

# Detaljplan Varekil 1:177

Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik

Beställare

Orust kommun

**DOKUMENTNAMN: 1303-MUR-01 Geoteknik**

**DATUM: 2024-09-06**

**KUND: Orust kommun**

# Detaljplan Varekil 1:177

## Markteknisk undersökningsrapport - Geoteknik



Denna MUR har tagits fram av Awer i egen regi eller på uppdrag av kund. Kundens rättigheter till rapporten är reglerat i uppdragsavtalet/ramavtalet. Om inte gäller ABK 09 i sin helhet. Tredjepart har ej rättighet att använda rapporten eller delar av denna utan Awers skriftliga samtycke om inte annat avtalats i avtal med kund. Awer har inget ansvar om rapporten eller delar av denna används till annat än avtalat, eller av andra än de Awer skriftligt har avtalat eller samtyckt till. Delar av rapportens innehåll är skyddat av upphovsrätt. Kopiering, distribution, ändring, eller annat användande av rapporten kan inte föregås utan avtal med Awer. Allt ovan enligt ABK 09 om inget annat är avtalat i uppdragsavtal/ramavtal.

REV.	DATUM	BESKRIVNING	UTFÖRD	GRANSKAD
HANDLÄGGARE <i>Johan Wittsten</i> Johan Wittsten, johan@awer.se		GRANSKARE <i>Lukas Johansson</i> Lukas Johansson, lukas@awer.se		
SÖKVÄG: \\A-Server\Awer\05 Uppdrag\2024\1303 - DP Varekil 1_177\03-Produktion\02 Dokument\MUR\1303-MUR-01 Geoteknik.docx				

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 UPPDRAG OCH SYFTE .....	1
2 UNDERLAG .....	2
3 STYRANDE DOKUMENT .....	2
4 POSITIONERING .....	2
5 GEOTEKNISK KATEGORI .....	2
6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN .....	3
6.1 Topografi, ytbeskaffenhet och jorddjup .....	3
6.2 Befintliga byggnader, anläggningar och ledningar .....	4
7 GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR.....	6
7.1 Fältundersökning .....	6
7.2 Laboratorieundersökning .....	6
8 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR .....	6
9 MARKRADONUNDERSÖKNINGAR .....	6
10 HÄRLEDDA VÄRDEN .....	7
11 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING .....	7
11.1 Härledda värdens spridning och relevans .....	7
12 VIDARE ARBETE .....	8

## BILAGOR

Bilaga A – Sammanställning jordparametrar

Bilaga B – Laboratorieprotokoll

Bilaga C – CPT-utvärdering

## RITNINGAR

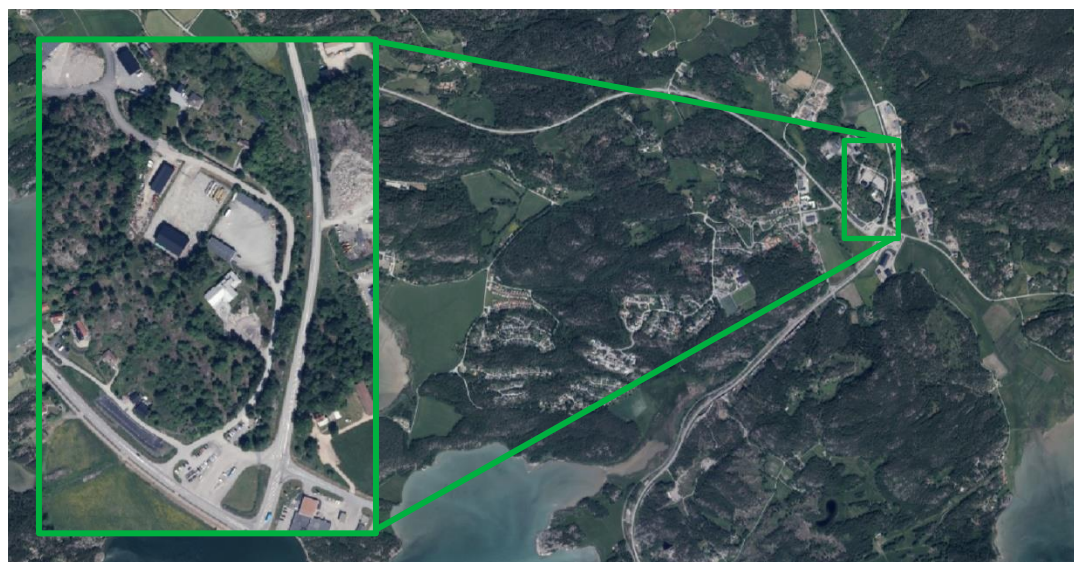
<b>Ritningsnummer</b>	<b>Typ av ritning</b>	<b>Skala (A1)</b>
G-10-1-001	Plan	1:500
G-10-2-001	Sektion A, B & C	1:100
G-10-3-001	Enskilda borrhål	1:100

## 1 UPPDRAG OCH SYFTE

Orust kommun avser att upprätta en ny detaljplan på fastigheten Varekil 1:177 för att möjliggöra byggnationen av ny handel/verksamheter, bostäder samt centrum/vård. Det aktuella undersökningsområdet är lokaliserat väster om Väg 160 inom området Vrån, Varekil. Figur 1-1 och Figur 1-2 redovisar översiktsbilder över området.



Figur 1-1 – Översiktsbild över aktuellt undersökningsområde (Lantmäteriet, 2024).



Figur 1-2 – Översiktsbild över aktuellt område. (Lantmäteriet, 2024)

Syftet med denna marktekniska undersökningsrapport – Geoteknik (MUR/GEO) är att redovisa fältgeotekniska sonderingar och provtagningar som utförts i området. Undersökningen är ett underlag för prövning av detaljplan.

Blivande anläggningar och infrastrukturs placeringar, storlek och nivå på FG (laståverkan) är ej fastställda vid framtagande av denna MUR/GEO.

## 2 UNDERLAG

Följande underlag har nyttjats i denna MUR/GEO.

- Kartunderlag i dwg-format – Orust kommun, Hämtat 2024-05-30
- Ledningsritningar – Ledningskollen.se, hämtat juni 2024
- Jordarts och jorddjupskartor – SGU.se, hämtat 2024-09-03

## 3 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. Övriga styrande dokument listas nedan. Normativa hänvisningar till respektive undersökningsmetod redovisas i SS-EN 1997-2.

Tabell 3-1 visar en sammanställning för respektive metods standard. Samtliga sonderingar och provtagningar ansluter till SGF Rapport 1:2013, varav densamma ej listas för respektive metod nedan.

**Tabell 3-1 – Standarder för undersökningsmetoder i jord och grundvatten.**

Använd metod	Undersökningsmetod	Övrig standard eller annat styrande dokument
x	Fältplanering samt fältutförande	SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok, SS-EN-ISO 22475-1 samt SS-EN 1997-2
x	Jord- och bergsondering(JB-1/2/3/tot)	SGF Rapport 1:99, SGF Rapport 4:2012
x	CPT och CPTU-sondering	SS-EN ISO 22476-1:2022, SIG Information 15
	Trycksondering	SGF Metodblad TrM (0901274), SS-EN ISO 22476-3:2005
	Hejarsondering	SS-EN ISO 22476-3:2005, SS-EN ISO 22476-2:2005/A1:2011
	Vingförsök	SS-EN ISO 22476-6:2020
	Viktsondering (Vim)	SS-EN ISO 22476-10:2005
	Slagsondering	SGF Metodblad SlbT (061001)
x	Störd provtagning	SS-EN ISO 22475-1
	Ostörd provtagning	SS-EN ISO 22475-1
	Installation/avläsning grundvattenrör	SS-EN-ISO 22475-1
	Installation/avläsning piezometer	SS-EN-ISO 22475-1
	Markradonmätning	RadonbokenT6:2004
	Provgropsgrävning	VV Publikation 2006:59

## 4 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av de geotekniska undersökningspunkterna har utförts av fälttekniker Hans Alfredson med GPS.

I Tabell 4-1 redovisas gällande koordinatsystem i plan och höjd.

Koordinatsystem i plan och höjd är gällande för samtliga angivna nivåer i detta dokument inklusive bilagor, om ej annat anges.

**Tabell 4-1 – Koordinatsystem i plan och höjd.**

Koordinatsystem	Höjdsystem	Mätclass
SWEREF 99 12 00	RH 2000	B

## 5 GEOTEKNISK KATEGORI

Det geotekniska fältarbetet har planerats och utförts i geoteknisk kategori 2 (GK2).

## 6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

### 6.1 Topografi, ytbeskaffenhet och jorddjup

Området kan beskrivas som en delvis kuperad industritomt. Området består av en plan asfalterad yta inom fastighetens norra delområde, samt en kuperad gräsbeklädd berghäll med enstaka träd inom fastighetens södra delområde. Markhöjderna är endast inmätta inom den asfalterade ytan, där de varierar mellan +8,5 och 10,0. Marken sluttar uppåt i sydlig riktning från den asfalterade ytan i norr, med synligt berg i dagen. Markhöjderna inom södra undersökningsområdet varierar mellan +16 och +10 enligt Lantmäteriets höjddata, med lutning nedåt från söder mot norr.

Området gränsar mot Elvägen i norr och öst, fastighet Varekil 1:7 i söder samt fastighet Varekil 1:191 i väst.

Figur 6-1, Figur 6-2 och Figur 6-3 visar en generell översikt av undersökningsområdet.



**Figur 6-1 – Översiktsbild över undersökningsområdet, bild tagen från Väg 160 i riktning väst. Referenspunkt markerad med röd pil.**

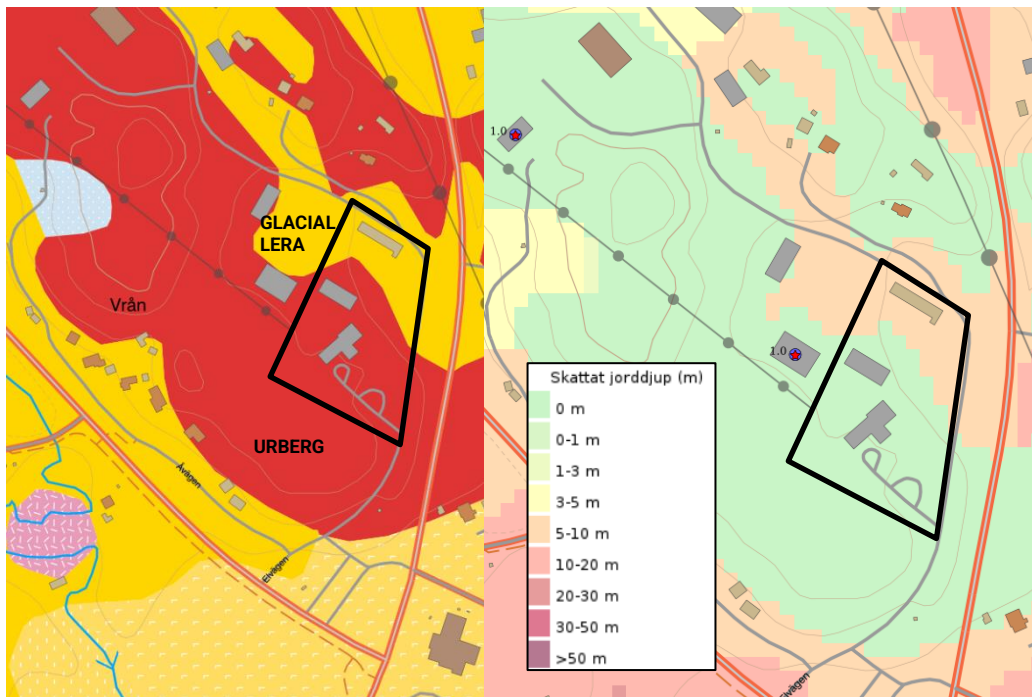


**Figur 6-2 – Översikt av den befintliga asfalterade ytan, bild tagen inom Varekil 1:177 i riktning syd. Referenspunkt markerad med röd pil.**



**Figur 6-3 – Översikt av undersökningsområdet, bild tagen från Elvägen i riktning väst. Referenspunkt markerad med röd pil.**

Figur 6-4 visar SGU:s jordartskarta till vänster och jorddjupskarta till höger. Jordartskartan visar att ytlagret inom undersökningsområdet består av glacial lera (gul) och urberg (röd). Enligt jorddjupskartan är uppskattat jorddjup 5-10 m i det norra delområdet och ytligt berg i det södra delområdet, med förekomst av borrarat bergdjup på 1,0 m väster om undersökningsområdet enligt brunnnsdataarkivet.



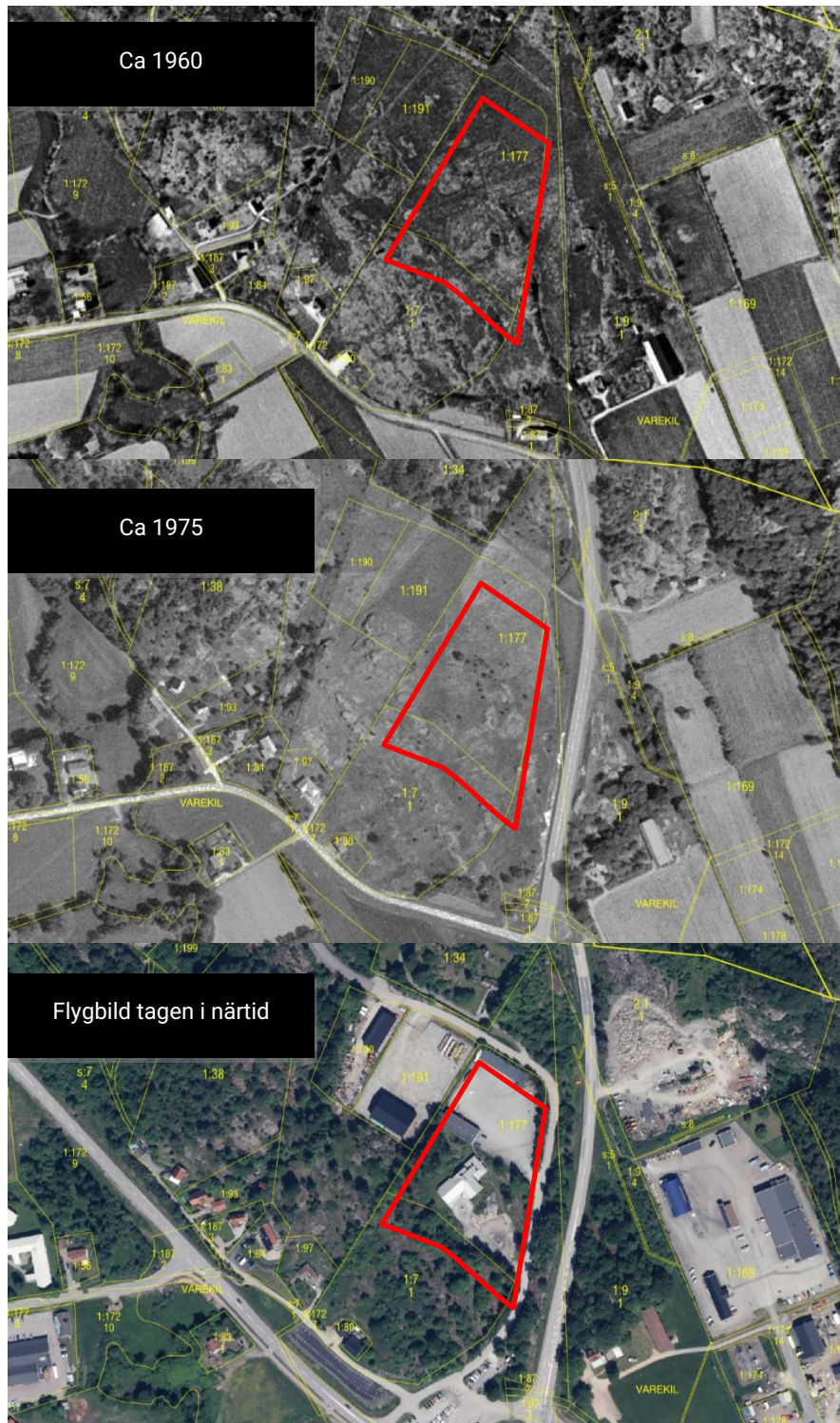
**Figur 6-4 – Översikt av ytbeskaffenhet samt jorddjup i undersökningsområdet (SGU, 2024).**

## 6.2 Befintliga byggnader, anläggningar och ledningar

Beläget inom undersökningsområdet finns idag ett suterränghus i söder och lagerlokal samt skärmtak i norr. Norra planområdet är även asfalterad.

Statliga, kommunala och privata ledningar är belägna inom eller i anslutning till undersökningsområdet men redovisas ej i denna MUR/GEO.

Se Figur 6-5 för historiska flygfoton över området från ca 1960 och 1975 samt en aktuell flygbild tagen i närtid. Figuren visar att dagens verksamheter har upprättats någon gång mellan 1975 och nutid.



Figur 6-5 – Flygfoton över undersökningsområdet från ca 1960 (överst), ca 1975 (mitten) och flygfoto i närtid (underst) från Lantmäteriets kartvisare över historiska flygbilder (Lantmäteriet, 2024).



## 7 GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

### 7.1 Fältundersökning

Awer Geoteknik har under juni 2024 utfört geotekniska undersökningar i fält. Denna fältundersökning har utförts med geoteknisk borrhandsvagn av typen Geotech 505 FM av Hans Alfredson.

Samtliga upptagna jordprover har, av fältgeotekniker, klassificerats okulärt i fält i samband med undersökningen.

I Tabell 7-1 redovisas en sammanställning av utförda undersökningar. Resultatet av dessa redovisas på ritningar samt i bilagor till denna MUR/GEO.

**Tabell 7-1 – Utförda fältundersökningar.**

Sonderings-/provtagningssmetod	Beteckning	Antal	Typ/anmärkning
Störd provtagning	Skr	4	Ø80 mm
Jord- och bergsondering	Jb	6	Typ 2
CPT-sondering	CPT	1	

### 7.2 Laboratorieundersökning

Störd provtagning med efterföljande rutinförsök har utförts på tre provtagningspunkter inom undersökningsområdet, se punkt 24AW1 – 24AW3 i tillhörande ritningar till denna MUR/GEO. En sammanställning av de utförda laboratorieundersökningarna presenteras i Tabell 7-2.

**Tabell 7-2 – Utförda laboratorieundersökningar.**

Laboratieförsök	Beteckning	Antal	Anmärkning
Materialbenämning	-	9	
Materialtyp	-	9	
Tjälfarlighet	-	9	
Vattenkvot	$W_N$	9	
Konflytgräns	$W_L$	1	

## 8 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

Fri vattenyta har eftersökts i öppna borrhål i samband med störd provtagning, men har ej observerats.

Tryckutjämningsförsök har utförts i en punkt i samband med CPT-sondering, se Tabell 8-1.

**Tabell 8-1 – Resultat från tryckutjämningsförsök.**

Punkt	Datum	Markyta	Nivå	Utjämnat portryck [kPa]	Trycknivå	Artesiskt
24AW2	2024-06-13	+8,5	-2,6	88,3	+6,2	Nej

Ingen installation av grundvattenrör har utförts inom ramen för detta projekt.

Det ska preciseras att grundvattenytan varierar med svackor i terräng, årstid och nederbörd.

## 9 MARKRADONUNDERSÖKNINGAR

Ingen markradonundersökning har utförts inom ramen för detta projekt.

## 10 HÄRLEDDA VÄRDEN

Nedan beskrivs jordlagerföljden översiktligt. Detaljerad beskrivning av de geotekniska förutsättningarna i olika delområden med mäktigheter för olika jordlager återfinns i ritningar och bilagor. De redovisade jordmäktigheterna är uppmätta i provtagningspunkterna och gäller i de specifika punkterna. Således kan mäktigheter och jordlagerföljd variera mellan punkterna och inom undersökningsområdet.

Baserat på nu utförda undersökningar bedöms jordprofilen inom norra undersökningsområdet generellt bestå av fyllning ovan naturligt lagrad lera/silt ovan morän på berg. Södra undersökningsområdet bedöms bestå av en berghäll med naturligt grästäcke ovanpå.

**Fyllningens** mäktighet är ca 0,1 – 2,5 m bestående av asfalt, grus, sand, sten och silt.

Naturligt lagrad jord består av **lera** i borrhpunkt 24AW1 och 24AW2. Lerans mäktighet är mellan ca 2 – 9 m och har överst utvecklat en 1 – 2 m mäktig torrskorpa. Leran beskrivs siltig i borrhpunkt 24AW2 och grusig, sandig, siltig i borrhpunkt 24AW1. Den odränerade skjuvhållfastheten hos leran ökar generellt mot djupet och klassificeras som mycket låg (10 – 20 kPa). Leran är överkonsoliderad ner till 7 m djup från markytan och övergår därefter till normalkonsoliderad eller lätt överkonsoliderad enligt utförd CPT-sondering.

Naturligt lagrad jord består av **silt** i borrhpunkt 24AW3 med en mäktighet om ca 3,5 m. Silten är sandig, lerig och med innehåll av gruskorn.

I sonderingspunkter 24AW4, 24AW5 och 24AW6 har störd provtagning ej utförts eller stoppats ytligt på grund av fastare friktionsjord i form av grusig sten.

Under leran, silten och övre friktionsjorden bedöms morän vila på berg. Benämningen på moränen är ej undersökt närmare, men bedöms ha en mäktighet om ca 0,5 – 1 m.

Bergövertytan har påträffats på nivåer mellan -3,3 och 8,2, motsvarande ca 1,5 – 11,8 m djup under markytan. Berget är som djupast i undersökningsområdets nordöstra del och lågpunkt i punkt 24AW2 och lutar uppåt i sydlig och västlig riktning.

Materialbenämning, materialtyp, tjälfarlighetsklass, vattenkvot och konflytgräns härledd från laborieförsök redovisas i Bilaga B – Laborieprotokoll.

Utvärdering av CPT-sonderingar har utförts med Conrad och redovisas i Bilaga C – CPT-utvärdering. Utvärderingen har korrigerats med hänsyn till konflytgräns.

## 11 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Undersökningarna i fält och laboratorium har utförts i enlighet med gällande krav. Inga avvikelser har registrerats.

Samtliga sonderingar och provtagningar avslutades enligt fältbedömning då sonden ej kunde neddrivas normalt enligt metoden längre. I sonderingspunkter 24AW4, 24AW5 och 24AW6 har störd provtagning ej utförts eller stoppats ytligt på grund av fastare friktionsjord i form av grusig sten.

Med anledning av underlag som vittnar om berg i dagen har inga borrhpunkter utförts i det södra delområdet, efter bekräftelse av synligt berg av fälttekniker på plats.

Markytan i sektionsritningar är interpolerade mellan undersökningspunkter.

### 11.1 Härledda värdens spridning och relevans

Härledda värdens spridning och relevans anses normal i respektive jordart.

## 12 VIDARE ARBETE

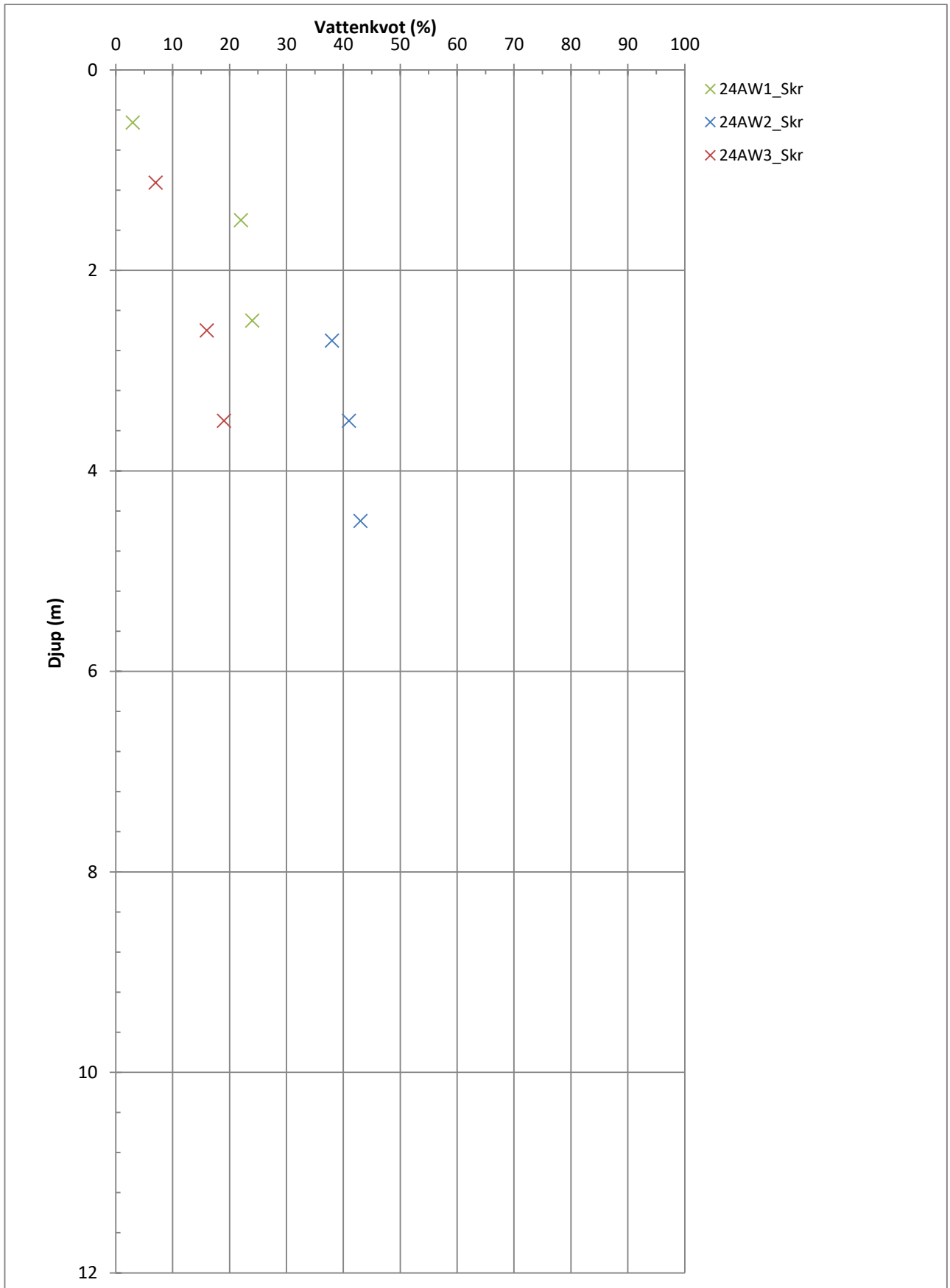
När blivande anläggningars placering och utformning är fastställda bör sakkunnig geotekniker utvärdera behovet av mer detaljerade undersökningar för respektive byggnadskropp, väggkropp, va-schakt etcetera för att säkerställa korrekt grundläggning och schaktmetod.

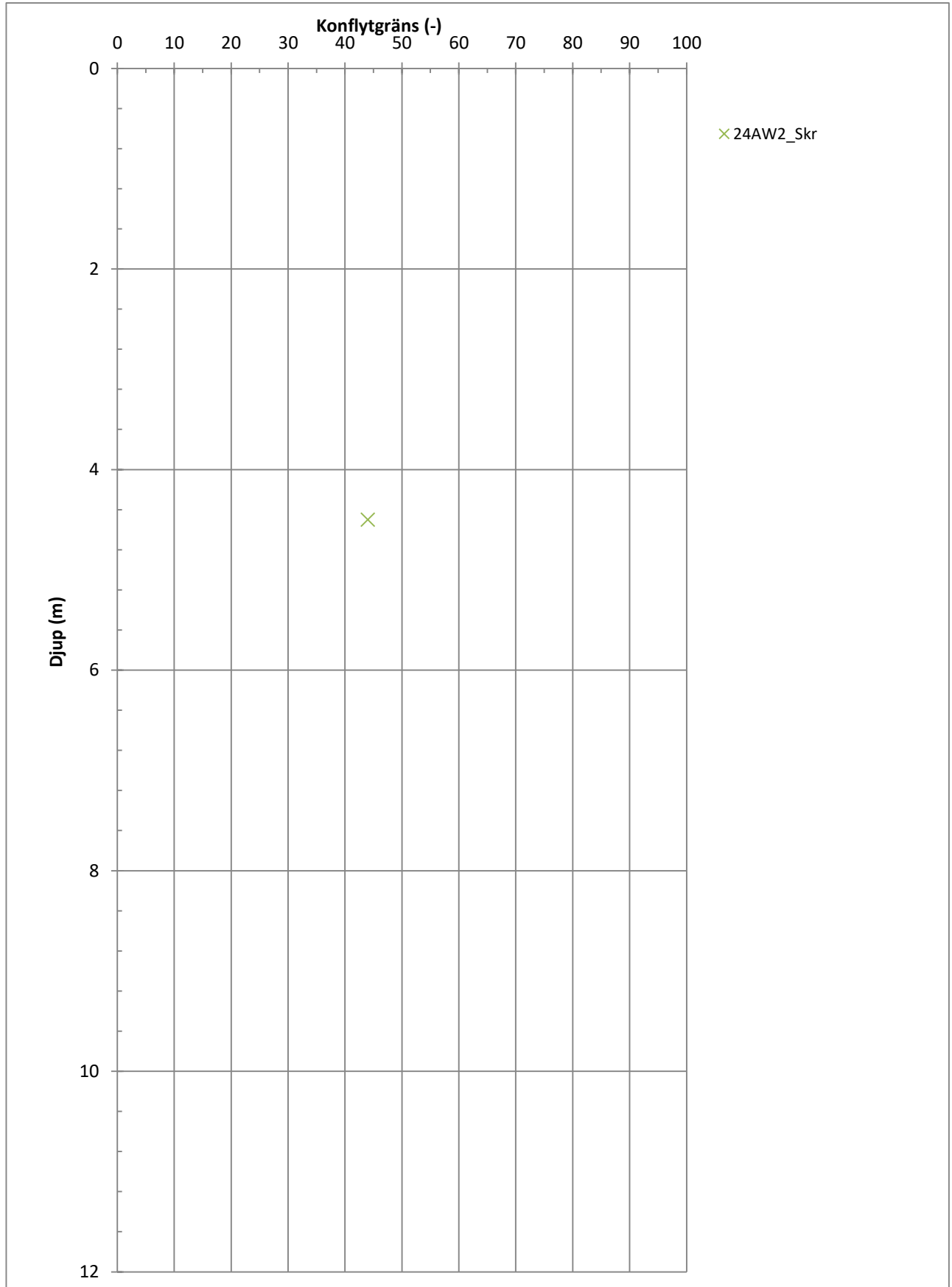
## **Bilaga A – Sammanställning jordparametrar**

**Vattenkvot, sammanställning**

Uppdrag  
 Detaljplan Varekil 1:177  
 Delområde / Sektion  
 /

Datum  
 2024-09-06  
 Uppdragsnummer  
 1303

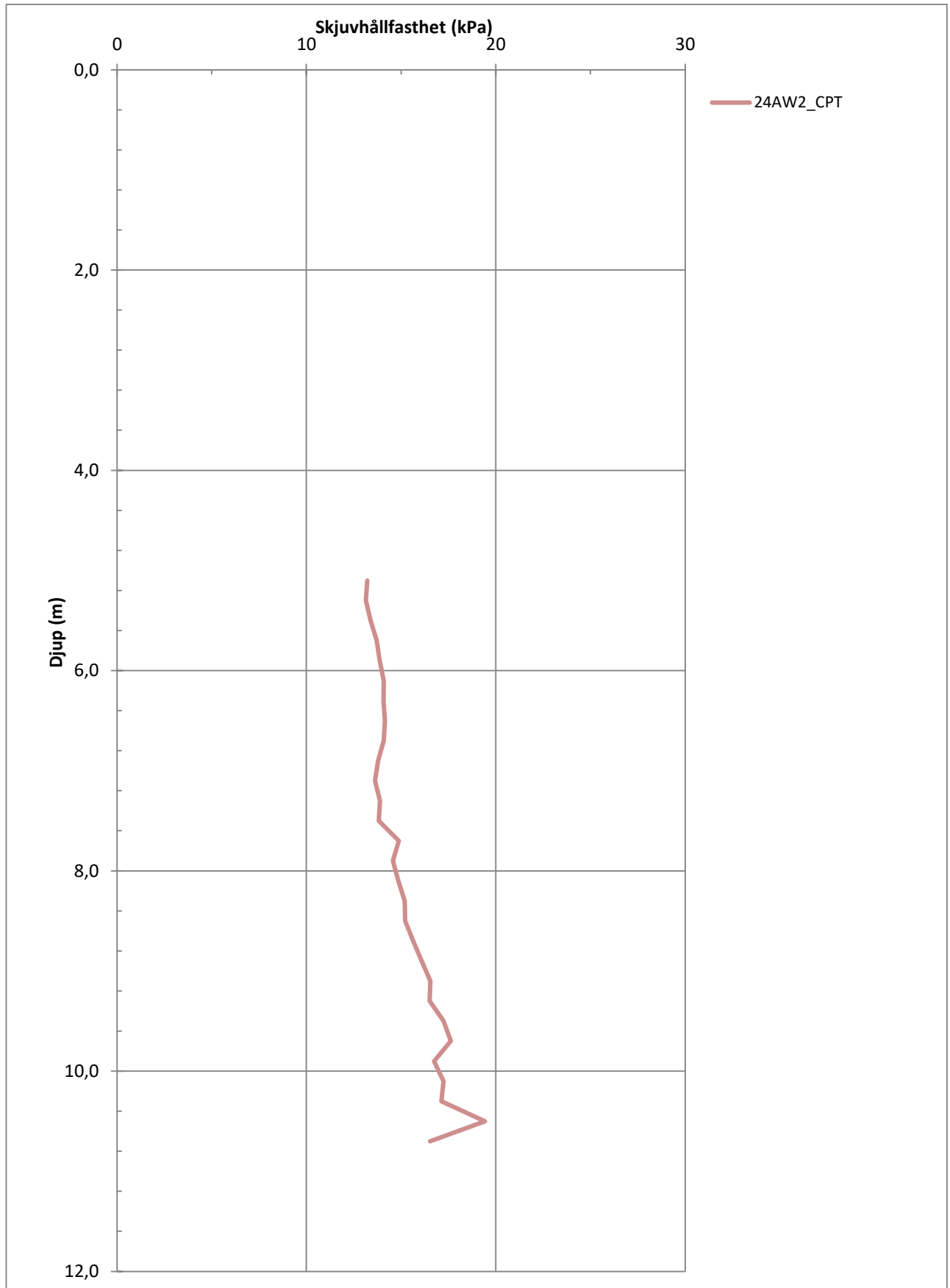


**Konflytgräns, sammanställning**Uppdrag  
Detaljplan Varekil 1:177  
Delområde / Sektion  
/Datum  
2024-09-06  
Uppdragsnummer  
1303

**Skjuvhållfasthet, sammanställning**

Uppdrag  
Detaljplan Varekil 1:177  
Delområde / Sektion  
/

Datum  
2024-09-06  
Uppdragsnummer  
1303



## **Bilaga B – Laboratorieprotokoll**



Fältmetod, utrustning	Fältarbete:	Datum:	Lab.arbete:	Datum:	Kontrollerad:	Datum:
Skr Ø80	HA Geo	2024-06-13	AS	2024-06-27	HL	2024-07-01

Djup <sup>A</sup> (m)	Benämning	ρ (t/m <sup>3</sup> )	w <sub>N</sub> (%)	w <sub>L</sub> (%)	s <sub>t</sub>	c <sub>u</sub> (kPa)	c <sub>ur</sub> (kPa)	Mtrl- typ <sup>B</sup>	Tjälfari- ghets- klass <sup>B</sup>	ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt
(0.0-0.05)	FYLLNING av ASFALT Mg[ASPHALT]									bedömd i fält
(0.05-1.0)	FYLLNING av brungrått sandigt GRUS, asfaltrester Mg[saGr]		3					2	1	
(1.0-2.0)	brungrå rostfläckig grusig sandig siltig TORRSKORPELERA grsasiClDc		22					5A	4	
(2.0-3.0)	brungrå sandig siltig (TORRSKORPE)LERERA sasiCl(dc)		24					5A	4	

bohusgeo BOHUSGEO AB Bastiongatan 26 451 50 UDDEVALLA Tel. 0522-94650		LABORATORIEUNDERSÖKNING									
		Projekt: <b>VAREKIL 1:177</b>									
		Ort, kommun: <b>VAREKIL, ORUST</b>								Sida 1 (1)	
		Uppdragsnr: <b>24087, Beställarens nr 1303</b>								Punkt: <b>24AW02</b>	
Fältmetod, utrustning		Fältarbete:		Datum:		Lab.arbete:		Datum:		Kontrollerad: Datum:	
Skr Ø80		HA Geo		2024-06-13		AS		2024-06-27		HL 2024-07-01	
Djup <sup>A</sup> (m)	Benämning	$\rho$ (t/m <sup>3</sup> )	$w_N$ (%)	$w_L$ (%)	$s_t$	$c_u$ (kPa)	$c_{ur}$ (kPa)	Mtrl- typ <sup>B</sup>	Tjälfari- ghets- klass <sup>B</sup>	ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt	
(0.0-2.4)	FYLLNING av sandig grusig BLOCKJORD Mg[sagrBl]									bedömd i fält	
(2.4-3.0)	grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA siClDc		38					5A	4		
(3.0-4.0)	grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA siClDc		41					5A	4		
(4.0-5.0)	grå siltig LERA siCl		43	44				5A	4		

<b>bohusgeo</b> BOHUSGEO AB Bastiongatan 26 451 50 UDDEVALLA Tel. 0522-94650		<b>LABORATORIEUNDERSÖKNING</b>								
		Projekt: <b>VAREKIL 1:177</b>								
		Ort, kommun: <b>VAREKIL, ORUST</b>								Sida 1 (1)
		Uppdragsnr: <b>24087, Beställarens nr 1303</b>								Punkt: <b>24AW03</b>
Fältmetod, utrustning		Fältarbete:	Datum:		Lab.arbete:	Datum:		Kontrollerad:	Datum:	
Skr Ø80		HA Geo	2024-06-24		AS	2024-06-27		HL	2024-07-01	
Djup <sup>A</sup> (m)	Benämning	$\rho$ (t/m <sup>3</sup> )	$w_N$ (%)	$w_L$ (%)	$s_t$	$c_u$ (kPa)	$c_{ur}$ (kPa)	Mtrl- typ <sup>B</sup>	Tjälfar- lighets- klass <sup>B</sup>	ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt
(0.0- 0.05)	FYLLNING av brungrå Mg[]									
(0.05- 2.2)	FYLLNING av gråbrun grusig siltig SAND, asfaltrester Mg[grsiSa]		7					3B	2	
(2.2- 3.0)	grå sandig lerig SILT, gruskorn saclSi gr		16					5A	4	
(3.0- 4.0)	grå sandig lerig SILT, gruskorn saclSi gr		19					5A	4	

## **Bilaga C – CPT-utvärdering**

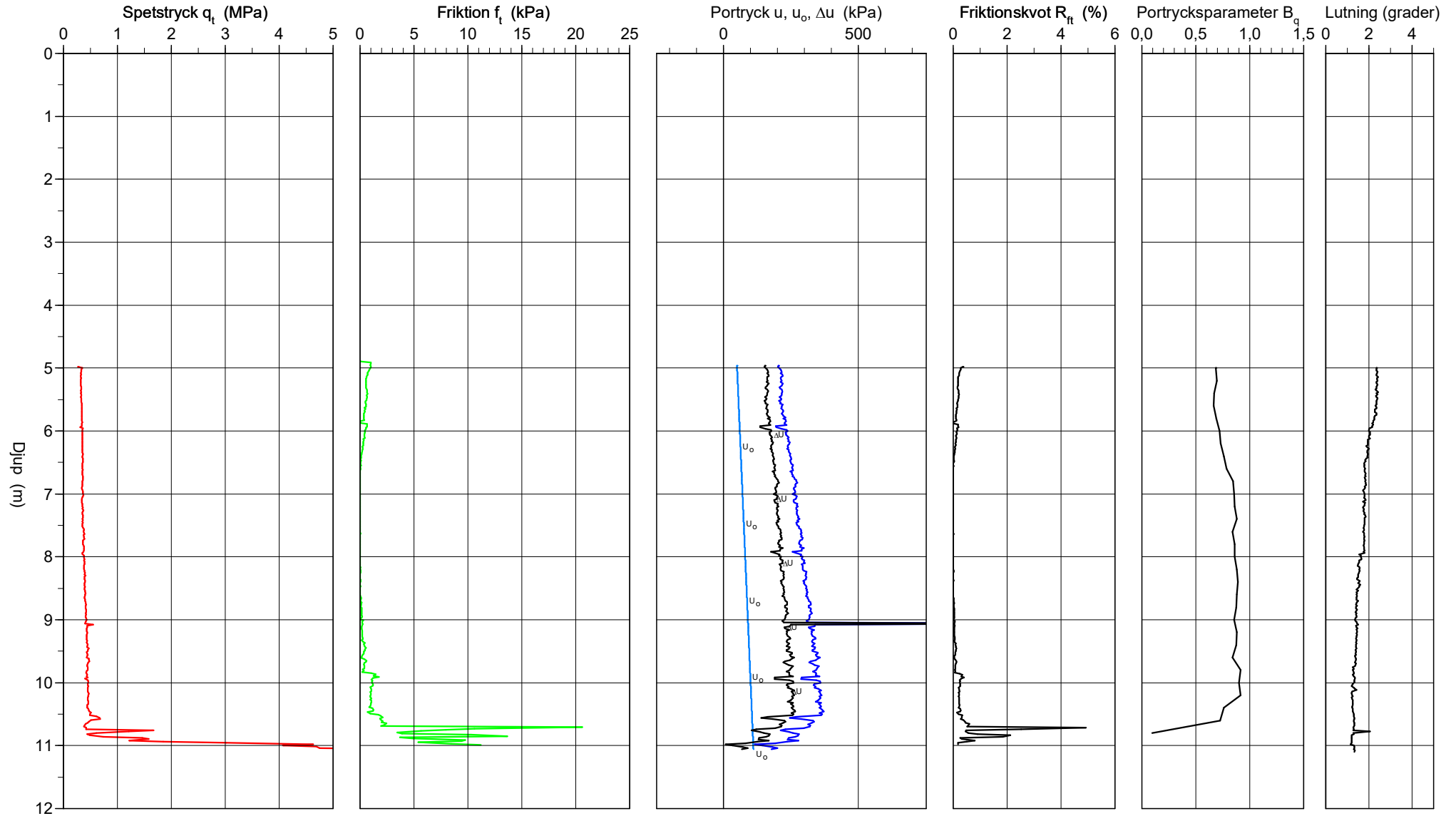
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 5,00 m  
 Start djup 5,00 m  
 Stopp djup 11,10 m  
 Grundvattennivå 0,00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 8,50 m  
 Förborrat material F:sagrSt  
 Geometri Normal

Vätska i filter  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning  
 Sond nr 5474

Projekt Detaljplan Varekil 1:177  
 Projekt nr 1303  
 Plats Varekil 1:177  
 Borrhål 24AW02  
 Datum 2024-06-13

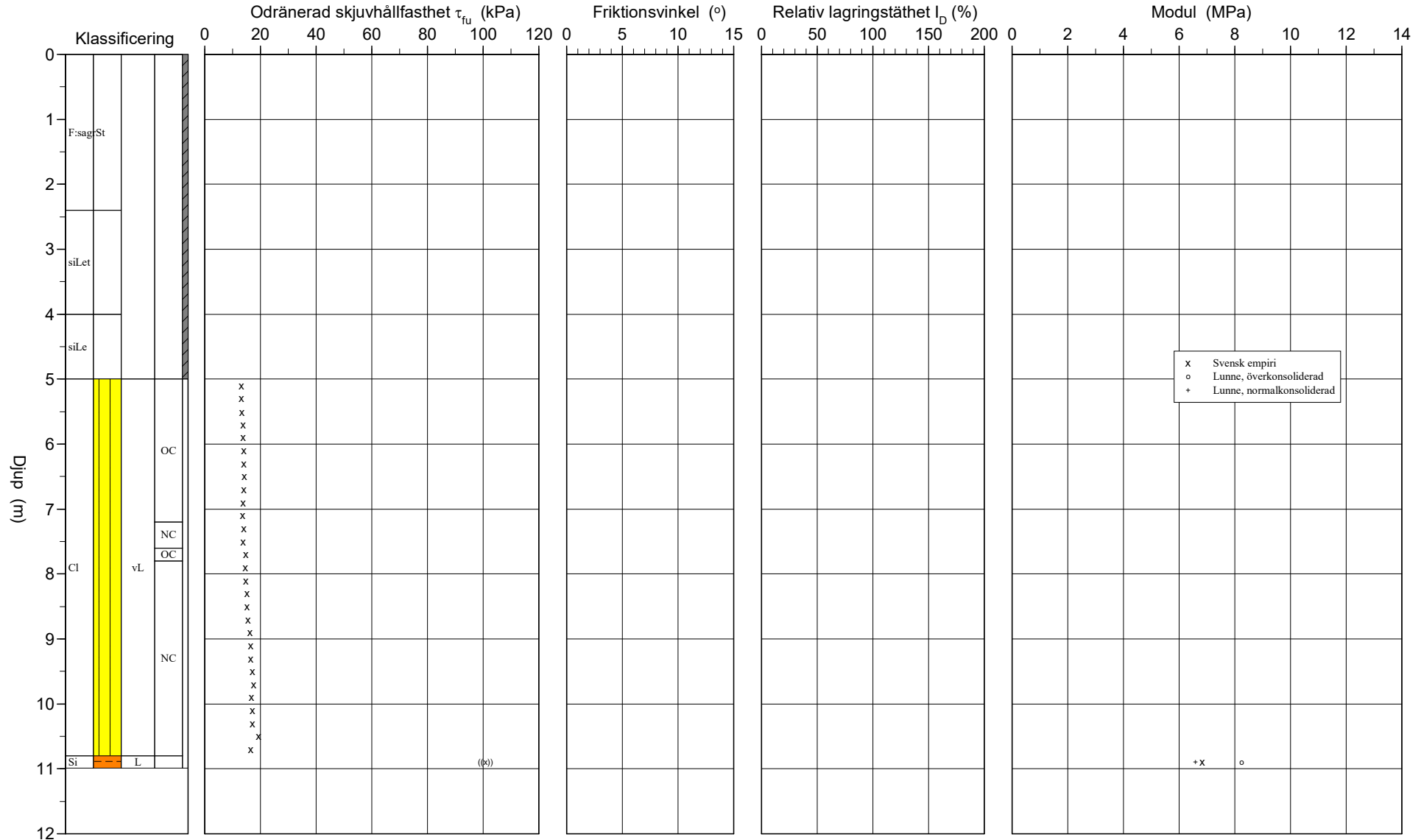


# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 5,00 m  
 Nivå vid referens 8,50 m Förbörat material F:sagrSt  
 Grundvattenyta 0,00 m Utrustning  
 Startdjup 5,00 m Geometri Normal

Utvärderare JW  
 Datum för utvärdering 2024-09-03

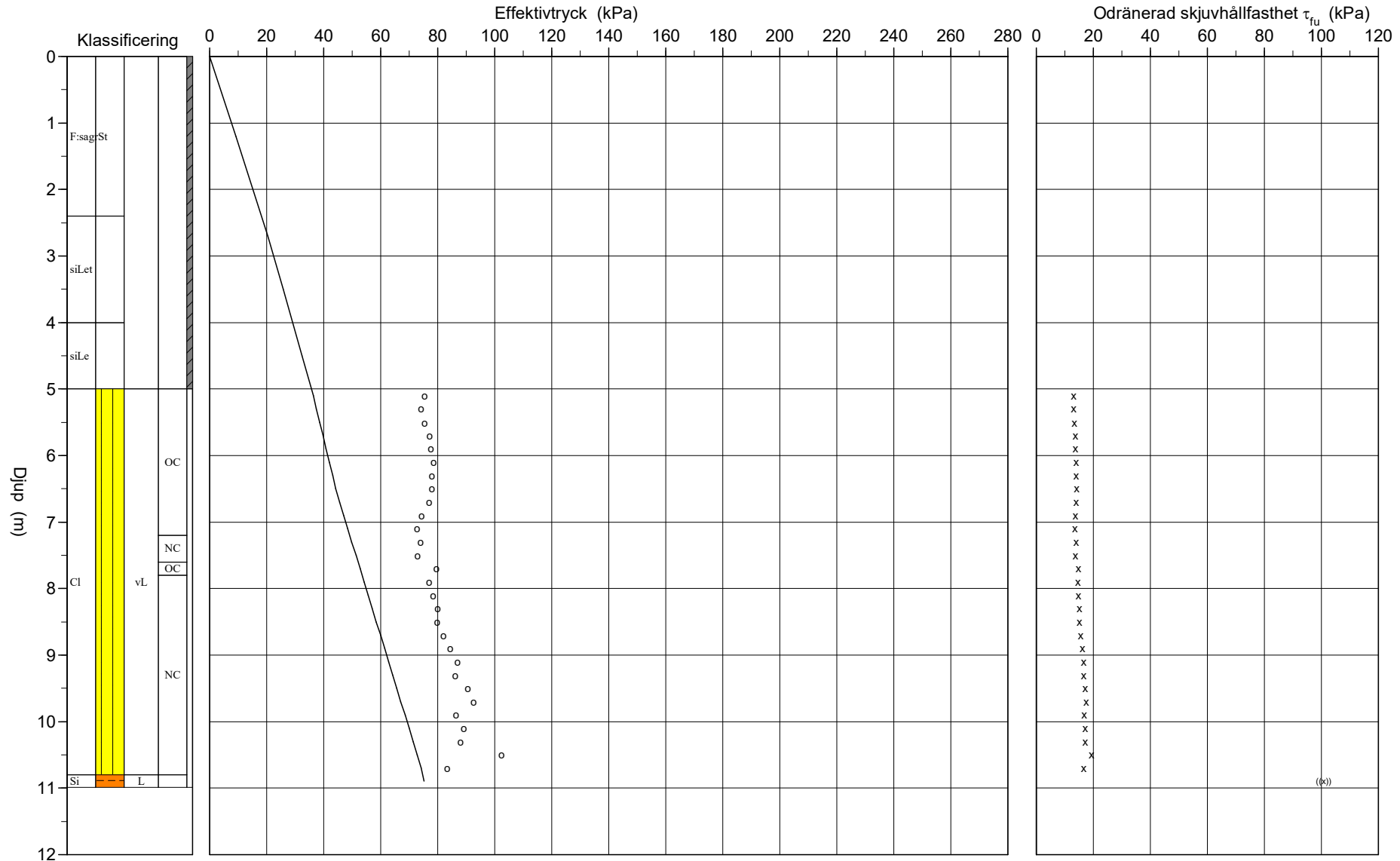
Projekt Detaljplan Varekil 1:177  
 Projekt nr 1303  
 Plats Varekil 1:177  
 Borrhål 24AW02  
 Datum 2024-06-13



# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 5,00 m Utvärderare JW  
 Nivå vid referens 8,50 m Förborrat material F:sagrSt Datum för utvärdering 2024-09-03  
 Grundvattenyta 0,00 m Utrustning  
 Startdjup 5,00 m Geometri Normal

Projekt Detaljplan Varekil 1:177  
 Projekt nr 1303  
 Plats Varekil 1:177  
 Borrhål 24AW02  
 Datum 2024-06-13



# CPT - sondering

<b>Projekt</b> <b>Detaljplan Varekil 1:177</b> <b>1303</b>		<b>Plats</b> <b>Varekil 1:177</b>																	
		<b>Borrhål</b> <b>24AW02</b>																	
		<b>Datum</b> <b>2024-06-13</b>																	
Förborrningsdjup	5,00 m	Förborrat material	F:sagrSt																
Startdjup	5,00 m	Geometri	Normal																
Stoppdjup	11,10 m	Vätska i filter																	
Grundvattenyta	0,00 m	Operatör	Hans Alfredsson																
Referens	my	Utrustning																	
Nivå vid referens	8,50 m	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																	
<b>Kalibreringsdata</b>		<b>Nollvärden, kPa</b>																	
Spets	5474	Inre friktion $O_c$	0,0 kPa																
Datum	2023-09-26	Inre friktion $O_f$	0,0 kPa																
Areafaktor a	0,860	Cross talk $c_1$	0,000																
Areafaktor b	0,000	Cross talk $c_2$	0,000																
		<table><thead><tr><th></th><th>Portryck</th><th>Friktion</th><th>Spetstryck</th></tr></thead><tbody><tr><td>Före</td><td>259,90</td><td>115,90</td><td>7,75</td></tr><tr><td>Efter</td><td>269,30</td><td>115,70</td><td>7,74</td></tr><tr><td>Diff</td><td>9,40</td><td>-0,20</td><td>-0,01</td></tr></tbody></table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	259,90	115,90	7,75	Efter	269,30	115,70	7,74	Diff	9,40	-0,20	-0,01
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	259,90	115,90	7,75																
Efter	269,30	115,70	7,74																
Diff	9,40	-0,20	-0,01																
<b>Skalfaktorer</b>		<b>Korrigerig</b>																	
Portryck	Friktion	Spetstryck																	
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																	
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>		Bedömd sonderingsklass																	
<b>Portrycksobservationer</b>		<b>Skiktgränser</b>	<b>Klassificering</b>																
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)	Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart													
0,00	0,00		Från	Till															
			0,00	2,40	1,80		F:sagrSt												
			2,40	3,00	1,70		siLet												
			3,00	4,00	1,70		siLet												
			4,00	5,00	1,70	0,44	siLe												
			5,00	11,10		0,44													
<b>Anmärkning</b>																			



## C P T - sondering

Projekt				Plats										
Detaljplan Varekil 1:177 1303				Varekil 1:177										
				Borrhål 24AW02										
				Datum 2024-06-13										
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$w_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0,00	2,40	F:sagrSt	1,80				21,2	9,2						
2,40	3,00	siLet	1,70				47,4	20,4						
3,00	4,00	siLet	1,70				60,7	25,7						
4,00	5,00	siLe	1,70	0,44			77,4	32,4						
5,00	5,20	CI vL	1,60	0,44	13,2		87,3	36,3	75,3	2,07				
5,20	5,40	CI vL	1,60	0,44	13,1		90,4	37,4	74,1	1,98				
5,40	5,60	CI vL	1,60	0,44	13,4		93,6	38,6	75,4	1,95				
5,60	5,80	CI vL	1,60	0,44	13,7		96,7	39,7	77,1	1,94				
5,80	6,00	CI vL	1,60	0,44	13,9		99,9	40,9	77,6	1,90				
6,00	6,20	CI vL	1,60	0,44	14,1		103,0	42,0	78,6	1,87				
6,20	6,40	CI vL	1,60	0,44	14,1		106,1	43,1	78,0	1,81				
6,40	6,60	CI vL	1,60	0,44	14,1		109,3	44,3	78,0	1,76				
6,60	6,80	CI vL	1,75	0,44	14,1		112,6	45,6	77,0	1,69				
6,80	7,00	CI vL	1,75	0,44	13,8		116,0	47,0	74,4	1,58				
7,00	7,20	CI vL	1,75	0,44	13,6		119,4	48,4	72,7	1,50				
7,20	7,40	CI vL	1,75	0,44	13,9		122,9	49,9	74,0	1,48				
7,40	7,60	CI vL	1,75	0,44	13,8		126,3	51,3	73,1	1,42				
7,60	7,80	CI vL	1,75	0,44	14,9		129,7	52,7	79,6	1,51				
7,80	8,00	CI vL	1,75	0,44	14,6		133,2	54,2	77,0	1,42				
8,00	8,20	CI vL	1,75	0,44	14,9		136,6	55,6	78,4	1,41				
8,20	8,40	CI vL	1,75	0,44	15,2		140,0	57,0	80,1	1,40				
8,40	8,60	CI vL	1,75	0,44	15,2		143,5	58,5	79,8	1,36				
8,60	8,80	CI vL	1,75	0,44	15,6		146,9	59,9	82,0	1,37				
8,80	9,00	CI vL	1,75	0,44	16,1		150,3	61,3	84,5	1,38				
9,00	9,20	CI vL	1,75	0,44	16,6		153,8	62,8	87,0	1,39				
9,20	9,40	CI vL	1,75	0,44	16,5		157,2	64,2	86,2	1,34				
9,40	9,60	CI vL	1,75	0,44	17,2		160,6	65,6	90,5	1,38				
9,60	9,80	CI vL	1,75	0,44	17,6		164,1	67,1	92,6	1,38				
9,80	10,00	CI vL	1,75	0,44	16,7		167,5	68,5	86,3	1,26				
10,00	10,20	CI vL	1,75	0,44	17,2		170,9	69,9	89,1	1,27				
10,20	10,40	CI vL	1,75	0,44	17,1		174,4	71,4	88,0	1,23				
10,40	10,60	CI vL	1,75	0,44	19,4		177,8	72,8	102,4	1,41				
10,60	10,80	CI vL	1,60	0,44	16,5		181,1	74,1	83,3	1,12				
10,80	10,99	Si L	1,70	0,44	((100,8))		184,2	75,3			6,8	8,2	6,6	

## Ritningar

I:\A-Serier\Aver\05\_Uppdrag\1303\1303 - GP\_Varekil\_L177\03-Produktion\05\_Ritningar\01\Aver\_Geoteknik\_3.0.dwg - Layout1 (G:10-1-001) - Ritad av Lukas, Datum 2024-09-05 kl 15:34



- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| ○ Undersökningspunkt (grundsymbol)                       | □ Provgrop                    |
| ● Dynamisk sondering (t.ex hejarsondering, JB-sondering) | ⊗ Vingförsök                  |
| ⦿ CPT-sondering  | ⊕ Portrycksmätning            |
| ● Statisk sondering (ex. vikt- och trycksondering)       | ○ Grundvattenrör öppet system |
| ⊙ Störd provtagning (ex. skruvprovtagare)                | ⦿ Miljöundersökning           |
| ⊙ Ostörd provtagning (ex. kolvprovtagare)                |                               |

Ovan visas de vanligaste symbolerna. För fullständig information se SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2 ([www.sgf.net](http://www.sgf.net))

**ANMÄRKNINGAR**  
 KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00  
 HÖJDSYSTEM: RH 2000

Rev.	Beskrivning	Datum	Ritad	Granskad	Godkänd

**Detaljplan Varekil 1:177**  
**Geoteknisk undersökning**  
 Markundersökningsrapport Geoteknik  
 Planritning

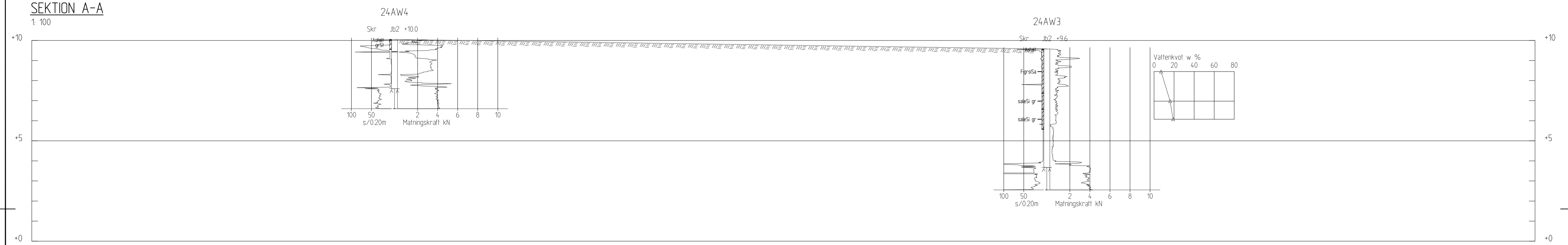
Teknikområde: GEO  
 Format: A1  
 Datum: 2024-09-06  
 Skala: A3: 1:1000  
 A1: 1:500

	Status	Ritad av	Granskad av	Godkänd av
	Bilaga MUR	JW	LJ	LJ
Uppdragsnummer	Ritningsnummer	G-10-1-001		Rev.
1303				00

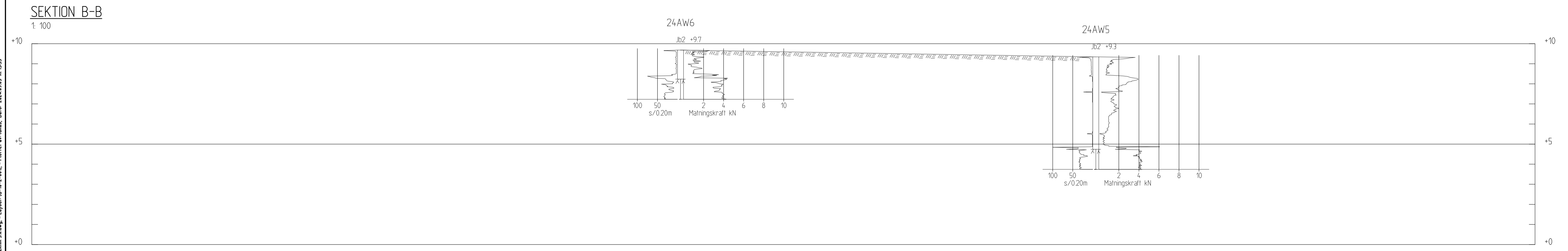
I:\A-Serier\Aven\5 Uppdrags\1303\1303-01-Varekil\_1\71\3-Produktion\5 Ritningar\01\Aver Geoteknik 3.0.dwg - Layout (G-10-2-001) - Riktlinjer av Lidas. Dnr: 2024-09-05 kl 15:35



SEKTION A-A  
1: 100



SEKTION B-B  
1: 100

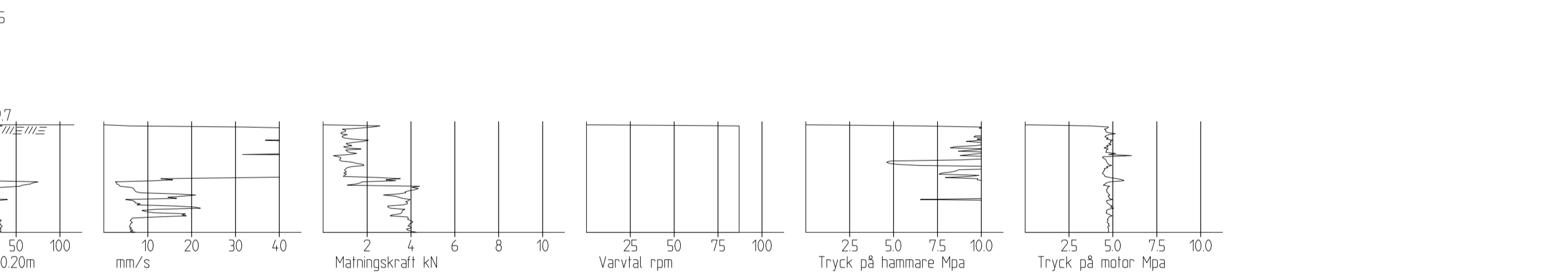
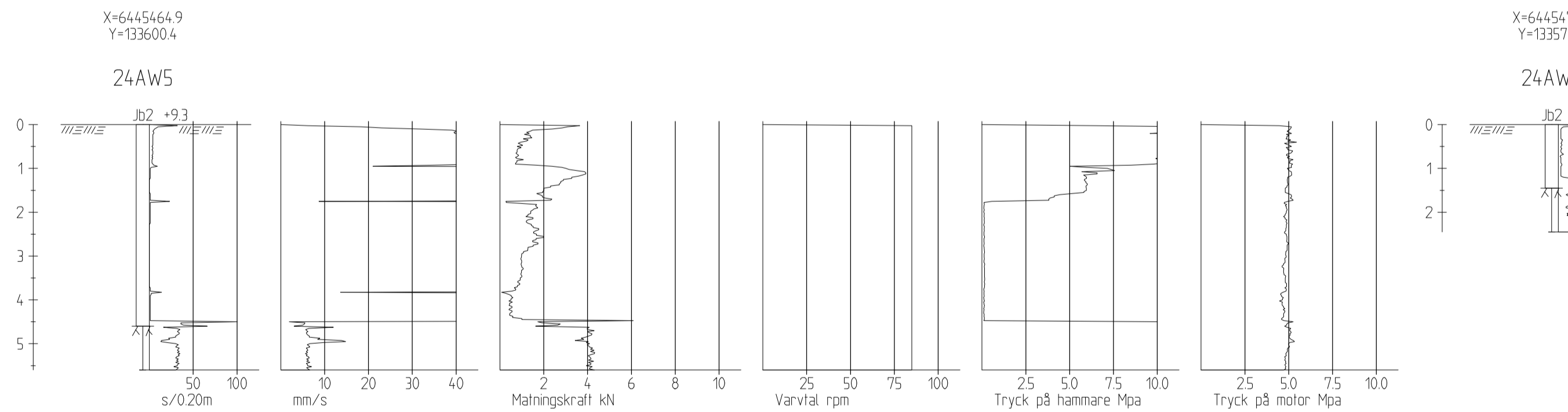
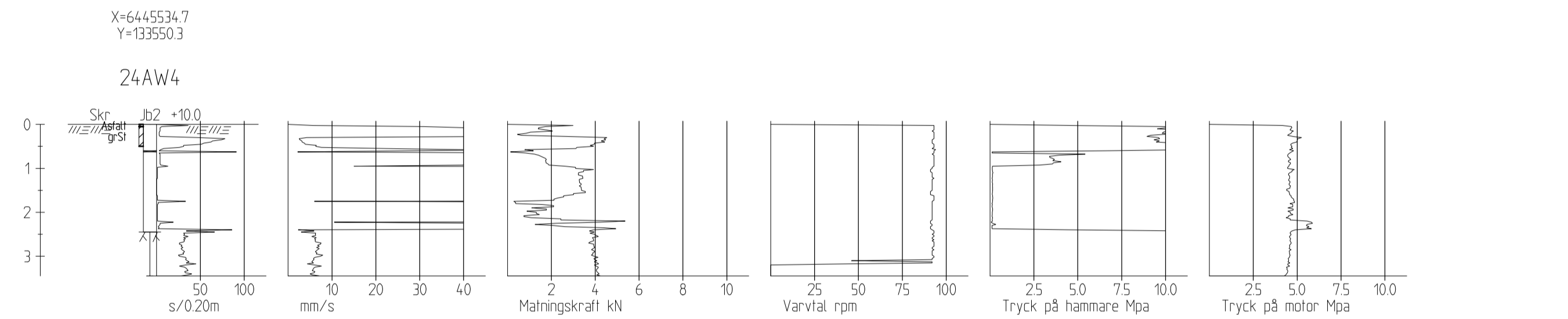
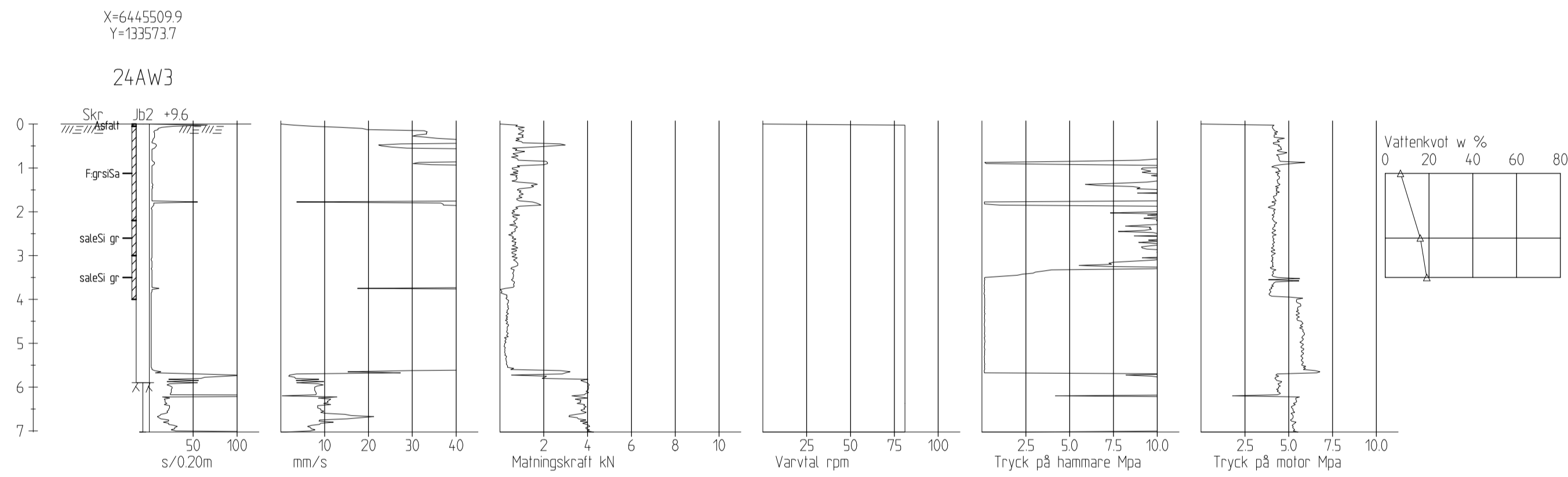
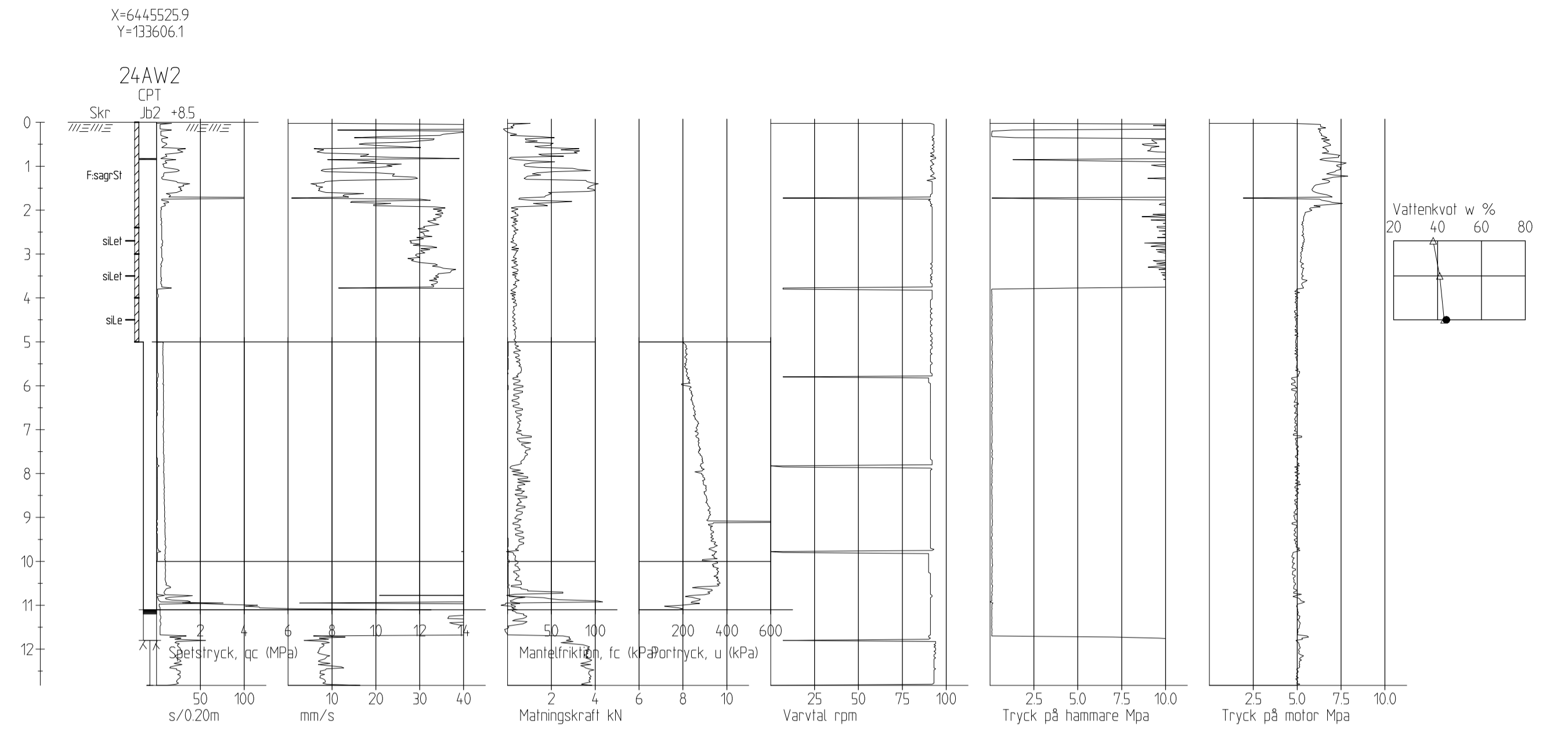
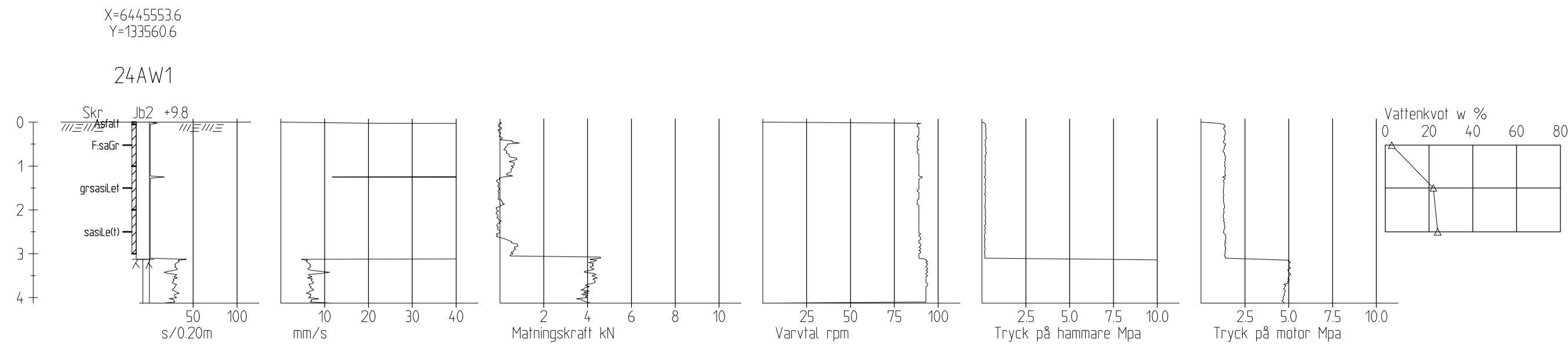


SEKTION C-C  
1: 100

- |  |                        |  |                        |  |                          |  |   |  |                         |
|--|------------------------|--|------------------------|--|--------------------------|--|---|--|-------------------------|
|  | Fritt vatten           |  | Siltjord               |  | Lermorän                 |  | Sondring avslutad utan att stopp erhållits                            |  | Stopp mot förmodat berg |
|  | Fyllningsjord          |  | Sandjord               |  | Moränjord exkl. lermorän |  | Sonden kan ej neddrivas ytterligare enligt metoden normalt förfarande |  | Jord-bergsondring       |
|  | Torv                   |  | Grusig jord            |  | Genomborrat block        |  | Stopp mot sten eller block  |  | Block eller berg        |
|  | Torrskorpelera         |  | Stenig eller blockjord |  |                          |  |   |  |                         |
|  | Lera och kohesionsjord |  | Friktionsjord          |  |                          |  |   |  |                         |

**ANMÄRKNINGAR**  
 KOORDINATSYSTEM: SWREF 99 12 00  
 HÖJDSYSTEM: RH 2000

Rev.	Beskrivning	Datum	Ritad	Granskad	Godkänd
<b>Detaljplan Varekil 1:177</b> <b>Geoteknisk undersökning</b> <b>Markundersökningsrapport Geoteknik</b> Sektionsritning (Sektion A, B & C)					Tekniskområde GEO Format A1 Datum 2024-09-06 Skala 1:100
<b>AWER</b> <b>GEOTEKNIK</b>		Status Bilaga MUR Uppdragsnummer 1303	Ritad av JW Ritningsnummer G-10-2-001	Granskad av LJ	Godkänd av LJ Rev. 00



- |  |                        |  |                        |  |                          |  |   |  |                         |
|--|------------------------|--|------------------------|--|--------------------------|--|---|--|-------------------------|
|  | Fritt vatten           |  | Siltjord               |  | Lermorän                 |  | Sondring avslutad utan att stopp erhållits                            |  | Stopp mot förmodat berg |
|  | Fyllningsjord          |  | Sandjord               |  | Moränjord exkl. lermorän |  | Sonden kan ej neddrivas ytterligare enligt metoden normalt förfarande |  | Jord-bergsondring       |
|  | Torv                   |  | Grusig jord            |  | Genomborrat block        |  | Stopp mot sten eller block  |  | Block eller berg        |
|  | Torrskorpelera         |  | Stenig eller blockjord |  |                          |  |   |  |                         |
|  | Lera och kohesionsjord |  | Friktionsjord          |  |                          |  |   |  |                         |

**ANMÄRKNINGAR**  
 KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00  
 HÖJDSYSTEM: RH 2000

Rev.	Beskrivning	Datum	Ritad	Granskad	Godkänd
<b>Detaljplan Varekil 1:177</b> <b>Geoteknisk undersökning</b> <b>Markundersökningsrapport Geoteknik</b> Enskilda borrhål 24AW1 - 24AW6					Teknikområde GEO Format A1 Datum 2024-09-06 Skala 1:100
<b>AWER</b> <b>GEOTEKNIK</b>		Status Bilaga MUR Uppdragsnummer 1303	Ritad av JW Ritningsnummer G-10-3-001	Granskad av LJ	Godkänd av LJ Rev. 00

# AWER GEOTEKNIK

 Genuin  Vänskaplig  Jordnära

[awer.se](http://awer.se)