

**Ny Detaljplan –
Kläckeberga 10:10 / 10:1,
Krafslösa 5:1 / 2:4**

PM Geoteknik

Beställare

Kalmar kommun

DOKUMENTNAMN: 1218-PM-01 Geoteknik

DATUM: 2023-12-22

KUND: Kalmar kommun

Ny Detaljplan – Kläckeberga 10:10 / 10:1, Krafslösa 5:1 / 2:4 PM Geoteknik



Denna PM 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 föregå utan avtal med Awer. Allt ovan enligt ABK 09 om inget annat är avtalat i uppdragsavtal/ramavtal.

REV.	DATUM	BESKRIVNING	UTFÖRD	GRANSKAD
01	2024-03-26	Revision efter externgranskning av Oskar Markström, Kalmar kommun	LJ	JE
HANDLÄGGARE		GRANSKNING		
SÖKVÄG: \\10.120.0.10\Awer\05 Uppdrag\2023\1218 - Snurrom Detaljplan utökad fältundersökning\03-Produktion\02 Dokument\PM\1218-PM-01 Geoteknik.docx				

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	SAMMANFATTNING	1
2	SYFTE OCH UPPDRAG	1
3	UNDERLAG	3
3.1	Tidigare utförda undersökningar	3
4	STYRANDE DOKUMENT	3
5	OBJEKTSBESKRIVNING	4
6	GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS	4
7	BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH DOLDA ANLÄGGNINGAR	5
7.1	Historisk och nutida exploatering	5
7.2	Befintliga betongkonstruktioner	6
8	MARKFÖRHÅLLANDEN	7
8.1	Topografi och ytbeskaffenhet	7
8.2	Geoteknik	9
8.3	Hydrogeologi	10
8.4	Markradon	10
8.5	Erosion	10
8.6	Sättning	10
8.7	Stabilitet	11
8.8	Schaktbarhet	11
8.9	Tjälfarlighet	11
9	REKOMMENDATIONER	11
9.1	Allmänt	11
9.2	Grundläggning av byggnader	11
9.3	Avvattning/Dagvattenmagasin	12
9.4	Grundläggning av ledningar	12
9.5	Grundläggning av gator, hårdgjorda ytor	12
9.6	Öppet schakt	12
9.7	Länshållning	13
9.8	Omgivningspåverkan	13
9.9	Kontrollprogram	13
10	VIDARE ARBETE/ RÅD TILL FRAMTAGANDE AV HANDLINGAR	13

1 SAMMANFATTNING

Området består i huvudsak av skog och öppen mark med vegetation. Jordprofilen i den nordvästra delen av området, inom fastigheten Kläckeberga 10:10, består generellt av **fyllning** ovan naturligt lagrad jord på berg. I ett lokalt område inom fastigheten Kläckeberga 10:10 har siltig **lermorän** samt lerig **silt** noterats under ytlagret. Lermoränen har en mäktighet om 0,9 m och silten 0,5 m.

Inom fastigheterna Krafslösa 5:1 och 2:4 skiljer sig ytlagret och jordlagerföljden består generellt av **torv** ovan **friktionsjord**. I enstaka undersökningspunkter består det ytliga lagret av humushaltig grusig sand. I en undersökningspunkt har en siltig **lera** noterats, med en mäktighet om 0,6 m.

Naturligt lagrad jord under fyllningen respektive torven består av **sand** och **morän**. Ställvis påträffas sand med varierande mäktighet om ca 0,3 – 1,7 m under fyllningen och torven. Sanden beskrivs som siltig och grusig finsand och i enstaka fall lerig. Morän har påträffats under sanden samt direkt under fyllningen och torven. Moränen är siltig och sandig.

Grundvattenytan varierar med svackor i terräng, årstid och nederbörd men låg vid undersökningstillfället kring 2,3 till 2,9 meter under markytan i de grundvattenrör som installerades.

De geotekniska förutsättningarna visar generellt att det inte råder någon risk för skadliga differenssättningar. Vid detaljprojektering rekommenderas kompletterande undersökningar för att verifiera detta utifrån detaljerat underlag. Det bedöms heller inte råda några stabilitetsproblem i området med hänsyn till befintlig terräng och förhållanden.

Jordmånen bedöms vara lättschaktad ner till naturlig morän. Naturlig morän är dock bedömt som svårschaktad.

De geotekniska förhållandena för grundläggning av byggnader är bedömt som gynnsamma inom det undersökta området. Undantaget är de lokala områdena av siltig lera, siltig lermorän och lerig silt. Vid grundläggning på lösare jordarter kan utskiftning krävas för att erhålla jämn och likvärdig mark över hela byggnaden. Grundläggning av byggnader rekommenderas utföras med ytgrundläggning. Byggnader kan antas utföras radonskyddade, men radonhalter bör undersökas vid detaljprojektering.

Grundläggning av ledningar bedöms kunna utföras utan grundförstärkningar. Undantag är om grundläggning ska ske i mark med djupare lager av torv än den ytliga torv som har registrerats. Här ska torv skiftas ned till fast mark. Gator och övriga hårdgjorda ytor anses kunna anläggas utan någon särskild förstärkningsåtgärd.

Marken ger bra förutsättningar för lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD). Förutsättningarna till fördröjning av dagvatten inom området är goda ned till grundvattenytan. En dagvattenutredning rekommenderas för dimensionering av dagvattenhantering då placering av anläggningar och vägar är fastställd.

Vid grundare schakter kan länshållning utföras med pumpgröpar nedförda 0,5 m under schaktbottennivån. Vid djupare schaktarbeten under grundvattenytan ska trycknivån sänkas till minst 0,5 m under planerad schaktbotten för att undvika försämrade hållfasthetsegenskaper i den frilagda terrassytan.

2 SYFTE OCH UPPDRAG

Awer Geoteknik har på uppdrag av Kalmar kommun utfört en utökad geoteknisk undersökning för ny detaljplan på fastigheterna Kläckeberga 10:10, Kläckeberga 10:1, Krafslösa 5:1 och Krafslösa 2:4. Det aktuella undersökningsområdet är beläget i norra Kalmar och avgränsas av Värnsnävsvägen samt ängs-

och skogsmark i norr, Kalmar golfklubb i öst, skogsmark samt Björkenäsvägen i söder och öppen mark med vegetation i väst, se Figur 2-1 och Figur 2-2.



Figur 2-1 – Lokalisering av aktuellt undersökningsområde i Kalmar markerat med rött (Lantmäteriet, 2023)



Figur 2-2 – Ungefärligt undersökningsområde markerat inom rött (Lantmäteriet, 2023).

Denna handling, PM Geoteknik, är en analys av det geotekniska underlag som erhållits efter platsbesök, fältgeotekniska och hydrogeologiska undersökningar. Undersökningar presenteras i tillhörande MUR Geoteknik. Syftet med denna handling är att presentera den geotekniska utredning som utförts i samband med framtagande av ny detaljplan för området. För detaljprojektering rekommenderas en detaljerad bedömning av geoteknisk sakkunnig utföras för varje enskilt bygglovs.

Blivande anläggningar och infrastrukturs placeringar, storlek och nivå på färdigt golv (laståverkan) är ej fastställda vid framtagande av denna PM Geoteknik.

3 UNDERLAG

Som underlag till denna PM har Awer Geoteknik använt följande underlag:

- MUR/Geo – "1218-MUR-01 Snurrom Detaljplan" – Awer Geoteknik, daterad 2023-12-18
- Kartunderlag i dwg-format – Kalmar kommun
- Ledningsritningar – Ledningskollen.se
- Jordarts och jorrdjupskartor – SGU.se
- Inventeringsunderlag (fornlämningar, sandödlor, träd) – Kalmar kommun
- Planprogram för Snurrom, samrådshandling – Kalmar kommun, daterad 2022-10-20

3.1 Tidigare utförda undersökningar

Awer Geoteknik har tillhandahållit följande geotekniska undersökningar inom aktuellt undersökningsområde:

- "Översiktlig studie avseende geotekniska och markmiljötekniska förhållanden", WSP daterad 2008-08-20 – Kalmar kommun
- "Utlåtande avseende översiktlig geoteknisk undersökning inom Vimpeltorpet", K-Konsult Geotekniska avdelningen daterad 1978-06-15 – Kalmar kommun

4 STYRANDE DOKUMENT

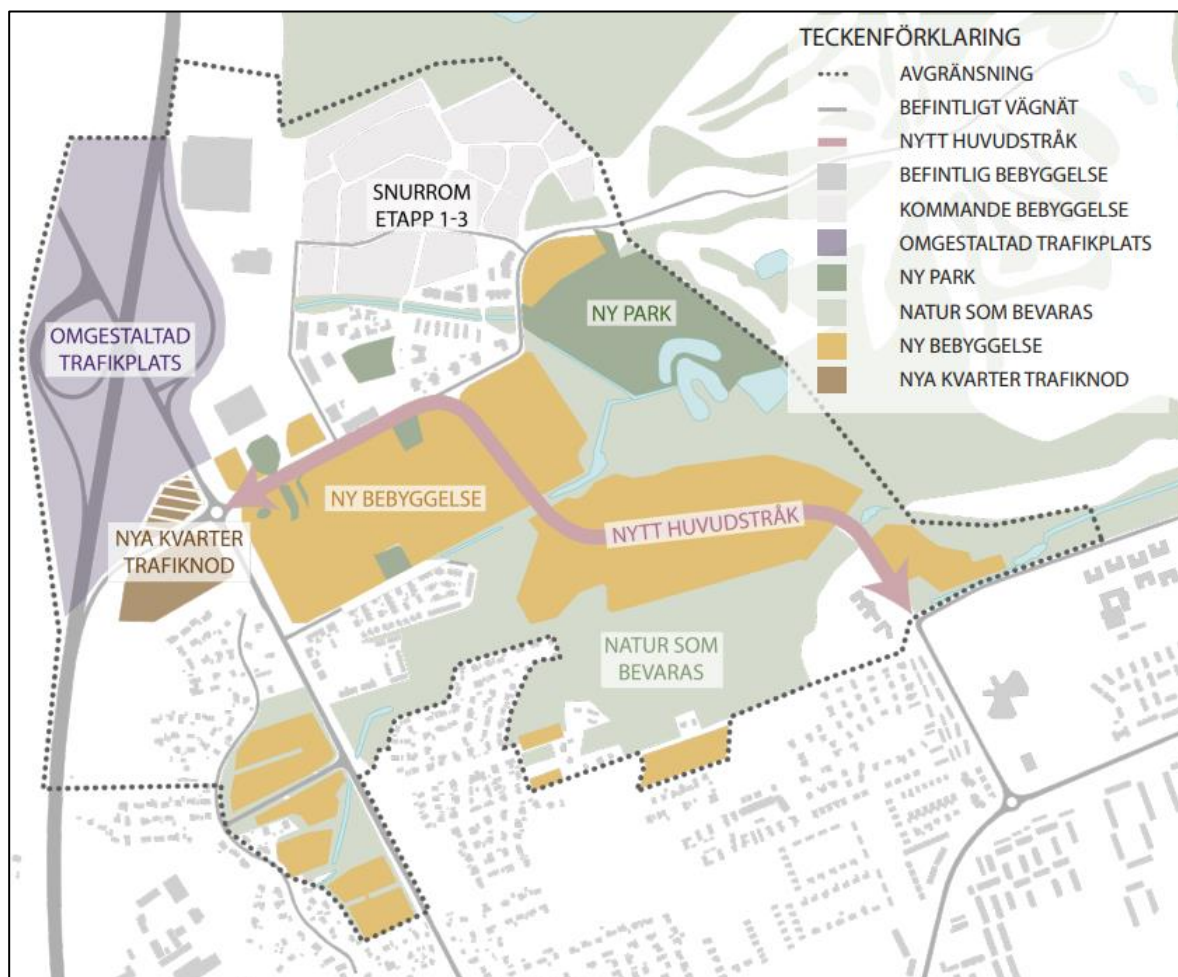
Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationella bilagor och tillämpningsdokument.

Tabell 4-1 - Planering och redovisning.

Typ av utredning	Nyttjas i denna PM	Styrande dokument
Alla utredningar	x	SS-EN 1997-1 IEG Rapport 2:2008, Rev 3 IEG Rapport 4:2008, Rev 1 Boverkets författningssamling
Plattgrundläggning	x	IEG Rapport 7:2008
Slänter och bankar		IEG Rapport 6:2008, Rev 1
	x	IEG Rapport 4:2010 Schakta säkert 2015
Pålgrundläggning		IEG Rapport 8:2009, Rev 3
Stödkonstruktioner		IEG Rapport 2:2009, Rev 1

5 OBJEKTSBESKRIVNING

Vid fastigheterna Kläckeberga 10:10 m.fl. i Kalmar utreds förutsättningarna för att ta fram en ny detaljplan innefattande nybyggnation av bostäder, centrumfunktioner och nytt huvudstråk. Se Figur 5-1 för principkarta över Snurrom.



Figur 5-1 – Principkarta över utvecklingen av Snurrom (Kalmar kommun, 2022).

6 GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS

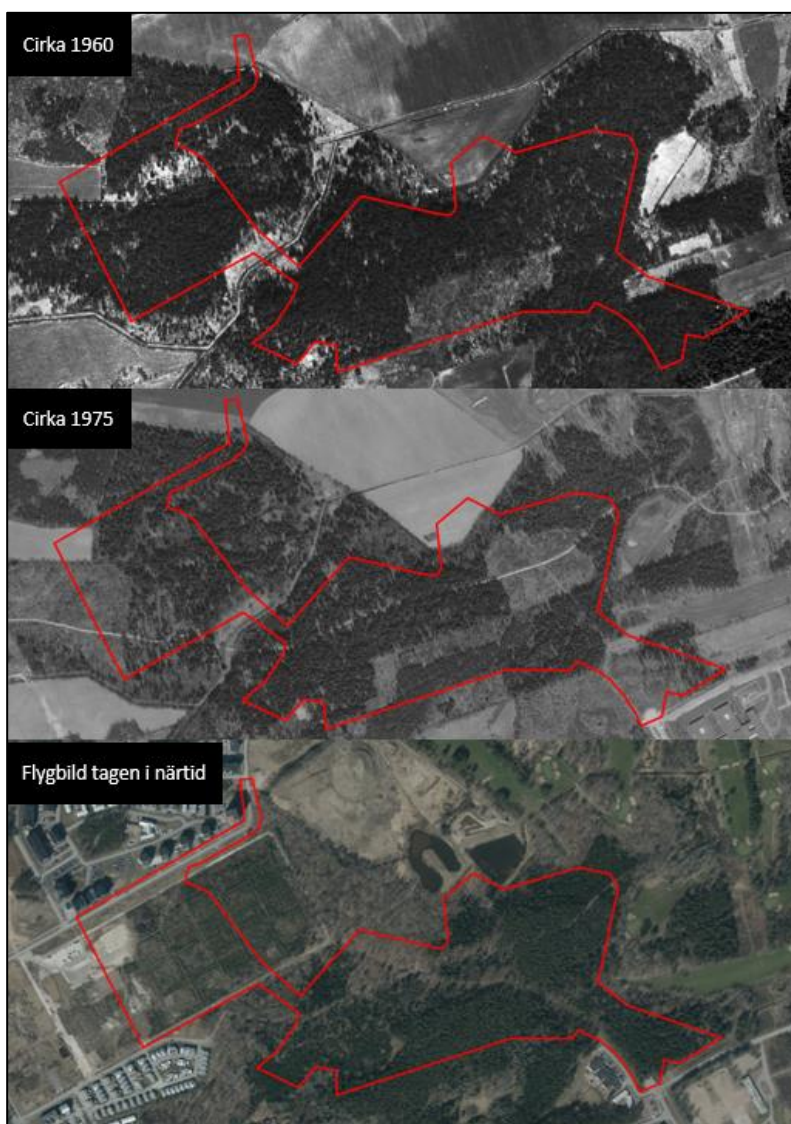
Analys och planerad konstruktion arbetar utifrån geoteknisk kategori 2 (GK2) och säkerhetsklass 2 (SK2) i detta skede.

7 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH DOLDA ANLÄGGNINGAR

7.1 Historisk och nutida exploatering

Kommunala och privata ledningar är belägna inom eller i anslutning till undersökningsområdet men redovisas ej i denna PM Geoteknik.

Figur 7-1 visar flygbilder från cirka 1960, cirka 1975 och flygbild tagen i närtid över undersökningsområdet. Historiska flygfoton antyder att det har varit tidigare exploatering inom Kläckeberga 10:10 i närtid och platsbesök bekräftar att där finns rester av gamla betongkonstruktioner i form av betongsulor och plintar. Figur 7-2 visar bebyggelse inom fastigheten Kläckeberga 10:10 år 2008.



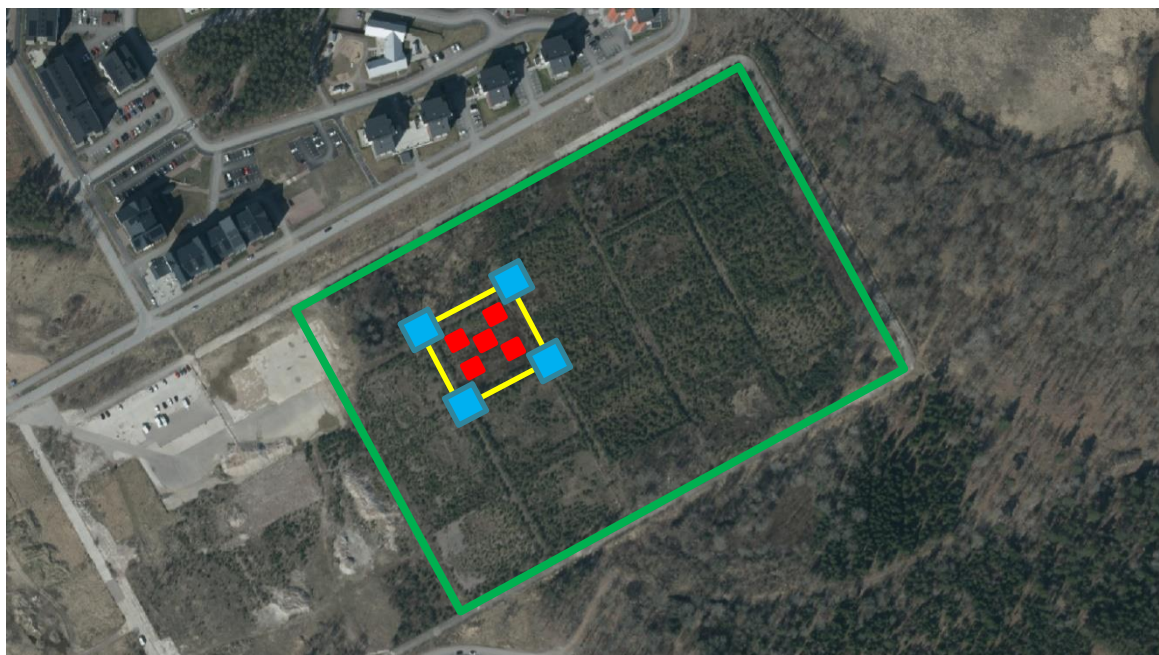
Figur 7-1 - Flygfoton över undersökningsområdet från ca 1960 (överst), cirka 1975 (mitten) och flygfoto i närtid (underst) från Lantmäteriets kartvisare över historiska flygbilder (Lantmäteriet, 2023).



Figur 7-2 - Historisk bild från december 2008 med tidigare bebyggelse inom fastigheten Kläckeberga 10:10. (Google earth, 2023).

7.2 Befintliga betongkonstruktioner

Inom fastigheten Kläckeberga 10:10 finns rester av gamla betongkonstruktioner. Befintliga betongkonstruktioner utgörs av längsgående **betongsulor** som formar ett rutnätsmönster samt **plintar** placerade inuti varje ruta som formas av betongsulorna. Betongsulorna består av armerad gjuten betong med bredd 250 mm i ytan och djup 600 mm. Betongsulorna förankras i hörnen av varje ruta i ett **betongfundament** av ytdimension 500x500 mm. Fundamenten är gjutna ner till ca 0,9 m djup. Underliggande fundamentet ligger en bredare gjuten platta utstickande 400 mm ner till ca 1,1 m djup. Underliggande denna platta finns stenutblandad betong av lägre kvalitet, utstickande 300 mm ner till ca 1,2 m djup. Plintarnas dimensioner är av ytmått 500x500 mm och är gjutna ner till ca 1 m djup, med efterföljande platta utstickande 500 mm ner till 1,2 m djup. Figur 7-3 visar betongkonstruktionernas omfattning i rutnät (grön), med en av rutorna som utgörs av betongsulor (gul) förankrade i betongfundament (blå), samt en principiell placering över flera gjutna plintar (röd) inuti varje ruta som formas av betongsulorna. Rutnätet syns även i Figur 7-2.



Figur 7-3 - Rutnät av befintliga betongkonstruktioner (grön) samt en av dessa rutor markerade – betongsulor (gul) förankrade i fundament (blå). Flera gjutna plintar (röd) finns inuti varje ruta som formas av betongsulorna (Lantmäteriet, 2023).

8 MARKFÖRHÅLLANDEN

8.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Planområdet omfattas idag av skog och öppen mark med vegetation. Angränsande till planområdet finns bostäder längs med Breda vägen i sydväst och Värnsnäs vägen i norr. I sydöst angränsar undersökningsområdet till Ljusglimtens förskola i korsningen mellan Vänskapens väg och Björkenäsvägen.

Markhöjderna hos nu utförda undersökningspunkter varierar mellan +4,0 och +10,6 m. Området är ungefär 28 hektar stort. Figur 8-1 och Figur 8-2 visar generell översikt över fastigheten Kläckeberga 10:10.

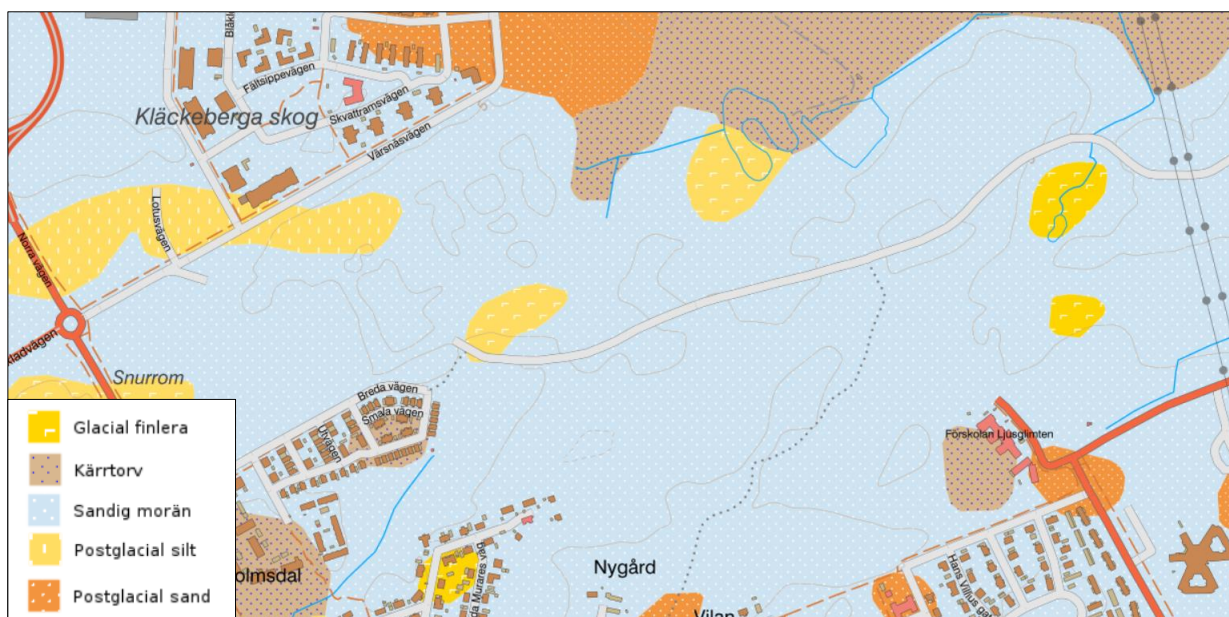


Figur 8-1 – Översiktsbild över fastigheten Kläckeberga 10:10. Bild tagen från Värnsnäs vägen i områdets nordvästra hörn med riktning mot sydöst (Google, 2023).



Figur 8-2 – Översiktsbild över fastigheten Kläckeberga 10:10. Bild tagen från Breda vägen i områdets sydvästra hörn med riktning mot nordöst.

Figur 8-3 visar SGU:s jordartskarta över Kläckeberga 10:10 m.fl. Jordartskartan visar att den naturligt ytligt lagrade jorden inom samt i anslutning till planområdet består av sandig morän, glacial finlera, postglacial silt, kärrtorv samt postglacial sand. Marktytekarteringen från SGU stämmer således relativt väl med utförda undersökningar. Djup till berg bedöms utifrån SGU:s jorddjupskarta vara mellan 5 och 20 meter.



Figur 8-3 – Översikt av ytbeskaffenhet över Kläckeberga 10:10 m.fl. (SGU, 2023).

8.2 Geoteknik

Nedan beskrivs jordlagerföljden översiktligt. Detaljerad beskrivning av de geotekniska förutsättningarna i olika delområden med mäktigheter för olika jordlager återfinns i ritningar och bilagor i tillhörande MUR/GEO. 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 i nordvästra delen av området, inom fastigheten Kläckeberga 10:10, generellt bestå av **fyllning** ovan naturligt lagrad jord på berg.

Inom fastigheterna Krafslösa 5:1 och 2:4 skiljer sig ytlagret och jordlagerföljden bedöms generellt bestå av **torv** ovan **friktionsjord**. I enstaka undersökningspunkter består det ytliga lagret av humushaltig grusig sand.

Fyllningens mäktighet är ca 0,6 – 1,1 m bestående av mulljord, grus, sand, silt och lera.

Torven beskrivs som sandig och har en mäktighet om ca 0,1 – 0,4 m.

Naturligt lagrad jord under fyllningen respektive torven består av **sand** och **morän**. Ställvis påträffas sand med varierande mäktighet om ca 0,3 – 1,7 m under fyllningen och torven. Sanden beskrivs som siltig och grusig finsand och i enstaka fall lerig. Den relativa fastheten bedöms vara mycket låg till medelhög.

Morän har påträffats under sanden samt direkt under fyllningen och torven. Moränen har en mycket hög relativ fasthet och är siltig och sandig.

I undersökningspunkt 23AW06 har siltig **lermorän** med en hög relativ fasthet samt lerig **silt** med låg till medelhög relativ fasthet noterats under ytlagret. Lermoränen har en mäktighet om 0,9 m och silten 0,5 m. *Lermorän har även identifierats vid provgrovsgrävning i groparna PG4 och PG8.*

I undersökningspunkt 23AW11 har en siltig **lera** noterats, med en mäktighet om 0,6 m. Den relativa fastheten bedöms vara mycket låg till medelhög.

Mäktigheten på friktionsjorden samt bergövertytan har ej undersökts närmare i denna utredning. Djup till bergövertytan har inte undersökts med jord-bergsondering inom ramen för föreliggande utredning

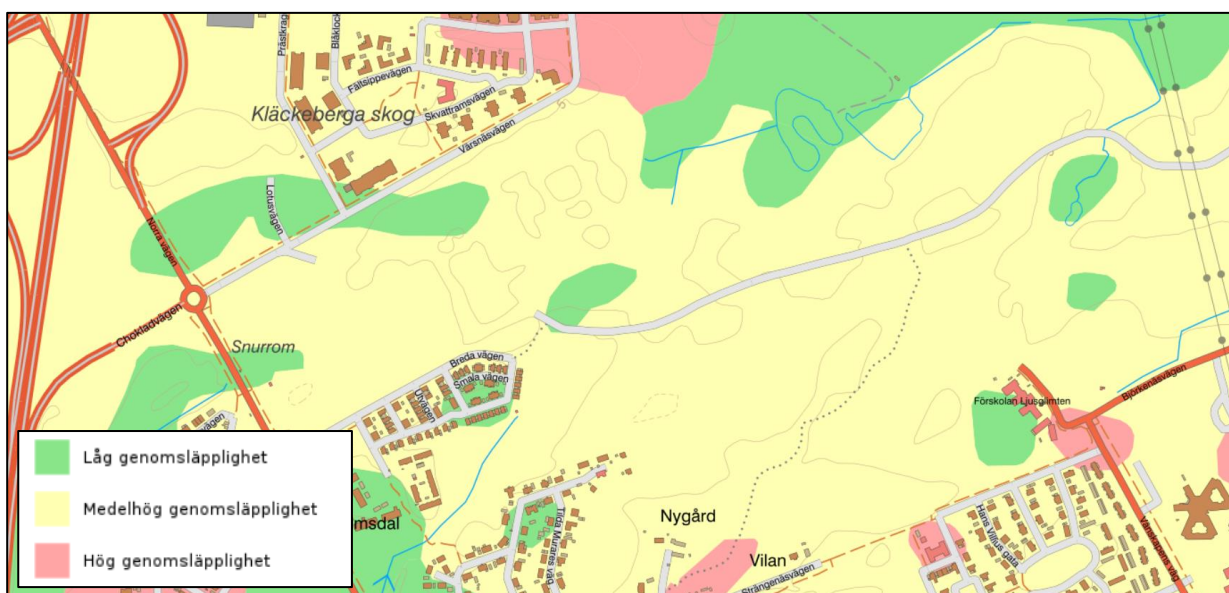
8.3 Hydrogeologi

Fyra grundvattenrör har installerats i området. Grundvattenmätning har endast utförts i november månad och är uppmätt till +2,4 och +1,6, motsvarande 2,3 och 2,9 m djup under markytan. I två grundvattenrör med spetsnivåer +1,8 och +1,2 gick det ej att observera en grundvattennivå.

Det antas hydrostatiska portrycksförhållanden. Grundvattenytan varierar med årstiden och nederbörden.

8.4 Markradon

Ingen markradonundersökning har utförts. Sandmorän och postglacial finsand som jordarter anses som genomsläppliga för eventuella radongaser till skillnad från de lösa impermeabla jordarterna som silt och lera, se Figur 8-4.



Figur 8-4 - Bedömd genomsläpplighet i området (SGU, 2023).

8.5 Erosion

Ingen pågående erosion har observerats vid utförd platsbesök.

Det bedöms inte råda någon pågående erosion i området.

8.6 Sättningar

Det bedöms inte generellt råda någon risk för skadliga differenssättningar. Lokal förekomst av lösare material kan dock behöva skiftas. Vid detaljprojektering rekommenderas kompletterande undersökningar för att verifiera detta utifrån detaljerat underlag för bedömning av totalsättningar och differenssättningar samt lokala utskiftningar. Exempelvis ska detta verifieras när byggnaders placering och lastnedräkning är kända samt när övriga anläggningars placering har fastställts.

8.7 Stabilitet

Det bedöms inte råda några stabilitetsproblem i området med hänsyn till befintlig terräng och förhållanden.

Tillfälliga schakter vid grundläggning och ledningsgravar bör följa råden i "schakta säkert" för säkra släntlutningar i befintliga jordar. Vid avvikelser från rekommendationer i schakta säkert ska geotekniker konsulteras.

8.8 Schaktbarhet

Med utgångspunkt från utförda sonderingar och provtagningar kan jorden antas vara lättschaktad ner till naturlig morän. Naturlig morän är dock bedömt som svårschaktad.

8.9 Tjälfarlighet

Dimensionerande tjäldjup i aktuellt område är till 1,2 meter i siltiga jordarter.

Jordarten, under ytlagren, består till största delen av siltig sandmorän som tillhör materialtyp 3B/4A och tjälfarlighetsklass 2/3 men det förekommer även siltig lermorän och lerig silt som tillhör materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4, samt siltig sand som tillhör materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2.

9 REKOMMENDATIONER

9.1 Allmänt

Eventuella ytlager av humushaltig jord (mulljord) och torv ska alltid avschaktas innan någon fyllning eller grundläggning utförs. Eventuella djupare lager av torv ska utskiftas.

De geotekniska förhållandena för grundläggning av byggnader är bedömt som gynnsamma inom det undersökta området. Undantaget är de lokala områdena av siltig lera, siltig lermorän och lerig silt. Vid grundläggning på lösare jordarter kan utskiftning krävas för att erhålla jämn och likvärdig mark över hela byggnaden.

Nivåsättning av markyta, gata och anläggningar är inte bestämd i detta skede i projektet.

Belastning av terrassyta vid siltiga jordlager får ej förekomma.

Grundläggning eller fyllning får ej utföras på uppluckrad eller tjälad schaktbotten.

Packning ska ej utföras vid nederbörd eller på tjälade massor.

Om inget annat anges förutsätts att alla markarbeten utförs enligt AMA Anläggning 20 eller nyare version.

9.2 Grundläggning av byggnader

Grundläggning av byggnader rekommenderas utföras med ytgrundläggning. Ytgrundläggningen kan utformas med kantförstyvad hel platta, långsträckta plattor eller med separata plattor och fribärande golv beroende på lastfördelningen.

Grundläggning rekommenderas ske på fast lagrad sand eller morän, men kan eventuellt utföras även på leror och silt vid korrekt dimensionerade fyllningar och om övriga brott- och bruksgränstillstånd uppfylls. Detta ska säkerställas i varje enskild byggnads detaljprojektering.

Grundläggningsmetodik "hel platta-på-mark" reducerar risken för differentialsättning och deformationer i konstruktionen då man belastar jorden jämnare än andra grundläggningsförfaranden. Grundtrycket och geoteknisk kategori måste kontrolleras och verifieras när lastnedräkningen för byggnaderna är framtagen, vilket inte är gjort i detta skede.

Schaktbotten ska vara torr innan grundläggning. Schaktbotten måste skyddas mot uppluckring under markentreprenaden. Vid eventuell schakt under grundvattenyta ska grundvattenytan sänkas till minst 0,5 meter under schaktbotten. Geotekniker bör utföra schaktbottenbesiktning av naturlig jord innan grundläggning av byggnader för att verifiera valt dimensionerande grundtryck. Grundkonstruktioner bör isoleras mot tjäle på ett konstruktivt sätt.

Vid färdig placering av planerade anläggningsbyggnader bör den geotekniska undersökningen kompletteras.

All grundläggning ska utföras frostfritt. Grundläggning får inte utföras på tjälade massor.

Byggnader kan antas utföras radonskyddade, men radonhalter bör undersökas vid detaljprojektering.

9.3 Avvattning/Dagvattenmagasin

Markytor ska utföras med fall från byggnader. Marken består av genomsläpplig sand vilket ger bra förutsättningar för lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD). Förutsättningarna till fördröjning av dagvatten inom området är goda ned till grundvattenytan.

En dagvattenutredning rekommenderas för dimensionering av dagvattenhantering då placering av anläggningar och vägar är fastställd.

9.4 Grundläggning av ledningar

Grundläggning av ledningar bedöms kunna utföras utan grundförstärkning. Undantag är om grundläggning ska ske i mark med djupare lager av torv än den ytliga torv som har registrerats. Här ska torv skiftas ned till fast mark.

Temporär grundvattensänkning kommer troligen erfordras för ledningsschakter.

9.5 Grundläggning av gator, hårdgjorda ytor

Gator och övriga hårdgjorda ytor anses kunna anläggas utan någon särskild förstärkningsåtgärd. Schaktning och återfyllnad bör följa gällande AMA-beskrivning för respektive jordmaterial.

9.6 Öppet schakt

Schaktbottenbesiktning ska utföras av geotekniker innan fyllning och grundläggning påbörjas. Schaktarbeten bedöms kunna utföras med slänt under förutsättning att grundvattenytan ligger, eller är avsänkt till, minst 0,5 meter under schaktbotten. Släntröner ska vara obelastade. Slänlutningar för temporära slänter anpassas efter bland annat jordart, väderlek och schaktdjup. Vid schaktarbeten ska föreskrifter och rekommendationer "Schakta säkert - Säkerhet vid schaktning i jord" beaktas. I allmänhet kan den maximala slänlutningen i friktionsjord sättas till 1:1,5. Vid kraftig nederbörd kan slänter behöva täckas och vatten avledas för att reducera påverkan av yttre erosion.

Vid schaktarbeten bör generellt också lokal- och global stabilitet mot vägar och andra omkringliggande konstruktioner detaljstuderas.

9.7 Länshållning

Vid grundare schakter kan länshållning utföras med pumpgropar nedförda 0,5 m under schaktbottennivån. Vid djupare schaktarbeten under grundvattenytan ska trycknivån avsänkas till minst 0,5 m under planerad schaktbotten för att undvika försämrade hållfasthetsegenskaper i den frilagda terrassytan. Erforderlig temporär grundvattensänkning ska utföras innan markarbeten påbörjas. Grundvattensänkning kan troligen utföras genom djupare nedförda pumpbrunnar installerade i god tid innan schakt. Tillfällig avsänkning av grundvattennivån får endast utföras om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom erforderlig pumpning.

9.8 Omgivningspåverkan

Risikanalys och kontrollprogram med avseende på vibrationer ska alltid utföras innan markarbeten påbörjas.

Permanent grundvattensänkning får ej utföras utan att en utredning gällande omgivningspåverkan utförts samt ansökan om tillstånd för vattenverksamhet inlämnats.

9.9 Kontrollprogram

Schaktnings- och grundläggningsarbeten ska utföras i samråd med geoteknisk sakkunnig. Geoteknisk kontroll ska utföras av geoteknisk sakkunnig enligt upprättat kontrollprogram. Åtgärdsplan med inriktning på avvikande förhållanden så som jordart och dess fasthet ska upprättas och schaktbottenbesiktning utföras innan grundläggningsarbeten påbörjas.

Kontrollprogrammet ska utöver ansvarsfördelning och mätschema även innefatta gränsvärden för tillåtna rörelser, vibrationer och porvattentryck.

10 VIDARE ARBETE/ RÅD TILL FRAMTAGANDE AV HANDLINGAR

Entreprenören ska ha med en geotekniker i sin organisation, oavsett entreprenadform för att kunna följa upp säker schakt, besiktningar, grundlösningar etcetera. Krav på detta ska skrivas in i förfrågningsunderlaget.

Undersökningens omfattning uppfyller syftet att översiktligt kartlägga jordprofilen och jordlagrens egenskaper inom området. Samt kartlägga och fastställa de risker avseende sättningar och stabilitet som finns i området i samband med framtagande av denna detaljplan. Vid detaljprojektering av byggnader och konstruktioner krävs eventuellt att en kompletterande geoteknisk undersökning utförs, där materialparametrar för grundläggning av varje objekt tas fram. Nu utförda sonderingar kan användas som underlag för dimensionering under förutsättning att de är i läge för aktuella konstruktioner.

Behovet av fortsatta grundvattenmätningar i området bör värderas för att prognosticera grundvattennivåer över tid.

**Ny Detaljplan –
Kläckeberga 10:10 / 10:1,
Krafslösa 5:1 / 2:4**

Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik

Beställare

Kalmar kommun

DOKUMENTNAMN: 1218-MUR-01 Geoteknik

DATUM: 2023-12-18

KUND: Kalmar kommun

Ny Detaljplan – Kläckeberga 10:10 / 10:1, Krafslösa 5:1 / 2:4

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 föregå utan avtal med Awer. Allt ovan enligt ABK 09 om inget annat är avtalat i uppdragsavtal/ramavtal.

01	2023-12-20	Revidering efter kommentarer från beställare	JW	JE
REV.	DATUM	BESKRIVNING	UTFÖRD	GRANSKAD
HANDLÄGGARE		GRANSKNING		
SÖKVÄG: \\10.120.0.10\Awer\05 Uppdrag\2023\1218 - Snurrom Detaljplan utökad fältundersökning\03-Produktion\02 Dokument\MUR\1218-MUR-01 Geoteknik.docx				

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING	2
1 SYFTE OCH UPPDRAG	1
1.1 Revidering av dokument	2
2 UNDERLAG.....	2
2.1 Arbetsmaterial.....	2
2.2 Tidigare utförda undersökningar.....	2
3 STYRANDE DOKUMENT.....	3
4 POSITIONERING	3
5 GEOTEKNISK KATEGORI.....	3
6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	4
6.1 Topografi och ytbeskaffenhet	4
6.2 Befintliga byggnader, anläggningar och ledningar	6
7 GEOTEKNIK.....	7
7.1 Fältundersökning	7
7.2 Laboratorieundersökning	7
7.3 Jordarter.....	8
7.3.1 Hållfasthetsegenskaper	8
7.3.2 Övriga egenskaper.....	8
8 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR.....	8
9 MARKRADON.....	9
10 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	9
10.1 Härledda värden.....	9
11 VIDARE ARBETE	9

RITNINGAR

Ritningsnummer	Typ av ritning	Skala (A1)
G-10-1-001	Plan	1:2000
G-10-2-001	Enskilda borrhål: 23AW01 – 23AW15	1:100
G-10-2-002	Enskilda borrhål: 23AW16 – 23AW30	1:100
G-10-2-003	Enskilda borrhål - Provgropar	1:100

BILAGOR

Bilaga A – Sammanställning jordparametrar

Bilaga B – CPT – utvärdering

Bilaga C – Laboratorieprotokoll

Bilaga D – Protokoll och bilder provgropar

1 SYFTE OCH UPPDRAG

Awer Geoteknik har på uppdrag av Kalmar kommun utfört en utökad geoteknisk undersökning för ny detaljplan på fastigheterna Kläckeberga 10:10, Kläckeberga 10:1, Kraflösa 5:1 och Kraflösa 2:4. Det aktuella undersökningsområdet är beläget i norra Kalmar och avgränsas av Värnsnäsavägen samt ängs- och skogsmark i norr, Kalmar golfklubb i öst, skogsmark samt Björkenäsavägen i söder och öppen mark med vegetation i väst, se Figur 1-1 och Figur 1-2.



Figur 1-1 – Lokalisering av aktuellt undersökningsområde i Kalmar markerat med rött (Lantmäteriet, 2023)



Figur 1-2 – Ungefärligt undersökningsområde markerat inom rött (Lantmäteriet, 2023).

Denna marktekniska undersökningsrapport – Geoteknik (MUR/GEO) är en redovisning av fältgeotekniska och laboratorietekniska sonderingar, provtagningar och hydrogeologiska installationer som utförts i området. Resultaten av MUR/Geo utvärderas i tillhörande PM Geoteknik där resultatet tolkas och rekommendationer ges.

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

1.1 Revidering av dokument

Denna MUR/GEO är en revidering av originalet, efter utförd markradonundersökning.

All revidering är skriven i kursiv text.

2 UNDERLAG

2.1 Arbetsmaterial

Som underlag till denna rapport har Awer Geoteknik använt följande underlag:

- Kartunderlag i dwg-format – Kalmar kommun
- Ledningsritningar – Ledningskollen.se
- Jordarts och jorrdjupskartor – SGU.se
- Inventeringsunderlag (fornlämningar, sandödlor, träd) – Kalmar kommun

2.2 Tidigare utförda undersökningar

Awer Geoteknik har tillhandahållit följande geotekniska undersökningar inom aktuellt undersökningsområde:

- "Översiktlig studie avseende geotekniska och markmiljötekniska förhållanden", WSP daterad 2008-08-20 – Kalmar kommun
- "Utlåtande avseende översiktlig geoteknisk undersökning inom Vimpeltorpet", K-Konsult Geotekniska avdelningen daterad 1978-06-15 – Kalmar kommun

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.

Tabell 3-1 – Standard för undersökningsmetoder.

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
	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
X	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
X	Viktsondering (Vim)	SS-EN ISO 22476-10:2005
X	Slagsondering	SGF Metodblad SlbT (061001)
X	Störd provtagning	SS-EN ISO 22475-1
	Ostörd provtagning	SS-EN ISO 22475-1
X	Installation/avläsning grundvattenrör	SS-EN-ISO 22475-1
	Installation/avläsning piezometer	SS-EN-ISO 22475-1
	Markradonmätning	Radonboken T6:2004
X	Provgropsgrävning	VV Publikation 2006:59

4 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av de geotekniska undersökningspunkterna har utförts av fälttekniker.

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
SWEREF 99 16 30	RH 2000

5 GEOTEKNISK KATEGORI

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

6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Planområdet omfattas idag av skog och öppen mark med vegetation. Angränsande till planområdet finns bostäder längs med Breda vägen i sydväst och Värnsnäs vägen i norr. I sydöst angränsar undersökningsområdet till Ljusglimstens förskola i korsningen mellan Vänskapens väg och Björkenäsvägen.

Markhöjderna hos nu utförda undersökningspunkter varierar mellan +4,2 och +10,6 m. Området är ungefär 28 hektar stort. Figur 6-1 och Figur 6-2 visar generell översikt över fastigheten Kläckeberga 10:10.

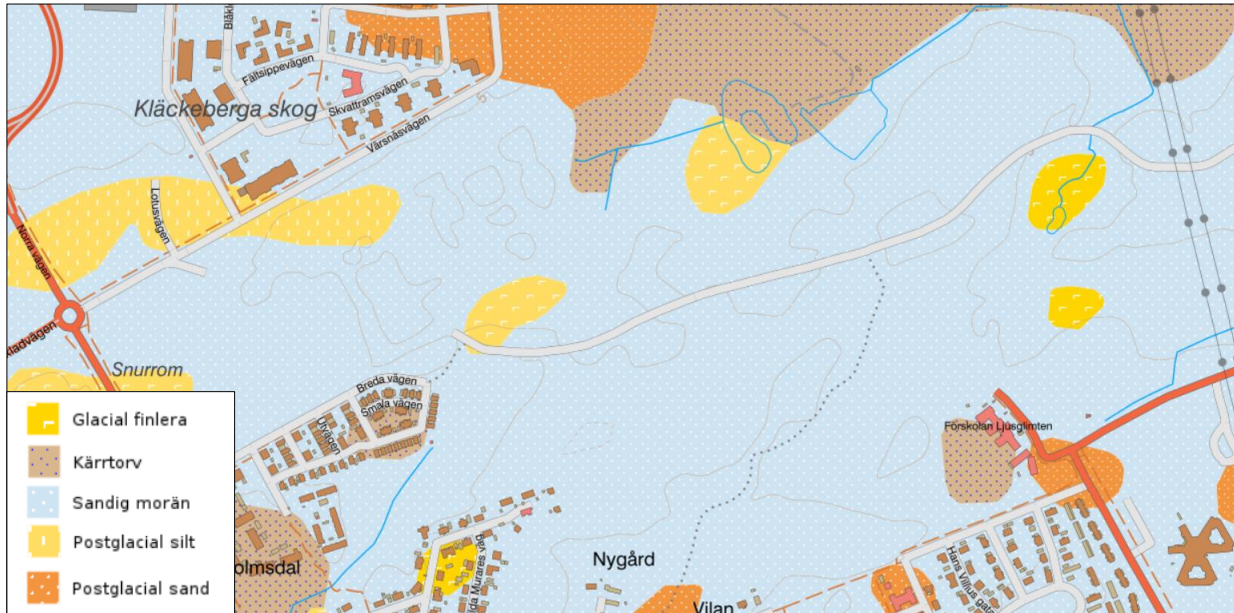


Figur 6-1 – Översiktsbild över fastigheten Kläckeberga 10:10. Bild tagen från Värnsnäs vägen i områdets nordvästra hörn med riktning mot sydöst (Google, 2023).



Figur 6-2 – Översiktsbild över fastigheten Kläckeberga 10:10. Bild tagen från Breda vägen i områdets sydvästra hörn med riktning mot nordöst (Google, 2023).

Figur 6-3 visar SGU:s jordartskarta över undersökningsområdet. Jordartskartan visar att den naturligt ytligt lagrade jorden inom samt i anslutning till planområdet består av sandig morän, glacial finlera, postglacial silt, kärrtorv samt postglacial sand. Markytekarteringen från SGU stämmer således relativt väl med utförda undersökningar



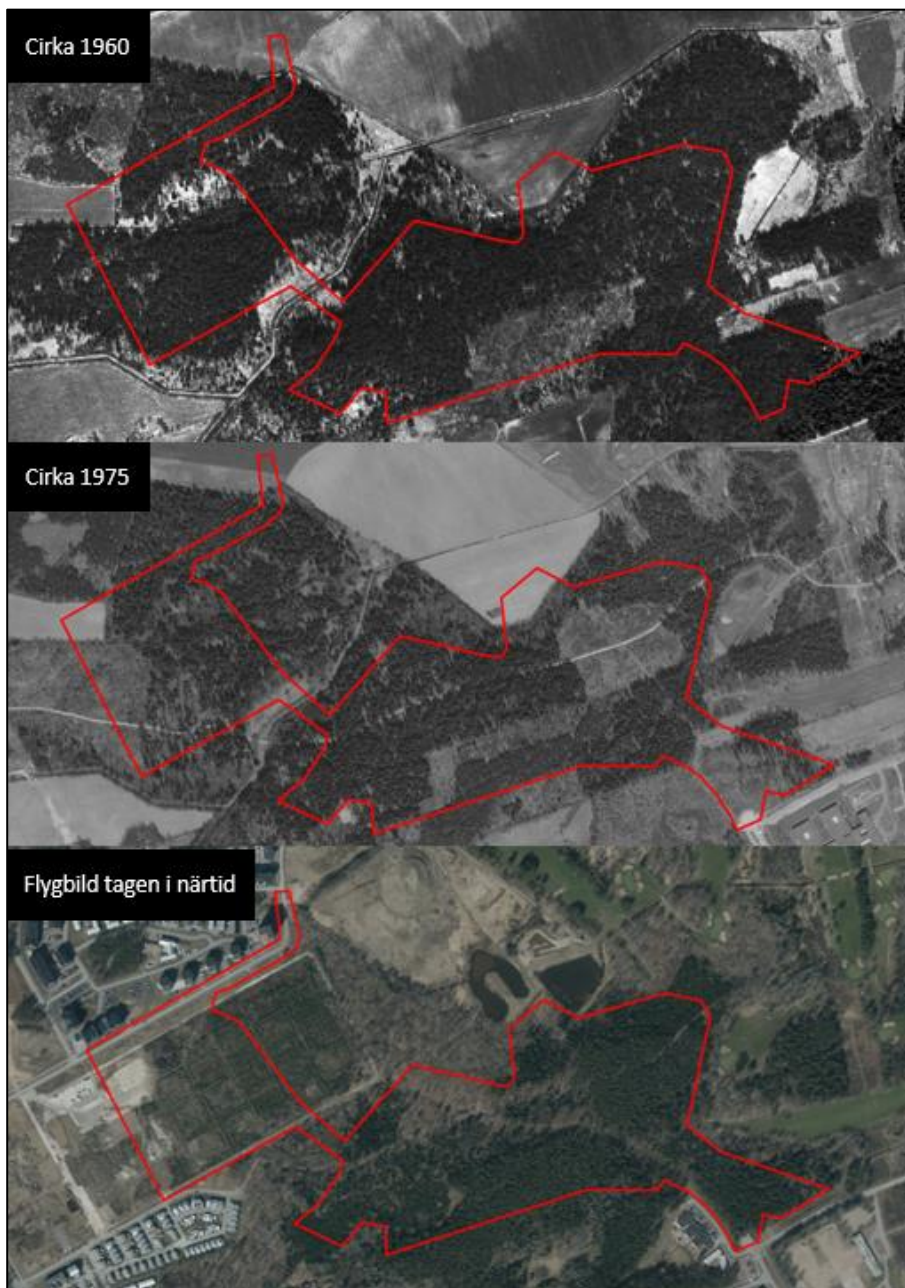
Figur 6-3 – Översikt av ytbeskaffenhet över undersökningsområdet (SGU, 2023).

6.2 Befintliga byggnader, anläggningar och ledningar

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

Figur 6-4 visar flygbild från cirka 1960, cirka 1975 och flygbild tagen i närtid över undersökningsområdet. Historiska flygfoton antyder att det har varit tidigare exploatering inom Kläckeberga 10:10 i närtid och platsbesök bekräftar att där finns rester av gamla betongkonstruktioner i form av betongsulor och plintar.

Närmare beskrivning av betongkonstruktionerna finns i tillhörande PM.



Figur 6-4 - Flygfoton över undersökningsområdet från ca 1960 (överst), cirka 1975 (mitten) och flygfoto i närtid (underst) från Lantmäteriets kartvisare över historiska flygbilder (Lantmäteriet, 2023).

7 GEOTEKNIK

7.1 Fältundersökning

Awer Geoteknik har under november 2023 utfört en utökad geoteknisk undersökning i fält. Denna fältundersökning har utförts av Stefan Löfgren. Provtagning och sondering har utförts med borrhandsvagn Geotech 605DD.

Fältundersökningar redovisas i tillhörande ritningar.

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-/provtagningspunkter		Antal	Typ/anmärkning
Trycksondering	Tr	3	
Störd provtagning	Skr	17	
Viktsondering	Vim	30	
Grundvattenrör	GVR	4	
Slagsondering	Slb	26	
CPT-sondering	CPT	1	
Provgropar	Pg	13	

7.2 Laboratorieundersökning

Störd provtagning med efterföljande materialbestämning, materialtyp och tjälfarlighetsklass har utförts på tre provtagningspunkter inom undersökningsområdet. En sammanställning av de utförda laboratorieundersökningarna presenteras i Tabell 7-2.

Tabell 7-2 – Utförda laboratorieundersökningar.

Laboratieförsök	Beteckning	Antal	Anmärkning
Materialbenämning	-	13	
Materialtyp	-	10	
Tjälfarlighet	-	10	
Densitet	ρ		
Vattenkvot	W_N		
Konflytgräns	W_L	1	
Skjuvhållfasthet (fallkon)	c_u		
Sensitivitet	S_t		
Siktanalys	-		
CRS-försök	CRS		
Direkt skjuvförsök	DS		

7.3 Jordarter

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 i nordvästra delen av området, inom fastigheten Krafslösa 10:10, generellt bestå av **fyllning** ovan naturligt lagrad jord på berg.

Inom fastigheterna Krafslösa 5:1 och 2:4 skiljer sig ytlagret och jordlagerföljden bedöms generellt bestå av **torv** ovan **friktionsjord**. I enstaka undersökningspunkter består det ytliga lagret av humushaltig grusig sand.

Fyllningens mäktighet är ca 0,6 – 1,1 m bestående av mulljord, grus, sand, silt och lera.

Torven beskrivs som sandig och har en mäktighet om ca 0,1 – 0,4 m.

Naturligt lagrad jord under fyllningen respektive torven består av **sand** och **morän**. Ställvis påträffas sand med varierande mäktighet om ca 0,3 – 1,7 m under fyllningen och torven. Sanden beskrivs som siltig och grusig finsand och i enstaka fall lerig. Den relativa fastheten bedöms vara mycket låg till medelhög.

Morän har påträffats under sanden samt direkt under fyllningen och torven. Moränen är siltig och sandig.

I undersökningspunkt 23AW06 har siltig **lermorän** samt lerig **silt** noterats under ytlagret. Lermoränen har en mäktighet om 0,9 m och silten 0,5 m. *Lermorän har även identifierats vid progropsgrävning i groparna PG4 och PG8.*

I undersökningspunkt 23AW11 har en siltig **lera** noterats, med en mäktighet om 0,6 m.

Mäktigheten på friktionsjorden samt bergöverytan har ej undersökts närmare i denna utredning. Djup till berg bedöms utifrån SGU:s jorrdjupskarta vara mellan 5 och 20 meter.

7.3.1 Hållfasthetsegenskaper

Sammanställning av härledd odränerad skjuvhållfasthet och friktionsvinkel redovisas i Bilaga A – Sammanställning jordparametrar.

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

7.3.2 Övriga egenskaper

Övriga egenskaper härleds från laboratorieundersökning och redovisas i Bilaga C.

8 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

Installation av grundvattenrör har utförts i fyra punkter och mätts vid ett tillfälle, se Tabell 8-1. Vid inmätning var grundvattenrör 23AW09 samt 23AW29 torra och ingen grundvattennivå kunde avläsas.

Tabell 8-1 – Resultat grundvattenmätningar.

Punkt	Datum	Markyta	Spetsnivå	Vattennivå	Artesiskt
23AW02	2023-11-16	+4,7	+1,8	+2,4	nej
23AW09	2023-11-17	+5,4	+1,8	-	nej
23AW12	2023-11-22	+4,5	+0,8	+1,6	nej
23AW29	2023-11-21	+5,1	+1,2	-	nej

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

9 MARKRADON

Ingen markradonundersökning har utförts inom ramen för denna utredning.

10 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Undersökningarna i fält har utförts i enlighet med gällande krav.

Kompletterande tryck- och slagsonderingar utfördes i flertalet undersökningspunkter i de fall viktsondering inte kunde drivas ned till betydande jorddjup/jordlager.

10.1 Härledda värden

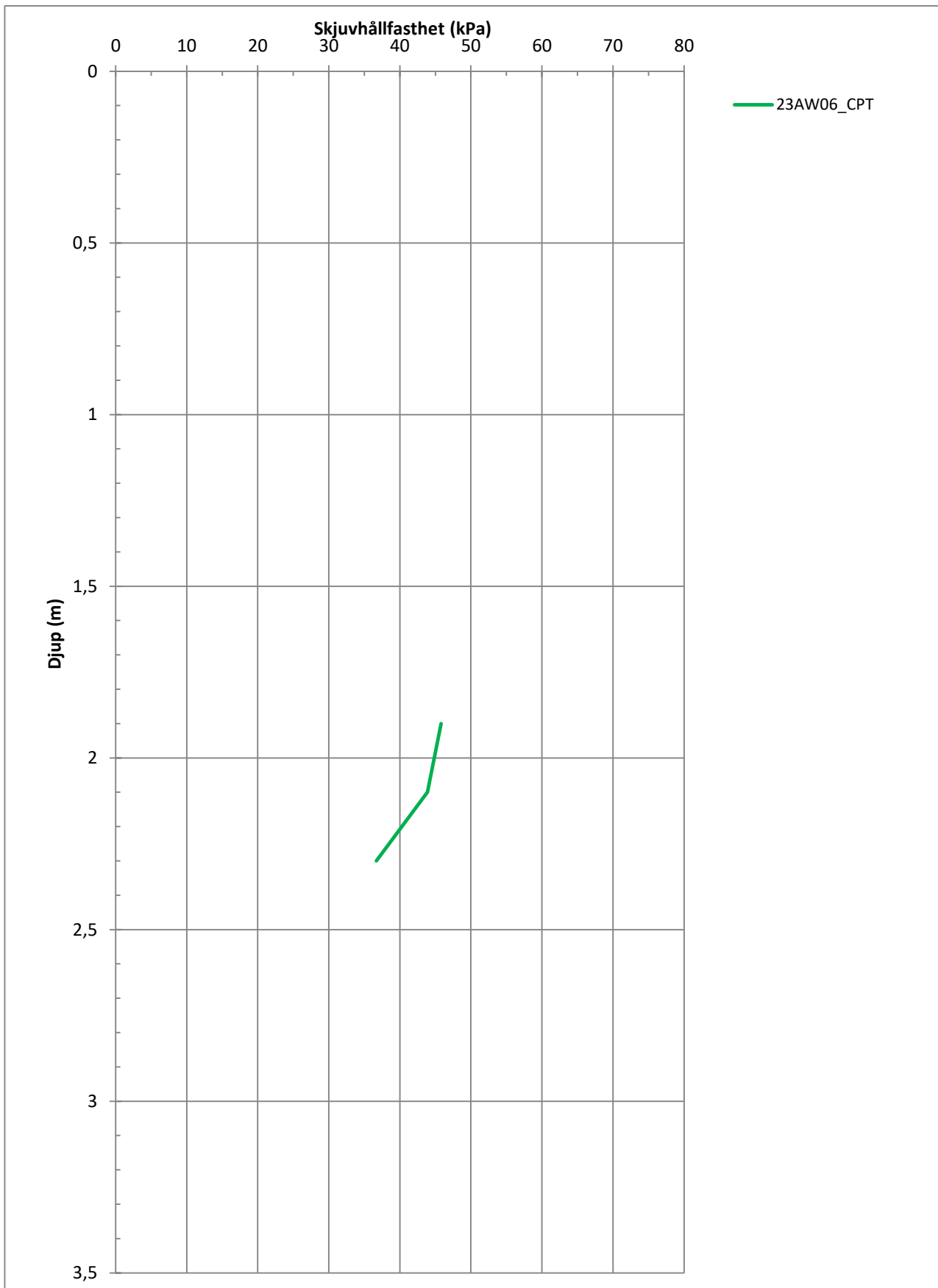
Spridningen för undersökta parametrar bedöms vara normal.

11 VIDARE ARBETE

När blivande anläggningars placering och utformning är fastställda bör detaljerade undersökningar för respektive byggnadskropp, väggkropp, VA-schakt etcetera utföras för att säkerställa korrekt grundläggning.

Behovet av fortsatta grundvattenmätningar i området bör värderas för att prognosticera grundvattennivåer över tid.

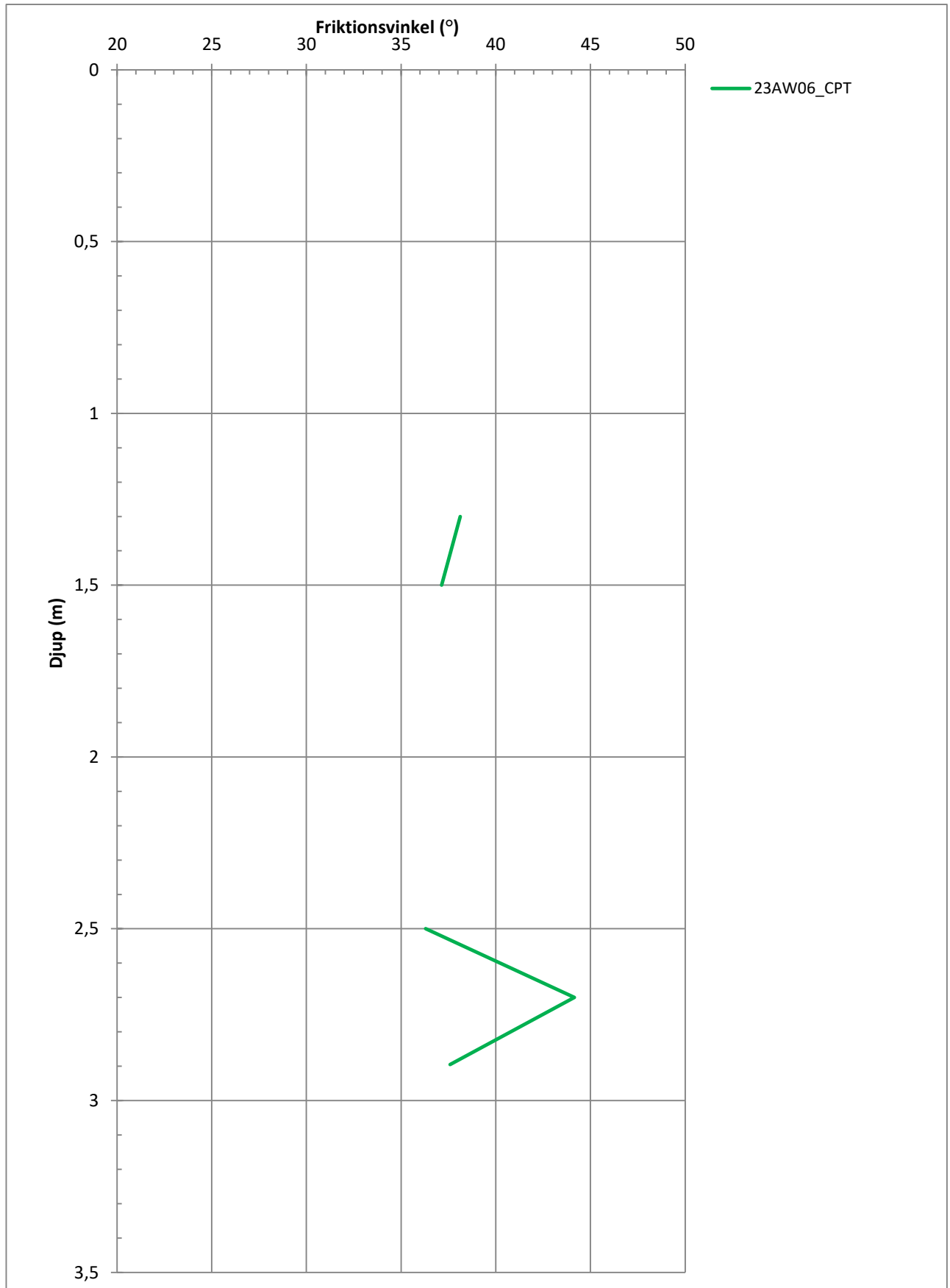
Bilaga A – Sammanställning jordparametrar

Skjuvhållfasthet, sammanställningUppdrag
Detaljplan Snurrom
Delområde / Sektion
/Datum
2023-12-18
Uppdragsnummer
1218

Friktionsvinkel, sammanställning

Uppdrag
 Detaljplan Snurrom
 Delområde / Sektion
 /

Datum
 2023-12-18
 Uppdragsnummer
 1218



Bilaga B – CPT - utvärdering

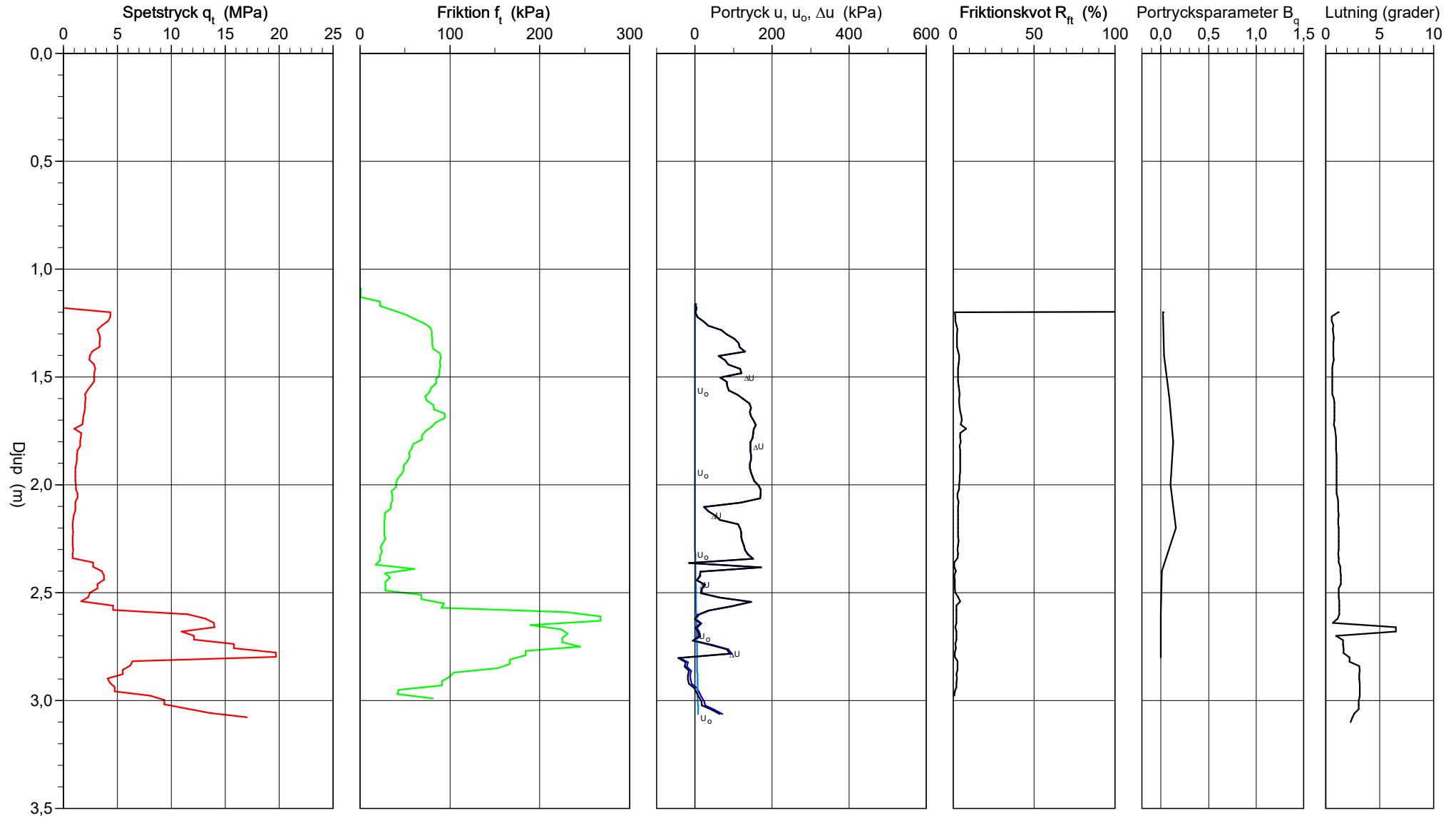
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,20 m
 Start djup 1,20 m
 Stopp djup 3,10 m
 Grundvattennivå 2,30 m

Referens my
 Nivå vid referens 4,97 m
 Förborrat material F:Si,Gr,Sa
 Geometri Normal

Vätska i filter Tunn olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning CPT sond 4239
 Sond nr 4239

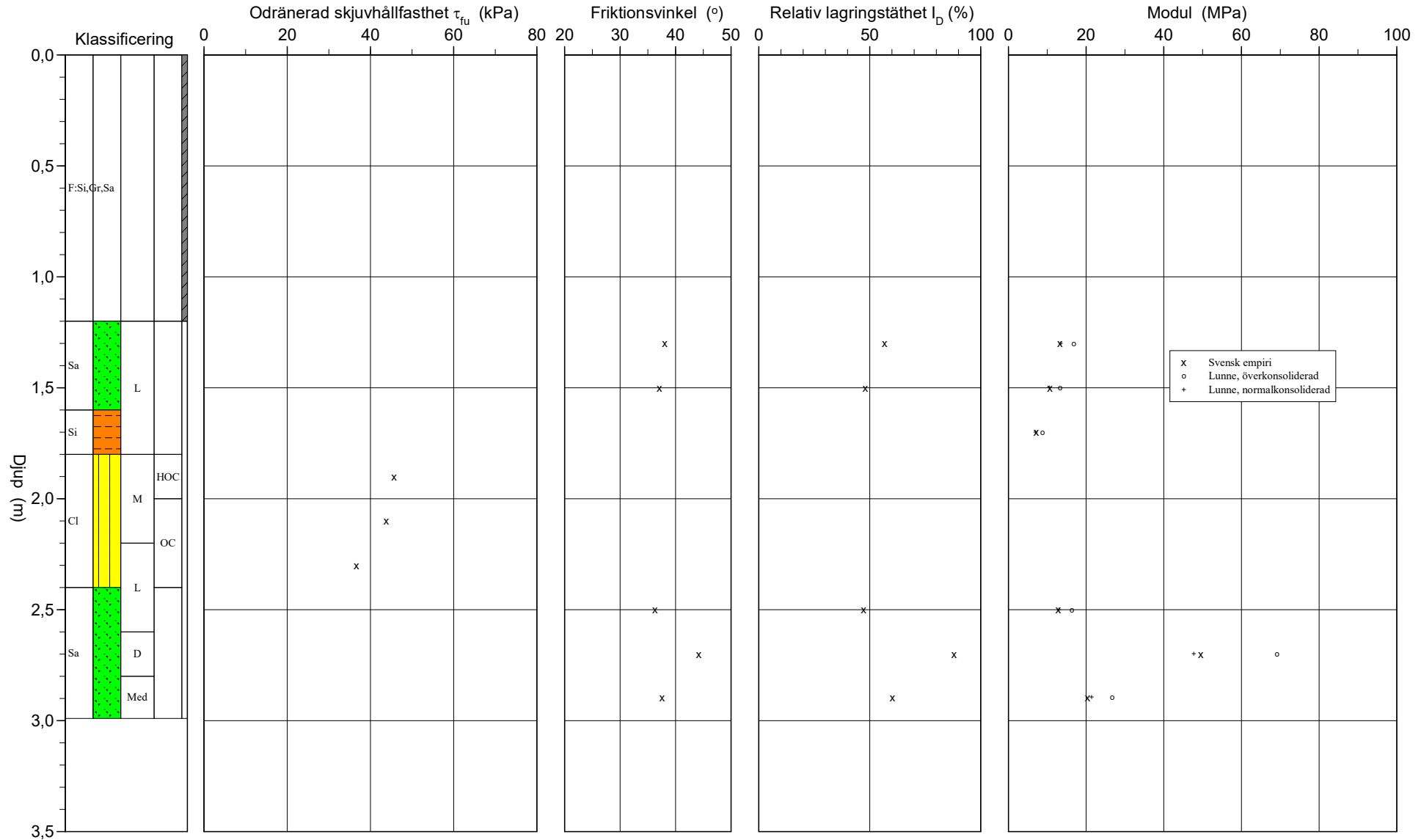
Projekt Detaljplan Snurrom
 Projekt nr 1218
 Plats Kalmar kommun
 Borrhål 23AW06
 Datum 2023 11 17



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Föborrningsdjup 1,20 m Utvärderare JW
 Nivå vid referens 4,97 m Föborrat material F:Si,Gr,Sa Datum för utvärdering 2023-12-18
 Grundvattenyta 2,30 m Utrustning CPT sond 4239
 Startdjup 1,20 m Geometri Normal

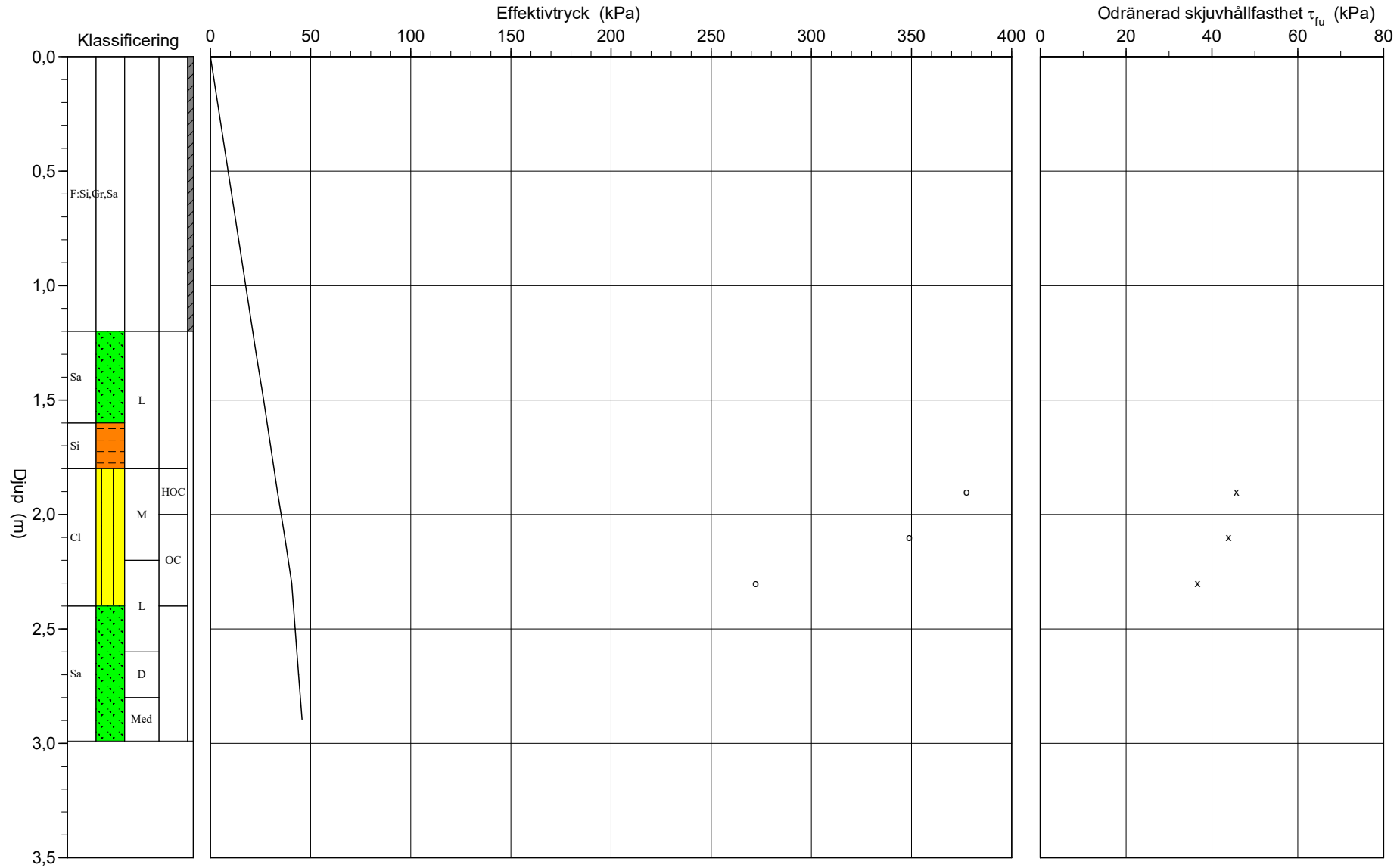
Projekt Detaljplan Snurrom
 Projekt nr 1218
 Plats Kalmar kommun
 Borrhål 23AW06
 Datum 2023 11 17



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 1,20 m Utvärderare JW
 Nivå vid referens 4,97 m Förborrat material F:Si,Gr,Sa Datum för utvärdering 2023-12-18
 Grundvattenyta 2,30 m Utrustning CPT sond 4239
 Startdjup 1,20 m Geometri Normal

Projekt Detaljplan Snurrom
 Projekt nr 1218
 Plats Kalmar kommun
 Borrhål 23AW06
 Datum 2023 11 17



CPT - sondering


Projekt Detaljplan Snurrom 1218		Plats Kalmar kommun Borrhål 23AW06 Datum 2023 11 17																						
Förborrningsdjup 1,20 m Startdjup 1,20 m Stoppdjup 3,10 m Grundvattenyta 2,30 m Referens my Nivå vid referens 4,97 m	Förborrat material F:Si,Gr,Sa Geometri Normal Vätska i filter Tunn olja Operatör Strefan Löfgren Utrustning CPT sond 4239 <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																							
Kalibreringsdata Spets 4239 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2023-09-07 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,880 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 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>253,80</td> <td>127,40</td> <td>7,11</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>271,40</td> <td>128,50</td> <td>7,05</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>17,60</td> <td>1,10</td> <td>-0,06</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	253,80	127,40	7,11	Efter	271,40	128,50	7,05	Diff	17,60	1,10	-0,06					
	Portryck	Friktion	Spetstryck																					
Före	253,80	127,40	7,11																					
Efter	271,40	128,50	7,05																					
Diff	17,60	1,10	-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 4													
Portryck	Friktion	Spetstryck																						
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																						
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																								
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,30</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2,30	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 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>0,00</td> <td>1,20</td> <td rowspan="2">1,80</td> <td rowspan="2">0,41</td> <td rowspan="2">F:Si,Gr,Sa</td> </tr> <tr> <td>1,20</td> <td>4,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	1,20	1,80	0,41	F:Si,Gr,Sa	1,20	4,00
Djup (m)	Portryck (kPa)																							
2,30	0,00																							
Djup (m)																								
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																				
Från	Till																							
0,00	1,20	1,80	0,41	F:Si,Gr,Sa																				
1,20	4,00																							
Anmärkning 																								

C P T - sondering

Projekt			Plats											
Detaljplan Snurrom 1218			Kalmar kommun											
			Borrhål											
			23AW06											
			Datum											
			2023 11 17											
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	1,20	F:Si,Gr,Sa	1,80				10,6	10,6						
1,20	1,40	Sa L	1,80	0,41		38,1	23,0	23,0			56,8	13,3	16,8	13,4
1,40	1,60	Sa L	1,80	0,41		37,1	26,5	26,5			48,0	10,6	13,2	10,6
1,60	1,80	Si L	1,70	0,41	((117,6))		29,9	29,9				7,2	8,7	6,9
1,80	2,00	CI M	HOC 1,85	0,41	45,8		33,4	33,4	377,5	11,30				
2,00	2,20	CI M	OC 1,85	0,41	43,9		37,0	37,0	348,9	9,42				
2,20	2,40	CI L	OC 1,85	0,41	36,7		40,7	40,7	272,4	6,70				
2,40	2,60	Sa L	1,80	0,41		36,3	44,2	42,2			47,3	12,9	16,3	13,1
2,60	2,80	Sa D	2,00	0,41		44,1	48,0	44,0			88,1	49,5	69,2	47,7
2,80	2,99	Sa Med	1,90	0,41		37,6	51,7	45,7			60,3	20,5	26,8	21,4

Bilaga C Laboratorieundersökning

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNING STÖRD PROVTAGNING

Uppdragsnamn:	DP Snurrom Kläckeberga	
Uppdragsnummer:	1218	
Beställare:	Kalmar kommun	ÅF Infrastructure AB P.O. Box 1551 SE-401 51 Göteborg Tel. Vxl: +46 10 505 00 00
Provtagningsdatum:	2023-11-16	
Fält-ansvarig:	Stefan Löfgren	
Lab-datum:	2023-12-13	
Lab-ansvarig:	Fredrik Zäther	Besöksadress Grafiska vägen 2 412 63 Göteborg geolabb@afry.com


Punkt (vy)	Djup		Klassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	W _N %	W _L %	Org. Halt %	Tjälfarl.	Mtrl-typ	Anmärkningar
	Från	Till							
23AW02	0,0	0,6 2,0	ljusgrå FYLLNING lera sand silt brun siltig SANDMORÄN				2	3B	
23AW05	0,0	1,1 2,0	svart FYLLNING muljord grus sand ljusgrå siltig SANDMORÄN				2	3B	Litet prov
23AW06	0,0	1,1 2,0 2,5 3,0	FYLLNING silt grus sand grå siltig LERMORÄN ljusbrun lerig SILT grusig siltig SAND		41		4 4	5A 5A	Enl fält Ev fyllning Enl fält
23AW08	0,0	1,1 2,0	brun FYLLNING grus silt sand brun siltig SANDMORÄN				3	4A	Sten enl fält Litet prov

Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada m m

Materialtyp & Tjälfarlighetsklass enl AMA 23

ÅF Infrastructure AB

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNING STÖRD PROVTAGNING

Uppdragsnamn:	DP Snurrom Kraftlösa	
Uppdragsnummer:	1218	
Beställare:	Kalmar kommun	ÅF Infrastructure AB P.O. Box 1551 SE-401 51 Göteborg Tel. Vxl: +46 10 505 00 00
Provtagningsdatum:	2023-11-20	
Fält-ansvarig:	Stefan Löfgren	
Lab-datum:	2023-12-13	
Lab-ansvarig:	Fredrik Zäther	Besöksadress Grafiska vägen 2 412 63 Göteborg geolabb@afry.com

Punkt (vy)	Djup		Klassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	W _N %	W _L %	Org. Halt %	Tjälfarl.	Mtrl-typ	Anmärkningar
	Från	Till							
23AW17	0,0	0,1	sandig TORV						Enl fält
		1,0	rödaktigt brun grusig sandig siltig MORÄN				2	3B	
23AW21	0,0	0,4	sandig TORV						Enl fält
		2,0	brun grusig sandig siltig MORÄN				2	3B	
23AW22	0,0	0,2	svart grusig sandig MULLJORD						
		1,0	brun grusig sandig siltig MORÄN				3	6A	
23AW27	0,0	0,3	sandig TORV						Enl fält
		2,0	brun siltig SAND med inslag av lera				2	3B	

Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada m m

Materialtyp & Tjälfarlighetsklass enl AMA 23

ÅF Infrastructure AB

Bilaga D Provgropar

PG1

Provtagningsprotokoll

Provgrop

Uppdragsnummer 1179	HJ	Uppdrag Snurrom Detaljplan (Kläckeberga 10:10)	KP	Undersökningspunkt 23PG1	HK																																																					
Positionering/inmätning Sekt: HH	<input type="checkbox"/> Mäts i annan ordning <input type="checkbox"/> Se separat plan <input type="checkbox"/> Se skiss	Sida: HV/HL Z: +5,67 HZ		Datum 2023-08-23	KD																																																					
Schaktmaskin VOLVO EC140ELM	T	Skopstorlek		Utförd av Johan Wittsten	HQ																																																					
Syfte	<input type="checkbox"/> ... <input checked="" type="checkbox"/> Jordlager/bergnivå <input type="checkbox"/> Resursegenskaper <input type="checkbox"/> Schaktbarhet <input type="checkbox"/> Schaktstabilitet <input type="checkbox"/> Egenskaper för grundl. <input checked="" type="checkbox"/> Markföroreningar/miljöteknik <input type="checkbox"/> Grundvattenförhållande <input checked="" type="checkbox"/> Befintl. anl/konstruktion																																																									
Ytblockighet Antal block/m ²	200-630 mm st	630-1800 mm st	>1800 mm st	Fotodokumentation <input checked="" type="checkbox"/> Ja																																																						
Topografi	Markslag <input type="checkbox"/> Åker <input type="checkbox"/> Äng <input checked="" type="checkbox"/> Skog <input type="checkbox"/> Hårdgjord yta <input type="checkbox"/>			Tjäldjup																																																						
Grundvattenobservationer	Observationstid efter start		Provgrop, dimensioner																																																							
<input checked="" type="checkbox"/> Torr		minuter	L _{krön} =	m																																																						
<input type="checkbox"/> Sipprar/rinner in	m.u.my	minuter	B _{krön} =	m																																																						
<input type="checkbox"/> Flödar/forsar in	m.u.my	minuter	L _{botten} =	m																																																						
<input type="checkbox"/> Om ej torr, stab. vattenyta	m.u.my	minuter	B _{botten} =	m																																																						
Protokoll <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup, m.u.my^D</th> <th>Jordart*</th> <th>Prov djup</th> <th>Prov nr</th> <th colspan="3">Volym andel:</th> <th rowspan="2">Anmärkning</th> </tr> <tr> <th>start</th> <th>slut</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>Sten</th> <th>Block</th> <th>Block</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>63/200</td> <td>200/630</td> <td>630/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,00</td> <td>0,05</td> <td>Betong</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,05</td> <td>0,40</td> <td>F</td> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td>5</td> <td></td> <td>Rötter</td> </tr> <tr> <td>0,40</td> <td>1,50</td> <td>grsasiMn</td> <td>1,4</td> <td>PG1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Djup, m.u.my ^D		Jordart*	Prov djup	Prov nr	Volym andel:			Anmärkning	start	slut				Sten	Block	Block	-	-				63/200	200/630	630/>		0,00	0,05	Betong							0,05	0,40	F			5	5		Rötter	0,40	1,50	grsasiMn	1,4	PG1				
Djup, m.u.my ^D		Jordart*	Prov djup	Prov nr	Volym andel:			Anmärkning																																																		
start	slut				Sten	Block	Block																																																			
-	-				63/200	200/630	630/>																																																			
0,00	0,05	Betong																																																								
0,05	0,40	F			5	5		Rötter																																																		
0,40	1,50	grsasiMn	1,4	PG1																																																						



PG2

Provtagningsprotokoll

Provgrop

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt VV Pubi 2006:59/Ver. SGF 2014:1

Uppdragsnummer <small>HJ</small>	Uppdrag <small>KP</small>	Undersökningspunkt <small>HK</small>					
1179	Snurrom Detaljplan (Kläckeberga 10:10)	23PG2					
Positionering/inmätning	<input type="checkbox"/> Mäts i annan ordning <input type="checkbox"/> Se separat plan <input type="checkbox"/> Se skiss	Datum <small>KD</small>					
Sekt: <small>HH</small>	Sida: <small>HV/HL</small> Z: +5,3m <small>HZ</small>	2023-08-23					
Schaktmaskin <small>T</small>	Skopstorlek	Utförd av <small>HQ</small>					
VOLVO EC140ELM		Johan Wittsten					
Syfte	<input type="checkbox"/> ...						
<input checked="" type="checkbox"/> Jordlager/bergnivå	<input type="checkbox"/> Schaktbarhet	<input type="checkbox"/> Egenskaper för grundl.					
<input type="checkbox"/> Resursegenskaper	<input type="checkbox"/> Schaktstabilitet	<input checked="" type="checkbox"/> Grundvattenförhållande					
	<input checked="" type="checkbox"/> Markföreningar/miljöteknik	<input checked="" type="checkbox"/> Befintl. anl/konstruktion					
Ytblockighet	200-630 mm 630-1800 mm >1800 mm	Fotodokumentation					
<i>Antal block/m²</i>	st st st	<input checked="" type="checkbox"/> Ja					
Topografi	Markslag	Tjäldjup					
	<input type="checkbox"/> Åker <input type="checkbox"/> Äng <input checked="" type="checkbox"/> Skog <input type="checkbox"/> Hårdgjord yta <input type="checkbox"/>						
Grundvattenobservationer	Observationstid efter start	Provgrop, dimensioner					
<input checked="" type="checkbox"/> Torrt	minuter	L _{krön} = m					
<input type="checkbox"/> Sipprar/rinner in	m.u.my minuter	B _{krön} = m					
<input type="checkbox"/> Flödar/forsar in	m.u.my minuter	L _{botten} = m					
<input type="checkbox"/> Om ej torr, stab. vattenyta	m.u.my minuter	B _{botten} = m					
Protokoll	Volym andel:						
Djup, m.u.my ^D	Jordart*	Prov djup	Prov nr	Sten	Block	Block	Anmärkning
start - slut				63/200	200/630	630/>	
-							
0,00 - 0,50	F:sa			1			
0,50 - 0,70	Mu						
0,70 - 1,90	sisMn			2	2		



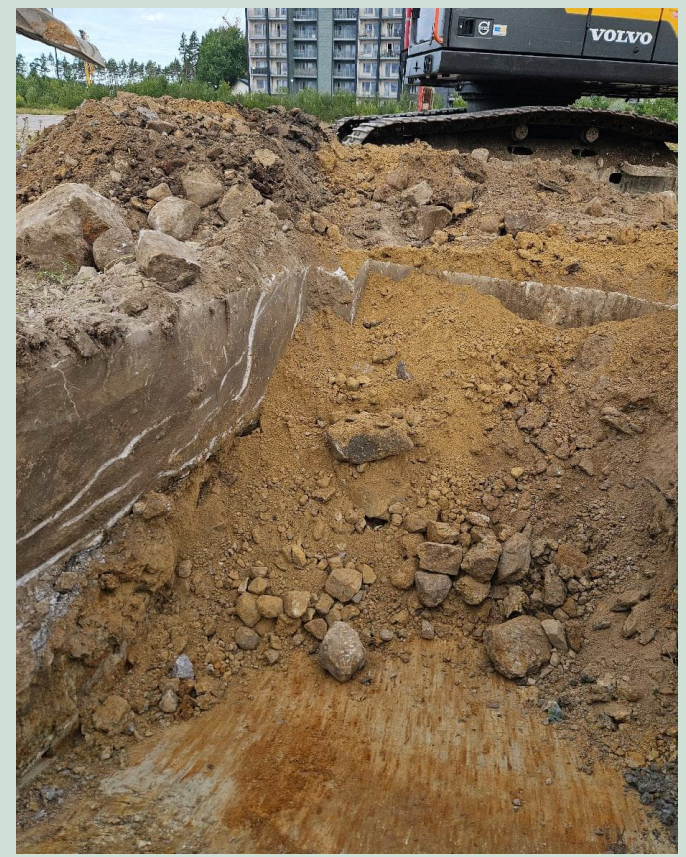
Provtagningsprotokoll

Provgrop

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt VV Publ 2006:59/Ver. SGF 2014:1

Uppdragsnummer 1179	HJ	Uppdrag Snurrom Detaljplan (Kläckeberga 10:10)	KP	Undersökningpunkt 23PG3	HK		
Positionering/inmätning Sekt: HV/HL	HH	<input type="checkbox"/> Mäts i annan ordning <input type="checkbox"/> Se separat plan <input type="checkbox"/> Se skiss Sida: HV/HL	HZ	Datum 2023-08-23	KD		
Schaktmaskin VOLVO EC140ELM	T	Skopstorlek		Utförd av Johan Wittsten	HQ		
Syfte	<input type="checkbox"/> ...						
<input checked="" type="checkbox"/> Jordlager/bergnivå	<input type="checkbox"/> Schaktbarhet	<input type="checkbox"/> Egenskaper för grundl.	<input type="checkbox"/> Grundvattenförhållande				
<input type="checkbox"/> Resursegenskaper	<input type="checkbox"/> Schaktstabilitet	<input checked="" type="checkbox"/> Markföreningar/miljöteknik	<input checked="" type="checkbox"/> Befintl. anl/konstruktion				
Ytblockighet	200-630 mm	630-1800 mm	>1800 mm	Fotodokumentation			
Antal block/m ²	st	st	st	<input checked="" type="checkbox"/> Ja			
Topografi	Markslag				Tjälldjup		
	<input type="checkbox"/> Åker <input type="checkbox"/> Äng <input checked="" type="checkbox"/> Skog <input type="checkbox"/> Hårdgjord yta <input type="checkbox"/>						
Grundvattenobservationer	Observationstid efter start			Provgrop, dimensioner			
<input checked="" type="checkbox"/> Torrt		minuter	L _{krön} =	m			
<input type="checkbox"/> Sippor/rinner in	m.u.my	minuter	B _{krön} =	m			
<input type="checkbox"/> Flödar/forsar in	m.u.my	minuter	L _{botten} =	m			
<input type="checkbox"/> Om ej torr, stab. vattenyta	m.u.my	minuter	B _{botten} =	m			
Protokoll	Volym andel:						
Djup, m.u.my ^D	Jordart*	Prov djup	Prov nr	Sten	Block	Block	Anmärkning
start - slut				63/200	200/630	630/>	
-							
0,00 - 0,70	F:sa			2			
0,70 - 1,7	grsasiMn			3	3		
0,00 - 0,00							
0,00 - 0,00							
0,00 - 0,00							
-							
-							
-							
*Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1							
Övriga undersökningar							
<input type="checkbox"/> Siktanalys	<input type="checkbox"/> Vattenkvot	<input type="checkbox"/> Organisk halt	<input type="checkbox"/> GV-mätningar	<input type="checkbox"/> Vingprovning	<input type="checkbox"/> MCV		
<input type="checkbox"/> Proctor	<input type="checkbox"/> Schaktbarhet	<input type="checkbox"/> Bottenegenskaper	<input type="checkbox"/> ...	<input type="checkbox"/> ...			
Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada m m							
Fundamentets hörn: gjuten armerad betong 500x500mm till djup 0,9m. Därefter gjuten bredare platta utstickande 400 mm till 1,1m djup. Därefter gjutet betong av sämre kvalitet utstickande 300 mm ner till djup 1,2m.							

PG3



PG4

Provtagningsprotokoll

Provgrop

Uppdragsnummer HJ	Uppdrag KP	Undersökningspunkt HK					
1179	Snurrom Detaljplan (Kläckeberga 10:10)	23PG4					
Positionering/inmätning	<input type="checkbox"/> Mäts i annan ordning <input type="checkbox"/> Se separat plan <input type="checkbox"/> Se skiss	Datum KD					
Sekt: HH	Sida: HV/HL Z: +4,85m HZ	2023-08-23					
Schaktmaskin T	Skopstorlek	Utförd av HQ					
VOLVO EC140ELM		Johan Wittsten					
Syfte	<input type="checkbox"/> ...						
<input checked="" type="checkbox"/> Jordlager/bergnivå	<input type="checkbox"/> Schaktbarhet	<input type="checkbox"/> Egenskaper för grundl. <input type="checkbox"/> Grundvattenförhållande					
<input type="checkbox"/> Resursegenskaper	<input type="checkbox"/> Schaktstabilitet	<input checked="" type="checkbox"/> Markföroreningar/miljöteknik <input checked="" type="checkbox"/> Befintl. anl/konstruktion					
Ytblockighet	200-630 mm 630-1800 mm >1800 mm	Fotodokumentation					
Antal block/m ²	st st st	<input checked="" type="checkbox"/> Ja					
Topografi	Markslag	Tjäldjup					
	<input type="checkbox"/> Åker <input type="checkbox"/> Äng <input checked="" type="checkbox"/> Skog <input type="checkbox"/> Hårdgjord yta <input type="checkbox"/>						
Grundvattenobservationer	Observationstid efter start	Provgrop, dimensioner					
<input type="checkbox"/> Torrt	minuter	L _{krön} = m					
<input checked="" type="checkbox"/> Sipprar/rinner in 2,20 m.u.my	minuter	B _{krön} = m					
<input type="checkbox"/> Flödar/forsar in m.u.my	minuter	L _{botten} = m					
<input type="checkbox"/> Om ej torr, stab. vattenyta m.u.my	minuter	B _{botten} = m					
Protokoll	Volym andel:						
Djup, m.u.my ^D	Jordart*	Prov djup	Prov nr	Sten	Block	Block	Anmärkning
start - slut				63/200	200/630	630/>	
-							
0,00 - 0,50	siSa						
0,50 - 2,00	sasiMn			3	2		
2,00 - 2,20	LeMn						

Provtagningsprotokoll enligt SS-EN 1997-2 samt VV Publ 2006:59/Ver. SGF 2014:1



PG5

Provtagningsprotokoll

Provgrop

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt VV Publ 2006:59/Ver. SGF 2014:1	Uppdragsnummer HJ	Uppdrag KP	Undersökningspunkt HK				
	1179	Snurrom Detaljplan (Klückeberga 10:10)	23PG5				
	Positionering/inmätning	<input type="checkbox"/> Mäts i annan ordning <input type="checkbox"/> Se separat plan <input type="checkbox"/> Se skiss					
	Sekt: HH	Sida: HV/HL	Z: +5,18m HZ	Datum KD			
	2023-08-23						
	Schaktmaskin T	Skopstorlek		Utförd av HQ			
	VOLVO EC140ELM			Johan Wittsten			
	Syfte	<input type="checkbox"/> ...					
	<input checked="" type="checkbox"/> Jordlager/bergnivå <input type="checkbox"/> Schaktbarhet <input type="checkbox"/> Egenskaper för grundl. <input type="checkbox"/> Grundvattenförhållande <input type="checkbox"/> Resursegenskaper <input type="checkbox"/> Schaktstabilitet <input checked="" type="checkbox"/> Markföroreningar/miljöteknik <input checked="" type="checkbox"/> Befintl. anl/konstruktion						
	Ytblockighet	200-630 mm	630-1800 mm	>1800 mm			
<i>Antal block/m²</i>	st	st	st				
Topografi	Markslag		Fotodokumentation				
	<input type="checkbox"/> Åker <input type="checkbox"/> Äng <input checked="" type="checkbox"/> Skog <input type="checkbox"/> Hårdgjord yta <input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/> Ja				
Grundvattenobservationer	Observationstid efter start		Provgrop, dimensioner				
<input checked="" type="checkbox"/> Torrt		minuter	L _{krön} = m				
<input type="checkbox"/> Sipprar/rinner in	m.u.my	minuter	B _{krön} = m				
<input type="checkbox"/> Flödar/forsar in	m.u.my	minuter	L _{botten} = m				
<input type="checkbox"/> Om ej torr, stab. vattenyta	m.u.my	minuter	B _{botten} = m				
Protokoll	Volym andel:						
Djup, m.u.my ^D	Jordart*	Prov djup	Prov nr	Sten	Block	Block	Anmärkning
start - slut				63/200	200/630	630/>	
-							
0,00 - 1,20	F:sa			2			
1,20 - 1,30	Mu						
1,30 - 1,70	sisMn			3	3		



PG6

Provtagningsprotokoll

Provgrop

Uppdragsnummer <small>HJ</small>	Uppdrag <small>KP</small>		Undersökningspunkt <small>HK</small>				
1179	Snurrom Detaljplan (Kläckeberga 10:10)		23PG6				
Positionering/inmätning	<input type="checkbox"/> Mäts i annan ordning <input type="checkbox"/> Se separat plan <input type="checkbox"/> Se skiss		Datum <small>KD</small>				
Sekt: <small>HH</small>	Sida: <small>HV/HL</small>	Z: +5,0m <small>HZ</small>	2023-08-23				
Schaktmaskin <small>T</small>	Skopstorlek		Utförd av <small>HQ</small>				
VOLVO EC140ELM			Johan Wittsten				
Syfte	<input type="checkbox"/> ...						
<input checked="" type="checkbox"/> Jordlager/bergnivå	<input type="checkbox"/> Schaktbarhet	<input type="checkbox"/> Egenskaper för grundl.	<input type="checkbox"/> Grundvattenförhållande				
<input type="checkbox"/> Resursegenskaper	<input type="checkbox"/> Schaktstabilitet	<input checked="" type="checkbox"/> Markföroreningar/miljöteknik	<input checked="" type="checkbox"/> Befintl. anl/konstruktion				
Ytblockighet	200-630 mm	630-1800 mm	>1800 mm				
<i>Antal block/m²</i>	st	st	st				
Topografi	Markslag		Fotodokumentation				
	<input type="checkbox"/> Åker <input type="checkbox"/> Äng <input checked="" type="checkbox"/> Skog <input type="checkbox"/> Hårdgjord yta <input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/> Ja				
Grundvattenobservationer	Observationstid efter start		Provgrop, dimensioner				
<input checked="" type="checkbox"/> Torr		minuter	L _{krön} = m				
<input type="checkbox"/> Sipprar/rinner in	m.u.my	minuter	B _{krön} = m				
<input type="checkbox"/> Flödar/forsar in	m.u.my	minuter	L _{botten} = m				
<input type="checkbox"/> Om ej torr, stab. vattenyta	m.u.my	minuter	B _{botten} = m				
Protokoll	Volym andel:						
Djup, m.u.my ^D	Jordart*	Prov djup	Prov nr	Sten	Block	Block	Anmärkning
start - slut				63/200	200/630	630/>	
-							
0,00 - 0,50	F:sa			2			
0,50 - 1,30	sisamn			3	4		

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt VV Publ 2006:59/Ver. SGF 2014:1



PG7

Provtagningsprotokoll

Provgrop

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt VV Publ 2006:59/Ver. SGF 2014:1

Uppdragsnummer <small>HJ</small>	Uppdrag <small>KP</small>		Undersökningspunkt <small>HK</small>				
1179	Snurrom Detaljplan (Kläckeberga 10:10)		23PG7				
Positionering/inmätning			Datum <small>KD</small>				
<input type="checkbox"/> Mäts i annan ordning <input type="checkbox"/> Se separat plan <input type="checkbox"/> Se skiss			2023-08-23				
Sekt: <small>HH</small>	Sida: <small>HV/HL</small>	Z: +4,97m <small>HZ</small>					
Schaktmaskin <small>T</small>	Skopstorlek		Utförd av <small>HQ</small>				
VOLVO EC140ELM			Johan Wittsten				
Syfte							
<input type="checkbox"/> ...							
<input checked="" type="checkbox"/> Jordlager/bergnivå <input type="checkbox"/> Schaktbarhet <input type="checkbox"/> Egenskaper för grundl. <input type="checkbox"/> Grundvattenförhållande							
<input type="checkbox"/> Resursegenskaper <input type="checkbox"/> Schaktstabilitet <input checked="" type="checkbox"/> Markföreningar/miljöteknik <input checked="" type="checkbox"/> Befintl. anl/konstruktion							
Ytblockighet	200-630 mm	630-1800 mm	>1800 mm	Fotodokumentation			
<i>Antal block/m²</i>	st	st	st	<input checked="" type="checkbox"/> Ja			
Topografi	Markslag			Tjäldjup			
	<input type="checkbox"/> Åker <input type="checkbox"/> Äng <input checked="" type="checkbox"/> Skog <input type="checkbox"/> Hårdgjord yta <input type="checkbox"/>						
Grundvattenobservationer		Observationstid efter start		Provgrop, dimensioner			
<input checked="" type="checkbox"/> Torrt		minuter		L _{krön} = m			
<input type="checkbox"/> Sipprar/rinner in		m.u.my		B _{krön} = m			
<input type="checkbox"/> Flödar/forsar in		m.u.my		L _{botten} = m			
<input type="checkbox"/> Om ej torr, stab. vattenyta		m.u.my		B _{botten} = m			
Protokoll							
Volym andel:							
Djup, m.u.my ^D	Jordart*	Prov djup	Prov nr	Sten	Block	Block	Anmärkning
start - slut				63/200	200/630	630/>	
-							
0,00 - 0,60	F:sa			2			
0,60 - 2,20	sisamn			3	3		



PG8

Provtagningsprotokoll

Provgrop

Uppdragsnummer HJ	Uppdrag KP	Undersökningsspunkt HK					
1179	Snurrom Detaljplan (Kläckeberga 10:10)	23PG8					
Positionering/inmätning	<input type="checkbox"/> Mäts i annan ordning <input type="checkbox"/> Se separat plan <input type="checkbox"/> Se skiss	Datum KD					
Sekt: HH	Sida: HV/HL Z: +4,9m HZ	2023-08-23					
Schaktmaskin T	Skopstorlek	Utförd av HQ					
VOLVO EC140ELM		Johan Wittsten					
Syfte	<input type="checkbox"/> ...						
<input checked="" type="checkbox"/> Jordlager/bergnivå	<input type="checkbox"/> Schaktbarhet	<input type="checkbox"/> Egenskaper för grundl. <input type="checkbox"/> Grundvattenförhållande					
<input type="checkbox"/> Resursegenskaper	<input type="checkbox"/> Schaktstabilitet	<input checked="" type="checkbox"/> Markföroreningar/miljöteknik <input checked="" type="checkbox"/> Befintl. anl/konstruktion					
Ytblockighet	200-630 mm 630-1800 mm >1800 mm	Fotodokumentation					
<i>Antal block/m²</i>	st st st	<input checked="" type="checkbox"/> Ja					
Topografi	Markslag	Tjäldjup					
	<input type="checkbox"/> Åker <input type="checkbox"/> Ång <input checked="" type="checkbox"/> Skog <input type="checkbox"/> Hårdjord yta <input type="checkbox"/>						
Grundvattenobservationer	Observationstid efter start	Provgrop, dimensioner					
<input checked="" type="checkbox"/> Torrt	minuter	L _{krön} = m					
<input type="checkbox"/> Sipprar/rinner in m.u.my	minuter	B _{krön} = m					
<input type="checkbox"/> Flödar/forsar in m.u.my	minuter	L _{botten} = m					
<input type="checkbox"/> Om ej torr, stab. vattenyta m.u.my	minuter	B _{botten} = m					
Protokoll	Volym andel:						
Djup, m.u.my ^D	Jordart*	Prov djup	Prov nr	Sten	Block	Block	Anmärkning
start - slut				63/200	200/630	630/>	
-							
0,00 - 0,50	sigrSa						
0,50 - 2,10	sasiMn			3	2		
2,10 - 2,30	LeMn						

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt VV Publ 2006:59 Ver. SGF 2014:1



PG10

Provtagningsprotokoll

Provgrop

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt VV Publ 2006:59/Ver. SGF 2014:1

Uppdragsnummer HJ 1179	Uppdrag KP Snurrom Detaljplan (Kläckeberga 10:10)	Undersökningspunkt HK 23PG10					
Positionering/inmätning <input type="checkbox"/> Mäts i annan ordning <input type="checkbox"/> Se separat plan <input type="checkbox"/> Se skiss		Datum KD 2023-08-23					
Sekt: HH	Sida: HV/HL	Z: +4,92m HZ					
Schaktmaskin T VOLVO EC140ELM	Skopstorlek	Utförd av HQ Johan Wittsten					
Syfte <input type="checkbox"/> ...							
<input checked="" type="checkbox"/> Jordlager/bergnivå <input type="checkbox"/> Schaktbarhet <input type="checkbox"/> Egenskaper för grundl. <input type="checkbox"/> Grundvattenförhållande <input type="checkbox"/> Resursegenskaper <input type="checkbox"/> Schaktstabilitet <input checked="" type="checkbox"/> Markföroreningar/miljöteknik <input checked="" type="checkbox"/> Befintl. anl/konstruktion							
Ytblockighet	200-630 mm 630-1800 mm >1800 mm	Fotodokumentation					
Antal block/m ²	st st st	<input checked="" type="checkbox"/> Ja					
Topografi	Markslag	Tjäldjup					
<input type="checkbox"/> Åker <input type="checkbox"/> Äng <input checked="" type="checkbox"/> Skog <input type="checkbox"/> Hårdgjord yta <input type="checkbox"/>							
Grundvattenobservationer		Observationstid efter start					
<input checked="" type="checkbox"/> Torrt		minuter					
<input type="checkbox"/> Sipprar/rinner in	m.u.my	minuter					
<input type="checkbox"/> Flödar/forsar in	m.u.my	minuter					
<input type="checkbox"/> Om ej torr, stab. vattenyta	m.u.my	minuter					
Provgrop, dimensioner							
L _{krön} =		m					
B _{krön} =		m					
L _{botten} =		m					
B _{botten} =		m					
Protokoll							
				Volym andel:			
Djup, m.u.my ^D	Jordart*	Prov djup	Prov nr	Sten	Block	Block	Anmärkning
start - slut				63/200	200/630	630/>	
-							
0,00 - 0,70	F:sa			2			
0,70 - 1,80	sisamn			2	2		



PG11

Provtagningsprotokoll

Provgrop

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt VV Publ 2006:59/Ver. SGF 2014:1

Uppdragsnummer HJ	Uppdrag KP	Undersökningspunkt HK					
1179	Snurrom Detaljplan (Kläckeberga 10:10)	23PG11					
Positionering/inmätning	<input type="checkbox"/> Mäts i annan ordning <input type="checkbox"/> Se separat plan <input type="checkbox"/> Se skiss	Datum KD					
Sekt: HH	Sida: HV/HL Z: +5,01m HZ	2023-08-23					
Schaktmaskin T	Skopstorlek	Utförd av HQ					
VOLVO EC140ELM		Johan Wittsten					
Syfte	<input type="checkbox"/> ...						
<input checked="" type="checkbox"/> Jordlager/bergnivå	<input type="checkbox"/> Schaktbarhet	<input type="checkbox"/> Egenskaper för grundl. <input type="checkbox"/> Grundvattenförhållande					
<input type="checkbox"/> Resursegenskaper	<input type="checkbox"/> Schaktstabilitet	<input checked="" type="checkbox"/> Markföroreningar/miljöteknik <input checked="" type="checkbox"/> Befintl. anl./konstruktion					
Ytblockighet	200-630 mm 630-1800 mm >1800 mm	Fotodokumentation					
Antal block/m ²	st st st	<input checked="" type="checkbox"/> Ja					
Topografi	Markslag	Tjåldjup					
	<input type="checkbox"/> Åker <input type="checkbox"/> Äng <input checked="" type="checkbox"/> Skog <input type="checkbox"/> Hårdgjord yta <input type="checkbox"/>						
Grundvattenobservationer	Observationstid efter start	Provgrop, dimensioner					
<input checked="" type="checkbox"/> Torr	minuter	L _{krön} = m					
<input type="checkbox"/> Sipprar/rinner in	m.u.my minuter	B _{krön} = m					
<input type="checkbox"/> Flödar/forsar in	m.u.my minuter	L _{botten} = m					
<input type="checkbox"/> Om ej torr, stab. vattenyta	m.u.my minuter	B _{botten} = m					
Protokoll	Volym andel:						
Djup, m.u.my ^D	Jordart*	Prov djup	Prov nr	Sten	Block	Block	Anmärkning
start - slut				63/200	200/630	630/>	
-							
0,00 - 0,50	F:sa			2			
0,50 - 1,50	sisaMn			4	2		



PG12

Provtagningsprotokoll

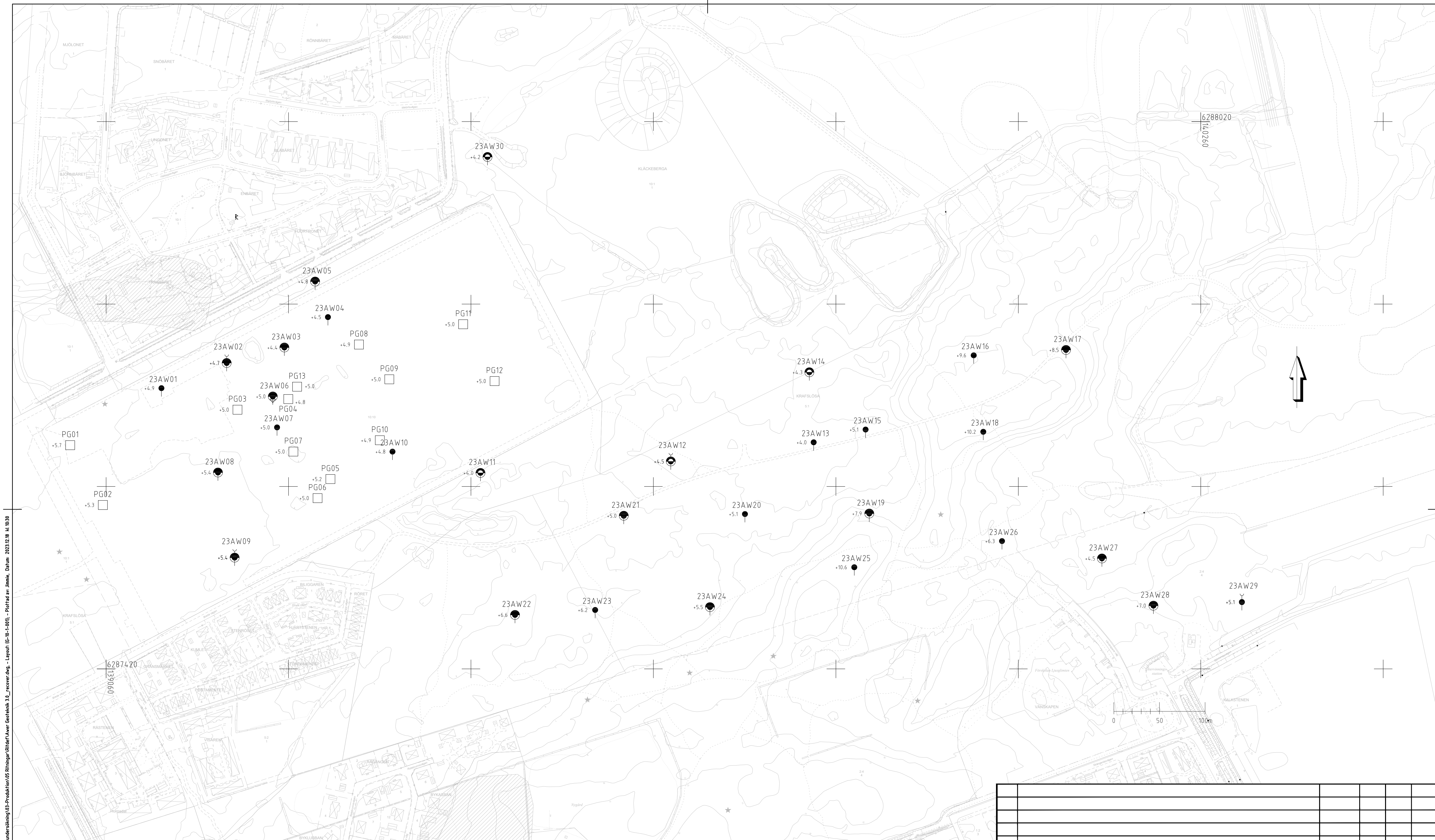
Provgrop

Uppdragsnummer 1179	HJ	Uppdrag Snurrom Detaljplan (Klückeberga 10:10)	KP	Undersökningpunkt 23PG12	HK		
Positionering/inmätning Sekt:	HH	<input type="checkbox"/> Mäts i annan ordning <input type="checkbox"/> Se separat plan <input type="checkbox"/> Se skiss Sida: HV/HL Z: +4,98m	HZ	Datum 2023-08-23	KD		
Schaktmaskin VOLVO EC140ELM	T	Skopstorlek		Utförd av Johan Wittsten	HQ		
Syfte	<input type="checkbox"/> ...						
<input checked="" type="checkbox"/> Jordlager/bergnivå	<input type="checkbox"/> Schaktbarhet	<input type="checkbox"/> Egenskaper för grundl.	<input type="checkbox"/> Grundvattenförhållande				
<input type="checkbox"/> Resursegenskaper	<input type="checkbox"/> Schaktstabilitet	<input checked="" type="checkbox"/> Markföroreningar/miljöteknik	<input checked="" type="checkbox"/> Befintl. anl/konstruktion				
Ytblockighet	200-630 mm	630-1800 mm	>1800 mm	Fotodokumentation			
Antal block/m ²	st	st	st	<input checked="" type="checkbox"/> Ja			
Topografi	Markslag <input type="checkbox"/> Åker <input type="checkbox"/> Äng <input checked="" type="checkbox"/> Skog <input type="checkbox"/> Hårdgjord yta <input type="checkbox"/>			Tjälldjup			
Grundvattenobservationer	Observationstid efter start		Provgrop, dimensioner				
<input checked="" type="checkbox"/> Torrt		minuter	L _{krön} =	m			
<input type="checkbox"/> Sipprar/rinner in	m.u.my	minuter	B _{krön} =	m			
<input type="checkbox"/> Flödar/forsar in	m.u.my	minuter	L _{botten} =	m			
<input type="checkbox"/> Om ej torr, stab. vattenyta	m.u.my	minuter	B _{botten} =	m			
Protokoll	Volym andel:						
Djup, m.u.my ^D	Jordart*	Prov djup	Prov nr	Sten	Block	Block	Anmärkning
start - slut				63/200	200/630	630/>	
0,00 - 0,50	F:sa			2			
0,50 - 1,20	sisMn			4	2		

Provtagningsprotokoll enligt SS-EN 1997-2 samt VV Publ 2006:59/Ver. SGF 2014:1



Ritningar



1:10.000 Aven:05 Uppdrag:10231218 - Svaran Delplan utökat tillundersökning 03-Produktion 05 Ritningsbeteckning: Ritningsbeteckning 3D_recover.rtg - Layout: (E-10-1-01) - Plottad av Jimmie, Datum: 2023-12-18 kl. 10:30

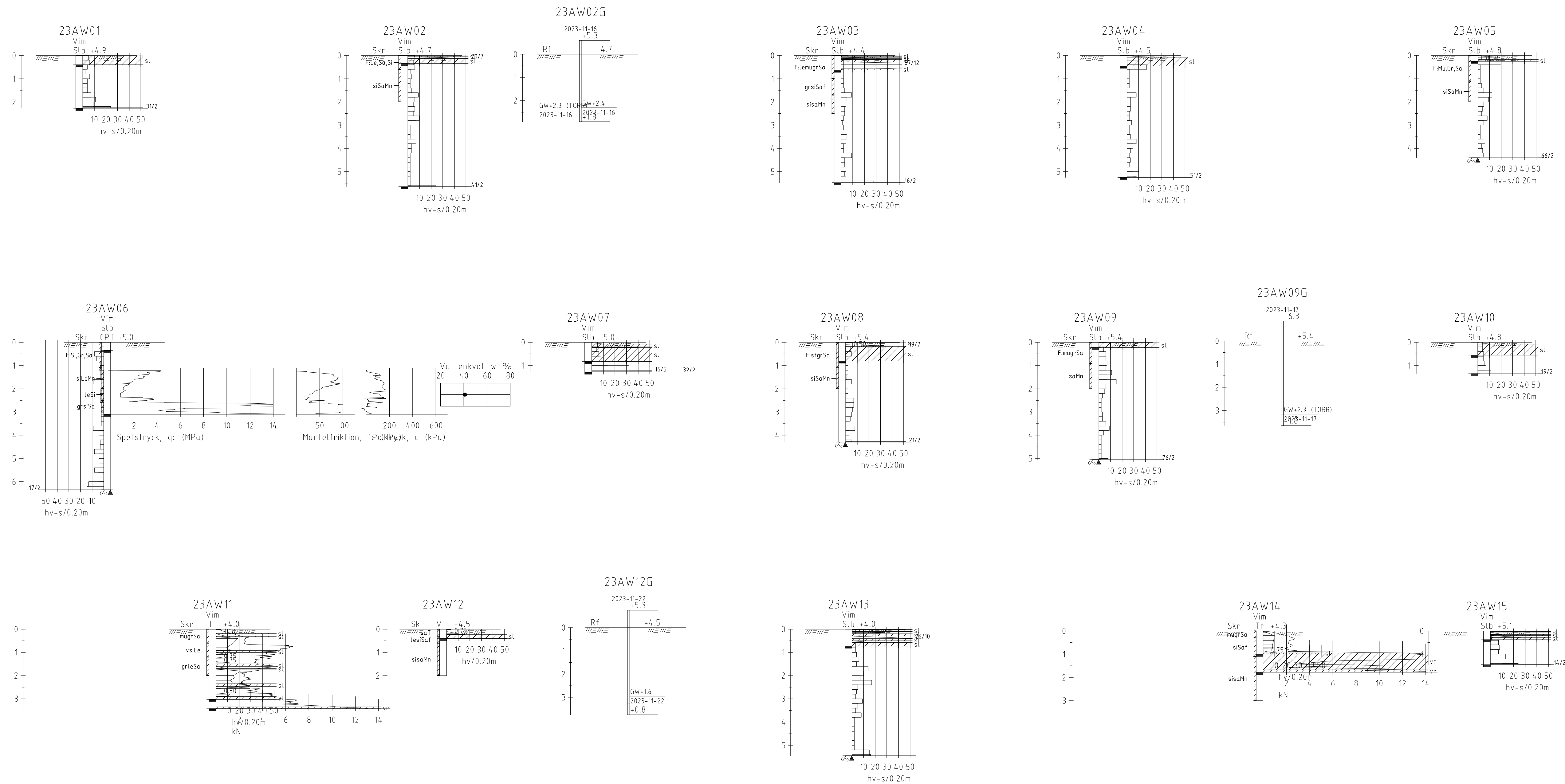
- | | |
|--|-------------------------------|
| ○ Undersökningspunkt (grundsymbol) | □ Provgrop |
| ● Dynamisk sondering (t.ex hejarsondering, JB-sondering) | ⊗ Vingförsök |
| ⦿ CPT-sondering | ⊕ Portrycksmätning |
| ● Statisk sondering (ex. vikt- och trycksondering) | ○ Grundvattenrör öppet system |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

ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 16 30
 HÖJDSYSTEM: RH 2000
 Koordinater för undersökningspunkt 23AW21 kan avvika från fält.

Rev.	Beskrivning	Datum	Ritad	Granskad	Godkänd
Kläckeberga 10:1/10:10 & Krafslösa 2:4/5:1 Geoteknisk undersökning Markundersökningsrapport Geoteknik Planritning					Teknikområde: GEO Format: A1 Datum: 2023-12-18 Skala: A3: 1:4000 A1: 1:2000
AWER GEOTEKNIK		Status: Bilaga MUR Uppdragsnummer: 1218	Ritad av: JW Ritningsnummer: G-10-1-001	Granskad av: JE	Godkänd av: JE Rev.: 00



- | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|--|------------------------|--|--------------------------|--|---|--|-------------------------|
| | Fritt vatten | | Siltjord | | Lermorän | | Sondering avslutad utan att stopp erhållits | | Stopp mot förmodat berg |
| | Fyllningsjord | | Sandjord | | Moränjord exkl. lermorän | | Sonden kan ej neddrivas ytterligare enligt metoden normalt förfarande | | Jord-bergssondering |
| | 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 16 30
 HÖJDSYSTEM: RH 2000

Rev.	Beskrivning	Datum	Ritad	Granskad	Godkänd
Kläckeberga 10:1/10:10 & Krafslösa 2:4/5:1 Geoteknisk undersökning Markundersökningsrapport Geoteknik Enskilda borrhål: 23AW01 - 23AW15					Teknikområde: GEO Format: A1 Datum: 2023-12-18 Skala: 1:100
AWER GEOTEKNIK		Status: Bilaga MUR Uppdragsnummer: 1218	Ritad av: JW Ritningsnummer: G-10-2-001	Granskad av: JE	Godkänd av: JE Rev.: 00

AWER GEOTEKNIK

 Genuin  Vänskaplig  Jordnära

awer.se