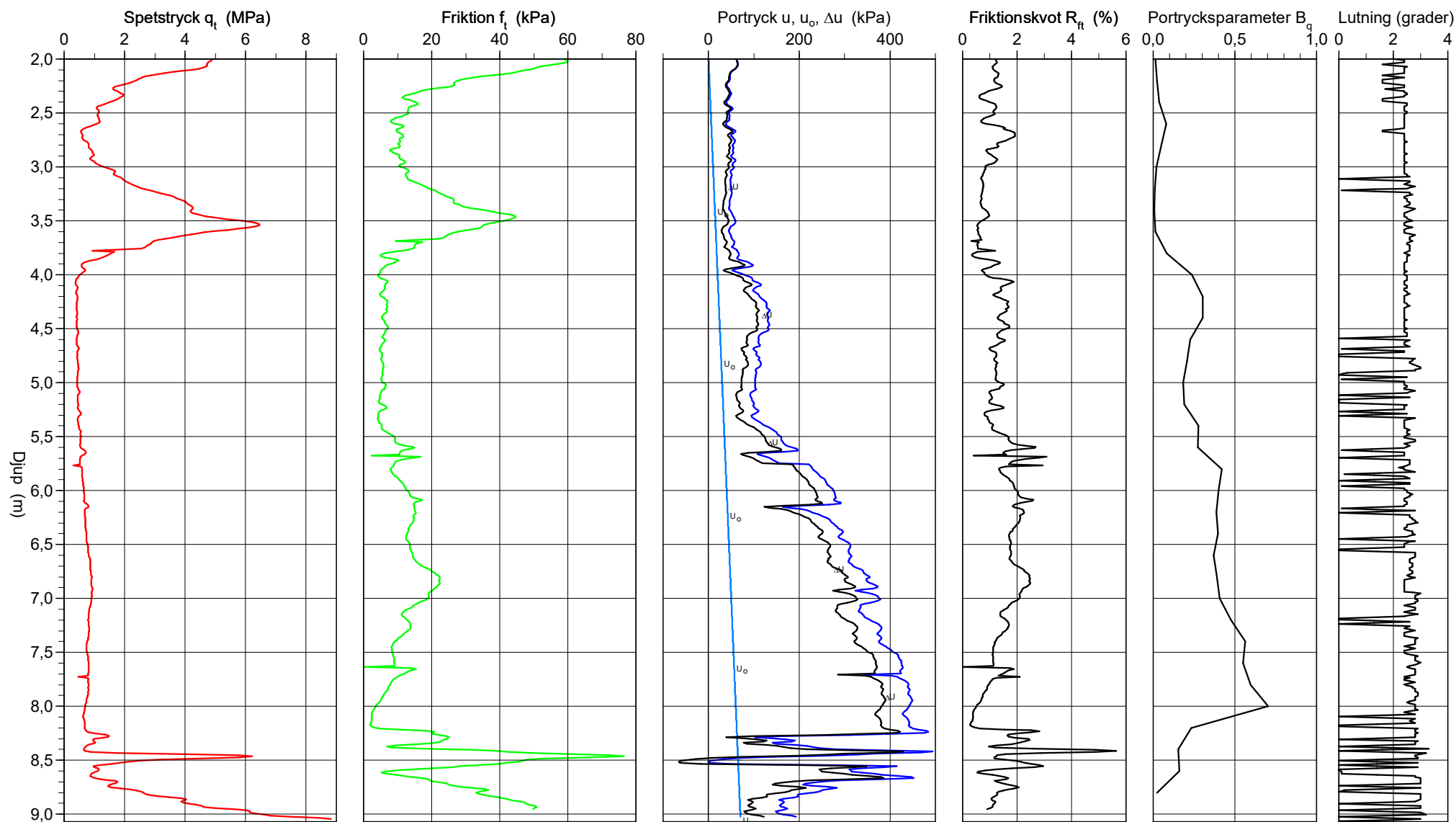
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m
Start djup 2,00 m
Stopp djup 9,07 m
Grundvattennivå 2,00 m

Referens my
Nivå vid referens 13,50 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter Olja
Borrpunktens koord. 164555,7088420
Utrustning GM85
Sond nr 51910

Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 22W017
Datum 20220901

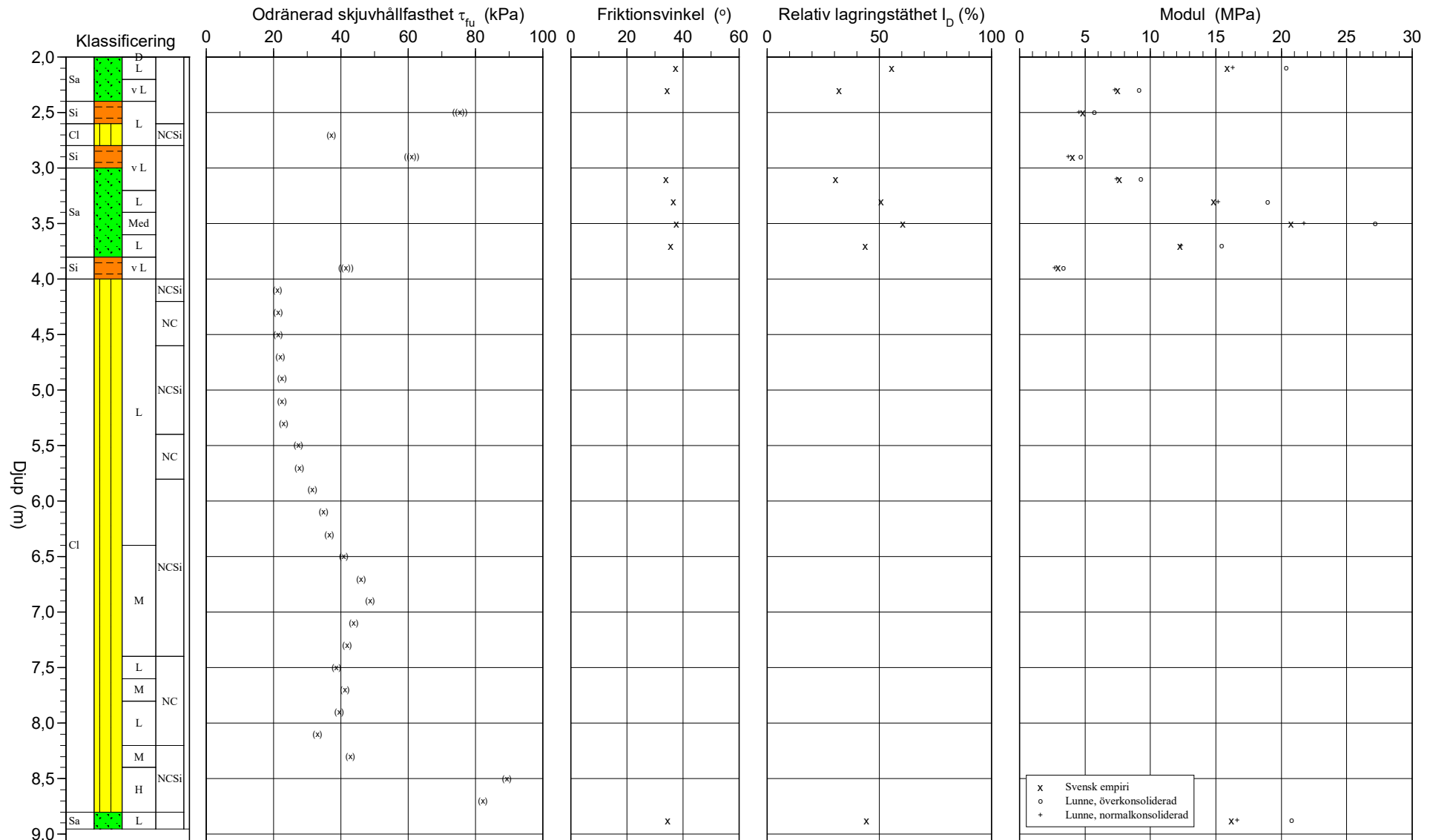


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborringsdjup 2,00 m
Nivå vid referens 13,50 m Förborrat material
Grundvattenyta 2,00 m Utrustning GM85
Startdjup 2,00 m Geometri Normal

Utvärderare Jennie Pedersen
Datum för utvärdering 20221019

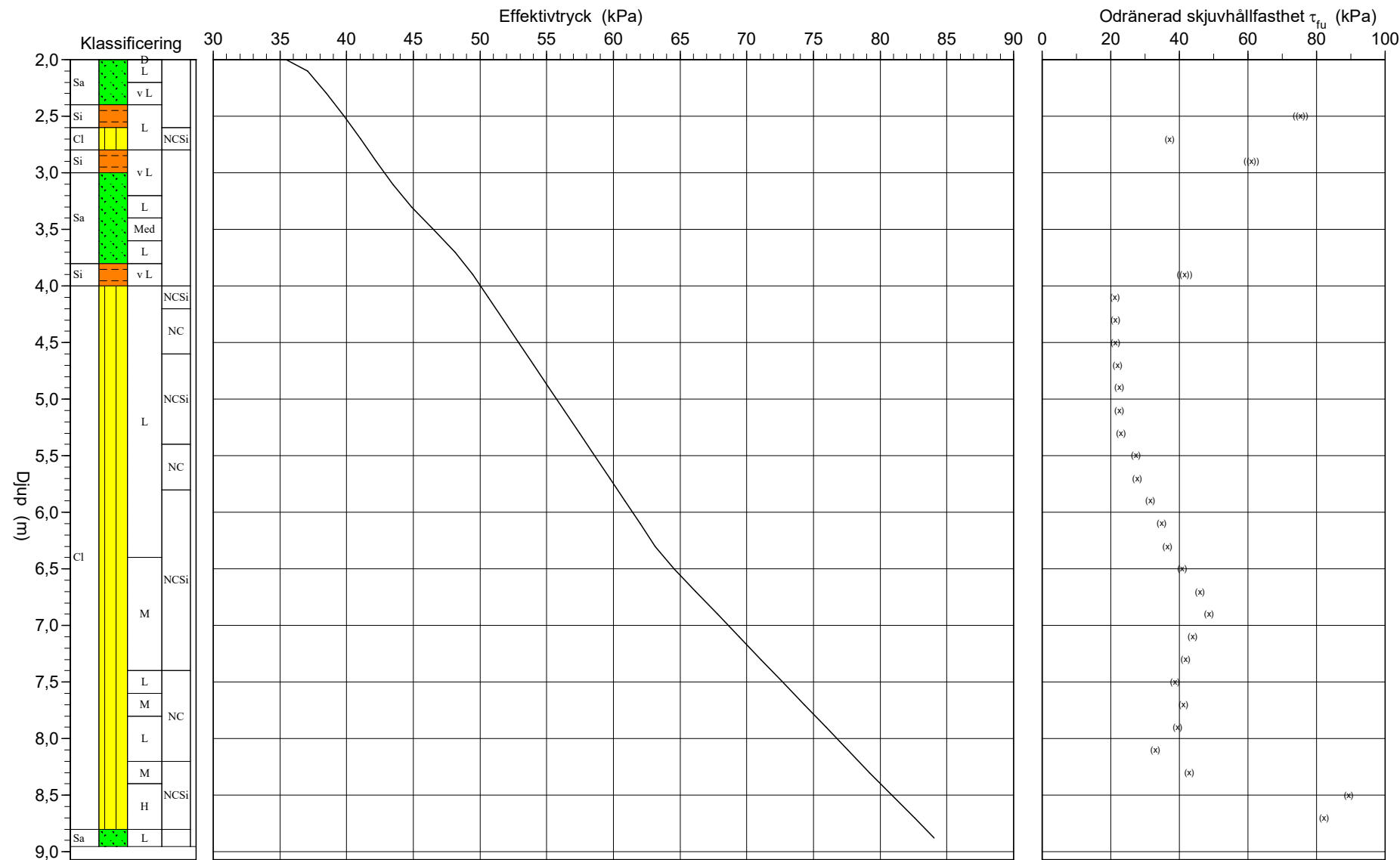
Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 22W017
Datum 20220901



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Jennie Pedersen
Nivå vid referens	13,50 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	20221019
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	GM85		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Kungsvägen
Projekt nr	10335826
Plats	Sävar
Borrhål	22W017
Datum	20220901



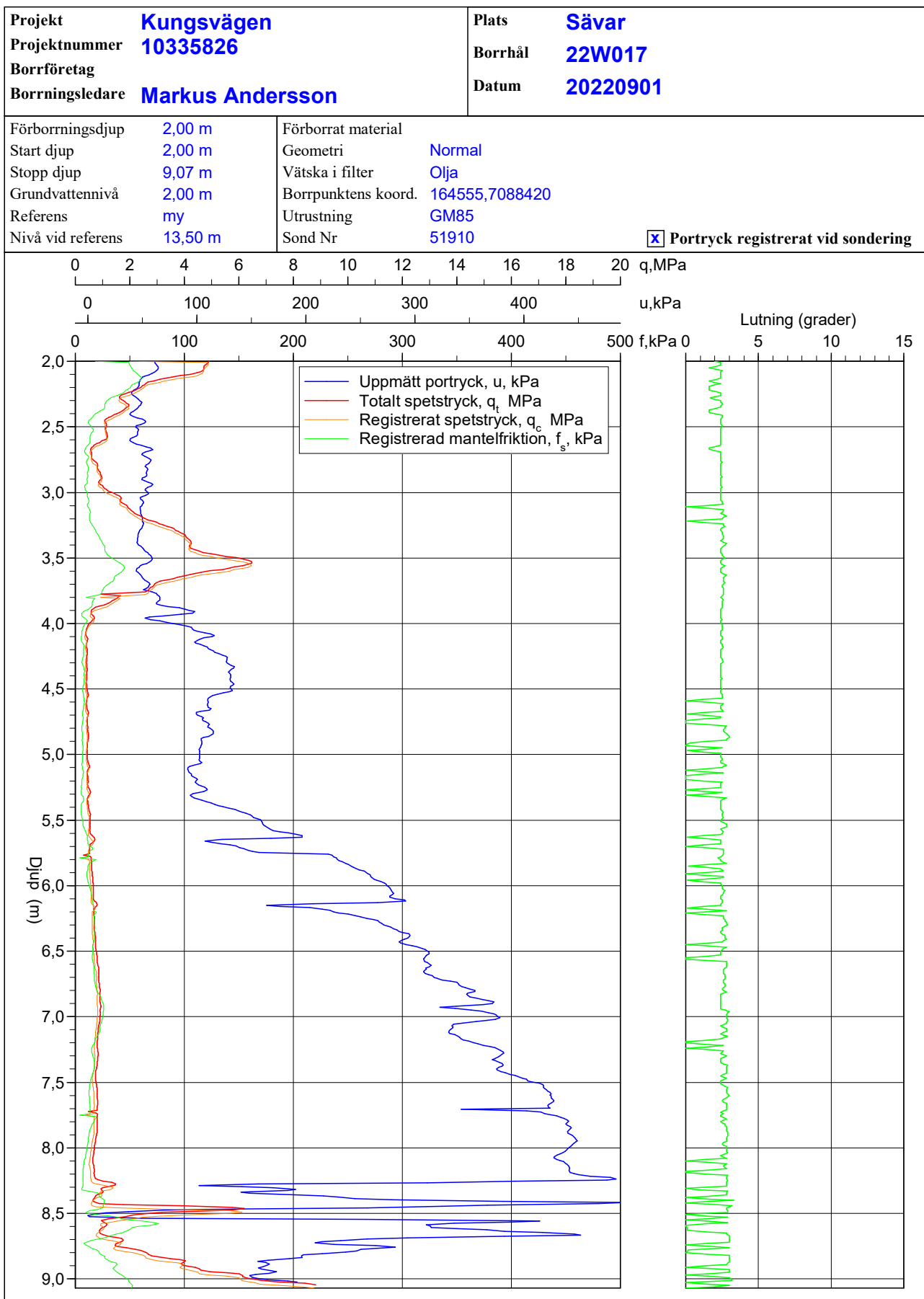
C P T - sondering

Projekt Kungsvägen 10335826		Plats Sävar	
		Borrhål 22W017	
		Datum 20220901	
Förborrningsdjup Startdjup Stoppdjup Grundvattenyta Referens Nivå vid referens	2,00 m 2,00 m 9,07 m 2,00 m my 13,50 m	Förborrat material Geometri Vätska i filter Operatör Utrustning	 Normal Olja Markus Andersson GM85
		☒ Portryck registrerat vid sondering	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets Datum Areafaktor a Areafaktor b	51910 20220706 0,710 0,007	Inre friktion O _c Inre friktion O _f Cross talk c ₁ Cross talk c ₂	0,0 kPa 0,0 kPa 0,000 0,000
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetstryck Område Faktor	Portryck Friktion Spetstryck
			(ingen) (ingen) (ingen)
		Bedömd sonderingsklass	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering
Djup (m) 2,00	Portryck (kPa) 0,00	Djup (m)	Djup (m) Från Till 0,00 1,00 1,00 2,00
			Densitet (ton/m³) 1,90 1,80
			Flytgräns
			Jordart F Sa D
Anmärkning			

C P T - sondering

Projekt Kungsvägen 10335826						Plats Sävar Borrhål 22W017 Datum 20220901								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	1,00	F	1,90				9,3	9,3						
1,00	2,00	Sa D	1,80				27,5	27,5						
2,00	2,20	Sa L	1,80			37,4	38,1	37,1			55,4	15,9	20,3	16,3
2,20	2,40	Sa v L	1,70			34,4	41,5	38,5			31,9	7,5	9,1	7,3
2,40	2,60	Si L	1,70		((75,3))		44,8	39,8				4,8	5,7	4,5
2,60	2,80	CI L	1,60		(37,2)		48,1	41,1		1,00				
2,80	3,00	Si v L	1,60		((60,9))		51,2	42,2				4,0	4,7	3,7
3,00	3,20	Sa v L	1,70			33,9	54,4	43,4			30,6	7,6	9,2	7,4
3,20	3,40	Sa L	1,80			36,6	57,9	44,9			50,7	14,8	18,9	15,2
3,40	3,60	Sa Med	1,90			37,6	61,5	46,5			60,5	20,7	27,2	21,7
3,60	3,80	Sa L	1,80			35,6	65,1	48,1			43,7	12,2	15,4	12,3
3,80	4,00	Si v L	1,60		((41,6))		68,5	49,5				3,0	3,4	2,7
4,00	4,20	CI L	1,60		(21,2)		71,6	50,6		1,00				
4,20	4,40	CI L	1,60		(21,3)		74,8	51,8		1,00				
4,40	4,60	CI L	1,60		(21,3)		77,9	52,9		1,00				
4,60	4,80	CI L	1,60		(22,0)		81,0	54,0		1,00				
4,80	5,00	CI L	1,60		(22,4)		84,2	55,2		1,00				
5,00	5,20	CI L	1,60		(22,6)		87,3	56,3		1,00				
5,20	5,40	CI L	1,60		(23,0)		90,4	57,4		1,00				
5,40	5,60	CI L	1,60		(27,3)		93,6	58,6		1,00				
5,60	5,80	CI L	1,60		(27,7)		96,7	59,7		1,00				
5,80	6,00	CI L	1,60		(31,4)		99,9	60,9		1,00				
6,00	6,20	CI L	1,60		(34,8)		103,0	62,0		1,00				
6,20	6,40	CI L	1,60		(36,5)		106,1	63,1		1,00				
6,40	6,60	CI M	1,85		(40,8)		109,5	64,5		1,00				
6,60	6,80	CI M	1,85		(46,0)		113,2	66,2		1,00				
6,80	7,00	CI M	1,85		(48,6)		116,8	67,8		1,00				
7,00	7,20	CI M	1,85		(43,8)		120,4	69,4		1,00				
7,20	7,40	CI M	1,85		(41,9)		124,0	71,0		1,00				
7,40	7,60	CI L	1,85		(38,7)		127,7	72,7		1,00				
7,60	7,80	CI M	1,85		(41,1)		131,3	74,3		1,00				
7,80	8,00	CI L	1,85		(39,5)		134,9	75,9		1,00				
8,00	8,20	CI L	1,85		(33,0)		138,6	77,6		1,00				
8,20	8,40	CI M	1,85		(42,9)		142,2	79,2		1,00				
8,40	8,60	CI H	1,90		(89,3)		145,9	80,9		1,00				
8,60	8,80	CI H	1,90		(82,2)		149,6	82,6		1,00				
8,80	8,95	Sa L	1,80			34,6	152,8	84,1			44,4	16,2	20,8	16,6

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



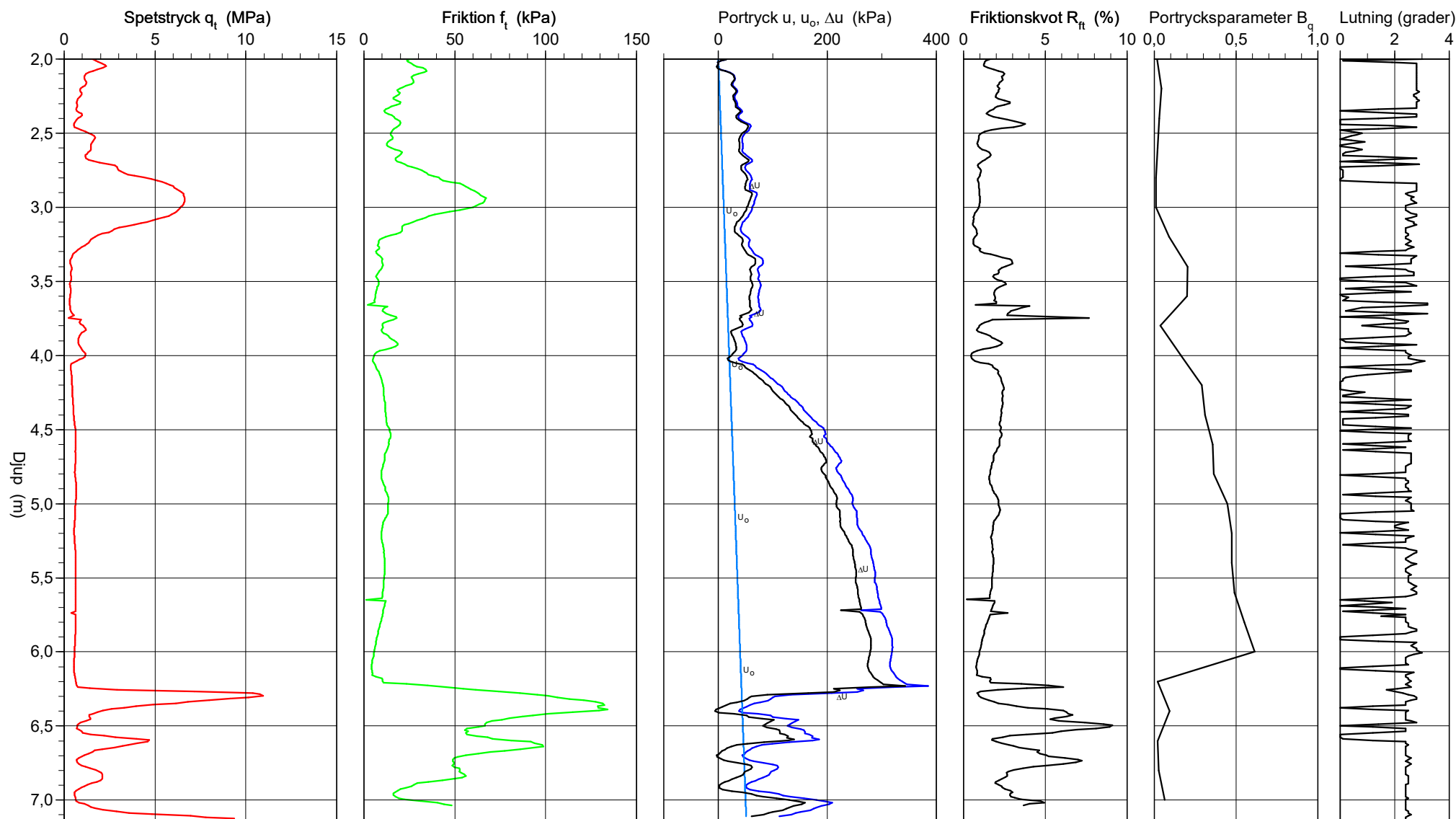
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m
Start djup 2,00 m
Stopp djup 7,15 m
Grundvattennivå 2,00 m

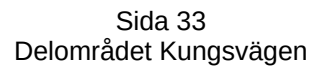
Referens my
Nivå vid referens 13,40 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter Olja
Borrpunktens koord. 164622,7088464
Utrustning GM85
Sond nr 51910

Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 22W019
Datum 20220901



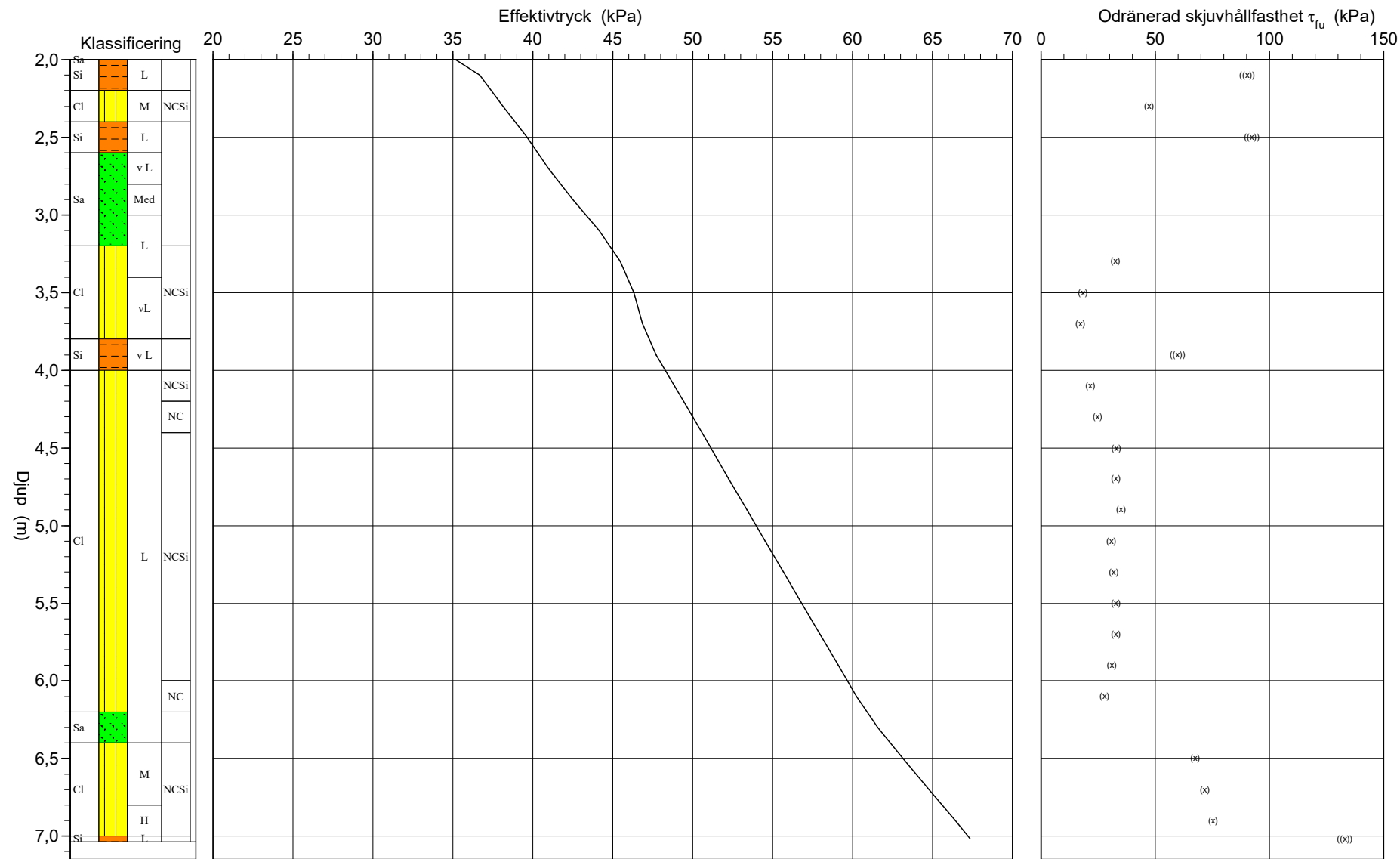
Projekt	Kungsvägen
Projekt nr	10335826
Plats	Sävar
Borrhål	22W019
Datum	20220901



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Jennie Pedersen
Nivå vid referens	13,40 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	20221019
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	GM85		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Kungsvägen
Projekt nr	10335826
Plats	Sävar
Borrhål	22W019
Datum	20220901



C P T - sondering

Projekt

Kungsvägen

10335826

Plats

Sävar

Borrhål

22W019

Datum

20220901

Förbörningsdjup

2,00 m

Startdjup

2,00 m

Stoppdjup

7,15 m

Grundvattenyta

2,00 m

Referens

my

Nivå vid referens

13,40 m

Förbörat material

Geometri

Vätska i filter

Operatör

Utrustning

Portryck registrerat vid sondering

Normal

Olja

Markus Andersson

GM85

Kalibreringsdata

Spets

51910

Datum

20220706

Areafaktor a

0,710

Areafaktor b

0,007

Inre friktion O_c

0,0 kPa

Inre friktion O_f

0,0 kPa

Cross talk c_1

0,000

Cross talk c_2

0,000

Portryck

Område

Faktor

Friktion

Område

Faktor

Spetstryck

Område

Faktor

Portryck

0,00

Efter

2,90

Diff

2,90

Friktion

0,00

-0,40

-0,40

Spetstryck

0,00

-0,04

-0,04

Korrigerig

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

Portrycksobsevationer

Djup (m)

2,00

Portryck (kPa)

0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)

Från

Till

0,00

1,00

1,00

1,30

1,30

2,00

Densitet

(ton/m³)

1,90

1,70

1,80

Flytgräns

Jordart

F

Si L

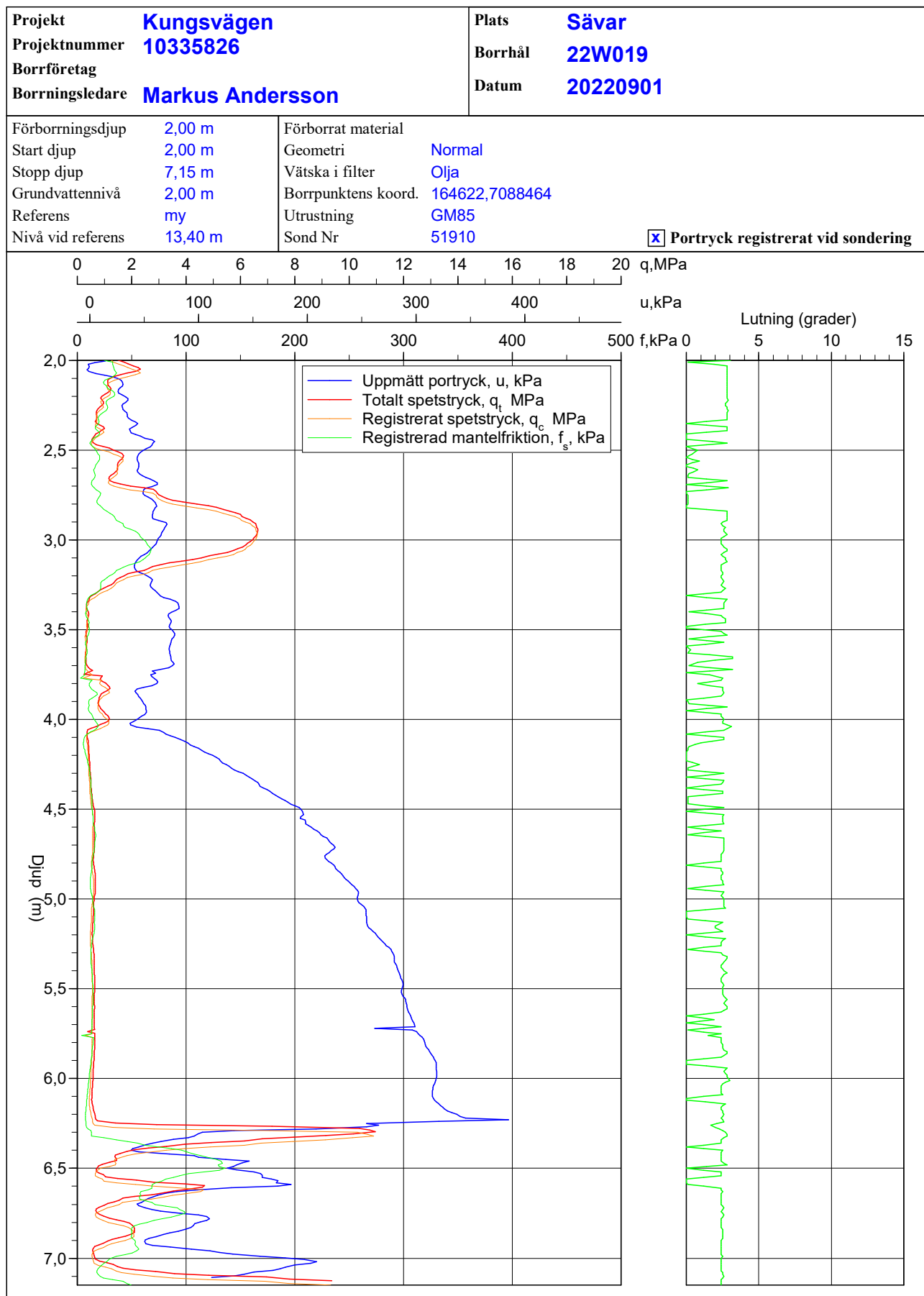
Sa L

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt Kungsvägen 10335826						Plats Sävar Borrhål 22W019 Datum 20220901								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	1,00	F	1,90				9,3	9,3						
1,00	1,30	Si L	1,70		((-6898,6))		21,1	21,1						
1,30	2,00	Sa L	1,80				29,8	29,8						
2,00	2,20	Si L	1,70		((90,2))	(33,9)	37,7	36,7				5,7	6,7	5,4
2,20	2,40	CI M	1,85		(47,2)		41,2	38,2		1,00				
2,40	2,60	Si L	1,70		((92,2))		44,6	39,6				5,8	6,9	5,5
2,60	2,80	Sa v L	1,70			35,0	48,0	41,0			37,4	9,2	11,4	9,1
2,80	3,00	Sa Med	1,90			38,2	51,5	42,5			66,5	24,2	32,1	25,7
3,00	3,20	Sa L	1,80			37,1	55,1	44,1			54,6	16,7	21,6	17,2
3,20	3,40	CI L	1,60		(32,4)		58,5	45,5		1,00				
3,40	3,60	CI vL	1,30		(18,1)		61,3	46,3		1,00				
3,60	3,80	CI vL	1,30		(17,1)		63,9	46,9		1,00				
3,80	4,00	Si v L	1,60		((59,7))		66,7	47,7				4,0	4,7	3,7
4,00	4,20	CI L	1,60		(21,6)		69,8	48,8		1,00				
4,20	4,40	CI L	1,60		(24,6)		73,0	50,0		1,00				
4,40	4,60	CI L	1,60		(32,9)		76,1	51,1		1,00				
4,60	4,80	CI L	1,60		(32,8)		79,3	52,3		1,00				
4,80	5,00	CI L	1,60		(35,0)		82,4	53,4		1,00				
5,00	5,20	CI L	1,60		(30,7)		85,5	54,5		1,00				
5,20	5,40	CI L	1,60		(31,8)		88,7	55,7		1,00				
5,40	5,60	CI L	1,60		(32,8)		91,8	56,8		1,00				
5,60	5,80	CI L	1,60		(32,7)		95,0	58,0		1,00				
5,80	6,00	CI L	1,60		(31,1)		98,1	59,1		1,00				
6,00	6,20	CI L	1,60		(27,7)		101,2	60,2		1,00				
6,20	6,40	Sa L	1,80			36,3	104,6	61,6			52,9	18,5	24,0	19,2
6,40	6,60	CI M	1,85		(67,5)		108,2	63,2		1,00				
6,60	6,80	CI M	1,85		(71,8)		111,8	64,8		1,00				
6,80	7,00	CI H	1,85		(75,2)		115,4	66,4		1,00				
7,00	7,04	Si L	1,70		((133,1))		117,5	67,4				8,4	10,2	8,2

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



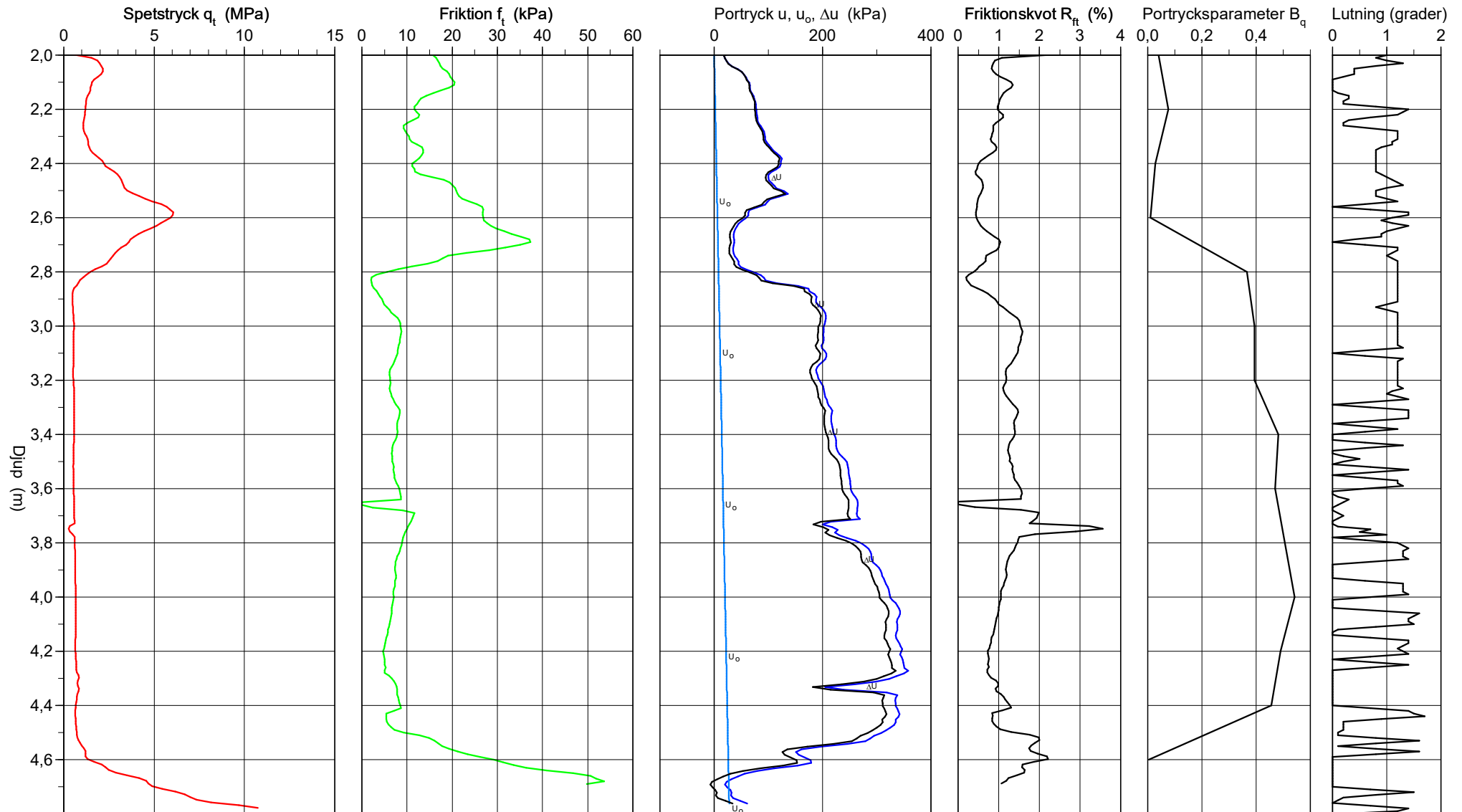
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m
Start djup 2,00 m
Stopp djup 4,80 m
Grundvattennivå 2,00 m

Referens my
Nivå vid referens 13,70 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter Olja
Borrpunktens koord. 164649,7088482
Utrustning GM85
Sond nr 51910

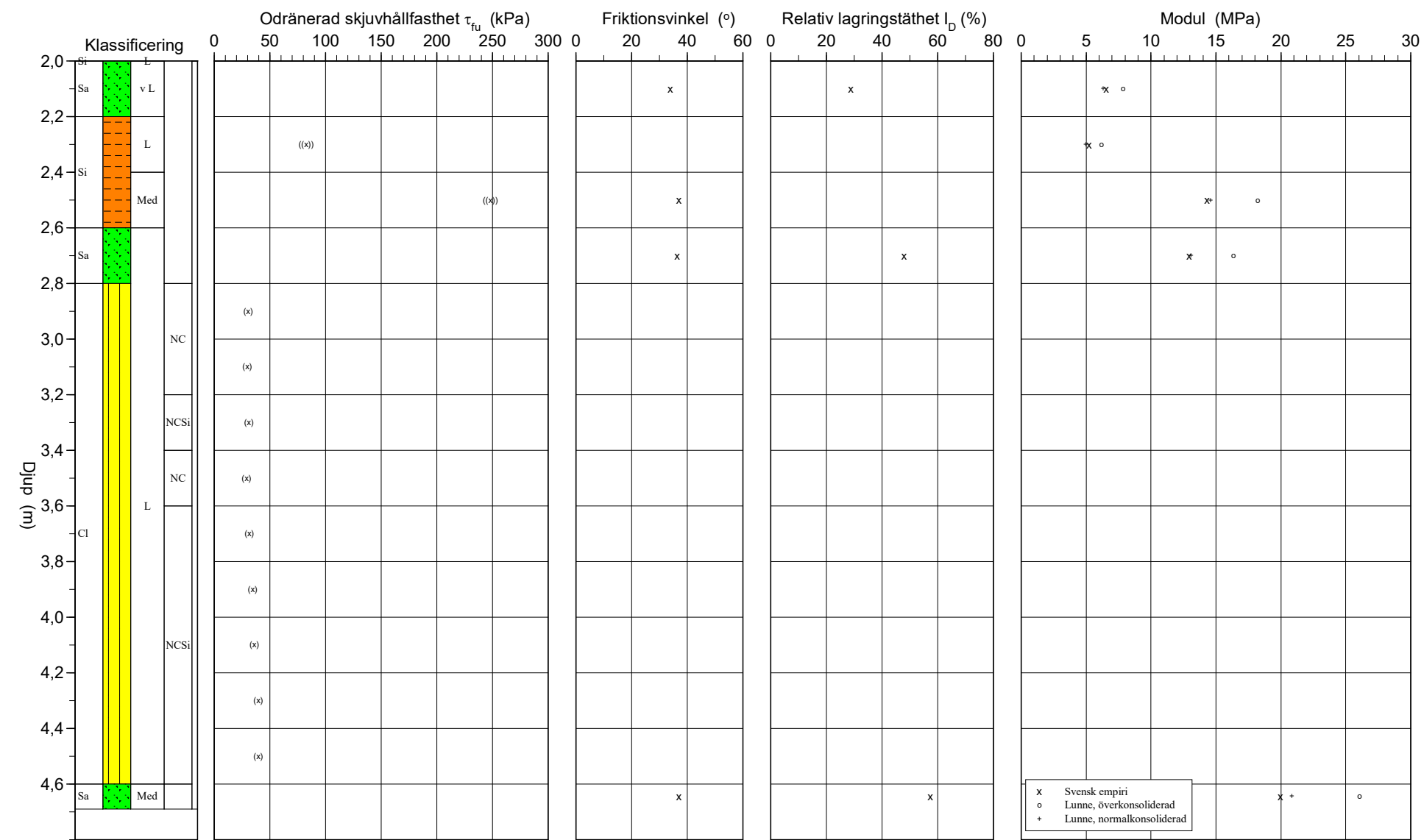
Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 22W020
Datum 20220902



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Jennie Pedersen
Nivå vid referens	13,70 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	20221019
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	GM85		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

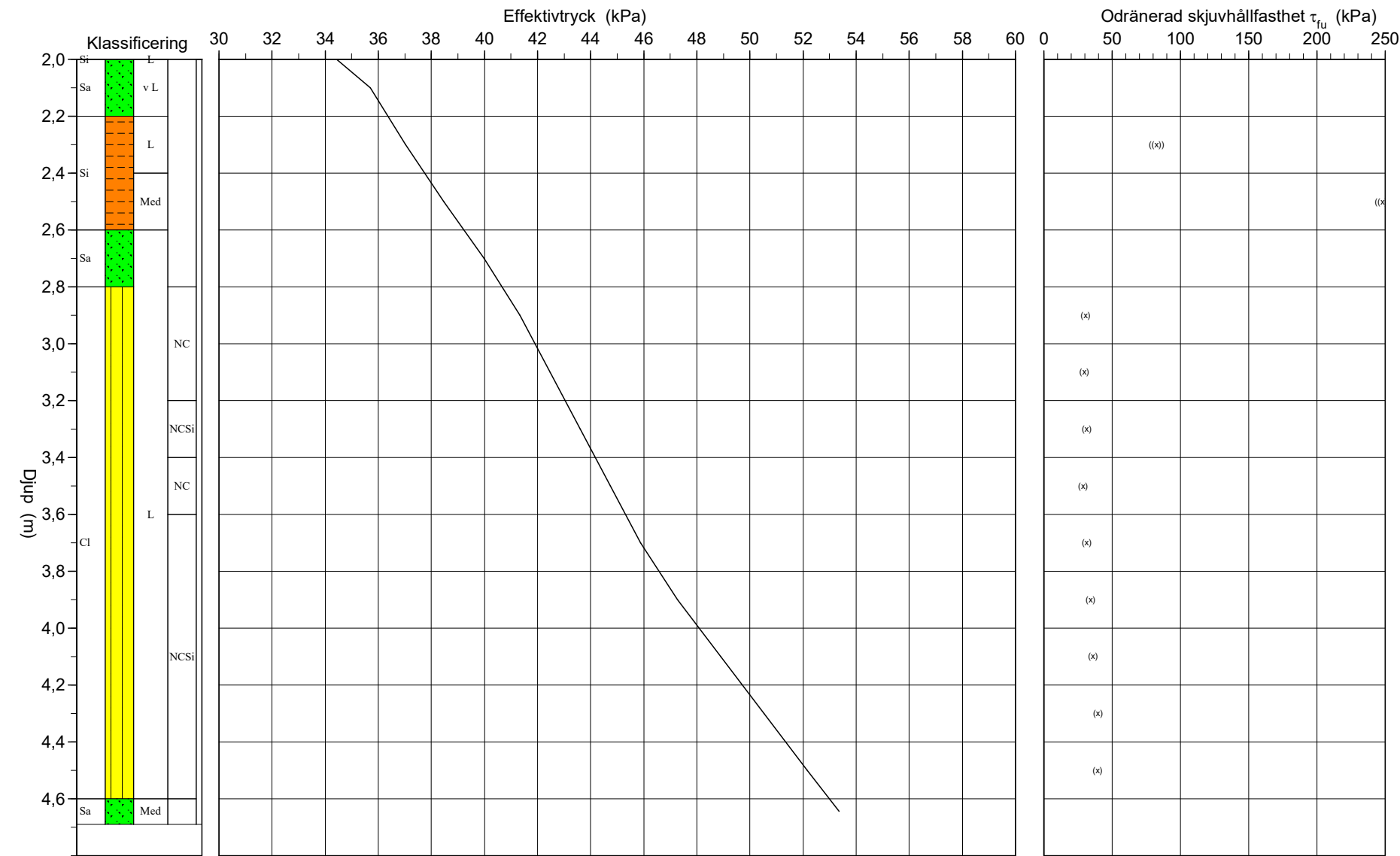
Projekt	Kungsvägen
Projekt nr	10335826
Plats	Sävar
Borrhål	22W020
Datum	20220902



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Jennie Pedersen
Nivå vid referens	13,70 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	20221019
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	GM85		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Kungsvägen
Projekt nr	10335826
Plats	Sävar
Borrhål	22W020
Datum	20220902



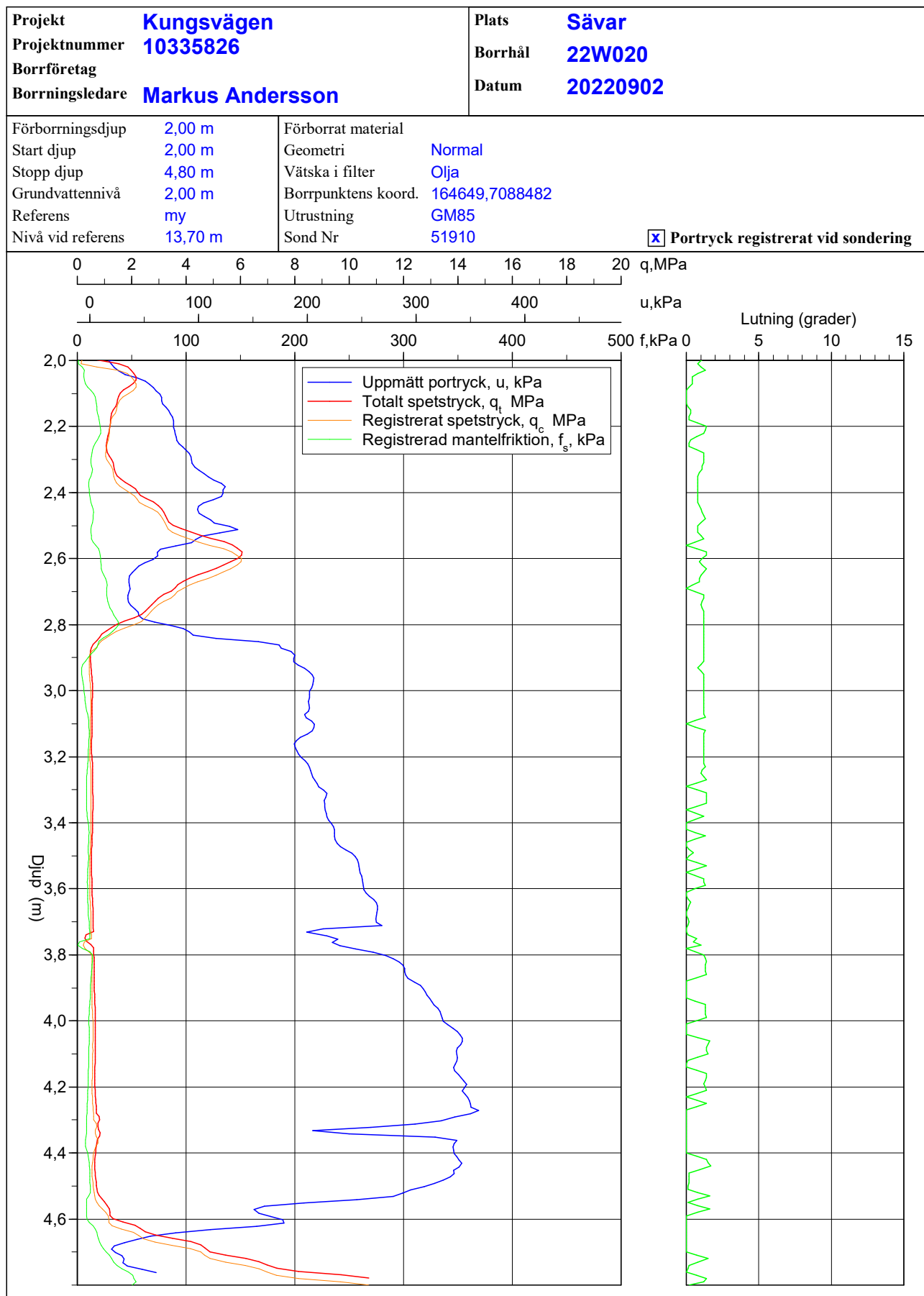
C P T - sondering

Projekt Kungsvägen 10335826						Plats Sävar	
						Borrhål 22W020	
						Datum 20220902	
Förborrningsdjup	2,00 m	Förborrat material					
Startdjup	2,00 m	Geometri Normal					
Stoppdjup	4,80 m	Vätska i filter Olja					
Grundvattenyta	2,00 m	Operatör Markus Andersson					
Referens	my	Utrustning GM85					
Nivå vid referens	13,70 m	☒ Portryck registrerat vid sondering					
Kalibreringsdata						Nollvärden, kPa	
Spets	51910	Inre friktion O _c	0,0 kPa				
Datum	20220706	Inre friktion O _f	0,0 kPa				
Areafaktor a	0,710	Cross talk c ₁	0,000				
Areafaktor b	0,007	Cross talk c ₂	0,000				
Skalfaktorer						Korrigerig	
Portryck		Friktion		Spetstryck			
Område Faktor		Område Faktor		Område Faktor			
						Portryck (ingen)	
						Friktion (ingen)	
						Spetstryck (ingen)	
						Bedömd sonderingsklass	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning							
Portrycksobservationer						Skiktgränser	
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)					
2,00	0,00						
						Klassificering	
Djup (m)		Densitet		Flytgräns		Jordart	
Från	Till	(ton/m³)					
0,00	0,60	1,80				F	
0,60	1,70	1,80				Sa Med	
1,70	2,00	1,70				Si L	
Anmärkning							

C P T - sondering

Projekt Kungsvägen 10335826						Plats Sävar Borrhål 22W020 Datum 20220902								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	0,60	F	1,80				5,3	5,3						
0,60	1,70	Sa Med	1,80				20,3	20,3						
1,70	2,00	Si L	1,70		((6899,3))		32,5	32,5						
2,00	2,20	Sa v L	1,70			34,1	36,7	35,7			28,7	6,5	7,9	6,3
2,20	2,40	Si L	1,70		((82,6))		40,0	37,0				5,2	6,2	4,9
2,40	2,60	Si Med	1,80		((248,0))	(37,0)	43,5	38,5				14,3	18,2	14,6
2,60	2,80	Sa L	1,80			36,5	47,0	40,0			48,0	12,9	16,3	13,1
2,80	3,00	CI L	NC 1,60		(30,5)		50,3	41,3		1,00				
3,00	3,20	CI L	NC 1,60		(29,5)		53,5	42,5		1,00				
3,20	3,40	CI L	NCSi 1,60		(31,0)		56,6	43,6		1,00				
3,40	3,60	CI L	NC 1,60		(28,9)		59,7	44,7		1,00				
3,60	3,80	CI L	NCSi 1,60		(31,3)		62,9	45,9		1,00				
3,80	4,00	CI L	NCSi 1,85		(34,3)		66,3	47,3		1,00				
4,00	4,20	CI L	NCSi 1,85		(35,9)		69,9	48,9		1,00				
4,20	4,40	CI L	NCSi 1,85		(39,6)		73,5	50,5		1,00				
4,40	4,60	CI L	NCSi 1,85		(39,3)		77,2	52,2		1,00				
4,60	4,69	Sa Med	1,90			37,1	79,8	53,4			57,3	20,0	26,1	20,8

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



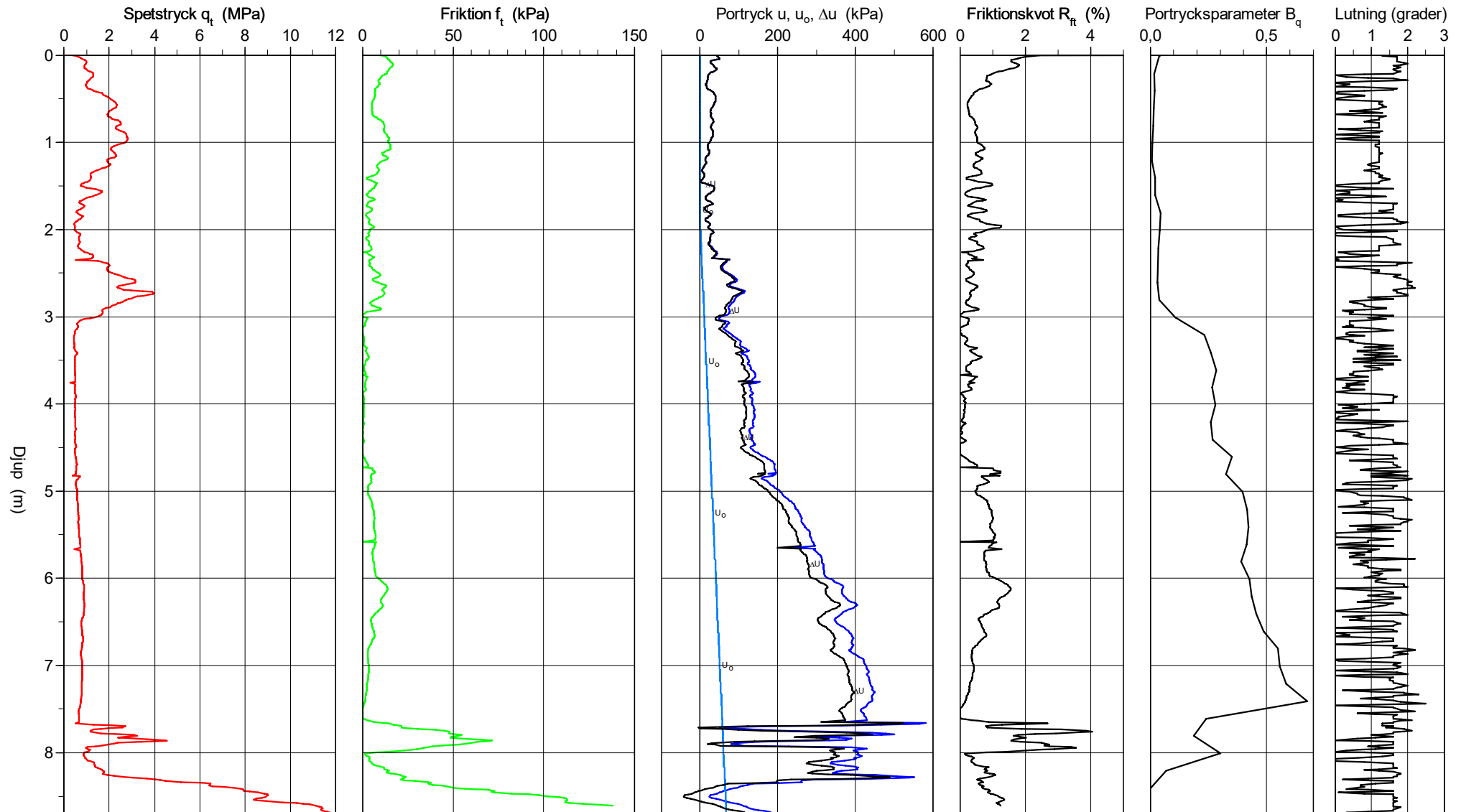
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,40 m
Start djup 0,01 m
Stopp djup 8,72 m
Grundvattennivå 2,00 m

Referens my
Nivå vid referens 13,68 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter Olja
Borrpunktens koord. 164500, 7088374
Utrustning GM85
Sond nr 51910

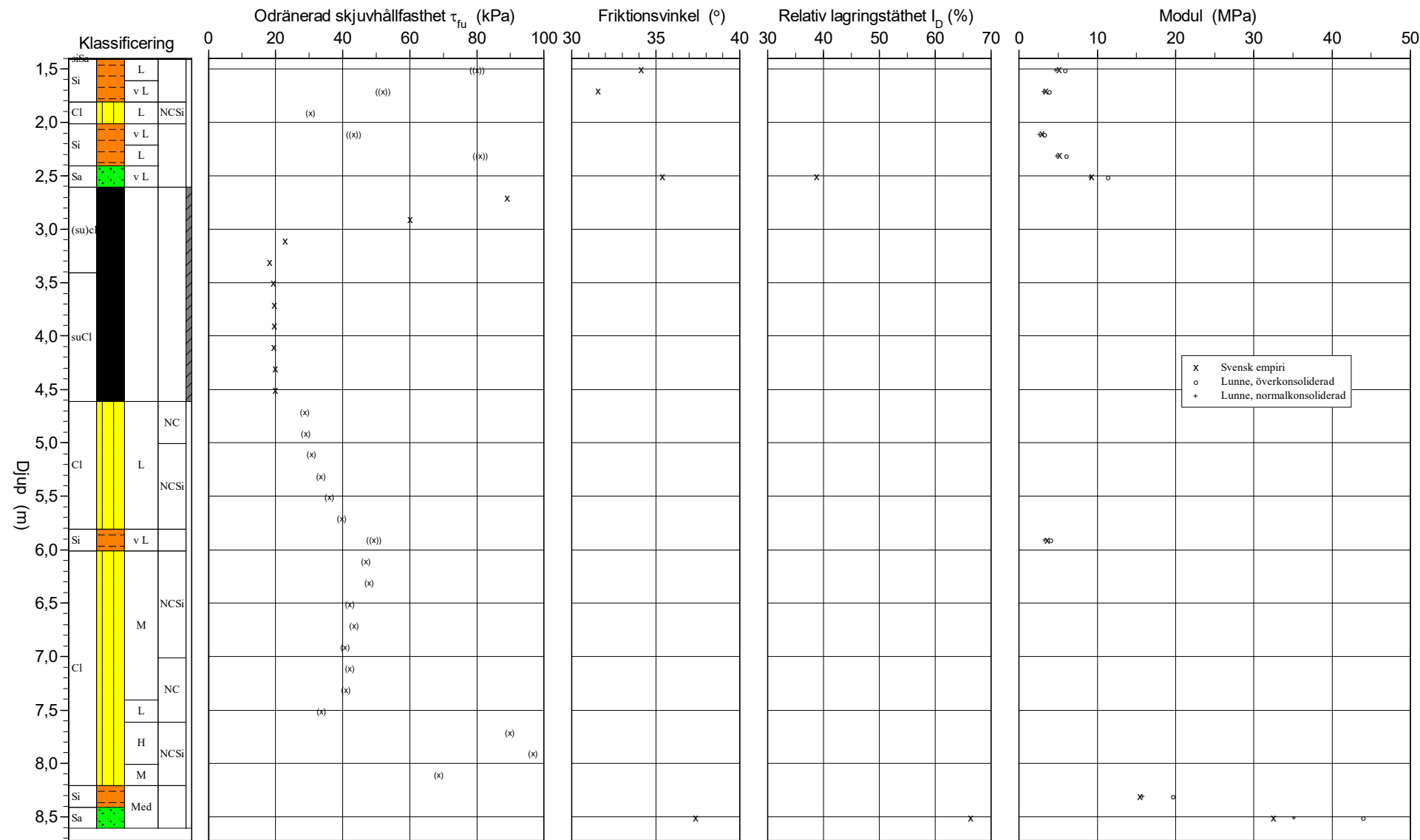
Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 23W402
Datum 20230413



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,40 m	Utvärderare	Jennie Pedersen
Nivå vid referens	13,68 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	20230419
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	GM85		
Startdjup	0,01 m	Geometri	Normal		

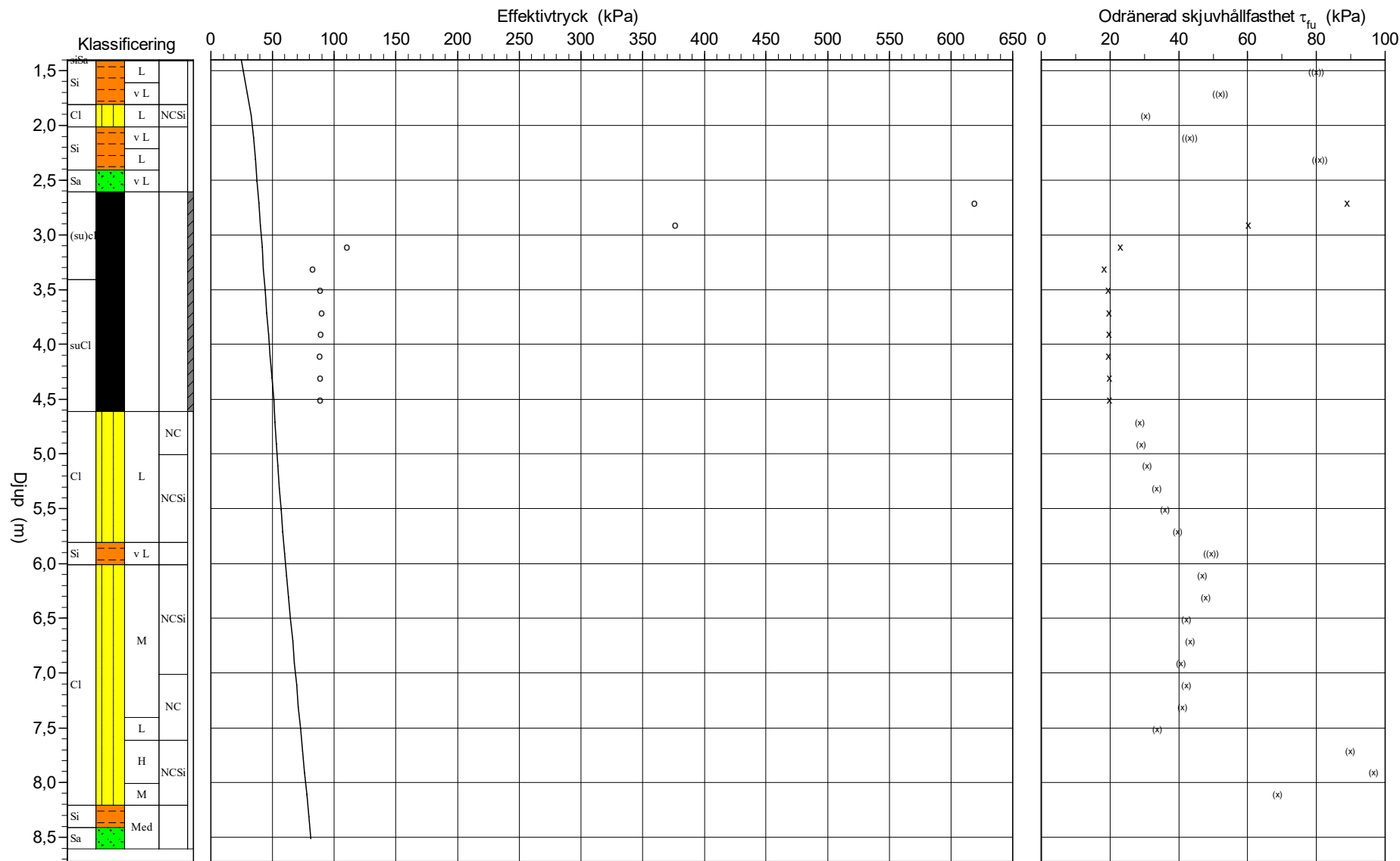
Projekt	Kungsvägen
Projekt nr	10335826
Plats	Sävar
Borrhål	23W402
Datum	20230413



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,40 m	Utvärderare	Jennie Pedersen
Nivå vid referens	13,68 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	20230419
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	GM85		
Startdjup	0,01 m	Geometri	Normal		

Projekt	Kungsvägen
Projekt nr	10335826
Plats	Sävar
Borrhål	23W402
Datum	20230413



\\corp.pbwan.net\SE\Projects\5741\10335826\5 Berakningar\Geoteknik\ Utvärderingar\Conrad\23W402\23W402.CPW

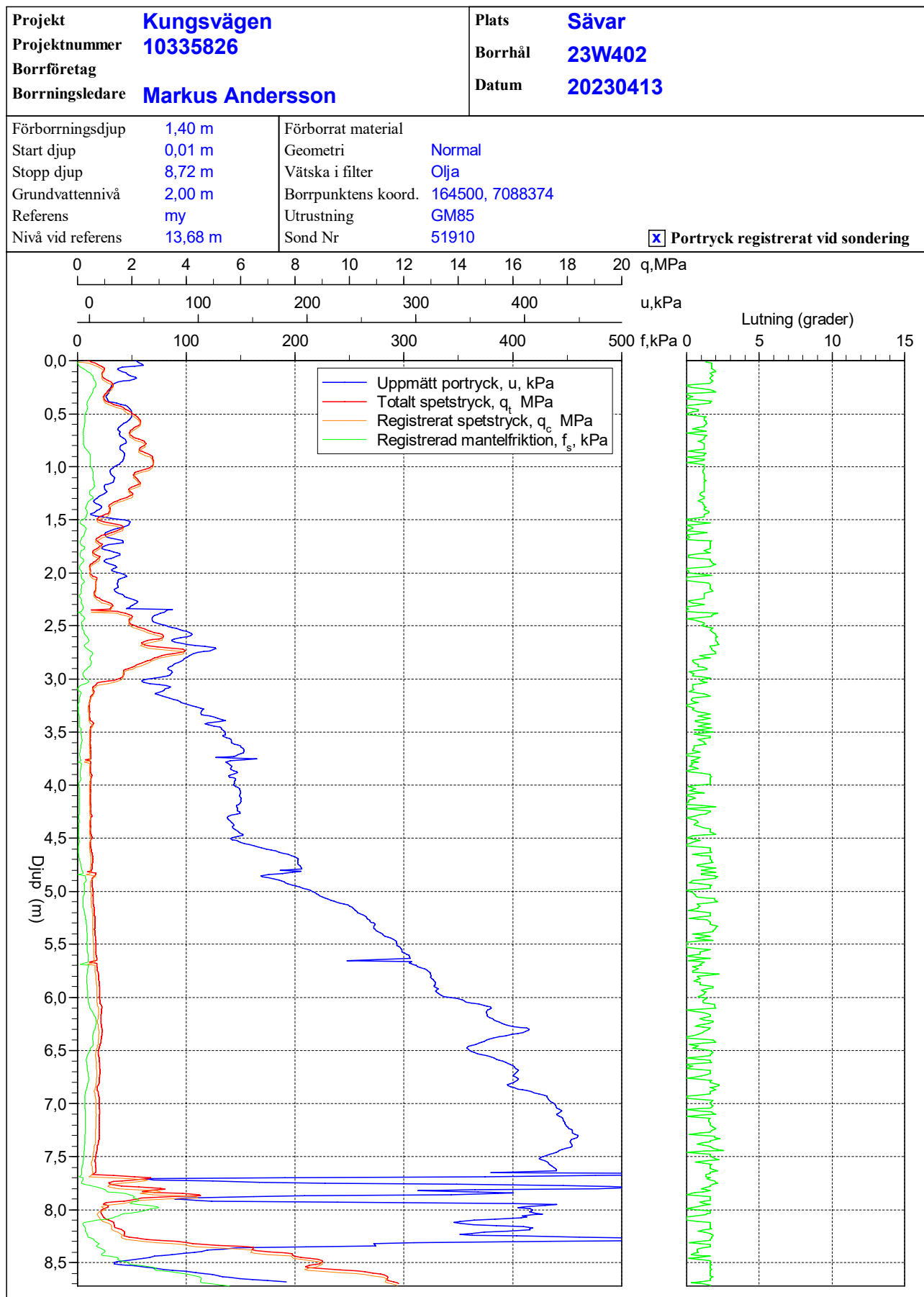
C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Kungsvägen 10335826					Plats Sävar Borrhål 23W402 Datum 20230413									
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	0,01	Fyllning	1,80				0,1	0,1						
0,01	0,21	Fyllning	1,80				1,7	1,7						
0,21	0,41	Fyllning	1,80				5,4	5,4						
0,41	0,61	Fyllning	1,80				8,9	8,9						
0,61	0,81	Fyllning	1,80				12,4	12,4						
0,81	1,01	Fyllning	1,80				16,1	16,1						
1,01	1,21	siSa	1,80				19,5	19,5						
1,21	1,41	siSa	1,80				23,0	23,0						
1,41	1,61	Si L	1,70		((80,0))	(34,1)	26,6	26,6				5,0	5,9	4,7
1,61	1,81	Si v L	1,60		((52,0))	(31,6)	29,8	29,8				3,4	3,9	3,1
1,81	2,01	CI L	1,60		(30,3)		32,9	32,9		1,00				
2,01	2,21	Si v L	1,60		((43,2))		36,1	35,0				2,9	3,3	2,7
2,21	2,41	Si L	1,70		((81,0))		39,3	36,2				5,1	6,1	4,9
2,41	2,61	Sa v L	1,70			35,4	42,7	37,6			38,8	9,3	11,5	9,2
2,61	2,81	(su)clSi	1,70		89,1		46,0	38,9	618,9	15,91				
2,81	3,01	(su)clSi	1,70		60,2		49,3	40,2	376,3	9,36				
3,01	3,21	(su)clSi	1,70		22,8		52,7	41,6	110,6	2,66				
3,21	3,41	(su)clSi	1,70		18,1		56,0	42,9	82,5	1,92				
3,41	3,61	suCl	1,70		19,3		59,3	44,2	88,5	2,00				
3,61	3,81	suCl	1,70		19,7		62,7	45,6	90,0	1,98				
3,81	4,01	suCl	1,70		19,6		66,0	46,9	89,0	1,90				
4,01	4,21	suCl	1,70		19,6		69,3	48,2	88,1	1,83				
4,21	4,41	suCl	1,70		19,8		72,7	49,6	88,7	1,79				
4,41	4,61	suCl	1,70		19,8		76,0	50,9	88,4	1,74				
4,61	4,81	CI L	1,60		(28,7)		79,2	52,1		1,00				
4,81	5,01	CI L	1,60		(29,1)		82,4	53,3		1,00				
5,01	5,21	CI L	1,60		(30,7)		85,5	54,4		1,00				
5,21	5,41	CI L	1,60		(33,5)		88,7	55,6		1,00				
5,41	5,61	CI L	1,85		(36,0)		92,0	56,9		1,00				
5,61	5,81	CI L	1,85		(39,7)		95,7	58,6		1,00				
5,81	6,01	Si v L	1,60		((49,3))		99,1	60,0				3,6	4,1	3,3
6,01	6,21	CI M	1,85		(46,8)		102,4	61,3		1,00				
6,21	6,41	CI M	1,85		(47,8)		106,1	63,0		1,00				
6,41	6,61	CI M	1,85		(42,1)		109,7	64,6		1,00				
6,61	6,81	CI M	1,85		(43,3)		113,3	66,2		1,00				
6,81	7,01	CI M	1,85		(40,6)		117,0	67,9		1,00				
7,01	7,21	CI M	1,85		(42,1)		120,6	69,5		1,00				
7,21	7,41	CI M	1,85		(41,1)		124,2	71,1		1,00				
7,41	7,61	CI L	1,85		(33,6)		127,9	72,8		1,00				
7,61	7,81	CI H	1,90		(89,8)		131,5	74,4		1,00				
7,81	8,01	CI H	1,90		(96,7)		135,3	76,2		1,00				
8,01	8,21	CI M	1,85		(68,6)		138,9	77,8		1,00				
8,21	8,41	Si Med	1,80		((262,2))		142,5	79,4				15,4	19,7	15,8
8,41	8,61	Sa Med	1,90			37,4	146,1	81,0			66,3	32,5	44,0	35,2

\\corp.pbwan.net\SE\Projects\5741\10335826\5_Berakningar\Geoteknik\Utvärderingar\Conrad\23W402\23W402.CPW

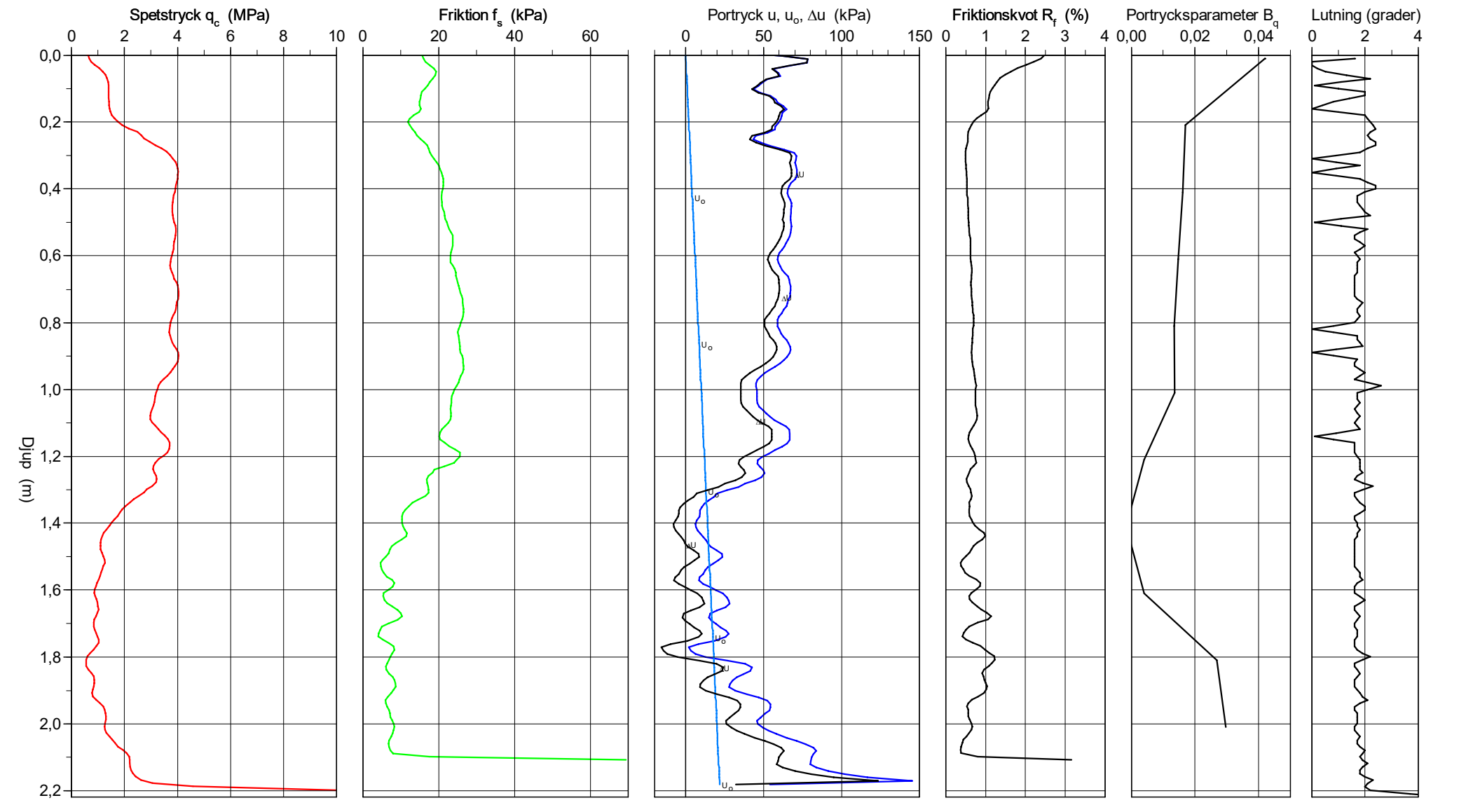
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



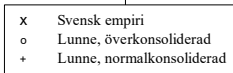
\\corp.pbwan.net\SE\Projects\5741\10335826\5_Berakningar\Geoteknik\Utvärderingar\Conrad\23W402\23W402.CPW

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0,01 m	Referens	my	Vätska i filter	Olja	Projekt	Kungsvägen
Start djup	0,01 m	Nivå vid referens	12,74 m	Borrpunktens koord.	164547, 7088396	Projekt nr	10335826
Stopp djup	2,22 m	Förborrat material		Utrustning	GM85	Plats	Sävar
Grundvattennivå	0,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	51910	Borrhål	23W403
						Datum	20230413



Projekt	Kungsvägen
Projekt nr	10335826
Plats	Sävar
Borrhål	23W403
Datum	20230413

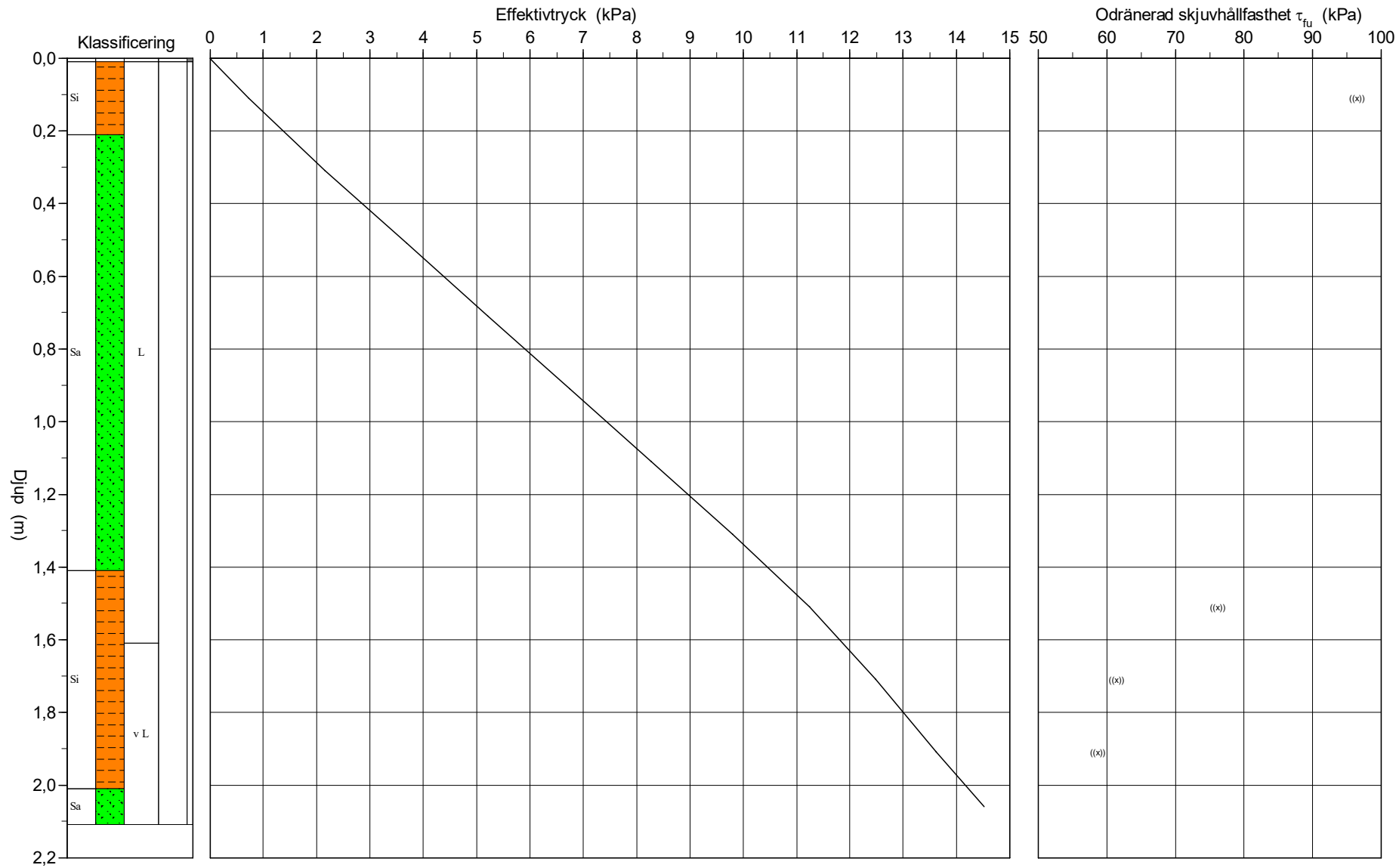


Referens my
Nivå vid referens 12,74 m
Grundvattenyta 0,00 m
Startdjup 0,01 m

Förbörningsdjup 0,01 m
Förborrat material
Utrustning GM85
Geometri Normal

Utvärderare Jennie Pedersen
Datum för utvärdering 20230419

Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 23W403
Datum 20230413



Projekt

Kungsvägen
10335826

Plats

Sävar

Borrhål

23W403

Datum

20230413

Förborrningsdjup

0,01 m

Startdjup

0,01 m

Stoppdjup

2,22 m

Grundvattenyta

0,00 m

Referens

my

Nivå vid referens

12,74 m

Förborrat material

Geometri

Vätska i filter

Operatör

Utrustning

Normal

Olja

Markus Andersson

GM85

☒ Porttryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

51910

Datum

20220706

Areafaktor a

0,710

Areafaktor b

0,007

Inre friktion O_c

0,0 kPa

Inre friktion O_f

0,0 kPa

Cross talk c₁

0,000

Cross talk c₂

0,000

Nollvärden, kPa

	Porttryck	Friktion	Spetstryck
Före	0,00	0,00	0,00
Efter	27,70	-0,70	0,12
Diff	27,70	-0,70	0,12

Skalfaktorer

Porttryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

Korrigerig

Porttryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

Porttrycksobservationer

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

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

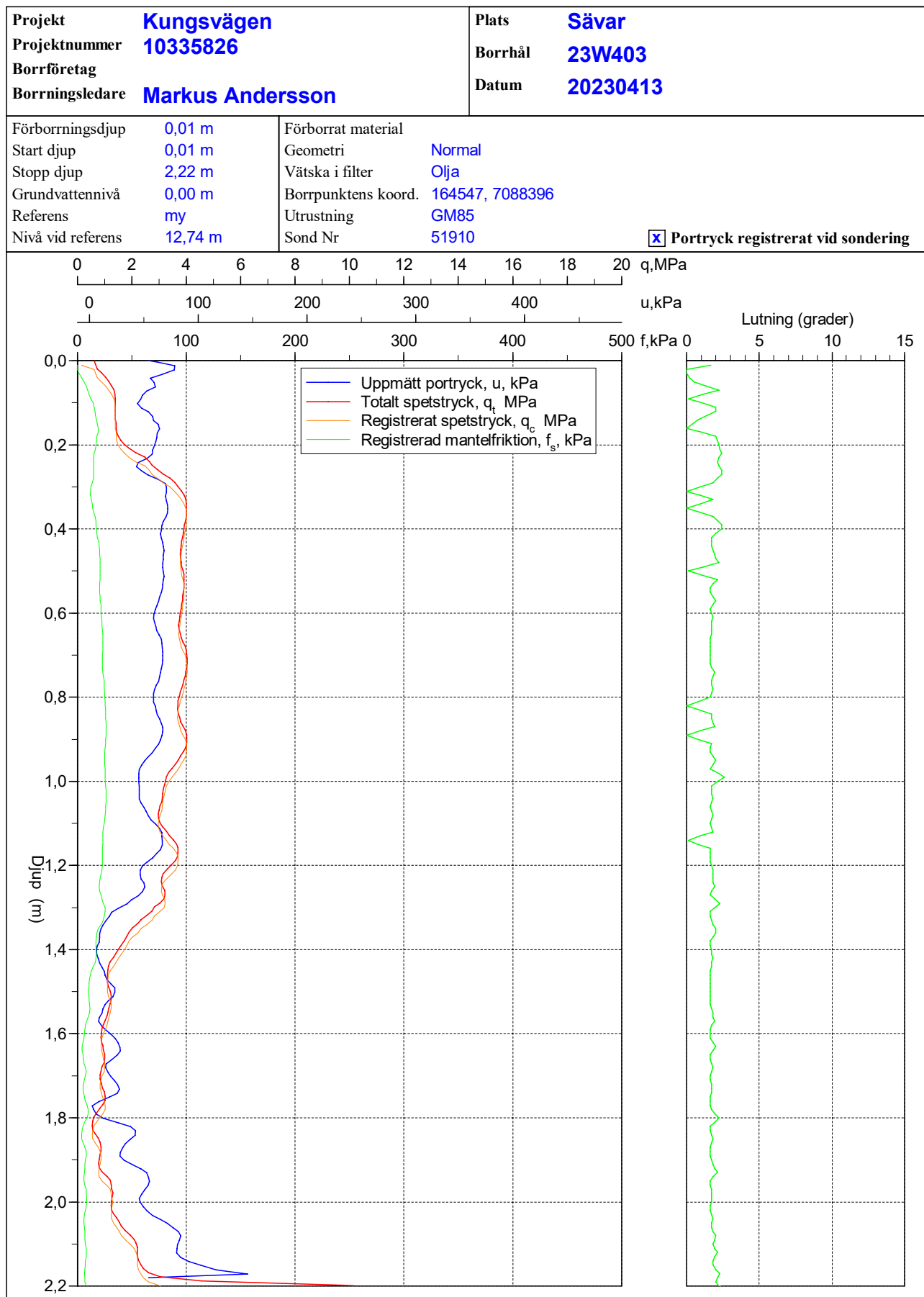
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m³)		
0,00	0,01	1,50		

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt					Plats									
Kungsvägen 10335826					Sävar									
					Borrhål 23W403									
					Datum 20230413									
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	0,01		1,50				0,1	0,0						
0,01	0,21	Si L	1,70		((96,5))		1,8	0,7				5,9	7,0	5,6
0,21	0,41	Sa L	1,80			49,5	5,2	2,1			94,1	14,8	18,8	15,1
0,41	0,61	Sa L	1,80			47,9	8,8	3,7			87,0	15,1	19,3	15,4
0,61	0,81	Sa L	1,80			46,8	12,3	5,2			82,2	15,2	19,4	15,5
0,81	1,01	Sa L	1,80			45,9	15,8	6,7			77,6	14,7	18,8	15,0
1,01	1,21	Sa L	1,80			44,8	19,4	8,3			70,4	12,8	16,2	13,0
1,21	1,41	Sa L	1,80			38,7	22,9	9,8			62,0	10,6	13,2	10,5
1,41	1,61	Si L	1,70		((76,1))	(37,2)	26,3	11,2				4,8	5,7	4,5
1,61	1,81	Si v L	1,60		((61,4))	(36,1)	29,6	12,5				4,0	4,6	3,7
1,81	2,01	Si v L	1,60		((58,6))	(35,6)	32,7	13,6				3,8	4,4	3,5
2,01	2,11	Sa v L	1,70			38,0	35,1	14,5			48,9	8,3	10,1	8,1

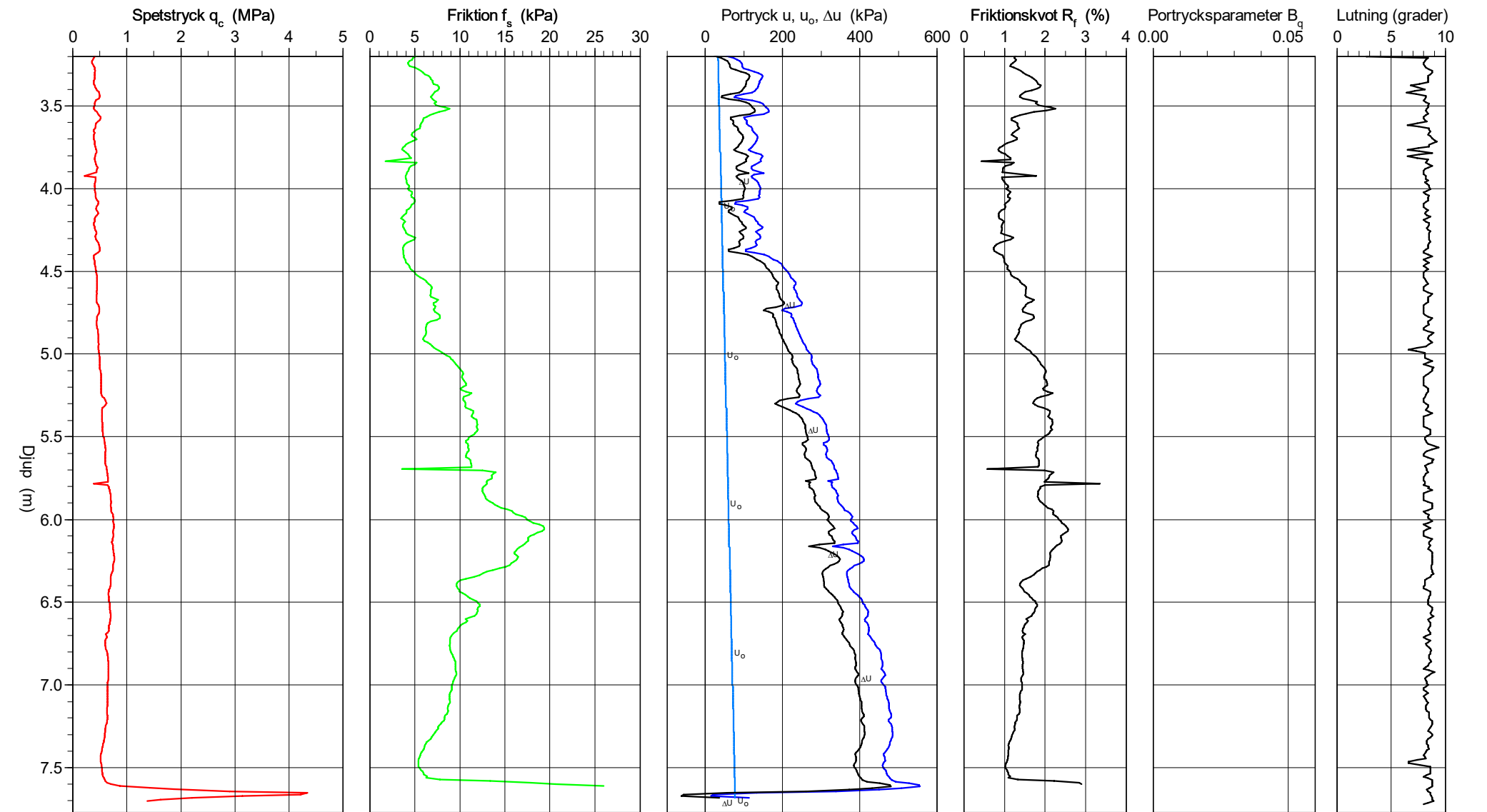
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



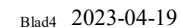
Blad5

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup	3.20 m	Referens	my	Vätska i filter	Olja	Projekt	Kungsvägen
Start djup	3.20 m	Nivå vid referens	12.74 m	Borrpunktens koord.	164547, 7088396	Projekt nr	10335826
Stopp djup	7.77 m	Förbörat material		Utrustning	GM85	Plats	Sävar
Grundvattennivå	0.00 m	Geometri	Normal	Sond nr	51910	Borrhål	23W403A
						Datum	20230413



Projekt	Kungsvägen
Projekt nr	10335826
Plats	Sävar
Borrhål	23W403A
Datum	20230413

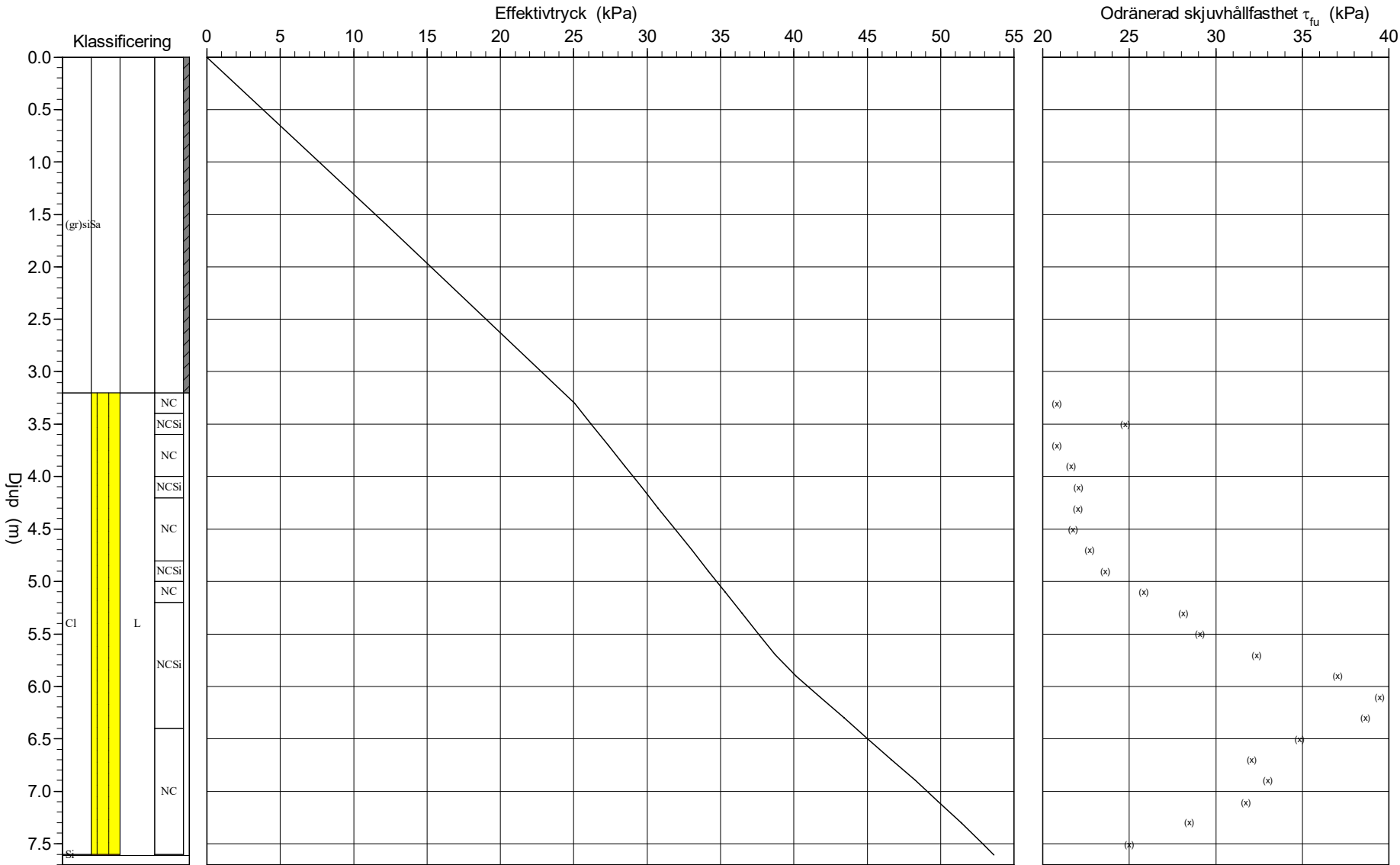


Referens my
Nivå vid referens 12.74 m
Grundvattenyta 0.00 m
Startdjup 3.20 m

Förborrningsdjup 3.20 m
Förborrat material
Utrustning GM85
Geometri Normal

Utvärderare Jennie Pedersen
Datum för utvärdering 20230419

Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 23W403A
Datum 20230413



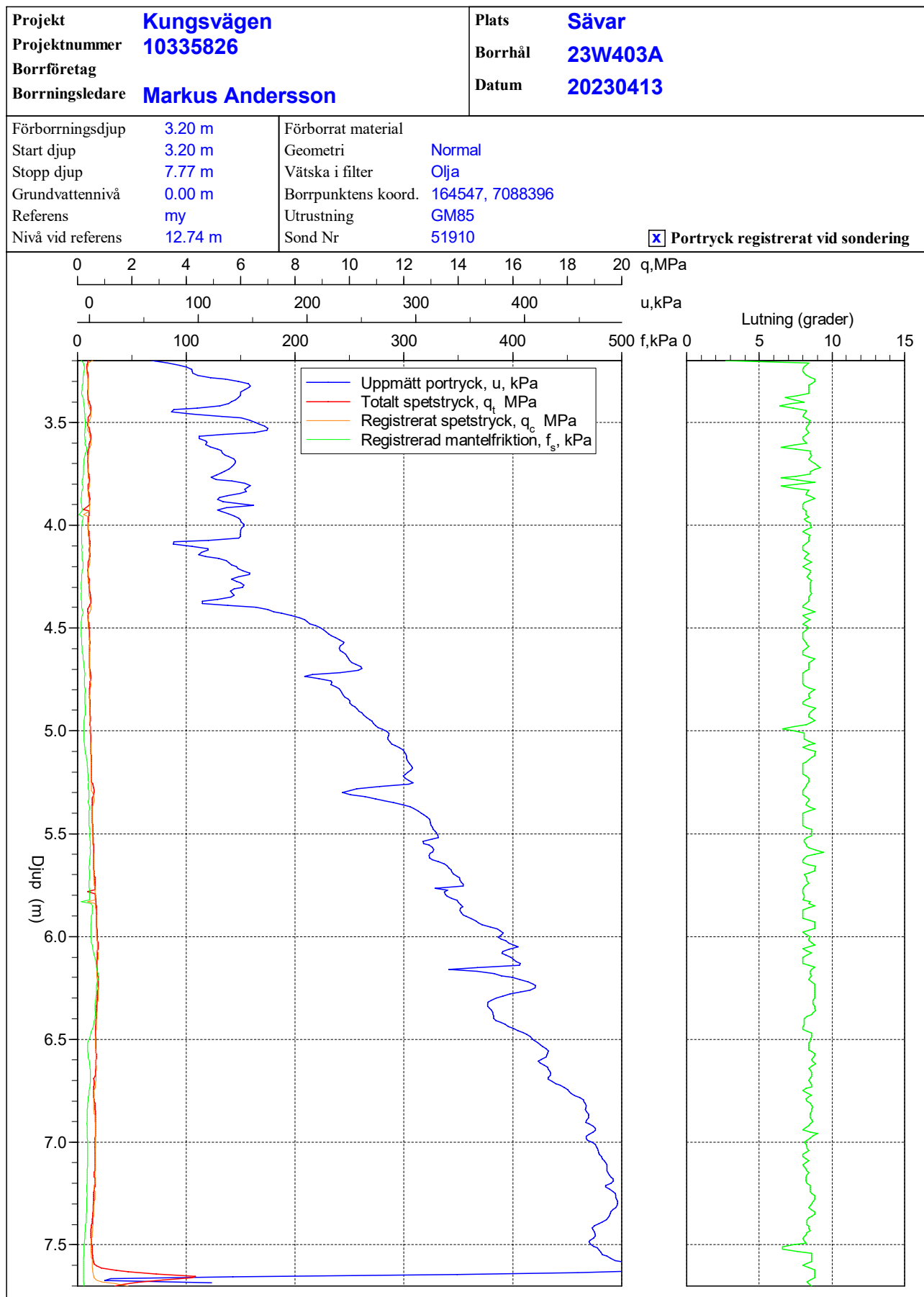
C P T - sondering

Projekt Kungsvägen 10335826				Plats Sävar				
				Borrhål 23W403A				
				Datum 20230413				
Förbörningsdjup 3.20 m		Förbortat material						
Startdjup 3.20 m		Geometri Normal						
Stoppdjup 7.77 m		Vätska i filter Olja						
Grundvattenyta 0.00 m		Operatör Markus Andersson						
Referens my		Utrustning GM85						
Nivå vid referens 12.74 m		☒ Porttryck registrerat vid sondering						
Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa				
Spets 51910		Inre friktion O_c 0.0 kPa						
Datum 20220706		Inre friktion O_f 0.0 kPa						
Areafaktor a 0.710		Cross talk c_1 0.000						
Areafaktor b 0.007		Cross talk c_2 0.000						
Skalfaktorer				Korrigerig				
Porttryck Område Faktor		Friktion Område Faktor		Porttryck (ingen)				
				Friktion (ingen)				
				Spetstryck (ingen)				
				Bedömd sonderingsklass				
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning								
Porttrycksobservationer		Skiktgränser		Klassificering				
Djup (m)	Porttryck (kPa)	Djup (m)		Djup (m)	Densitet			
0.00	0.00			Från	Till	(ton/m ³)	Flytgräns	Jordart
				0.00	3.20	1.80		(gr)siSa
Anmärkning								

C P T - sondering

Projekt						Plats								
Kungsvägen 10335826						Sävar								
						Borrhål 23W403A								
						Datum 20230413								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0.00	3.20	(gr)siSa	1.80				28.3	12.3						
3.20	3.40	CI L	NC 1.60		(20.8)		58.1	25.1		1.00				
3.40	3.60	CI L	NCSi 1.60		(24.8)		61.2	26.2		1.00				
3.60	3.80	CI L	NC 1.60		(20.8)		64.4	27.4		1.00				
3.80	4.00	CI L	NC 1.60		(21.6)		67.5	28.5		1.00				
4.00	4.20	CI L	NCSi 1.60		(22.1)		70.6	29.6		1.00				
4.20	4.40	CI L	NC 1.60		(22.0)		73.8	30.8		1.00				
4.40	4.60	CI L	NC 1.60		(21.7)		76.9	31.9		1.00				
4.60	4.80	CI L	NC 1.60		(22.7)		80.0	33.0		1.00				
4.80	5.00	CI L	NCSi 1.60		(23.6)		83.2	34.2		1.00				
5.00	5.20	CI L	NC 1.60		(25.8)		86.3	35.3		1.00				
5.20	5.40	CI L	NCSi 1.60		(28.1)		89.5	36.5		1.00				
5.40	5.60	CI L	NCSi 1.60		(29.1)		92.6	37.6		1.00				
5.60	5.80	CI L	NCSi 1.60		(32.4)		95.7	38.7		1.00				
5.80	6.00	CI L	NCSi 1.85		(37.0)		99.1	40.1		1.00				
6.00	6.20	CI L	NCSi 1.85		(39.5)		102.8	41.8		1.00				
6.20	6.40	CI L	NCSi 1.85		(38.6)		106.4	43.4		1.00				
6.40	6.60	CI L	NC 1.85		(34.8)		110.0	45.0		1.00				
6.60	6.80	CI L	NC 1.85		(32.1)		113.6	46.6		1.00				
6.80	7.00	CI L	NC 1.85		(33.0)		117.3	48.3		1.00				
7.00	7.20	CI L	NC 1.80		(31.7)		120.9	49.9		1.00				
7.20	7.40	CI L	NC 1.80		(28.5)		124.4	51.4		1.00				
7.40	7.60	CI L	NC 1.75		(25.0)		127.9	52.9		1.00				
7.60	7.61	Si L	1.70		((134.2))		129.7	53.6				8.5	10.4	8.3

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



Blad4

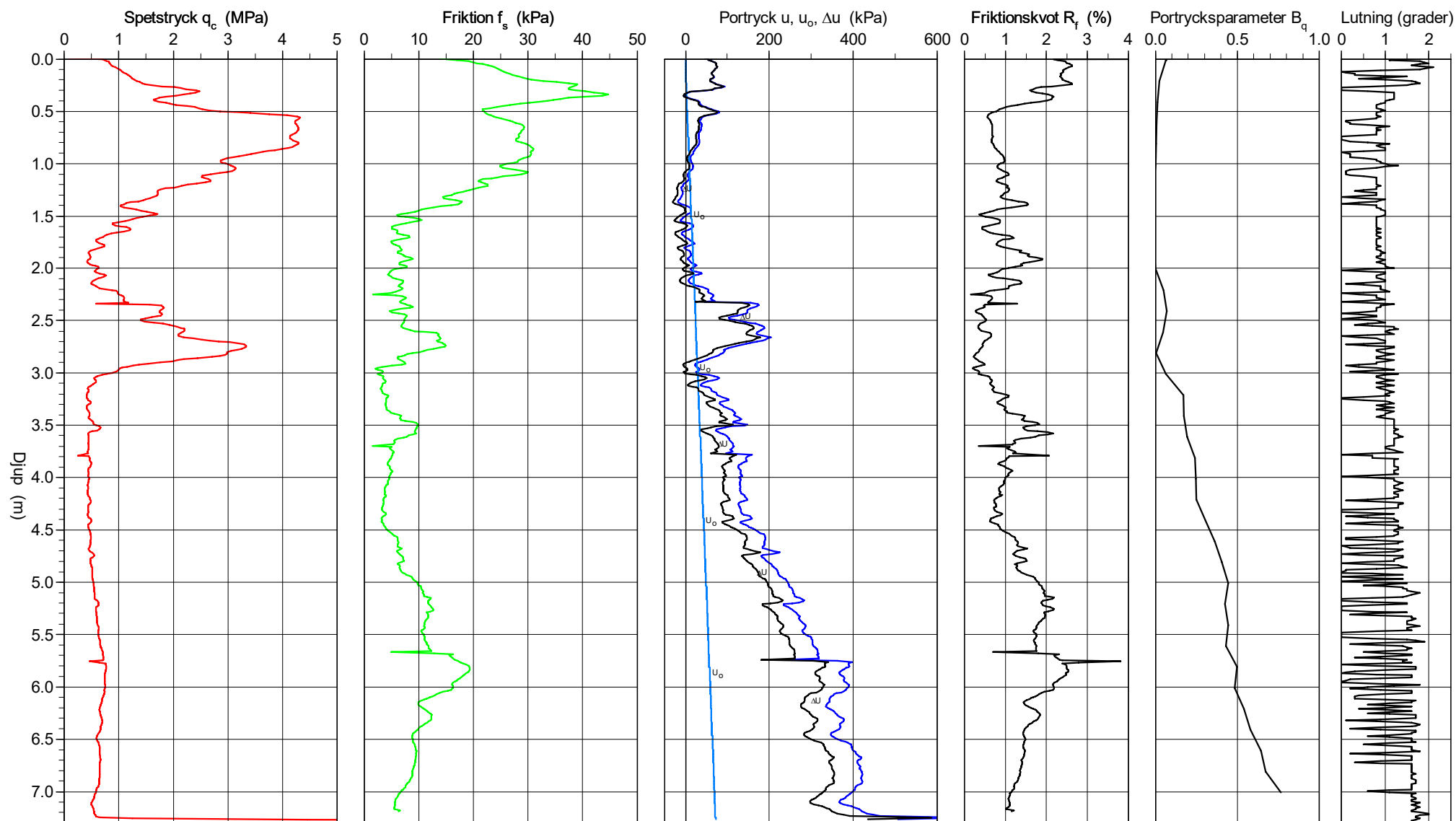
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 0.01 m
Start djup 0.01 m
Stopp djup 7.30 m
Grundvattennivå 0.10 m

Referens my
Nivå vid referens 12.60 m
Förbörat material
Geometri Normal

Vätska i filter Olja
Borrpunktens koord. 164579, 7088417
Utrustning GM85
Sond nr 51910

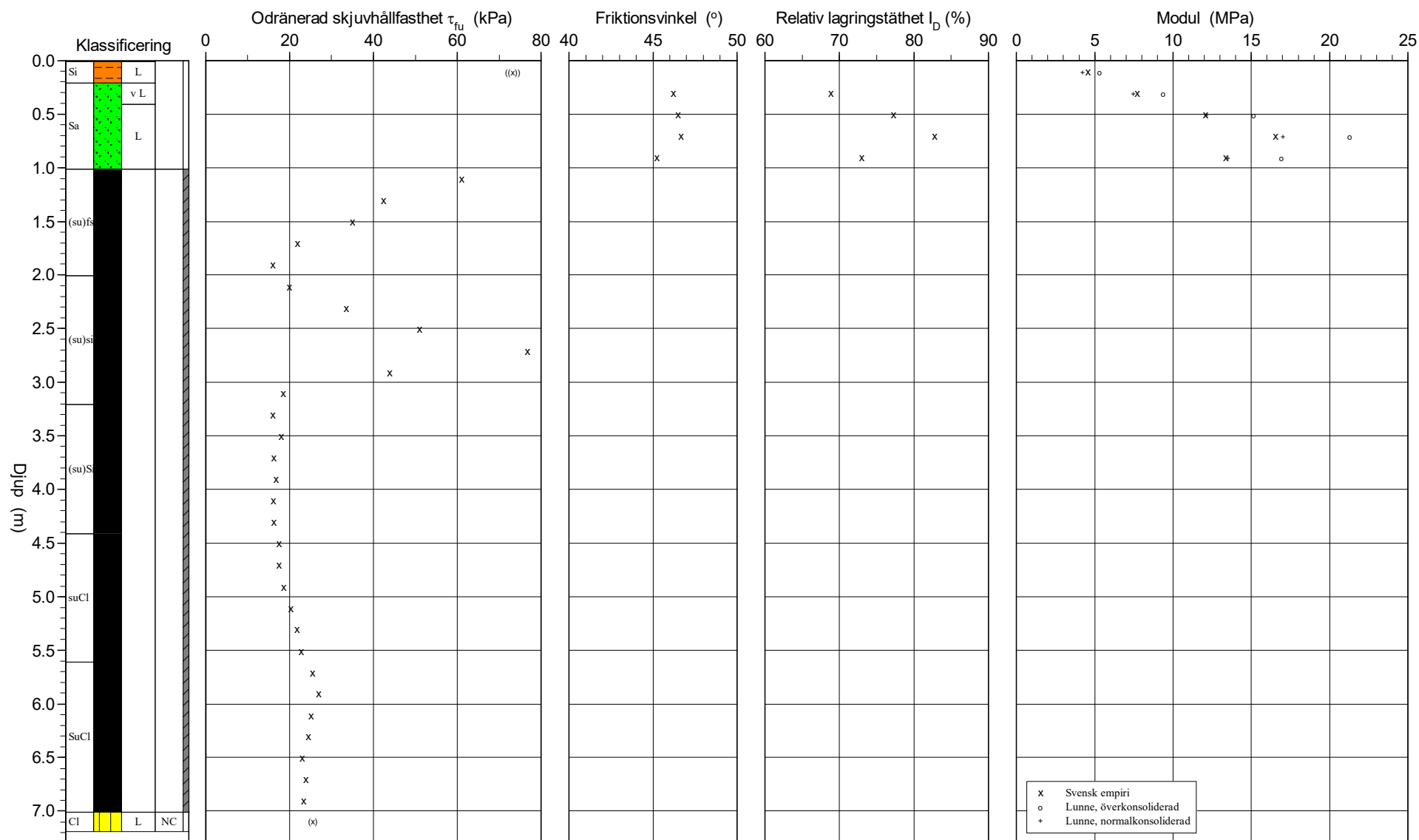
Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 23W404
Datum 20230414



Referens my Föroborrningsdjup 0.01 m
Nivå vid referens 12.60 m Föroborrat material
Grundvattenyta 0.10 m Utrustning GM85
Startdjup 0.01 m Geometri Normal

Utvärderare Jennie Pedersen
Datum för utvärdering 20230419

Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 23W404
Datum 20230414

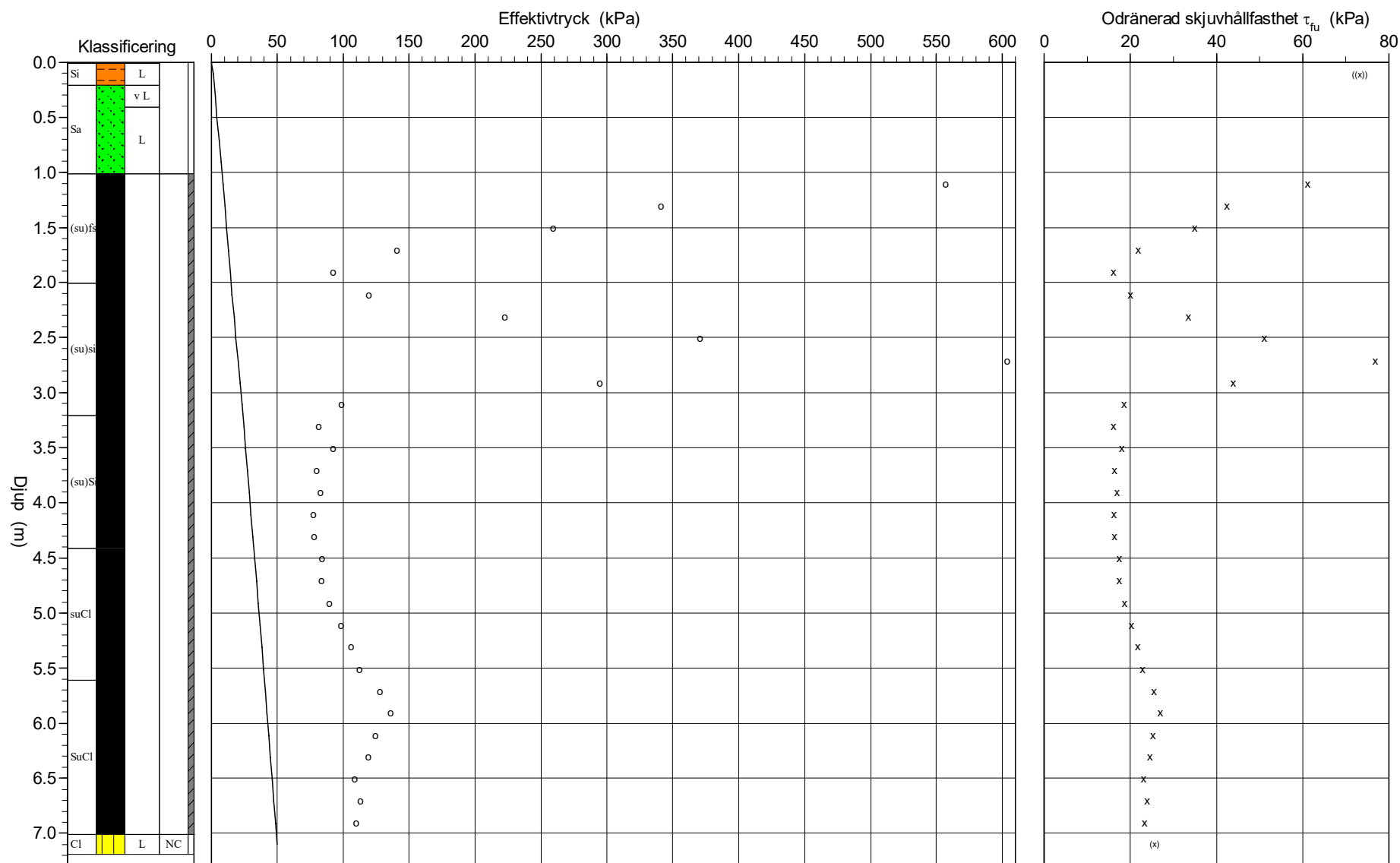


Referens my
Nivå vid referens 12.60 m
Grundvattenyta 0.10 m
Startdjup 0.01 m

Förborrningsdjup 0.01 m
Förborrat material
Utrustning GM85
Geometri Normal

Utvärderare Jennie Pedersen
Datum för utvärdering 20230419

Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 23W404
Datum 20230414



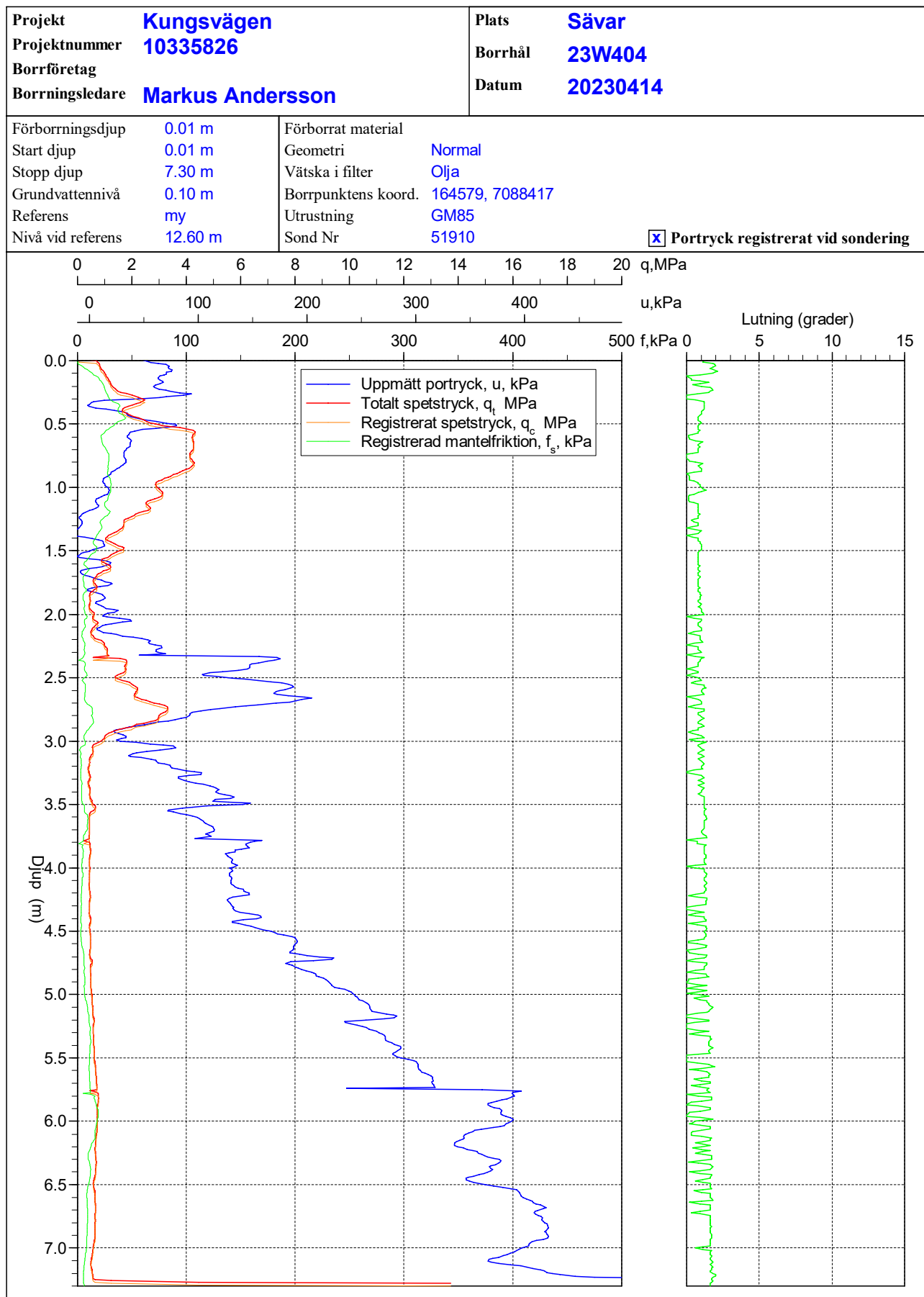
C P T - sondering

Projekt Kungsvägen 10335826		Plats Sävar Borrhål 23W404 Datum 20230414																																			
Förborrningsdjup 0.01 m Startdjup 0.01 m Stoppdjup 7.30 m Grundvattenyta 0.10 m Referens my Nivå vid referens 12.60 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Olja Operatör Markus Andersson Utrustning GM85 ☒ Portryck registrerat vid sondering																																				
Kalibreringsdata Spets 51910 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 20220706 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.710 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.007 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>-12.70</td> <td>-0.60</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-12.70</td> <td>-0.60</td> <td>0.01</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0.00	0.00	0.00	Efter	-12.70	-0.60	0.01	Diff	-12.70	-0.60	0.01																		
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																		
Före	0.00	0.00	0.00																																		
Efter	-12.70	-0.60	0.01																																		
Diff	-12.70	-0.60	0.01																																		
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass																										
Portryck	Friktion	Spetstryck																																			
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																			
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																																					
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.10</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0.10	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td></tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.00</td><td>0.01</td><td>1.70</td><td rowspan="6"> </td><td rowspan="6"> (su)fsaSi (su)siFSa (su)Si suCl SuCl </td> </tr> <tr><td>1.00</td><td>2.00</td><td>1.70</td></tr> <tr><td>2.00</td><td>3.20</td><td>1.80</td></tr> <tr><td>3.20</td><td>4.50</td><td>1.70</td></tr> <tr><td>4.50</td><td>5.60</td><td>1.70</td></tr> <tr><td>5.60</td><td>7.00</td><td>1.70</td></tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	0.01	1.70		(su)fsaSi (su)siFSa (su)Si suCl SuCl	1.00	2.00	1.70	2.00	3.20	1.80	3.20	4.50	1.70	4.50	5.60	1.70	5.60	7.00	1.70
Djup (m)	Portryck (kPa)																																				
0.10	0.00																																				
Djup (m)																																					
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																	
Från	Till	(ton/m ³)																																			
0.00	0.01	1.70		(su)fsaSi (su)siFSa (su)Si suCl SuCl																																	
1.00	2.00	1.70																																			
2.00	3.20	1.80																																			
3.20	4.50	1.70																																			
4.50	5.60	1.70																																			
5.60	7.00	1.70																																			
Anmärkning 																																					

C P T - sondering

Projekt					Plats									
Kungsvägen 10335826					Sävar									
					Borrhål 23W404									
					Datum 20230414									
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	0.01		1.70				0.1	0.1						
0.01	0.01		0.00				0.2	0.2						
0.01	0.21	Si L	1.70		((73.2))		1.8	1.7				4.6	5.3	4.3
0.21	0.41	Sa v L	1.70			46.2	5.2	3.1			68.9	7.7	9.3	7.5
0.41	0.61	Sa L	1.80			46.5	8.6	4.5			77.2	12.1	15.2	12.1
0.61	0.81	Sa L	1.80			46.7	12.1	6.0			82.8	16.5	21.3	17.0
0.81	1.01	Sa L	1.80			45.2	15.7	7.6			72.9	13.4	16.9	13.5
1.01	1.21	(su)fsaSi	1.70		61.1		19.1	9.0	556.9	61.88				
1.21	1.41	(su)fsaSi	1.70		42.4		22.4	10.3	341.3	33.03				
1.41	1.61	(su)fsaSi	1.70		34.9		25.8	11.7	259.3	22.22				
1.61	1.81	(su)fsaSi	1.70		21.9		29.1	13.0	140.6	10.81				
1.81	2.01	(su)fsaSi	1.70		15.9		32.4	14.3	92.5	6.45				
2.01	2.21	(su)siFSa	1.80		19.9		35.9	15.8	119.4	7.57				
2.21	2.41	(su)siFSa	1.80		33.4		39.4	17.3	222.7	12.86				
2.41	2.61	(su)siFSa	1.80		51.1		42.9	18.8	370.6	19.67				
2.61	2.81	(su)siFSa	1.80		76.7		46.5	20.4	603.8	29.64				
2.81	3.01	(su)siFSa	1.80		43.9		50.0	21.9	294.7	13.45				
3.01	3.21	(su)siFSa	1.80		18.5		53.5	23.4	98.7	4.21				
3.21	3.41	(su)Si	1.70		16.1		57.0	24.9	81.3	3.27				
3.41	3.61	(su)Si	1.70		18.0		60.3	26.2	92.4	3.53				
3.61	3.81	(su)Si	1.70		16.2		63.6	27.5	80.3	2.91				
3.81	4.01	(su)Si	1.70		16.8		67.0	28.9	82.6	2.86				
4.01	4.21	(su)Si	1.70		16.1		70.3	30.2	77.5	2.57				
4.21	4.41	(su)Si	1.70		16.3		73.6	31.5	78.0	2.47				
4.41	4.61	suCl	1.70		17.4		77.0	32.9	84.0	2.56				
4.61	4.81	suCl	1.70		17.5		80.3	34.2	83.5	2.44				
4.81	5.01	suCl	1.70		18.6		83.6	35.5	89.6	2.52				
5.01	5.21	suCl	1.70		20.2		87.0	36.9	98.3	2.67				
5.21	5.41	suCl	1.70		21.7		90.3	38.2	106.3	2.78				
5.41	5.61	suCl	1.70		22.8		93.7	39.6	112.4	2.84				
5.61	5.81	SuCl	1.70		25.5		97.0	40.9	128.0	3.13				
5.81	6.01	SuCl	1.70		26.9		100.3	42.2	135.9	3.22				
6.01	6.21	SuCl	1.70		25.3		103.7	43.6	124.5	2.86				
6.21	6.41	SuCl	1.70		24.5		107.0	44.9	118.7	2.64				
6.41	6.61	SuCl	1.70		23.0		110.3	46.2	109.1	2.36				
6.61	6.81	SuCl	1.70		23.9		113.7	47.6	113.5	2.39				
6.81	7.01	SuCl	1.70		23.4		117.0	48.9	109.8	2.25				
7.01	7.19	CI L	NC 1.75		(25.6)		120.2	50.2		1.00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



\\corp.pbwan.net\SE\Projects\5741\10335826\5_Berakningar\Geoteknik_Utvärderingar\Conrad\23W404\23W404.CPW

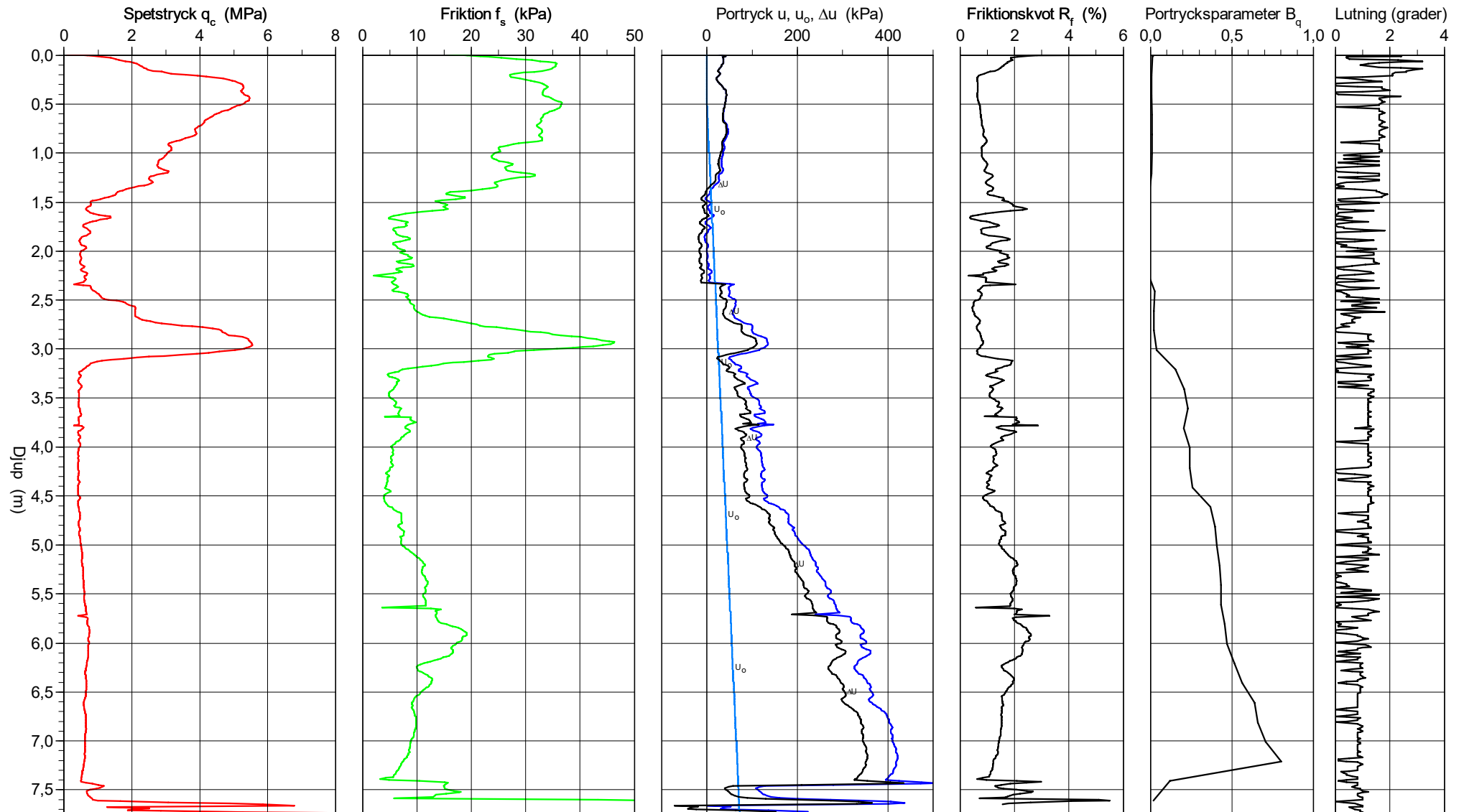
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,01 m
Start djup 0,01 m
Stopp djup 7,76 m
Grundvattennivå 0,50 m

Referens my
Nivå vid referens 12,59 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter Olja
Borrpunktens koord. 164589, 7088403
Utrustning GM85
Sond nr 51910

Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 23W405
Datum 20230414

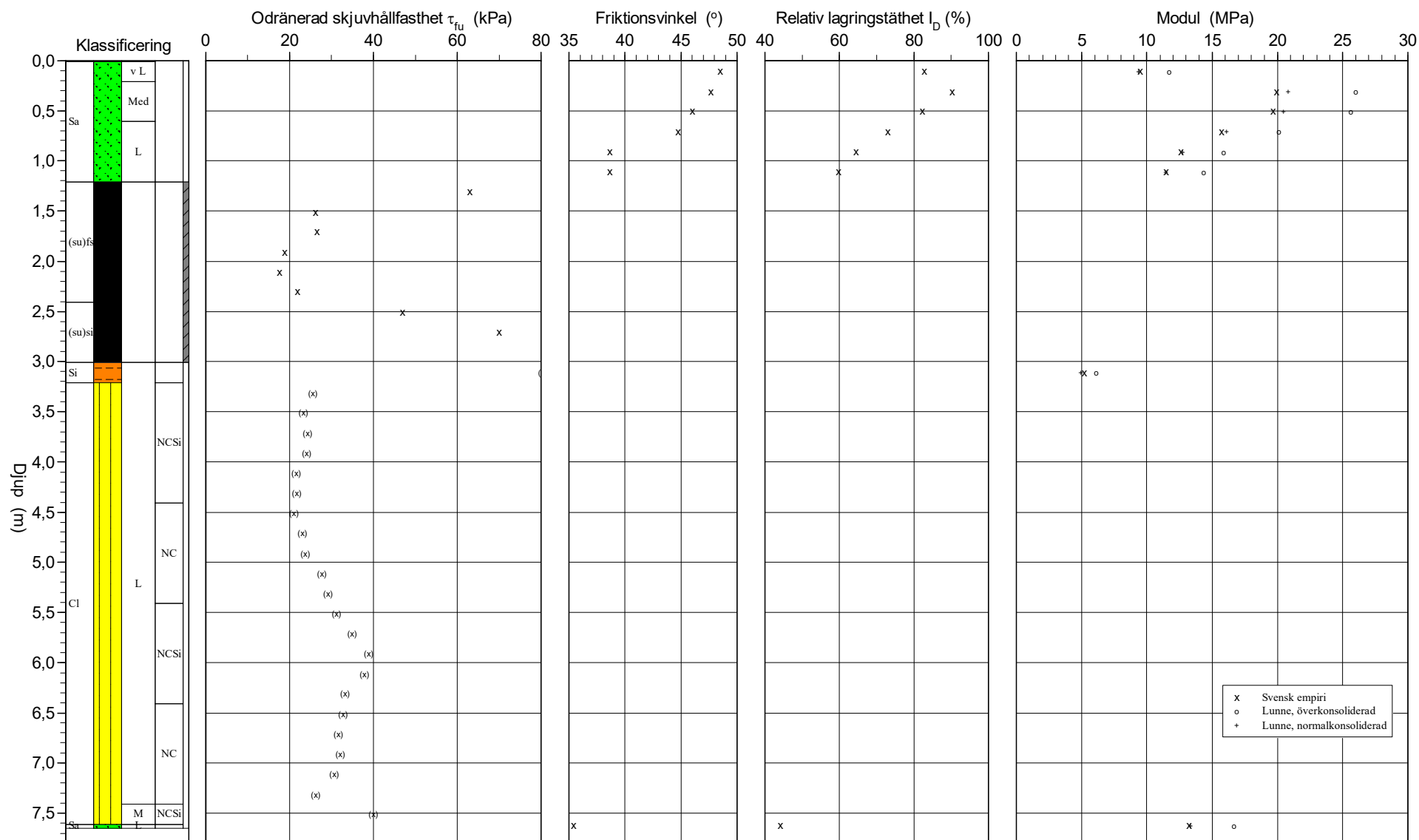


Referens my
Nivå vid referens 12,59 m
Grundvattenyta 0,50 m
Startdjup 0,01 m

Förborrningsdjup 0,01 m
Förborrat material
Utrustning GM85
Geometri Normal

Utvärderare Jennie Pedersen
Datum för utvärdering 20230419

Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 23W405
Datum 20230414

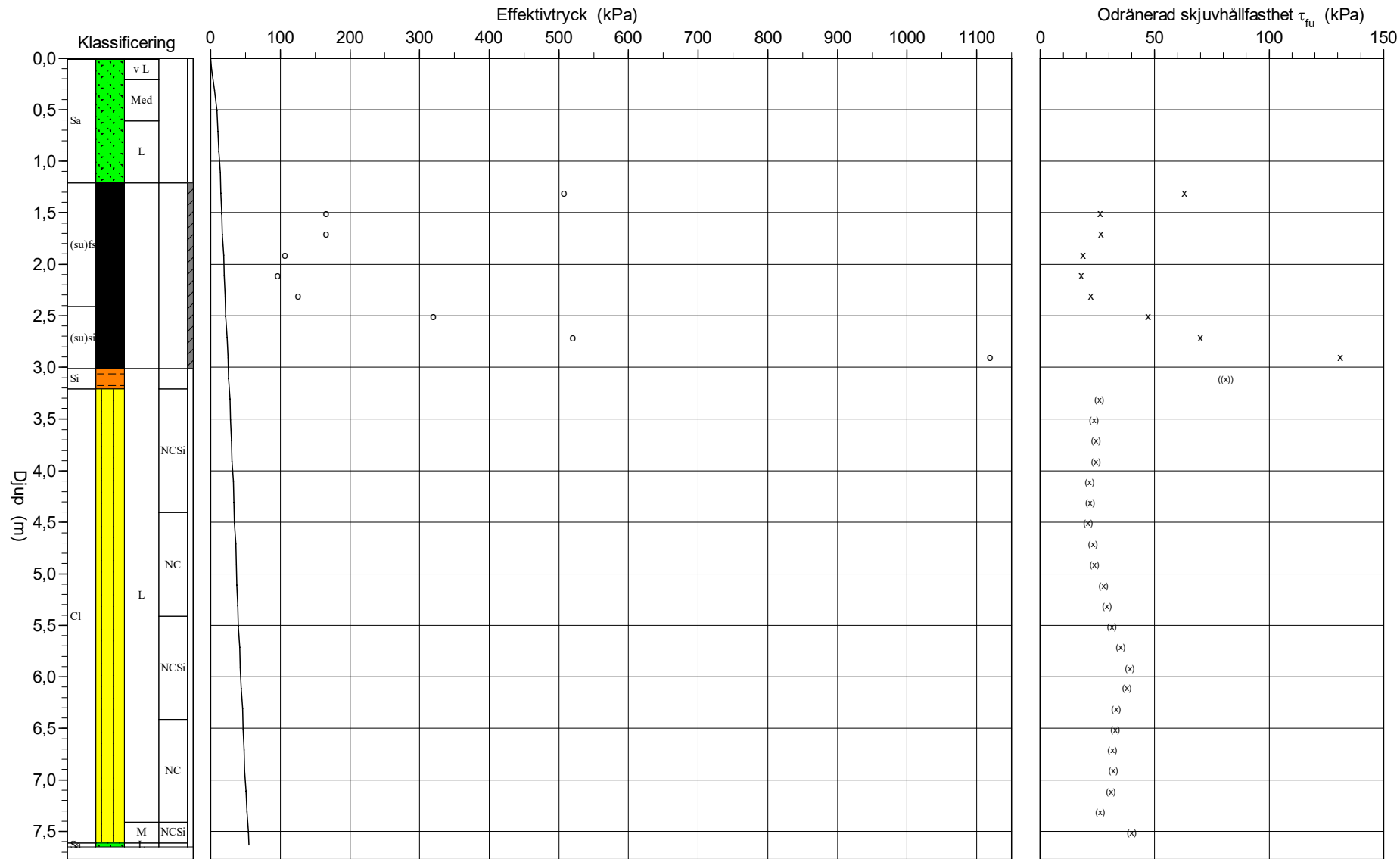


Referens my
Nivå vid referens 12,59 m
Grundvattenyta 0,50 m
Startdjup 0,01 m

Förborrningsdjup 0,01 m
Förborrat material
Utrustning GM85
Geometri Normal

Utvärderare Jennie Pedersen
Datum för utvärdering 20230419

Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 23W405
Datum 20230414



C P T - sondering

Projekt Kungsvägen 10335826				Plats Sävar Borrhål 23W405 Datum 20230414							
Förborrningsdjup 0,01 m		Startdjup 0,01 m		Stoppdjup 7,76 m		Grundvattenyta 0,50 m		Referens my		Nivå vid referens 12,59 m	
Förborrat material		Geometri Normal		Vätska i filter Olja		Operatör Markus Andersson		Utrustning GM85		☒ Portryck registrerat vid sondering	

Kalibreringsdata Spets 51910 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 20220706 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,710 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,007 Cross talk c_2 0,000				Nollvärden, kPa <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>22,70</td> <td>0,10</td> <td>-0,01</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>22,70</td> <td>0,10</td> <td>-0,01</td> </tr> </table>					Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0,00	0,00	0,00	Efter	22,70	0,10	-0,01	Diff	22,70	0,10	-0,01
	Portryck	Friktion	Spetstryck																				
Före	0,00	0,00	0,00																				
Efter	22,70	0,10	-0,01																				
Diff	22,70	0,10	-0,01																				

Skalfaktorer <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass		
Portryck	Friktion	Spetstryck												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor												

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

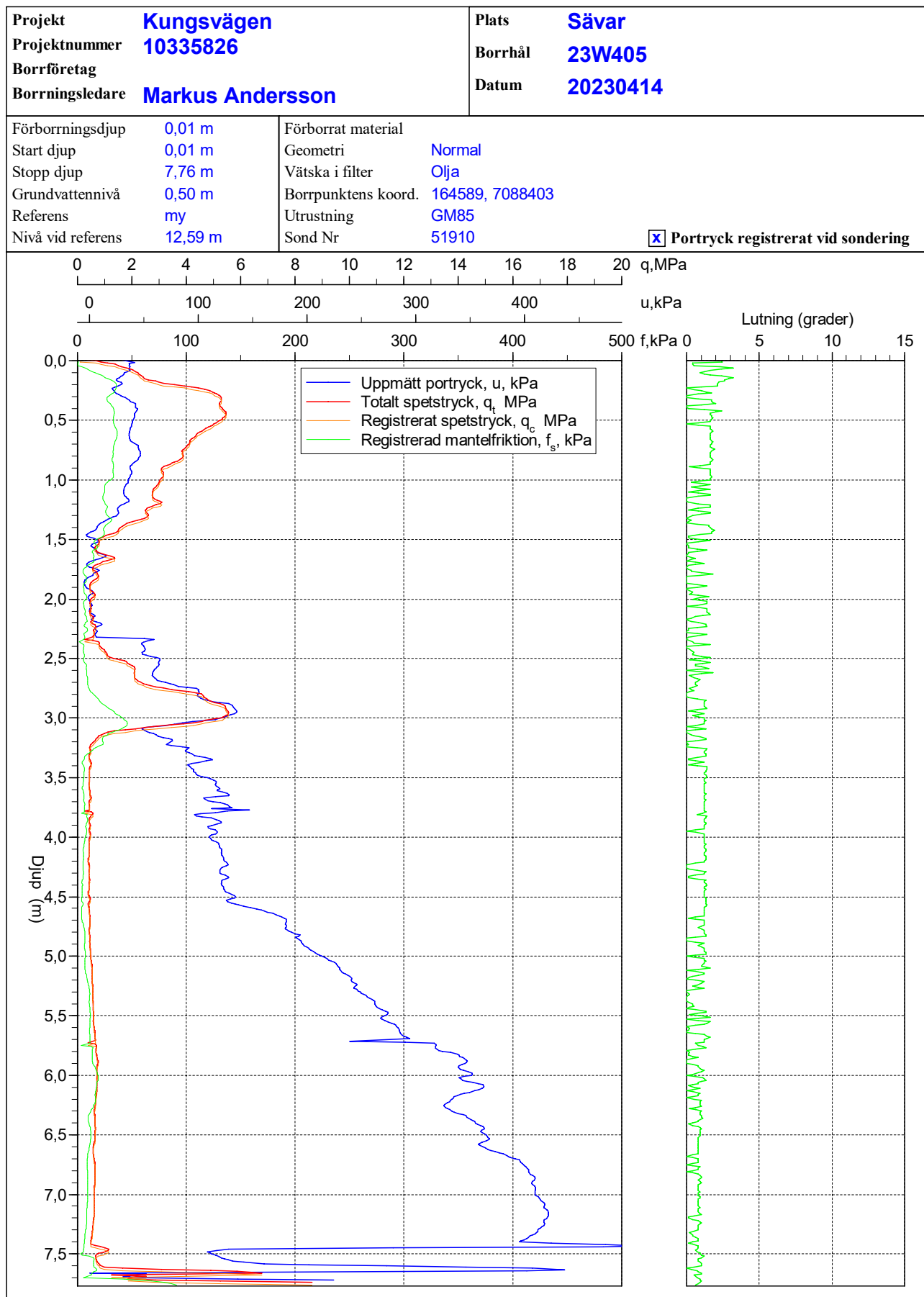
Portrycksobservationer <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>0,50</td> <td>0,00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,50	0,00	Skiktgränser <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </table>	Djup (m)	Klassificering <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> <tr> <td>0,00</td> <td>0,01</td> <td rowspan="3">1,70</td> <td rowspan="3"></td> <td rowspan="3">(su)fsaSi (su)siFSa</td> </tr> <tr> <td>1,20</td> <td>2,50</td> </tr> <tr> <td>2,50</td> <td>3,00</td> </tr> </table>				Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	0,01	1,70		(su)fsaSi (su)siFSa	1,20	2,50	2,50	3,00
Djup (m)	Portryck (kPa)																										
0,50	0,00																										
Djup (m)																											
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																							
Från	Till																										
0,00	0,01	1,70		(su)fsaSi (su)siFSa																							
1,20	2,50																										
2,50	3,00																										

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt					Plats									
Kungsvägen 10335826					Sävar									
					Borrhål 23W405									
					Datum 20230414									
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	0,01		1,70				0,1	0,1						
0,01	0,01		0,00				0,2	0,2						
0,01	0,21	Sa v L	1,70			48,5	1,8	1,8			82,7	9,5	11,7	9,4
0,21	0,41	Sa Med	1,90			47,6	5,4	5,4			90,2	19,9	26,0	20,8
0,41	0,61	Sa Med	1,90			46,0	9,1	9,0			82,4	19,7	25,6	20,5
0,61	0,81	Sa L	1,80			44,7	12,7	10,6			73,1	15,7	20,1	16,1
0,81	1,01	Sa L	1,80			38,7	16,3	12,2			64,4	12,6	15,9	12,7
1,01	1,21	Sa L	1,80			38,6	19,8	13,7			59,8	11,5	14,4	11,5
1,21	1,41	(su)fsaSi	1,70		62,9		23,2	15,1	507,9	33,59				
1,41	1,61	(su)fsaSi	1,60		26,1		26,5	16,4	165,7	10,13				
1,61	1,81	(su)fsaSi	1,60		26,5		29,6	17,5	166,0	9,49				
1,81	2,01	(su)fsaSi	1,60		18,8		32,7	18,6	106,7	5,72				
2,01	2,21	(su)fsaSi	1,60		17,6		35,9	19,8	96,8	4,89				
2,21	2,41	(su)fsaSi	1,60		21,9		39,0	20,9	125,3	5,99				
2,41	2,61	(su)siFSa	1,70		46,9		42,3	22,2	319,3	14,41				
2,61	2,81	(su)siFSa	1,70		70,0		45,6	23,5	519,9	22,14				
2,81	3,01	(su)siFSa	1,95		131,0		49,2	25,1	1119,0	44,64				
3,01	3,21	Si L	1,70		((81,0))		52,7	26,6				5,2	6,1	4,9
3,21	3,41	CI L	NCSi 1,60		(25,6)		56,0	27,9		1,00				
3,41	3,61	CI L	NCSi 1,60		(23,4)		59,1	29,0		1,00				
3,61	3,81	CI L	NCSi 1,60		(24,2)		62,3	30,2		1,00				
3,81	4,01	CI L	NCSi 1,60		(24,1)		65,4	31,3		1,00				
4,01	4,21	CI L	NCSi 1,60		(21,5)		68,5	32,4		1,00				
4,21	4,41	CI L	NCSi 1,60		(21,7)		71,7	33,6		1,00				
4,41	4,61	CI L	NC 1,60		(21,1)		74,8	34,7		1,00				
4,61	4,81	CI L	NC 1,60		(23,0)		78,0	35,9		1,00				
4,81	5,01	CI L	NC 1,60		(23,8)		81,1	37,0		1,00				
5,01	5,21	CI L	NC 1,60		(27,7)		84,2	38,1		1,00				
5,21	5,41	CI L	NC 1,60		(29,2)		87,4	39,3		1,00				
5,41	5,61	CI L	NCSi 1,60		(31,2)		90,5	40,4		1,00				
5,61	5,81	CI L	NCSi 1,60		(35,0)		93,7	41,6		1,00				
5,81	6,01	CI L	NCSi 1,85		(38,9)		97,0	42,9		1,00				
6,01	6,21	CI L	NCSi 1,85		(37,9)		100,7	44,6		1,00				
6,21	6,41	CI L	NCSi 1,60		(33,2)		104,1	46,0		1,00				
6,41	6,61	CI L	NC 1,60		(32,8)		107,2	47,1		1,00				
6,61	6,81	CI L	NC 1,60		(31,6)		110,3	48,2		1,00				
6,81	7,01	CI L	NC 1,85		(32,1)		113,7	49,6		1,00				
7,01	7,21	CI L	NC 1,85		(30,6)		117,3	51,2		1,00				
7,21	7,41	CI L	NC 1,75		(26,3)		120,9	52,8		1,00				
7,41	7,61	CI M	NCSi 1,60		(40,0)		124,2	54,1		1,00				
7,61	7,65	Sa L	1,80			35,4	126,1	54,8			44,2	13,2	16,7	13,4

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



Blad9

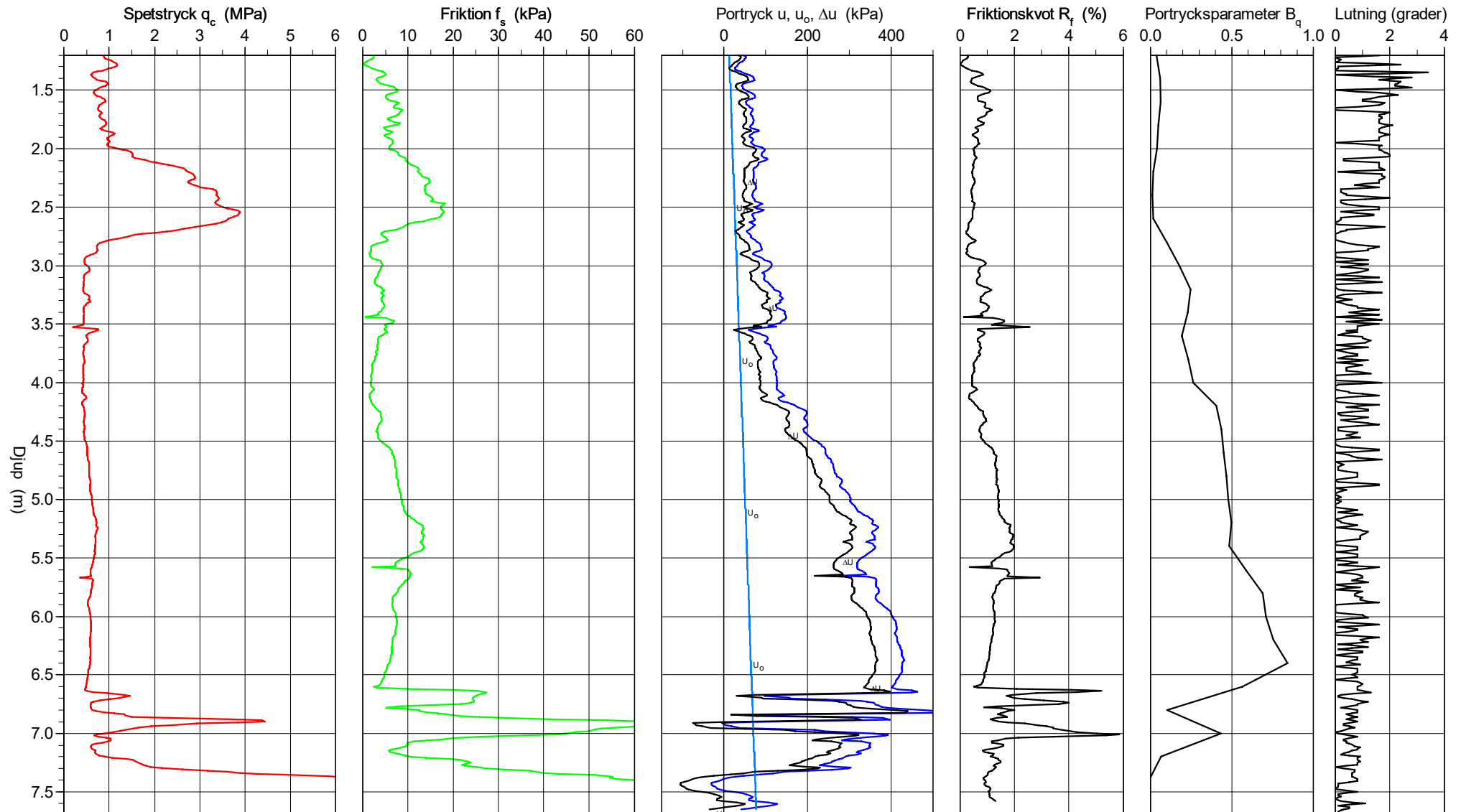
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.20 m
Start djup 1.20 m
Stopp djup 7.69 m
Grundvattennivå 0.00 m

Referens my
Nivå vid referens 12.59 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter Olja
Borrpunktens koord. 164595, 7088424
Utrustning GM85
Sond nr 51910

Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 23W406
Datum 20230414

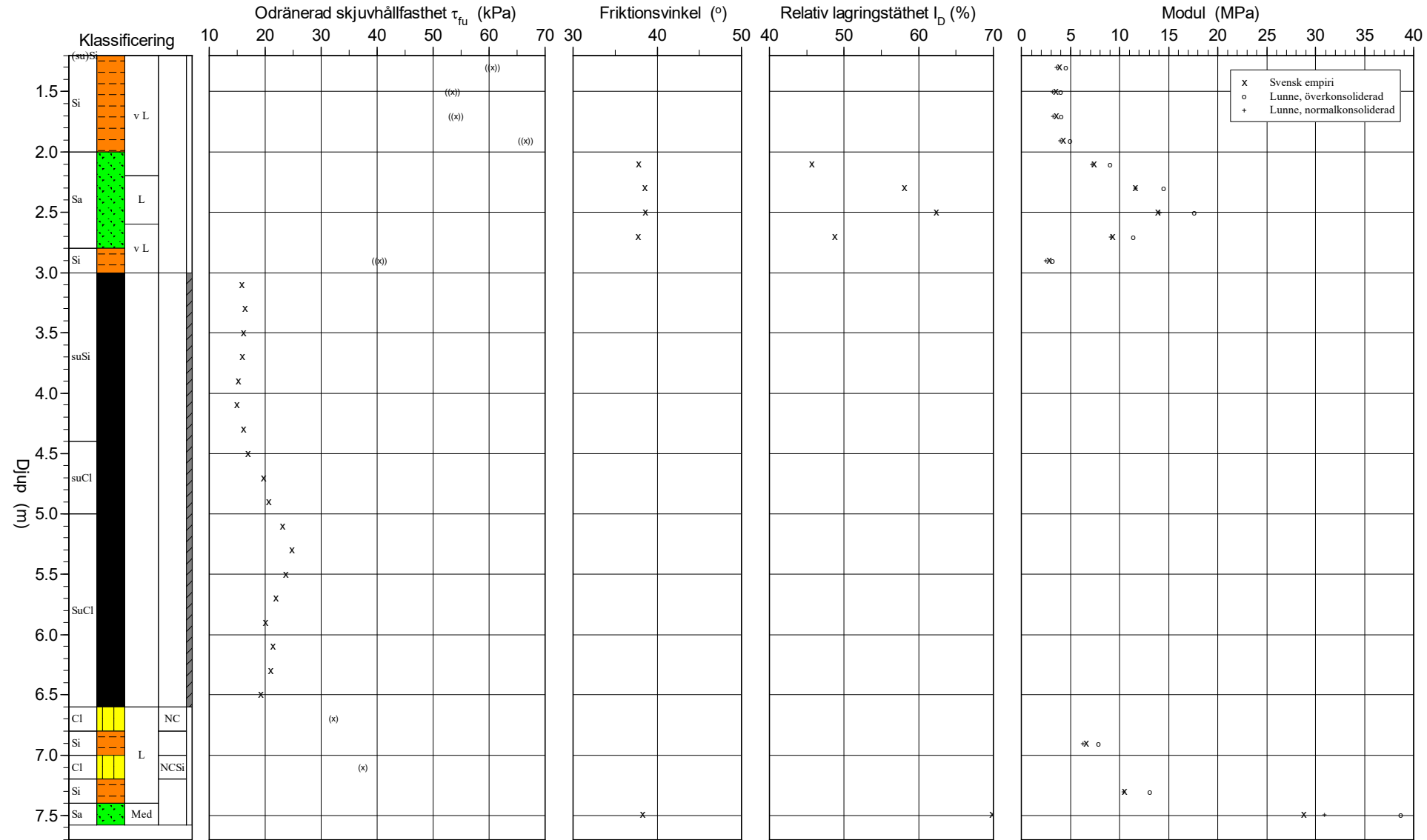


Referens my
Nivå vid referens 12.59 m
Grundvattenyta 0.00 m
Startdjup 1.20 m

Förborrningsdjup 1.20 m
Förborrat material
Utrustning GM85
Geometri Normal

Utvärderare Jennie Pedersen
Datum för utvärdering 20230419

Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 23W406
Datum 20230414

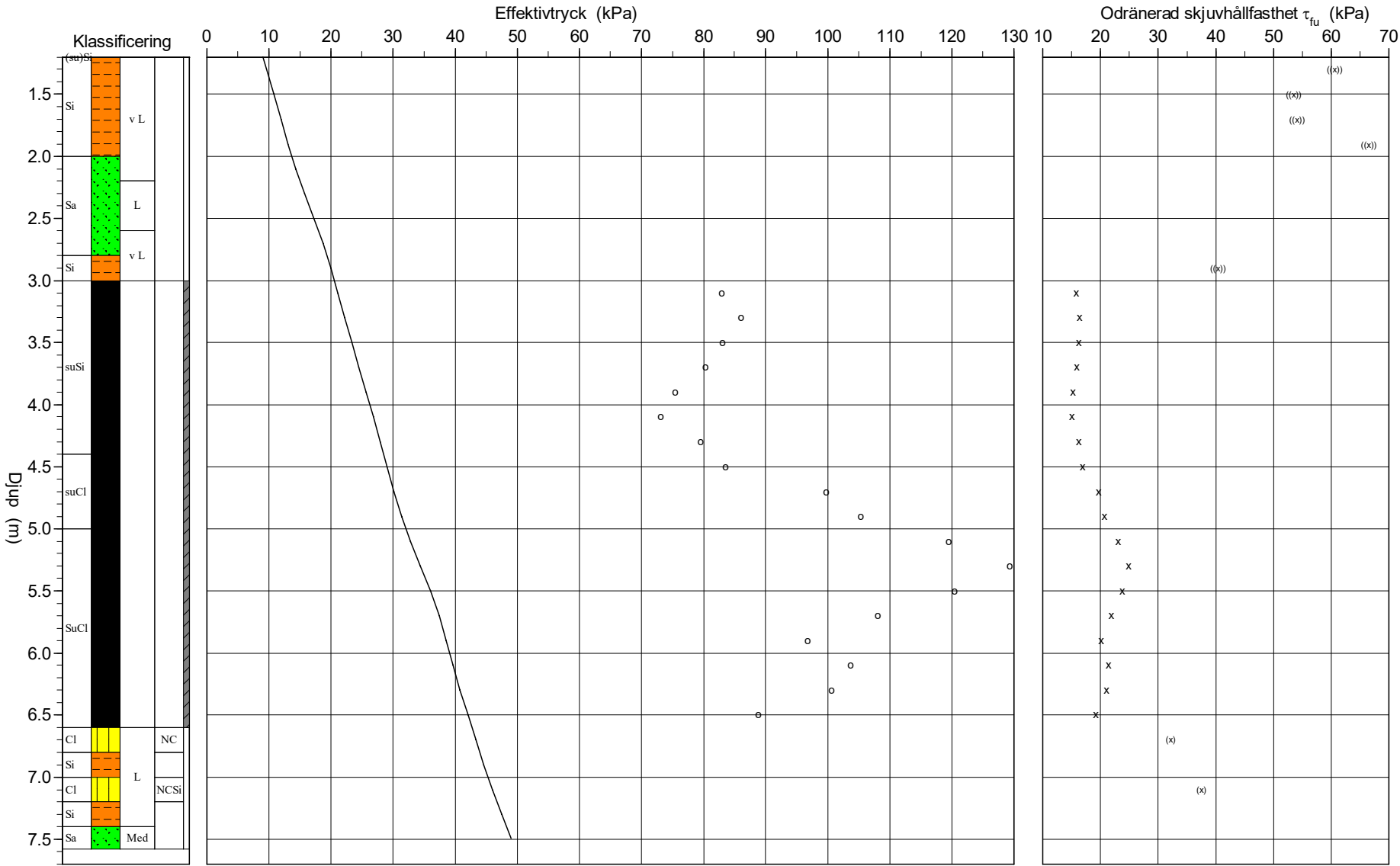


Referens my
Nivå vid referens 12.59 m
Grundvattenyta 0.00 m
Startdjup 1.20 m

Förborrningsdjup 1.20 m
Förborrat material
Utrustning GM85
Geometri Normal

Utvärderare Jennie Pedersen
Datum för utvärdering 20230419

Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 23W406
Datum 20230414



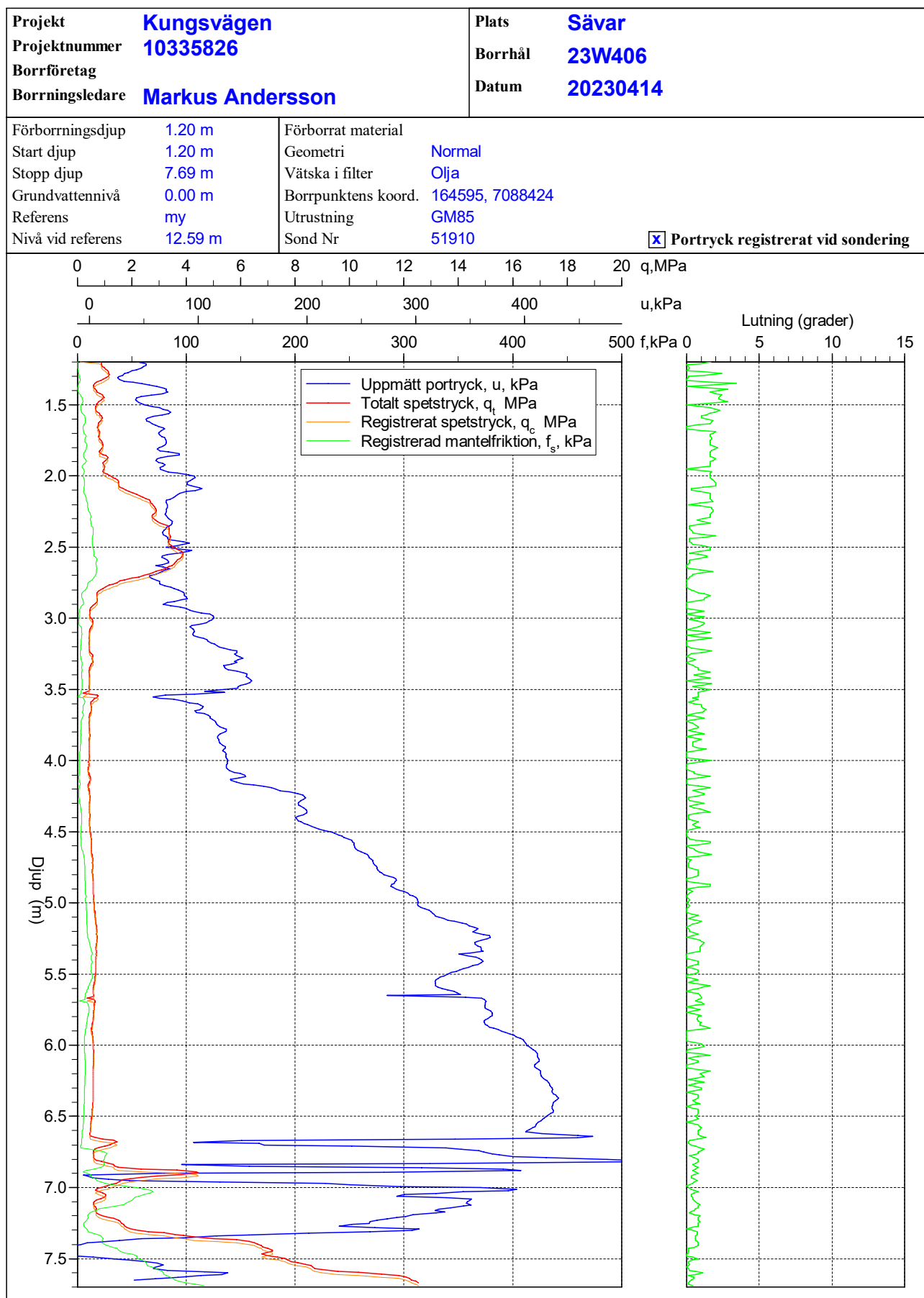
\\corp.pbwan.net\SE\Projects\5741\10335826\5 Berakningar\Geoteknik\ Utvärderingar\Conrad\23W406\23W406.CPW

C P T - sondering

Projekt					Plats									
Kungsvägen 10335826					Sävar									
					Borrhål 23W406									
					Datum 20230414									
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	1.10	siFSa	1.80				9.7	4.2						
1.10	1.20	(su)Si	1.70				20.3	8.8						
1.20	1.40	Si v L	1.60		((60.6))		22.7	9.7				3.9	4.5	3.6
1.40	1.60	Si v L	1.60		((53.5))		25.8	10.8				3.5	4.0	3.2
1.60	1.80	Si v L	1.60		((54.1))		28.9	11.9				3.6	4.1	3.3
1.80	2.00	Si v L	1.60		((66.5))		32.1	13.1				4.3	5.0	4.0
2.00	2.20	Sa v L	1.70			37.8	35.3	14.3			45.7	7.4	9.0	7.2
2.20	2.40	Sa L	1.80			38.5	38.7	15.7			58.1	11.6	14.5	11.6
2.40	2.60	Sa L	1.80			38.6	42.3	17.3			62.3	13.9	17.7	14.1
2.60	2.80	Sa v L	1.70			37.7	45.7	18.7			48.8	9.3	11.4	9.2
2.80	3.00	Si v L	1.60		((40.4))		49.0	20.0				2.8	3.2	2.5
3.00	3.20	suSi	1.60		15.8		52.1	21.1	82.9	3.93				
3.20	3.40	suSi	1.60		16.4		55.2	22.2	86.1	3.87				
3.40	3.60	suSi	1.60		16.1		58.4	23.4	83.1	3.56				
3.60	3.80	suSi	1.60		15.9		61.5	24.5	80.4	3.28				
3.80	4.00	suSi	1.60		15.2		64.6	25.6	75.5	2.94				
4.00	4.20	suSi	1.60		15.0		67.8	26.8	73.1	2.73				
4.20	4.40	suSi	1.60		16.2		70.9	27.9	79.6	2.85				
4.40	4.60	suCl	1.60		16.9		74.1	29.1	83.6	2.88				
4.60	4.80	suCl	1.60		19.7		77.2	30.2	99.7	3.30				
4.80	5.00	suCl	1.60		20.7		80.3	31.3	105.3	3.36				
5.00	5.20	SuCl	1.85		23.1		83.7	32.7	119.5	3.65				
5.20	5.40	SuCl	1.85		24.8		87.4	34.4	129.4	3.76				
5.40	5.60	SuCl	1.85		23.7		91.0	36.0	120.5	3.35				
5.60	5.80	SuCl	1.60		21.9		94.4	37.4	108.1	2.89				
5.80	6.00	SuCl	1.60		20.1		97.5	38.5	96.7	2.51				
6.00	6.20	SuCl	1.60		21.4		100.7	39.7	103.7	2.62				
6.20	6.40	SuCl	1.60		21.0		103.8	40.8	100.6	2.47				
6.40	6.60	SuCl	1.75		19.2		107.1	42.1	88.9	2.11				
6.60	6.80	CI L	NC 1.60		(32.2)		110.4	43.4		1.00				
6.80	7.00	Si L	1.70		((100.9))		113.6	44.6				6.6	7.9	6.3
7.00	7.20	CI L	NCSi 1.85		(37.5)		117.1	46.1		1.00				
7.20	7.40	Si L	1.70		((172.2))		120.6	47.6				10.5	13.1	10.5
7.40	7.58	Sa Med	1.90			38.3	123.9	49.0			69.8	28.8	38.7	30.9

\\corp.pbwan.net\SE\Projects\5741\10335826\5_Berakningar\Geoteknik\Utvärderingar\Conrad\23W406\23W406.CPW

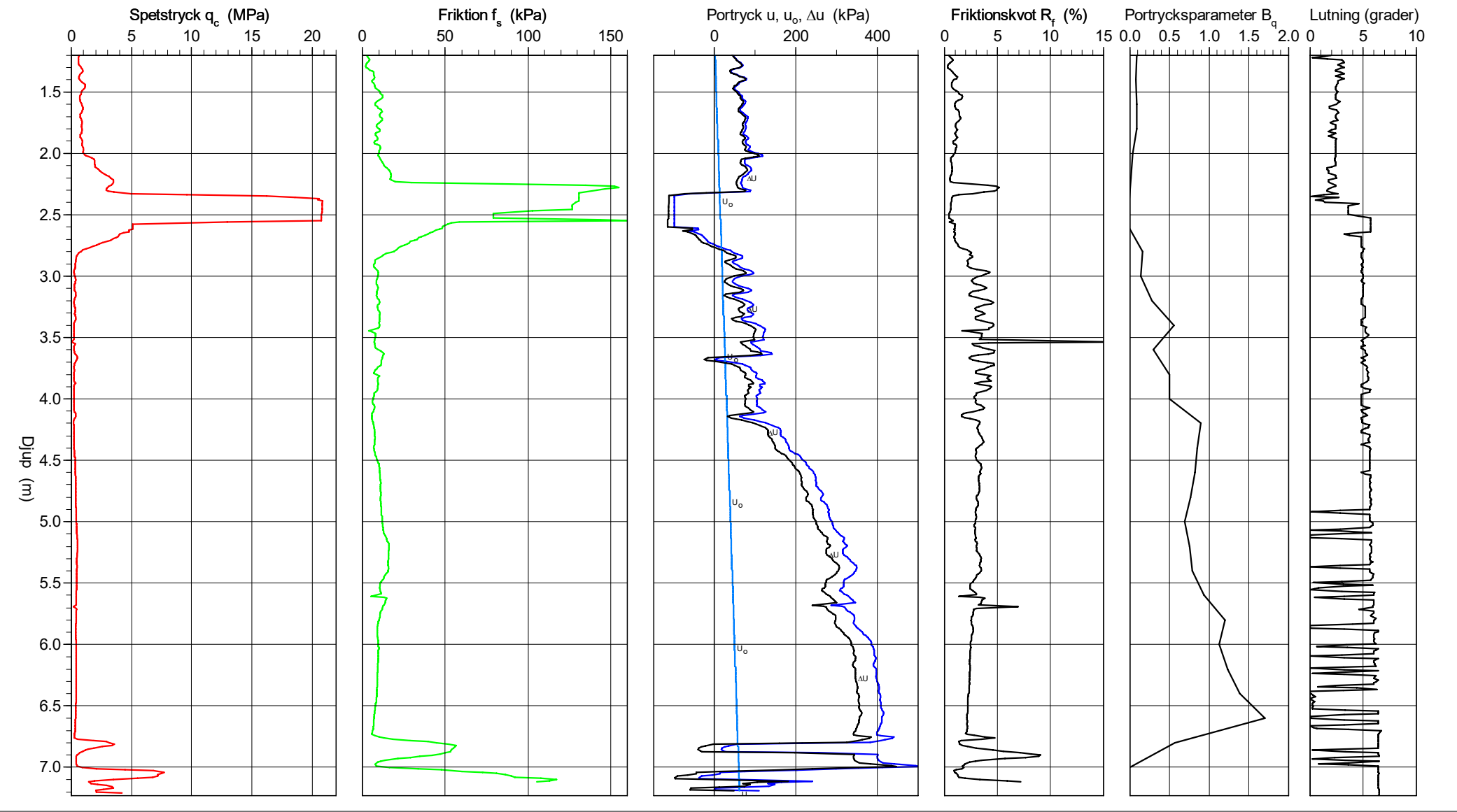
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



\\corp.pbwan.net\SE\Projects\5741\10335826\5_Berakningar\Geoteknik\Utvärderingar\Conrad\23W406\23W406.CPW

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup	1.20 m	Referens	my	Vätska i filter	Olja	Projekt	Kungsvägen
Start djup	1.20 m	Nivå vid referens	12.36 m	Borrpunktens koord.	164604, 7088415	Projekt nr	10335826
Stopp djup	7.25 m	Förbörat material		Utrustning	GM85	Plats	Sävar
Grundvattennivå	1.10 m	Geometri	Normal	Sond nr	51910	Borrhål	23W407
						Datum	20230414

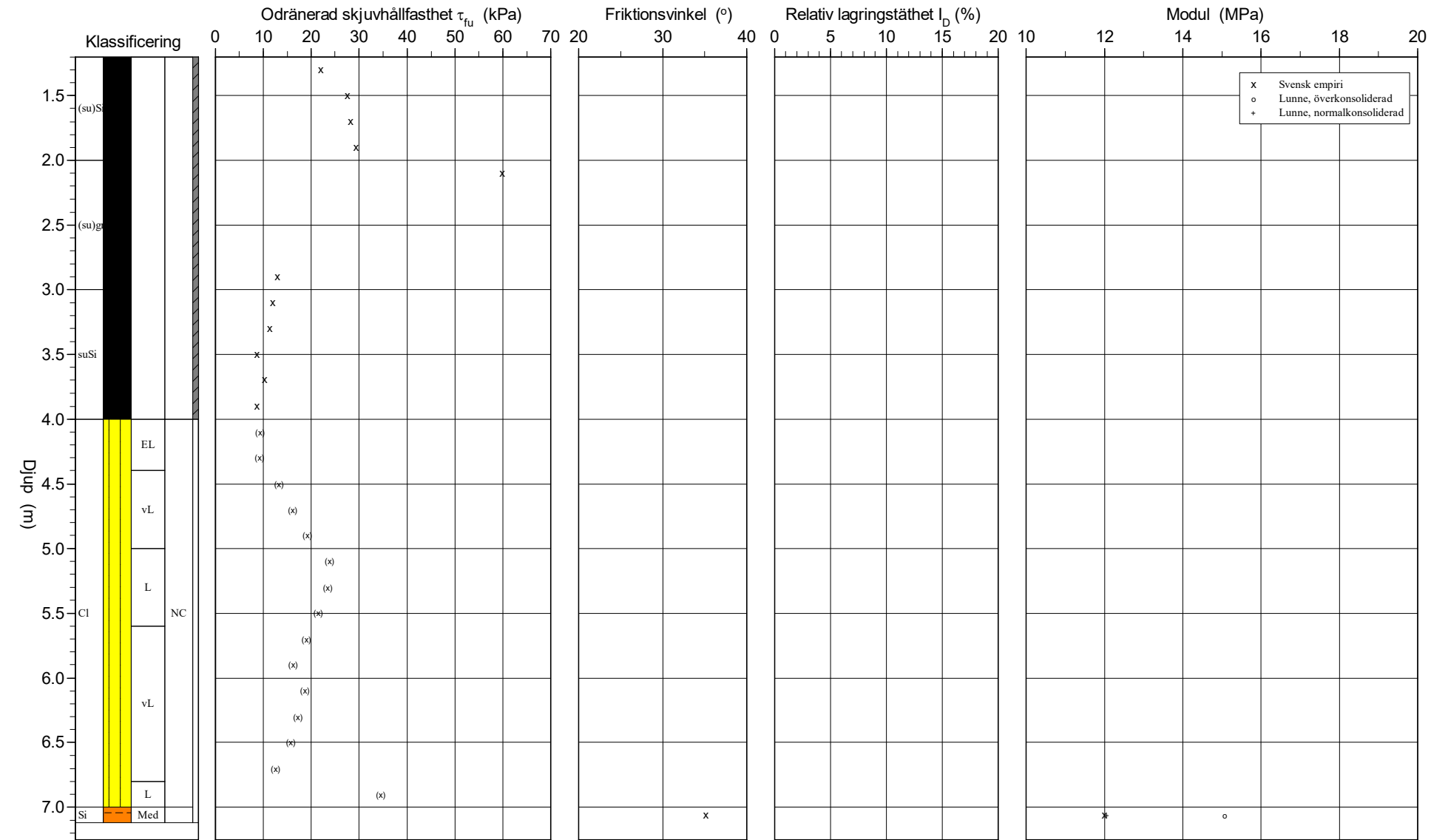


Referens my
Nivå vid referens 12.36 m
Grundvattenyta 1.10 m
Startdjup 1.20 m

Förbörningsdjup 1.20 m
Förborrat material
Utrustning GM85
Geometri Normal

Utvärderare Jennie Pedersen
Datum för utvärdering 20230419

Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 23W407
Datum 20230414

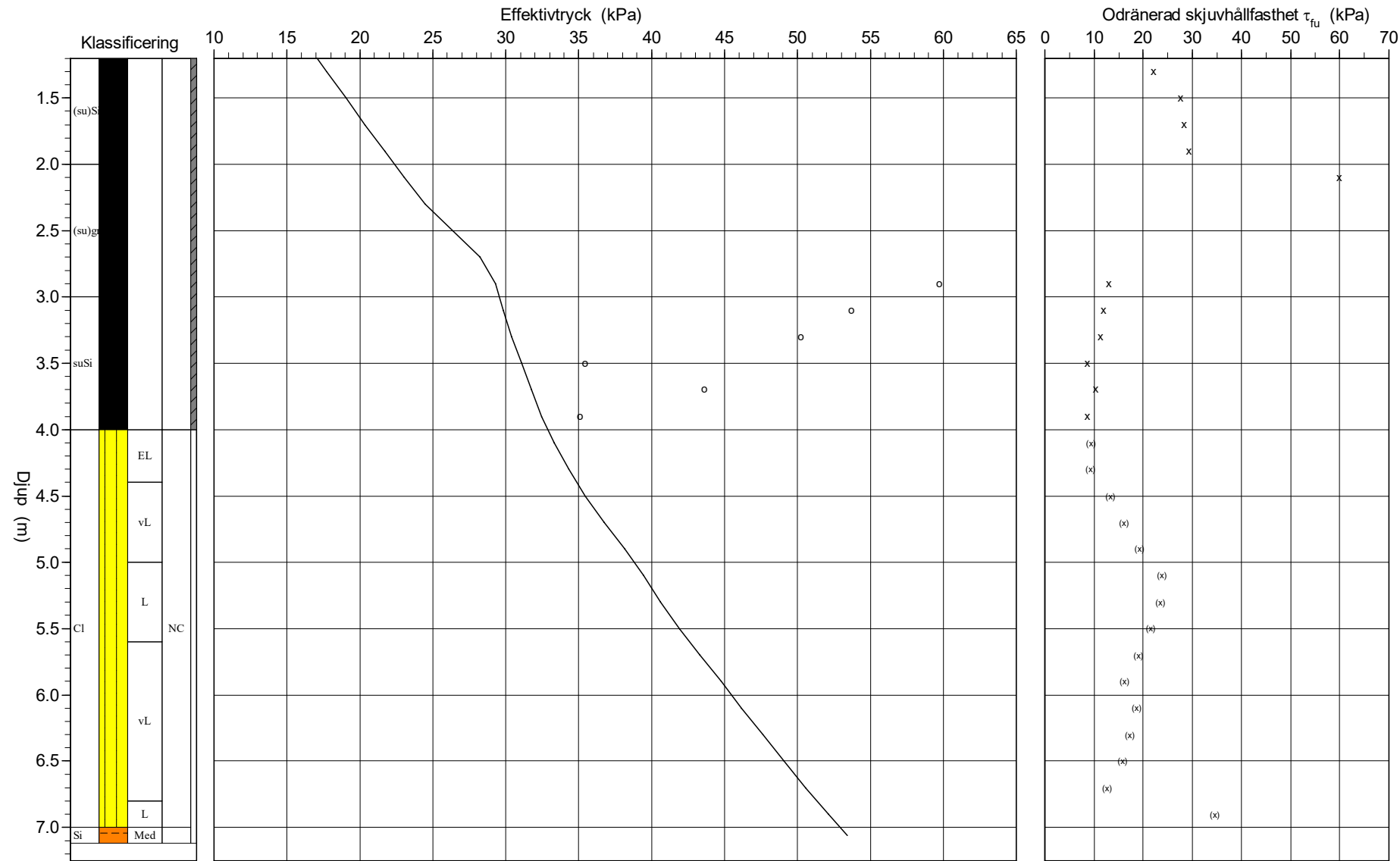


Referens my
Nivå vid referens 12.36 m
Grundvattenyta 1.10 m
Startdjup 1.20 m

Förbörningsdjup 1.20 m
Förborrat material
Utrustning GM85
Geometri Normal

Utvärderare Jennie Pedersen
Datum för utvärdering 20230419

Projekt Kungsvägen
Projekt nr 10335826
Plats Sävar
Borrhål 23W407
Datum 20230414



Projekt

Kungsvägen

10335826

Plats

Sävar

Borrhål

23W407

Datum

20230414

Förbörningsdjup

1.20 m

Startdjup

1.20 m

Stoppdjup

7.25 m

Grundvattenyta

1.10 m

Referens

my

Nivå vid referens

12.36 m

Förbörat material

Geometri

Vätska i filter

Operatör

Utrustning

Normal

Olja

Markus Andersson

GM85

☒ Porttryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

51910

Datum

20220706

Areafaktor a

0.710

Areafaktor b

0.007

Inre friktion O_c

0.0 kPa

Inre friktion O_f

0.0 kPa

Cross talk c_1

0.000

Cross talk c_2

0.000

Nollvärden, kPa

	Porttryck	Friktion	Spetstryck
Före	0.00	0.00	0.00
Efter	-12.50	0.60	-0.12
Diff	-12.50	0.60	-0.12

Korrigerig

Porttryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

Skalfaktorer

Porttryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Porttrycksobservationer

Djup (m)	Porttryck (kPa)
1.10	0.00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

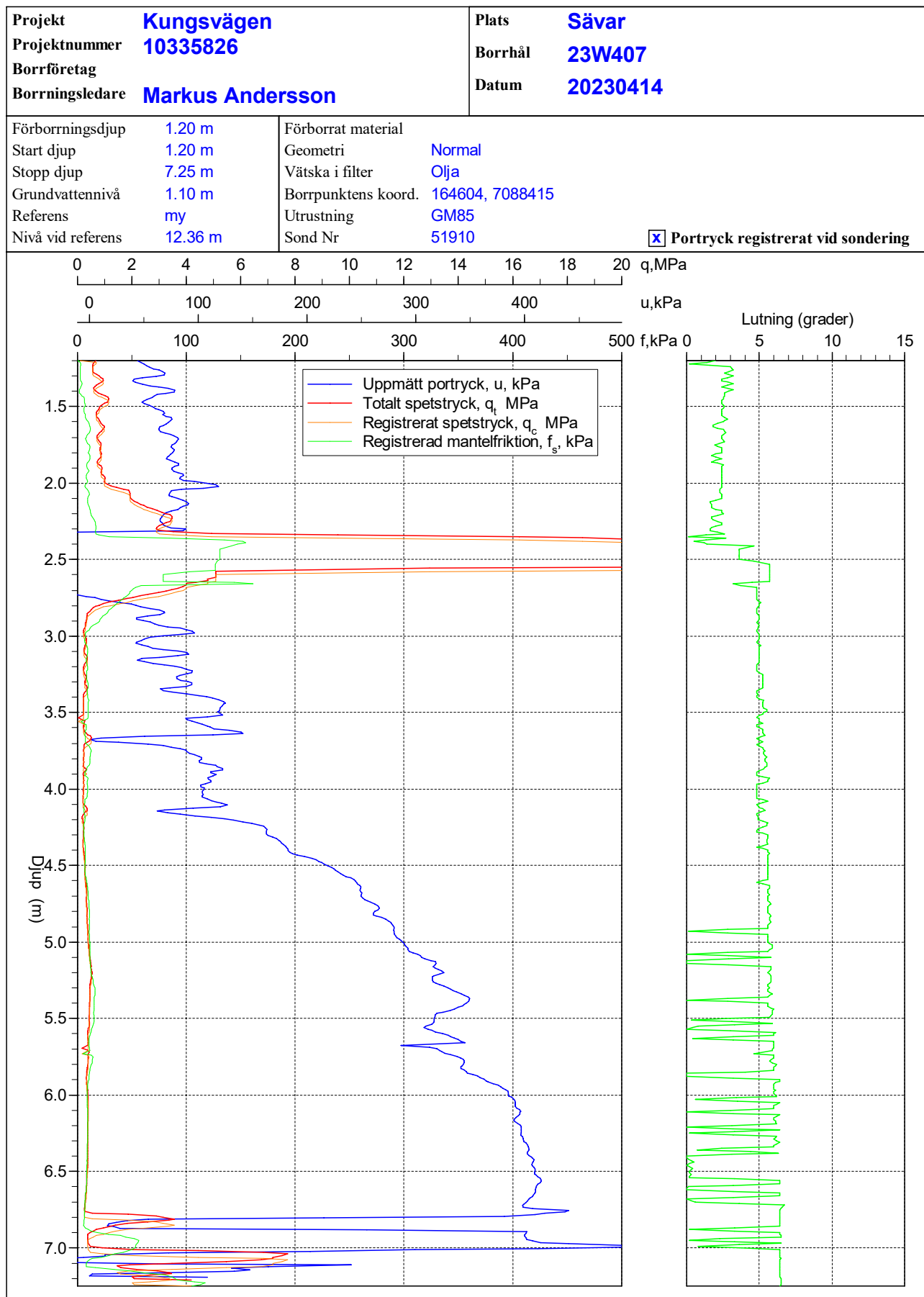
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m ³)		
0.00	0.01	1.50		(su)Si (su)grsaSi suSi
1.00	2.00	1.70		
2.00	3.00			
3.00	4.00			

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt					Plats									
Kungsvägen 10335826					Sävar									
					Borrhål 23W407									
					Datum 20230414									
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0.00	0.01		1.50				0.1	0.1						
0.01	1.00		0.00				7.4	7.4						
1.00	1.10	(su)Si	1.70		-5270.6		15.5	15.5	1057.6	1.00				
1.10	1.20	(su)Si	1.70		-5270.7		17.2	16.7	1057.9	1.00				
1.20	1.40	(su)Si	1.70		22.0		19.7	17.7	131.1	7.40				
1.40	1.60	(su)Si	1.70		27.5		23.1	19.1	170.6	8.95				
1.60	1.80	(su)Si	1.70		28.2		26.4	20.4	172.9	8.48				
1.80	2.00	(su)Si	1.70		29.3		29.7	21.7	178.5	8.22				
2.00	2.20	(su)grsaSi	1.70		59.8		33.1	23.1	428.9	18.60				
2.20	2.40	(su)grsaSi	1.80		99.4		36.5	24.5	797.0	32.54				
2.40	2.60	(su)grsaSi	2.15		383.2		40.4	26.4	4225.7	160.26				
2.60	2.80	(su)grsaSi	1.80		88.5		44.2	28.2	664.7	23.53				
2.80	3.00	(su)grsaSi	1.30		13.0		47.3	29.3	59.7	2.04				
3.00	3.20	suSi	1.30		11.9		49.8	29.8	53.7	1.80				
3.20	3.40	suSi	1.30		11.4		52.4	30.4	50.2	1.65				
3.40	3.60	suSi	1.45		8.6		55.1	31.1	35.4	1.14				
3.60	3.80	suSi	1.30		10.2		57.8	31.8	43.6	1.37				
3.80	4.00	suSi	1.45		8.7		60.5	32.5	35.1	1.08				
4.00	4.20	CI EL	NC	1.45	(9.3)		63.3	33.3		1.00				
4.20	4.40	CI EL	NC	1.60	(9.2)		66.3	34.3		1.00				
4.40	4.60	CI vL	NC	1.60	(13.3)		69.5	35.5		1.00				
4.60	4.80	CI vL	NC	1.75	(16.1)		72.7	36.7		1.00				
4.80	5.00	CI vL	NC	1.75	(19.2)		76.2	38.2		1.00				
5.00	5.20	CI L	NC	1.60	(23.8)		79.5	39.5		1.00				
5.20	5.40	CI L	NC	1.60	(23.5)		82.6	40.6		1.00				
5.40	5.60	CI L	NC	1.75	(21.4)		85.9	41.9		1.00				
5.60	5.80	CI vL	NC	1.75	(19.0)		89.3	43.3		1.00				
5.80	6.00	CI vL	NC	1.75	(16.2)		92.8	44.8		1.00				
6.00	6.20	CI vL	NC	1.75	(18.6)		96.2	46.2		1.00				
6.20	6.40	CI vL	NC	1.75	(17.3)		99.6	47.6		1.00				
6.40	6.60	CI vL	NC	1.75	(15.7)		103.1	49.1		1.00				
6.60	6.80	CI vL	NC	1.80	(12.6)		106.5	50.5		1.00				
6.80	7.00	CI L	NC	1.85	(34.5)		110.1	52.1		1.00				
7.00	7.12	Si Med	1.80		((200.0))	(35.1)	113.0	53.4				12.0	15.1	12.1

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



Blad11

BILAGA 3

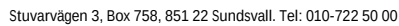
Laboratorieanalyser - Geoteknik

38 sidor

Bilagan tillhör Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Kungsvägen, Sävar
daterad 2022-11-10.

Innehåll

<i>Laboratorieanalyser - Geoteknik</i>	<i>Sida</i>
Delområdet Kungsvägen: Protokoll, ostörda prover	2-3
Tvättsiktsanalyser	4-18
Delområdet Resecentrum: Protokoll, ostörda prover	19-22
CRS-försök	23-34
Delområdet Kringlan: Tvättsiktsanalys	35-38



Projektnamn	
-------------	--

Kungsvägen Geoteknik

Sida 2
Delområdet Kungsvägen

GeoLabbet Nord GeoLabbet Nord AB, orgnr: 559048-6832 Spinnvägen 15, 903 61 UMEÅ. Tel: 070 - 36 54 110				LABORATORIEUNDERSÖKNING					
				Rapportnr 2R40					
				Projektnamn Sävar, Kesen					
Provdatum	Provtagningsredskap	Provtagare		Labbdatum		Sign.	Erat uppdragsnummer		
2023-06-16		MA		2023-06-19		AnL	10355826		
Sektion/ borrhål Djup/nivå	Okulär jordartsbenämning ¹⁾	Vatten kvot w ²⁾ (%)	Flyt gräns w _L ³⁾ (%)	Skrym dens. ρ ⁶⁾ (t/m ³)	Fin- jord ⁴⁾ (%)	Org. halt ⁵⁾ (%)	Anl.AMA 20		Anmärkningar
							Mtrl typ	Tjälf klass	
23W101									
0,0-0,5	Mellantorv	699,6%							H6
23W112									
0,0-0,6	Lågförmultnad torv	435,0%							H3. Rikligt med rötter
0,6-0,8	Något torvhaltig gyttjig silt	89,0%	90,8%						Enstaka växtrester, mycket litet prov
0,8-1,1	Siltig sand	27,0%							Litet prov
1,1-1,6	Något siltig grusig sand	15,3%							Litet prov
1,6-1,9	Något sandig silt	29,1%							Litet prov
23W122									
0,0-0,5	Lågförmultnad torv	1252,9%							H2. Rikligt med mossa

1) Jordart enl. ISO 14688-1:2002, -2:2004

2) Vattenkvot enl. ISO 17892-1

3) Konflytgräns enl. ISO 17892-12

4) Finjord <0,063mm SS-EN 933-1

5) Organisk halt SS 027107

6) Skrymdensitet ISO 17892-2



Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ, Tel: 010-722 50 00

Siktanalys

Grushalt %	11,0 %
Sandhalt %	47,1 %
Finjordshalt %	41,9 %
Jordart	saSiTi
Tjälfarighetsklass	4
Materialtyp	5A
Graderingstal d_{60} / d_{10}	-

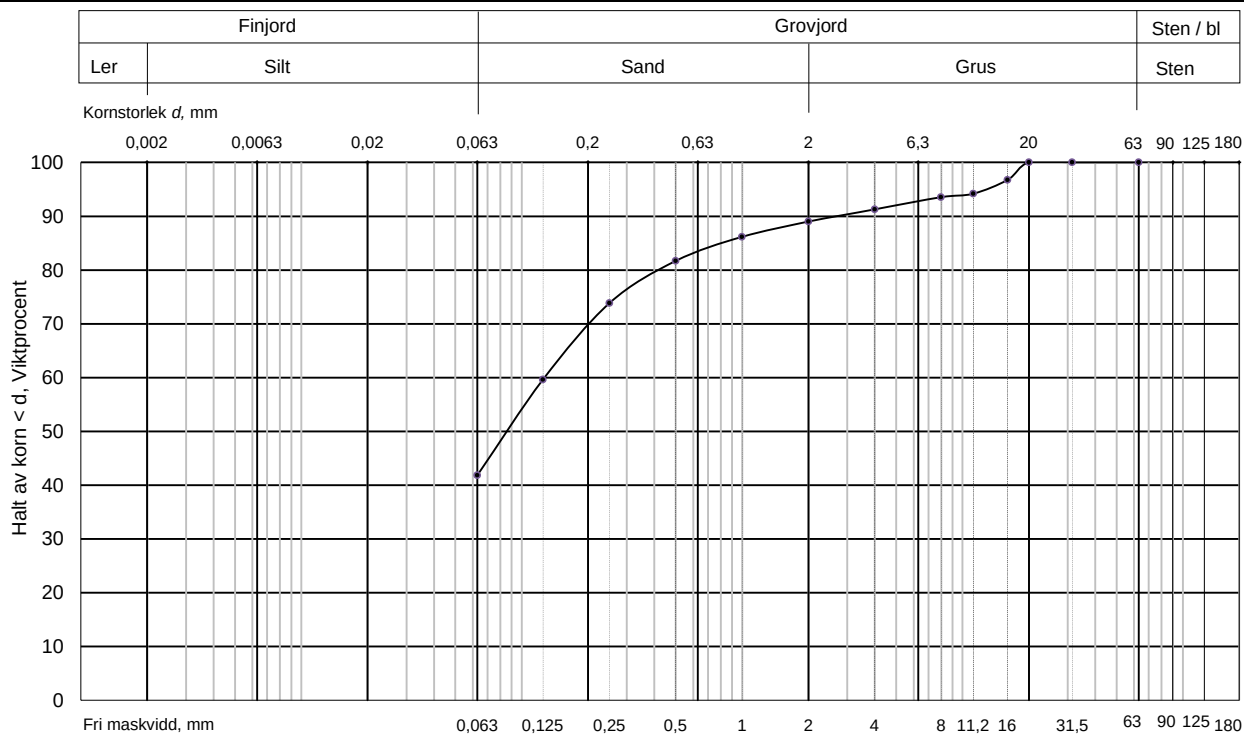
Projekt

Kungsvägen Geoteknik

Uppdragsnummer	10343003
Borrhål	22W001
Djup	0,6-2,0
Fältdatum	2022-08-25
Labdatum	2022-10-12
Lab.tekn	SM
Anmärkning	saSiTi

Ursprunglig total vikt inkommet prov:	508,01 gr
Ursprunglig total torrvt:	437,05 gr
Grus >2mm:	48,10 gr
Sand 0,063-2 mm:	205,98 gr
Finjord <0,063 mm:	0,00 gr

Sikt (mm)	Kvarligg. mängd (gr)	Passerande mängd (gr)	%
63	0,00 gr	437,05 gr	100,0
31,5	0,00 gr	437,05 gr	100,0
20	0,00 gr	437,05 gr	100,0
16	14,21 gr	422,84 gr	96,7
11,2	11,16 gr	411,68 gr	94,2
8	2,81 gr	408,87 gr	93,6
4	10,00 gr	398,87 gr	91,3
2	9,92 gr	388,95 gr	89,0
1	12,38 gr	376,57 gr	86,2
0,5	19,51 gr	357,06 gr	81,7
0,25	34,26 gr	322,80 gr	73,9
0,125	62,12 gr	260,68 gr	59,6
0,063	77,71 gr	182,97 gr	41,9
Botten	182,97 gr	0,00 gr	0,0
Summa	437,05 gr		
d 60	0,127		
d 10			





Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ, Tel: 010-722 50 00

Siktanalys

Grushalt % 0,3 %
 Sandhalt % 68,1 %
 Finjordshalt % 31,6 %
 Jordart **siSa**
 Tjälfarighetsklass 3
 Materialtyp 4A
 Graderingstal d_{60} / d_{10} -

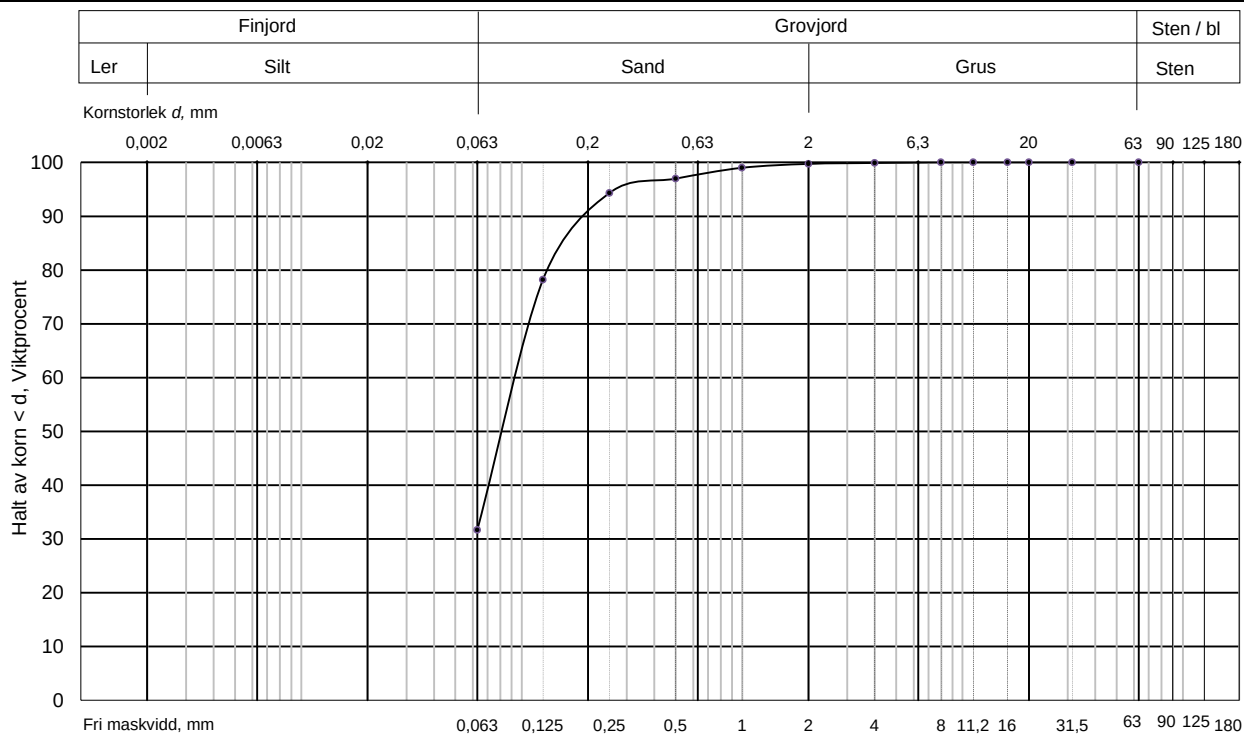
Projekt

Kungsvägen Geoteknik

Uppdragsnummer 10343003
 Borrhål 22W003
 Djup 0,5-0,8
 Fältdatum 2022-08-25
 Labdatum 2022-10-12
 Lab.tekn SM
 Anmärkning siFSa

Ursprunglig total vikt inkommet prov: 463,98 gr
 Ursprunglig total torrvtikt: (gr) 369,81 gr
 Grus >2mm: 0,94 gr
 Sand 0,063-2 mm: 251,84 gr
 Finjord <0,063 mm: 0,00 gr

Sikt (mm)	Kvarligg. mängd (gr)	Passerande mängd (gr)	%
63	0,00 gr	369,81 gr	100,0
31,5	0,00 gr	369,81 gr	100,0
20	0,00 gr	369,81 gr	100,0
16	0,00 gr	369,81 gr	100,0
11,2	0,00 gr	369,81 gr	100,0
8	0,00 gr	369,81 gr	100,0
4	0,37 gr	369,44 gr	99,9
2	0,57 gr	368,87 gr	99,7
1	2,77 gr	366,10 gr	99,0
0,5	7,39 gr	358,71 gr	97,0
0,25	9,83 gr	348,88 gr	94,3
0,125	59,80 gr	289,08 gr	78,2
0,063	172,05 gr	117,03 gr	31,6
Botten	117,03 gr	0,00 gr	0,0
Summa	369,81 gr		
d 60	0,096		
d 10			





Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ, Tel: 010-722 50 00

Siktanalys

Grushalt % 23,4 %
 Sandhalt % 51,5 %
 Finjordshalt % 25,1 %
 Jordart **grsiSa**
 Tjälfarighetsklass 2
 Materialtyp 3B
 Graderingstal d_{60} / d_{10} -

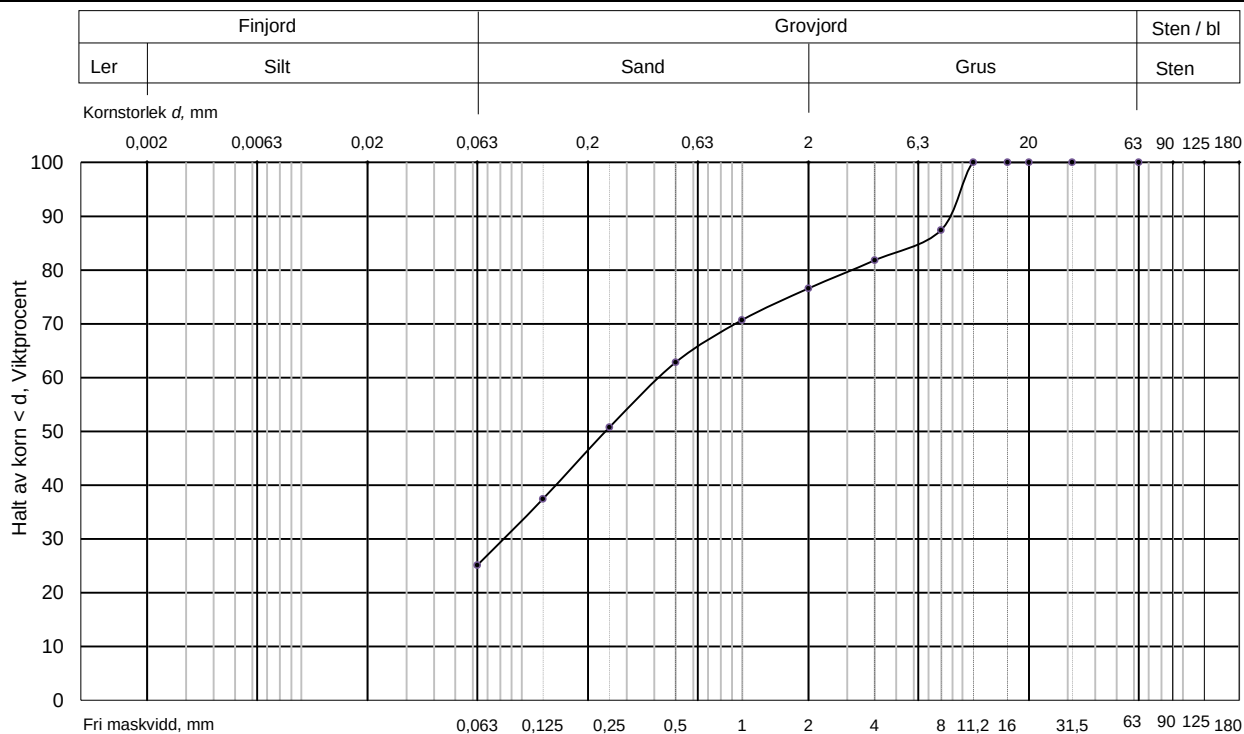
Projekt

Kungsvägen Geoteknik

Uppdragsnummer 10343003
 Borrhål 22W006
 Djup 0,1-1,0
 Fältdatum 2022-08-26
 Labdatum 2022-10-12
 Lab.tekn SM
 Anmärkning grsaSi

Ursprunglig total vikt inkommet prov: 212,88 gr
 Ursprunglig total torrvt: 198,85 gr
 Grus >2mm: 46,57 gr
 Sand 0,063-2 mm: 102,37 gr
 Finjord <0,063 mm: 0,00 gr

Sikt (mm)	Kvarligg. mängd (gr)	Passerande mängd (gr)	%
63	0,00 gr	198,85 gr	100,0
31,5	0,00 gr	198,85 gr	100,0
20	0,00 gr	198,85 gr	100,0
16	0,00 gr	198,85 gr	100,0
11,2	0,00 gr	198,85 gr	100,0
8	25,03 gr	173,82 gr	87,4
4	11,14 gr	162,68 gr	81,8
2	10,40 gr	152,28 gr	76,6
1	11,75 gr	140,53 gr	70,7
0,5	15,58 gr	124,95 gr	62,8
0,25	23,99 gr	100,96 gr	50,8
0,125	26,55 gr	74,41 gr	37,4
0,063	24,50 gr	49,91 gr	25,1
Botten	49,91 gr	0,00 gr	0,0
Summa	198,85 gr		
d 60	0,425		
d 10			





Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ, Tel: 010-722 50 00

Siktanalys

Grushalt %	12,9 %
Sandhalt %	49,4 %
Finjordshalt %	37,8 %
Jordart	siSa
Tjälfarlighetsklass	3
Materialtyp	4A
Graderingstal d_{60} / d_{10}	-

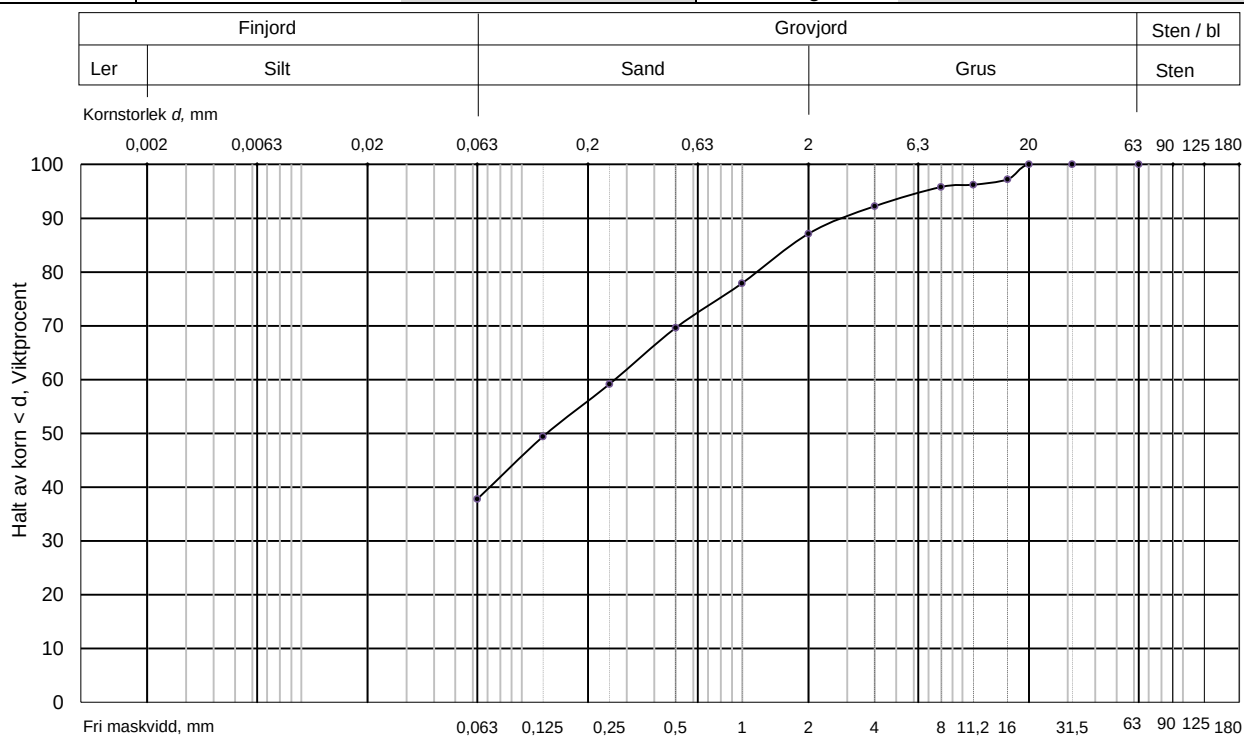
Projekt

Kungsvägen Geoteknik

Uppdragsnummer	10343003
Borrhål	22W008
Djup	0,6-1,0
Fältdatum	2022-08-29
Labdatum	2022-10-14
Lab.tekn	SM
Anmärkning	siSa

Ursprunglig total vikt inkommet prov:	261,43 gr
Ursprunglig total torrvtikt:	230,10 gr
Grus >2mm:	29,58 gr
Sand 0,063-2 mm:	113,62 gr
Finjord <0,063 mm:	0,00 gr

Sikt (mm)	Kvarligg. mängd (gr)	Passerande mängd (gr)	%
63	0,00 gr	230,10 gr	100,0
31,5	0,00 gr	230,10 gr	100,0
20	0,00 gr	230,10 gr	100,0
16	6,37 gr	223,73 gr	97,2
11,2	2,27 gr	221,46 gr	96,2
8	1,03 gr	220,43 gr	95,8
4	8,24 gr	212,19 gr	92,2
2	11,67 gr	200,52 gr	87,1
1	21,22 gr	179,30 gr	77,9
0,5	19,15 gr	160,15 gr	69,6
0,25	24,02 gr	136,13 gr	59,2
0,125	22,42 gr	113,71 gr	49,4
0,063	26,81 gr	86,90 gr	37,8
Botten	86,90 gr	0,00 gr	0,0
Summa	230,10 gr		
d_{60}	0,264		
d_{10}			





Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ, Tel: 010-722 50 00

Siktanalys

Grushalt %	0,7 %
Sandhalt %	18,8 %
Finjordshalt %	80,5 %
Jordart	clSi
Tjälfarlighetsklass	4
Materialtyp	5A
Graderingstal d_{60} / d_{10}	-

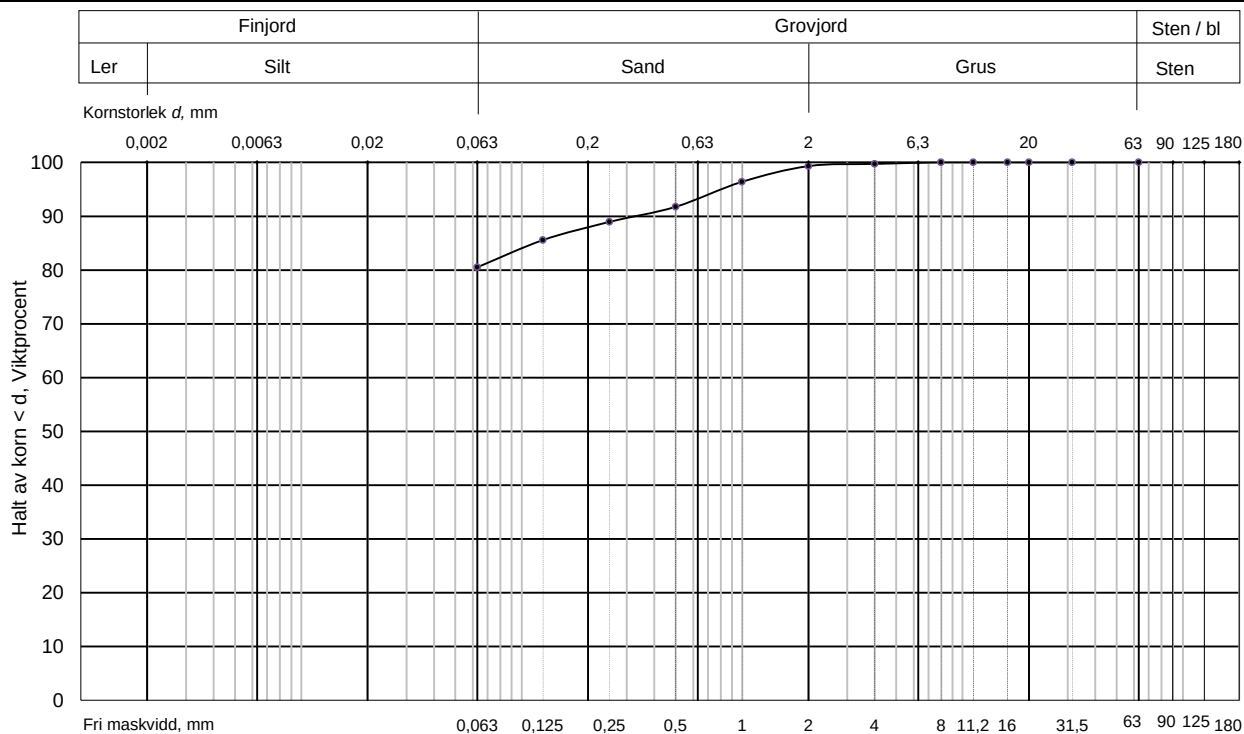
Projekt

Kungsvägen Geoteknik

Uppdragsnummer	10343003
Borrhål	22W009
Djup	0,4-1,0
Fältdatum	2022-09-14
Labdatum	2022-10-14
Lab.tekn	SM
Anmärkning	leSi

Ursprunglig total vikt inkommet prov:	252,51 gr
Ursprunglig total torrvtikt:	201,60 gr
Grus >2mm:	1,34 gr
Sand 0,063-2 mm:	37,89 gr
Finjord <0,063 mm:	0,00 gr

Sikt (mm)	Kvarligg. mängd (gr)	Passerande mängd (gr)	%
63	0,00 gr	201,60 gr	100,0
31,5	0,00 gr	201,60 gr	100,0
20	0,00 gr	201,60 gr	100,0
16	0,00 gr	201,60 gr	100,0
11,2	0,00 gr	201,60 gr	100,0
8	0,00 gr	201,60 gr	100,0
4	0,52 gr	201,08 gr	99,7
2	0,82 gr	200,78 gr	99,3
1	5,92 gr	195,68 gr	97,0
0,5	9,34 gr	192,26 gr	95,4
0,25	5,68 gr	195,92 gr	97,2
0,125	6,81 gr	194,79 gr	96,6
0,063	10,14 gr	191,46 gr	94,9
Botten	162,37 gr	0,00 gr	0,0
Summa	201,60 gr		
d_{60}			
d_{10}			





Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ, Tel: 010-722 50 00

Siktanalys

Grushalt % 1,7 %
 Sandhalt % 28,1 %
 Finjordshalt % 70,2 %
 Jordart **saSi**
 Tjälfarlighetsklass 4
 Materialtyp 5A
 Graderingstal d_{60} / d_{10} -

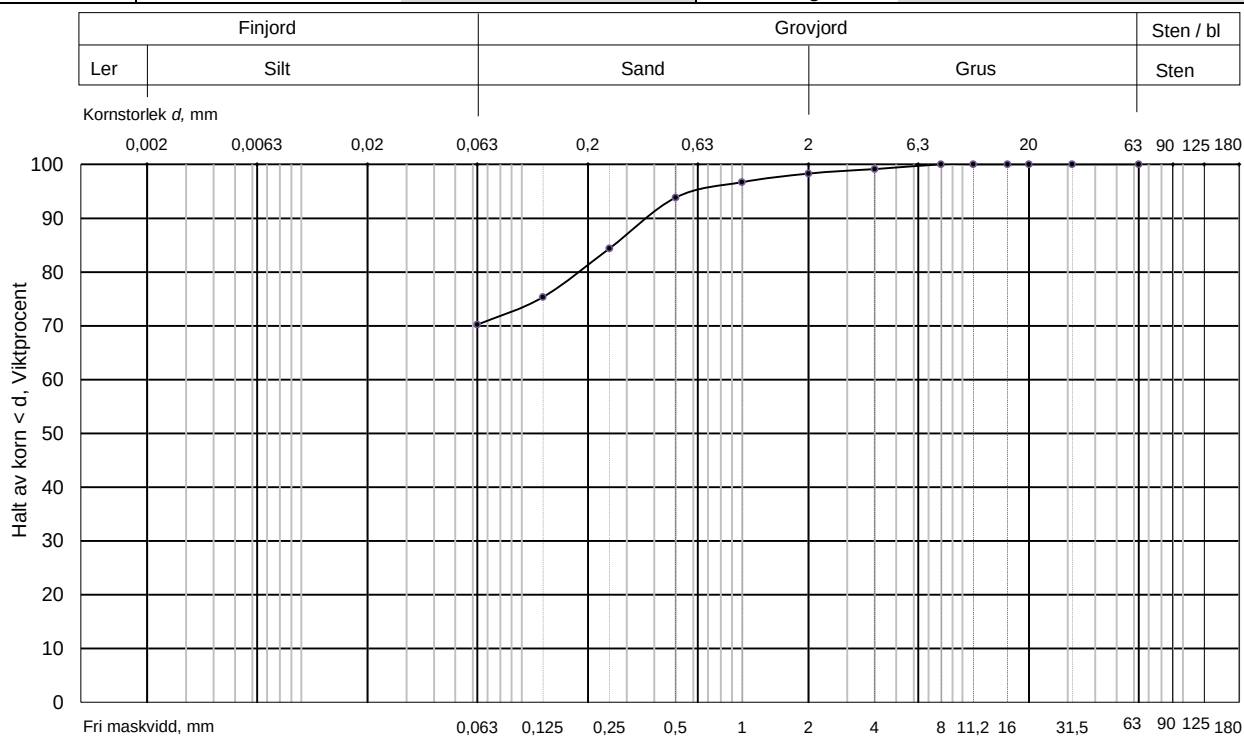
Projekt

Kungsvägen Geoteknik

Uppdragsnummer 10343003
 Borrhål 22W011
 Djup 0,6-1,8
 Fältdatum 2022-08-29
 Labdatum 2022-10-11
 Lab.tekn SM
 Anmärkning saSi

Ursprunglig total vikt inkommet prov: 246,28 gr
 Ursprunglig total torrvtikt: (gr) 207,79 gr
 Grus >2mm: 3,49 gr
 Sand 0,063-2 mm: 58,44 gr
 Finjord <0,063 mm: 0,00 gr

Sikt (mm)	Kvarligg. mängd (gr)	Passerande mängd (gr)	%
63	0,00 gr	207,79 gr	100,0
31,5	0,00 gr	207,79 gr	100,0
20	0,00 gr	207,79 gr	100,0
16	0,00 gr	207,79 gr	100,0
11,2	0,00 gr	207,79 gr	100,0
8	0,00 gr	207,79 gr	100,0
4	1,75 gr	206,04 gr	99,2
2	1,74 gr	204,30 gr	98,3
1	3,37 gr	200,93 gr	96,7
0,5	5,93 gr	195,00 gr	93,8
0,25	19,61 gr	175,39 gr	84,4
0,125	18,88 gr	156,51 gr	75,3
0,063	10,65 gr	145,86 gr	70,2
Botten	145,86 gr	0,00 gr	0,0
Summa	207,79 gr		
d_{60}			
d_{10}			





Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ, Tel: 010-722 50 00

Siktanalys

Grushalt % 3,8 %
 Sandhalt % 51,6 %
 Finjordshalt % 44,6 %
 Jordart **saSi**
 Tjälfarighetsklass 4
 Materialtyp 5A
 Graderingstal d_{60} / d_{10} -

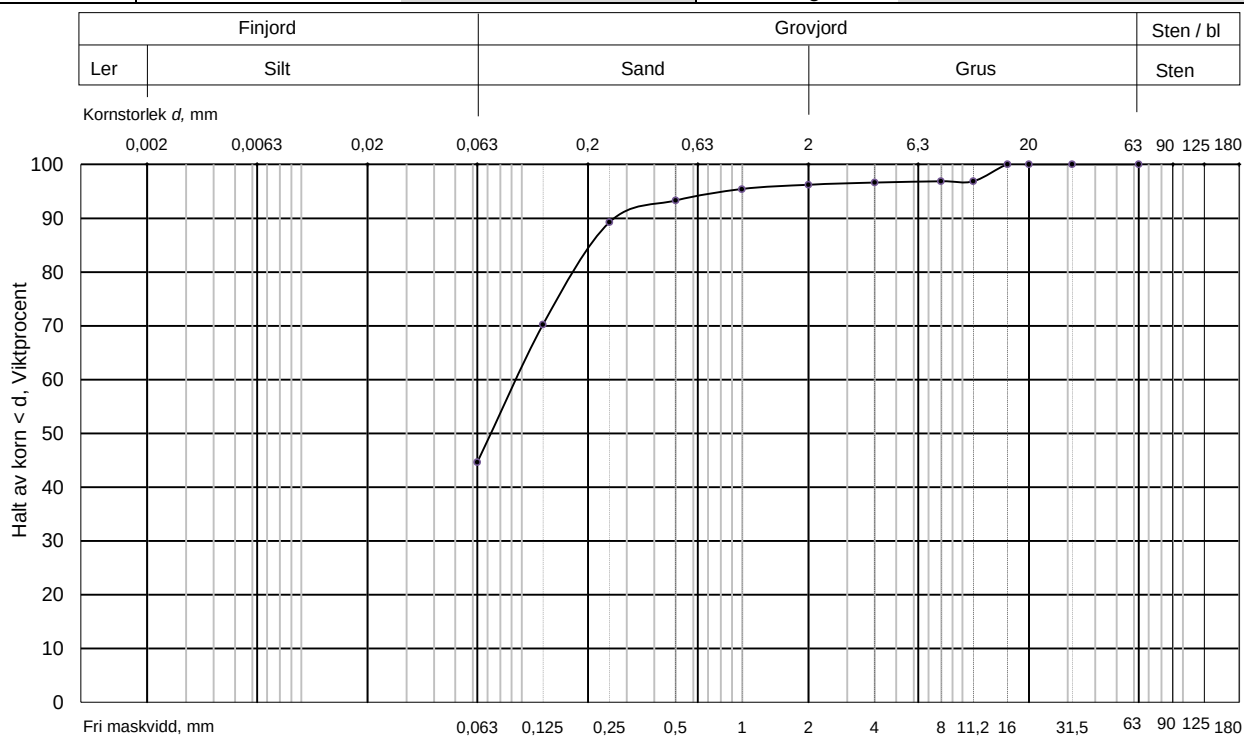
Projekt

Kungsvägen Geoteknik

Uppdragsnummer 10343003
 Borrhål 22W013
 Djup 1,0-2,0
 Fältdatum 2022-08-29
 Labdatum 2022-10-17
 Lab.tekn SM
 Anmärkning siFsa

Ursprunglig total vikt inkommet prov: 412,46 gr
 Ursprunglig total torrvtikt: (gr) 377,31 gr
 Grus >2mm: 14,17 gr
 Sand 0,063-2 mm: 194,77 gr
 Finjord <0,063 mm: 0,00 gr

Sikt (mm)	Kvarligg. mängd (gr)	Passerande mängd (gr)	%
63	0,00 gr	377,31 gr	100,0
31,5	0,00 gr	377,31 gr	100,0
20	0,00 gr	377,31 gr	100,0
16	0,00 gr	377,31 gr	100,0
11,2	11,82 gr	365,49 gr	96,9
8	0,00 gr	365,49 gr	96,9
4	0,84 gr	364,65 gr	96,6
2	1,51 gr	363,14 gr	96,2
1	3,13 gr	360,01 gr	95,4
0,5	7,97 gr	352,04 gr	93,3
0,25	15,24 gr	336,80 gr	89,3
0,125	71,90 gr	264,90 gr	70,2
0,063	96,53 gr	168,37 gr	44,6
Botten	168,37 gr	0,00 gr	0,0
Summa	377,31 gr		
d 60	0,095		
d 10			





Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ, Tel: 010-722 50 00

Siktanalys

Grushalt % 18,6 %
 Sandhalt % 35,8 %
 Finjordshalt % 45,6 %
 Jordart **saSiTi**
 Tjälfarighetsklass 4
 Materialtyp 5A
 Graderingstal d_{60} / d_{10} -

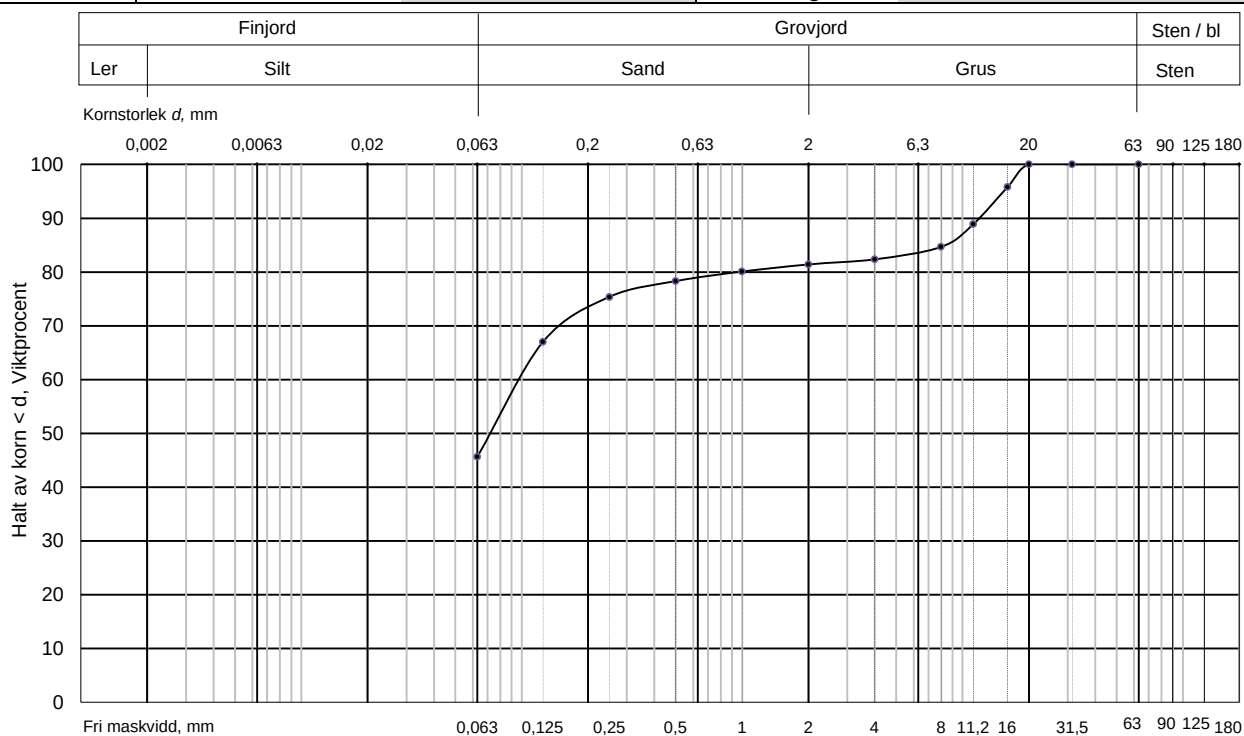
Projekt

Uppdragsnummer 10343003
 Borrhål 22W013
 Djup 2,0-2,5
 Fältdatum 2022-08-29
 Labdatum 2022-10-14
 Lab.tekn SM
 Anmärkning saSiTi

Kungsvägen Geoteknik

Ursprunglig total vikt inkommet prov: 439,37 gr
 Ursprunglig total torrvtikt: 400,51 gr
 Grus >2mm: 74,45 gr
 Sand 0,063-2 mm: 143,35 gr
 Finjord <0,063 mm: 0,00 gr

Sikt (mm)	Kvarligg. mängd (gr)	Passerande mängd (gr)	%
63	0,00 gr	400,51 gr	100,0
31,5	0,00 gr	400,51 gr	100,0
20	0,00 gr	400,51 gr	100,0
16	16,90 gr	383,61 gr	95,8
11,2	27,47 gr	356,14 gr	88,9
8	17,07 gr	339,07 gr	84,7
4	9,23 gr	329,84 gr	82,4
2	3,78 gr	326,06 gr	81,4
1	5,38 gr	320,68 gr	80,1
0,5	7,04 gr	313,64 gr	78,3
0,25	11,79 gr	301,85 gr	75,4
0,125	33,48 gr	268,37 gr	67,0
0,063	85,66 gr	182,71 gr	45,6
Botten	182,71 gr	0,00 gr	0,0
Summa	400,51 gr		
d_{60}	0,100		
d_{10}			





Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ, Tel: 010-722 50 00

Siktanalys

Grushalt % 2,9 %
 Sandhalt % 14,2 %
 Finjordshalt % 83,0 %
 Jordart **Si**
 Tjälfarighetsklass 4
 Materialtyp 5A
 Graderingstal d_{60} / d_{10} -

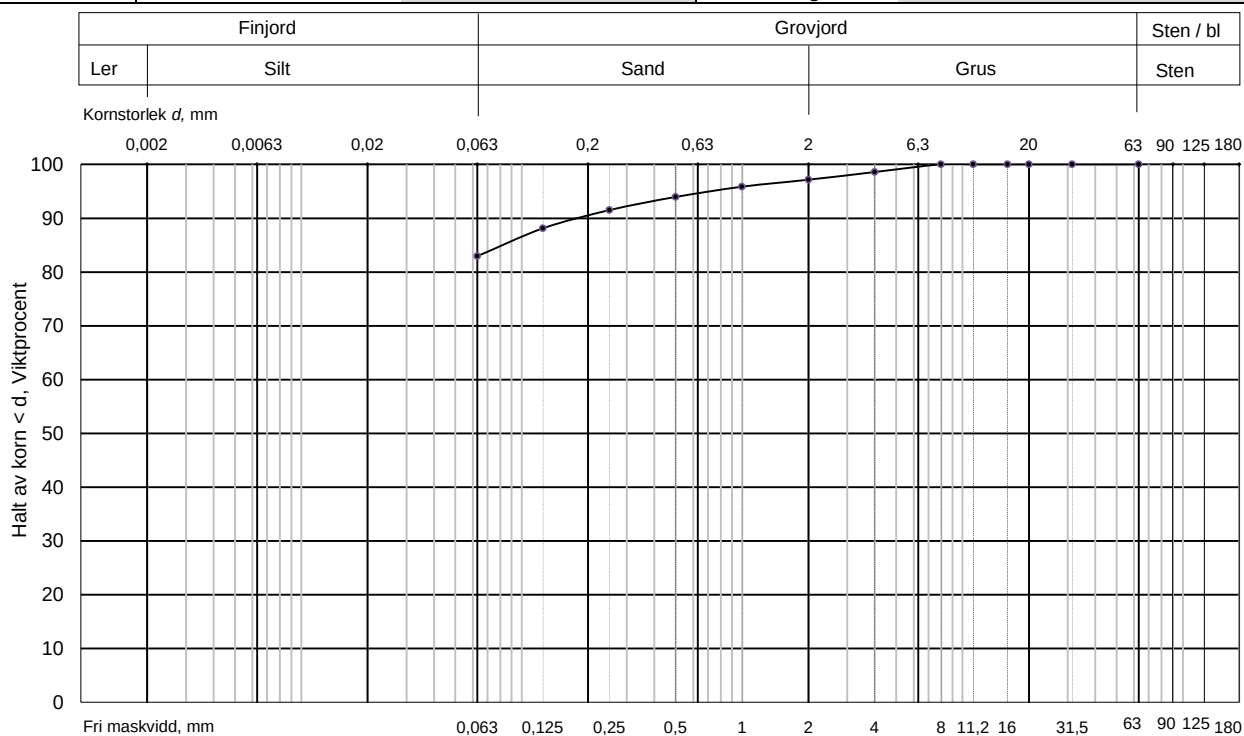
Projekt

Kungsvägen Geoteknik

Uppdragsnummer 10343003
 Borrhål 22W014
 Djup 0,7-1,2
 Fältdatum 2022-08-30
 Labdatum 2022-10-11
 Lab.tekn SM
 Anmärkning (cl)Si

Ursprunglig total vikt inkommet prov: 333,63 gr
 Ursprunglig total torrvtikt: (gr) 246,56 gr
 Grus >2mm: 7,04 gr
 Sand 0,063-2 mm: 34,96 gr
 Finjord <0,063 mm: 0,00 gr

Sikt (mm)	Kvarligg. mängd (gr)	Passerande mängd (gr)	%
63	0,00 gr	246,56 gr	100,0
31,5	0,00 gr	246,56 gr	100,0
20	0,00 gr	246,56 gr	100,0
16	0,00 gr	246,56 gr	100,0
11,2	0,00 gr	246,56 gr	100,0
8	0,00 gr	246,56 gr	100,0
4	3,43 gr	243,13 gr	98,6
2	3,61 gr	239,52 gr	97,1
1	3,15 gr	236,37 gr	95,9
0,5	4,71 gr	231,66 gr	94,0
0,25	6,06 gr	225,60 gr	91,5
0,125	8,28 gr	217,32 gr	88,1
0,063	12,76 gr	204,56 gr	83,0
Botten	204,56 gr	0,00 gr	0,0
Summa	246,56 gr		
d_{60}			
d_{10}			





Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ, Tel: 010-722 50 00

Siktanalys

Grushalt % 0,2 %
 Sandhalt % 9,3 %
 Finjordshalt % 90,5 %
 Jordart **siCl**
 Tjälfarighetsklass 4
 Materialtyp 5A
 Graderingstal d_{60} / d_{10} -

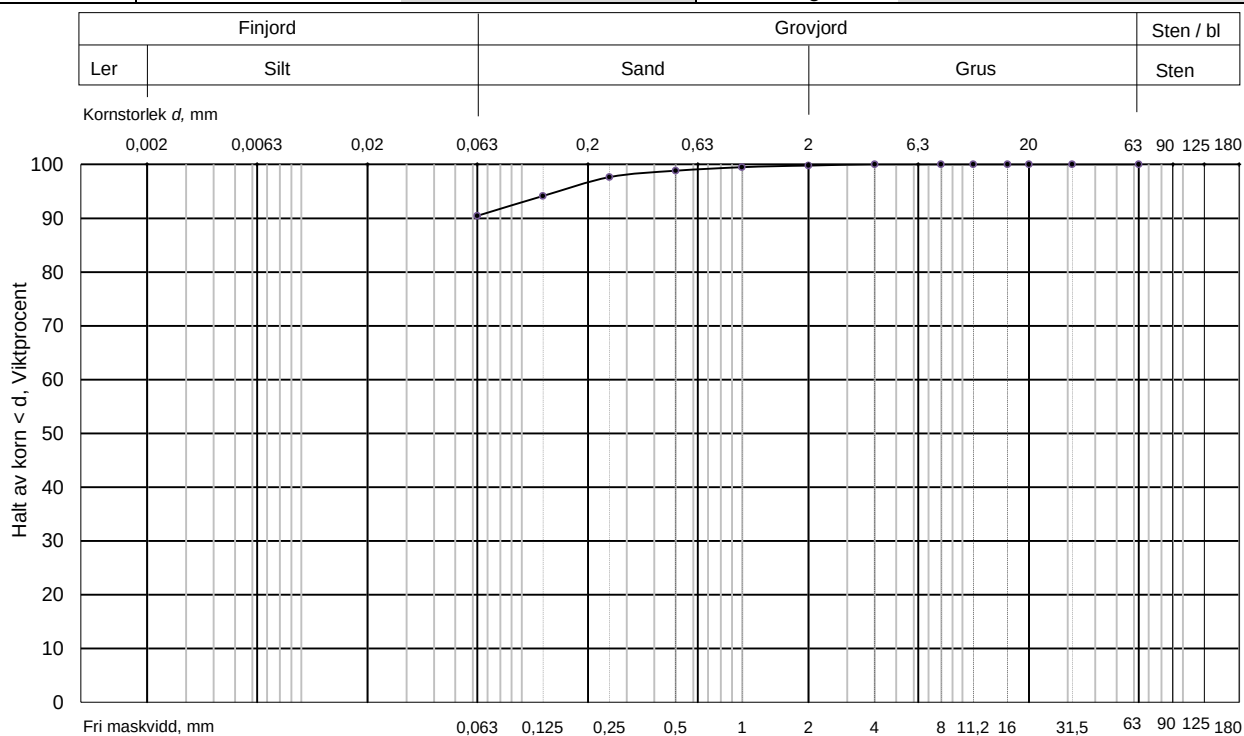
Projekt

Kungsvägen Geoteknik

Uppdragsnummer 10343003
 Borrhål 22W014
 Djup 1,2-2,0
 Fältdatum 2022-08-30
 Labdatum 2022-10-17
 Lab.tekn SM
 Anmärkning siCl

Ursprunglig total vikt inkommet prov: 413,95 gr
 Ursprunglig total torrvtikt: (gr) 289,74 gr
 Grus >2mm: 0,58 gr
 Sand 0,063-2 mm: 27,05 gr
 Finjord <0,063 mm: 0,00 gr

Sikt (mm)	Kvarligg. mängd (gr)	Passerande mängd (gr)	%
63	0,00 gr	289,74 gr	100,0
31,5	0,00 gr	289,74 gr	100,0
20	0,00 gr	289,74 gr	100,0
16	0,00 gr	289,74 gr	100,0
11,2	0,00 gr	289,74 gr	100,0
8	0,00 gr	289,74 gr	100,0
4	0,00 gr	289,74 gr	100,0
2	0,58 gr	289,16 gr	99,8
1	0,93 gr	288,23 gr	99,5
0,5	1,88 gr	286,35 gr	98,8
0,25	3,45 gr	282,90 gr	97,6
0,125	10,21 gr	272,69 gr	94,1
0,063	10,58 gr	262,11 gr	90,5
Botten	262,11 gr	0,00 gr	0,0
Summa	289,74 gr		
d_{60}			
d_{10}			





Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ, Tel: 010-722 50 00

Siktanalys

Grushalt % 0,3 %
 Sandhalt % 81,1 %
 Finjordshalt % 18,7 %
 Jordart **siSa**
 Tjälfarlighetsklass 2
 Materialtyp 3B
 Graderingstal d_{60} / d_{10} -

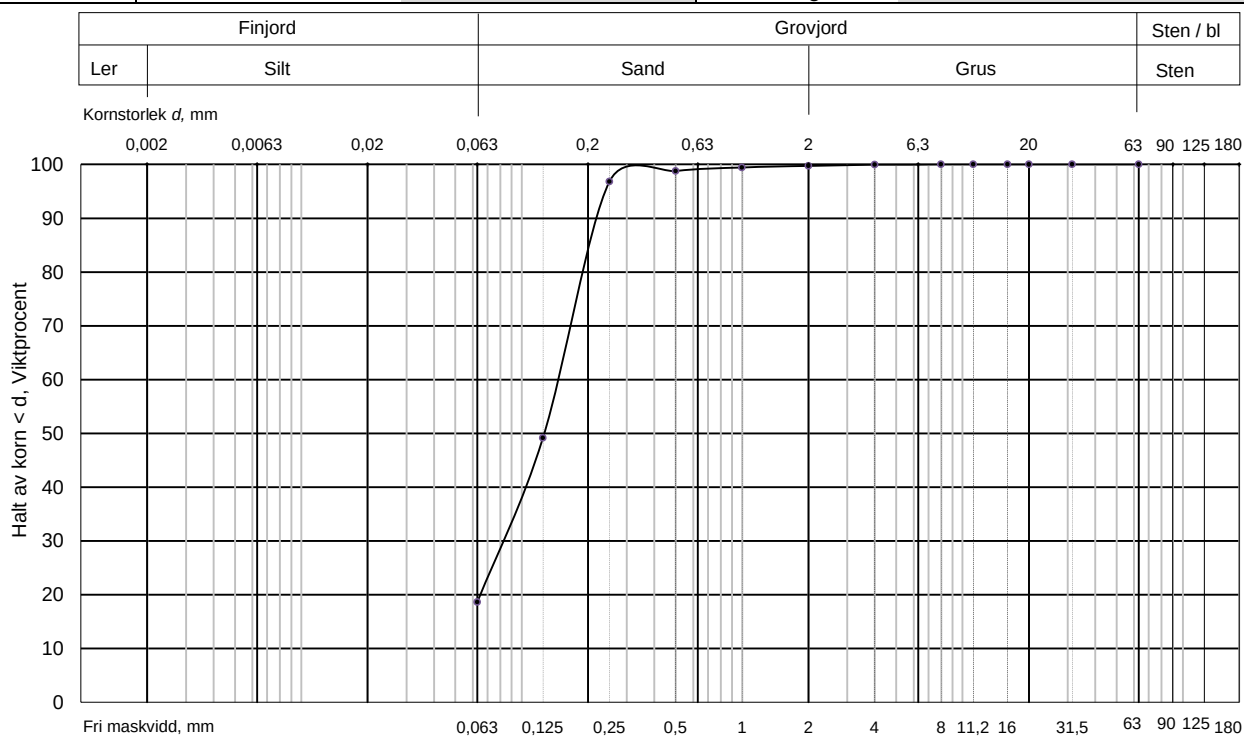
Projekt

Kungsvägen Geoteknik

Uppdragsnummer 10343003
 Borrhål 22W016
 Djup 1,0-2,0
 Fältdatum 2022-09-01
 Labdatum 2022-10-07
 Lab.tekn SM
 Anmärkning siSa

Ursprunglig total vikt inkommet prov: 527,00 gr
 Ursprunglig total torrvtikt: (gr) 435,42 gr
 Grus >2mm: 1,19 gr
 Sand 0,063-2 mm: 353,02 gr
 Finjord <0,063 mm: 0,00 gr

Sikt (mm)	Kvarligg. mängd (gr)	Passerande mängd (gr)	%
63	0,00 gr	435,42 gr	100,0
31,5	0,00 gr	435,42 gr	100,0
20	0,00 gr	435,42 gr	100,0
16	0,00 gr	435,42 gr	100,0
11,2	0,00 gr	435,42 gr	100,0
8	0,00 gr	435,42 gr	100,0
4	0,26 gr	435,16 gr	99,9
2	0,93 gr	434,23 gr	99,7
1	1,21 gr	433,02 gr	99,4
0,5	2,83 gr	430,19 gr	98,8
0,25	8,58 gr	421,61 gr	96,8
0,125	207,59 gr	214,02 gr	49,2
0,063	132,81 gr	81,21 gr	18,7
Botten	81,21 gr	0,00 gr	0,0
Summa	435,42 gr		
d 60	0,146		
d 10			





Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ, Tel: 010-722 50 00

Siktanalys

Grushalt %	0,5 %
Sandhalt %	85,1 %
Finjordshalt %	14,4 %
Jordart	Sa
Tjälfarlighetsklass	1
Materialtyp	2
Graderingstal d_{60} / d_{10}	-

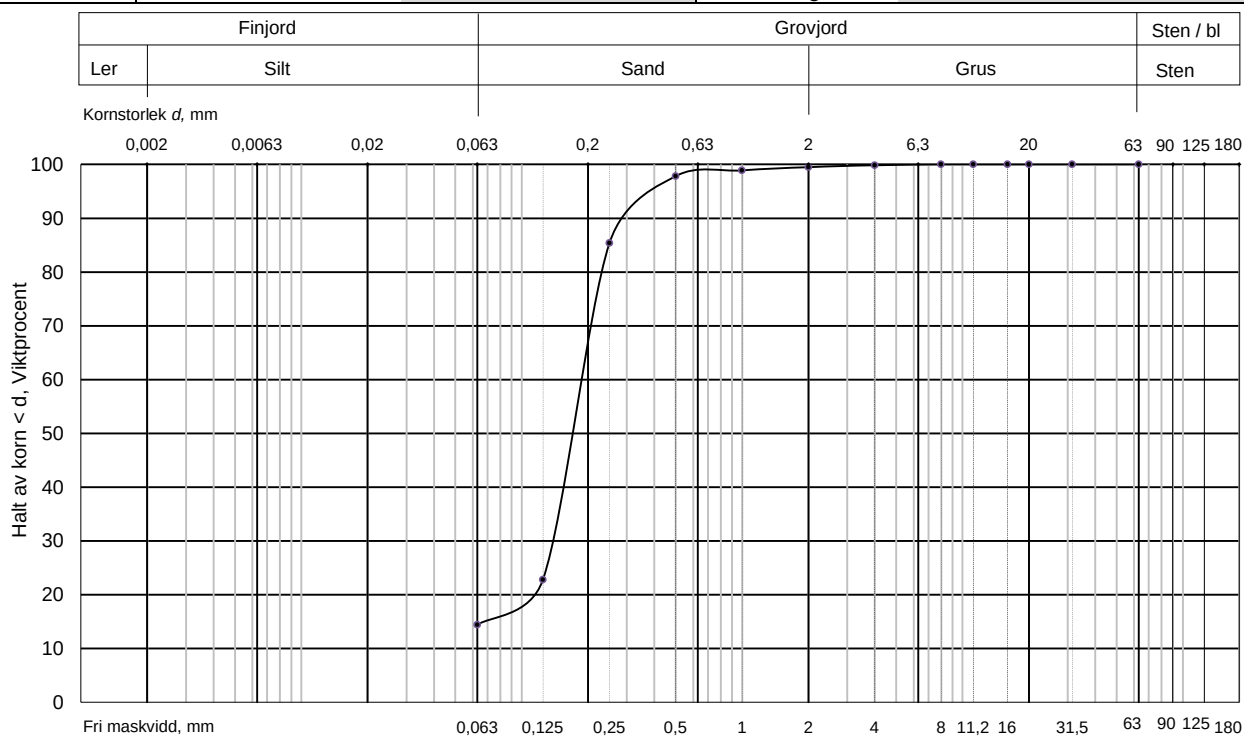
Projekt

Kungsvägen Geoteknik

Uppdragsnummer	10343003
Borrhål	22W017
Djup	1,0-2,0
Fältdatum	2022-09-01
Labdatum	2022-10-14
Lab.tekn	SM
Anmärkning	siSa

Ursprunglig total vikt inkommet prov:	436,99 gr
Ursprunglig total torrvtikt:	353,77 gr
Grus >2mm:	1,73 gr
Sand 0,063-2 mm:	300,96 gr
Finjord <0,063 mm:	0,00 gr

Sikt (mm)	Kvarligg. mängd (gr)	Passerande mängd (gr)	%
63	0,00 gr	353,77 gr	100,0
31,5	0,00 gr	353,77 gr	100,0
20	0,00 gr	353,77 gr	100,0
16	0,00 gr	353,77 gr	100,0
11,2	0,00 gr	353,77 gr	100,0
8	0,00 gr	353,77 gr	100,0
4	0,49 gr	353,28 gr	99,9
2	1,24 gr	352,04 gr	99,5
1	2,23 gr	349,81 gr	98,9
0,5	3,83 gr	345,98 gr	97,8
0,25	43,85 gr	302,13 gr	85,4
0,125	221,38 gr	80,75 gr	22,8
0,063	29,67 gr	51,08 gr	14,4
Botten	51,08 gr	0,00 gr	0,0
Summa	353,77 gr		
d 60	0,189		
d 10			





Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ, Tel: 010-722 50 00

Siktanalys

Grushalt % 0,1 %
 Sandhalt % 30,0 %
 Finjordshalt % 69,9 %
 Jordart **saSi**
 Tjälfarlighetsklass 4
 Materialtyp 5A
 Graderingstal d_{60} / d_{10} -

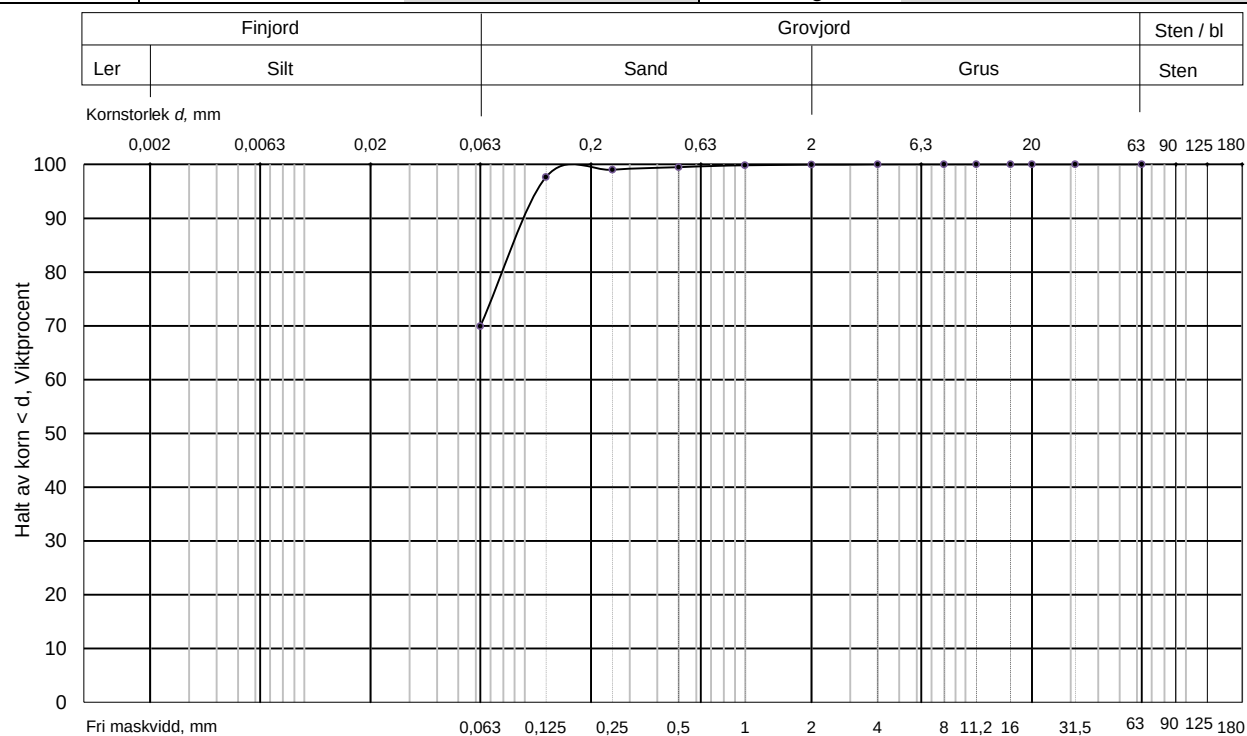
Projekt

Uppdragsnummer 10343003
 Borrhål 22W019
 Djup 1,3-2,0
 Fältdatum 2022-09-07
 Labdatum 2022-10-17
 Lab.tekn SM
 Anmärkning siFSa

Kungsvägen Geoteknik

Ursprunglig total vikt inkommet prov: 375,90 gr
 Ursprunglig total torrvtikt: 296,53 gr
 (gr)
 Grus >2mm: 0,18 gr
 Sand 0,063-2 mm: 89,07 gr
 Finjord <0,063 mm: 0,00 gr

Sikt (mm)	Kvarligg. mängd (gr)	Passerande mängd (gr)	%
63	0,00 gr	296,53 gr	100,0
31,5	0,00 gr	296,53 gr	100,0
20	0,00 gr	296,53 gr	100,0
16	0,00 gr	296,53 gr	100,0
11,2	0,00 gr	296,53 gr	100,0
8	0,00 gr	296,53 gr	100,0
4	0,00 gr	296,53 gr	100,0
2	0,18 gr	296,35 gr	99,9
1	0,31 gr	296,04 gr	99,8
0,5	0,94 gr	295,10 gr	99,5
0,25	1,53 gr	293,57 gr	99,0
0,125	4,08 gr	289,49 gr	97,6
0,063	82,21 gr	207,28 gr	69,9
Botten	207,28 gr	0,00 gr	0,0
Summa	296,53 gr		
d 60			
d 10			





Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ, Tel: 010-722 50 00

Siktanalys

Grushalt % 0,1 %
 Sandhalt % 51,1 %
 Finjordshalt % 48,9 %
 Jordart **saSi**
 Tjälfarlighetsklass 4
 Materialtyp 5A
 Graderingstal d_{60} / d_{10} -

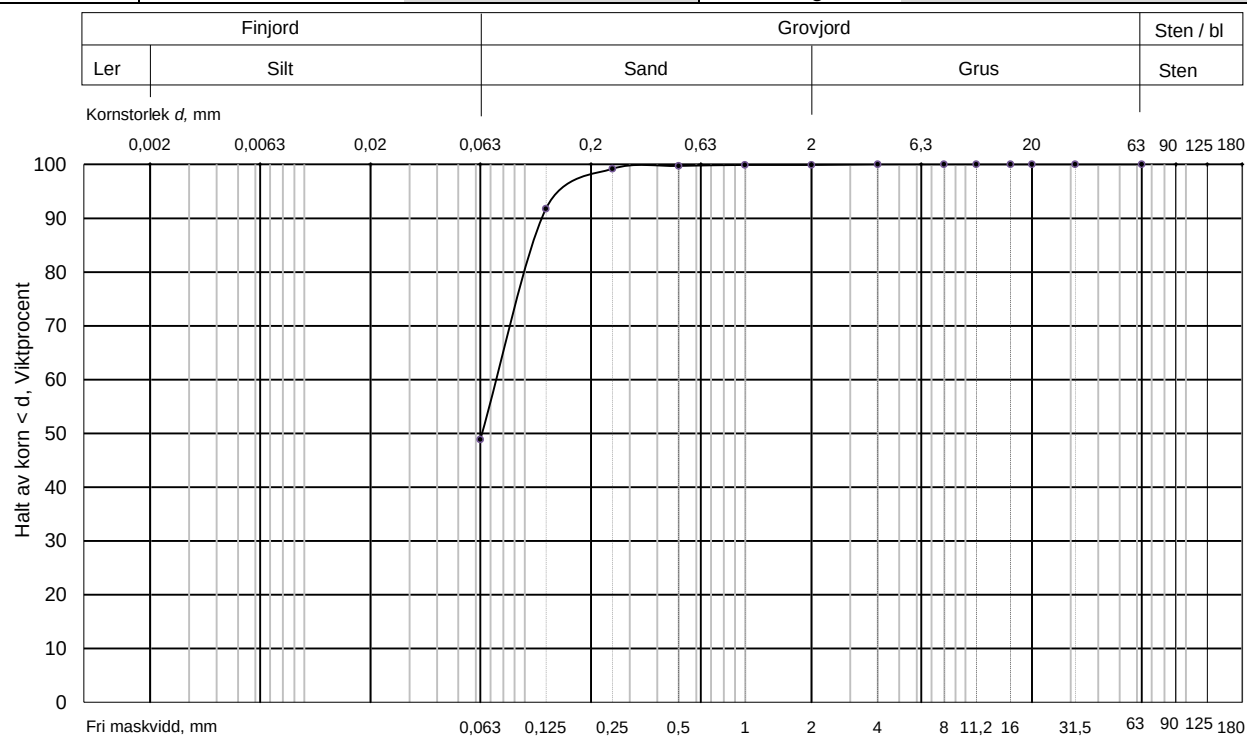
Projekt

Uppdragsnummer 10343003
 Borrhål 22W020
 Djup 0,7-1,7
 Fältdatum 2022-09-02
 Labdatum 2022-10-17
 Lab.tekn SM
 Anmärkning siFSa

Kungsvägen Geoteknik

Ursprunglig total vikt inkommet prov: 487,15 gr
 Ursprunglig total torrvtikt: (gr) 392,91 gr
 Grus >2mm: 0,28 gr
 Sand 0,063-2 mm: 200,60 gr
 Finjord <0,063 mm: 0,00 gr

Sikt (mm)	Kvarligg. mängd (gr)	Passerande mängd (gr)	%
63	0,00 gr	392,91 gr	100,0
31,5	0,00 gr	392,91 gr	100,0
20	0,00 gr	392,91 gr	100,0
16	0,00 gr	392,91 gr	100,0
11,2	0,00 gr	392,91 gr	100,0
8	0,00 gr	392,91 gr	100,0
4	0,00 gr	392,91 gr	100,0
2	0,28 gr	392,63 gr	99,9
1	0,17 gr	392,46 gr	99,9
0,5	0,51 gr	391,95 gr	99,8
0,25	2,25 gr	389,70 gr	99,2
0,125	29,24 gr	360,46 gr	91,7
0,063	168,43 gr	192,03 gr	48,9
Botten	192,03 gr	0,00 gr	0,0
Summa	392,91 gr		
d 60	0,075		
d 10			





Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ, Tel: 010-722 50 00

Siktanalys

Grushalt % 3,9 %
 Sandhalt % 69,3 %
 Finjordshalt % 26,8 %
 Jordart **siSa**
 Tjälfarlighetsklass 2
 Materialtyp 3B
 Graderingstal d_{60} / d_{10} -

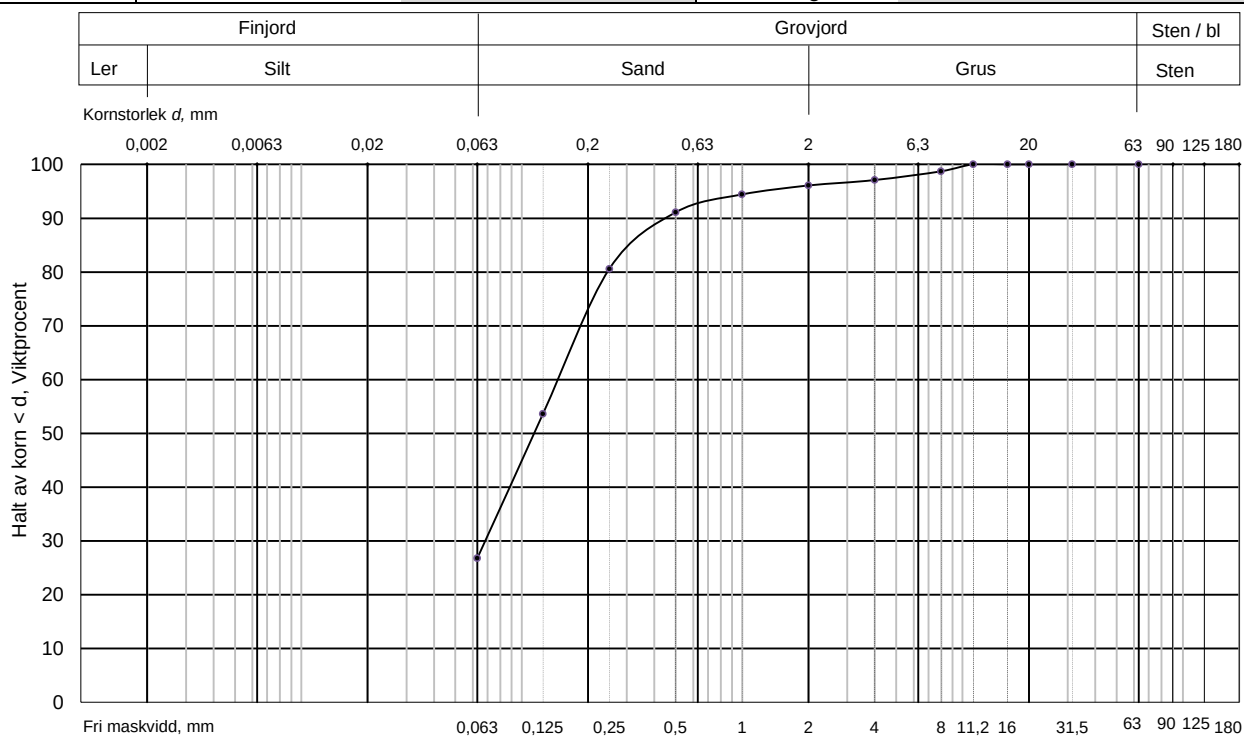
Projekt

Uppdragsnummer 10343003
 Borrhål 22W021
 Djup 1,0-1,9
 Fältdatum 2022-09-02
 Labdatum 2022-10-17
 Lab.tekn SM
 Anmärkning siSa

Kungsvägen Geoteknik

Ursprunglig total vikt inkommet prov: 415,16 gr
 Ursprunglig total torrvt: 380,45 gr
 Grus >2mm: 14,92 gr
 Sand 0,063-2 mm: 263,67 gr
 Finjord <0,063 mm: 0,00 gr

Sikt (mm)	Kvarligg. mängd (gr)	Passerande mängd (gr)	%
63	0,00 gr	380,45 gr	100,0
31,5	0,00 gr	380,45 gr	100,0
20	0,00 gr	380,45 gr	100,0
16	0,00 gr	380,45 gr	100,0
11,2	0,00 gr	380,45 gr	100,0
8	4,77 gr	375,68 gr	98,7
4	6,32 gr	369,36 gr	97,1
2	3,83 gr	365,53 gr	96,1
1	6,36 gr	359,17 gr	94,4
0,5	12,54 gr	346,63 gr	91,1
0,25	39,98 gr	306,65 gr	80,6
0,125	102,55 gr	204,10 gr	53,6
0,063	102,24 gr	101,86 gr	26,8
Botten	101,86 gr	0,00 gr	0,0
Summa	380,45 gr		
d_{60}	0,147		
d_{10}			



LABORATORIEUNDERSÖKNING

GeoLabbet Nord AB, orgnr: 559048-6832
Spinnvägen 15, 903 61 UMEÅ. Tel: 070 - 36 54 110

Rapportnr

2R39

Projektnamn	
-------------	--

Kungsvägen resecentrum

[illegible]

1) Jordart enl. ISO 14688-1:2002, -2:2004

2) Vattenkvot enl. ISO 17892-1

3) Konfliktgräns enl. ISO 17892-12

4) Finjord <0,063mm SS-EN 933-1

5) Organisk halt SS 027107

6) Skrymdensitet ISO 17892-2

Beställare:	WSP Sverige AB		
Projektnamn:	Kungsvägen resecentrum	Uppdragsnummer:	10355826
Rapportnr:	2OR5		
Borrhål nr/id:	23W403		
Ankomst datum:	2023-04-20	Provtagare:	MA, SL
Lab datum:	2023-05-12	Labtekniker:	AnL

- 1) SS-EN ISO 14688-1:2002, -2:2004
- 2) SIS-CEN ISO TS 17892-2:2005
- 3) ISO 17892-1:2014
- 4) SIS-CEN ISO TS 17892-12:2007

GEOLABBET NORD AB
Spinnvägen 15, 903 61 UMEÅ. Tel: 070-3654110

LABORATORIEUNDERSÖKNING, ÖSTÖRDA PROVER

Beställare: **WSP Sverige AB**

Projektnamn:	Kungsvägen resecentrum	Uppdragsnummer:	10355826
--------------	------------------------	-----------------	----------

Rapportnr:	20R6
------------	------

Borrhål nr/id:	23W407
----------------	--------

Ankomst datum: 2023-04-20

Provtagare:	<i>MA, SL</i>
-------------	---------------

Lab datum: 2023-05-12

Labtekniker:	AnL
--------------	------------

Kv St I	Kv St II x	Annan metod	Skrym- densitet ρ ²⁾ (t/m ³)	Vatten- kvot w ³⁾ (%)	Konfl.- gräns w _L ⁴⁾ (%)	Org. halt ⁵⁾ (%)	Skjuvhållfasthet (okorrigerad)		Sensi- tivitet S _t ⁷⁾ (-)	Anmärkningar
Djup (m)	Tub (nr)	Okulär jordartsbenämning ¹⁾					Ostört τ ⁶⁾ (kPa)	Omrört τ _r ⁶⁾ (kPa)		
4,0	1029	Något sulfidhaltig något sandig silt	1,84	34%	33%		29,5	7,6	3,9	öd 1,5cm
	10-2144	Något lerig silt	1,90	36%						ud 0,5cm. CRS
	4143	Tomt								
6,0	794	Lerig sulfidsilt	1,71	46%	50%		36,5	1,6	22,3	öd 1,5cm d, provet fyller ej hylsans diameter öd
	10-0976	Siltig sulfidlera	1,72	49%						
	10-1302	Siltig sulfidlera	1,74	50%						CRS

1) SS-EN ISO 14688-1:2002, -2:2004

2) SIS-CEN ISO TS 17892-2:2005

3) ISO 17892-1:2014

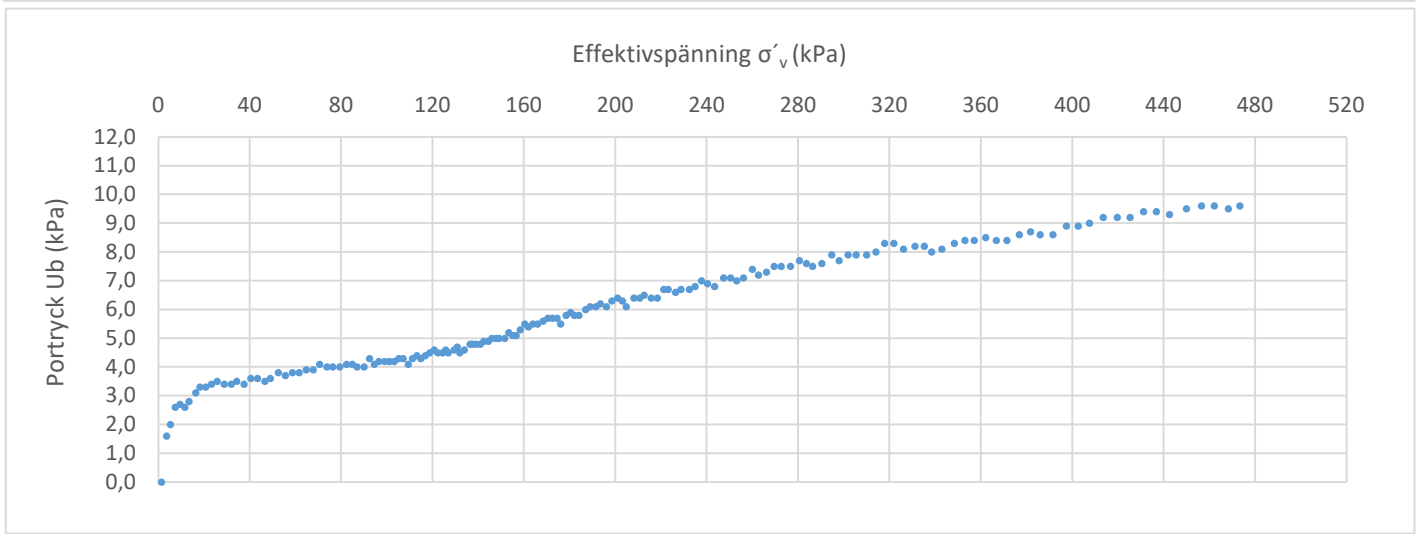
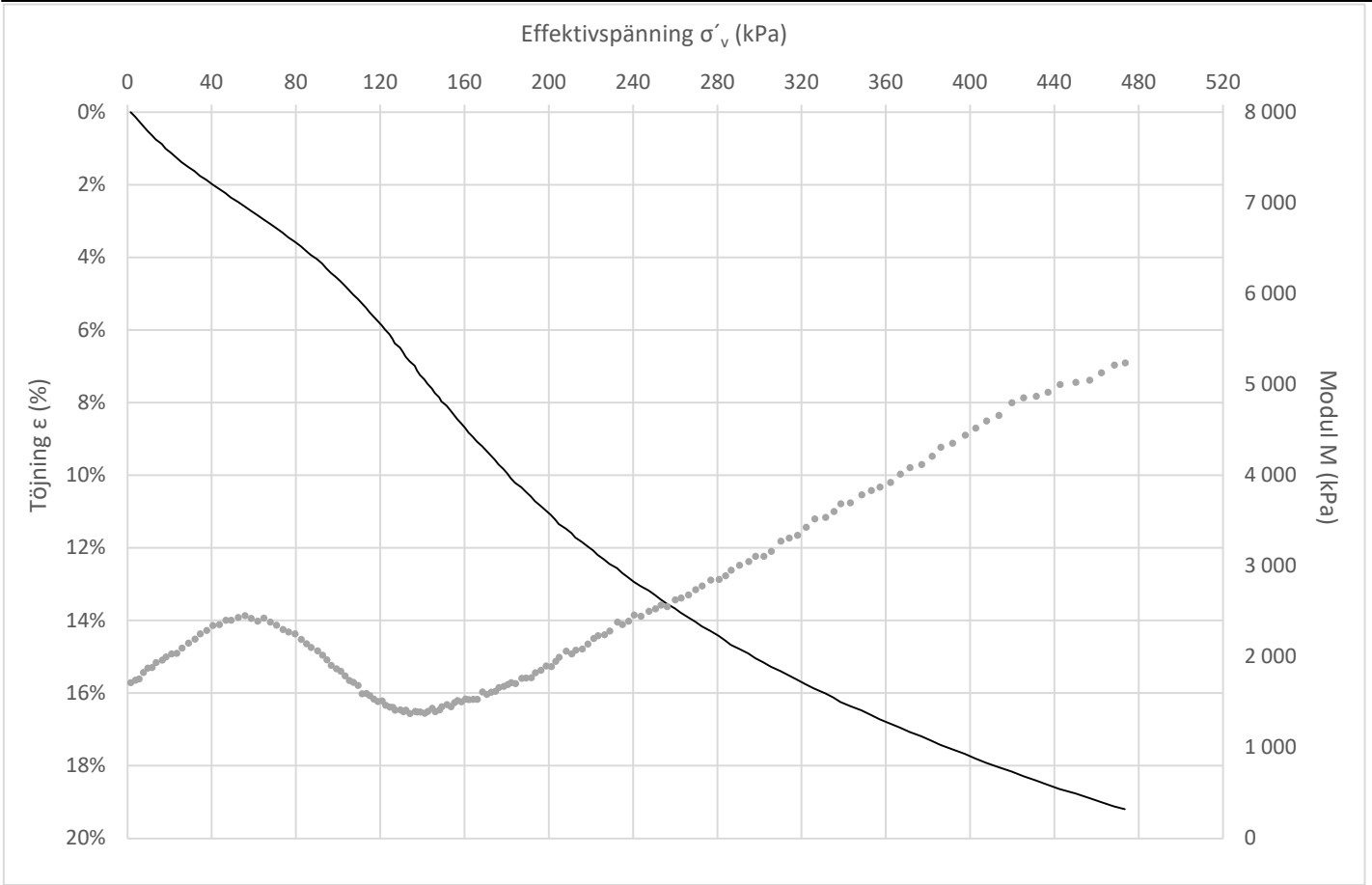
4) SIS-CEN ISO TS 17892-12:2007

5) SS 02 71 07

6) SIS-CEN ISO TS 17892-6:2007

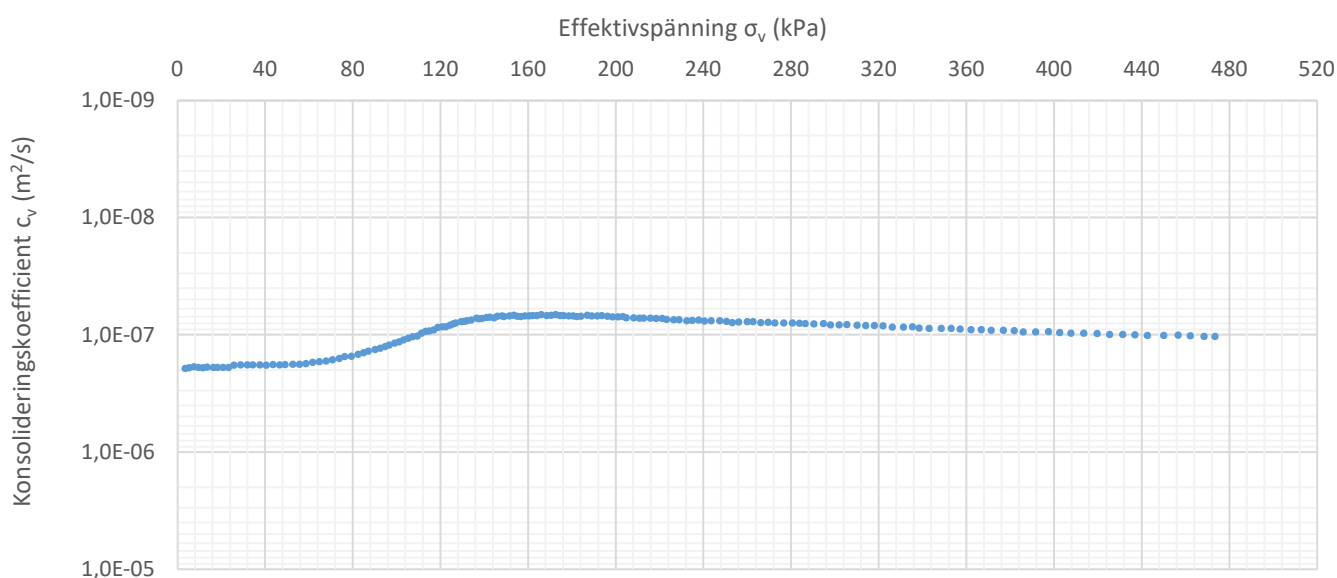
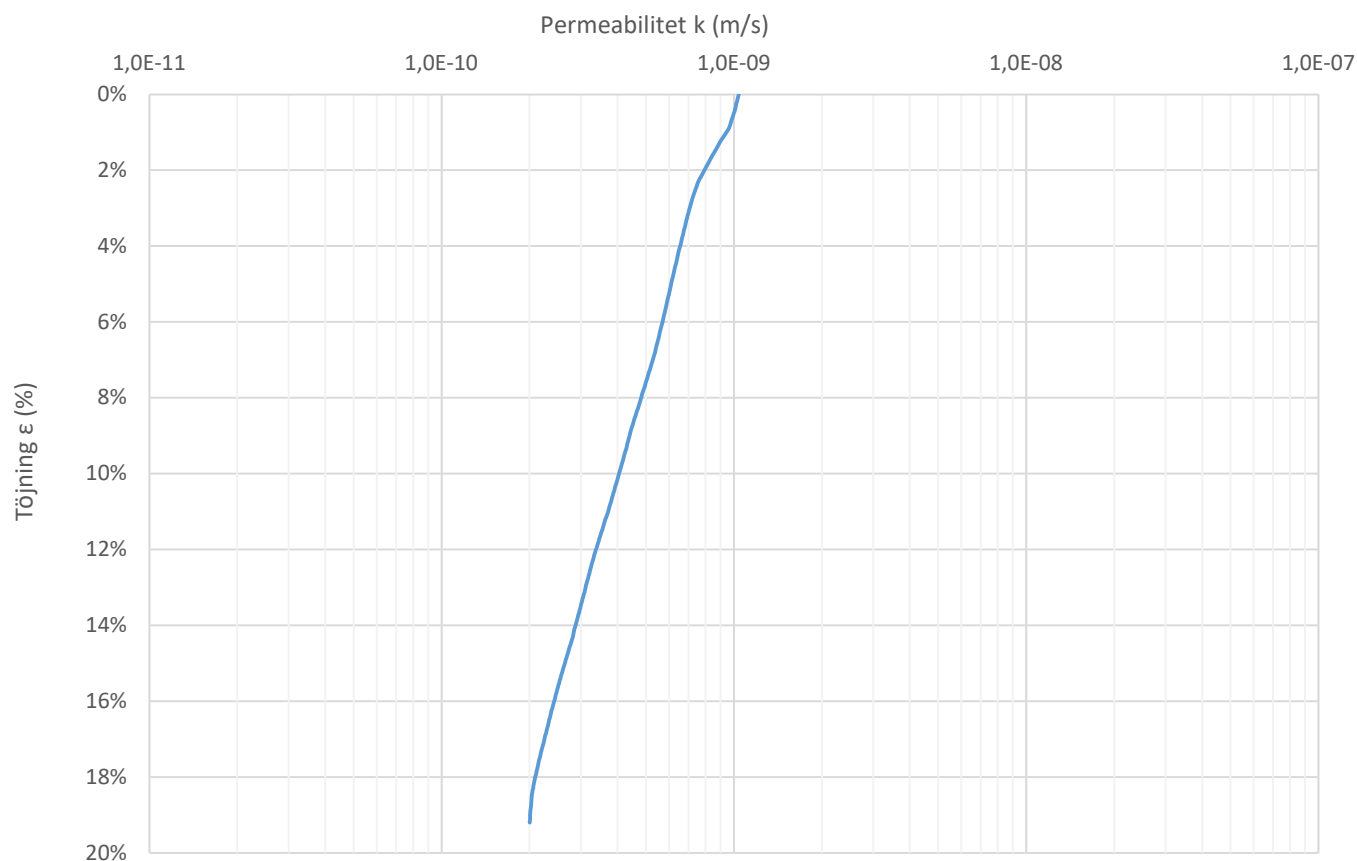
7) Byggforsk. T2:1985

Projekt:	Kungsvägen resece Beställare:		WSP	Analysrapport:	2CRS6
Uppdragsnummer:	10355826	Kommentarer :			
Borrhål/Idnr:	23W401	Datum provtagning:	2023-04-20	Datum analys:	2023-05-23
Djup:	4 m	Fältgeotekniker:	MA, SL	Lab.tekniker:	AL
Analyserad del:	Nedre kolv	Def.hastighet	0,0025 mm/min	Typ provtagare:	Kolv ST2
Okulärklassificering:	Siltig sulfidlera			Ödometer nr:	1
Densitet :	1,71 t/m3	Vattenkvot:	54%	Provdiameter:	50 mm
Torrdensitet :	1,11 t/m3	Provningstemp:	20 °C	Provhöjd:	20 mm

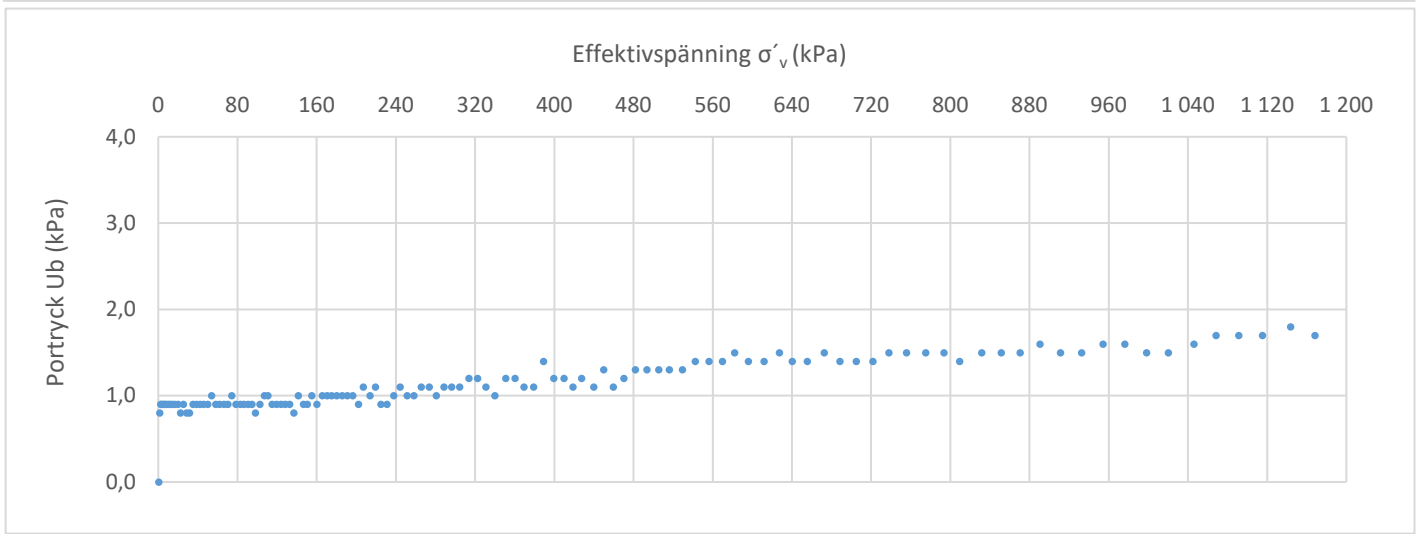
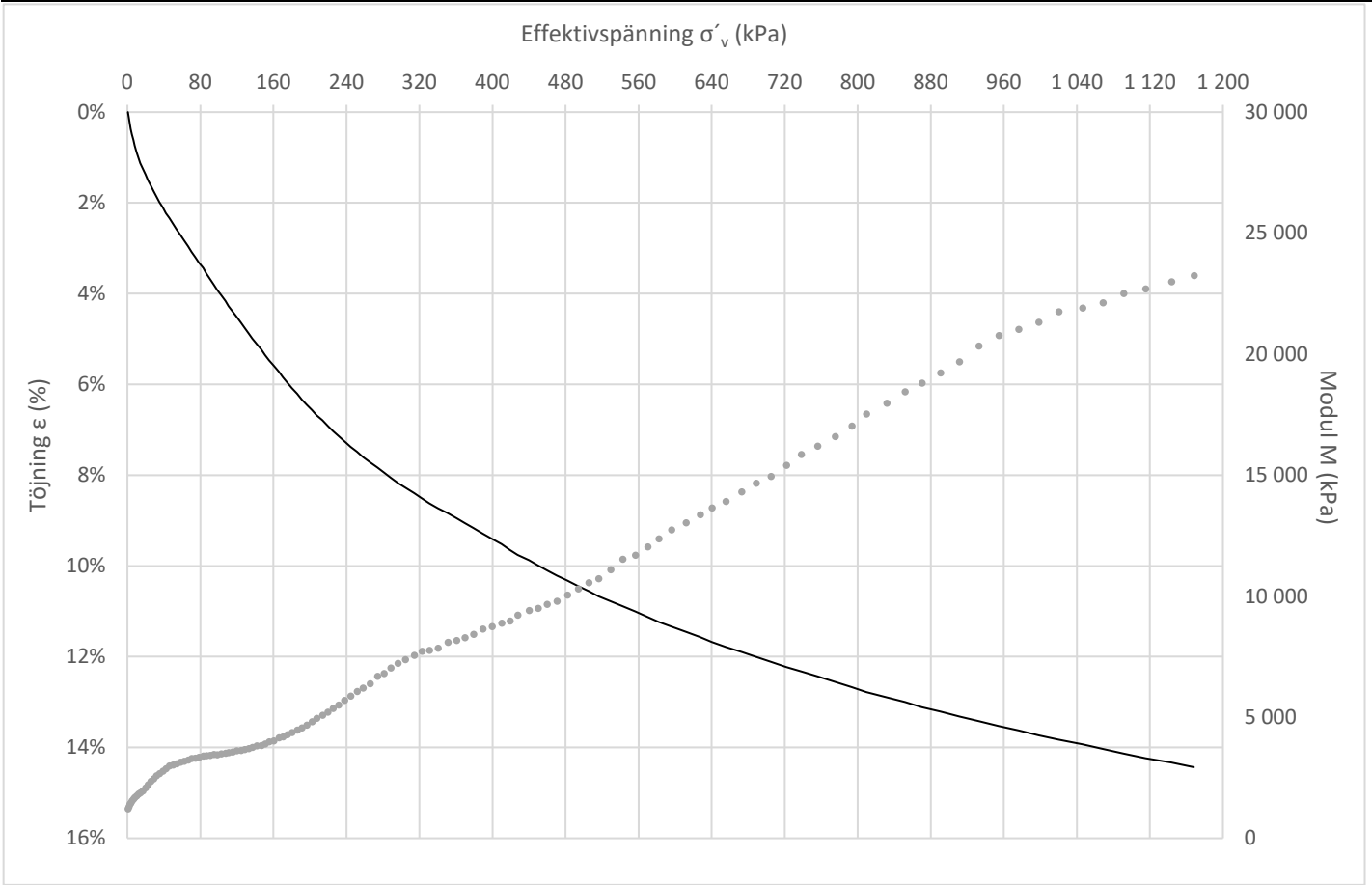


$\sigma'_c =$	86 kPa	$M_L =$	1435 kPa	$k_i =$	9,0E-10
$\sigma'_L =$	180 kPa	$M' =$	12,4	$\beta_k =$	3,4

Projekt:	Kungsvägen resece	Beställare:	WSP	Analysrapport:	2CRS6
Uppdragsnummer:	10355826	Kommentarer :			
Borrhål/Idnr:	23W401	Datum provtagning:	2023-04-20	Datum analys:	2023-05-23
Djup:	4 m	Fältgeotekniker:	MA, SL	Lab.tekniker:	AL
Analyserad del:	Nedre kolv	Def.hastighet	0,0025 mm/min	Typ provtagare:	Kolv ST2
Okulärklassificering:	Siltig sulfidlera	Ödometer nr:			
Densitet :	1,71 t/m3	Vattenkvot:	54%	Provdiameter:	50 mm
Torrdensitet :	1,11 t/m3	Provningstemp:	20 °C	Provhöjd:	20 mm

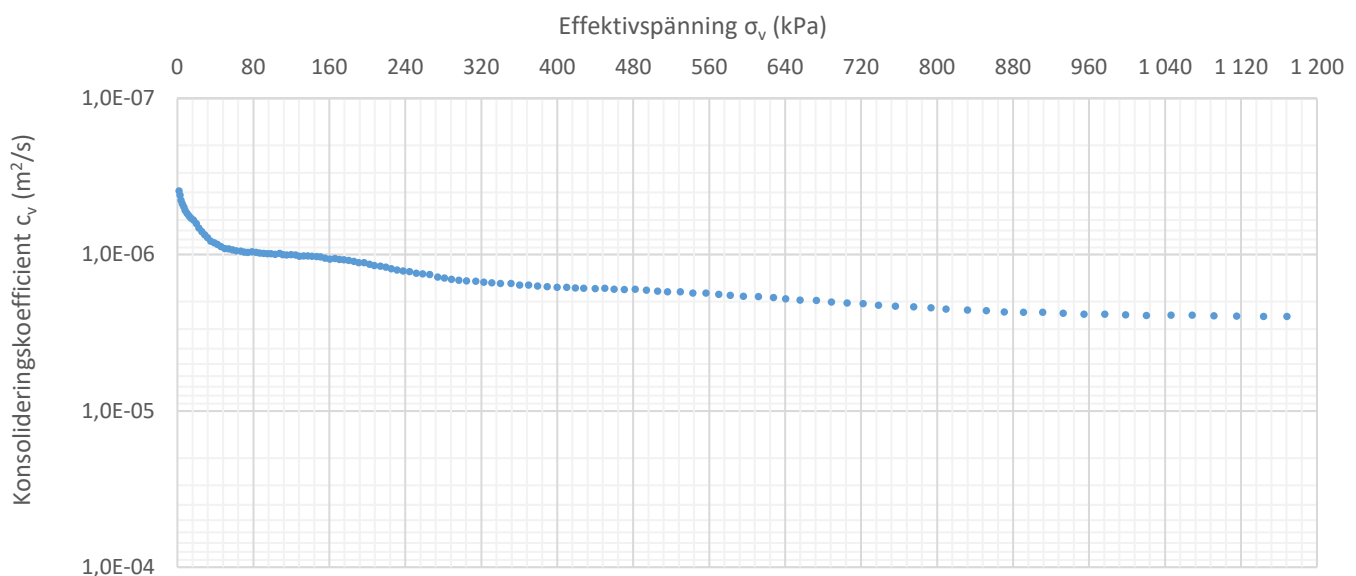
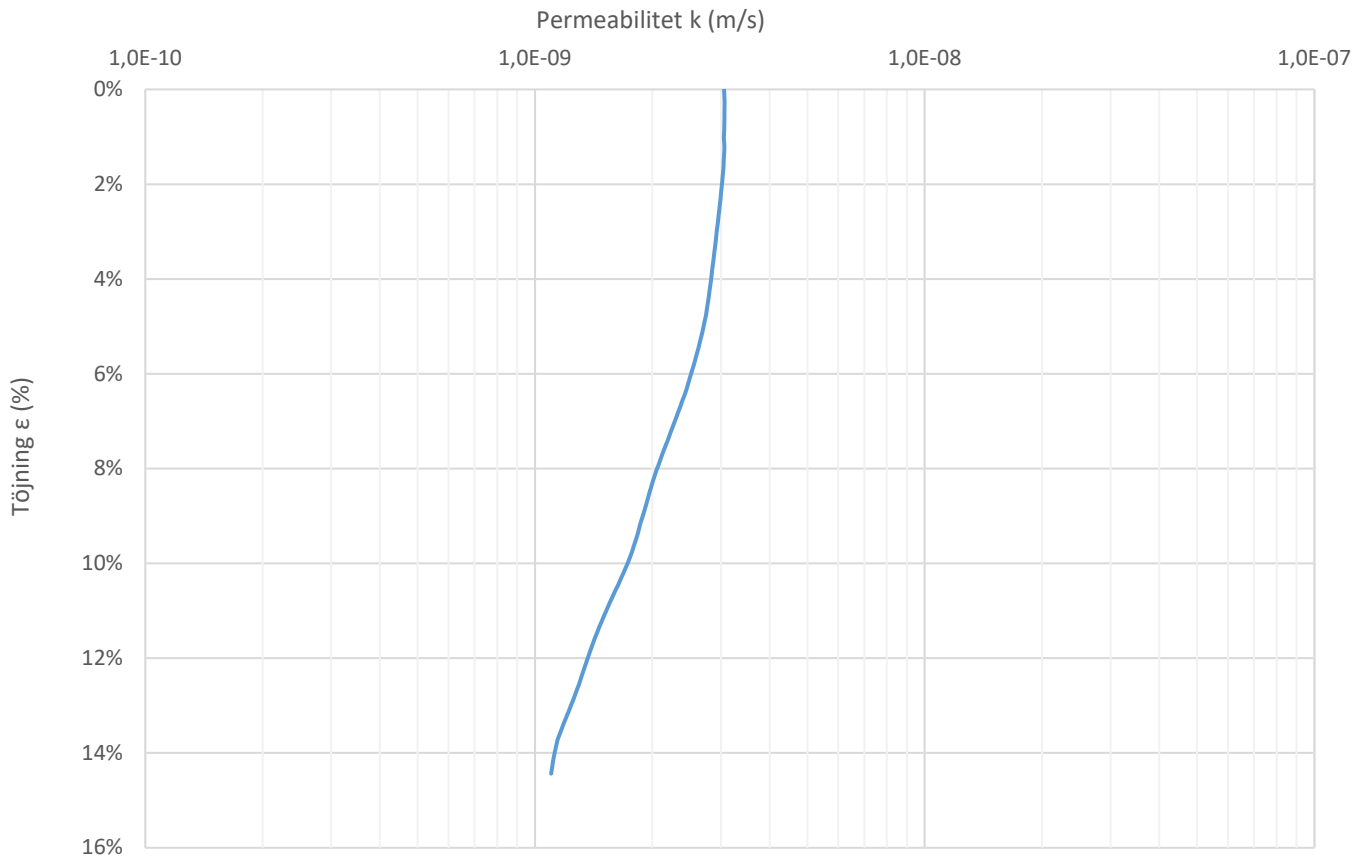


Projekt:	Kungsvägen resece		Beställare:	WSP	Analysrapport:	2CRS9
Uppdragsnummer:	10355826	Kommentarer :				
Borrhål/Ildrnr:	23W403	Datum provtagning:	2023-04-20	Datum analys:	2023-05-12	
Djup:	4,0 m	Fältgeotekniker:	MA, SL	Lab.tekniker:	AL	
Analyserad del:	Nedre kolv	Def.hastighet	0,0025 mm/min	Typ provtagare:	Kolv ST2	
Okulärklassificering:	Siltig lera m sulfidskikt			Ödometer nr:	1	
Densitet :	1,92 t/m3	Vattenkvot:	34%	Provdiameter:	50 mm	
Torrdensitet :	1,43 t/m3	Provningstemp:	20 °C	Provhöjd:	20 mm	

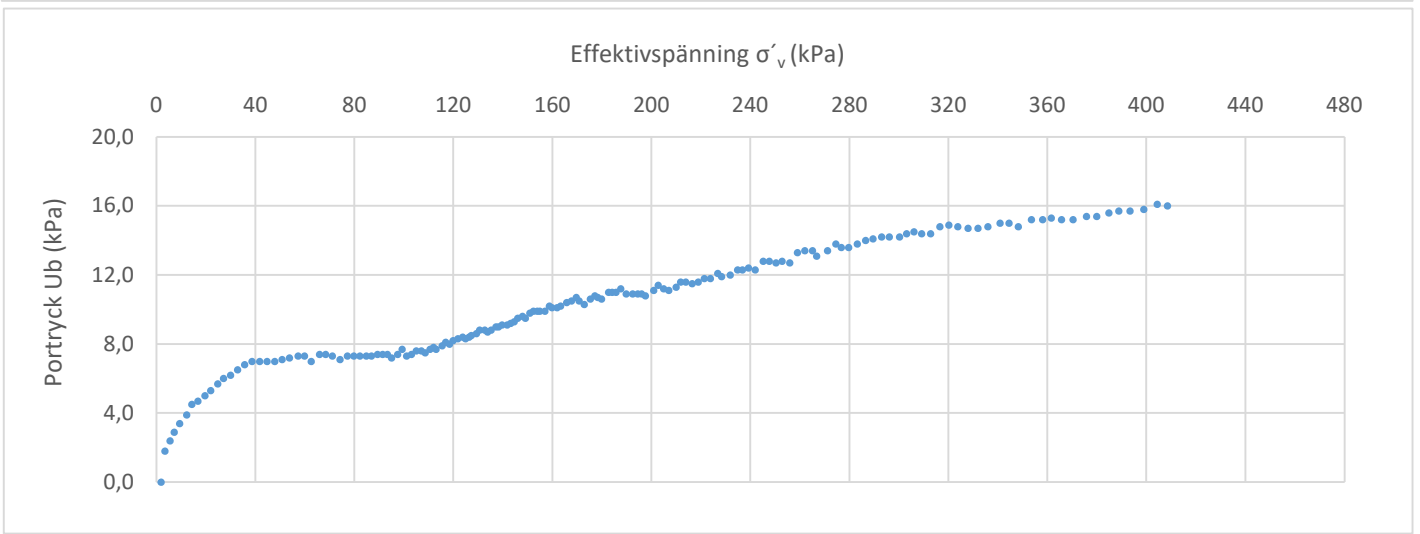
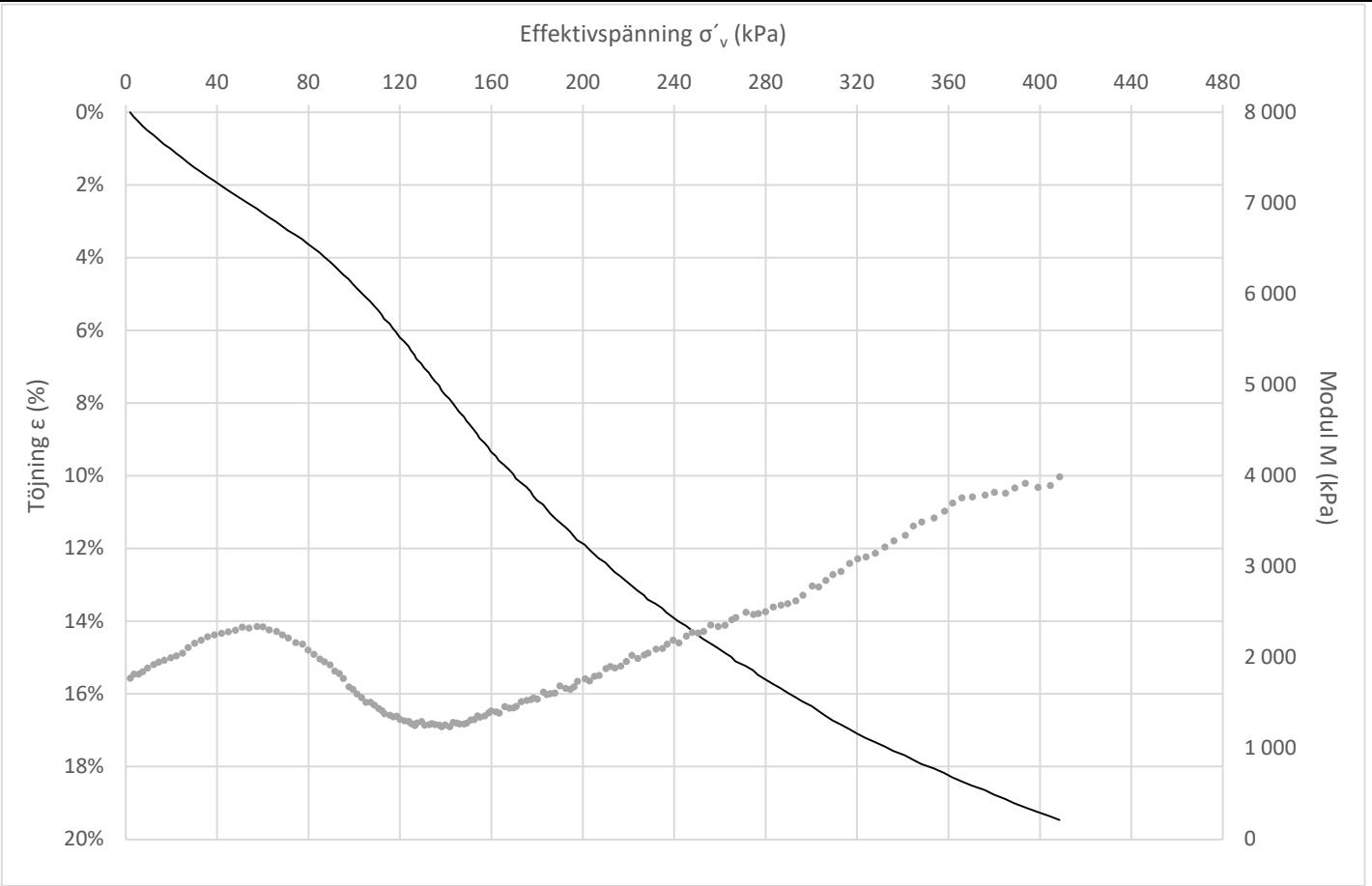


$\sigma'_c =$	-	$M_L =$	3403 kPa	$k_i =$	4,5E-09
$\sigma'_L =$	160 kPa	$M' =$	20,5	$\beta_k =$	4,2

Projekt:	Kungsvägen resece	Beställare:	WSP	Analysrapport:	2CRS9
Uppdragsnummer:	10355826	Kommentarer :			
Borrhål/Idnr:	23W403	Datum provtagning:	2023-04-20	Datum analys:	2023-05-12
Djup:	4,0 m	Fältgeotekniker:	MA, SL	Lab.tekniker:	AL
Analyserad del:	Nedre kolv	Def.hastighet	0,0025 mm/min	Typ provtagare:	Kolv ST2
Okulärklassificering:	Siltig lera m sulfidskikt			Ödometer nr:	1
Densitet :	1,92 t/m3	Vattenkvot:	34%	Provdiameter:	50 mm
Torrdensitet :	1,43 t/m3	Provningstemp:	20 °C	Provhöjd:	20 mm

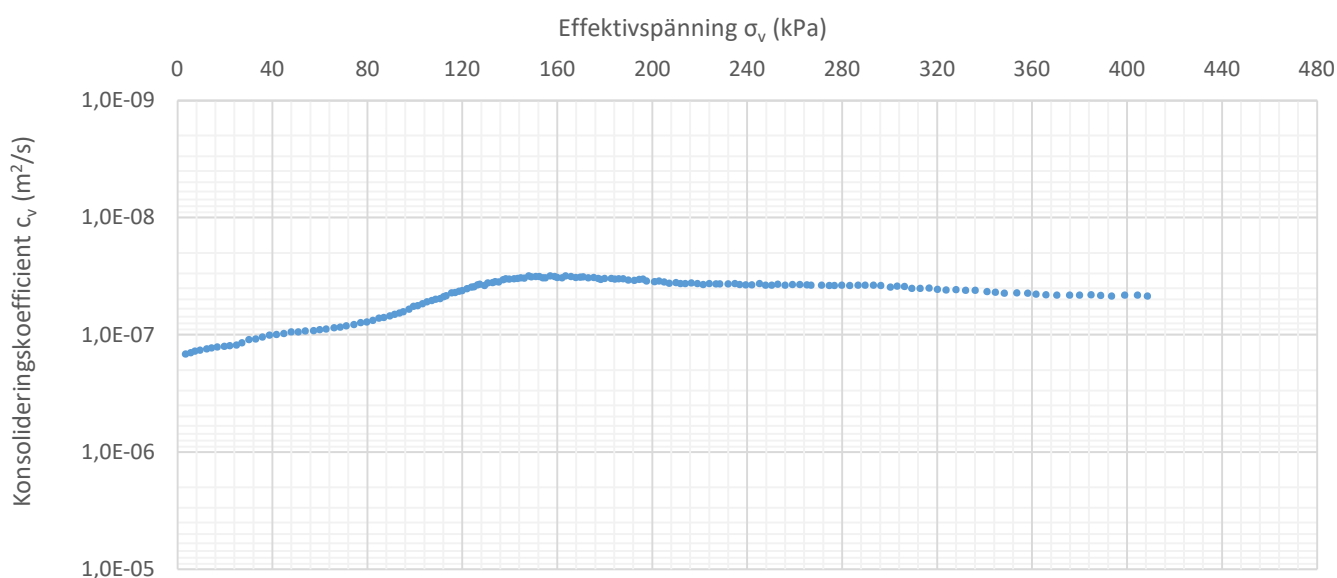
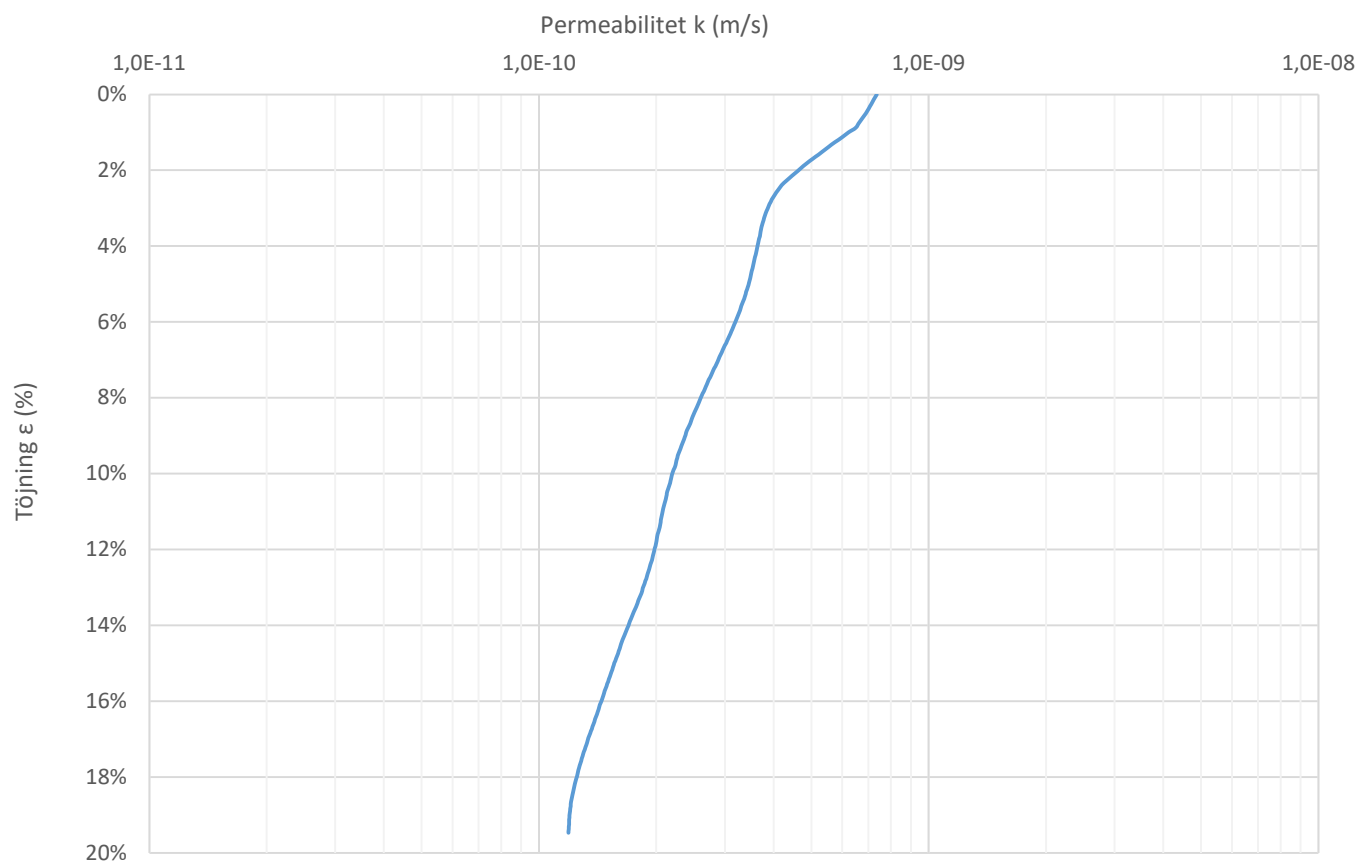


Projekt:	Kungsvägen resece	Beställare:	WSP	Analysrapport:	2CRS7
Uppdragsnummer:	10355826	Kommentarer :			
Borrhål/Idnr:	23W403	Datum provtagning:	2023-04-20	Datum analys:	2023-05-12
Djup:	6 m	Fältgeotekniker:	MA, SL	Lab.tekniker:	AL
Analyserad del:	Nedre kolv	Def.hastighet	0,0025 mm/min	Typ provtagare:	Kolv ST2
Okulärklassificering:	Siltig sulfidlera	Ödometer nr: 1			
Densitet :	1,63 t/m3	Vattenkvot:	51%	Provdiameter:	50 mm
Torrdensitet :	1,08 t/m3	Provningstemp:	20 °C	Provhöjd:	20 mm

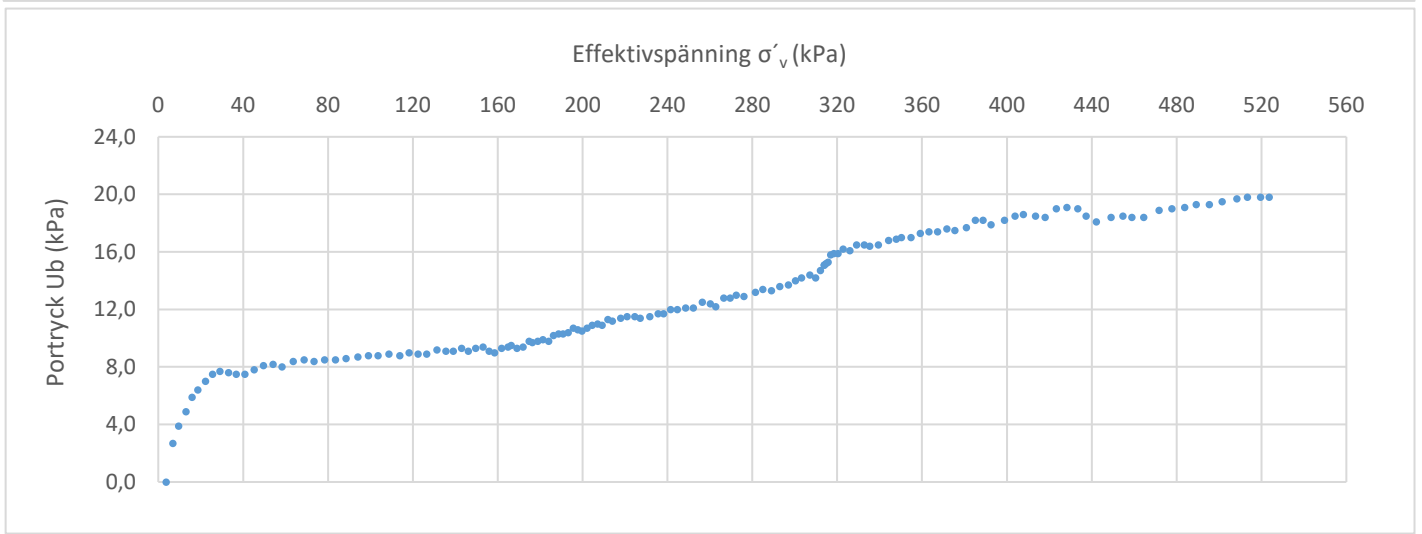
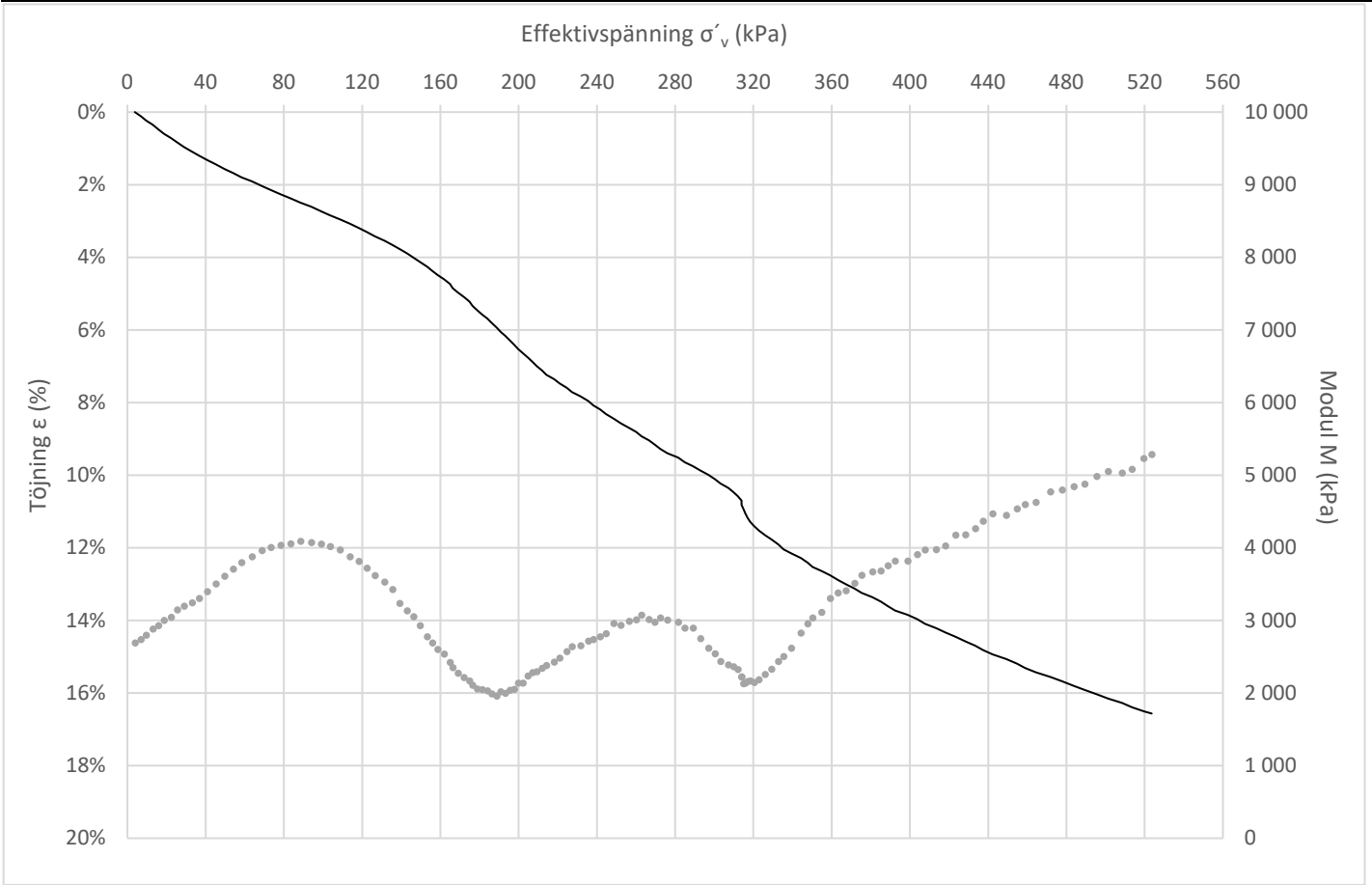


$\sigma'_c =$	82 kPa	$M_L =$	1298 kPa	$k_i =$	4,8E-10
$\sigma'_L =$	185 kPa	$M' =$	11,4	$\beta_k =$	3,2

Projekt:	Kungsvägen resece	Beställare:	WSP	Analysrapport:	2CRS7
Uppdragsnummer:	10355826	Kommentarer :			
Borrhål/Idnr:	23W403	Datum provtagning:	2023-04-20	Datum analys:	2023-05-12
Djup:	6 m	Fältgeotekniker:	MA, SL	Lab.tekniker:	AL
Analyserad del:	Nedre kolv	Def.hastighet	0,0025 mm/min	Typ provtagare:	Kolv ST2
Okulärklassificering:	Siltig sulfidlera	Ödometer nr:			
Densitet :	1,63 t/m ³	Vattenkvot:	51%	Provdiameter:	50 mm
Torrdensitet :	1,08 t/m ³	Provningstemp:	20 °C	Provhöjd:	20 mm

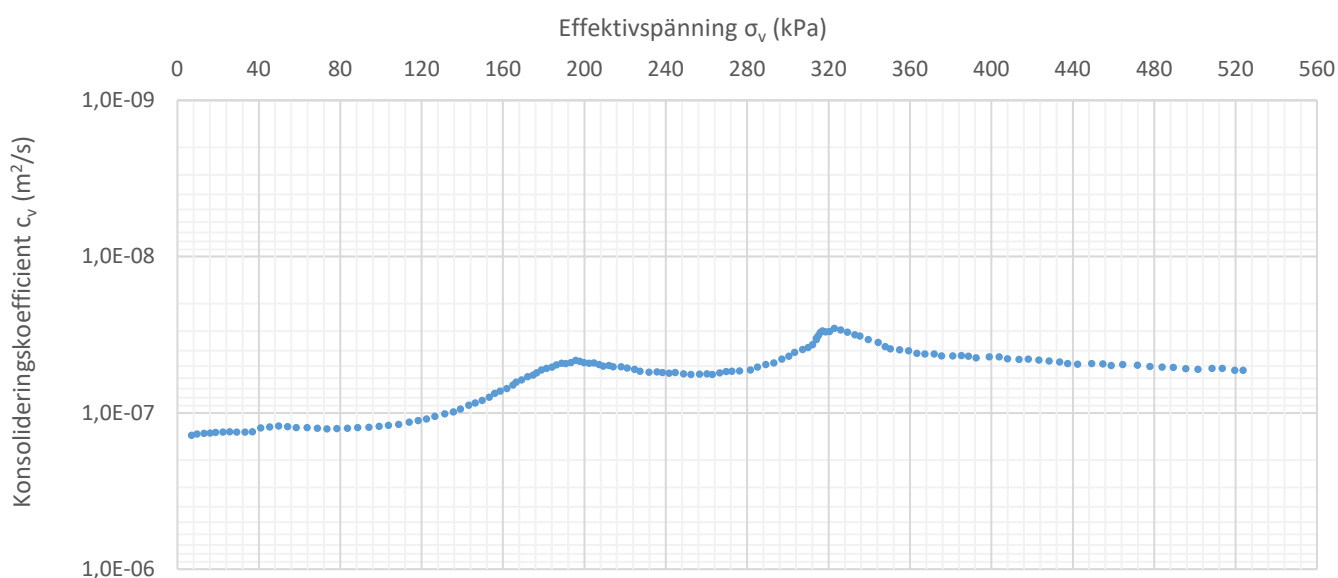
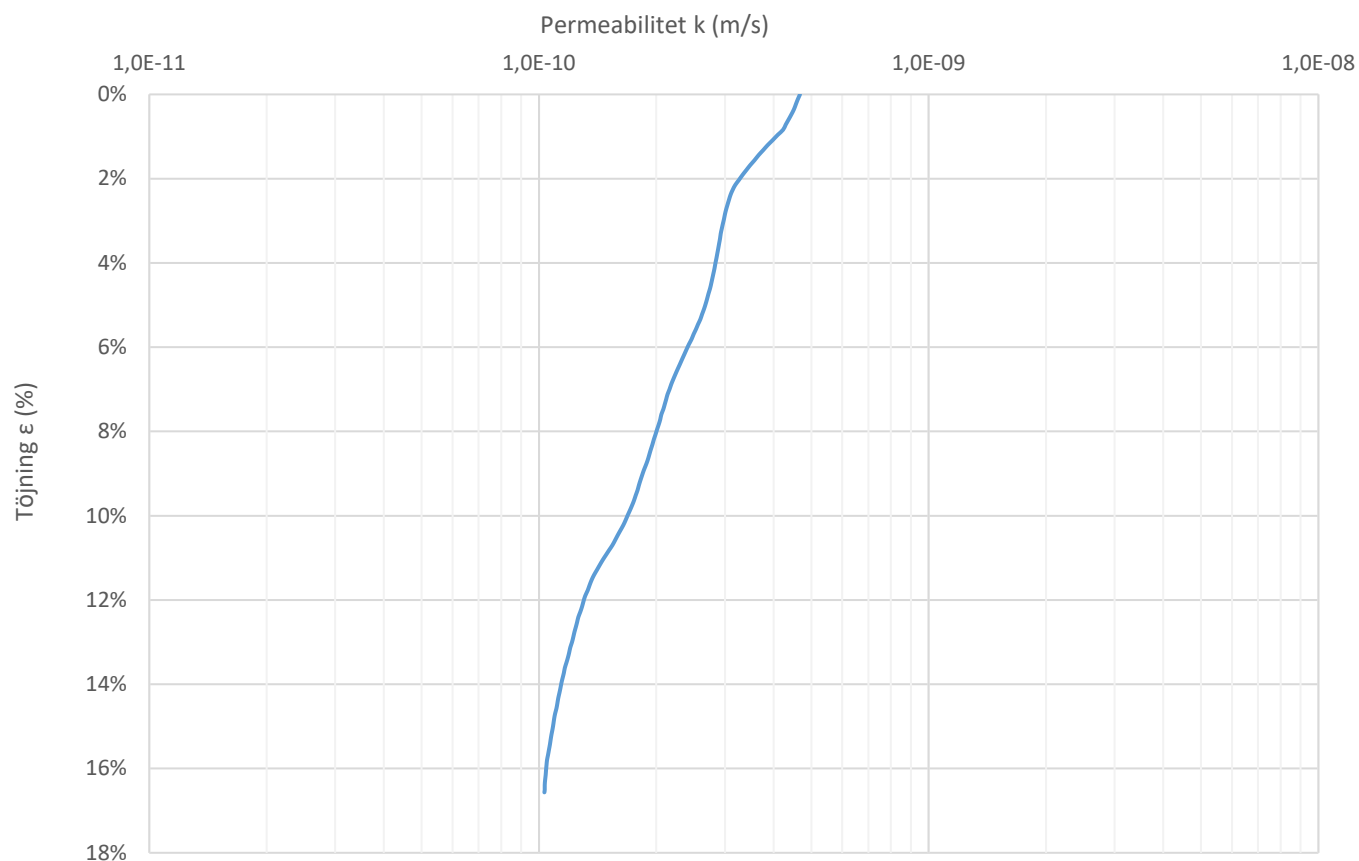


Projekt:	Kungsvägen resece	Beställare:	WSP	Analysrapport:	2CRS8
Uppdragsnummer:	10355826	Kommentarer :			
Borrhål/Idnr:	23W403	Datum provtagning:	2023-04-20	Datum analys:	2023-05-12
Djup:	7,0 m	Fältgeotekniker:	MA, SL	Lab.tekniker:	AL
Analyserad del:	Nedre kolv	Def.hastighet	0,0025 mm/min	Typ provtagare:	Kolv ST2
Okulärklassificering:	Siltig lera m sulfidskikt			Ödometer nr:	1
Densitet :	1,74 t/m3	Vattenkvot:	49%	Provdiameter:	50 mm
Torrdensitet :	1,17 t/m3	Provningstemp:	20 °C	Provhöjd:	20 mm

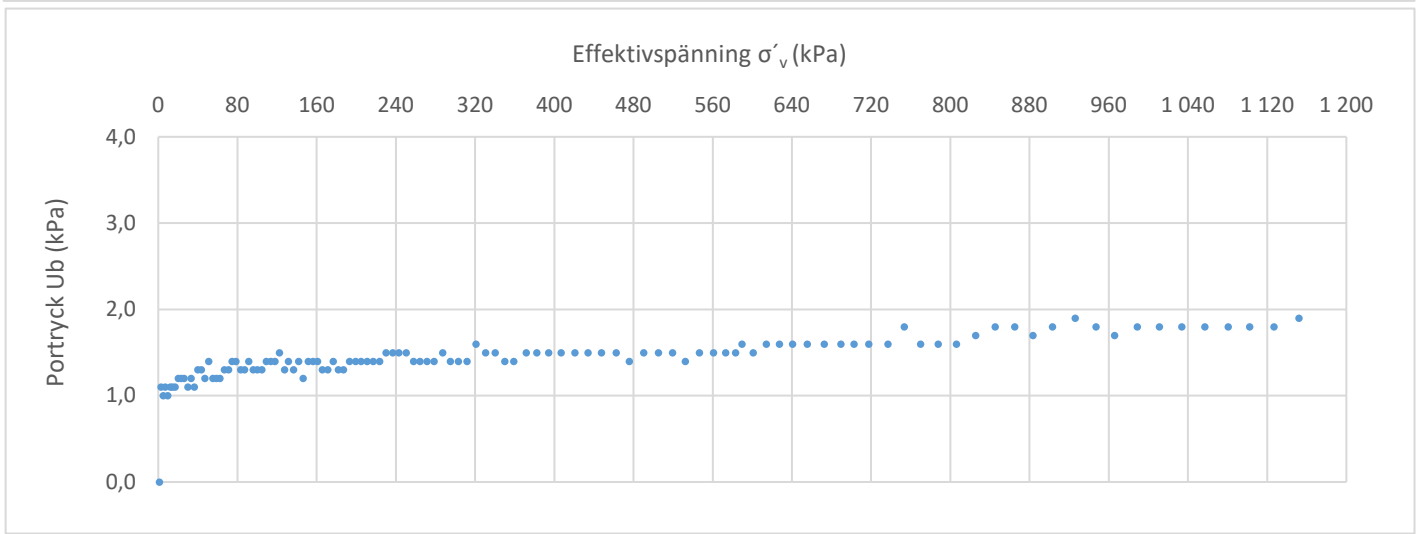
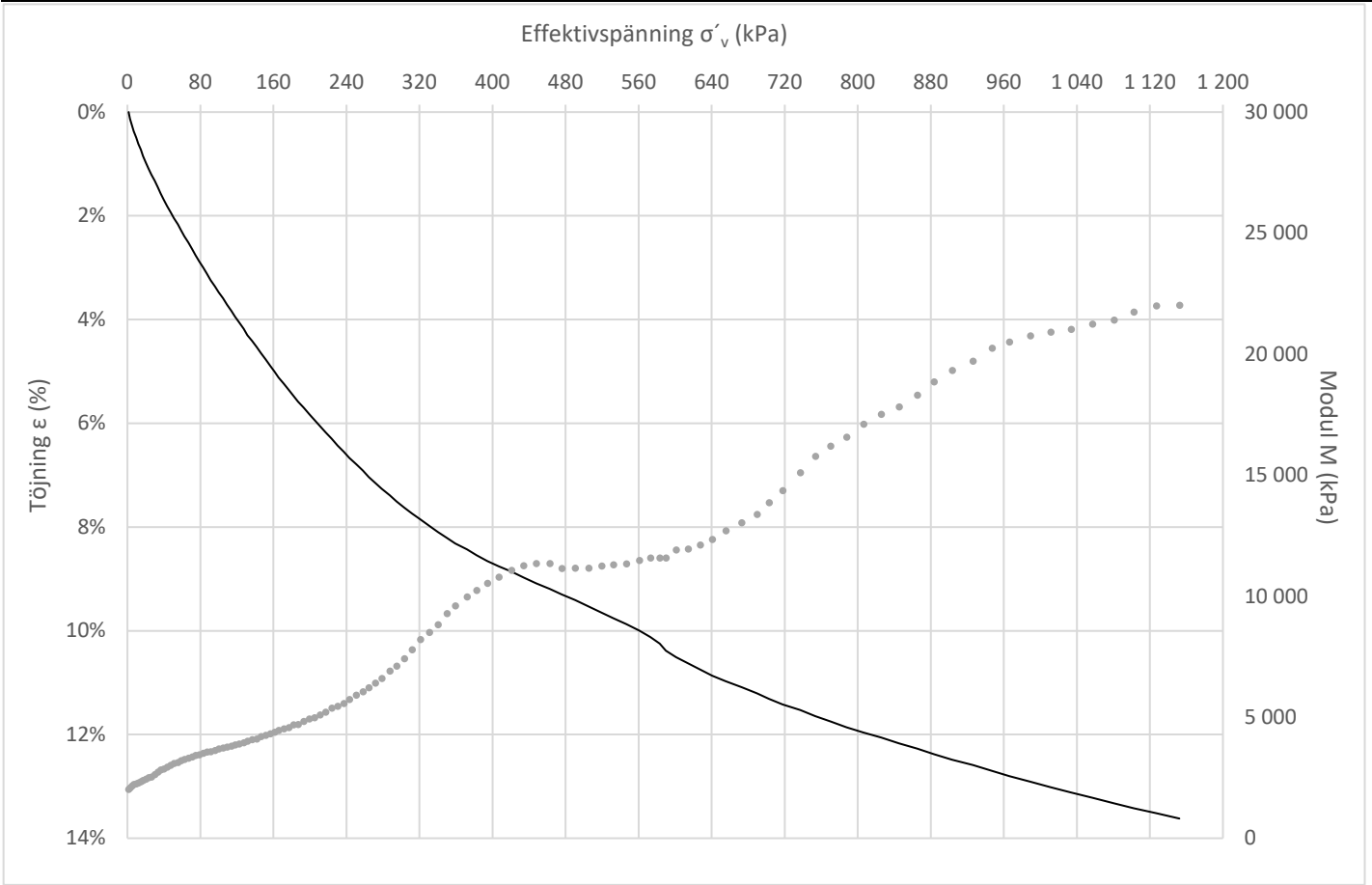


$\sigma'_c =$	128 kPa	$M_L =$	2000 kPa	$k_i =$	3,9E-10
$\sigma'_L =$	185 kPa	$M' =$	10,0	$\beta_k =$	3,7

Projekt:	Kungsvägen resece	Beställare:	WSP	Analysrapport:	2CRS8
Uppdragsnummer:	10355826	Kommentarer :			
Borrhål/Idnr:	23W403	Datum provtagning:	2023-04-20	Datum analys:	2023-05-12
Djup:	7,0 m	Fältgeotekniker:	MA, SL	Lab.tekniker:	AL
Analyserad del:	Nedre kolv	Def.hastighet	0,0025 mm/min	Typ provtagare:	Kolv ST2
Okulärklassificering:	Siltig lera m sulfidskikt			Ödometer nr:	1
Densitet :	1,74 t/m3	Vattenkvot:	49%	Provdiameter:	50 mm
Torrdensitet :	1,17 t/m3	Provningstemp:	20 °C	Provhöjd:	20 mm

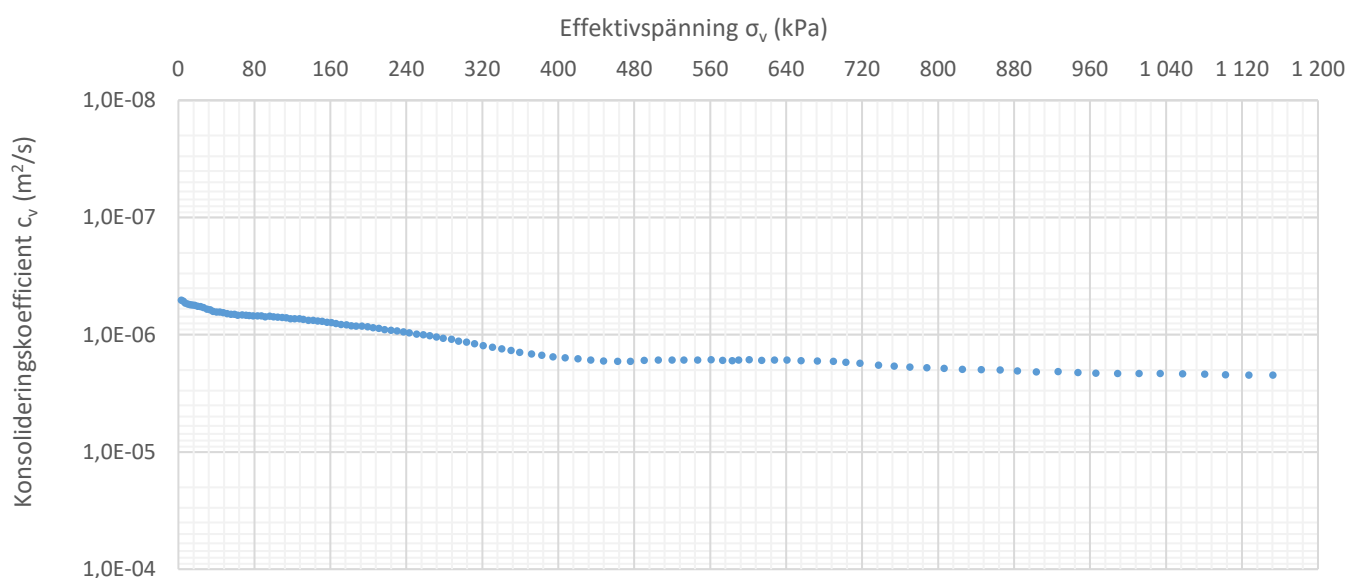
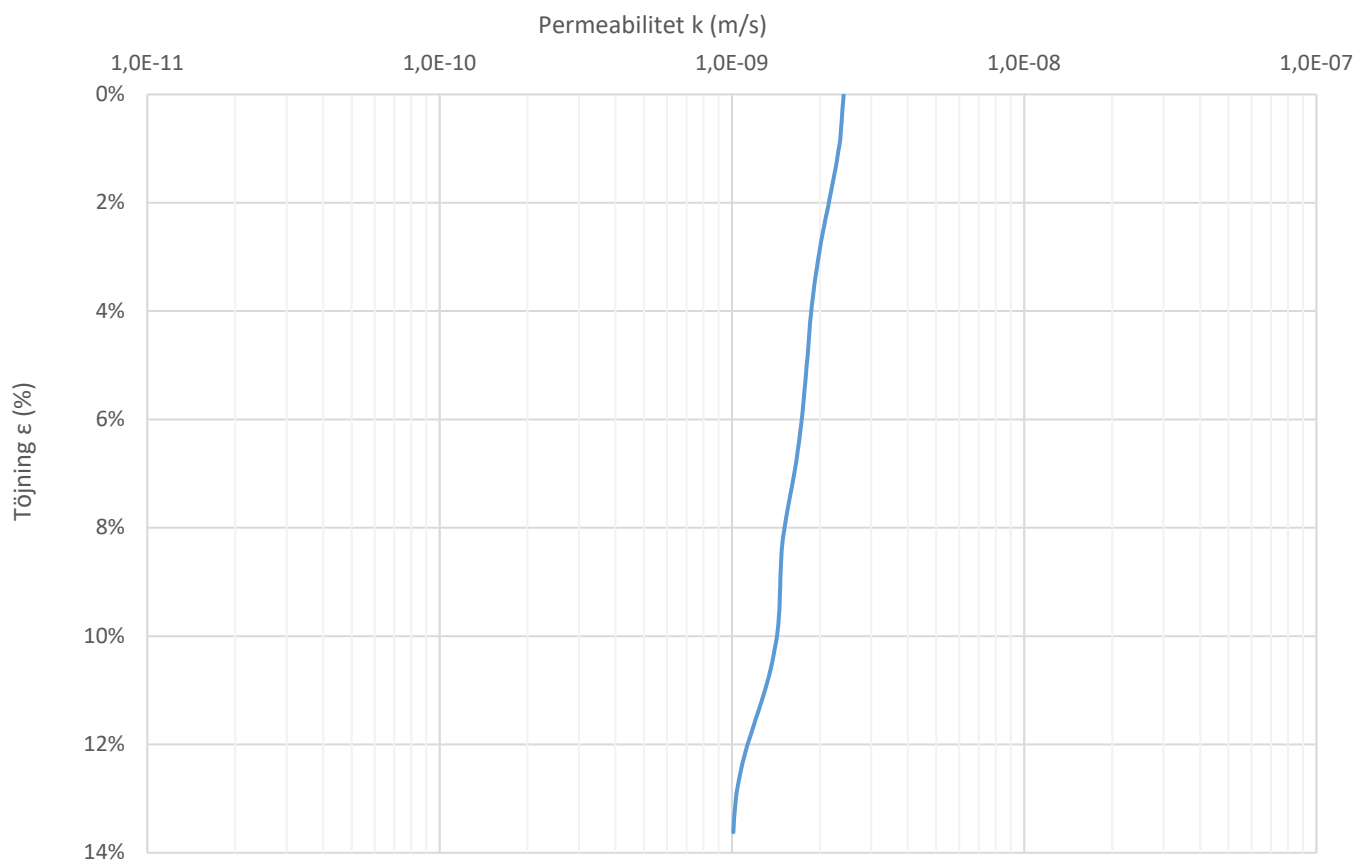


Projekt:	Kungsvägen resece	Beställare:	WSP	Analysrapport:	2CRS10
Uppdragsnummer:	10355826	Kommentarer :			
Borrhål/Idnr:	23W407	Datum provtagning:	2023-04-20	Datum analys:	2023-05-29
Djup:	4,0 m	Fältgeotekniker:	MA, SL	Lab.tekniker:	AL
Analyserad del:	Nedre kolv	Def.hastighet	0,0025 mm/min	Typ provtagare:	Kolv ST2
Okulärklassificering:	Något lerig silt	Ödometer nr: 1			
Densitet :	1,90 t/m3	Vattenkvot:	36%	Provdiameter:	50 mm
Torrdensitet :	1,40 t/m3	Provningstemp:	20 °C	Provhöjd:	20 mm

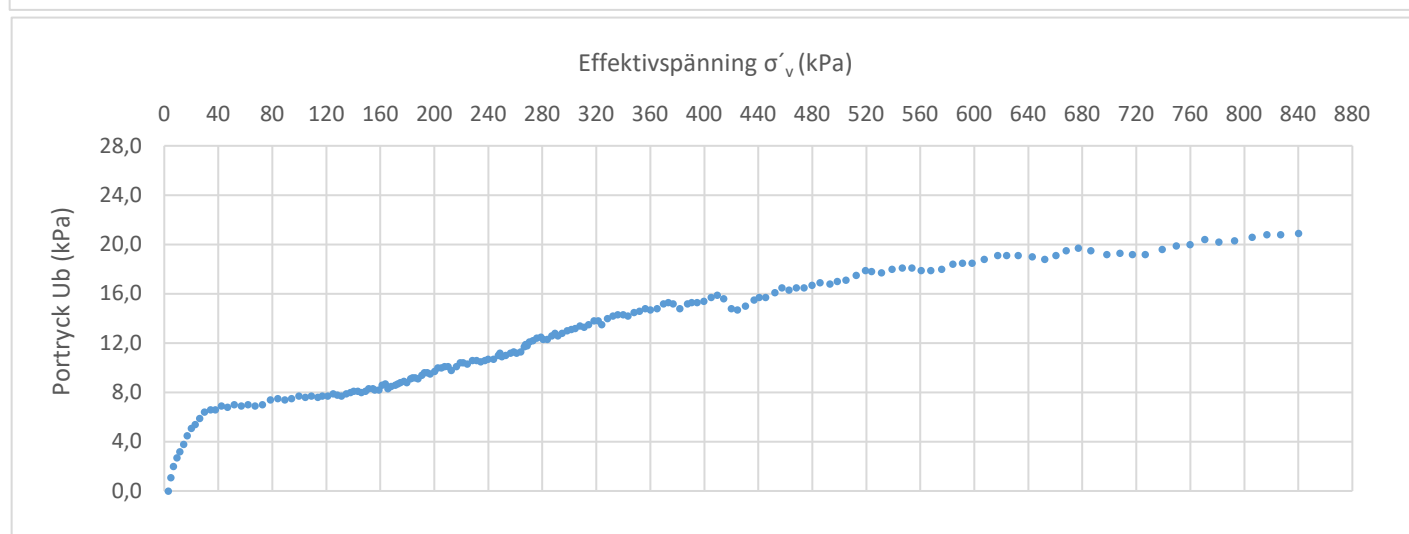
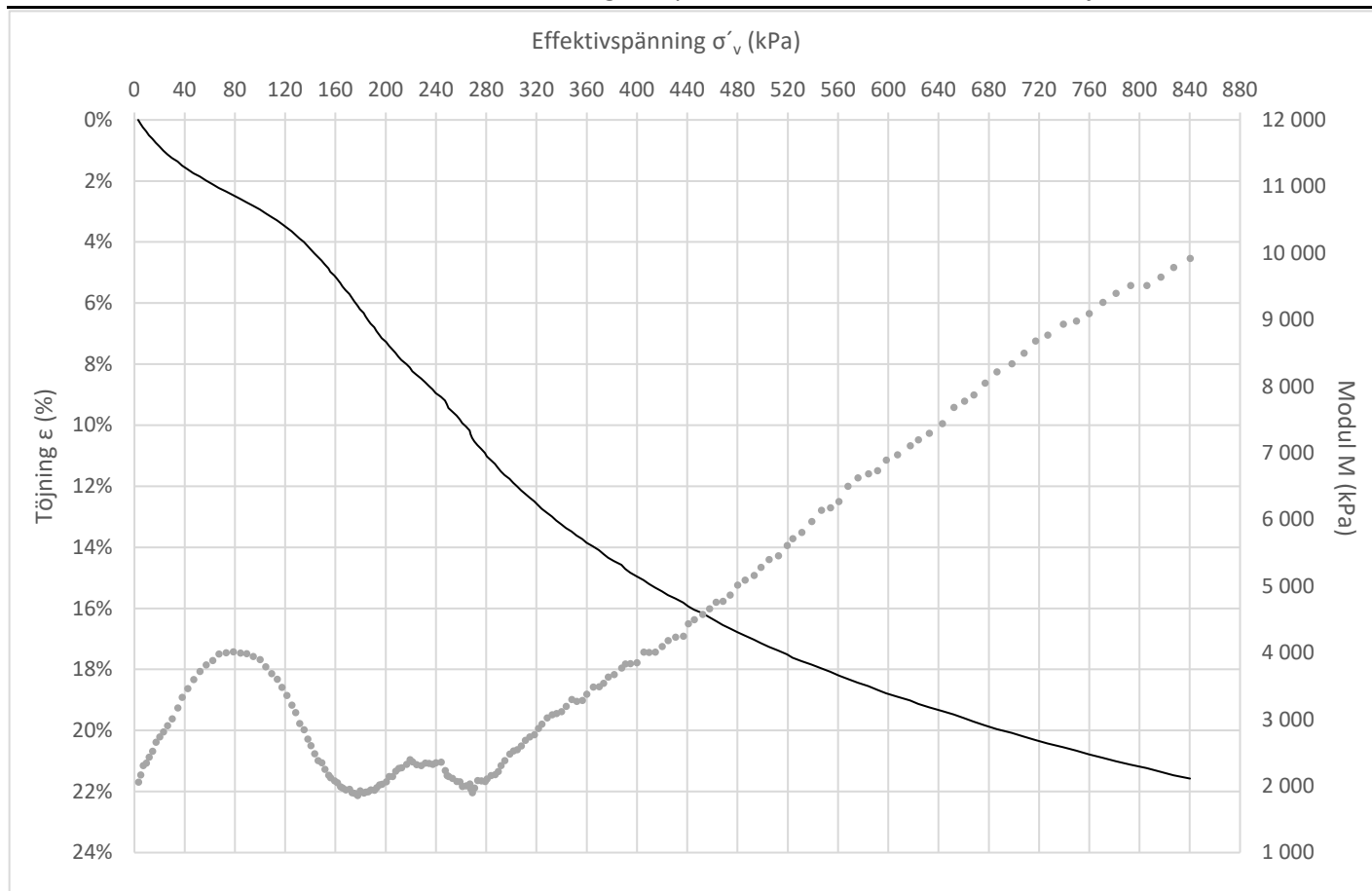


$\sigma'_c =$	-	$M_L =$	4000 kPa	$k_i =$	2,5E-09
$\sigma'_L =$	200 kPa	$M' =$	19,0	$\beta_k =$	2,8

Projekt:	Kungsvägen resece	Beställare:	WSP	Analysrapport:	2CRS10
Uppdragsnummer:	10355826	Kommentarer :			
Borrhål/Idnr:	23W407	Datum provtagning:	2023-04-20	Datum analys:	2023-05-29
Djup:	4,0 m	Fältgeotekniker:	MA, SL	Lab.tekniker:	AL
Analyserad del:	Nedre kolv	Def.hastighet	0,0025 mm/min	Typ provtagare:	Kolv ST2
Okulärklassificering:	Något lerig silt	Ödometer nr: 1			
Densitet :	1,90 t/m ³	Vattenkvot:	36%	Provdiameter:	50 mm
Torrdensitet :	1,40 t/m ³	Provningstemp:	20 °C	Provhöjd:	20 mm

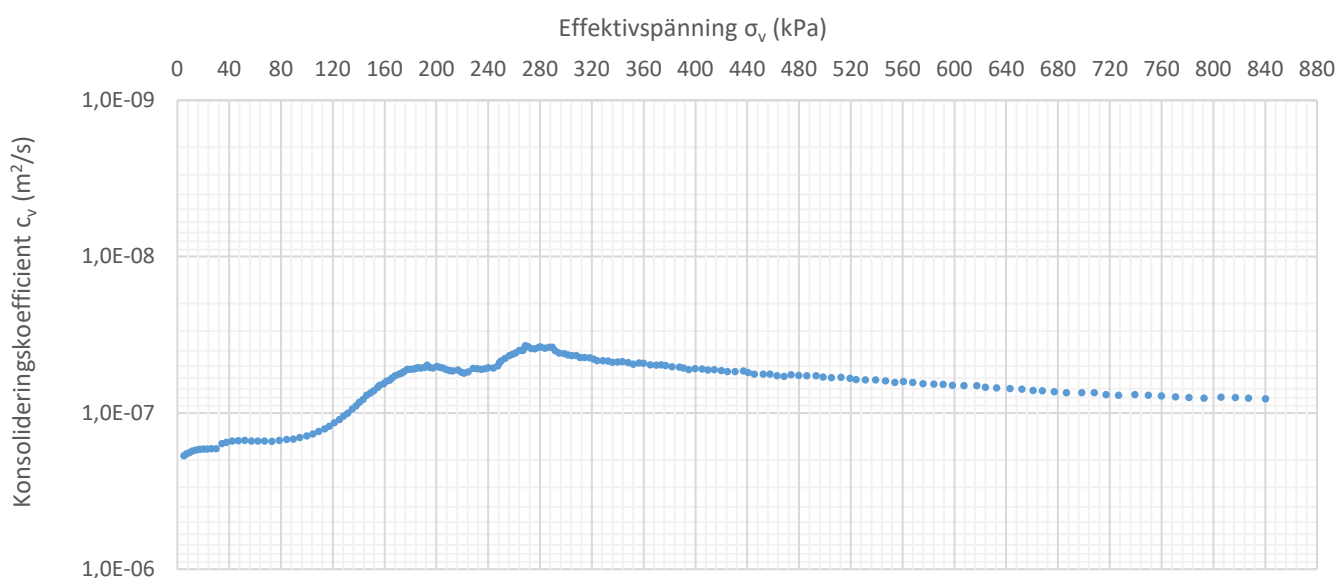
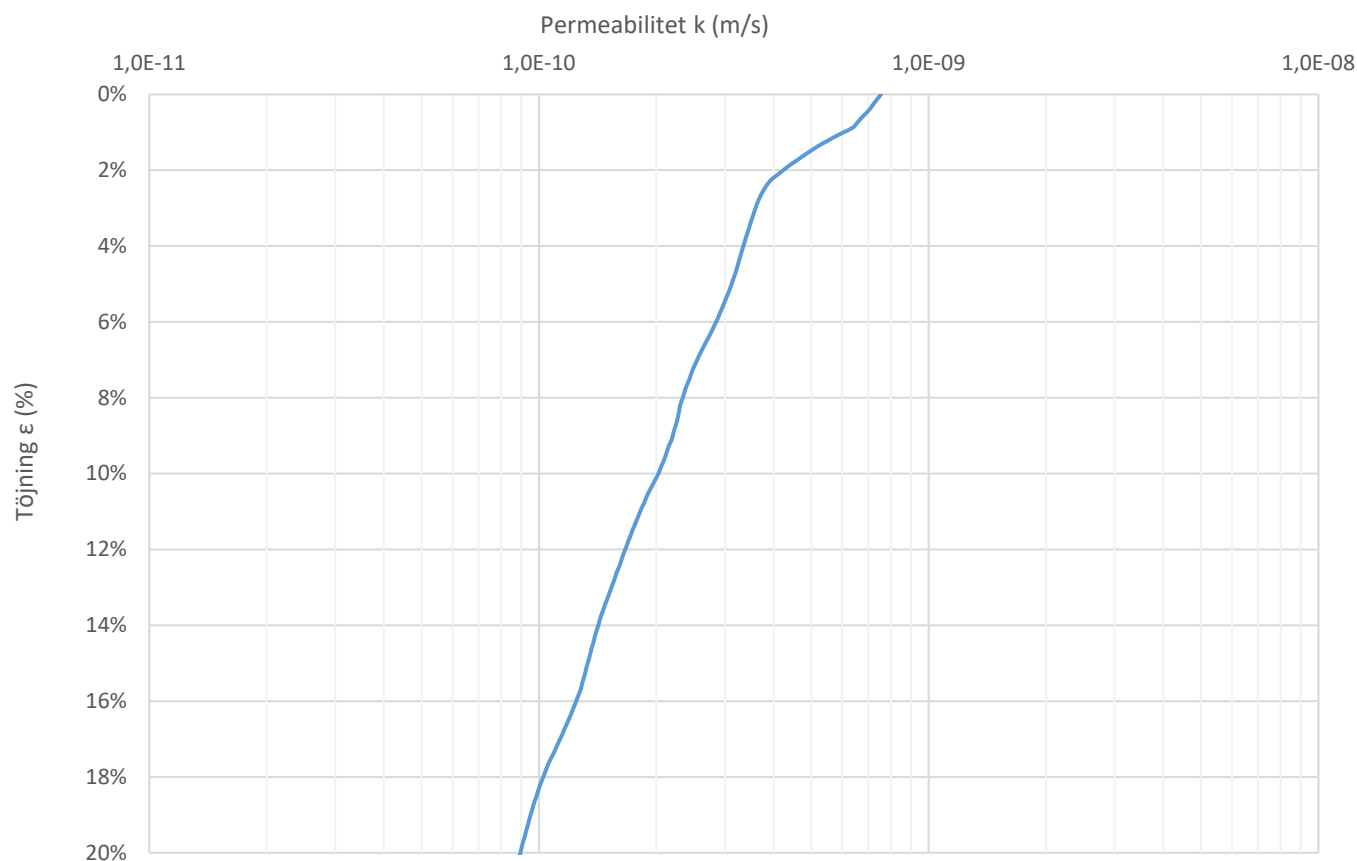


Projekt:	Kungsvägen resece	Beställare:	WSP	Analysrapport:	2CRS11
Uppdragsnummer:	10355826	Kommentarer :			
Borrhål/Idnr:	23W407	Datum provtagning:	2023-04-20	Datum analys:	2023-05-30
Djup:	6,0 m	Fältgeotekniker:	MA, SL	Lab.tekniker:	AL
Analyserad del:	Nedre kolv	Def.hastighet	0,0025 mm/min	Typ provtagare:	Kolv ST2
Okulärklassificering:	Siltig sulfidlera	Ödometer nr: 1			
Densitet :	1,74 t/m3	Vattenkvot:	50%	Provdiameter:	50 mm
Torrdensitet :	1,16 t/m3	Provningstemp:	20 °C	Provhöjd:	20 mm



$\sigma'_c =$	116 kPa	$M_L =$	1753 kPa	$k_i =$	4,6E-10
$\sigma'_L =$	220 kPa	$M' =$	14,7	$\beta_k =$	3,6

Projekt:	Kungsvägen resece	Beställare:	WSP	Analysrapport:	2CRS11
Uppdragsnummer:	10355826	Kommentarer :			
Borrhål/Idnr:	23W407	Datum provtagning:	2023-04-20	Datum analys:	2023-05-30
Djup:	6,0 m	Fältgeotekniker:	MA, SL	Lab.tekniker:	AL
Analyserad del:	Nedre kolv	Def.hastighet	0,0025 mm/min	Typ provtagare:	Kolv ST2
Okulärklassificering:	Siltig sulfidlera	Ödometer nr:			
Densitet :	1,74 t/m3	Vattenkvot:	50%	Provdiameter:	50 mm
Torrdensitet :	1,16 t/m3	Provningstemp:	20 °C	Provhöjd:	20 mm





Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ, Tel: 010-722 50 00

Siktanalys

Grushalt %	42,5 %
Sandhalt %	46,4 %
Finjordshalt %	11,2 %
Jordart	grsaTi
Tjälfarighetsklass	1
Materialtyp	2
Graderingstal d_{60} / d_{10}	-

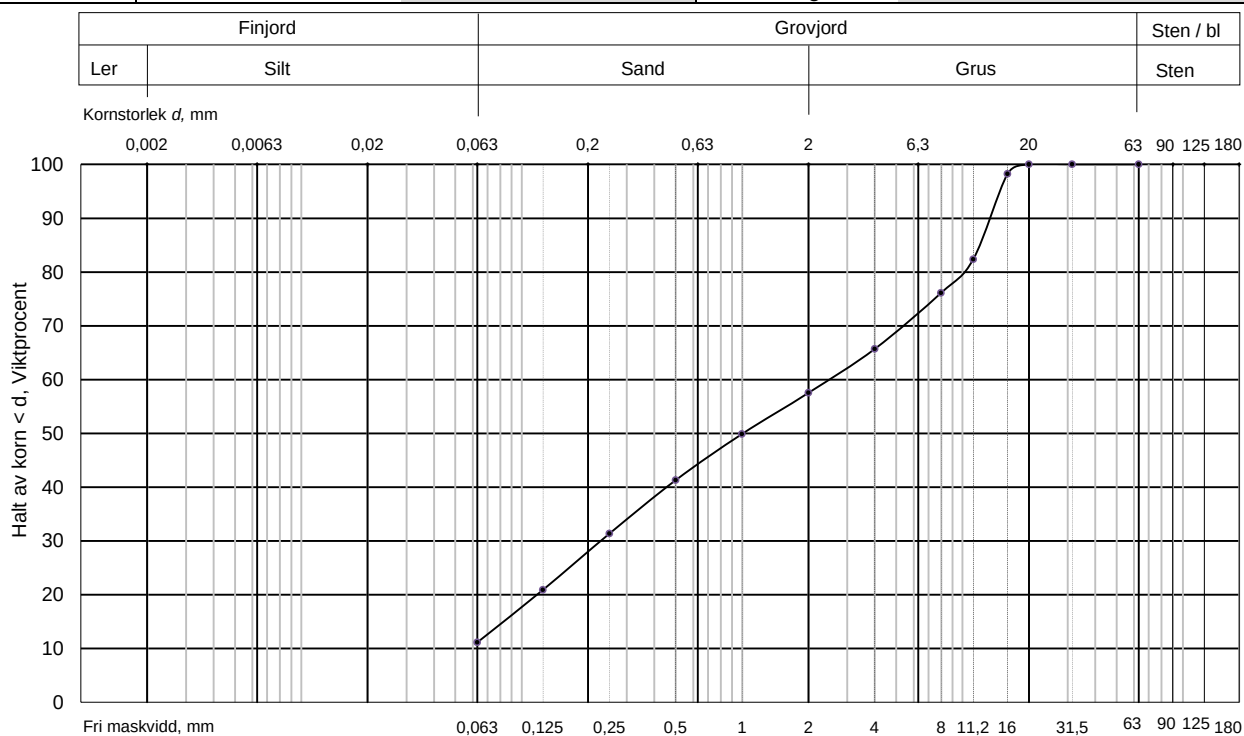
Projekt

Kungsvägen Geoteknik

Uppdragsnummer	10343003
Borrhål	22W023
Djup	0,6-2,0
Fältdatum	2022-08-30
Labdatum	2022-10-17
Lab.tekn	SM
Anmärkning	grSiTi

Ursprunglig total vikt inkommet prov:	494,80 gr
Ursprunglig total torrvt:	(gr) 485,80 gr
	Grus >2mm: 206,29 gr
	Sand 0,063-2 mm: 225,29 gr
	Finjord <0,063 mm: 0,00 gr

Sikt (mm)	Kvarligg. mängd (gr)	Passerande mängd (gr)	%
63	0,00 gr	485,80 gr	100,0
31,5	0,00 gr	485,80 gr	100,0
20	0,00 gr	485,80 gr	100,0
16	8,64 gr	477,16 gr	98,2
11,2	76,93 gr	400,23 gr	82,4
8	30,44 gr	369,79 gr	76,1
4	50,58 gr	319,21 gr	65,7
2	39,70 gr	279,51 gr	57,5
1	37,22 gr	242,29 gr	49,9
0,5	41,72 gr	200,57 gr	41,3
0,25	48,30 gr	152,27 gr	31,3
0,125	50,69 gr	101,58 gr	20,9
0,063	47,36 gr	54,22 gr	11,2
Botten	54,22 gr	0,00 gr	0,0
Summa	485,80 gr		
d 60	2,465		
d 10			





Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ, Tel: 010-722 50 00

Siktanalys

Grushalt % 17,0 %
 Sandhalt % 50,4 %
 Finjordshalt % 32,7 %
 Jordart **siSaTi**
 Tjälfarlighetsklass 3
 Materialtyp 4A
 Graderingstal d_{60} / d_{10} -

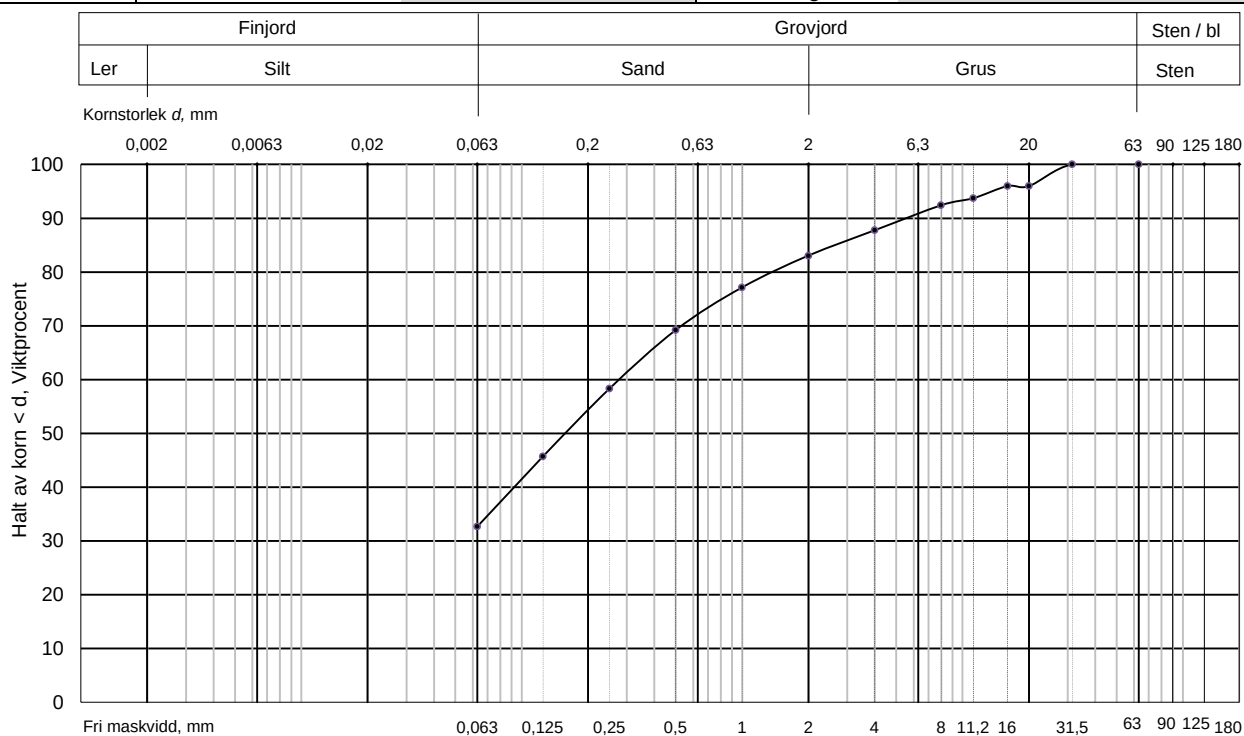
Projekt

Kungsvägen Geoteknik

Uppdragsnummer 10343003
 Borrhål 22W024
 Djup 0,5-2,0
 Fältdatum 2022-08-30
 Labdatum 2022-10-17
 Lab.tekn SM
 Anmärkning saSiTi

Ursprunglig total vikt inkommet prov: 489,64 gr
 Ursprunglig total torrvtikt: (gr) 448,61 gr
 Grus >2mm: 76,08 gr
 Sand 0,063-2 mm: 226,05 gr
 Finjord <0,063 mm: 0,00 gr

Sikt (mm)	Kvarligg. mängd (gr)	Passerande mängd (gr)	%
63	0,00 gr	448,61 gr	100,0
31,5	0,00 gr	448,61 gr	100,0
20	18,09 gr	430,52 gr	96,0
16	0,00 gr	430,52 gr	96,0
11,2	10,01 gr	420,51 gr	93,7
8	5,99 gr	414,52 gr	92,4
4	20,71 gr	393,81 gr	87,8
2	21,28 gr	372,53 gr	83,0
1	26,47 gr	346,06 gr	77,1
0,5	35,65 gr	310,41 gr	69,2
0,25	48,82 gr	261,59 gr	58,3
0,125	56,63 gr	204,96 gr	45,7
0,063	58,48 gr	146,48 gr	32,7
Botten	146,48 gr	0,00 gr	0,0
Summa	448,61 gr		
d_{60}	0,278		
d_{10}			





Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ, Tel: 010-722 50 00

Siktanalys

Grushalt %	42,2 %
Sandhalt %	36,5 %
Finjordshalt %	21,3 %
Jordart	sagrsiTi
Tjälfarlighetsklass	2
Materialtyp	3B
Graderingstal d_{60} / d_{10}	-

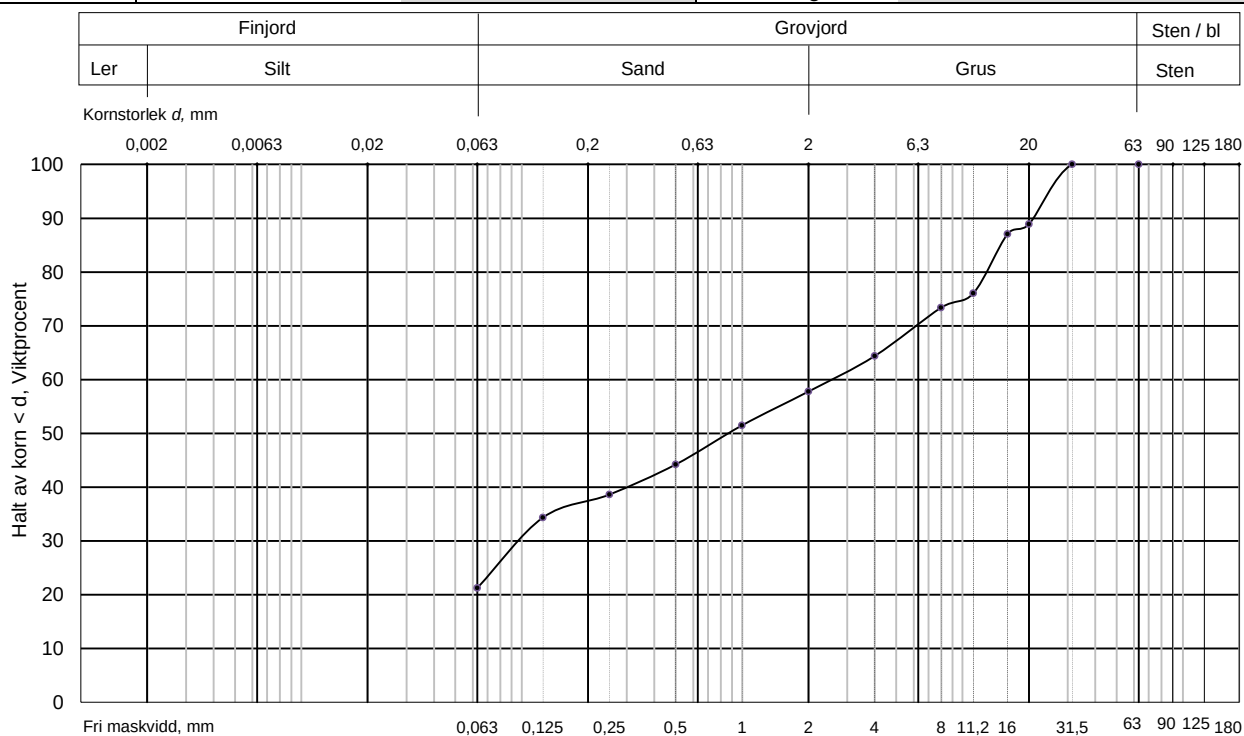
Projekt

Kungsvägen Geoteknik

Uppdragsnummer	10343003
Borrhål	22W026
Djup	0,3-1,0
Fältdatum	2022-08-31
Labdatum	2022-10-17
Lab.tekn	SM
Anmärkning	grSiTi

Ursprunglig total vikt inkommet prov:	460,46 gr
Ursprunglig total torrvt:	451,31 gr
Grus >2mm:	190,61 gr
Sand 0,063-2 mm:	164,65 gr
Finjord <0,063 mm:	0,00 gr

Sikt (mm)	Kvarligg. mängd (gr)	Passerande mängd (gr)	%
63	0,00 gr	451,31 gr	100,0
31,5	0,00 gr	451,31 gr	100,0
20	50,17 gr	401,14 gr	88,9
16	8,13 gr	393,01 gr	87,1
11,2	49,84 gr	343,17 gr	76,0
8	12,16 gr	331,01 gr	73,3
4	40,39 gr	290,62 gr	64,4
2	29,92 gr	260,70 gr	57,8
1	28,31 gr	232,39 gr	51,5
0,5	32,81 gr	199,58 gr	44,2
0,25	25,27 gr	174,31 gr	38,6
0,125	19,29 gr	155,02 gr	34,3
0,063	58,97 gr	96,05 gr	21,3
Botten	96,05 gr	0,00 gr	0,0
Summa	451,31 gr		
d_{60}	2,526		
d_{10}			





Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ, Tel: 010-722 50 00

Siktanalys

Grushalt % 2,6 %
 Sandhalt % 15,7 %
 Finjordshalt % 81,7 %
 Jordart **Si**
 Tjälfarighetsklass 4
 Materialtyp 5A
 Graderingstal d_{60} / d_{10} -

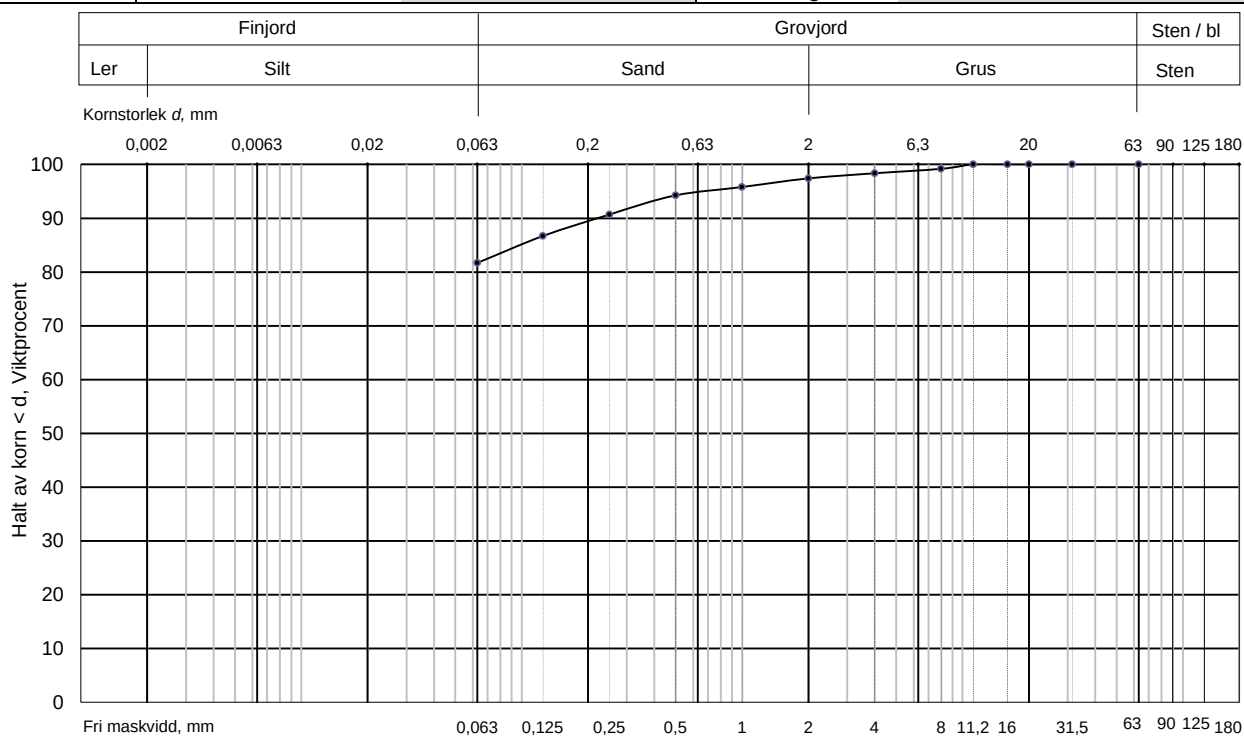
Projekt

Kungsvägen Geoteknik

Uppdragsnummer 10343003
 Borrhål 22W027
 Djup 1,3-2,0
 Fältdatum 2022-08-31
 Labdatum 2022-10-17
 Lab.tekn SM
 Anmärkning Si

Ursprunglig total vikt inkommet prov: 474,01 gr
 Ursprunglig total torrvtikt: (gr) 372,06 gr
 Grus >2mm: 9,59 gr
 Sand 0,063-2 mm: 58,49 gr
 Finjord <0,063 mm: 0,00 gr

Sikt (mm)	Kvarligg. mängd (gr)	Passerande mängd (gr)	%
63	0,00 gr	372,06 gr	100,0
31,5	0,00 gr	372,06 gr	100,0
20	0,00 gr	372,06 gr	100,0
16	0,00 gr	372,06 gr	100,0
11,2	0,00 gr	372,06 gr	100,0
8	3,06 gr	369,00 gr	99,2
4	3,10 gr	365,90 gr	98,3
2	3,43 gr	362,47 gr	97,4
1	6,09 gr	356,38 gr	95,8
0,5	5,74 gr	350,64 gr	94,2
0,25	13,15 gr	337,49 gr	90,7
0,125	14,96 gr	322,53 gr	86,7
0,063	18,55 gr	303,98 gr	81,7
Botten	303,98 gr	0,00 gr	0,0
Summa	372,06 gr		
d_{60}			
d_{10}			



BILAGA 4

Laboratorieanalyser - Miljöteknik

29 sidor

Bilagan tillhör Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Kungsvägen, Sävar,
daterad 2022-11-10.

Innehåll

<i>Laboratorieanalyser - Miljöteknik</i>	<i>Sida</i>
Delområdet Kungsvägen	
Analys av järn- och svavelinnehåll: 23W302	2-3
Analys av järn- och svavelinnehåll: 23W305	4-5
Analys av järn- och svavelinnehåll: 23W306	6-7
Analys av försurningspotential: 23W302	8-12
Analys av försurningspotential: 23W305	13-17
Analys av försurningspotential: 23W306	18-22
Delområdet Resecentrum	
Analys av järn- och svavelinnehåll: 23W406	23-24
Analys av försurningspotential: 23W406	25-29

GeoLabbet Nord AB
Arvid Lejon
Haddingen 538
92266 TAVELSJÖ

AR-23-QI-039134-01**EUSELI2-01139553**

Kundnummer: SL7647343

Uppdragsmärkn.

Lakförsök WSP Kungsvägen 10343003

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-04200983	Djup (m)**	1,0-1,7		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-15		
Matris:	Jord	Provtagare**	MA		
Provet ankom:	2023-04-20				
Utskriftsdatum:	2023-05-04				
Analyserna påbörjades:	2023-04-20				
Provmärkning:	WSP Kungsvägen 10343003				
Provtagningsplats:	23W302				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	73.6	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Järn Fe	15000	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Svavel S	6400	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Julia Josefsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 1 av 1

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

GeoLabbet Nord AB
Arvid Lejon
Haddingen 538
92266 TAVELSJÖ**SL-23-AR-015789-01****EUSELI2-01139553**

Kundnummer: SL7647343

Uppdragsmärkn.
Lakförsök WSP Kungsvägen 10343003

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-04200983	Djup (m)**	1,0-1,7		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-15		
Matris:	Jord	Provtagare**	MA		
Provet ankom:	2023-04-20				
Utskriftsdatum:	2023-05-04				
Analyserna påbörjades:	2023-04-20				
Provmärkning:	WSP Kungsvägen 10343003				
Provtagningsplats:	23W302				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	73.6	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Järn Fe	15000	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Svavel S	6400	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Julia Josefsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 1 av 1

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

GeoLabbet Nord AB
Arvid Lejon
Haddingen 538
92266 TAVELSJÖ

AR-23-QI-039135-01**EUSELI2-01139553**

Kundnummer: SL7647343

Uppdragsmärkn.

Lakförsök WSP Kungsvägen 10343003

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-04200984	Djup (m)**	0,5-1,5		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-13		
Matris:	Jord	Provtagare**	MA		
Provet ankom:	2023-04-20				
Utskriftsdatum:	2023-05-04				
Analyserna påbörjades:	2023-04-20				
Provmärkning:	WSP Kungsvägen 10343003				
Provtagningsplats:	23W305				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	63.0	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Järn Fe	29000	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Svavel S	13000	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Julia Josefsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 1 av 1

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

GeoLabbet Nord AB
Arvid Lejon
Haddingen 538
92266 TAVELSJÖ**SL-23-AR-015790-01****EUSELI2-01139553**

Kundnummer: SL7647343

Uppdragsmärkn.
Lakförsök WSP Kungsvägen 10343003

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-04200984	Djup (m)**	0,5-1,5		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-13		
Matris:	Jord	Provtagare**	MA		
Provet ankom:	2023-04-20				
Utskriftsdatum:	2023-05-04				
Analyserna påbörjades:	2023-04-20				
Provmärkning:	WSP Kungsvägen 10343003				
Provtagningsplats:	23W305				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	63.0	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Järn Fe	29000	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Svavel S	13000	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Julia Josefsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 1 av 1

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

GeoLabbet Nord AB
Arvid Lejon
Haddingen 538
92266 TAVELSJÖ

AR-23-QI-039136-01**EUSELI2-01139553**

Kundnummer: SL7647343

Uppdragsmärkn.

Lakförsök WSP Kungsvägen 10343003

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-04200985	Djup (m)**	1,5-2,4		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-14		
Matris:	Jord	Provtagare**	MA		
Provet ankom:	2023-04-20				
Utskriftsdatum:	2023-05-04				
Analyserna påbörjades:	2023-04-20				
Provmärkning:	WSP Kungsvägen 10343003				
Provtagningsplats:	23W306				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	71.9	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Järn Fe	14000	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Svavel S	3400	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Julia Josefsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 1 av 1

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

GeoLabbet Nord AB
Arvid Lejon
Haddingen 538
92266 TAVELSJÖ**SL-23-AR-015791-01****EUSELI2-01139553**

Kundnummer: SL7647343

Uppdragsmärkn.
Lakförsök WSP Kungsvägen 10343003

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-04200985	Djup (m)**	1,5-2,4		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-14		
Matris:	Jord	Provtagare**	MA		
Provet ankom:	2023-04-20				
Utskriftsdatum:	2023-05-04				
Analyserna påbörjades:	2023-04-20				
Provmärkning:	WSP Kungsvägen 10343003				
Provtagningsplats:	23W306				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	71.9	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Järn Fe	14000	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Svavel S	3400	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Julia Josefsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 1 av 1

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

Datum:

2023-04-13

Kund:

WSP Sverige AB

ANALYS AV FÖRSURNINGSPOTENTIAL

Uppdragsnamn: **Kungsvägen**

Uppdragsnummer: **10343003**

Prov: **23W302**

Djup: **1,0-1,7m**

GeoLabbet Nord

Spinnvägen 15, 903 61 UMEÅ

Org nr: 559048-6832, Tel: 070-3654110

Inledning

Sulfidjord som läggs aerobt ovan grundvattenytan kommer att utsättas för uttorkning varvid torksprickor uppstår. Vid nederbörd kommer vatten att strömma ned i sprickorna och rinna av från jorden. I viss mån kommer nederbörd att infiltreras i underliggande material eller tas upp av den uttorkade jorden. Detta lakförsök är utformat för att efterlikna detta naturliga förlopp och bedöma jordens förurningspotential samt förurningseffekt.

Metod

Lakförsöket utförs enligt väg- och geotekniklaboratoriet MRM:s egen metod som beskrivs i princip i rapporten *Råd och rekommendationer för hantering av sulfidjordsmassor* (Vägverket publ 2007:100). Lakförsöket utförs i två delar. Dels utförs ett anaerobt laksteg på färskt provmaterial för att bedöma in-situ-förhållanden och dels utförs aerob lakning i flera steg (vanligtvis 10 steg). Vid varje laksteg mäts pH och konduktivitet och mellan lakstegen torkas proven i ugn på 105°C.

Bedömningen av lakförsökens resultat utvärderas enligt två modeller, dels en modell som är framtagen av MRM (Tabell 3), och dels enligt en modell som förordas av Trafikverket (Figur 2). Dessa två bedömningsmodeller visar inte nödvändigtvis på helt samstämmiga slutsatser de beaktar delvis något olika parametrar. I den slutliga bedömningen vägs även andra parametrar in som till exempel organiskt innehåll och pH-kurvans utveckling.

Utöver lakningen bestäms provets vattenkvot och kontroll av organisk halt med kolorimetermetoden, proven okulärbedöms och ett torkat delprov skickas till ett ackrediterat laboratorium för analys av järn och svavelinnehåll.

Allmän karaktärisering

Provet har undersökts för att bedöma dess förurningspotential och förurningseffekt

Tabell 1: Okulärklassificering, vattenkvot och organisk halt enligt kolorimetermetoden

Prov	Djup	Benämning	Vattenkvot %	Organisk halt %
23W302	1,0-1,7m	Något sulfidhaltig finsandig silt	31%	

Tabell 2: Järn, svavel, Fe/S-kvot samt pH

Fe, (mg/kg TS)	S, (mg/kg TS)	Fe/S	pH _{anaerob}
15 000 mg	6 400 mg	2,3	4,2

En låg Fe/S-kvot (under ca 3) är en första indikation på att mycket hög förurningspotential föreligger, medan höga värden (över ca 60) tyder på en låg förurningspotential.

Även det totala innehållet av svavel (eg. järnsulfid) styr förurningspotentialen. Vid anaerob lakning av sulfidjord som inte är syrepåverkad ligger pH-värdet normalt mellan 6,5 och drygt 8.

Försöksresultat och bedömning

I denna analys redovisas två modeller för utvärdering av försurande egenskaper hos jord. Genom att beakta båda modellerna erhålls en bredare bedömningsgrund.

MRMs förenklade bedömningsmodell

Nedan redovisas en av modellerna för försurningsbedömning som tagits fram av MRM.

Tabell 3: Förenklad bedömningsmodell för försurning

Prov	Djup	Benämning	Fe (mg/kg TS)	S (mg/kg TS)
23W302	1,0-1,7m	Något sulfidhaltig finsandig silt	15 000 mg	6 400 mg

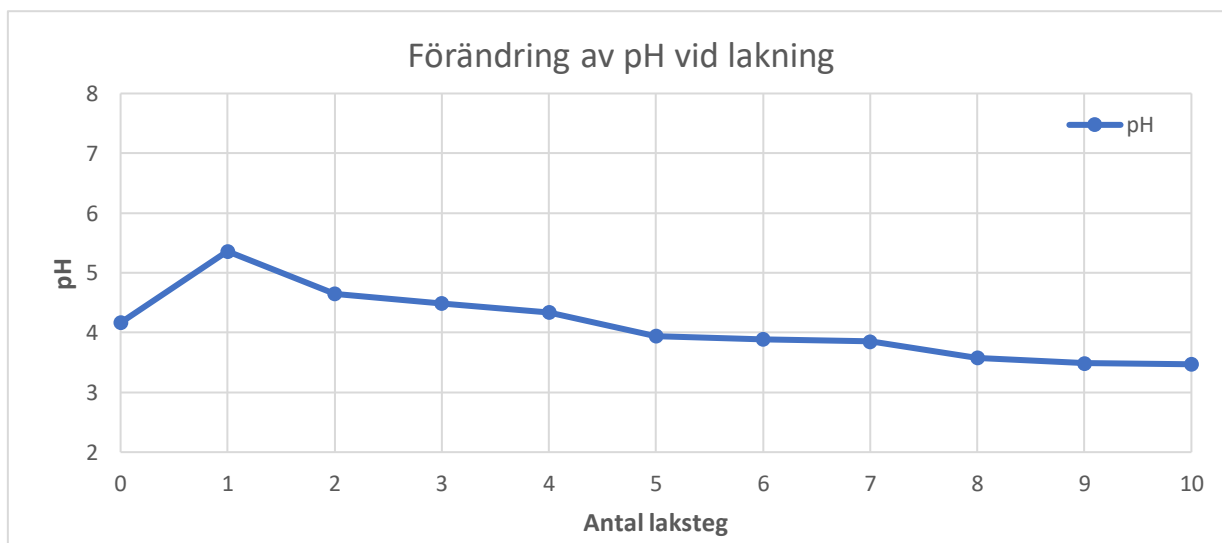
Fe/S	pH _{anaerob}	pH _{laksteg 4}	pH _{min}	Försurn. kort sikt	Försurn. lång sikt
2,3	4,2	4,3	3,5	Måttlig	Hög

S	Fe/S	pH	Försurn. kort sikt	Försurn. lång sikt
>10000	<3	<3	Mycket hög	Mycket hög
5000-10000	-	3-4	Hög	Hög
600-5000	-	4-5	Måttlig	Måttlig
<600	>60	>5	Låg	Låg

I den europeiska lakningsstandarden för karaktärisering av avfall motsvaras mycket lång tid av ett L/S-förhållande på 10. Detta lakningsförsök ger upphov till ett L/S-förhållande på omkring 15-20 på kort tid genom att materialet är finfördelat och kontakten kan ske mellan vattenvolymen och hela jordprovet.

Mycket tyder dock på att L/S-kvoten inte är styrande för försurningsförloppet och att antalet laksteg istället är avgörande.

I figur 1 redovisas uppmätta pH-värden för aeroba laksteg. I vanliga fall sjunker pH-värdet markant med varje laksteg, oftast från ett pH-värde av 7-8.

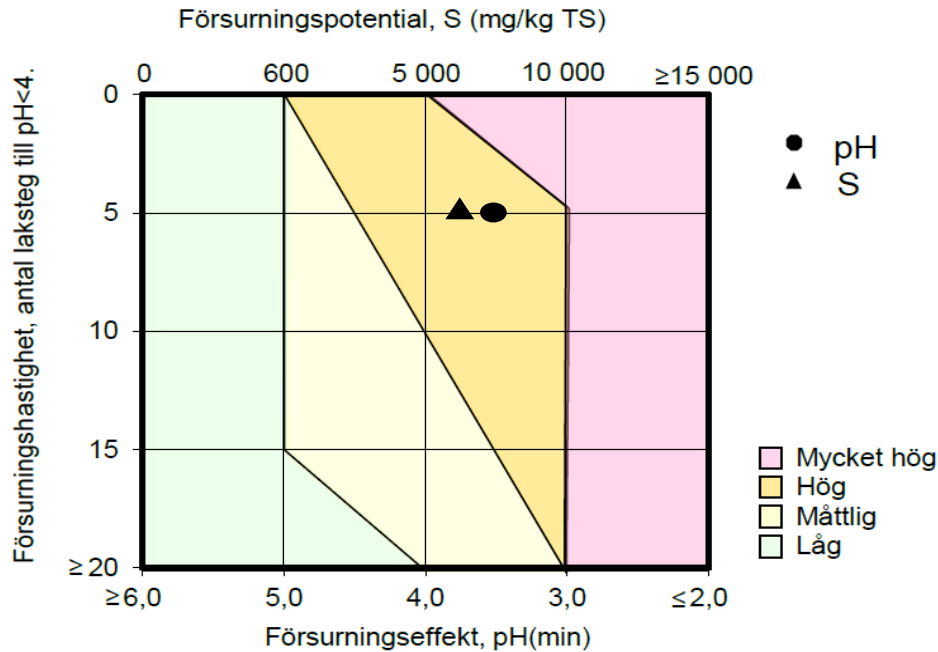


Figur 1: pH-ändring vid lakning

Trafikverkets modell

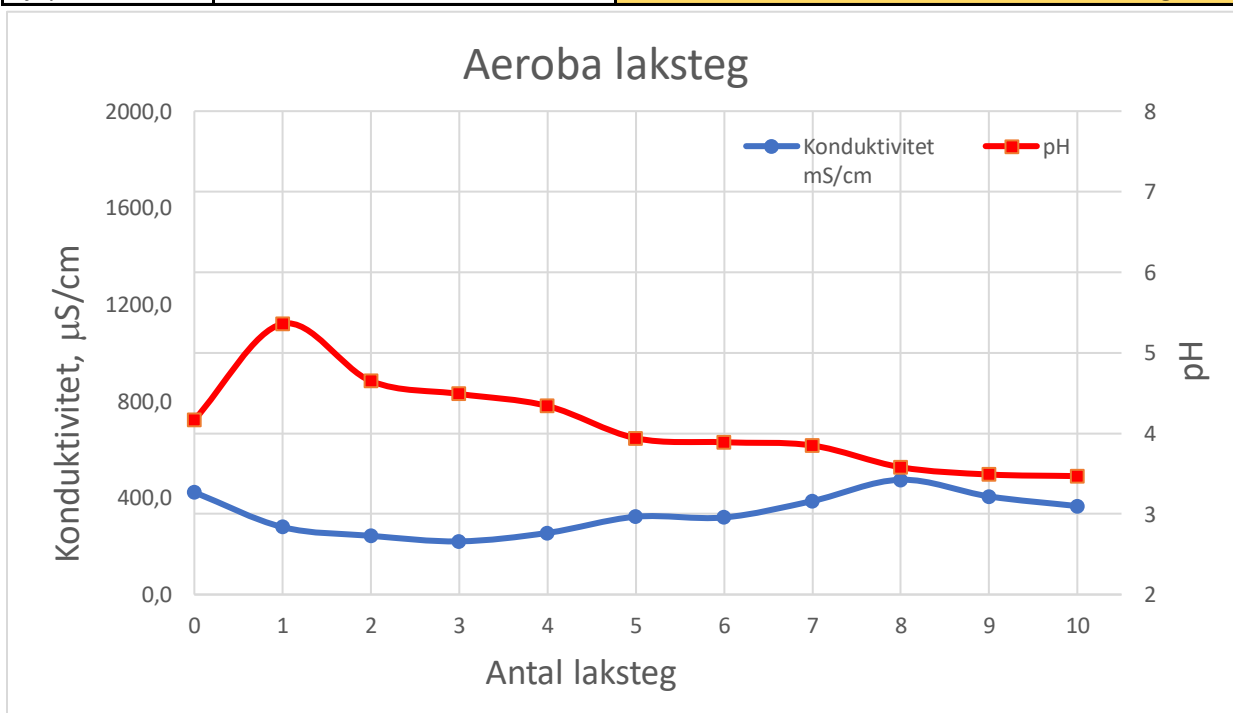
I figur 2 nedan redovisas i diagramform en annan modell som förordas av Trafikverket för att bedöma försurningsrisken.

Provet representeras av två punkter, totalsvavelhalten (försurningspotentialen) och $\text{pH}_{\min}$ (försurningseffekten). Prover som under lakningen inte når ned till pH 4 har generellt en måttlig eller låg försurningseffekt på kort sikt. Ett prov som i lakförsöket snabbt uppnår ett pH-värde under 4 kommer således att hamna högt i figuren, medan ett prov som inte når pH 4 hamnar längst ned.



Figur 2: Bedömningsmall

Prov:	23W302	Försurningspotential:	Hög
Djup:	1,0-1,7m	Försurningseffekt:	Hög



Figur 3: Sammanställning av pH och konduktivitet för de aeroba lakstegen

Sammanfattad bedömning

Uppdragsnamn:	Kungsvägen	Provnr:	23W302
Uppdragsnr:	10343003	Djup:	1,0-1,7m

Provet har enligt den förenklade bedömningsmodellen framtagen av MRM (tabell 3)

Måttlig risk för försurning på kort sikt
Hög risk för försurning på lång sikt

Bedömning enligt Trafikverkets modell (figur 2) indikerar att provet har

Hög försurningspotential
Hög försurningseffekt

Försurningsprocessen bedöms

Ha startat i provet enligt det anaeroba pH:et.

Analys och utvärdering är utförd av
Laboratorieingenjör

Arvid Lejon

Datum:

2023-04-13

Kund:

WSP Sverige AB

ANALYS AV FÖRSURNINGSPOTENTIAL

Uppdragsnamn: **Kungsvägen**

Uppdragsnummer: **10343003**

Prov: **23W305**

Djup: **0,5-1,5m**

GeoLabbet Nord

Spinnvägen 15, 903 61 UMEÅ

Org nr: 559048-6832, Tel: 070-3654110

Inledning

Sulfidjord som läggs aerobt ovan grundvattenytan kommer att utsättas för uttorkning varvid torksprickor uppstår. Vid nederbörd kommer vatten att strömma ned i sprickorna och rinna av från jorden. I viss mån kommer nederbörd att infiltreras i underliggande material eller tas upp av den uttorkade jorden. Detta lakförsök är utformat för att efterlikna detta naturliga förlopp och bedöma jordens förurningspotential samt förurningseffekt.

Metod

Lakförsöket utförs enligt väg- och geotekniklaboratoriet MRM:s egen metod som beskrivs i princip i rapporten *Råd och rekommendationer för hantering av sulfidjordsmassor* (Vägverket publ 2007:100). Lakförsöket utförs i två delar. Dels utförs ett anaerobt laksteg på färskt provmaterial för att bedöma in-situ-förhållanden och dels utförs aerob lakning i flera steg (vanligtvis 10 steg). Vid varje laksteg mäts pH och konduktivitet och mellan lakstegen torkas proven i ugn på 105°C.

Bedömningen av lakförsökens resultat utvärderas enligt två modeller, dels en modell som är framtagen av MRM (Tabell 3), och dels enligt en modell som förordas av Trafikverket (Figur 2). Dessa två bedömningsmodeller visar inte nödvändigtvis på helt samstämmiga slutsatser de beaktar delvis något olika parametrar. I den slutliga bedömningen vägs även andra parametrar in som till exempel organiskt innehåll och pH-kurvans utveckling.

Utöver lakningen bestäms provets vattenkvot och kontroll av organisk halt med kolorimetermetoden, proven okulärbedöms och ett torkat delprov skickas till ett ackrediterat laboratorium för analys av järn och svavelinnehåll.

Allmän karaktärisering

Provet har undersökts för att bedöma dess förurningspotential och förurningseffekt

Tabell 1: Okulärklassificering, vattenkvot och organisk halt enligt kolorimetermetoden

Prov	Djup	Benämning	Vattenkvot %	Organisk halt %
23W305	0,5-1,5m	Något sulfidhaltig lerig silt	53%	

Tabell 2: Järn, svavel, Fe/S-kvot samt pH

Fe, (mg/kg TS)	S, (mg/kg TS)	Fe/S	pH _{anaerob}
29 000 mg	13 000 mg	2,2	6,7

En låg Fe/S-kvot (under ca 3) är en första indikation på att mycket hög förurningspotential föreligger, medan höga värden (över ca 60) tyder på en låg förurningspotential.

Även det totala innehållet av svavel (eg. järnsulfid) styr förurningspotentialen. Vid anaerob lakning av sulfidjord som inte är syrepåverkad ligger pH-värdet normalt mellan 6,5 och drygt 8.

Försöksresultat och bedömning

I denna analys redovisas två modeller för utvärdering av försurande egenskaper hos jord. Genom att beakta båda modellerna erhålls en bredare bedömningsgrund.

MRMs förenklade bedömningsmodell

Nedan redovisas en av modellerna för försurningsbedömning som tagits fram av MRM.

Tabell 3: Förenklad bedömningsmodell för försurning

Prov	Djup	Benämning	Fe (mg/kg TS)	S (mg/kg TS)
23W305	0,5-1,5m	Något sulfidhaltig lerig silt	29 000 mg	13 000 mg

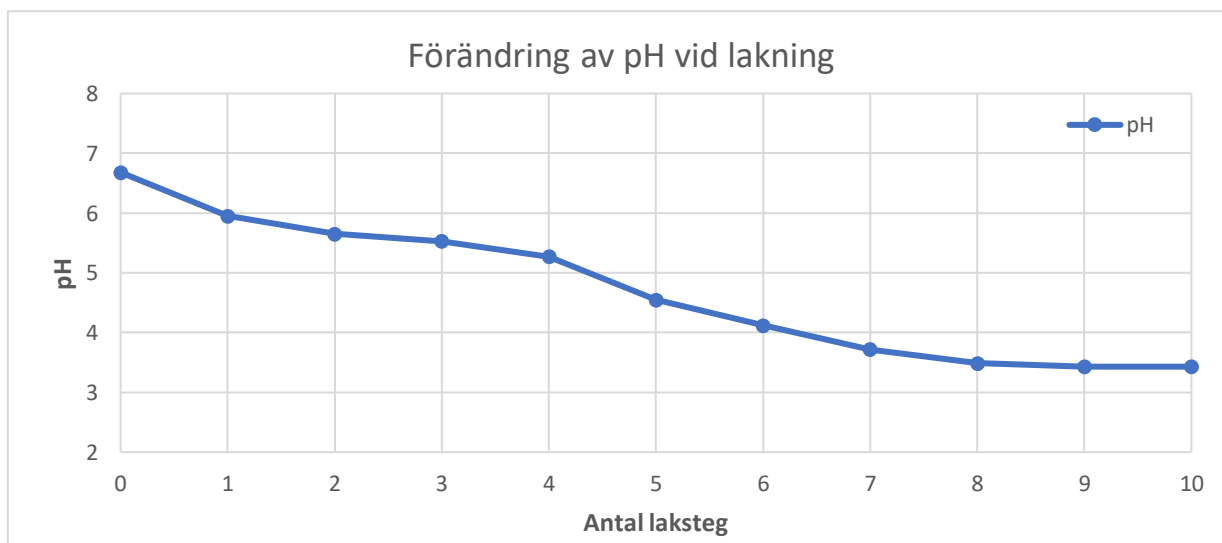
Fe/S	pH _{anaerob}	pH _{laksteg 4}	pH _{min}	Försurn. kort sikt	Försurn. lång sikt
2,2	6,7	5,3	3,4	Låg	Mycket hög

S	Fe/S	pH	Försurn. kort sikt	Försurn. lång sikt
>10000	<3	<3	Mycket hög	Mycket hög
5000-10000	-	3-4	Hög	Hög
600-5000	-	4-5	Måttlig	Måttlig
<600	>60	>5	Låg	Låg

I den europeiska lakningsstandarden för karaktärisering av avfall motsvaras mycket lång tid av ett L/S-förhållande på 10. Detta lakningsförsök ger upphov till ett L/S-förhållande på omkring 15-20 på kort tid genom att materialet är finfördelat och kontakten kan ske mellan vattenvolymen och hela jordprovet.

Mycket tyder dock på att L/S-kvoten inte är styrande för försurningsförloppet och att antalet laksteg istället är avgörande.

I figur 1 redovisas uppmätta pH-värden för aeroba laksteg. I vanliga fall sjunker pH-värdet markant med varje laksteg, oftast från ett pH-värde av 7-8.

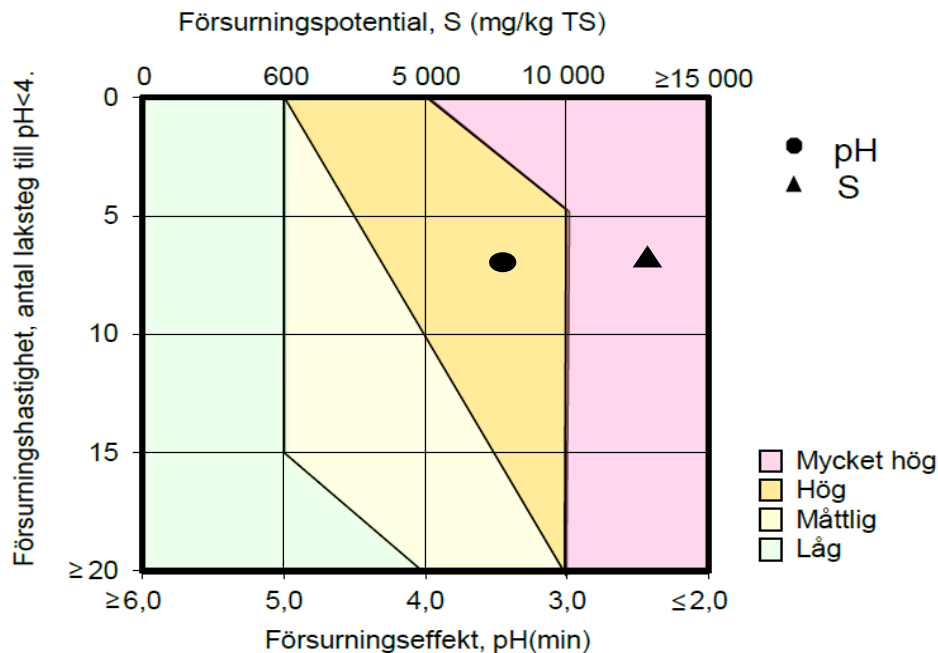


Figur 1: pH-ändring vid lakning

Trafikverkets modell

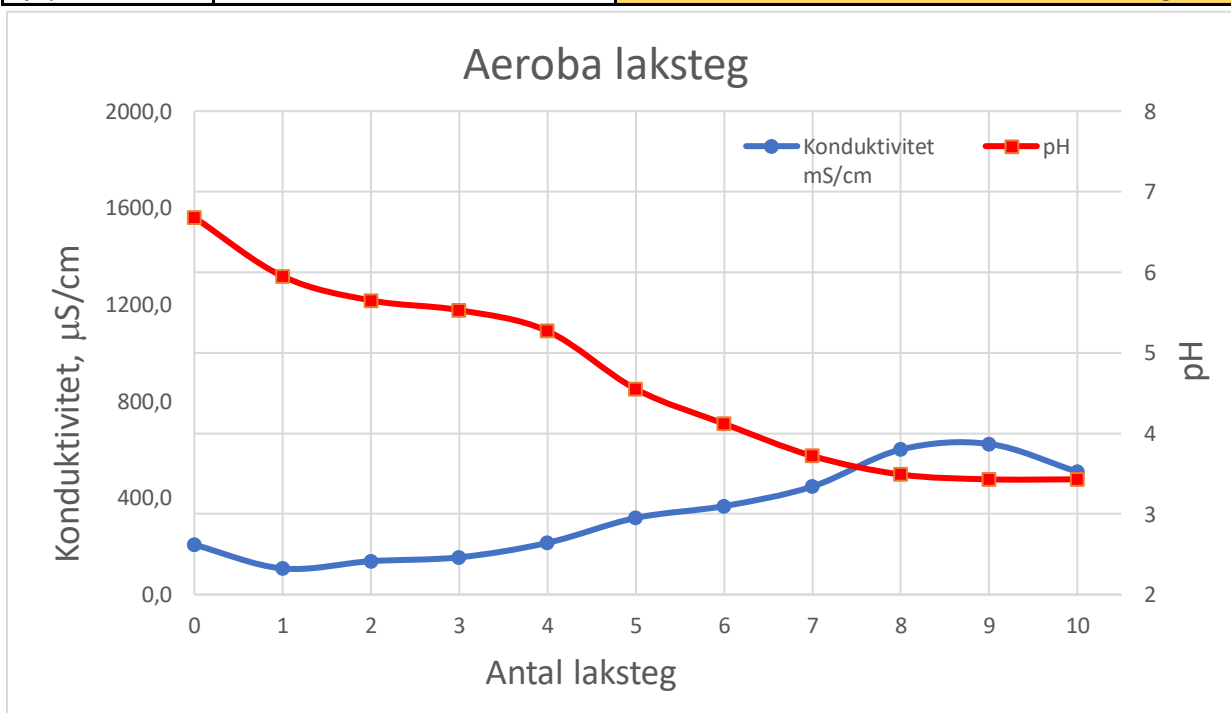
I figur 2 nedan redovisas i diagramform en annan modell som förordas av Trafikverket för att bedöma försurningsrisken.

Provet representeras av två punkter, totalsvavelhalten (försurningspotentialen) och $\text{pH}_{\min}$ (försurningseffekten). Prover som under lakningen inte når ned till pH 4 har generellt en måttlig eller låg försurningseffekt på kort sikt. Ett prov som i lakförsöket snabbt uppnår ett pH-värde under 4 kommer således att hamna högt i figuren, medan ett prov som inte når pH 4 hamnar längst ned.



Figur 2: Bedömningsmall

Prov:	23W305	Försurningspotential:	Mycket hög
Djup:	0,5-1,5m	Försurningseffekt:	Hög



Figur 3: Sammanställning av pH och konduktivitet för de aeroba lakstegen

Sammanfattad bedömning

Uppdragsnamn:	Kungsvägen	Provnr:	23W305
Uppdragsnr:	10343003	Djup:	0,5-1,5m

Provet har enligt den förenklade bedömningsmodellen framtagen av MRM (tabell 3)

Låg risk för försurning på kort sikt
Mycket hög risk för försurning på lång sikt

Bedömning enligt Trafikverkets modell (figur 2) indikerar att provet har

Mycket hög försurningspotential
Hög försurningseffekt

Försurningsprocessen bedöms

Inte ha startat i provet enligt det anaeroba pH:et.

Analys och utvärdering är utförd av
Laboratorieingenjör

Arvid Lejon

Datum:

2023-04-13

Kund:

WSP Sverige AB

ANALYS AV FÖRSURNINGSPOTENTIAL

Uppdragsnamn: **Kungsvägen**

Uppdragsnummer: **10343003**

Prov: **23W306**

Djup: **1,5-2,4m**

GeoLabbet Nord

Spinnvägen 15, 903 61 UMEÅ

Org nr: 559048-6832, Tel: 070-3654110

Inledning

Sulfidjord som läggs aerobt ovan grundvattenytan kommer att utsättas för uttorkning varvid torksprickor uppstår. Vid nederbörd kommer vatten att strömma ned i sprickorna och rinna av från jorden. I viss mån kommer nederbörd att infiltreras i underliggande material eller tas upp av den uttorkade jorden. Detta lakförsök är utformat för att efterlikna detta naturliga förlopp och bedöma jordens förurningspotential samt förurningseffekt.

Metod

Lakförsöket utförs enligt väg- och geotekniklaboratoriet MRM:s egen metod som beskrivs i princip i rapporten *Råd och rekommendationer för hantering av sulfidjordsmassor* (Vägverket publ 2007:100). Lakförsöket utförs i två delar. Dels utförs ett anaerobt laksteg på färskt provmaterial för att bedöma in-situ-förhållanden och dels utförs aerob lakning i flera steg (vanligtvis 10 steg). Vid varje laksteg mäts pH och konduktivitet och mellan lakstegen torkas proven i ugn på 105°C.

Bedömningen av lakförsökens resultat utvärderas enligt två modeller, dels en modell som är framtagen av MRM (Tabell 3), och dels enligt en modell som förordas av Trafikverket (Figur 2). Dessa två bedömningsmodeller visar inte nödvändigtvis på helt samstämmiga slutsatser de beaktar delvis något olika parametrar. I den slutliga bedömningen vägs även andra parametrar in som till exempel organiskt innehåll och pH-kurvans utveckling.

Utöver lakningen bestäms provets vattenkvot och kontroll av organisk halt med kolorimetermetoden, proven okulärbedöms och ett torkat delprov skickas till ett ackrediterat laboratorium för analys av järn och svavelinnehåll.

Allmän karaktärisering

Provet har undersökts för att bedöma dess förurningspotential och förurningseffekt

Tabell 1: Okulärklassificering, vattenkvot och organisk halt enligt kolorimetermetoden

Prov	Djup	Benämning	Vattenkvot %	Organisk halt %
23W306	1,5-2,4m	Något sulfidhaltig något finsandig silt	41%	

Tabell 2: Järn, svavel, Fe/S-kvot samt pH

Fe, (mg/kg TS)	S, (mg/kg TS)	Fe/S	pH _{anaerob}
14 000 mg	3 400 mg	4,1	3,7

En låg Fe/S-kvot (under ca 3) är en första indikation på att mycket hög förurningspotential föreligger, medan höga värden (över ca 60) tyder på en låg förurningspotential.

Även det totala innehållet av svavel (eg. järnsulfid) styr förurningspotentialen. Vid anaerob lakning av sulfidjord som inte är syrepåverkad ligger pH-värdet normalt mellan 6,5 och drygt 8.

Försöksresultat och bedömning

I denna analys redovisas två modeller för utvärdering av försurande egenskaper hos jord. Genom att beakta båda modellerna erhålls en bredare bedömningsgrund.

MRMs förenklade bedömningsmodell

Nedan redovisas en av modellerna för försurningsbedömning som tagits fram av MRM.

Tabell 3: Förenklad bedömningsmodell för försurning

Prov	Djup	Benämning	Fe (mg/kg TS)	S (mg/kg TS)
23W306	1,5-2,4m	Något sulfidhaltig något finsandig silt	14 000 mg	3 400 mg

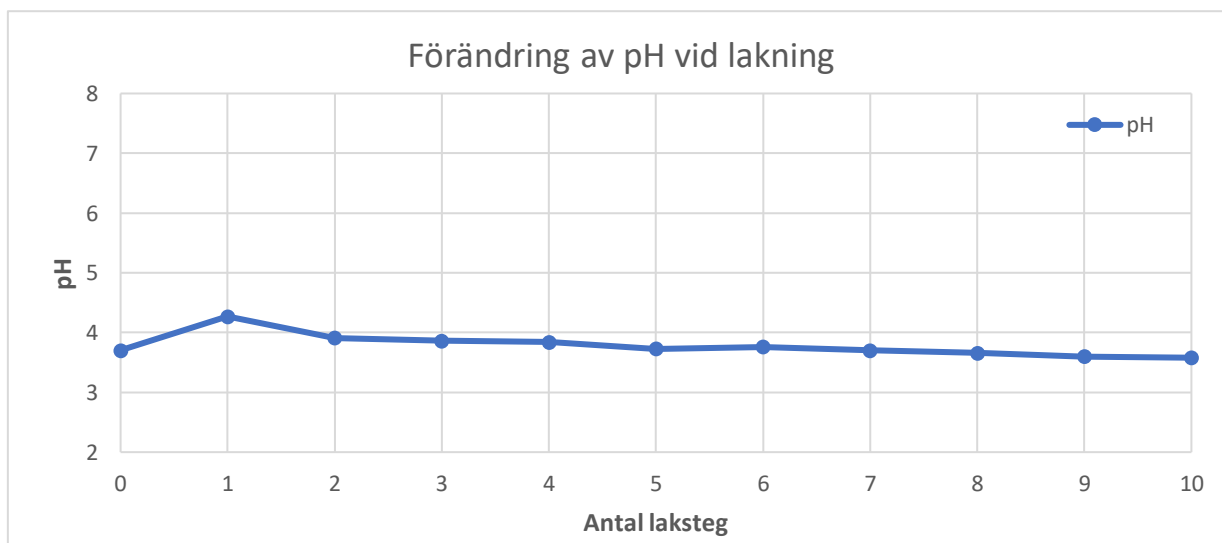
Fe/S	pH _{anaerob}	pH _{laksteg 4}	pH _{min}	Försurn. kort sikt	Försurn. lång sikt
4,1	3,7	3,8	3,6	Hög	Hög

S	Fe/S	pH	Försurn. kort sikt	Försurn. lång sikt
>10000	<3	<3	Mycket hög	Mycket hög
5000-10000	-	3-4	Hög	Hög
600-5000	-	4-5	Måttlig	Måttlig
<600	>60	>5	Låg	Låg

I den europeiska lakningsstandarden för karaktärisering av avfall motsvaras mycket lång tid av ett L/S-förhållande på 10. Detta lakningsförsök ger upphov till ett L/S-förhållande på omkring 15-20 på kort tid genom att materialet är finfördelat och kontakten kan ske mellan vattenvolymen och hela jordprovet.

Mycket tyder dock på att L/S-kvoten inte är styrande för försurningsförloppet och att antalet laksteg istället är avgörande.

I figur 1 redovisas uppmätta pH-värden för aeroba laksteg. I vanliga fall sjunker pH-värdet markant med varje laksteg, oftast från ett pH-värde av 7-8.

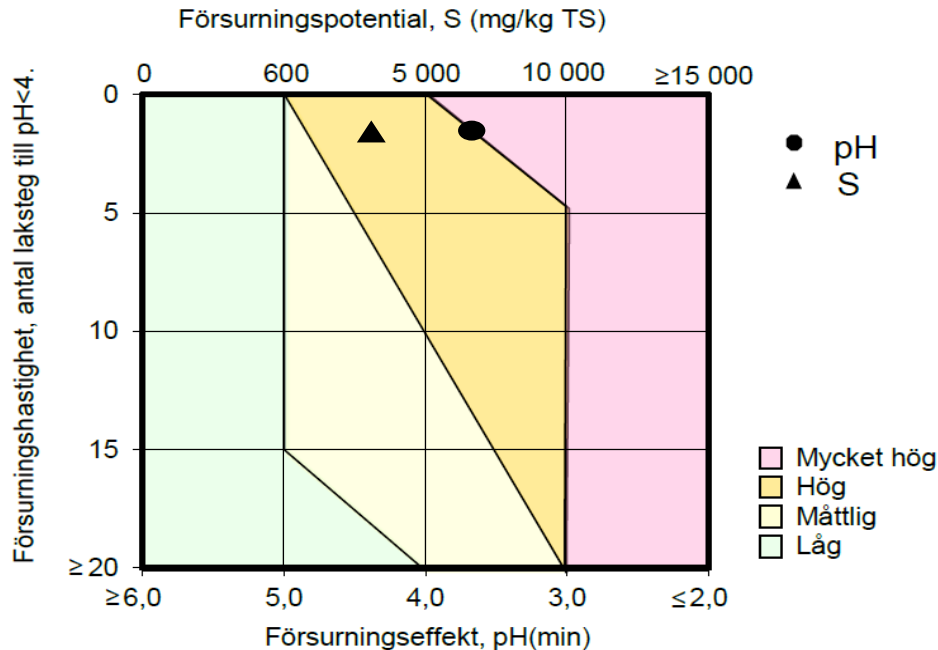


Figur 1: pH-ändring vid lakning

Trafikverkets modell

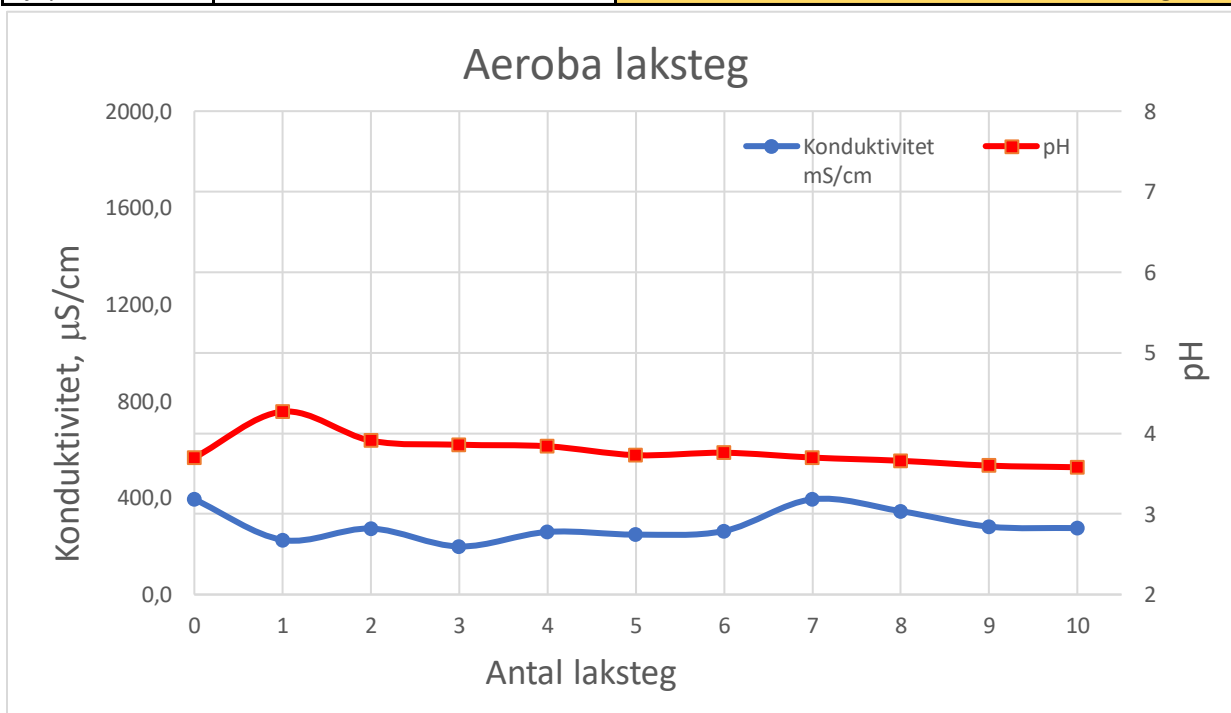
I figur 2 nedan redovisas i diagramform en annan modell som förordas av Trafikverket för att bedöma försurningsrisken.

Provet representeras av två punkter, totalsvavelhalten (försurningspotentialen) och $\text{pH}_{\min}$ (försurningseffekten). Prover som under lakningen inte når ned till pH 4 har generellt en måttlig eller låg försurningseffekt på kort sikt. Ett prov som i lakförsöket snabbt uppnår ett pH-värde under 4 kommer således att hamna högt i figuren, medan ett prov som inte når pH 4 hamnar längst ned.



Figur 2: Bedömningsmall

Prov:	23W306	Försurningspotential:	Hög
Djup:	1,5-2,4m	Försurningseffekt:	Hög



Figur 3: Sammanställning av pH och konduktivitet för de aeroba lakstegen

Sammanfattad bedömning

Uppdragsnamn:	Kungsvägen	Provnr:	23W306
Uppdragsnr:	10343003	Djup:	1,5-2,4m

Provet har enligt den förenklade bedömningsmodellen framtagen av MRM (tabell 3)

Hög risk för försurning på kort sikt Hög risk för försurning på lång sikt
--

Bedömning enligt Trafikverkets modell (figur 2) indikerar att provet har

Hög försurningspotential Hög försurningseffekt

Försurningsprocessen bedöms

Ha startat i provet enligt det anaeroba pH:et.

Analys och utvärdering är utförd av
Laboratorieingenjör

Arvid Lejon

GeoLabbet Nord AB
Arvid Lejon
Haddingen 538
92266 TAVELSJÖ

AR-23-QI-047835-01**EUSELI2-01149629**

Kundnummer: SL7647343

Uppdragsmärkn.

Lakförsök WSP Kungsvägen resecentrum
10355826

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-05151018	Djup (m)**	1,2-2,0		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-04-14		
Matris:	Jord	Provtagare**	MA/SL		
Provet ankom:	2023-05-13				
Utskriftsdatum:	2023-05-26				
Analyserna påbörjades:	2023-05-13				
Provmärkning:	WSP Kungsvägen resecentrum 10355826				
Provtagningsplats:	23W406				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	76.0	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Järn Fe	22000	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Svavel S	1200	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 1 av 1

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

GeoLabbet Nord AB
Arvid Lejon
Haddingen 538
92266 TAVELSJÖ**SL-23-AR-019221-01****EUSELI2-01149629**

Kundnummer: SL7647343

Uppdragsmärkn.
Lakförsök WSP Kungsvägen resecentrum
10355826

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-05151018	Djup (m)**	1,2-2,0		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-04-14		
Matris:	Jord	Provtagare**	MA/SL		
Provet ankom:	2023-05-13				
Utskriftsdatum:	2023-05-26				
Analyserna påbörjades:	2023-05-13				
Provmärkning:	WSP Kungsvägen resecentrum 10355826				
Provtagningsplats:	23W406				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	76.0	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Järn Fe	22000	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Svavel S	1200	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 1 av 1

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

Datum:

2023-06-08

Kund:

WSP Sverige AB

ANALYS AV FÖRSURNINGSPOTENTIAL

Uppdragsnamn: **Kungsvägen resecentrum**

Uppdragsnummer: **10355826**

Prov: **23W406**

Djup: **1,2-2,0**

GeoLabbet Nord

Spinnvägen 15, 903 61 UMEÅ

Org nr: 559048-6832, Tel: 070-3654110

Inledning

Sulfidjord som läggs aerobt ovan grundvattenytan kommer att utsättas för uttorkning varvid torksprickor uppstår. Vid nederbörd kommer vatten att strömma ned i sprickorna och rinna av från jorden. I viss mån kommer nederbörd att infiltreras i underliggande material eller tas upp av den uttorkade jorden. Detta lakförsök är utformat för att efterlikna detta naturliga förlopp och bedöma jordens förurningspotential samt förurningseffekt.

Metod

Lakförsöket utförs enligt väg- och geotekniklaboratoriet MRM:s egen metod som beskrivs i princip i rapporten *Råd och rekommendationer för hantering av sulfidjordsmassor* (Vägverket publ 2007:100). Lakförsöket utförs i två delar. Dels utförs ett anaerobt laksteg på färskt provmaterial för att bedöma in-situ-förhållanden och dels utförs aerob lakning i flera steg (vanligtvis 10 steg). Vid varje laksteg mäts pH och konduktivitet och mellan lakstegen torkas proven i ugn på 105°C.

Bedömningen av lakförsökens resultat utvärderas enligt två modeller, dels en modell som är framtagen av MRM (Tabell 3), och dels enligt en modell som förordas av Trafikverket (Figur 2). Dessa två bedömningsmodeller visar inte nödvändigtvis på helt samstämmiga slutsatser de beaktar delvis något olika parametrar. I den slutliga bedömningen vägs även andra parametrar in som till exempel organiskt innehåll och pH-kurvans utveckling.

Utöver lakningen bestäms provets vattenkvot och kontroll av organisk halt med kolorimetermetoden, proven okulärbedöms och ett torkat delprov skickas till ett ackrediterat laboratorium för analys av järn och svavelinnehåll.

Allmän karaktärisering

Provet har undersökts för att bedöma dess förurningspotential och förurningseffekt

Tabell 1: Okulärklassificering, vattenkvot och organisk halt enligt kolorimetermetoden

Prov	Djup	Benämning	Vattenkvot %	Organisk halt %
23W406	1,2-2,0	Något sulfidhaltig sandig silt	36%	

Tabell 2: Järn, svavel, Fe/S-kvot samt pH

Fe, (mg/kg TS)	S, (mg/kg TS)	Fe/S	pH _{anaerob}
22 000 mg	1 200 mg	18,3	3,9

En låg Fe/S-kvot (under ca 3) är en första indikation på att mycket hög förurningspotential föreligger, medan höga värden (över ca 60) tyder på en låg förurningspotential.

Även det totala innehållet av svavel (eg. järnsulfid) styr förurningspotentialen. Vid anaerob lakning av sulfidjord som inte är syrepåverkad ligger pH-värdet normalt mellan 6,5 och drygt 8.

Försöksresultat och bedömning

I denna analys redovisas två modeller för utvärdering av försurande egenskaper hos jord. Genom att beakta båda modellerna erhålls en bredare bedömningsgrund.

MRMs förenklade bedömningsmodell

Nedan redovisas en av modellerna för försurningsbedömning som tagits fram av MRM.

Tabell 3: Förenklad bedömningsmodell för försurning

Prov	Djup	Benämning	Fe (mg/kg TS)	S (mg/kg TS)
23W406	1,2-2,0	Något sulfidhaltig sandig silt	22 000 mg	1 200 mg

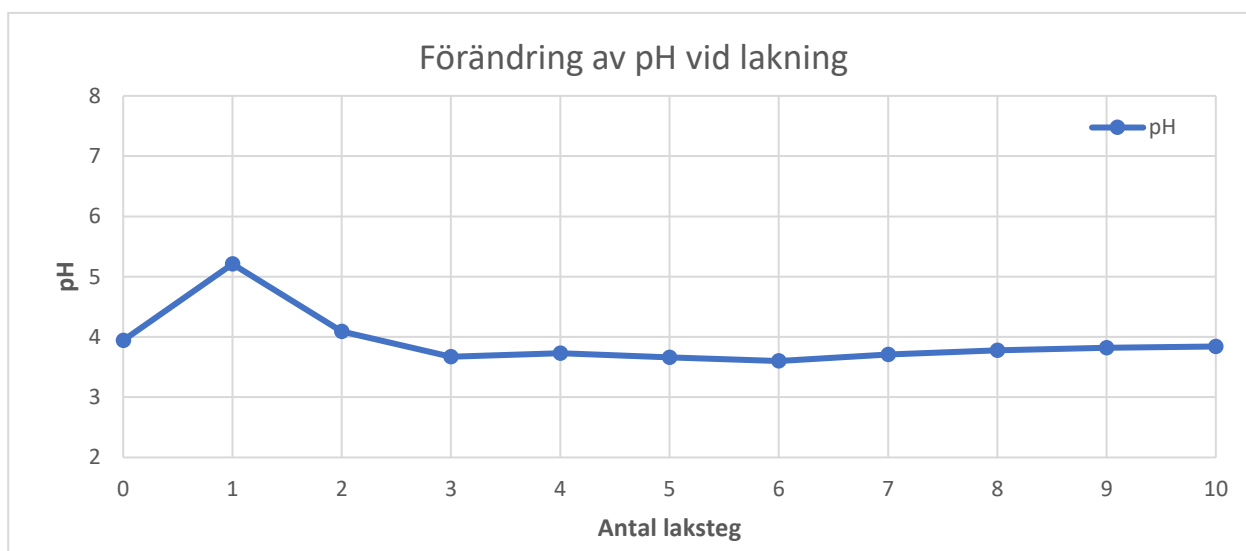
Fe/S	pH _{anaerob}	pH _{laksteg 4}	pH _{min}	Försurn. kort sikt	Försurn. lång sikt
18,3	3,9	3,7	3,6	Hög	Måttlig

S	Fe/S	pH	Försurn. kort sikt	Försurn. lång sikt
>10000	<3	<3	Mycket hög	Mycket hög
5000-10000	-	3-4	Hög	Hög
600-5000	-	4-5	Måttlig	Måttlig
<600	>60	>5	Låg	Låg

I den europeiska lakningsstandarden för karaktärisering av avfall motsvaras mycket lång tid av ett L/S-förhållande på 10. Detta lakningsförsök ger upphov till ett L/S-förhållande på omkring 15-20 på kort tid genom att materialet är finfördelat och kontakten kan ske mellan vattenvolymen och hela jordprovet.

Mycket tyder dock på att L/S-kvoten inte är styrande för försurningsförloppet och att antalet laksteg istället är avgörande.

I figur 1 redovisas uppmätta pH-värden för aeroba laksteg. I vanliga fall sjunker pH-värdet markant med varje laksteg, oftast från ett pH-värde av 7-8.

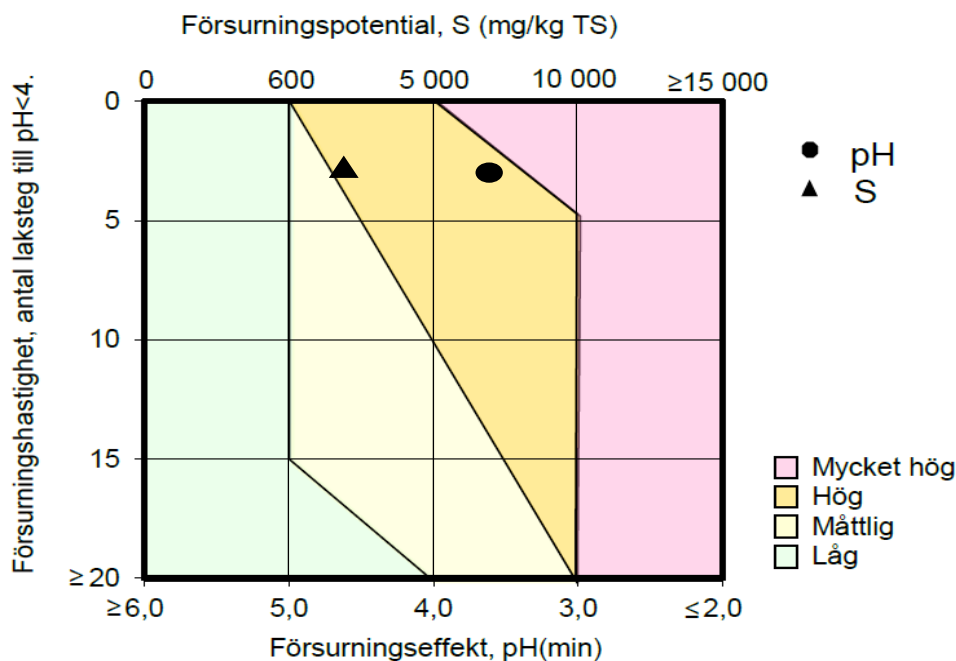


Figur 1: pH-ändring vid lakning

Trafikverkets modell

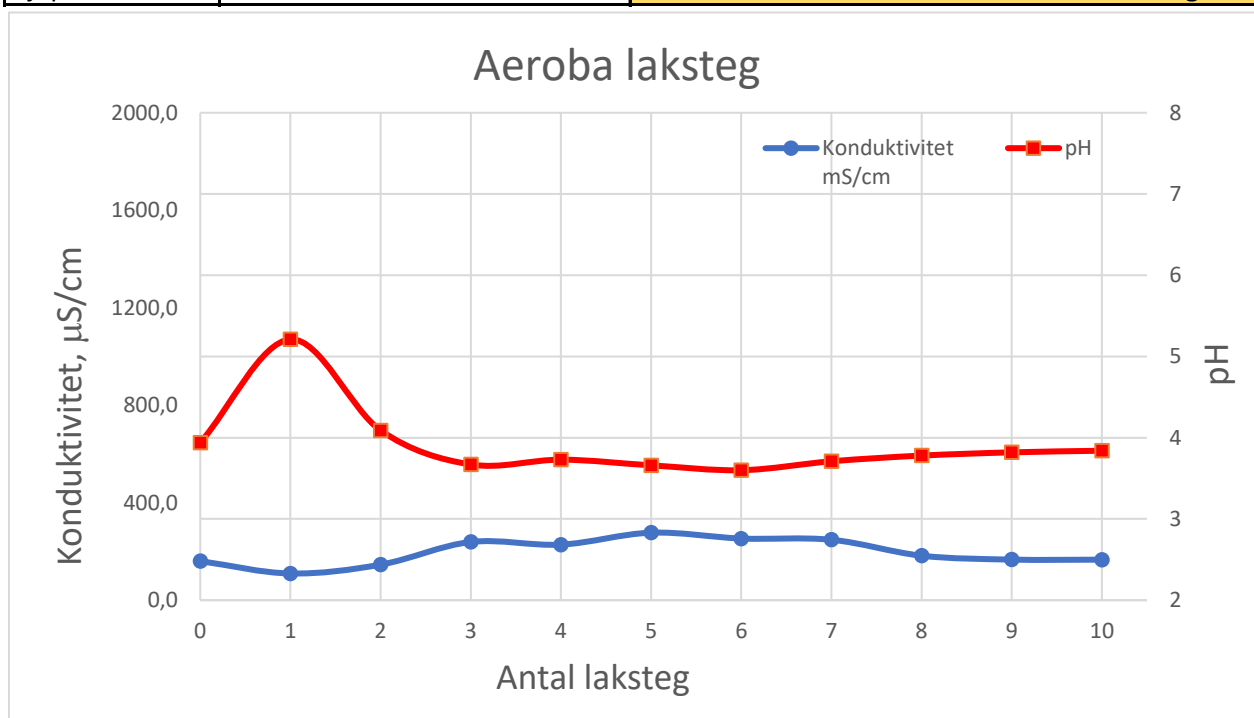
I figur 2 nedan redovisas i diagramform en annan modell som förordas av Trafikverket för att bedöma försurningsrisken.

Provet representeras av två punkter, totalsvavelhalten (försurningspotentialen) och $\text{pH}_{\min}$ (försurningseffekten). Prover som under lakningen inte når ned till pH 4 har generellt en måttlig eller låg försurningseffekt på kort sikt. Ett prov som i lakförsöket snabbt uppnår ett pH -värde under 4 kommer således att hamna högt i figuren, medan ett prov som inte når pH 4 hamnar längst ned.



Figur 2: Bedömningsmall

Prov:	23W406	Försurningspotential:	Hög
Djup:	1,2-2,0	Försurningseffekt:	Hög



Figur 3: Sammanställning av pH och konduktivitet för de aeroba lakstegen

Sammanfattad bedömning

Uppdragsnamn:	Kungsvägen resecentrum	Provnr:	23W406
Uppdragsnr:	10355826	Djup:	1,2-2,0

Provet har enligt den förenklade bedömningsmodellen framtagen av MRM (tabell 3)

Hög risk för försurning på kort sikt
Måttlig risk för försurning på lång sikt

Bedömning enligt Trafikverkets modell (figur 2) indikerar att provet har

Hög försurningspotential
Hög försurningseffekt

Försurningsprocessen bedöms

Ha startat i provet enligt det anaeroba pH:et.

Analys och utvärdering är utförd av
Laboratorieingenjör

Arvid Lejon

BILAGA 5

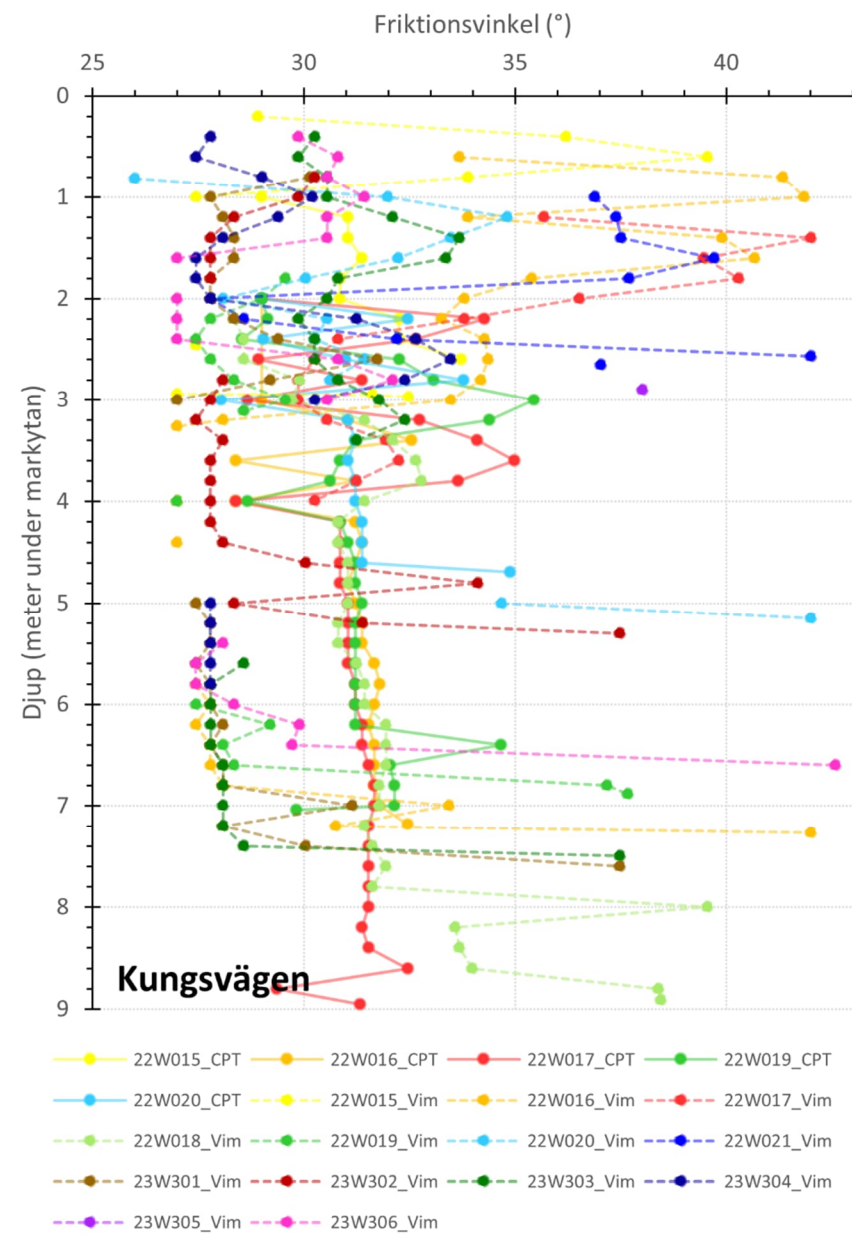
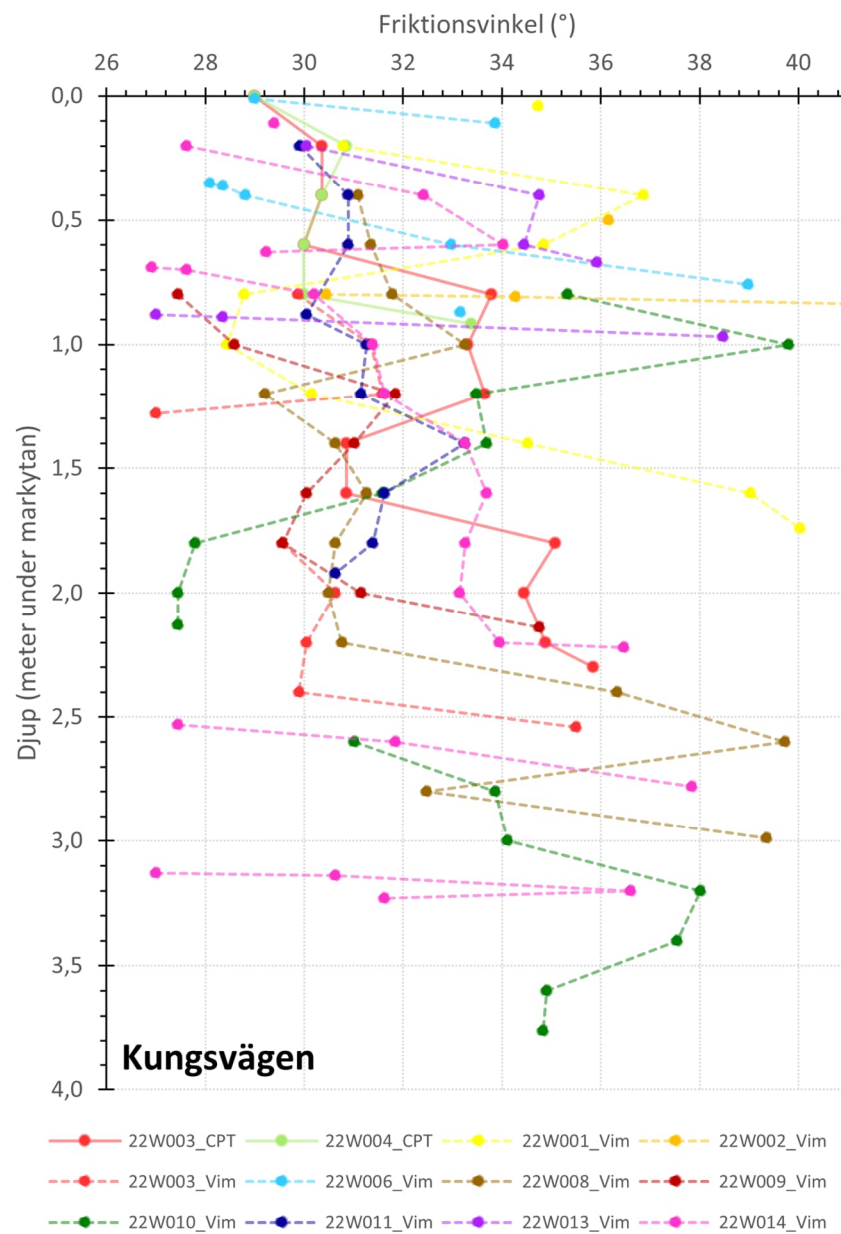
Härledda Värden

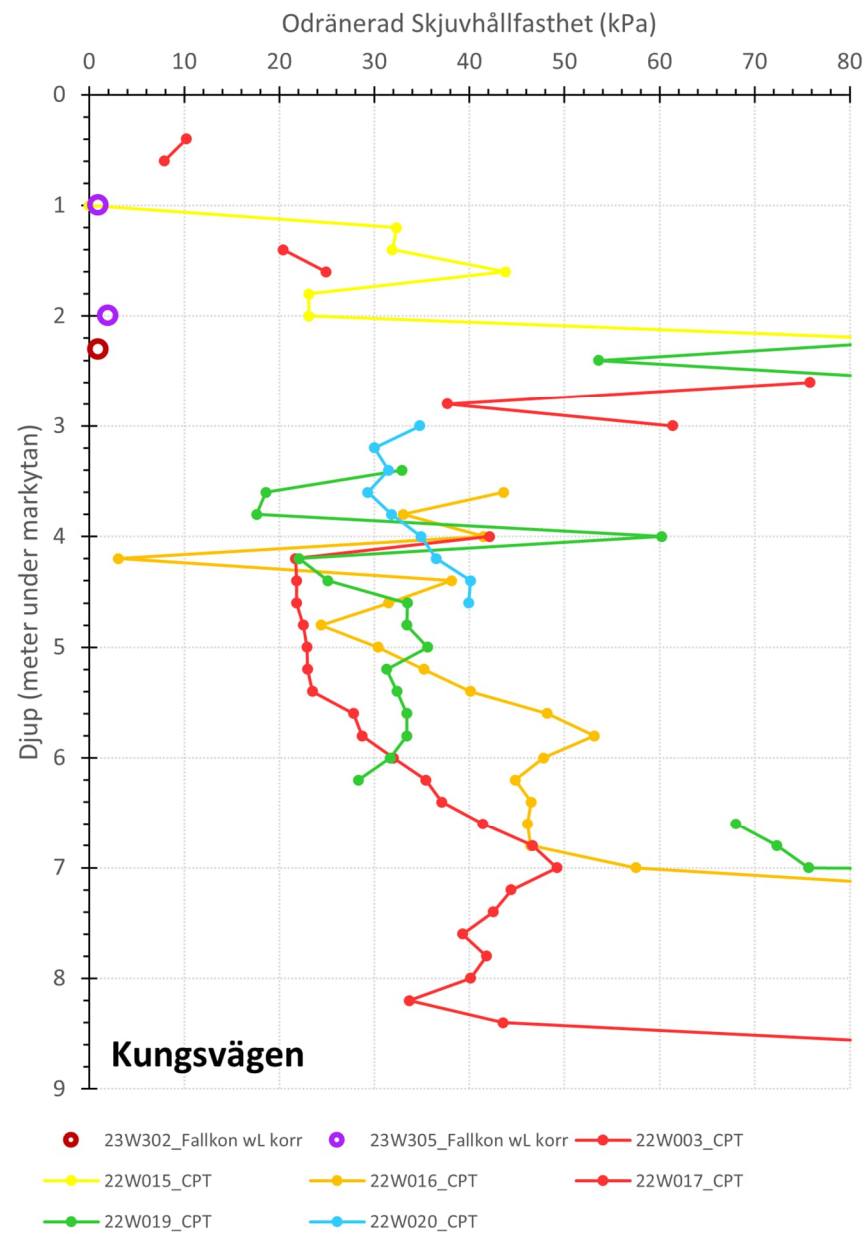
14 sidor

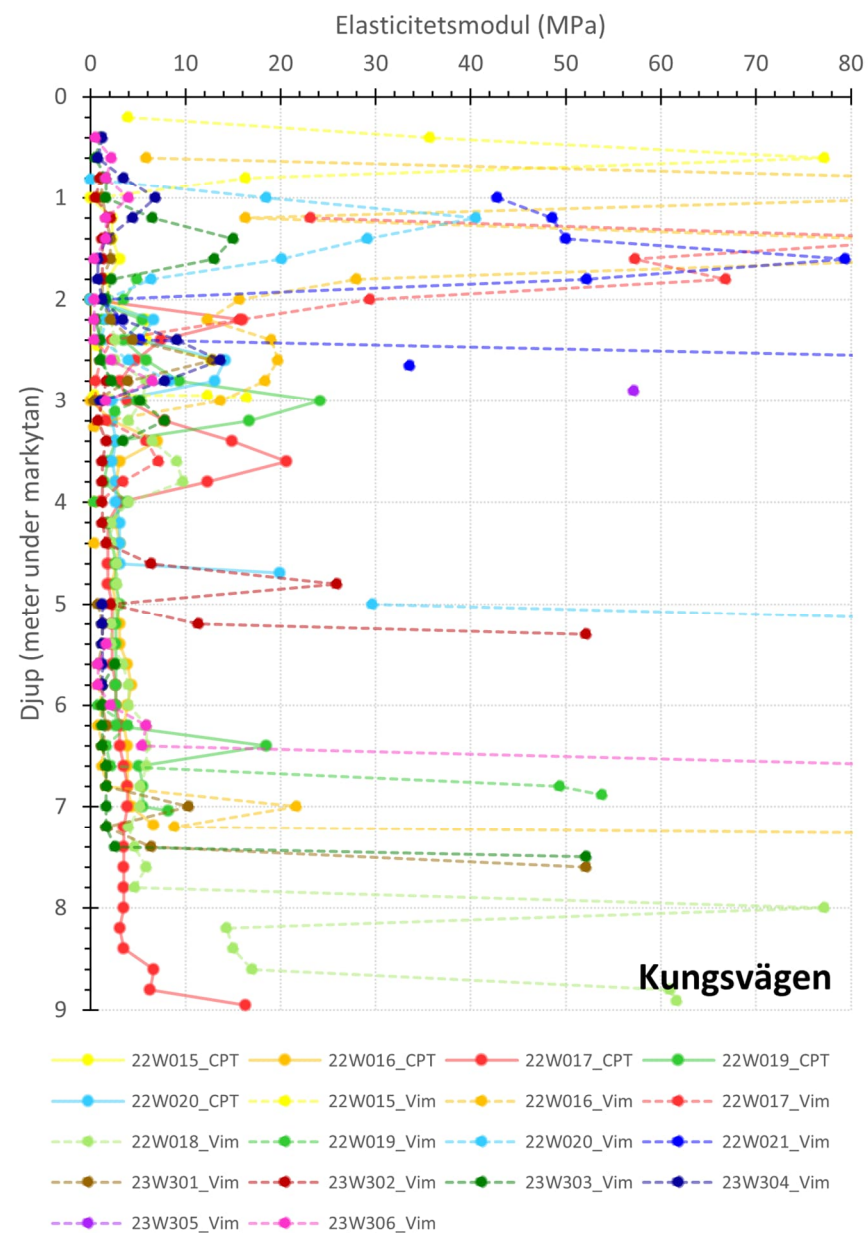
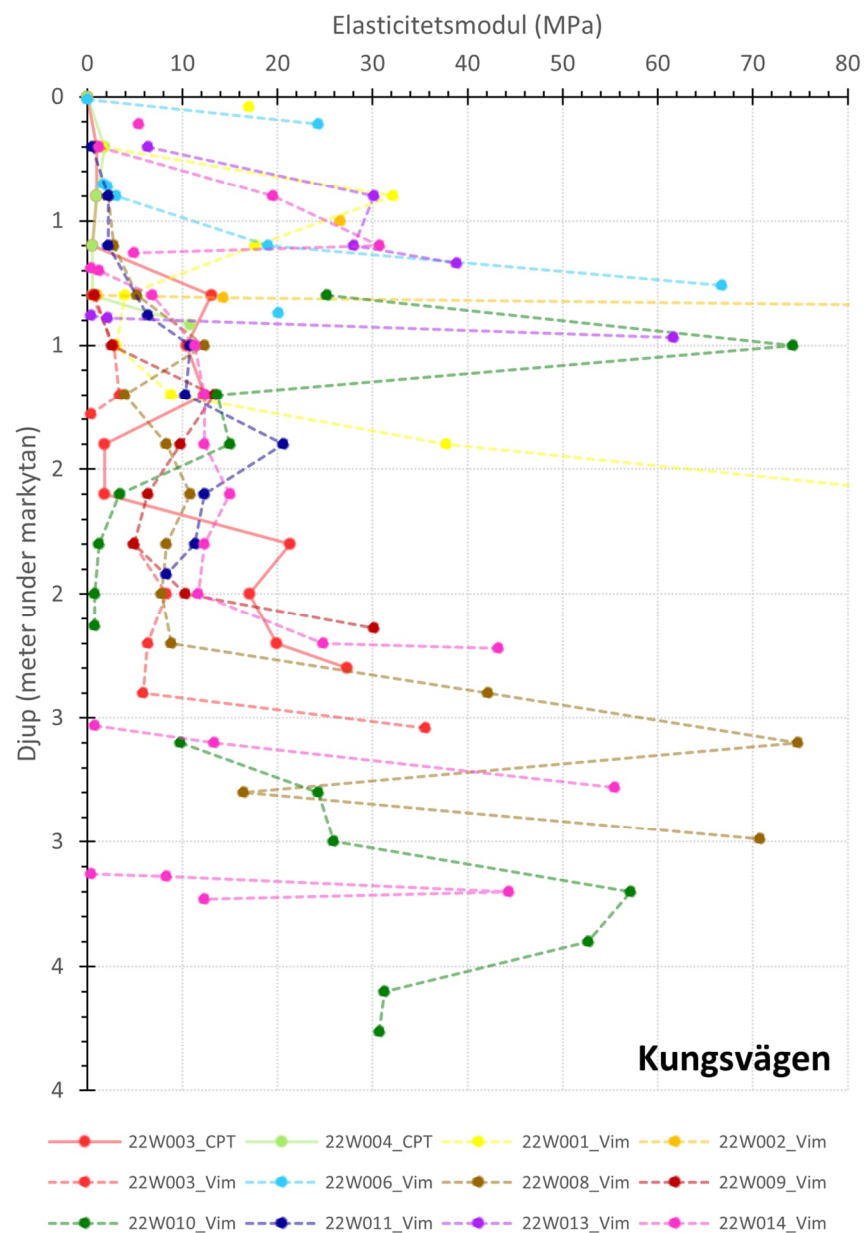
Bilagan tillhör Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Kungsvägen, Sävar,
daterad 2022-11-10.

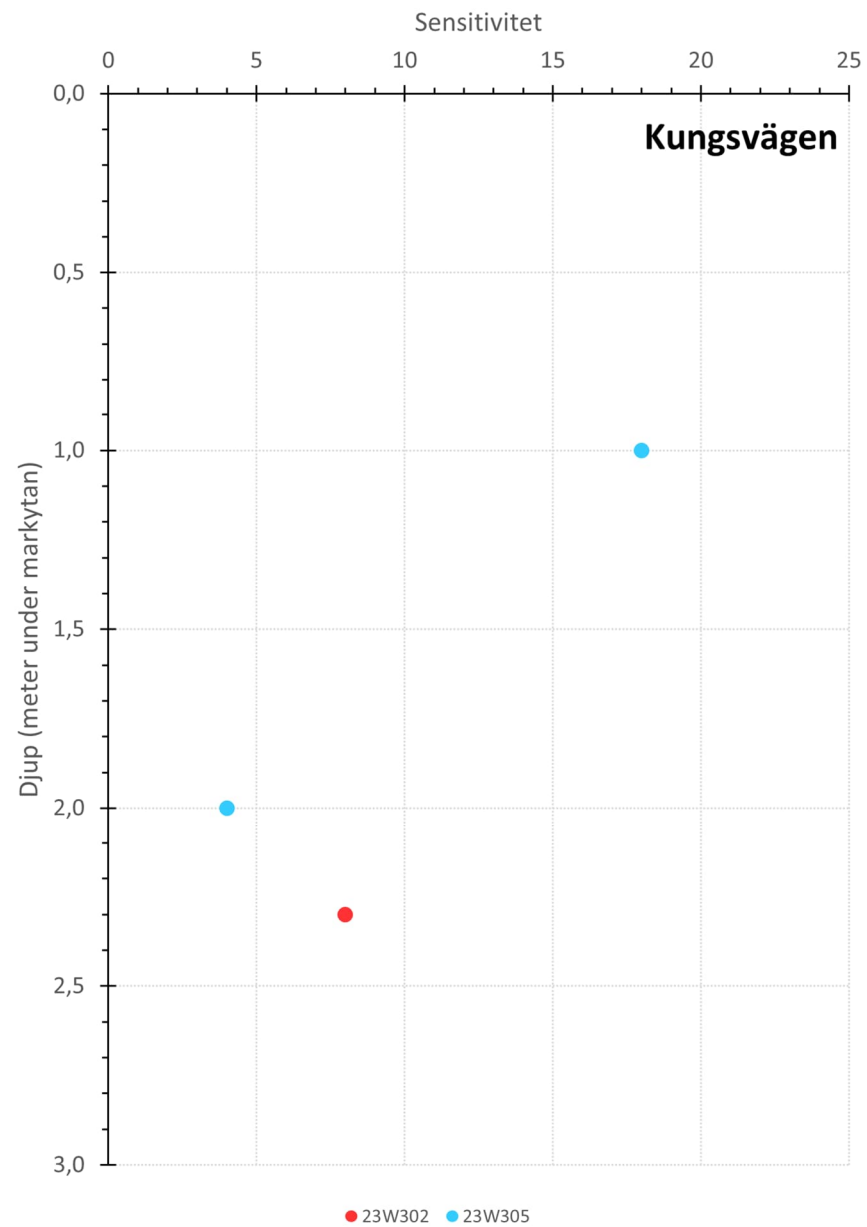
Innehåll

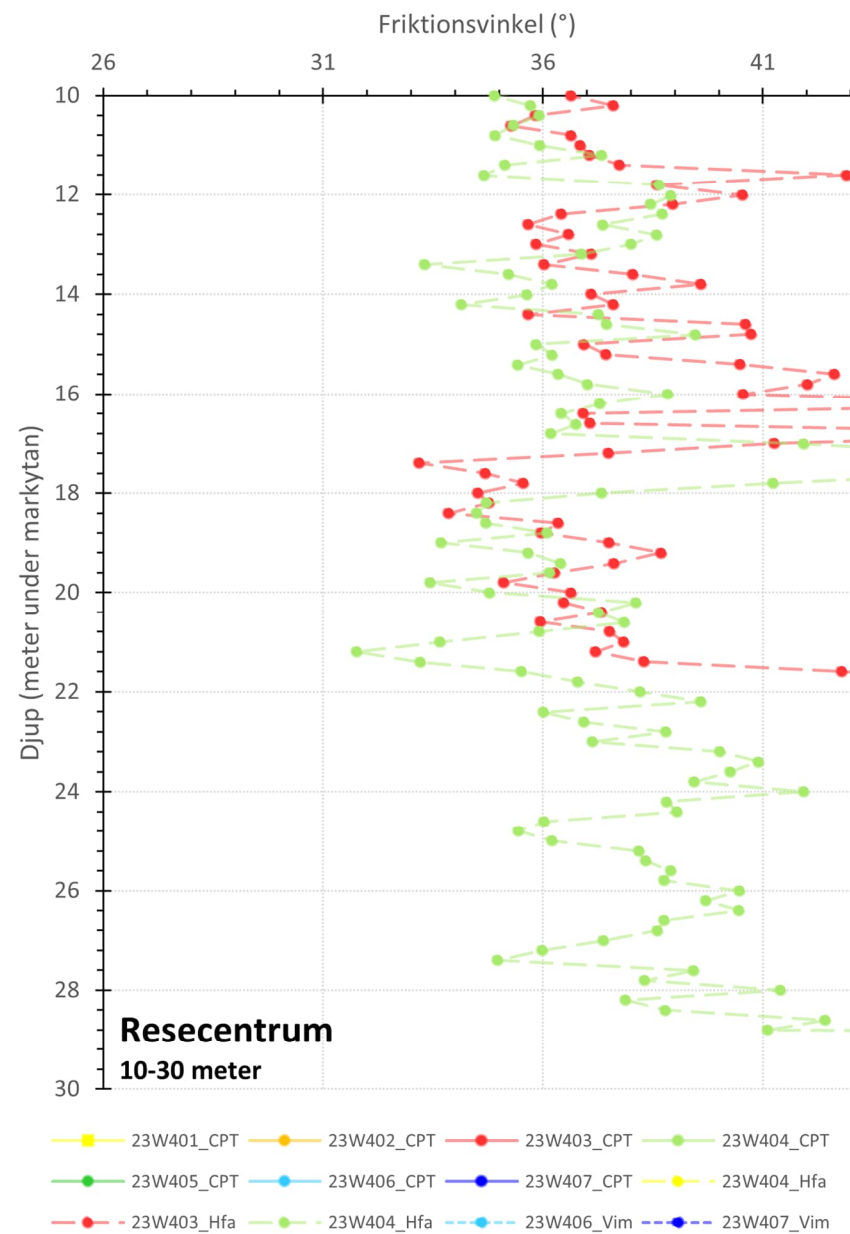
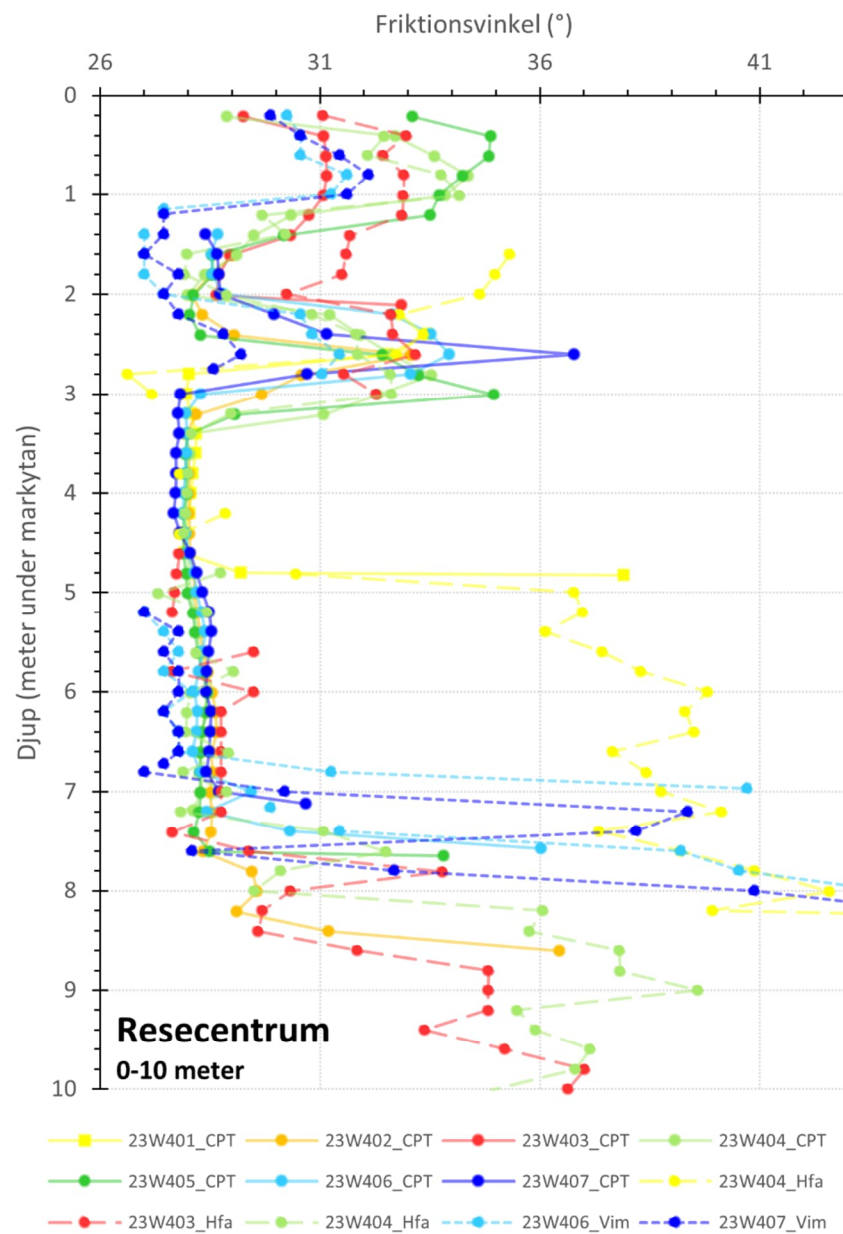
<i>Härledda Värden</i>	<i>Sida</i>
Delområdet Kungsvägen	
Friktionsvinkel	2
Odränerad skjuvhållfasthet	3
Elasticitetsmodul	4
Sensitivitet	5
Delområdet Resecentrum	
Friktionsvinkel	6
Odränerad Skjuvhållfasthet	7
Elasticitetsmodul	8
Vattenkvot och konflytgräns	9
Densitet och sensitivitet	10
Modultal M' och ödometermodul ML	11
Ödometermodul M0 och β_k	12
Delområdet Kringlan	
Friktionsvinkel	13
Elasticitetsmodul	14

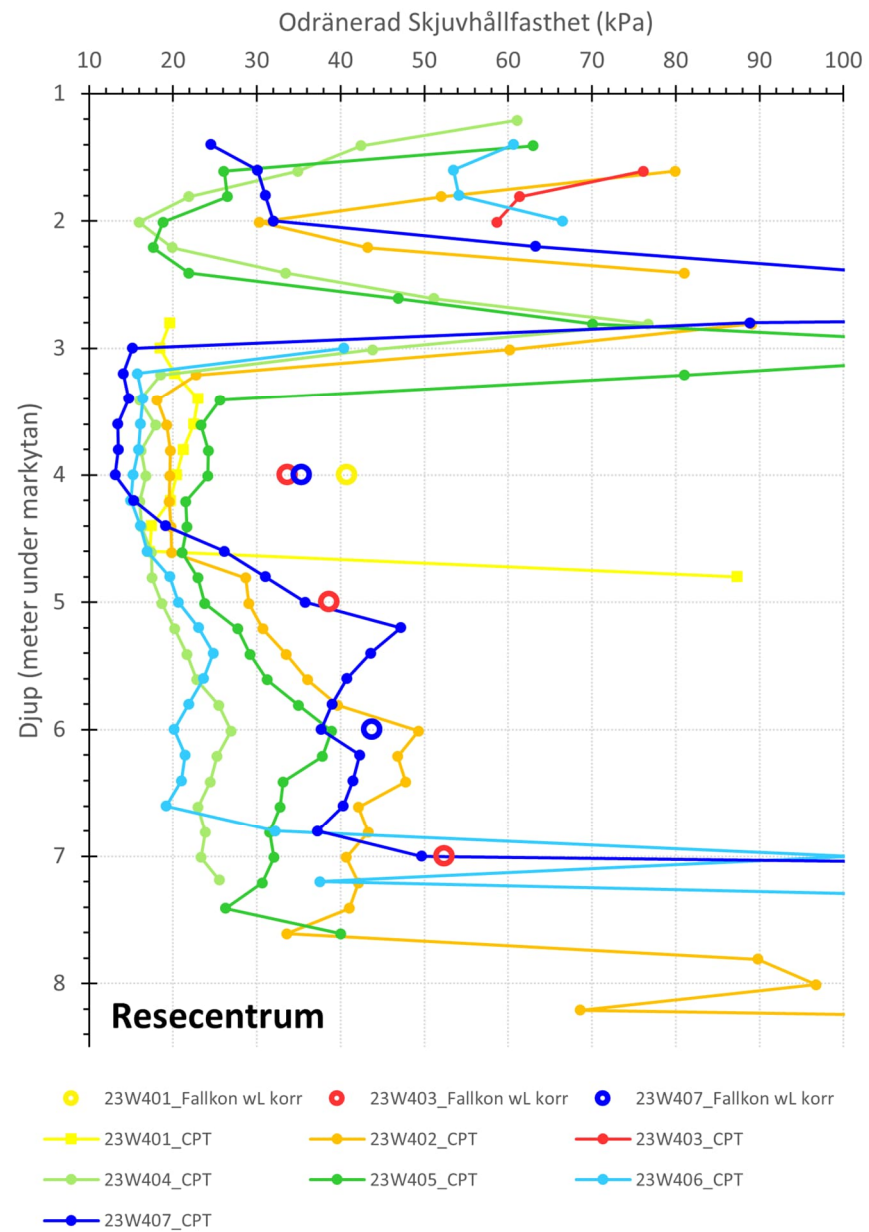


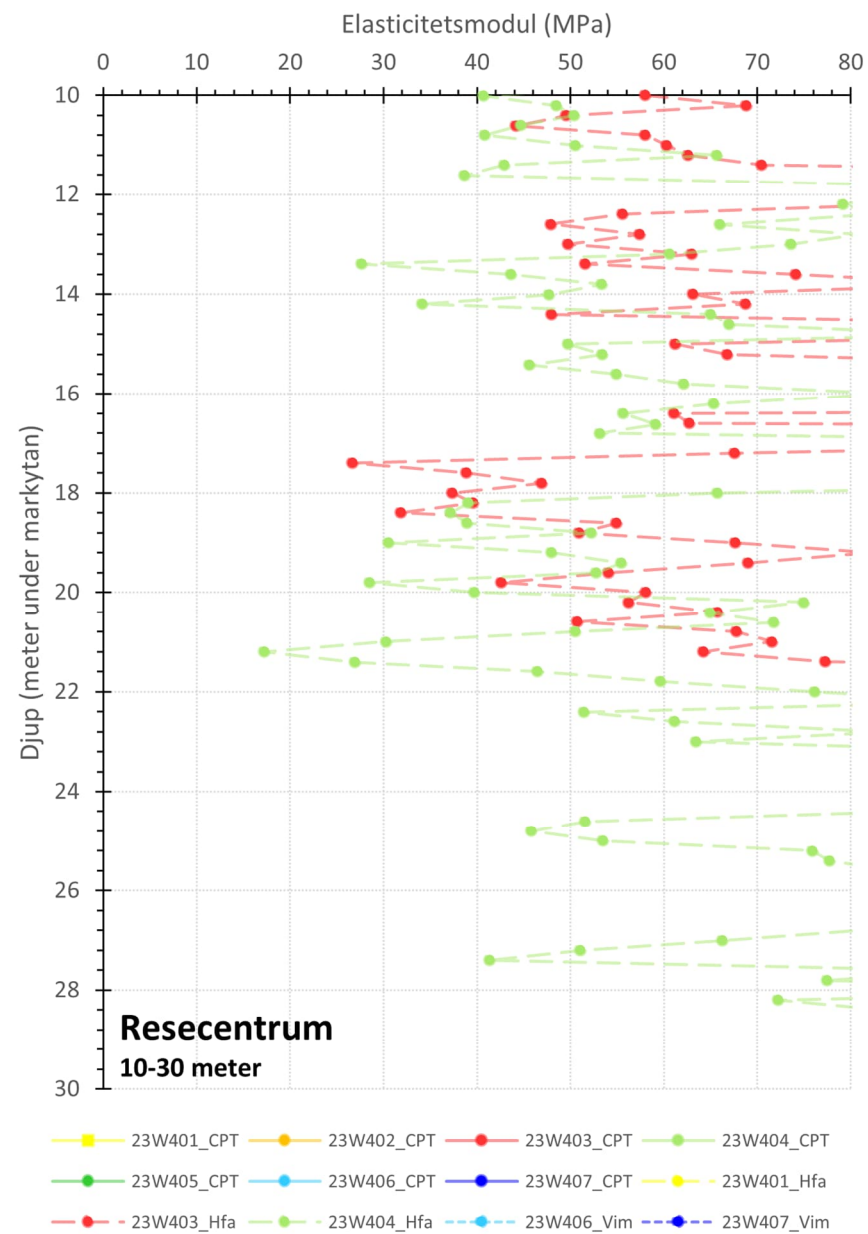
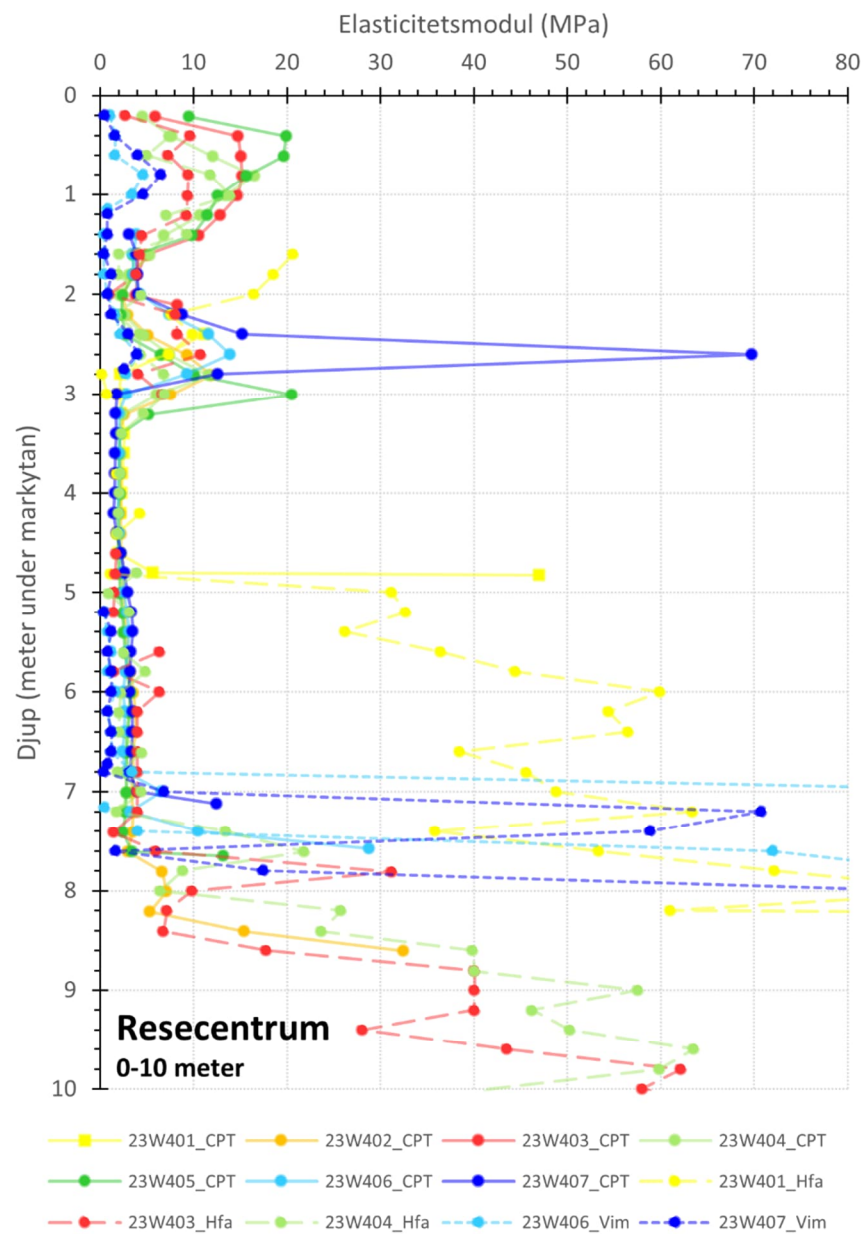


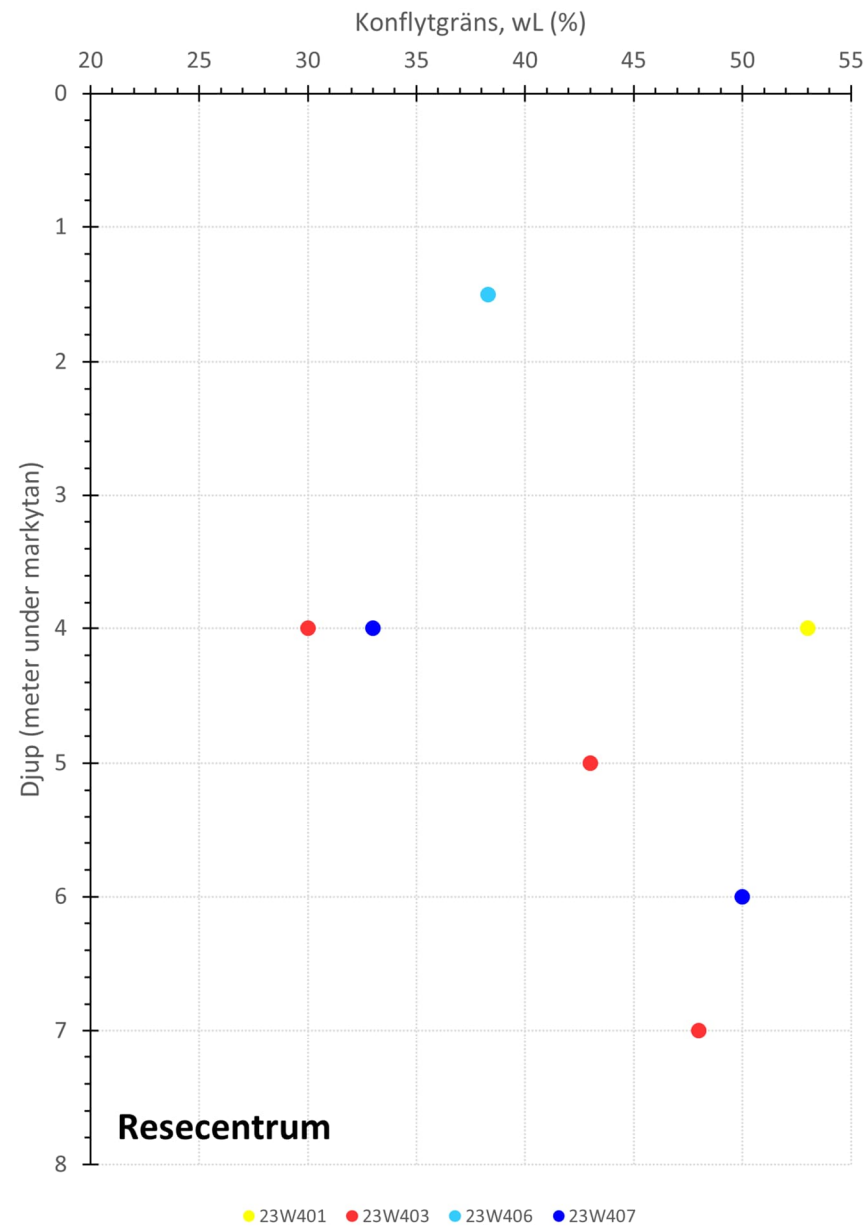
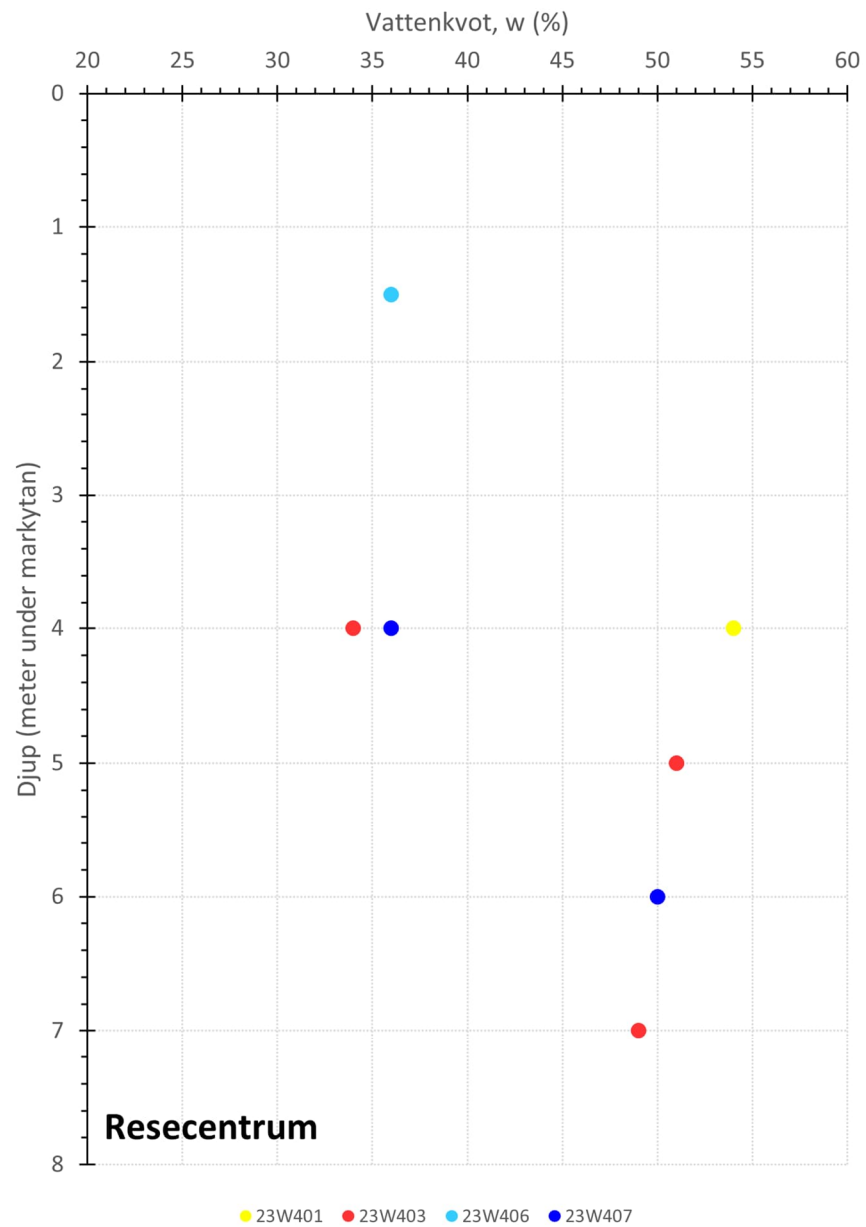


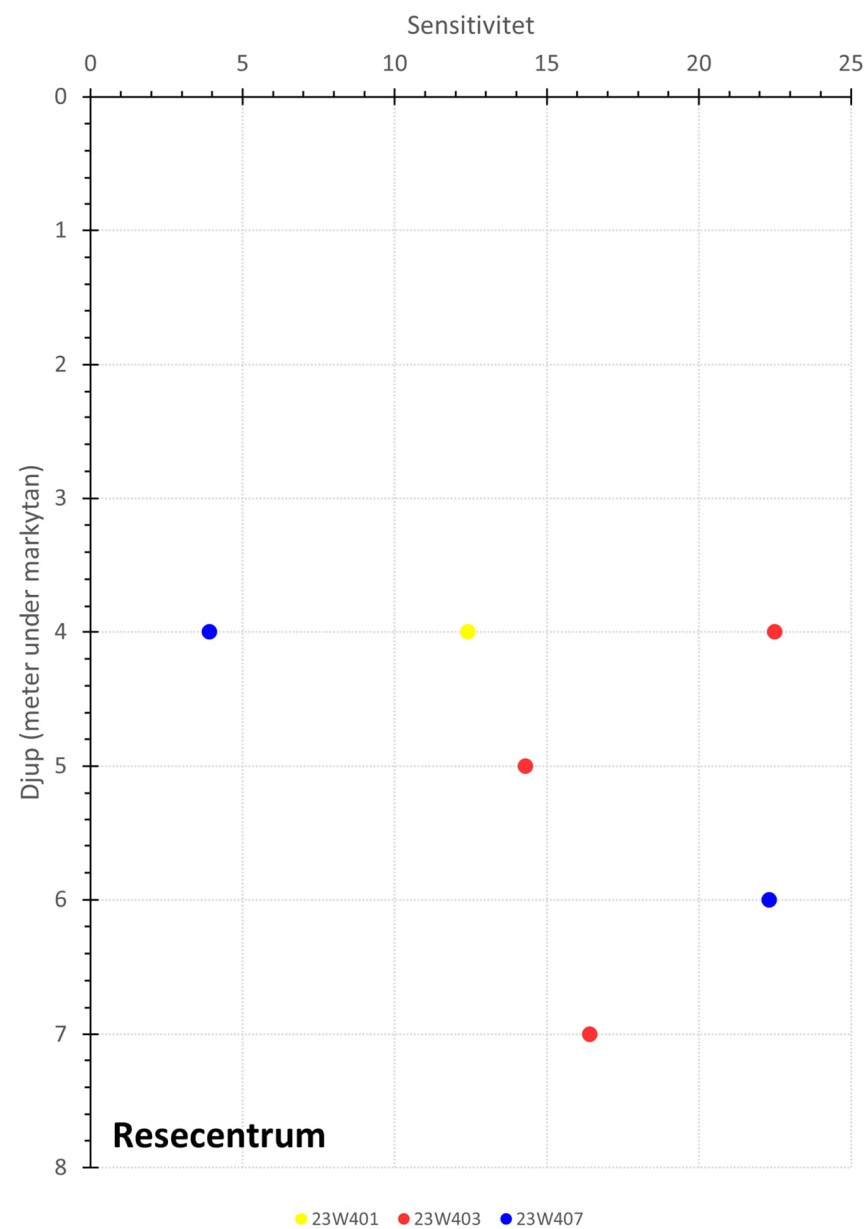
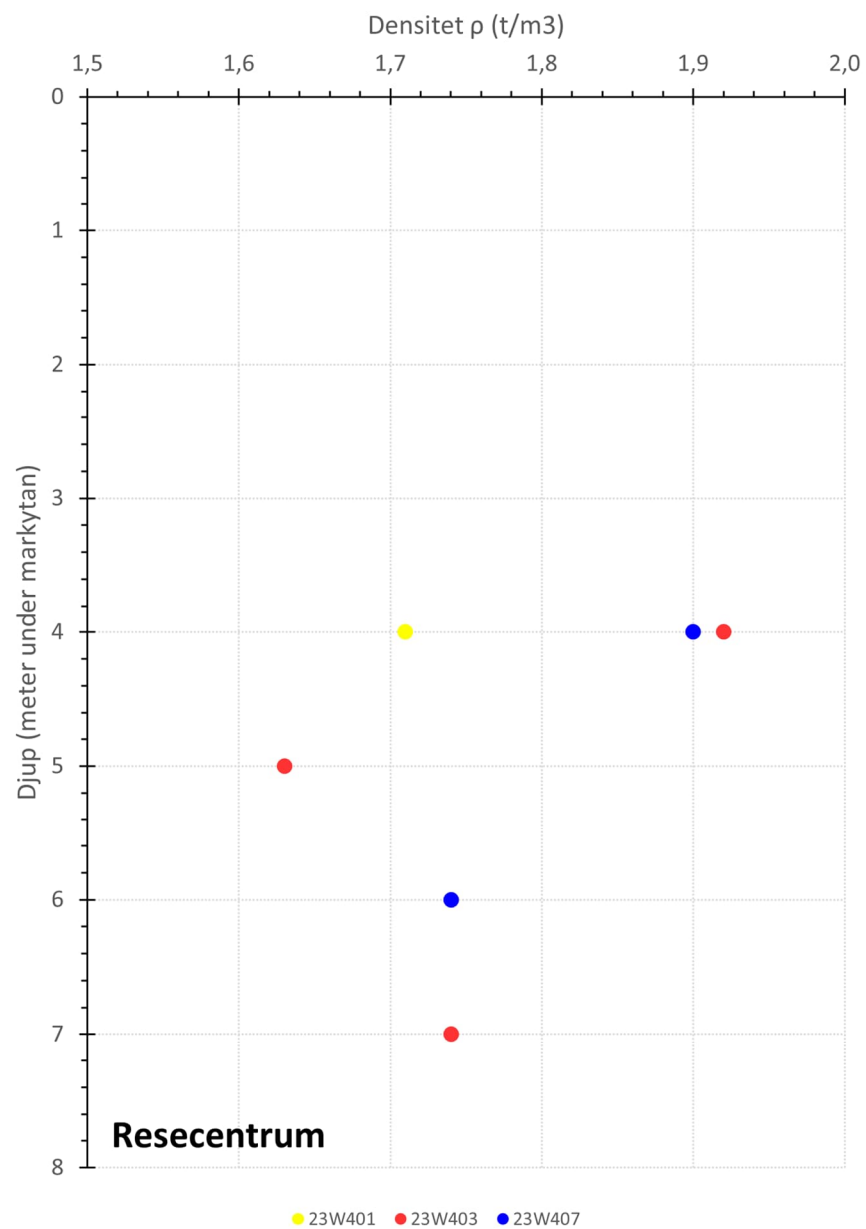


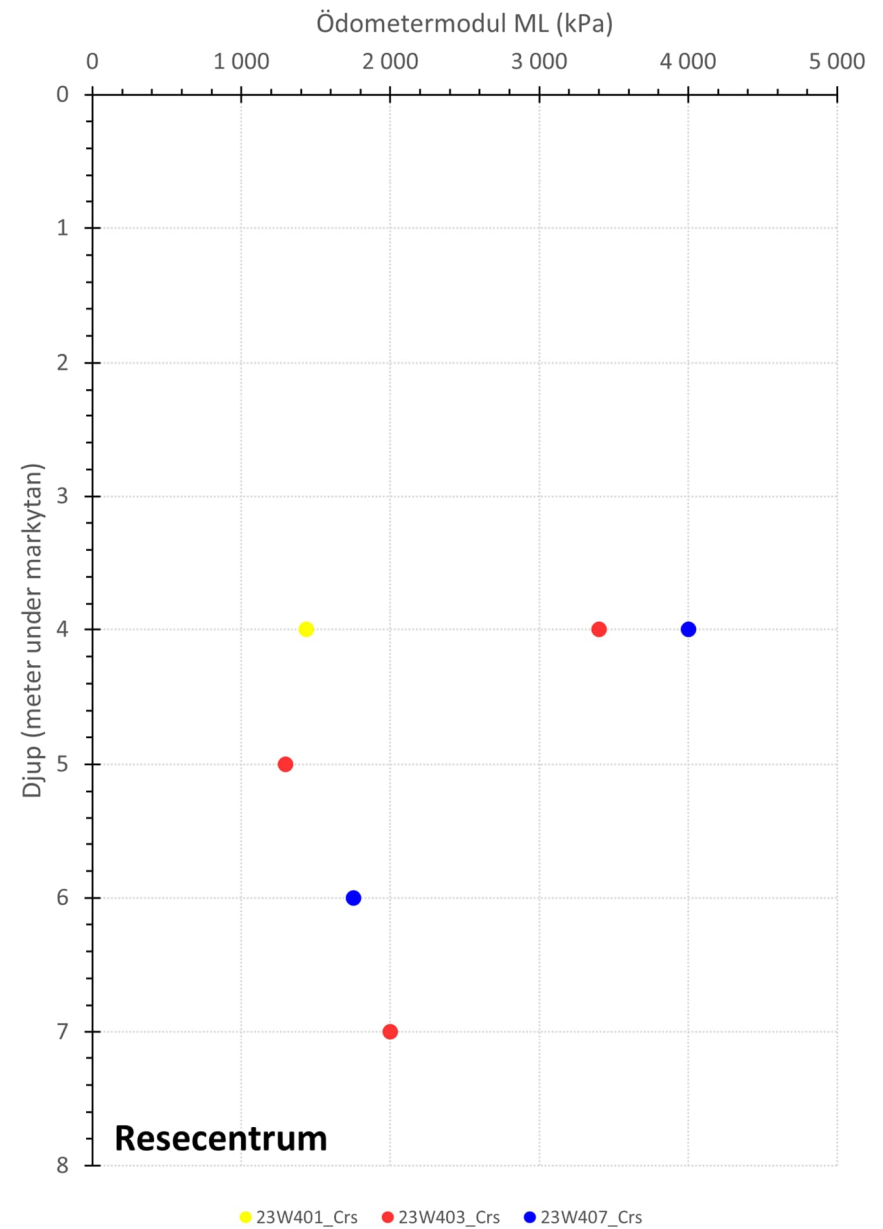
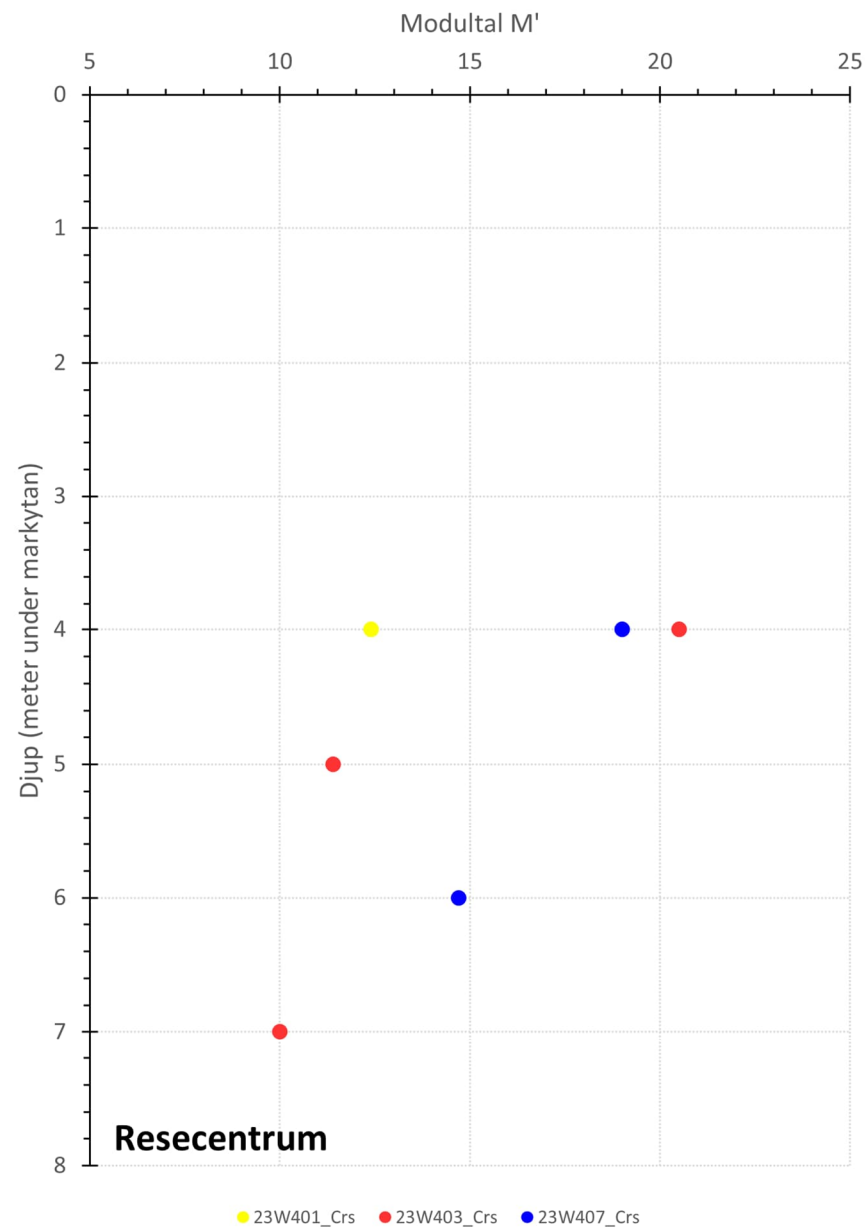


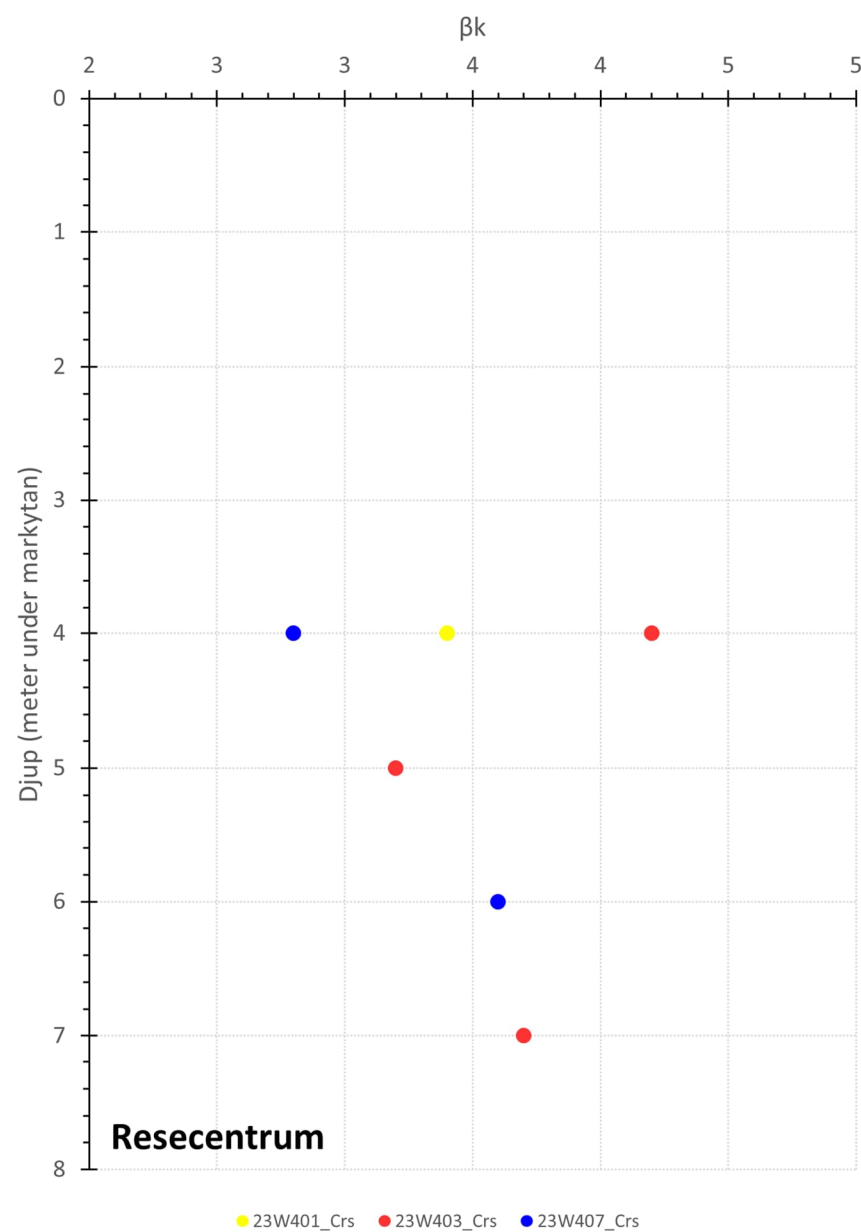
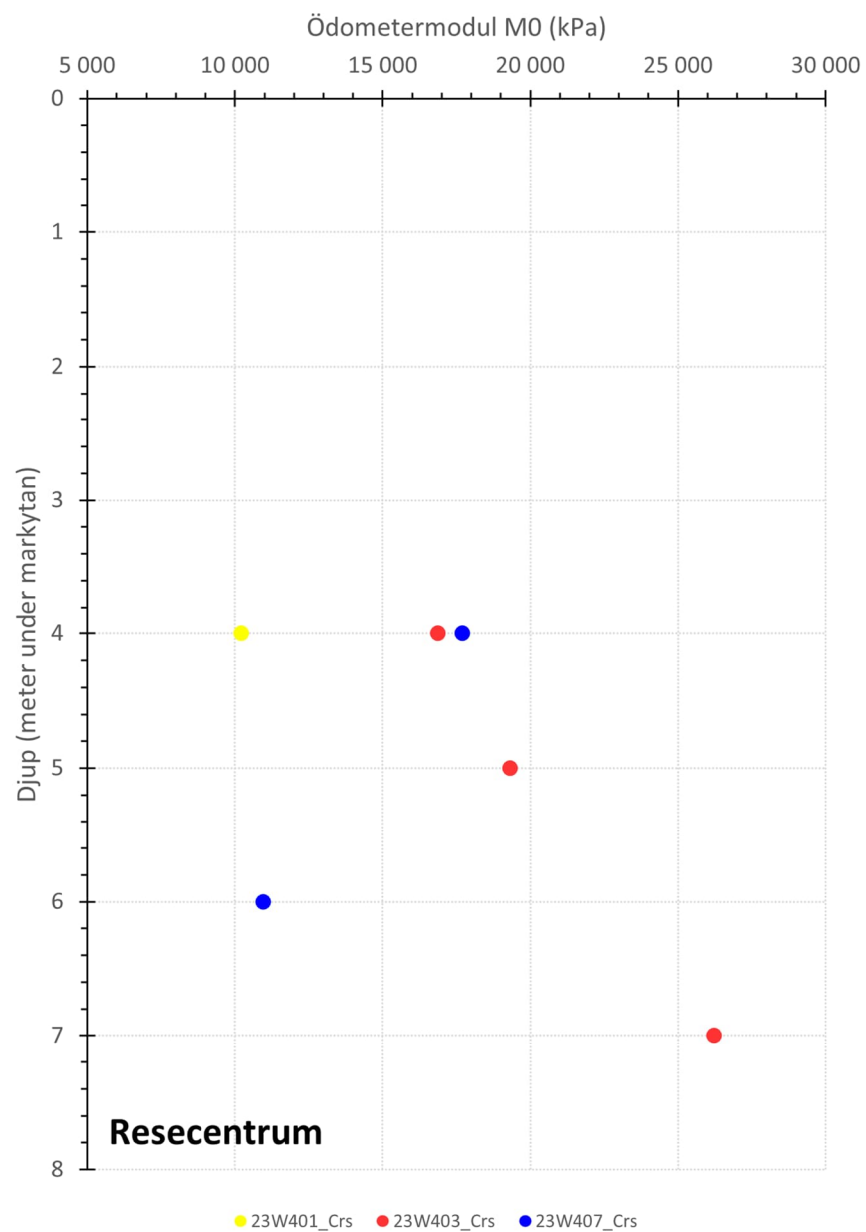


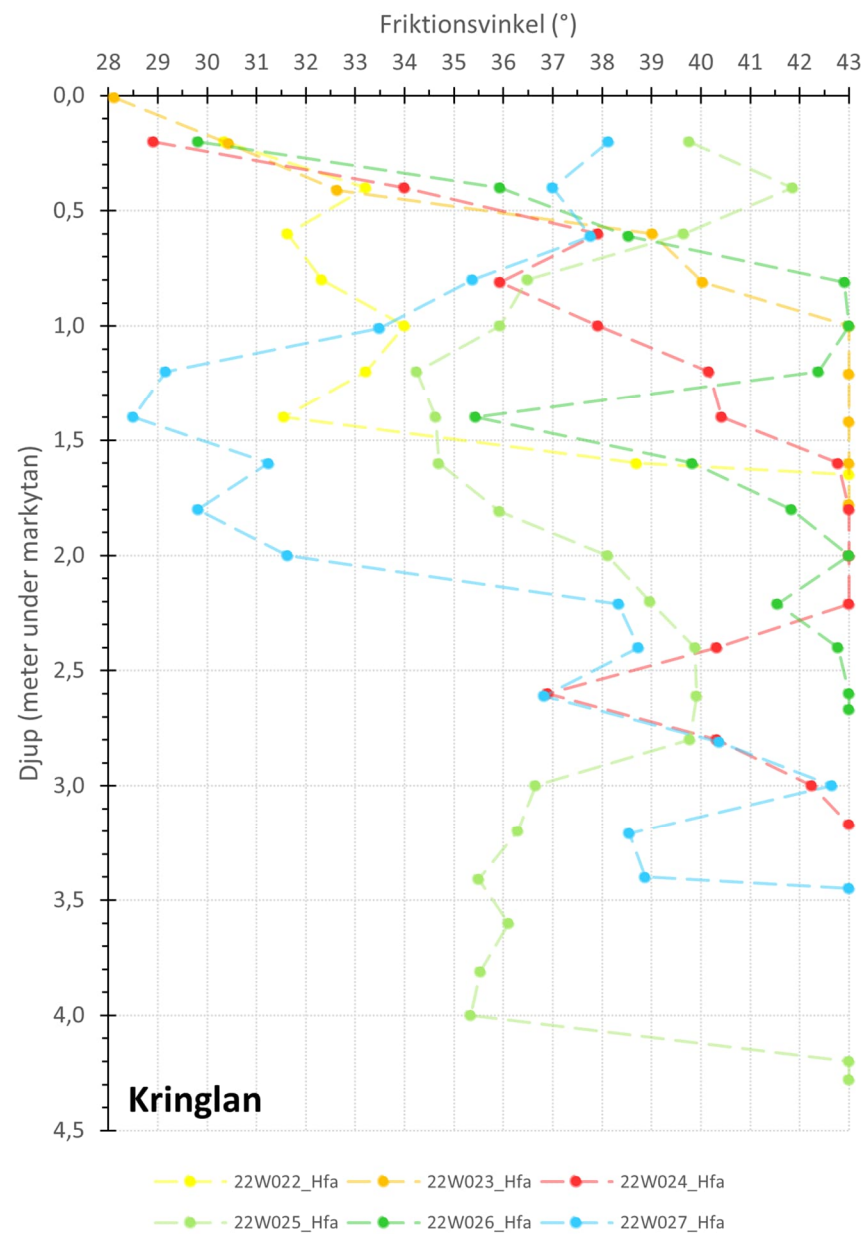


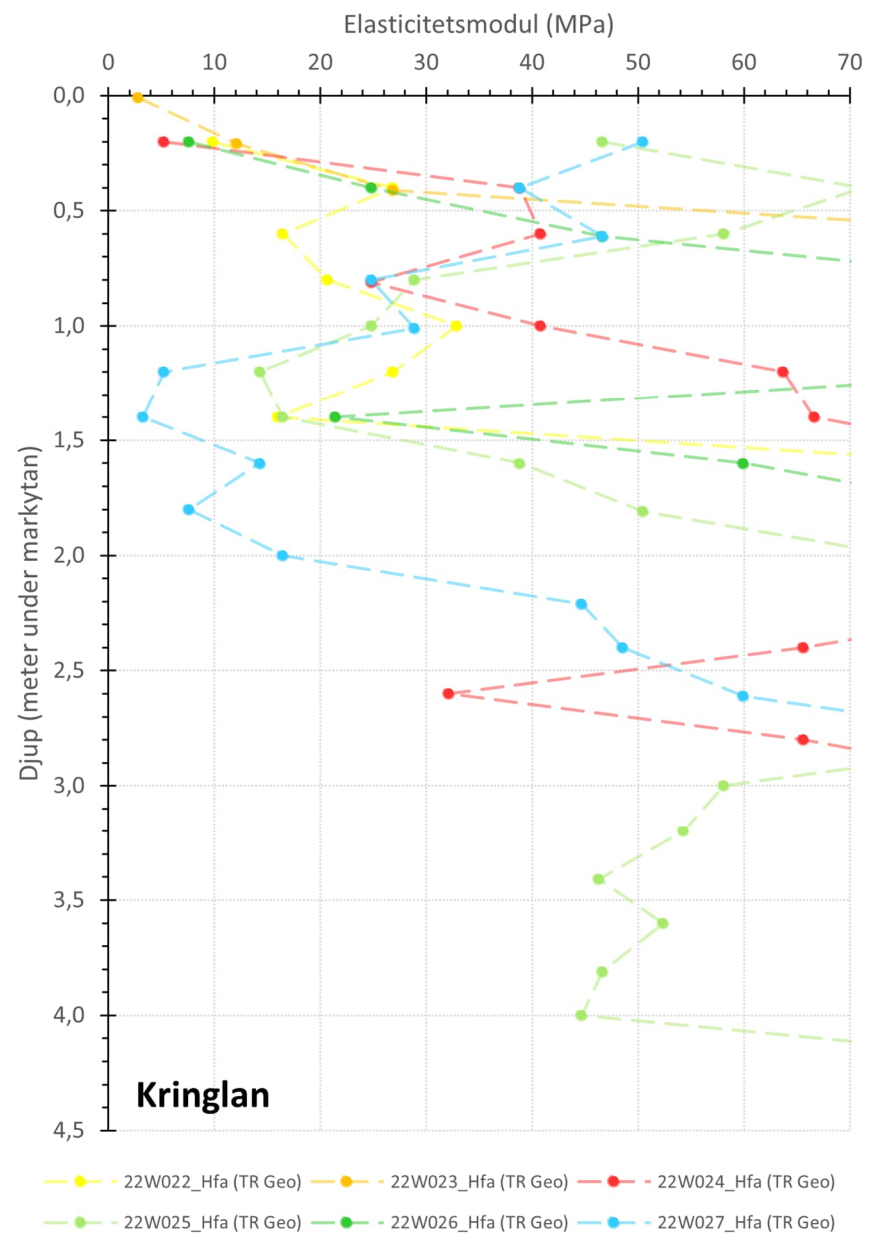












BILAGA 6

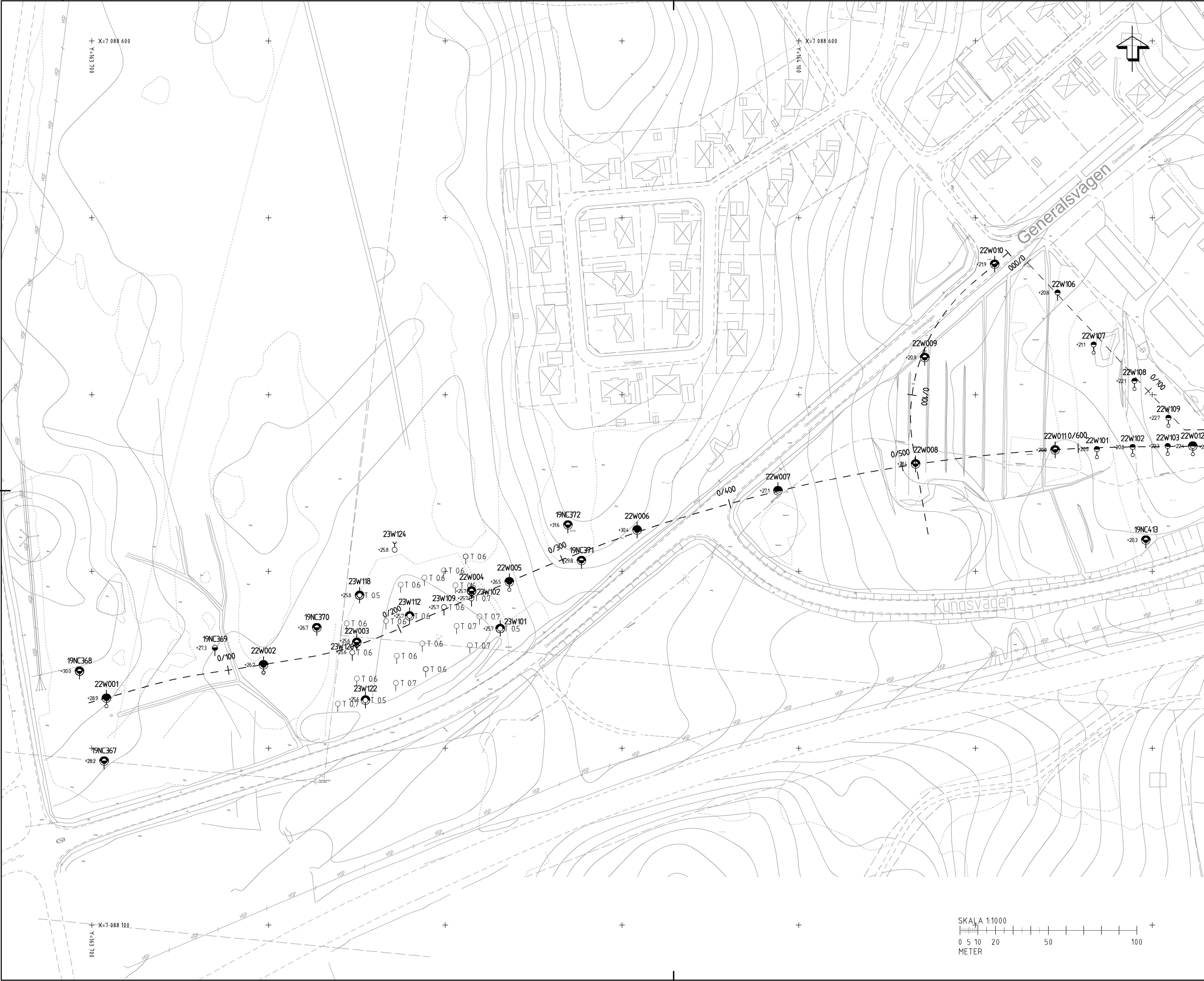
Ritningar

9 sidor

Bilagan tillhör Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Kungsvägen, Sävar,
daterad 2022-11-10.

Innehåll

<i>Ritningar</i>	<i>Format</i>	<i>Skala</i>	<i>Sida</i>
Planritning G-10-1-01	A1	1:1000	2
Planritning G-10-1-02	A1	1:1000	3
Planritning G-10-1-03	A1	1:1000	4
Profilritning G-10-2-01	A1	H 1:100, L 1:1000	5
Profilritning G-10-2-02	A1	H 1:100, L 1:1000	6
Profilritning G-10-2-03	A1	H 1:100, L se profil	7
Sektionsritning G-10-2-04	A1	H 1:100, L 1:200	8
Sektionsritning G-10-2-05	A1	H 1:100, L 1:100	9



KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 20 15
HOJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM VERSION
2001:2, www.sgf.net

B	Kompletterande undersökningar	2023-07-07	EST
A	Kompletterande jord-bergsöndring	2022-12-02	LBE
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

KUNGSVÄGEN, SÄVAR

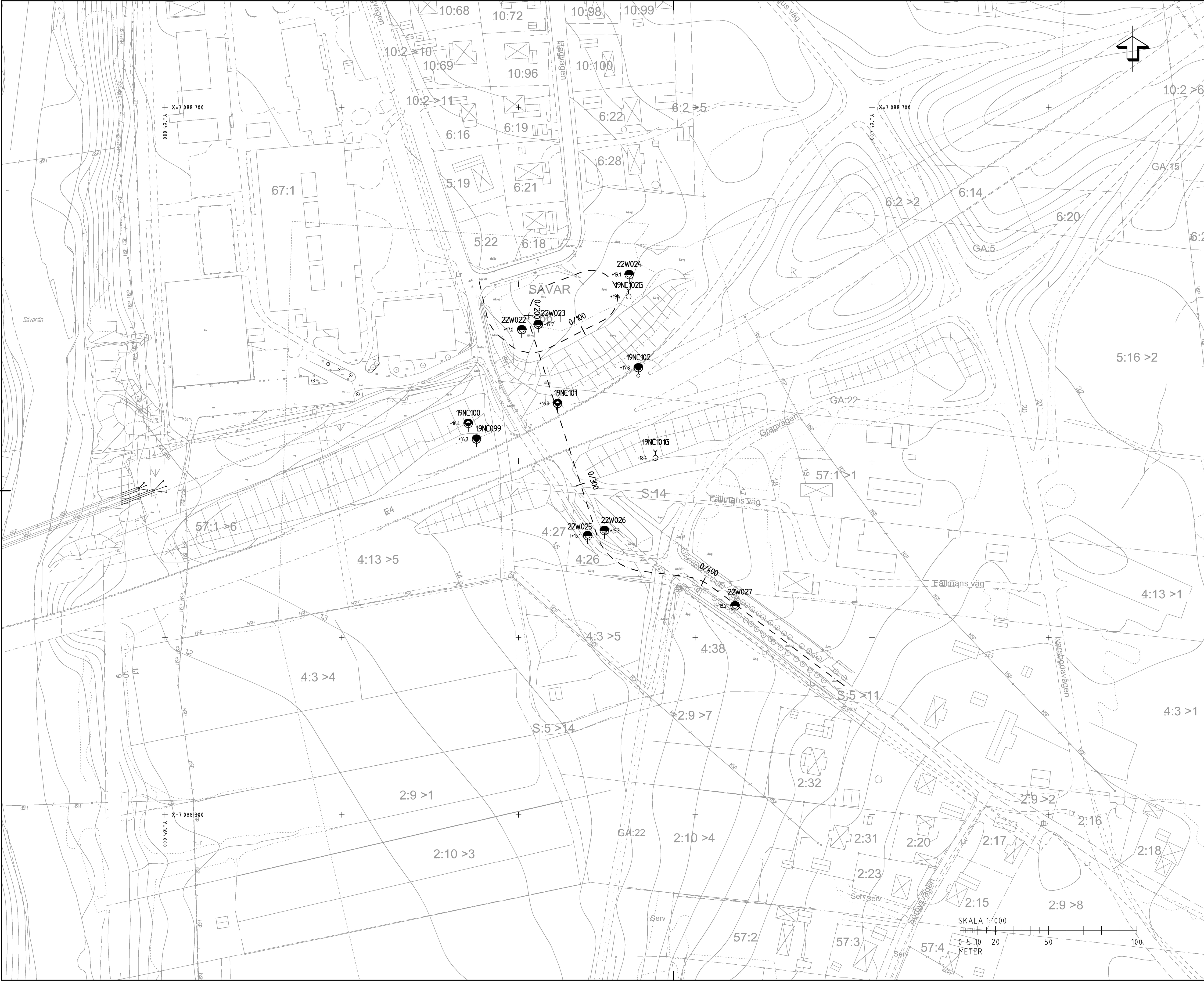
WSP SVERIGE AB
ÖSTRA STRANDGATAN 24
903 33 UMEÅ
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com



UPPDRAG NR 10335826	RITAD/KONSTRUERAD AV A. RAWAT	HANDLÄGGARE J. MARKSTEDT
DATUM 2022-11-10	ANSVÄRIG M. ÖBERG	

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLAN**

SKALA 1:1000	A1 G-10-1-01	NUMMER I BET A
-----------------	-----------------	----------------------



KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 20 15
HOJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM VERSION
2001:2, www.sgf.net

B	Kompletterande undersökningar	2023-07-07	EStr
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

KUNGSVÄGEN, SÄVAR

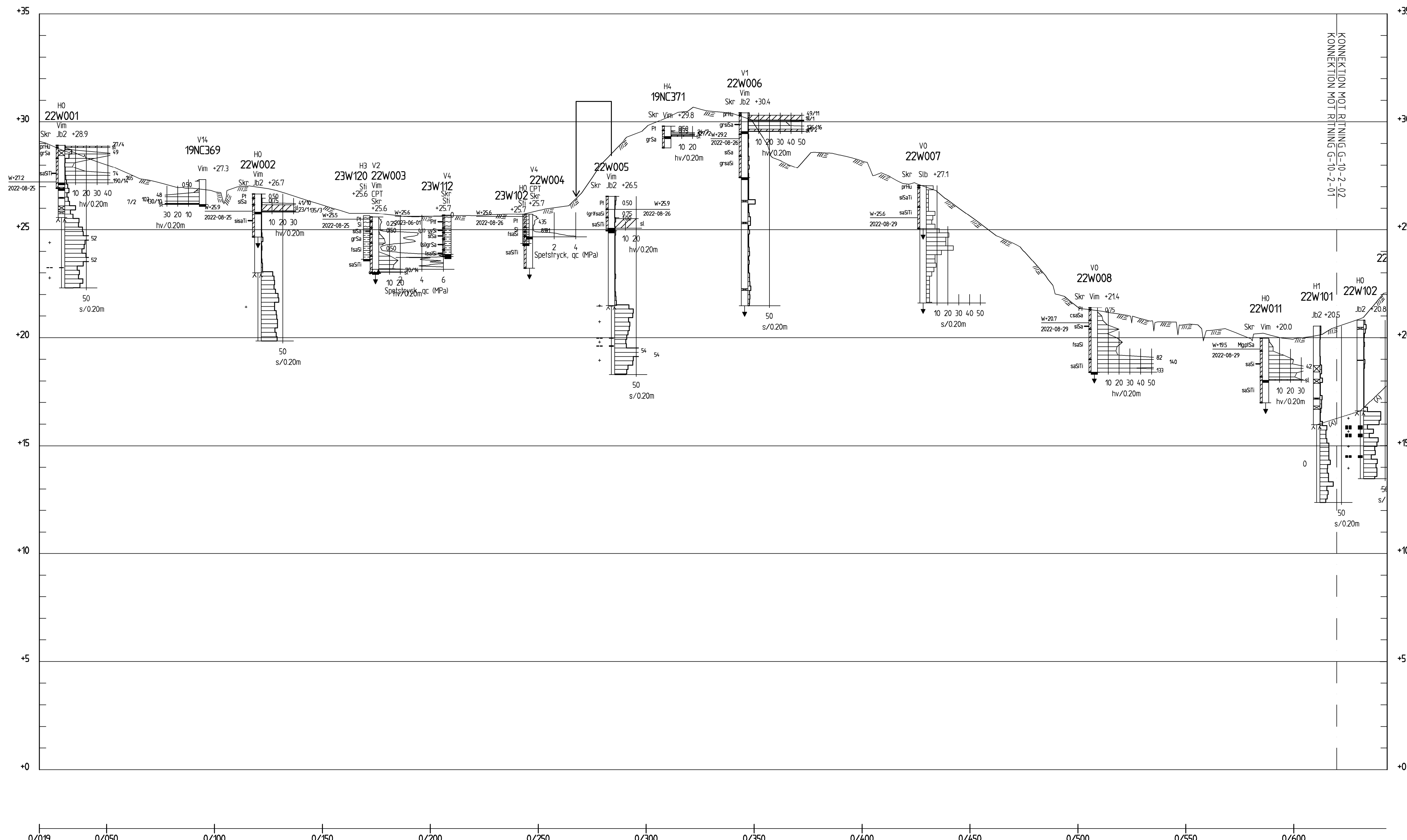
WSP SVERIGE AB
OSTRA STRANDGATAN 24
903 33 UMEÅ
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com



UPPDRAG NR 10335826	RITAD/KONSTRUERAD AV A. RAWAT	HANDLÄGGARE J. MARKSTEDT
DATUM 2022-11-10	ANSVÄRIG M. ÖBERG	

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLAN**

SKALA 1:1000	A1 NUMMER G-10-1-03	I BET
-----------------	---------------------------	----------



PROFIL_100 CL KUNGSVÄGEN
H 1:100 L 1:1000

KOORDINATSYSTEM
PLAN: SWEREF 99 20 15
HOJD: RH 2000

BETECKNINGAR
SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM VERSION
2001:2, www.sgf.net

--- MARKYTA
--- TOLKAD BERGÖVERYTA

B	Kompletterande undersökningar	2023-07-07	ESlr
A	Kompletterande jord-bergsondering	2022-12-02	LBe
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

KUNGSVÄGEN, SÄVAR

WSP SVERIGE AB
OSTRA STRANDGATAN 24
903 33 UMEÅ
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com

UPPDRAG NR 10335826	RITAD/KONSTRUERAD AV A. RAWAT	HANDLÄGGARE J. MARKSTEDT
DATUM 2022-11-10	ANSVÄRIG M. ÖBERG	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PROFIL

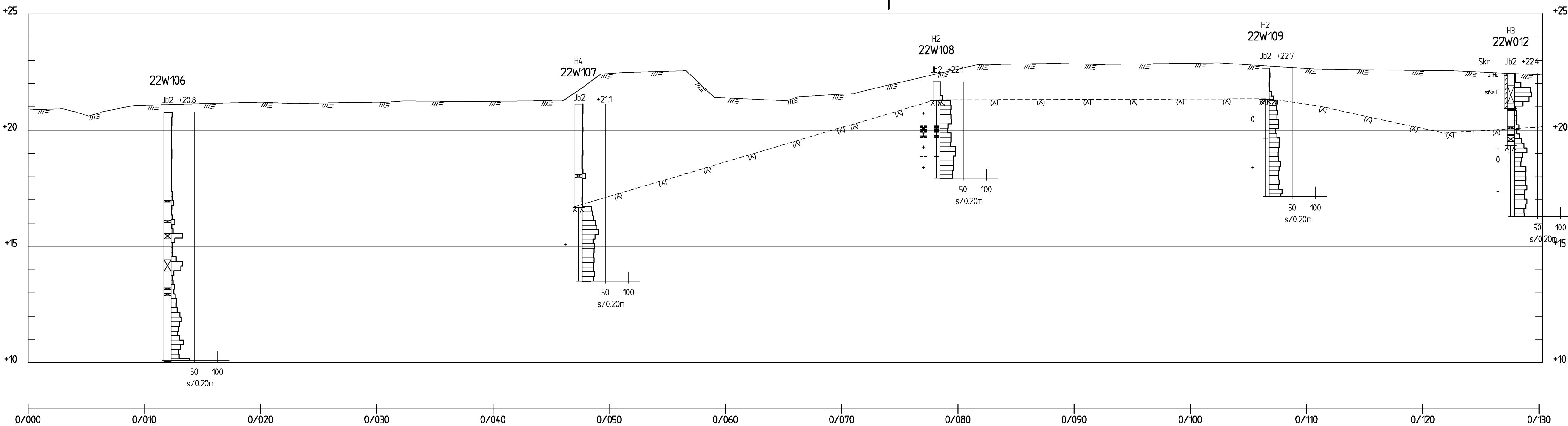
SKALA H 1:100 L 1:1000	NUMMER G-10-2-01	BET A
---------------------------	---------------------	----------

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM VERSION
2001:2, www.sgf.net

—(K)— TOLKAD BERGÖVERYTA

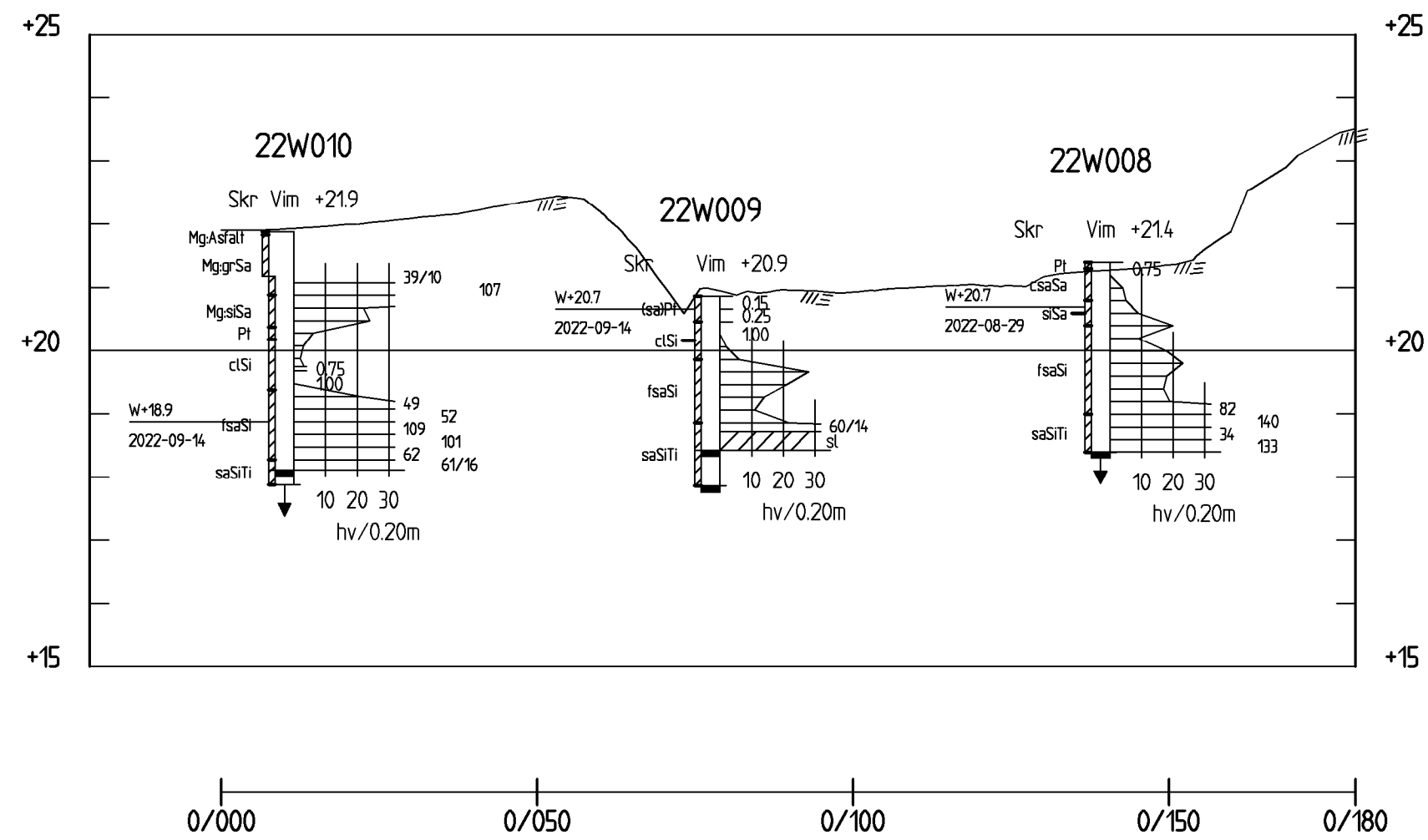


SKALA	A1	NUMER	BET
H 1:100 L 1:1000		G-10-2-02	A



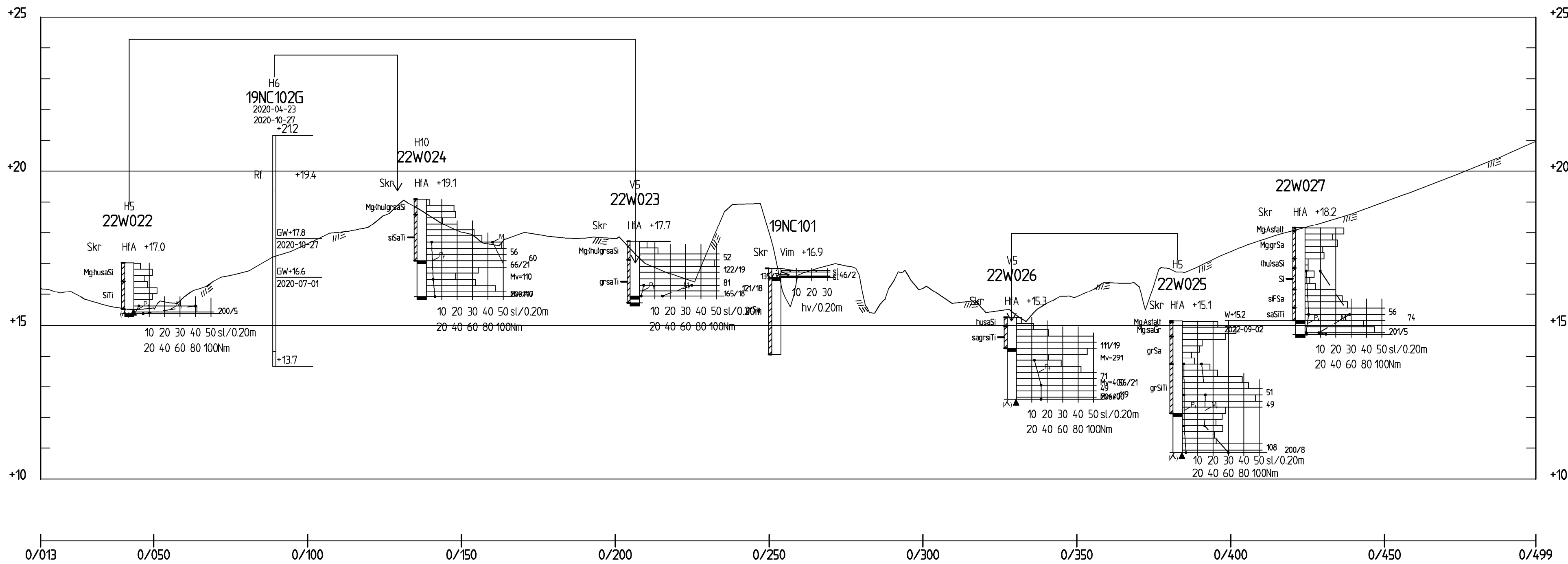
PROFIL VA-STRÄCKNING GENERALSV. - KUNGSVÄGEN

H 1: 100 L 1: 200



PROFIL 200 CL GENERALSVÄGEN

H 1: 100 L 1: 1000



PROFIL 500 GC_KRINGLA

H 1: 100 L 1: 1000

KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 20 15
HOJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM VERSION
2001:2, www.sgf.net

MARKYTA

TOLKAD BERGÖVERYTA

B	Kompletterande undersökningar	2023-07-07	EStr
A	Kompletterande jord-bergsondering	2022-12-02	LBe
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

KUNGSVÄGEN, SÄVAR

WSP SVERIGE AB
GÅSTRÅ STRANDGATAN 24
903 33 UMEÅ
TEL: 010-722 50 00
WWW.WSP.COM



UPPDRAG NR 10335826	RITAD/KONSTRUERAD AV A. RAWAT	HANDLÄGGARE J. MARKSTEDT
DATUM 2022-11-10	ANSVÄRIG M. ÖBERG	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

PROFIL

SKALA ENL PROFIL	A1 G-10-2-03	NUMMER I BET A
---------------------	-----------------	----------------------

KOORDINATSYSTEM

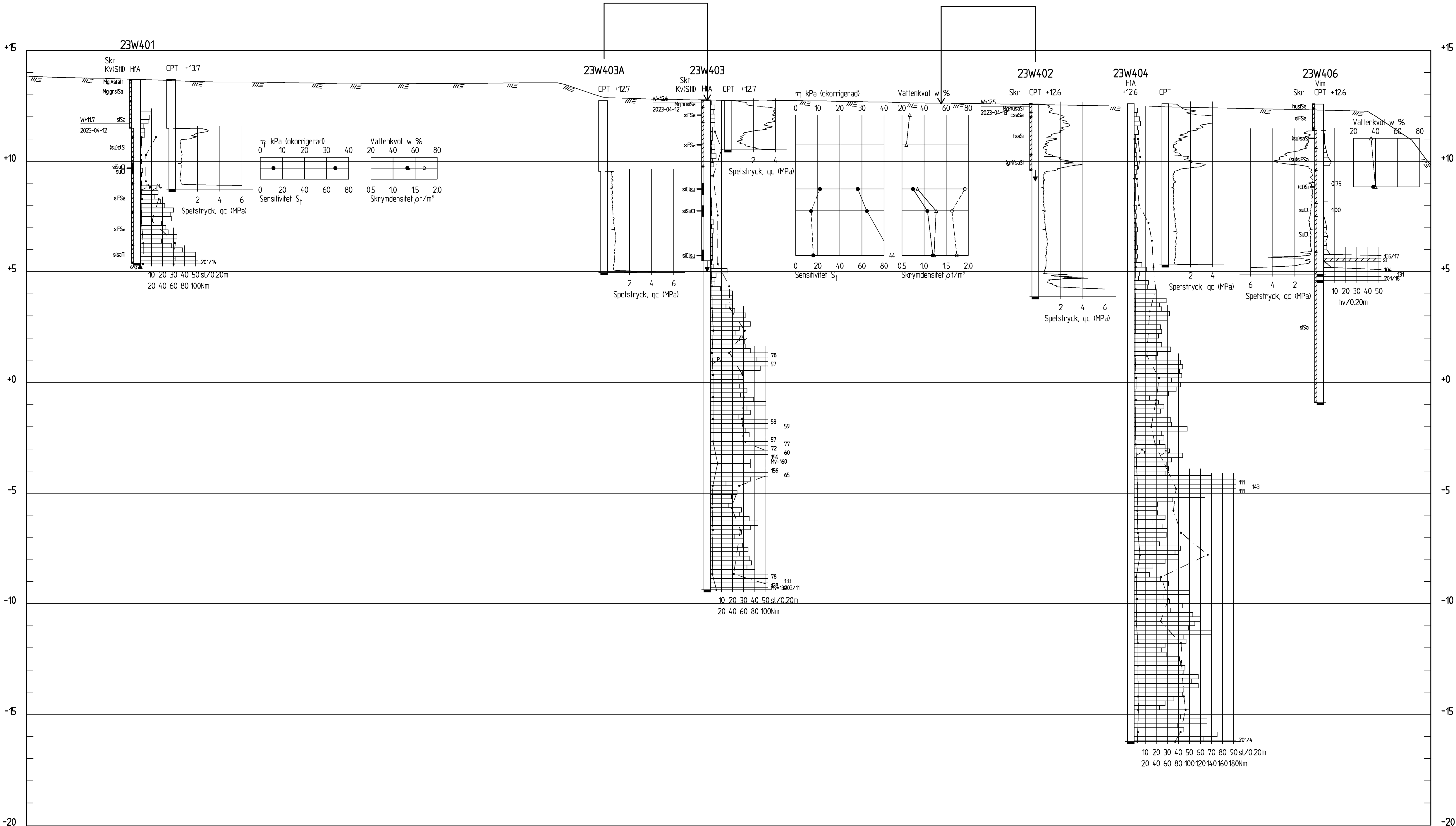
PLAN: SWEREF 99 20 15
 HOJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
 BETECKNINGSLAD "BERG OCH
 JORD" DATERAT 2016-11-01
 OCH SGF'S
 BETECKNINGSSYSTEM VERSION
 2001:2, www.sgf.net

MARKYTA

TOLKAD BERGÖVERTA



SEKTION A-A
 H 1:100 L 1:200

B	Kompletterande undersökningar	2023-07-07	ESr
A	Kompletterande jord-bergsondering	2022-12-02	LBe
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

KUNGSVÄGEN, SÄVAR

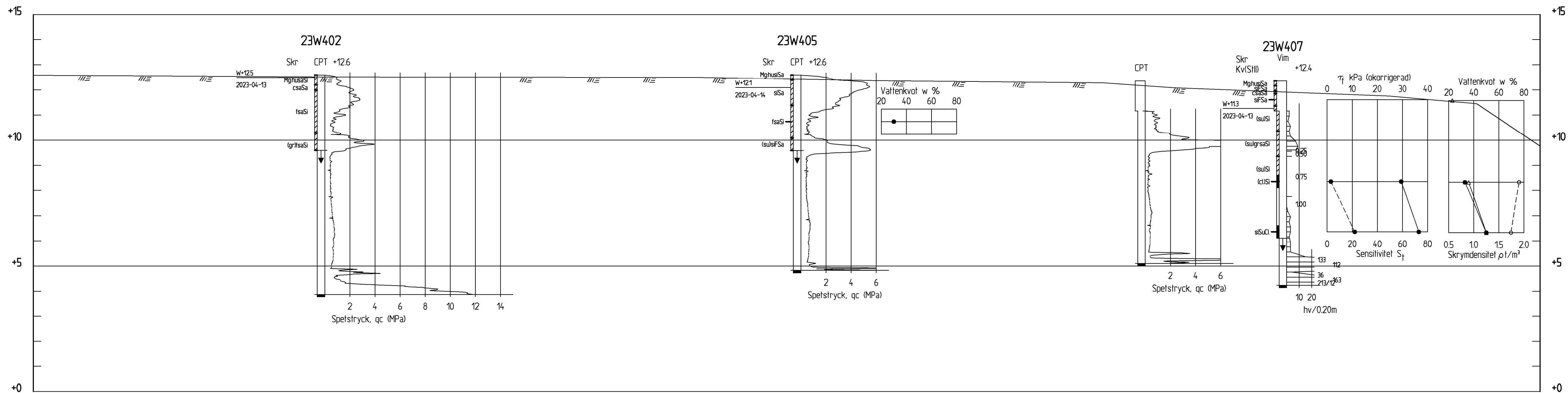
WSP SVERIGE AB
 ÖSTRA STRANDGATAN 24
 903 33 UMEÅ
 TEL: 010-722 50 00
 WWW.WSP.COM



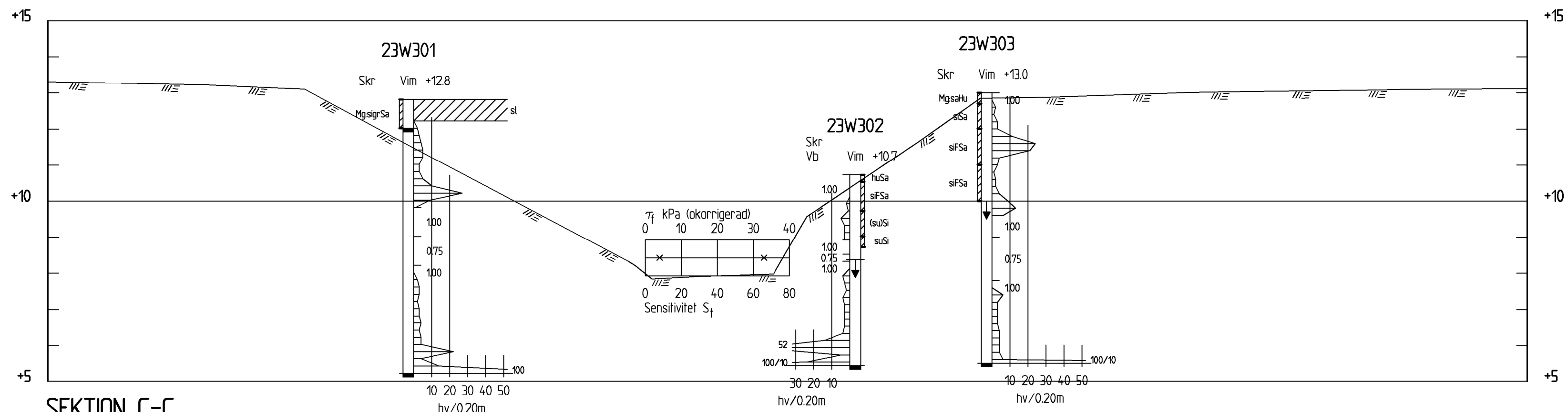
UPPDRAG NR 10335826	RITAD/KONSTRUERAD AV A. RAWAT	HANDLÄGGARE J. MARKSTEDT
DATUM 2022-11-10	ANSVARIG M. ÖBERG	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 SEKTION A-A

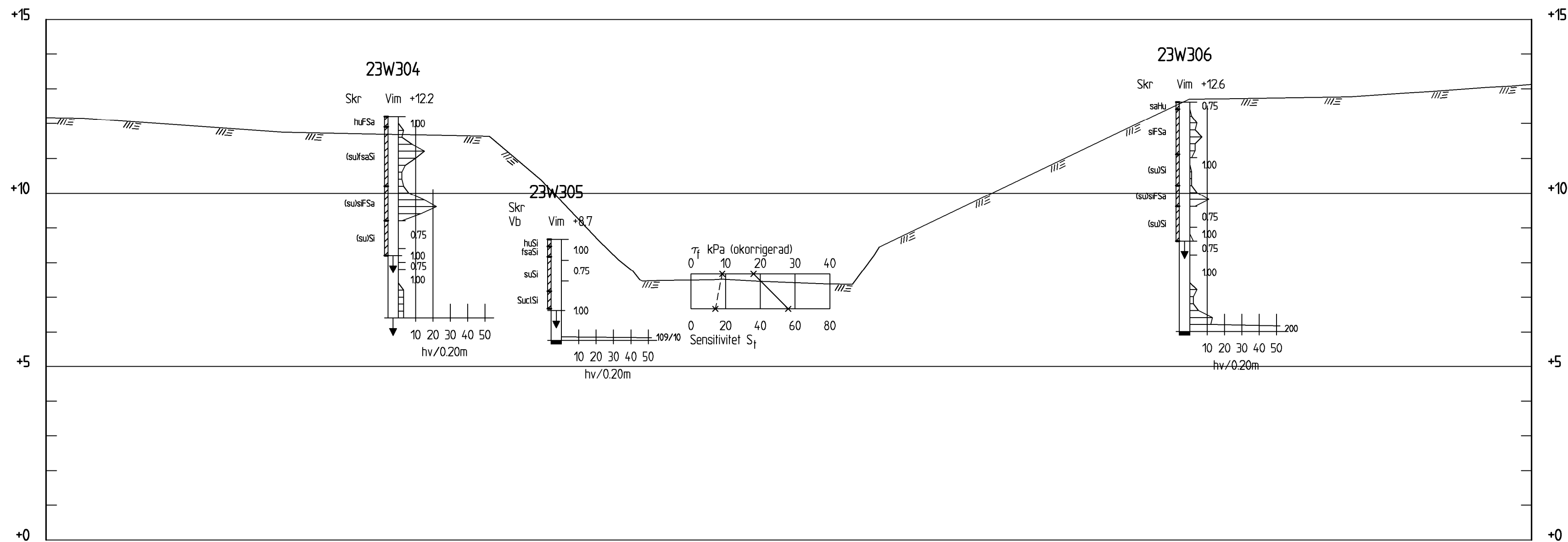
SKALA H 1:100, L:200	NUMMER G-10-2-04	BET A
-------------------------	---------------------	----------



SEKTION B-B
1: 100



SEKTION C-C
1: 100



SEKTION D-D
1: 100

KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 20 15
HOJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAG "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM VERSION
2001:2, www.sgf.net

MARKYTA

TOLKAD BERGÖVERYTA

B	Kompletterande undersökningar	2023-07-07	EStr
A	Kompletterande jord-bergsöndering	2022-12-02	LBe
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

KUNGSVÄGEN, SÄVAR

WSP SVERIGE AB
ÖSTRA STRANDGATAN 24
903 33 UMEÅ
TEL: 010-722 50 00
WWW.WSP.COM



UPPDRAG NR 10335826	RITAD/KONSTRUERAD AV A. RAWAT	HANDLÄGGARE J. MARKSTEDT
DATUM 2022-11-10	ANSVARIG M. ÖBERG	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION B-B, C-C OCH D-D

SKALA H 1:100, L 1:100	NUMMER G-10-2-05	BET A
---------------------------	---------------------	----------