

KUND

ESLÖVS KOMMUN

TILLBYGGNAD KULTURSKOLAN, ESLÖV

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR) -
GEOTEKNIK

2021-04-23



wsp

TILLBYGGNAD KULTURSKOLAN, ESLÖV

Markteknisk undersökningsrapport (MUR) - geoteknik

KUND

Eslövs Kommun

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

Box 574

WSP Sverige AB

201 25 Malmö

Besök: Jungmansgatan 10

Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Geotekniker, UA, HL

Edgar Rodriguez

Tel: +46 73 0718961

E-post: edgar.rodriguez@wsp.com

UPPDRAGSNAMN
Tillbyggnad Kulturskolan, Eslöv

UPPDRAGSNUMMER
10317597

FÖRFATTARE
Edgar Rodriguez

DATUM
2021-04-23

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Bo Westerlund

Godkänd av
Edgar Rodriguez

ÄNDRINGSFÖRTECKNING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 ALLMÄNT	5
1.1 OBJEKT	5
1.2 DOKUMENTETS SYFTE	6
1.3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNING OCH REDOVISNING	6
1.3.1 Tidigare undersökningar	6
1.4 STYRANDE DOKUMENT	6
2 GEOTEKNISK KATEGORI	8
3 ÖVERSIKT BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	8
3.1 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING	8
3.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER	9
4 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	11
4.1 POSITIONERING	11
4.2 GEOTEKNIK	11
4.2.1 Fältundersökningar	11
4.2.2 Laboratorieundersökningar	12
4.3 HYDROGEOLOGI	12
4.3.1 Fältundersökningar	12
4.4 MILJÖTEKNIK	13
4.5 MARKRADON	13
4.5.1 Fältundersökningar	13
5 HÄRLEDDA VÄRDEN	14
5.1 UNDERLAG FÖR FRAMTAGANDE AV HÄRLEDDA VÄRDEN	14
5.2 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER	14
5.3 DEFORMATIONSEGENSKAPER	16
5.4 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER	17
5.5 MILJÖTEKNISKA EGENSKAPER	17
5.6 ÖVRIGA EGENSKAPER	17
6 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	18
7 REDOVISNING	19

BILAGOR

Bilaga 1	Fältrapport
Bilaga 2	Laboratorieprotokoll
Bilaga 3	CPTU Conradutvärdering
Bilaga 4	Härledda värden
Bilaga 5	Grundvattenrör protokoll
Bilaga 6	Kalibreringsprotokoll

RITNINGAR

Ritningsnummer	Typ	Skala	Format
G-10-1-01	Plan	1:200	A1
G-10-2-01	Sektion A-A, B-B, och enskilt borrhål 21W03	1:100	A1

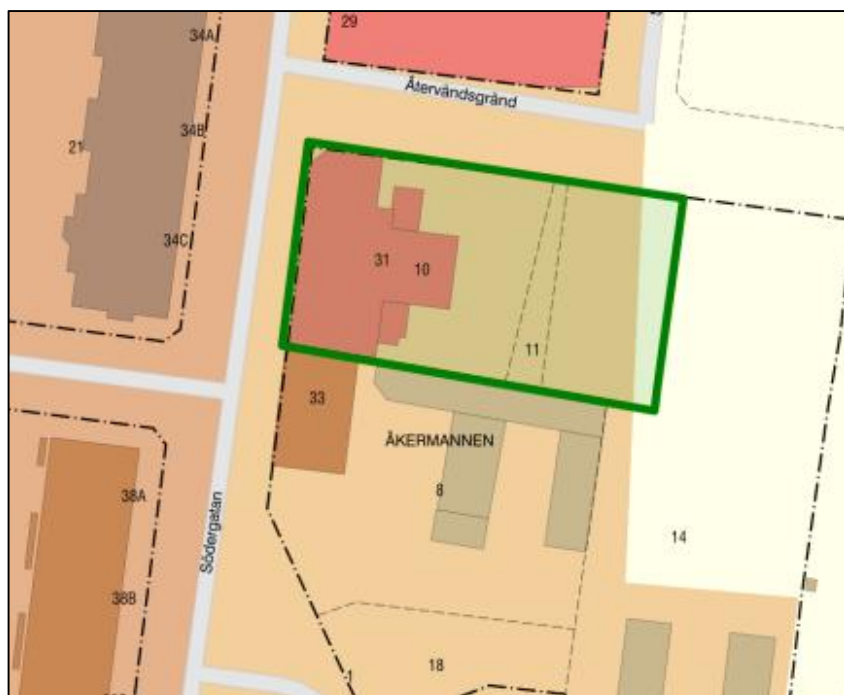
1 ALLMÄNT

1.1 OBJEKT

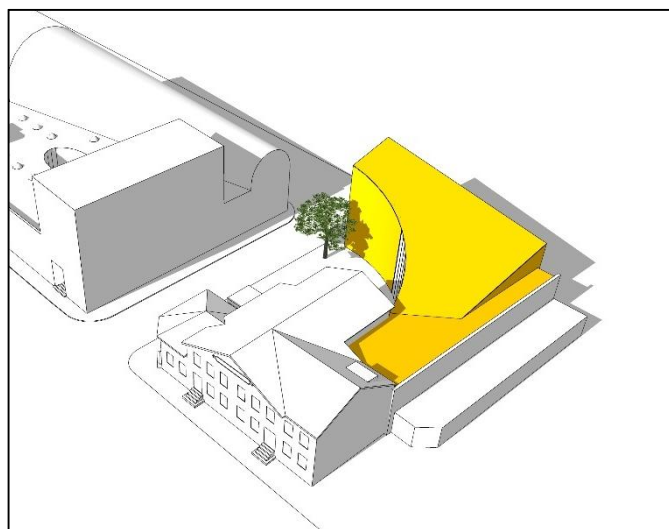
WSP Sverige AB har på uppdrag av Serviceförvaltningen/Byggprojektavdelningen i Eslövs Kommun, utfört en geoteknisk undersökning och en radonundersökning för rubricerat objekt, se **Figur 1.1–1.3**.

På aktuell fastighet planeras en tillbyggnad i 2-3 plan utan källare med anslutning till den gamla byggnaden Lilla Teatern, se **Figur 1.2**.

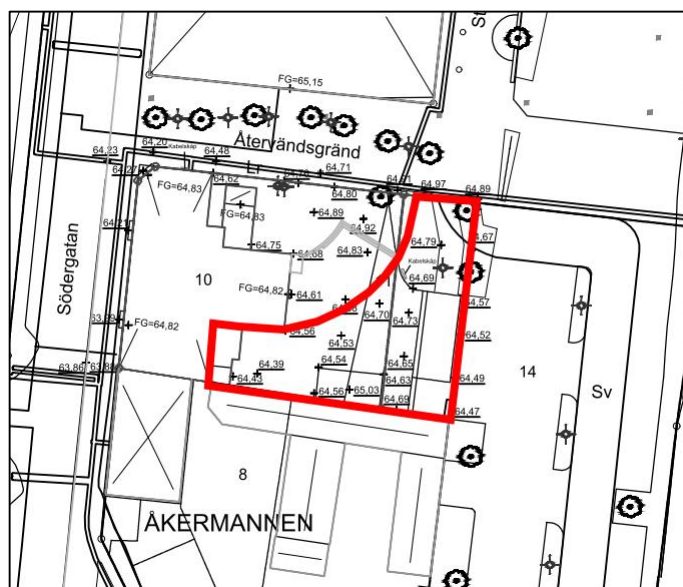
Byggnadsmåtten är ca 32x28 m (största längd och bredd) med båge, se **Figur 1.3**. Runt byggnad kommer det främst vara asfalterade ytor till norr och öst samt en grönyta till väst.



Figur 1.1. Aktuellt område för geoteknisk undersökning (Lantmäteriet, bilddatum 2021-03-18).



Figur 1.2. Planerade byggnad i gul. (Urklipp från fågelperspektiv).



Figur 1.3. Planerade tillbyggnad visas i röd markering. (Urklipp från situationsplan).

1.2 DOKUMENTETS SYFTE

Denna utredning och detta dokument har till syfte att dokumentera de geotekniska förutsättningarna som ska ligga till underlag för fastställande av detaljplan.

Begränsningar

Föreliggande handling redovisar enbart resultat från utförda undersökningar.

1.3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNING OCH REDOVISNING

Följande underlag har använts för planering av fältundersökningen:

- Ledningsunderlag, erhållet från beställare, ledningsägare i området och webbtjänsten ledningskollen.se
- Jordartskarta, erhållet från Sveriges geologiska undersökning (SGU)
- Fastighetskarta och flygbilder (Lantmäteriets)

Som underlag för redovisning av geotekniska undersökningar har ritningar tillhandahållits av Eslövs Kommun.

1.3.1 Tidigare undersökningar

Vid arkivsök i Eslövs arkiv har inga tidigare utförda geotekniska undersökningar hittats.

1.4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. För standarder se **Tabell 1.1-1.5**.

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. Fältundersökningar

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Spetstrycksondering (CPT)	SS-EN ISO 22476-1:2012, SGI Information 15; CPT-Sondering och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Hejarsondering (HfA)	SS-EN ISO 22476-3:2005 med tillägg SS-EN ISO 22476-2:2005/A1:2011, samt 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)	SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
GW-observationer i bh, Hydrogeologiska metoder	SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok, SGI Information 11 Mätning av grundvattennivå och portryck

Tabell 1.3. Laboratorieundersökningar

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbeskrivning	SS-EN/ISO 14688-1 och SS-EN/ISO 14688-2
Materialtyp och tjälfarighetsklass	AMA Anläggning 17, tabell CB/1
Naturlig vattenkvot	SS 02 71 16, utgåva 3
Konflytgräns	SS 02 71 20, utgåva 2

Tabell 1.4. Grundvatten

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Installation för grundvatten- mätning	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Funktionskontroll av grund- vattenrör/portrycksmätare	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Avläsning av grundvatten- nivå/portryck	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

Tabell 1.5. Miljötekniska undersökningar

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Radonmätning, jordluft	MARKUS 10 V 2.1, 2013-10-17

2 GEOTEKNISK KATEGORI

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

3 ÖVERSIKT BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

3.1 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING

Undersökningsområdet ligger i Eslövs centrum.

I dagsläget består undersökningsområdet av bebyggt mark, asfalterade och gröna ytor med träd och buskage, se **Figur 3.1–3.4**.

Undersökningsområdet angränsas i väst av befintlig byggnad (Lilla Teatern) och i söder av en två-våningsbyggnad. Norr om undersökningsområdet angränsar GC väg Återvändsgränd. Järnvägen och dess staket angränsar öster om undersökningsområdet.

Undersökningsområdet är mestadels platt med varierande marknivåer mellan ca +64,5 och + 64,8.



Figur 3.1. Vy mot norr som visar den gröna ytan med träd och buskage.



Figur 3.2. Asfalterad yta inom undersökningsområdet.



Figur 3.3. Vy mot söder som visar den befintlig två våningsbyggnad samt en betongplatta.



Figur 3.4. GC väg Återvändsgränd med vy mot väst/Södergatan. Till vänster av bilden visas en del av Lilla Teatern.

3.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER

Befintliga byggnader finns på östra och södra delarna av området. Lantmäteriets flygbild från 1970 visar på ett hus i undersökningsområdets östra del som inte längre finns kvar, se **Figur 3.5**.

Ledningar finns i marken, se **Figur 3.6**. Interna belysningsledningar finns vid punkt 20W02 och 20W03.



Figur 3.5. Röd markering visar på undersökningsområdet med huset som inte finns kvar i östra delen (Urklipp från Lantmäteriets flygbild från 1970).



Figur 3.6. Ledningskart, urklipp från uppritad borrplan. Interna ledningar är inte redovisade.

4 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

4.1 POSITIONERING

Inmätning av geotekniska sonderingspunkter samt punkter för markradon har utförts av WSP Sverige AB i mars 2021. Inmätningen utfördes av Kristian Westlund.

Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med GPS handenhet Leica Zeno 5 och antenn Leica Zeno GG03. Inmätningen motsvarar mätningssklass B enligt SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk Fälthandbok.

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 13 30

Höjdsystem: RH 2000

4.2 GEOTEKNIK

4.2.1 Fältundersökningar

WSP Sverige AB har i mars 2021 utfört geotekniska fältundersökningar för rubricerat projekt. Resultat av undersökningarna redovisas på tillhörande ritningar G-10-1-01 och G-10-2-01.

Fältundersökningen har utförts av fältgeoteknikerna Kristian Nilsson, Kristian Westlund och Edgar Rodriguez, på WSP Sverige AB.

Utförda sonderingar, in situ-försök och provtagningar

Utförda undersökningar redovisas i **Tabell 4.1**.

Tabell 4.1. Utförda fältundersökningar

Sondering/provtagning	antal	typ/anmärkning
Hejarsondering (Hfa)	3	Tidigt stopp i 21W02-21W05 pga betong/gamla fundament rester.
Jordbergsondering (JB-2)	1	Utförd i 21W05 för att bekräfta djupet på hinder (betong/gamla fundament rester).
Spetstrycksondering (CPT)	2	Förborring genom fyllnadsmassor. Stopp i fyllnadsmaterial i punkt 21W04.
Skruvprovtagning (Skr)	5	Tidigt stopp i punkter 21W02-21W05. 21W04 kompletterad med foderrör pga betong/gamla fundament rester.

I de jordprover som analyserats ur geoteknisk synpunkt har inga indikationer på miljöföroreningar påträffats (såsom avvikande färg eller lukt). Dock har jordprover tagits för miljöanalys. Resultat för miljöanalys redovisas i rapport *PM Miljöteknisk markundersökning Kulturskolan, Eslöv*.

Utförda fältundersökningar redovisas i Fältrapport Bilaga 1.

Kalibrering och certifiering

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

Tabell 4.2. Sammanställning utrustning och kalibrering

Utrustning	Kalibrerad datum
Borrvagn GEOTECH 605	2020-08-12
CPT-spets 51601	2020-10-15

Provhantering

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

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

4.2.2 Laboratorieundersökningar

WSP Sverige AB har under april 2021 utfört geotekniska laboratorieundersökningar för rubricerat projekt.

Laboratorieundersökningen utfördes av Patrick Zens på WSPs geo laboratorie i Malmö.

Resultatet av utförda laboratorieundersökningar redovisas i Bilaga 2.

Utförda undersökningar

I **Tabell 4.3** redovisas utförda laboratorieundersökningar.

Tabell 4.3. Sammanställning av utförda laboratorieundersökningar

Metod	antal	typ/anmärkning
Jordartsbestämning	3	21W01, 21W04
Tjälfarlighetsklass	3	21W01, 21W04
Vattenkvot	3	21W01, 21W04
Konflytgräns	3	21W01, 21W04

Provförvaring

Jordproverna har efter mottagande på laboratoriet förvarats i kylrum. Proverna sparas i 6 månader efter utförd rutinundersökning i rumstemperatur.

4.3 HYDROGEOLOGI

4.3.1 Fältundersökningar

Hydrogeologiska undersökningar har utförts vid samma tillfälle och av samma fältpersonal som de geotekniska undersökningarna.

Utförda undersökningar

Tabell 4.4. Utförda fältundersökningar

Metod	antal	typ/anmärkning
Grundvattenrör (Rö)	2	PEH 50mm

Utrustning

Öppna grundvattenrör av typen plast (PEH) är försedda med filter och låsbart lock. Samtliga grundvattenrör har försetts med filtersand och tätats i markytan med bentonitblandning.

Information om installerade grundvattenrör redovisas i **Tabell 4.5** nedan:

Tabell 4.5. Installerad utrustning

Gvr-ID	Typ [mtrl, Ø]	Total rörlängd [m]	Uppstick [m]	Spetsdjup u. my [m]	Installationsdatum [ÅÅÅÅ-MM-DD]
20W01GV	PEH 50 mm	4,0	-0,1	4,1	2021-03-11
20W04GV	PEH 50mm	4,2	-0,1	4,3	2021-03-16

4.4 MILJÖTEKNIK

Miljöprovtagning har utförts i sammanband med den geotekniska fältundersökningen. Miljöundersökningar redovisas i *PM Miljöteknisk markundersökning Kulturskolan, Eslöv*.

4.5 MARKRADON

4.5.1 Fältundersökningar

WSP Sverige AB har i mars 2021 utfört markradonundersökningar för rubricerat projekt. Lägen för undersökningspunkterna i plan redovisas på ritning G-10-1-01.

Fältundersökningen har utförts av Edgar Rodriguez, på WSP Sverige AB.

Utförda undersökningar

Tabell 4.6. Utförda undersökningar

Mätningmetod	antal	typ/anmärkning
Emanometer	4	Radonmätningar utförd med Markus 10 (Gammadata) i punkter 20W01-20W04.

Utförda fältundersökningar redovisas i Fältrapport Bilaga 1. Resultaten redovisas i **Tabell 5.3**.

Kalibrering och certifiering

I Tabell 4. redovisas använd utrustning. Kalibreringsprotokoll lämnas på begäran.

Tabell 4.7. Utrustning och kalibrering

Utrustning	Kalibrerad datum
Markus 10, ID M8922	2018-09-10

5 HÄRLEDDA VÄRDEN

Sammanställning av härledda värden redovisas i Bilaga 4.

5.1 UNDERLAG FÖR FRAMTAGANDE AV HÄRLEDDA VÄRDEN

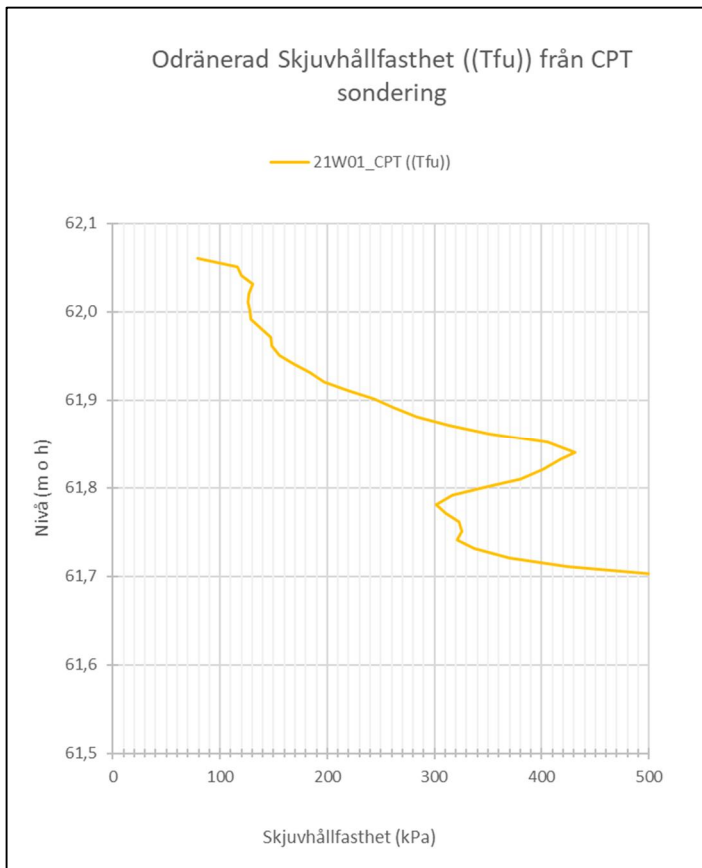
Resultaten från CPTu-sonderingar har utvärderats med programvaran Conrad, version 3.1.1, enligt "SGI Information 15, rev. 2007, CPT-sondering" med forcerad jordartstolkning från skruvprovtagning och antagna densitets parametrar. Relevanta resultat från CPTu-sonderingar redovisas i Bilaga 4.

Resultaten från hejarsonderingar har utvärderats enligt TDOK 2013:0668.

5.2 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER

Odränerad skjuvhållfasthet

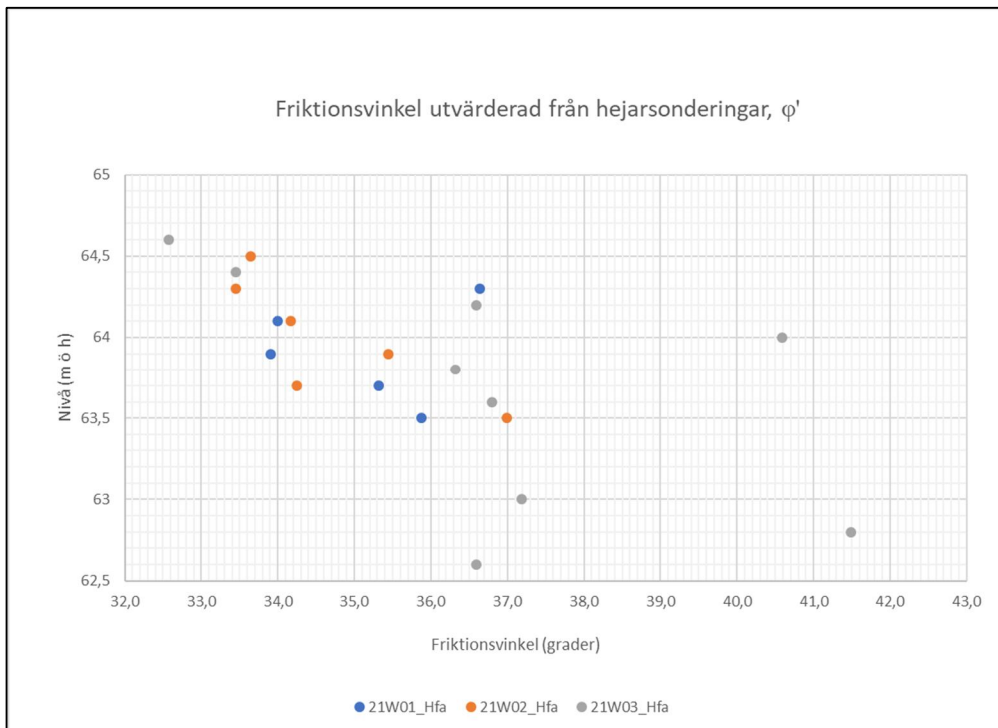
Sammanställning av härledda värden, baserade på utförda CPT-sonderingar redovisas i **Figur 5.1 och 5.2.**



Figur 5.1. Sammanställning av utvärderad odränerad skjuvhållfasthet.

Friktionsvinklar

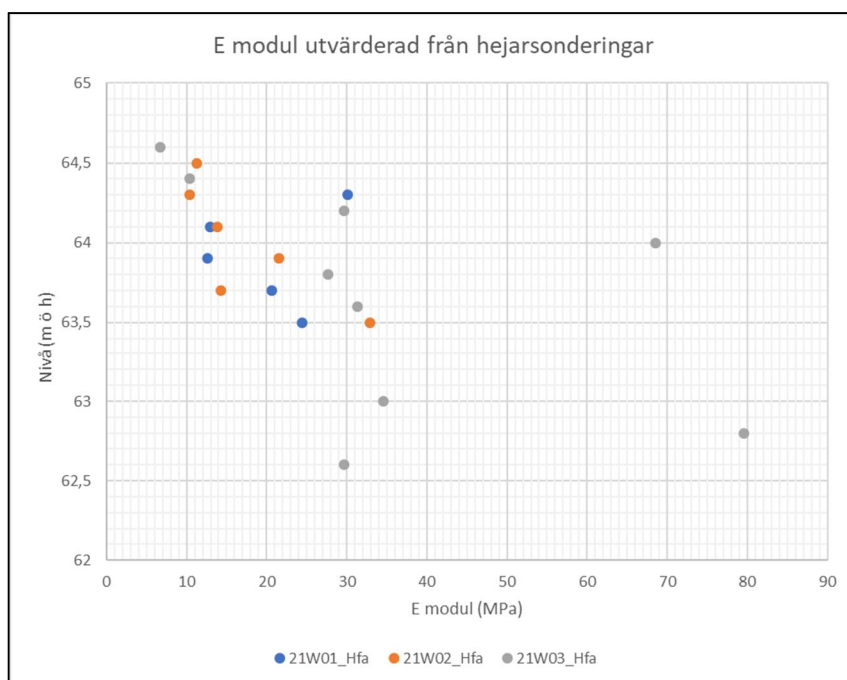
Sammanställning av härledda värden, baserade på utförda hejarsonderingar redovisas i **Figur 5.2**.



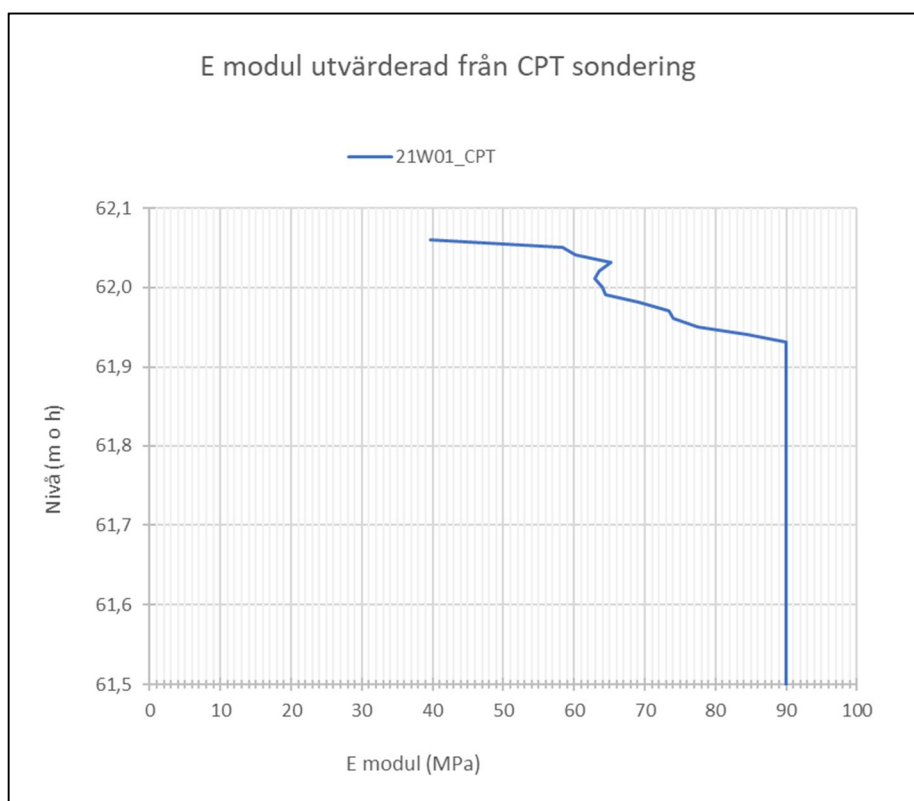
Figur 5.1. Sammanställning av friktionsvinklar utifrån hejarsonderingar.

5.3 DEFORMATIONSEGENSKAPER

Sammanställning av deformationsegenskaper, baserade på utförda hejarsonderingar, redovisas i **Figur 5.3**. Sammanställning på utförda CPTu-sonderingar redovisas i **Figur 5.4**. En begränsning satts på E modul=90MPa.



Figur 5.3. Sammanställning av E modul utifrån hejarsonderingar



Figur 5.4. Sammanställning av E modul utifrån CPTu-sonderingar.

5.4 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

Två grundvattenrör har installerats i punkt 21W01 och 21W04 och vattennivån har utlästs till 1,9 meter (2021-03-30) samt 2,2 meter (2021-03-03) under markytan.

Grundvattenmätningar i installerade grundvattenrör och observerad grundvattenyta i skruvprovtagningshål redovisas i **Tabell 5.1** och **Tabell 5.2**.

Tabell 5.1. Sammanställning grundvattenmätningar i grundvattenrör

Gvr-ID	Marknivå	Datum avläsning [ÅÅÅÅ-MM-DD]	Djup under markyta [m]	GV-nivå [RH 2000]
21W01GV	+64,5	2021-03-11	2,8	+61,7
		2021-03-30	2,3	+62,2
21W04GV	+64,7	2021-03-16	Torr	Torr
		2021-03-30	2,1	+62,6

Tabell 5.2. Sammanställning observerad vattenyta i skruvprovtagningshål

Punkt-ID	Datum avläsning [ÅÅÅÅ-MM-DD]	Observerad GVV [m under my]	Grundvattennivå [RH 2000]
21W01	2021-03-11	2,8 m	+61,74
21W04	2021-03-16	3,0 m	+61,74

5.5 MILJÖTEKNISKA EGENSKAPER

Mätresultat radonmätning enligt Tabell 5.3. För miljöanalyser se *PM Miljöteknisk Markundersökning Kulturskolan, Eslöv*.

Tabell 5.3. Mätresultat för markradon uppmätt i jord med Emanometer

Undersökningspunkter	*Radongashalt (kBq/m ³)	Jordart	Anmärkning
21W01	11	F/Sandjord	Normalradonmark
21W02	60	F/Sandjord	Högradonmark
21W03	27	F/Sandjord	Normalradonmark
21W04	46	F/Sandjord	Normalradonmark

5.6 ÖVRIGA EGENSKAPER

Materialtyper och tjälfarlighetsklasser för jordens egenskaper enligt **Tabell 5.4**.

Tabell 5.4. Jordens egenskaper

Material	Materialtyp	Tjälfarlighetsklass
Mullhaltig sand	5B	4
Grusig sand	2	1
Lerig sandmorän	3B	2
Sandig lermorän	4B	3

6 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Sondering är utförd i 5 stycken punkter. Skruvprovtagningen i punkter 21W01 och 21W04 visar på fyllnadsmassor som underlagras av sandig lermorän och lerig sandmorän. Den geologiska jordartskartan bestyrker de geotekniska undersökningarnas resultat.

I undersökningspunkter 21W02-21W05 fick hejarsonderingar ytliga stopp på grund av betong rester från huset som inte finns kvar.

På grund av de ytliga stoppen i alla hejarsonderingar, utfördes komplettering med jordbergsondering i undersökningspunkt 21W05 samt skruvprovtagning med foderrör i 21W04. Jordbergsonderingen och skruvprovtagningen med foderrör visar på att betong rester ligger mellan ca 0,7–3,5 m under markyta. Jordbergsondering utförd i punkt 20W05 visar på ett betongblock ca 0,5 m tjock.

Förborrning till CPTu- sonderingar gjordes i undersökningspunkter 21W01 och 21W04 för att kunna bekräfta fasthet i de underliggande lager av lermorän och lerig sandmorän. CPTu-sondering i punkt 21W04 har inte utvärderats pga stopp i fyllnadsmaterialet.

Vid sammanställning av utförda geotekniska undersökningar erhålls en viss spridning och i vissa fall avvikande enstaka värden sinsemellan resultatet från de olika undersökningsmetoderna. Orsaken till spridningen och skillnader är alltifrån olika noggrannheter mellan mätmetoder till maskinella och yttre faktorer (exv. hantering och störning av jordprover etc.) som i enstaka fall kan medföra avvikande uppmätta värden. Dock anses erhållna värden för spridning i hållfasthets- och deformationsegenskaper vara normala.

Laboratorie bedömningar av jordarter är ej redovisad i ritningar eftersom det finns en viss skillnad mellan fältgeoteknikernas och labbgeoteknikernas bedömningar av moränjord. Labbgeoteknikernas bedömning av moränjord är begränsad eftersom bedömning görs på representativa störda prover. Labbgeoteknikernas jordarts bedömningar är inte avvikande med hänsyn till att lermorän och sandmorän är en blandning av lera, silt, sand och grus.

Grundvattenmätning bör utföras under en längre tidsperiod för att visa årstidsvariation. Generellt under de perioder av året då mer nederbörd faller, såsom höst och vår ligger normalt grundvattenytan närmare markytan och under torrare perioder av året, sommar och vinter, kommer grundvattenytan att ligga lägre. Kompletterande grundvattenobservationer rekommenderas för att få en bättre bild av grundvattennivån samt dess max- och minvärde.

Luftradonmätning bör också utföras under en längre tidsperiod för att visa årstidsvariation. Generellt under de perioder av året då mer nederbörd faller, såsom höst och vår har vatten en tendens att minska radonhalterna i jord.

7 REDOVISNING

Resultat från utförda fält- och laboratorieundersökningar redovisas på geotekniska plan-, profil- och tvärsektionsritningar.

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


VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB
Box 574
201 25 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com



 <p>Samhällsbyggnad</p> <p>SE-302 66 Halmstad Laholmsvägen 10 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010 722-1890 / -5289 Fax: +46 10 7225242</p>					<p>Sammanställning av Laboratorieundersökningar</p> <p>Projekt Tillbyggnad Kulturskolan</p>													
					Beställare					Eslövs Kommun								
					Uppdragsnummer					10317597								
					Borrhål					21W01								
Fältundersökning					2021-03-11		ERZ			Ankomst			2021-03-31		HKN			
Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I	Kv St II		Labundersökning					2021-04-13		PZS				
					Granskning					2021-04-14					ER			
Grundvattenobservation						Datum				Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet		Matr.	Tjälf.-	Anm.
- m u my						2021-03-11				sitet	kvot	gräns	tivet	(okorr.)	(omrörd)	typ ⁶⁾	klass ⁶⁾	
Djup	Jordartsbeskrivning ¹⁾					ρ ²⁾	w _N ³⁾	w _L ⁴⁾	S _t ⁵⁾	τ _{ru} ⁵⁾	τ _r ⁵⁾							
m	Eng.-förkort. ⁷⁾					(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)							
0,0	Gatsten (enl.fälttekn.) *																	
-																		
0,1	Co																	
0,1	FYLLNING /mullhaltig,grusig,sandig,tegel																	
-	(enl.fälttekn.) *																	
0,5	F/hu,gr,sa,tegel																	
0,5	FYLLNING /grusig,sandig,lerig (enl.fälttekn.) *																	
-																		
2,0	F/gr,sa,cl																	
2,0	sandigSILTnågot grusig						9	20					4A	3				
-																		
4,0	saSi(gr)																	
4,0	sandigLERMORÄN						9	19					4B	3				
-																		
6,0	saCITi																	

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2018 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2

3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3


4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

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

6) Enligt AMA Anläggning 17, Tabell DC/1

7) Enligt SGF beteckningsblad (2016-11-01)

*) enligt fälttekniker * enligt laboratoriet

 <p>Samhällsbyggnad</p> <p>SE-302 66 Halmstad Laholmsvägen 10 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010 722-1890 / -5289 Fax: +46 10 7225242</p>					<p>Sammanställning av Laboratorieundersökningar</p> <p>Projekt Tillbyggnad Kulturskolan</p>													
					Beställare					Eslövs Kommun								
					Uppdragsnummer					10317597								
					Borrhål					21W04								
Fältundersökning					2021-03-11		ERZ			Ankomst			2021-03-31 HKN					
Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I	Kv St II		Labundersökning					2021-04-13 PZS						
			X				Granskning					2021-04-14 ER						
Grundvattenobservation						Datum				Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet		Matr.	Tjälf.-	Anm.
- m u my						2021-03-11				sitet	kvot	gräns	tivitet	(okorr.)	(omrörd)	typ ⁶⁾	klass ⁶⁾	
Djup	Jordartsbeskrivning ¹⁾					ρ ²⁾	w _N ³⁾	w _L ⁴⁾	S _t ⁵⁾	τ _{ru} ⁵⁾	τ _r ⁵⁾							
m	Eng.-förkort. ⁷⁾					(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)							
0,0	Asfalt (enl.fälttekn.) *																	
-																		
0,1	Asfalt																	
0,1	Fyllning /grusig,sandig (enl.fälttekn.) *																	
-																		
1,1	F/gr,sa																	
1,1	Fyllning /betong,grusig,sandig																	
-	(enl.fälttekn.) *																	
3,5	F/betong,gr,sa																	
4,0	sandigSILT något lerig						8	18					4A	3				
-																		
5,0	saSi(c)																	

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2018 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2

3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

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

6) Enligt AMA Anläggning 17, Tabell DC/1

7) Enligt SGF beteckningsblad (2016-11-01)

*) enligt fälttekniker * enligt laboratoriet

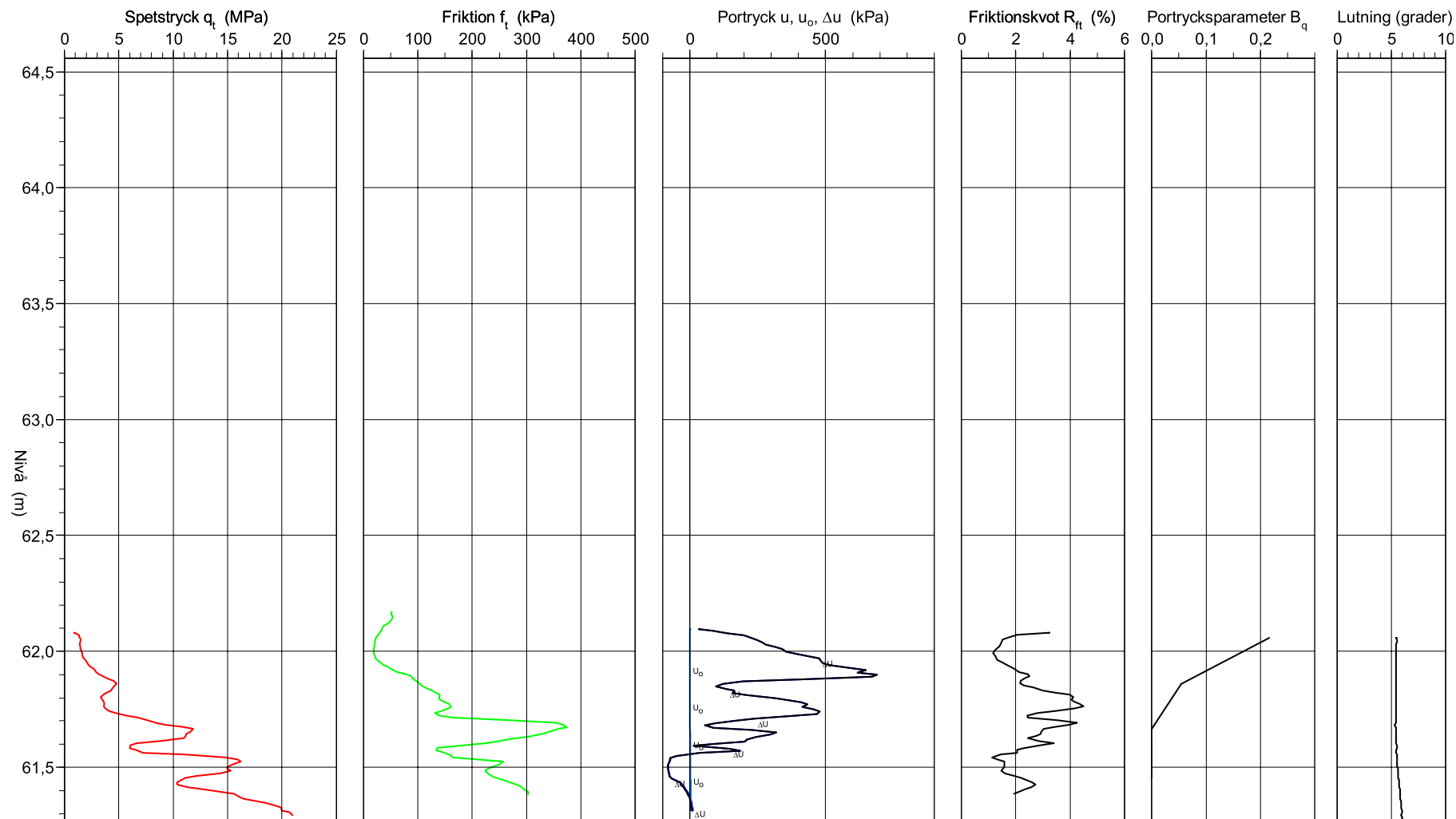
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborringsdjup 62,06 m
 Start djup 62,06 m
 Stopp djup 61,27 m
 Grundvattennivå 61,74 m

Referens
 Nivå vid referens 64,56 m
 Förborrat material Mg:gr,sa,tegel
 Geometri Normal

Vätska i filter Envi CPT olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Envi CPT
 Sond nr 51601

Projekt Tillbyggnad Kulturskolan Eslöv
 Projekt nr 10317597
 Plats Eslöv
 Borrhål 21W01
 Datum 20210316



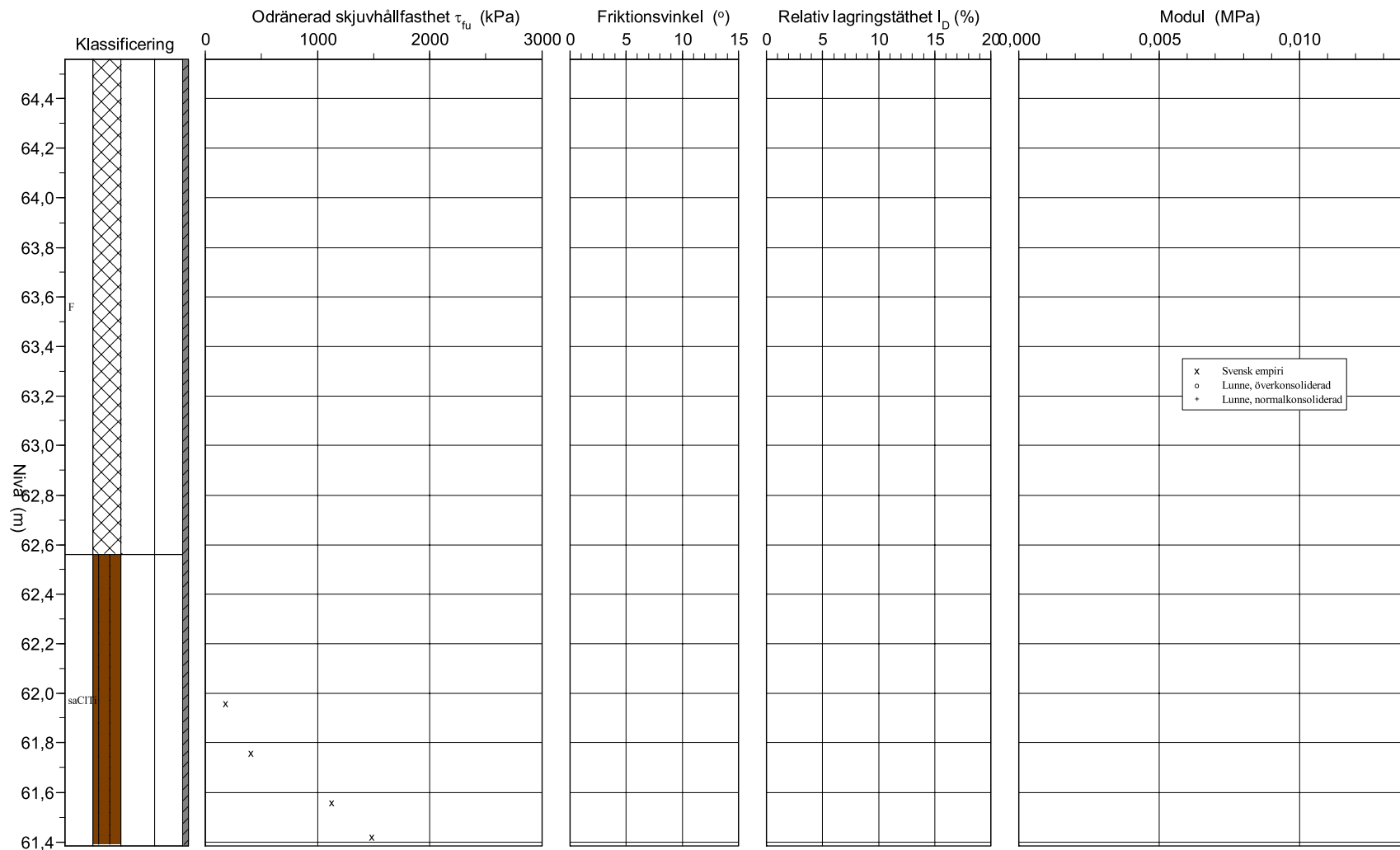
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens
 Nivå vid referens 64,56 m
 Grundvattenyta 61,74 m
 Startdjup 62,06 m

Förborrningsdjup 62,06 m
 Förborrat material Mg:gr,sa,tegel
 Utrustning Envi CPT
 Geometri Normal

Utvärderare E. Rodriguez
 Datum för utvärdering 2021-04-05

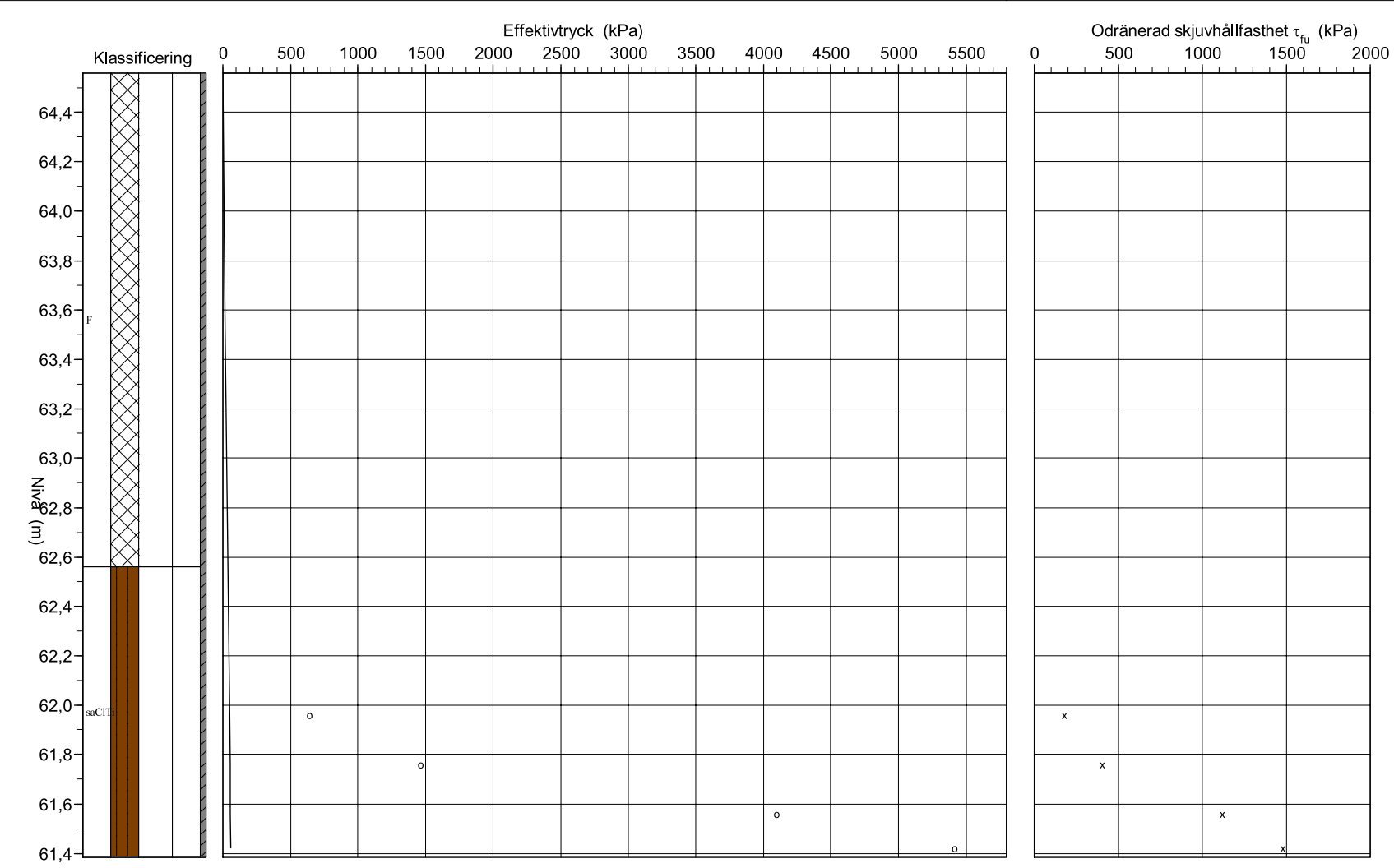
Projekt Tillbyggnad Kulturskolan Eslöv
 Projekt nr 10317597
 Plats Eslöv
 Borrhål 21W01
 Datum 20210316



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	Förbörningsdjup 62,06 m	Utvärderare	E. Rodriguez
Nivå vid referens 64,56 m	Förbörat material Mg:gr,sa,tegel	Datum för utvärdering	2021-04-05
Grundvattenyta 61,74 m	Utrustning Envi CPT		
Startdjup 62,06 m	Geometri Normal		

Projekt	Tillbyggnad Kulturskolan Eslöv
Projekt nr	10317597
Plats	Eslöv
Borrhål	21W01
Datum	20210316



2021-04-09

C P T - sondering

Projekt Tillbyggnad Kulturskolan Eslöv 10317597		Plats Eslöv Borrhål 21W01 Datum 20210316																									
Förbormningsdjup 62,06 m Startdjup 62,06 m Stoppdjup 61,27 m Grundvattenyta 61,74 m Referens Nivå vid referens 64,56 m	Förborrat material Mg:gr,sa,tegel Geometri Normal Vätska i filter Envi CPT olja Operatör K. Nilsson Utrustning Envi CPT <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																										
Kalibreringsdata Spets 51601 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2020-10-15 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,690 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,006 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>-3,90</td> <td>-0,50</td> <td>0,06</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-3,90</td> <td>-0,50</td> <td>0,06</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0,00	0,00	0,00	Efter	-3,90	-0,50	0,06	Diff	-3,90	-0,50	0,06								
	Portryck	Friktion	Spetstryck																								
Före	0,00	0,00	0,00																								
Efter	-3,90	-0,50	0,06																								
Diff	-3,90	-0,50	0,06																								
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 2																
Portryck	Friktion	Spetstryck																									
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																									
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																											
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivå (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>61,74</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Nivå (m)	Portryck (kPa)	61,74	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivå (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Nivå (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nivå (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> </thead> <tbody> <tr> <td>64,56</td> <td>62,56</td> <td>1,80</td> <td></td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>62,56</td> <td>58,56</td> <td>2,20</td> <td></td> <td>saCITi</td> </tr> </tbody> </table>		Nivå (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	64,56	62,56	1,80		F	62,56	58,56	2,20		saCITi
Nivå (m)	Portryck (kPa)																										
61,74	0,00																										
Nivå (m)																											
Nivå (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																							
Från	Till																										
64,56	62,56	1,80		F																							
62,56	58,56	2,20		saCITi																							
Anmärkning Tvingad klassificering mellan +62,56 till +58,56. Antagna densitet för fill av grus och sand satt till 1,8 t/m3 samt 2,2 t/m3 för lermorän.																											

C P T - sondering

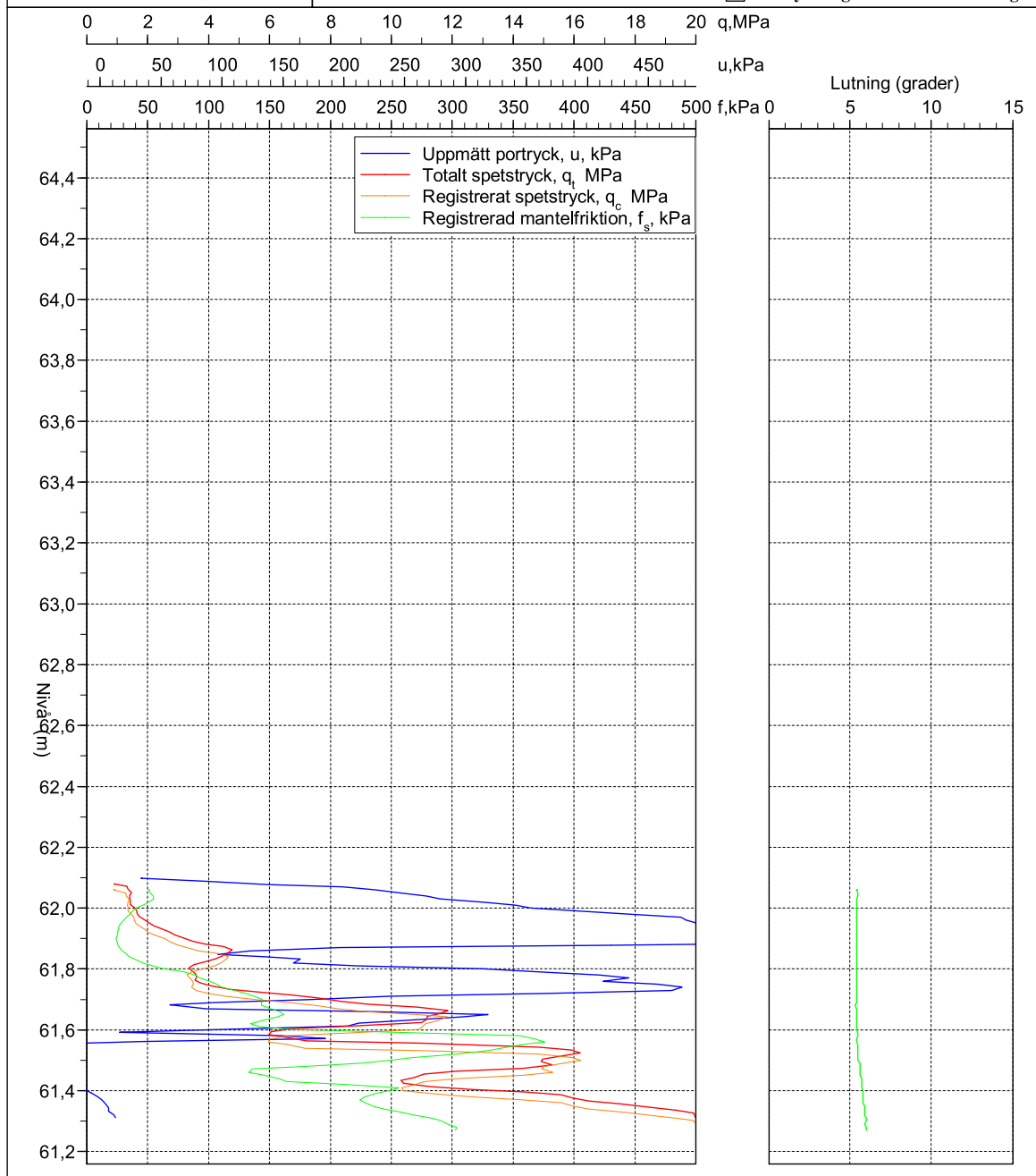
Projekt				Plats										
Tillbyggnad Kulturskolan Eslöv 10317597				Eslöv										
				Borrhål										
				21W01										
				Datum										
				20210316										
Nivå (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
64,56	62,56	F	1,80				17,7	17,7						
62,56	62,06	saCITi	2,20		-9095,3		40,7	40,7	3349,6					
62,06	61,86	saCITi	2,20		173,4		48,3	48,3	635,8					
61,86	61,66	saCITi	2,20		398,8		52,6	52,6	1462,3					
61,66	61,46	saCITi	2,20		1117,5		56,9	55,1	4097,6					
61,46	61,38	saCITi	2,20		1476,8		59,9	56,7	5414,9					

2021-04-09

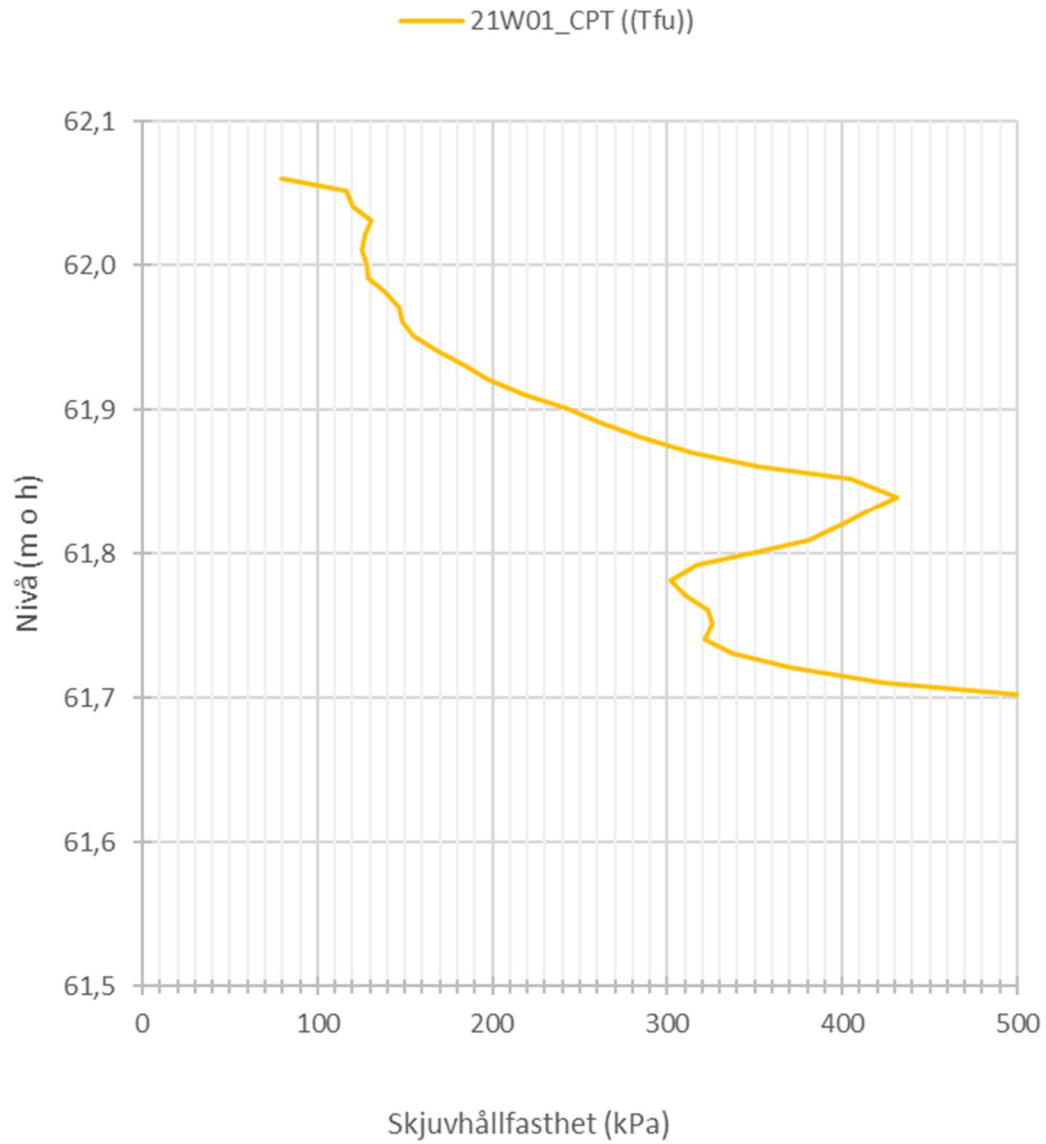
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

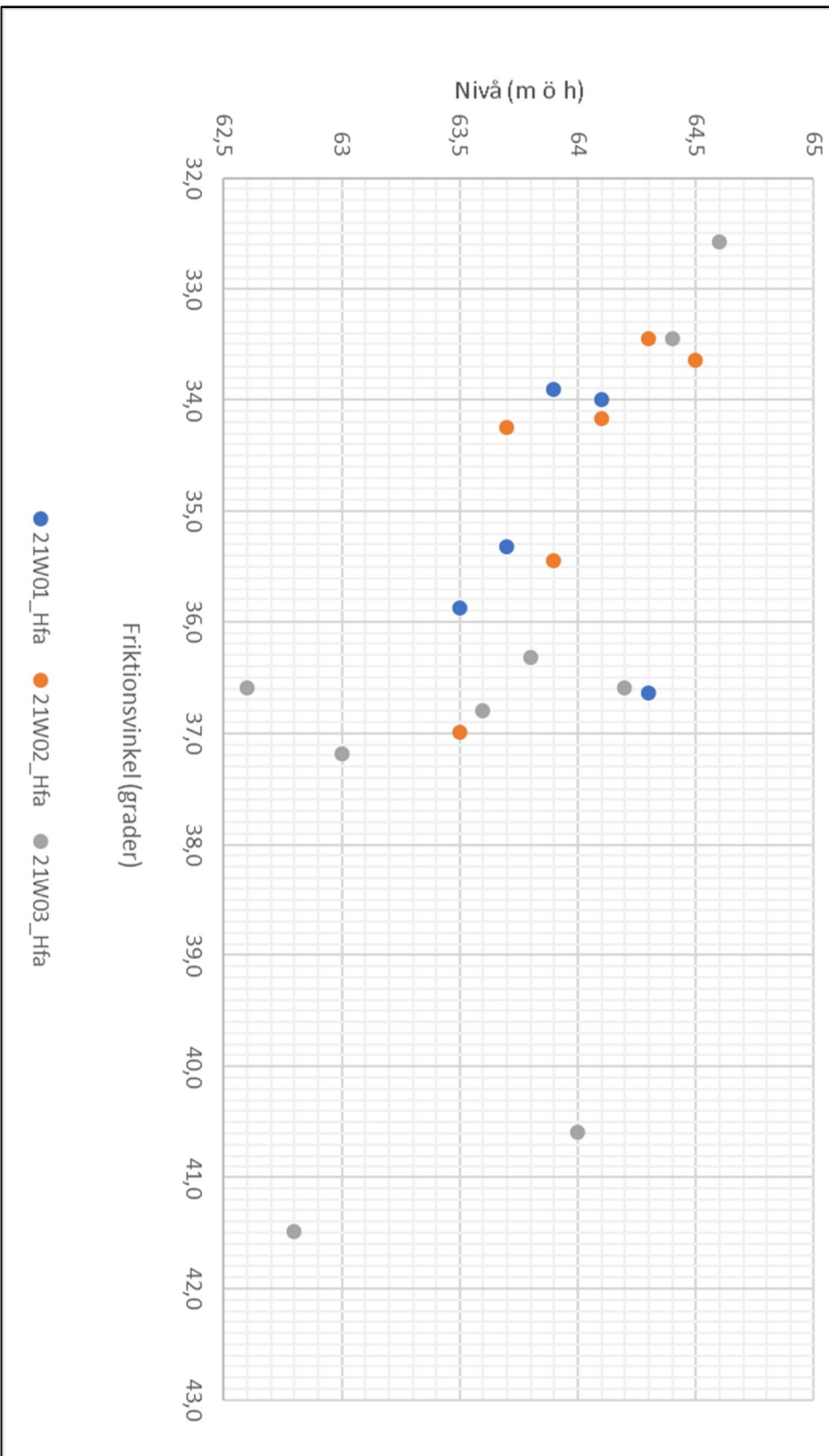
Projekt	Tillbyggnad Kulturskolan Eslöv	Plats	Eslöv
Projektnummer	10317597	Borrhål	21W01
Borrföretag	WSP Sverige AB	Datum	20210316
Borrningsledare	K. Nilsson		

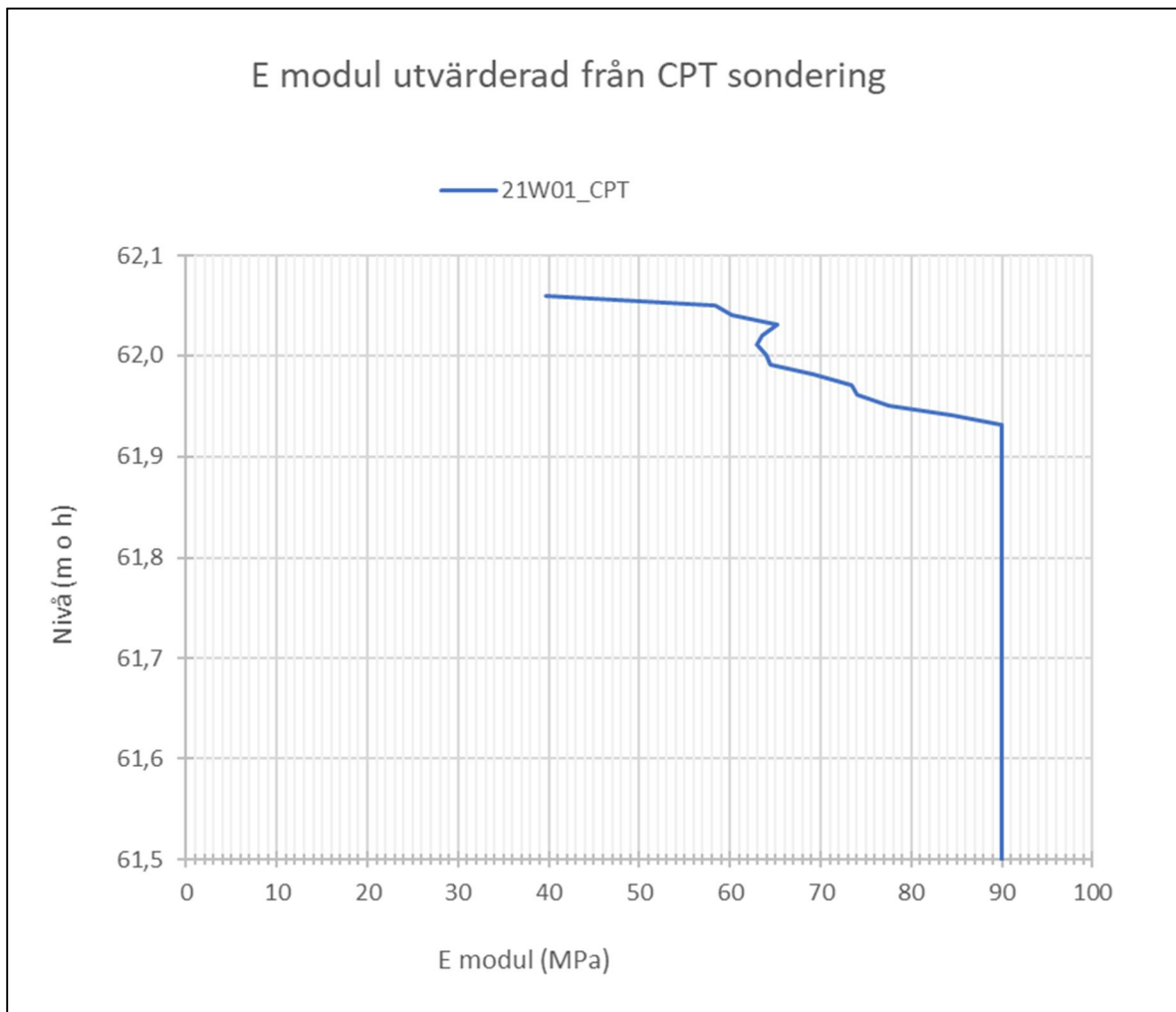
Förborrningsdjup	62,06 m	Förborrat material	Mg:gr,sa,tegel
Start djup	62,06 m	Geometri	Normal
Stopp djup	61,27 m	Vätska i filter	Envi CPT olja
Grundvattennivå	61,74 m	Borrpunktens koord.	
Referens		Utrustning	Envi CPT
Nivå vid referens	64,56 m	Sond Nr	51601

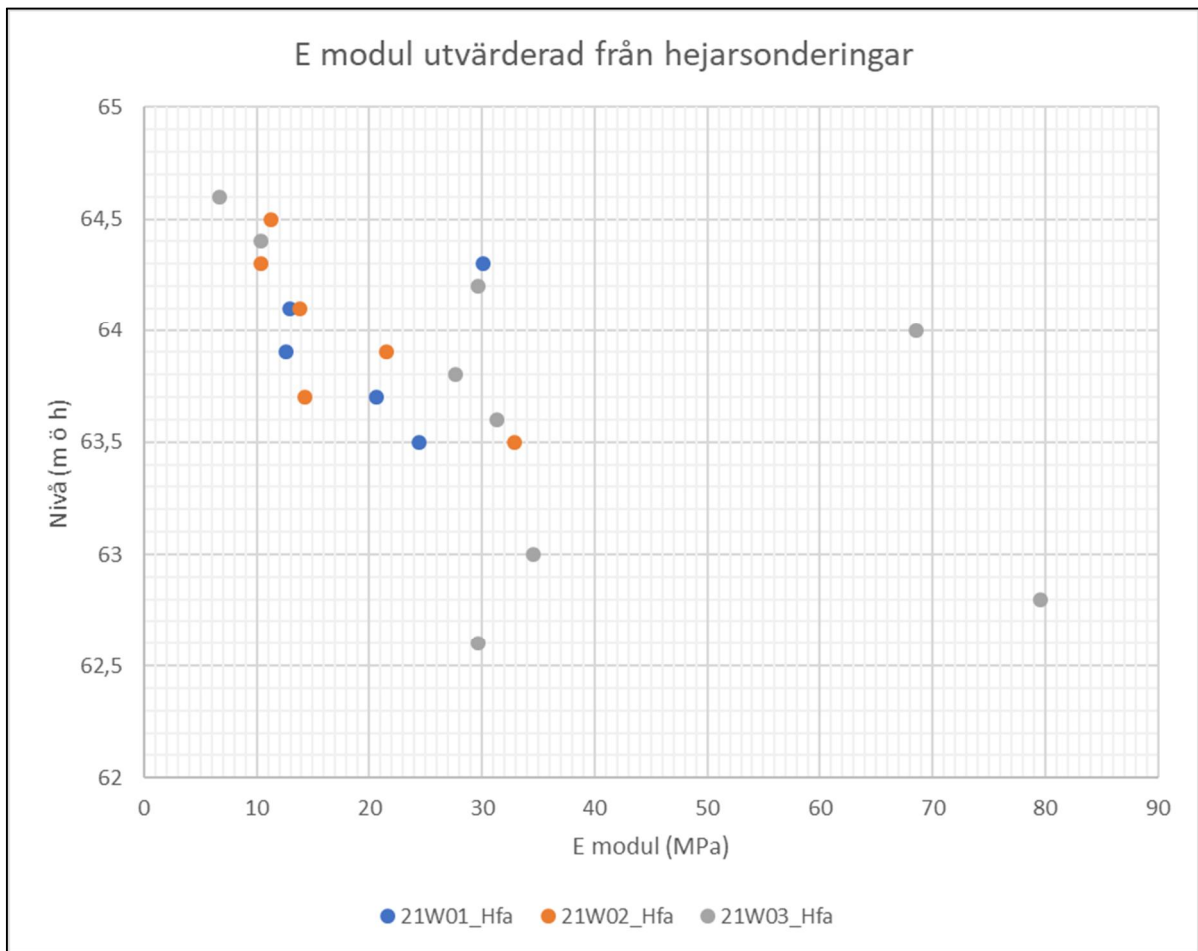
 Portryck registrerat vid sondering



Odränerad Skjuvhållfasthet ((Tfu)) från CPT sondering




Friktionsvinkel utvärderad från hejarsonderingar, φ' 





INSTALLATION OCH MÄTNING GRUNDVATTENRÖR							
Uppdragsnr:		Uppdragsnamn:					
10317597		Tillbyggnad Kulturskolan Eslöv					
				Borrningsledare:		Bitr. Borrningsledare:	
				K. Nilsson		E. Rodriguez	
Punkt nr/namn		Sektion	Sida	Ref.linje		Installationsdatum/klockslag	
21W01GV						2021-03-11/ 09:30	
				Markyta nivå		=	64,56
				Toppnivå (ök rör nivå)		=	64,46
				Total rörlängd		m=	4,00
				Rörlängd ovan mark		h=	-0,10
				Spetsnivå			60,46
				Rörtyp (Rö, Rf)			Rö
				Rörmaterial			PEH
				Diameter			50 mm
				Filtertyp			Slitsat
				Filterlängd		f=	2,0 m
				Tätning			Bentonit
				Lock, dexel?			Blå dexel
				Anmärkning			
Avläsningar				Funktionskontroll			
Datum	Djup under ÖK-rör. d=	Grundvatt en nivå	Sign	Påfyllning till rörets överkant och registrera vattennivåns avsänkning enligt nedan:			
2021-03-11	2,72	61,74	ER	Djup under ÖK-rör	Tid	Datum	
2021-03-30	2,21	62,25	TL		1 min		
					3 min	Klockslag	
					5 min		
					10 min	Signatur	
					30 min		
				Nivå innan kontroll:			
				Klockslag:			
				Datum:			
Anmärkning							

INSTALLATION OCH MÄTNING GRUNDVATTENRÖR						
Uppdragsnr:		Uppdragsnamn:				
10317597		Tillbyggnad Kulturskolan Eslöv				
				Borrningsledare:		Bitr. Borrningsledare:
				K. Nilsson		E. Rodriguez
Punkt nr/namn		Sektion	Sida	Ref.linje		Installationsdatum/klockslag
21W04GV						2021-03-16/ 13:30
				Markyta nivå		= 64,74
				Toppnivå (ök rör nivå)		= 64,64
				Total rörlängd		m= 4,20
				Rörlängd ovan mark		h= -0,10
				Spetsnivå		60,44
				Rörtyp (Rö, Rf)		Rö
				Rörmaterial		PEH
				Diameter		50 mm
				Filtertyp		Slitsat
				Filterlängd		f= 2,0 m
				Tätning		Bentonit
				Lock, dexel?		Blå dexel
				Anmärkning		
Torr vid grundvattenmätning 2021-03-16, men vatten rinner mellan 3,0-3,5m u my.						
Avläsningar				Funktionskontroll		
Datum	Djup under ÖK-rör. d=	Grundvatt en nivå	Sign	Påfyllning till rörets överkant och registrera vattennivåns avsänkning enligt nedan:		
2021-03-16	Torr	#VALUE!	ER	Djup under ÖK-rör	Tid	Datum
2021-03-30	1,96	62,68	TL		1 min	
					3 min	Klockslag
					5 min	
					10 min	Signatur
					30 min	
				Nivå innan kontroll:		
				Datum:		
Anmärkning						

Kalibreringscertifikat

Environmental Mechanics AB intygar att CPT sonden av typ Memocone, med det serienummer som anges nedan, har blivit kalibrerad i vårt laboratorie samt passerat vår kvalitetskontroll.

Serienummer:	51601	Visad last/crosstalk:	
Kalibreringsdatum:	15-okt-2020	Q när F lastas:	0.0 %FSO
Max tillåten belastning:	50 kN	F när Q lastas:	<0.3 %FSO
Area faktor:	a=0.69b=0.006	U när Q lastas (Q<=7MPa):	0.0 %FSO

ISO 22476-1 användningsklass 1 godkännande

ASTM D 5778 godkännande

ISO 22476-1 användningsklass 0 godkännande

För klass 0 får maximal belastning på Q inte överstiga 10MPa (10kN)!

Envi 

Memocone calibration

Date: 15-okt-2020

Serial No: 51601

Q (MPa)

Applied load	Reading
0.00	0.00
5.00	5.00
15.00	15.01
30.00	30.01
50.00	50.01
30.00	30.00
15.00	15.00
5.00	4.99
0.00	0.00

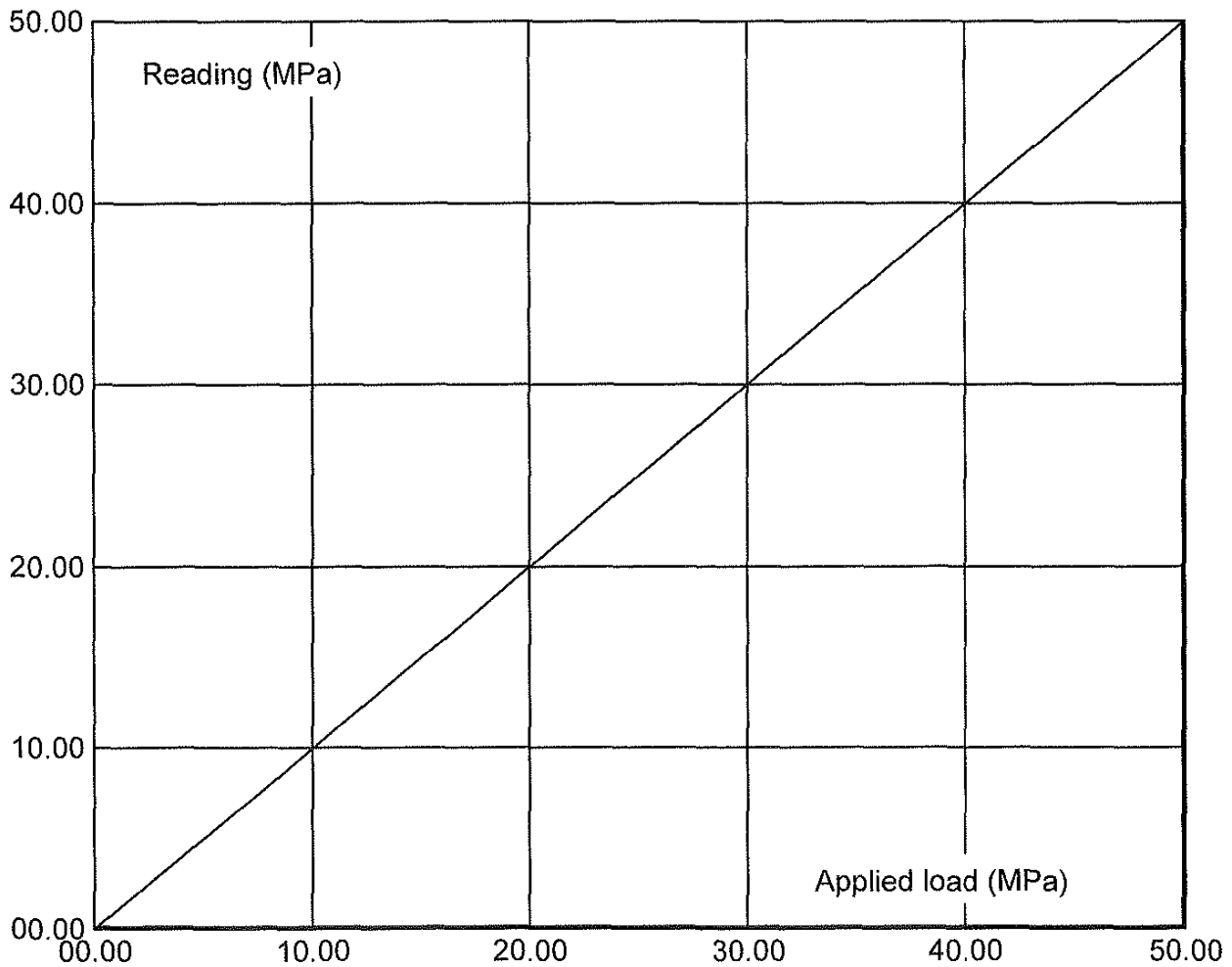
Calibration error: 0.02 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

Calibration error: 0.02 % FSO

Nonlinearity: 0.02 % FSO

Hysteresis: 0.02 % FSO

Zero load error: 0.00 % FSO



Memocone calibration

Date: 15-okt-2020

Serial No: 51601

F (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.200	0.200
0.400	0.400
0.600	0.600
1.000	1.000
0.600	0.601
0.400	0.401
0.200	0.201
0.000	0.000

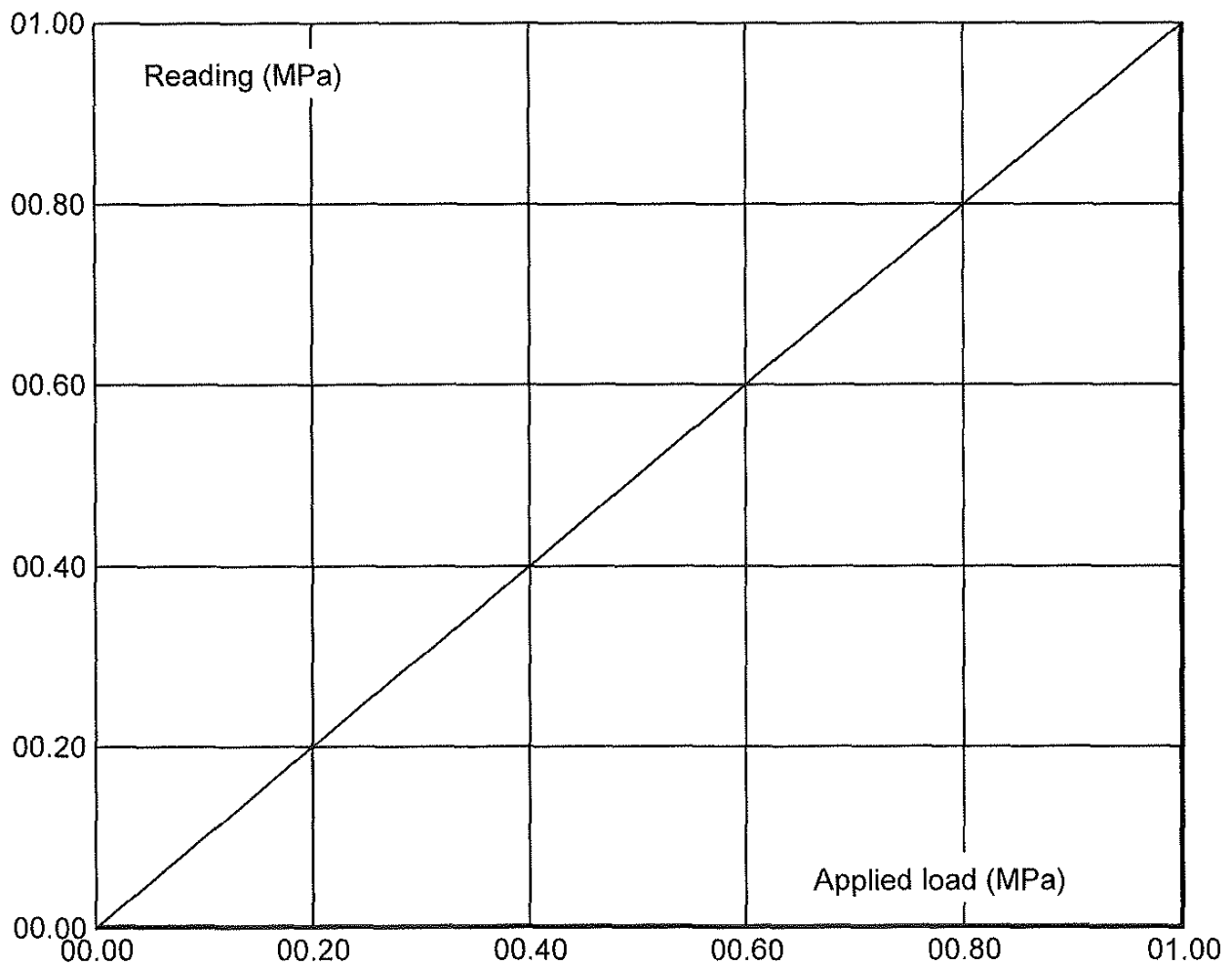
Calibration error: 0,16 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

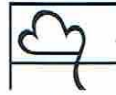
Calibration error: 0,04 % FSO

Nonlinearity: 0,07 % FSO

Hysteresis: 0,10 % FSO

Zero load error: 0,00 % FSO





Environmental Mechanics AB

CALIBRATION CERTIFICATE, G1

G1 master id:	<u>10006</u>	Date:	<u>2020-08-12</u>
Rig type:	<u>Geotech 605</u>	Place:	<u>Halmstad</u>
Rig serial nr:	<u>03338</u>	Cal operator:	<u>Andreas Bertelsen</u>
Rig man year:	<u>2003</u>	Owner:	<u>WSP Halmstad</u>

Calibrated parameters

	Applied value:	Reading:	Unit:
Depth:	2000	2000	mm
Rotation unit 1:	20	20	Halfturns
Rotation unit 2:	20	20	Halfturns
Blow count:	10	10	Counts
Flush pressure:	-	-	l/min
Hammer pressure	150	151	Bar
Rotation pressure	20	20	Bar
Feed force (Main)	0	0	Kilogram
	100	102	Kilogram
	250	247	Kilogram
	500	504	Kilogram
	750	750	Kilogram
	1000	1002	Kilogram
	1500	1505	Kilogram
	2000	2010	Kilogram

Signature

Andreas Bertelsen
 ANDREAS BERTELSEN

Stamp

Envitec
 Environmental Mechanics AB
 Traversgatan 3
 441 38 Alingsås
 SWEDEN



Certificate of calibration for MARKUS 10

Customer: WSP Sverige AB, Halmstad

Serial number: **9019**

Radon gas concentration (reference instrument)	287	kBq/m ³
Relative humidity	80	%
Number of measurements	6	times
Displayed average for 9019	279	kBq/m ³
Error	2,8	%
Date of calibration	2018-09-10	

The constant for Gammadata's reference instrument are traceable to SSM, where the margin of error is +/- 10%

For Gammadata, 2018-09-10

Signature

Fredrik Linden

KOPPARSLAGAREN

KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 13 30
HÖJD: RH 2000

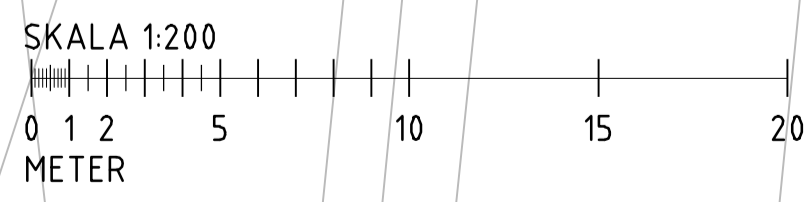
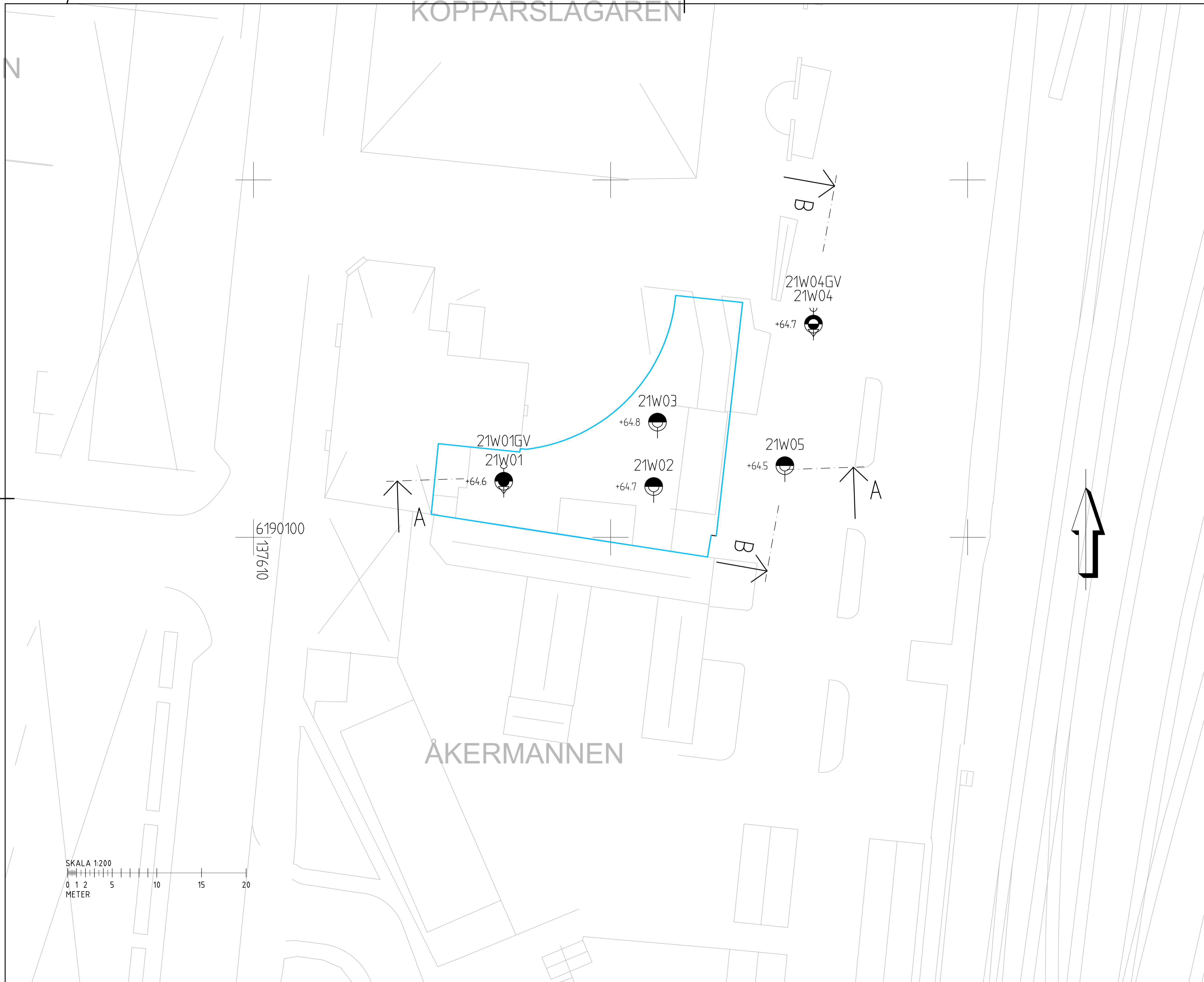
BETECKNINGAR

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM,
www.sgf.net
RITNINGEN GÄLLER ENDAST
GEOTEKNISK REDOVISNING.

FÖRKLARINGAR:

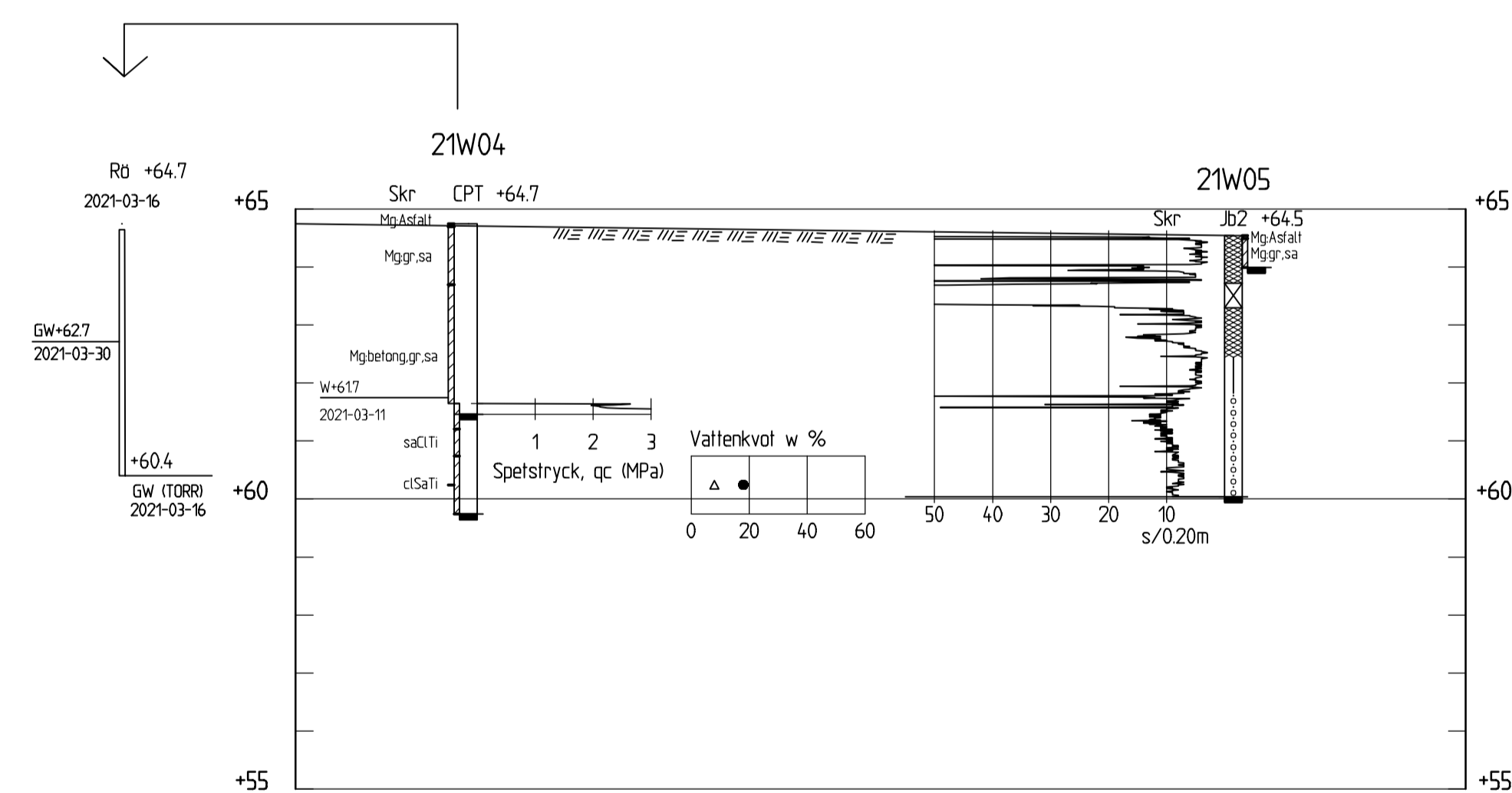
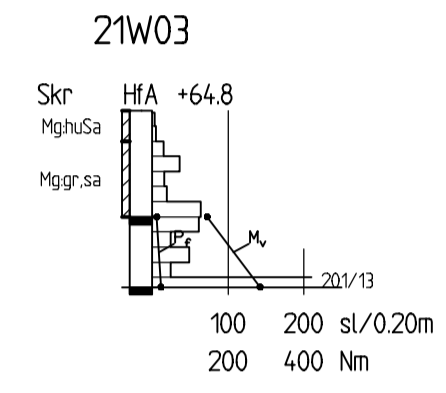
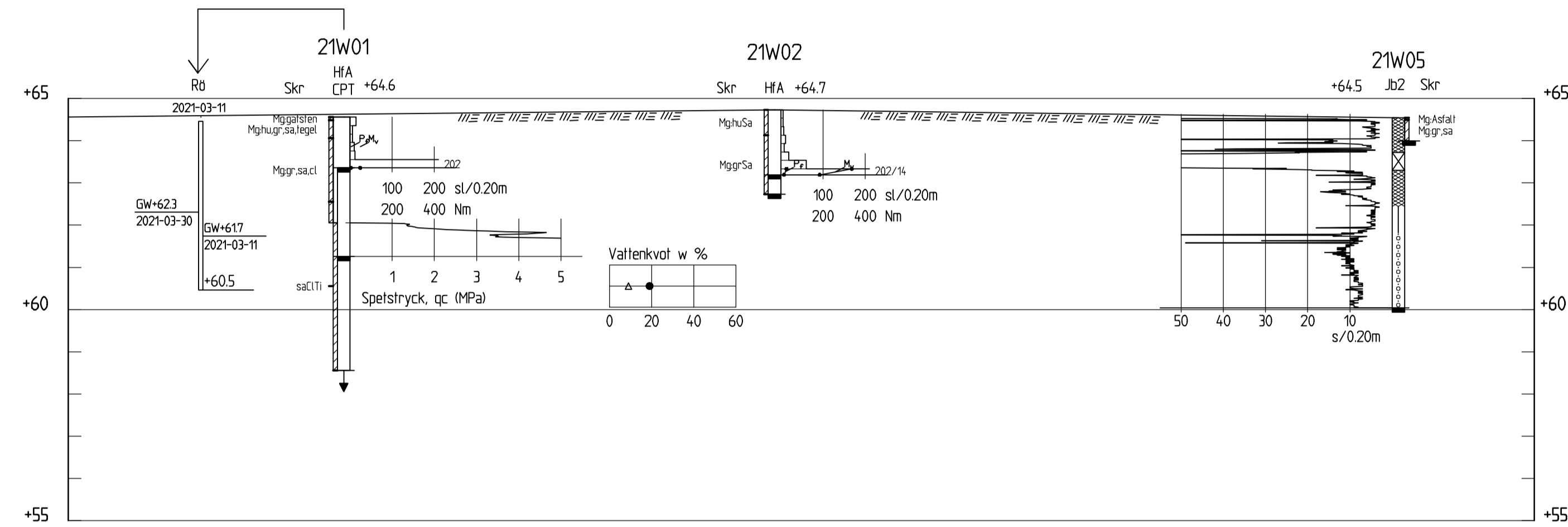
UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA
21W01-21W05 ÄR UTFÖRDA AV WSP
SVERIGE AB UNDER MARS 2021.

PLANERADE BYGGNAD ILLUSTRERAS I
BLÅ FÄRG.



ÄKERMANNEN

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
TILLBYGGNAD KULTURSKOLAN, ESLÖV ESLÖVS KOMMUN			
WSP SVERIGE AB SAMHÄLLSBYGGNAD 211 11 MALMÖ 010-722 50 00 www.wsp.com			
UPPDRAG NR 10317597	RITAD/KONSTRUERAD AV E. RODRIGUEZ	HANDLAGGARE E. RODRIGUEZ	
DATUM 2021-04-15	ANSVARIG E. RODRIGUEZ		
ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING INFÖR DETALJPLAN PLANRITNING			
SKALA 1:200	A1	NUMMER G-10-1-01	BET



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
TILLBYGGNAD KULTURSKOLAN, ESLÖV ESLÖVS KOMMUN			
WSP SVERIGE AB SAMHÄLLSBYGGNAD 211 11 MALMÖ 010-722 50 00 www.wsp.com			
UPPDRAG NR 10317597	RITAD/KONSTRUERAD AV E. RODRIGUEZ	HANDLAGGARE E. RODRIGUEZ	
DATUM 2021-04-15	ANSVARIG E. RODRIGUEZ		
ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING INFÖR DETALJPLAN SEKTION A-A, B-B OCH ENSKILT BORRHÅL 21W03			
SKALA 1:100	A1	NUMMER G-10-2-01	BET