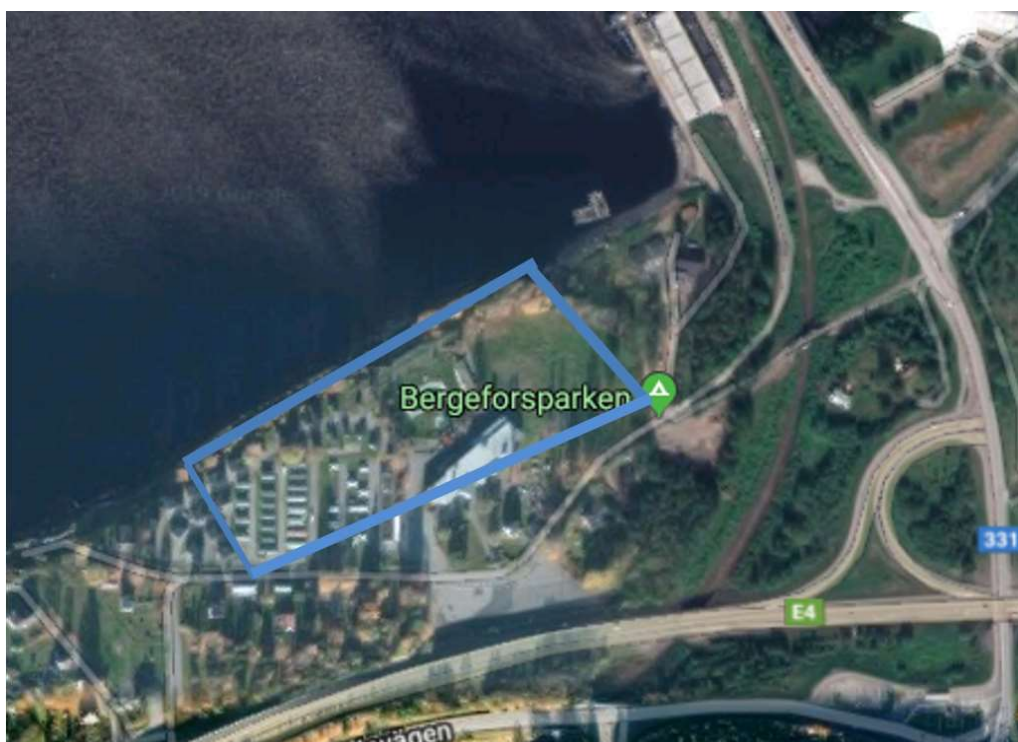

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT/GEOTEKNIK

BESTÄLLARE: BERGEFORSPARKEN STUGBY OCH CAMPING AB

Bergforsen Stugby och Camping AB

UPPDRAGSNUMMER: 12707315

GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR INFÖR NY BYGGNATION AV NYA LÄGENHETER**MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT**

DATUM: 2019-11-12

SWECO CIVIL AB
SUNDSVALL GEOTEKNIKUPPDRAGSLEDARE: BJÖRN LUNDMAN
HANDLÄGGARE: MOHAMMAD EYAD HARFOUSH
GRANSKARE: VICTOR MYSTRÖM**Sweco**
Storgatan 51
Fax +46 (0)8 6956010
www.sweco.seSweco Civil AB
Org.nr 556507-0868
Styrelsens säte: Stockholm

En del av Sweco-koncernen

Mohammad Eyad Harfoush
handläggare
Geoteknik
Sundsvall
Telefon direkt 072-2050852
mohammad.eyad@sweco.se

Ändringsförteckning

Version	Datum	Ändringen avser	Granskad	Godkänd

Innehållsförteckning

1	Objekt	4
2	Ändamål och skede	4
3	Underlag för undersökningen	4
	3.1 Tidigare utförda undersökningar	4
4	Styrande dokument	4
5	Geoteknisk kategori	5
6	FN:s Hållbarhetsmål	5
	6.1 Nr 11 Hållbara städer och samhällen	6
7	Befintliga förhållanden	6
	7.1 Topografi & ytbeskaffenhet	6
	7.2 Befintliga konstruktioner	7
8	Positionering	7
9	Geotekniska fältundersökningar	7
	9.1 Utförda fältförsök	7
	9.2 Utförda provtagningar.....	7
	9.3 Undersökningsperiod	7
	9.4 Fältingenjörer	7
	9.5 Provhantering.....	8
	9.6 Övrigt.....	8
10	Geotekniska laboratorieundersökningar	8
	10.1 Utförda undersökningar	8
	10.2 Laboratorieingenjörer	8
	10.3 Kalibrering och certifiering.....	8
	10.4 Provförvaring.....	8
11	Hydrogeologiska undersökningar	9
	11.1 Utförda undersökningar.....	9
	11.1.1 Korttidsobservationer	9
	11.1.2 Långtidsobservationer	9
	11.2 Undersökningsperiod	9

11.3	Fältingenjörer	9
12	Miljötekniska undersökningar	10
12.1	Utförda undersökningar.....	10
12.2	Undersökningsperiod	10
12.3	Historik	10
12.4	Jordprovtagning	10
12.5	Grundvattenprovtagning.....	11
12.6	Riktvärden.....	12
12.7	Analys av jord.....	12
12.8	Analys av grundvatten.....	12
12.9	Slutsatser	13
13	Härledda värden	13
13.1	Hållfasthetsegenskaper.....	13
13.2	Deformationsegenskaper	15
13.3	Generellt.....	16

Bilagor

<i>Beteckning</i>		<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>	<i>Sidor</i>
Bilaga 1	Jordartskarta SGU	2019-09-14		1
Bilaga 2	Jorddjupskarta SGU	2019-09-14		
Bilaga 3	Grundvattenmagasin	2019-09-14		
Bilaga 4	Labb protokoll	2019-10-10		
Bilaga 5	Fältprotokoll GV-provtagning	2019-10-09		
Bilaga 6	Analysammansättning för jord och grundvatten Bergforsen	2019-11-12		
Bilaga 7	Analysrapport jord	2019-10-03		
Bilaga 8	Analysrapport Grundvatten	2019-10-30		

Ritningar

<i>Beteckning</i>	<i>Typ</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>
G-10.1-01	Plan	1:500	A1	2019-11-12	
G-10.2-01	Sektioner	1:100, 1:400	A1	2019-11-12	
G-10.2-02	Sektioner	1:100, 1:400	A1	2019-11-12	

1 Objekt

På uppdrag av Bergforsparken stugby och camping AB har Sweco Civil AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning inom fastigheten Sörberge 11:2 inför ändring av en detaljplan för nya bostäder i Bergforsen, Timrå kommun, Västernorrlands län. Föreliggande handling redovisar enbart utförda undersökningsresultat.

2 Ändamål och skede

Undersökningen syftar till att översiktligt klarlägga jordlager- och grundvattenförhållanden och därmed ge de geotekniska förutsättningarna inför planläggning.

3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för undersökningen:

- Förslagsritning som erhållits av beställaren.
- Projektbeskrivning som erhållits av beställaren.
- Ledningsunderlag har erhållits från ledningsägare i området
- Geologiska, bergtekniska och hydrogeologiska kartor, erhållet via SGU
- Tidigare utförda undersökningar enligt kapitel 3.1
- Flygfotografier från Google.

3.1 Tidigare utförda undersökningar

Tidigare undersökningar utförts i området av Sweco Civil AB, 2017.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2, med tillhörande nationell bilaga BFS 2013:10 – EKS 10.

Tabell 4.1. Planering och redovisning

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN-1997-1 och SS-EN 1997-2
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem Version 2001:2 med kompletterande beteckningsblad 2016

Tabell 4.2. Fältundersökningar – sondering, in-situ

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Spetstrycksondering (CPT)	SS-EN ISO 22476-1:2012 med tillägg SS-EN ISO 22476-1:2012/AC:2013
Viktsondering (Vim)	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005 och SGF Rapport 3:99

Tabell 4.3. Fältundersökningar - provtagning

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Störd provtagning med skruvborr (Skr)	SS-EN ISO 22475-1:2006. Provtagningskategori B, kvalitetsklass 2.

Tabell 4.4. Laboratorieundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Okulär jordartsklassning	SS-EN ISO 14688-1 och 14688-2
Jordartsförkortning	Beteckningsblad IEG 2011-05-08 (Bilaga C IEG Rapport 13:2010)
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 17.
Lab-undersökningar	Uppgifter om standard eller andra styrande dokument ges på tabeller, diagram m.m.

Tabell 4.5. Hydrogeologiska undersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Grundvattenrör (Rf)	SS-EN-ISO 22475-1:2006

Tabell 4.6. Miljötekniska undersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Markradon (Radongashalt i jordluft)	BFR R85:1988 rev år 1990

5 Geoteknisk kategori

Undersökningar har utförts i omfattning och typ med förutsättning att de geotekniska förutsättningarna för objektet och tillhörande arbeten omfattas av geoteknisk kategori 2 (GK2).

6 FN:s Hållbarhetsmål

FN har tagit fram 17 stycken globala mål för en hållbar utveckling för världens länder fram till år 2030. Dessa mål har tagits fram för att avskaffa extrem fattigdom, minska ojämlikheter och orättvisor, främja fred och rättvisa och till sist att lösa klimatkrisen i världen. Detta projekt bidrar till uppfyllande av nedan beskrivna hållbarhetsmål formulerade av FN.

6.1 Nr 11 Hållbara städer och samhällen



Hållbar stadsutveckling omfattar hållbart byggande och hållbar planering av bostäder, infrastruktur, offentliga platser, transporter, återvinning och säkrare kemikaliehantering som i sin tur kräver ny teknik och samarbete mellan flera sektorer. Inkluderande och innovativ stadsplanering behövs för att göra städerna säkra och hållbara för framtiden.

7 Befintliga förhållanden

7.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Det undersökta området är beläget längs med Indalsälven, strax norr om Timrå och ca 20 km norr om Sundsvall.

Aktuellt område utgörs idag av bitvis öppen mark oh sly och mindre träd. Området sluttar mot sydväst och marknivåerna i det undersökta området varierar invid borrhålen mellan +30.4 och +32.1 m.ö.h. Området kan ses i figuren nedan.



Figur 1. Figuren visar det undersökta området som är inringat i blått. Bilden är tagen från Lantmäteriet.se

7.2 Befintliga konstruktioner

I området finns befintliga sommarstugor med några andra fastigheter. Ett kraftverk finns i direkt anslutning till det undersökta området samt en passerande järnväg.

8 Positionering

Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med GPS av typ nätverks-RTK. Mätarbeten har utförts av mättekniker Linus Thelander, Sweco Civil AB under v38 2019.

Mätning av undersökningspunkterna har gjorts i mätningssklass B enligt SGF Geoteknisk Fälthandbok 1:2013.

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 16 30
Höjdsystem: RH2000

Koordinater (x, y, z) kan på begäran erhållas digitalt.

9 Geotekniska fältundersökningar

9.1 Utförda fältförsök

Aktuella fältförsök omfattar:

- Viktsondering (Vim) 3 punkter
- Spetstrycksondering (CPT) 8 punkter

Sonderingarna är utförda med geoteknisk borrhandsvagn Geotech 204 och borrhandsvagn GM85-18.

9.2 Utförda provtagningar

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning (Skr) 6 punkter

Provtagningarna är utförda med geoteknisk borrhandsvagn GM85-18. Störd jordprovtagning inom ytjord har utförts med skruvborr \varnothing 80 mm. Vid utförandet av skruvprovtagning har observationer av vattenytan utförts.

9.3 Undersökningsperiod

Sonderingar och provtagningar är utförda under v37-v39/2019.

9.4 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av Börje Pettersson och Jonas Bergström, fältingenjörer på Sweco Civil AB.

9.5 Provhantering

Uptagna jordprover har klassificerats okulärt i fält enligt SS-EN-ISO 14688–1. Ett provtagningsprotokoll har upprättats av ansvarig fältingenjör för varje provtagningspunkt. Utvalda prover har skickats till geotekniskt laboratorium för säkrare klassificering. Resultat från geolab redovisas i Bilaga 4.

Prover kategori B (Skr) har förvarats frostskyddat i dubbla plastpåsar. Prover har transporterats med bil på provtagningsdagen har skickats med företagspaket till Sweco Geolab i Sundsvall.

9.6 Övrigt

Utförda undersökningar är benämnda SW19xx, där 19 står för årtal, SW för Sweco och xx är en löpande numrering. Resultat av utförda undersökningar redovisas i denna handlings tillhörande ritningar och bilagor. Undersökningspunkterna är inlagda i en databas (GeoSuite), informationen från denna kan exporteras och skickas på begäran.

10 Geotekniska laboratorieundersökningar

10.1 Utförda undersökningar

Följande analyser har utförts på störda jordprover:

- Jordartsbenämning och bedömning av tjälfarlighetsklass 3 st
varav
- Siktanalys 3 st

Utförda analyser redovisas i Labbrapport (bilaga 4).

10.2 Laboratorieingenjörer

Laboratoriearbete har utförts under ledning av Mohammad Eyad Harfoush, ansvarig lab.tekniker, Sweco Geolab i Sundsvall.

10.3 Kalibrering och certifiering

Geotekniska laboratorieanalyser är utförda av Sweco Geolab, som är kvalitets- och miljöcertifierade enligt ISO 9001 och ISO 14001. Kalibreringsdata för använd utrustning finns dokumenterad på laboratoriet enligt godkända certifieringsrutiner och kan på begäran uppvisas.

10.4 Provförvaring

Proverna sparas efter utförd undersökning i en månad efter utförda prov.

11 Hydrogeologiska undersökningar

11.1 Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Montering av 3 st öppna filterförsedda grundvattenrör (Rf)

Följande tabell visar resultaten av utförda grundvattenmätningar:

Rör.ID	Djup [m.u.my]	Nivå [m.ö.h]	Inmättningsdatum
SW1902	9.18	23.75	2019-10-02
SW1906	9.20	23.91	2019-09-25
SW1906	7,40	25.71	2019-10-02
SW1910	8.50	24.66	2019-10-02

11.1.1 Korttidsobservationer

Grundvattenrören har avlästs en gång under v39 2019. Vid de två första avläsningarna bedömdes grundvattennivåerna ej vara stabiliserade och redovisas därför inte på ritningar och diagram. Rekommendationer om fortsatta avläsningar ges nedan under rubrik *Värdering av undersökning*.

11.1.2 Långtidsobservationer

Några långtidsobservationer har ej utförts inom ramen för detta uppdrag.

11.2 Undersökningsperiod

Undersökningarna utfördes under v 37-40 september.

11.3 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av Jonas Bergström, fältingenjör på Sweco Civil AB.

12 Miljötekniska undersökningar

12.1 Utförda undersökningar

En översiktlig mätning av markradon har utförts i 3 st punkter med radonmätare Markus 10, ett portabelt instrument för bestämning av radonhalt i markluft. Mätresultaten redovisas i följande tabell:

Borrhål. ID	Mätning (kBq/m ³)
SW1901	10
SW1908	13
SW1909	5

12.2 Undersökningsperiod

Undersökningar är utförda under v 39/2019 av Henrik Borgström, fältingenjör på Sweco Civil AB.

12.3 Historik

Information har eftersökts i länsstyrelsens MIFO-databas (Miljö Inventering Förorenade Områden). Inom planområdet finns inte något registrerat på fastigheten eller inom påverkansområdet. Utdrag från Lantmäteriets historiska kartor har också gjorts och i den ekonomiska kartan från 1964 förefaller området ha en markanvändning ungefär som idag med samlingslokal, fotbollsplan och bostäder. Baserat på information från genomförda efterforskningar avseende fastighetens historik bedöms undersökningsområdet bestå av naturlig mark utan någon föroreningshistorik avseende miljöfarlig verksamhet eller incidenter.

En förorening som kan misstänkas att finnas inom undersökningsområdet är luftburna PAH:er från diffusa föroreningskällor inom Sundsvallsområdet som via dispersion kan ha påverkat undersökningsområdet. Troligen har dessa föroreningar endast kunnat påverka ytliga jordlager inom undersökningsområdet.

En avstämning med Timrå kommuns miljökontor gjordes innan provtagningen påbörjades och de hade inga synpunkter på Swecos planer på provtagningens omfattning och analysparametrar.

12.4 Jordprovtagning

Provtagning av jord har genomförts med skruvborr samtidigt med de geotekniska undersökningarna. Provtagning genomfördes i fem provpunkter SW1901, SW1903, SW1907 och SW1909 som samlingsprov i fyra olika nivåer, 0-0,5 m, 0,5-1,0 m, 1,0-1,5, 1,5-2,0 m. Fem av samlingsproverna skickades in för analyser till ALS Scandinavia i Danderyd, SW1901 på ett djup av 0-0,5 m, SW1903 på ett djup av 0,5-1,0 m, SW1907 på ett djup av 0-0,5 m, SW1909 på ett djup av 0,5-1,0 m samt SW1911 på ett djup av 1,0-

1,5 m. Resterande prover har sparats till dess att den första analysomgången genomförts och utvärderats.

Alla prover har analyserats på grundämnen (ALS analyspaket MS-1), oljeföreningar och PAH:er (OJ21a) samt beräknad TOC.

Jordprover har uttagits i diffusionstät plastpåse och förvarats mörkt och kylt i avvaktan på analys. Fältintryck från provtagning som jordlager, djup, doft, synintryck, färgskiftningar, påträffat avvikande material samt uttagna prover mm har noterats i fältprotokoll.

Läget för provtagningspunkterna redovisas i figur 2.



Figur 2. Miljöprovpunkter, gul ring för jordproverna och blå ring för grundvattenproverna.

12.5 Grundvattenprovtagning

Grundvattenprover har uttagits från två filtersatta grundvattenrör i provpunkterna SW1902 och SW1910. Avseende grundvattennivån så har grundvattennivån avvägts med lod från RÖK (Rörets Över Kant) innan provtagning samt noteras i fältprotokoll, se bilaga 5.

Grundvatten fanns på ett djup av 9,14 meter från RÖK i SW1902 samt 8,44 meter från RÖK i SW1910.

Provtagning av grundvatten har genomförts med engångsbailer i plast. Innan grundvattenprovtagning omsattes volymen i grundvattenröret dagen innan för att erhålla representativitet avseende grundvattnets halter. Grundvattenprovet har uttagits i avsedda provtagningskärl samt förvaras mörkt och kylt i avvaktan på analys. Filtrering och dekantering av grundvattenprov har genomförts på laboratorium.

Läget för provtagningspunkterna redovisas i figur 2.

12.6 Riktvärden

Halter i analyserade jordprover har i första hand jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Rapport 5976), reviderade riktvärden med tabell publicerad juni 2016 samt med nivåerna för MMR (mindre än ringa risk) för återvinning av avfall i anläggningsarbeten från Naturvårdsverket 2010.

Halter i analyserat grundvatten har jämförts med riktvärden i bedömningsgrunder för grundvatten, SGU-rapport 2013-01.

12.7 Analys av jord

Sammanställning av analysresultat för jordprover med jämförelser mot riktvärden redovisas i bilaga 6. Analysprotokoll för jordproverna redovisas i bilaga 7.

Analysresultaten visar inga halter som överskrider riktvärdet för känslig markanvändning (KM) och för kadmium, kvicksilver, oljeföreningar och PAH:er ligger samtliga analysresultat dessutom under detektionsgränsen för respektive ämne. De geotekniska undersökningarna har visat att jordarterna i områden är naturlig sand och finsand med inslag av mjåla förutom de översta decimetrarna som, beroende på markanvändning, består av asfalt med bärlager, grusytor samt gräsmattor med tillförd matjord.

12.8 Analys av grundvatten

Sammanställning av analysresultat för grundvattenprover med jämförelser med riktvärden redovisas i bilaga 6. Analysprotokoll för grundvattenproverna redovisas i bilaga 8.

Metallhalter i grundvattnet har jämförts med SGU:s riktvärden. Analysresultaten från grundvattnet i provpunkterna uppvisar något förhöjda halter av vissa metaller. Halterna överskrider Mycket hög halt respektive Hög halt av aluminium i SW1902 respektive SW1910, överskridande Hög halt av järn i SW1902 och SW1910 samt överskridande Måttlig halt av magnesium och nickel i SW1902 och kalcium, kalium, magnesium, nickel och zink i SW1910.

Halterna av järn, aluminium, zink och nickel i grundvattnet är även förhöjda jämfört med ytvattnet i Bergforsdammen där det i över 40 år har bedrivits miljöövervakning av SLU.

För de organiska ämnena ligger halterna i samtliga fall under detektionsgränserna och någon jämförelse med riktvärden har därför inte gjorts i analysammansättningen.

12.9 Slutsatser

Resultaten från undersökningen av jorden visar på att området består av naturlig jord utan inslag av föroreningar.

Resultaten från grundvattenproverna visar på förhöjda halter av metaller i de två grundvattenrören på 7-8 meters djup från markytan varav en parameter ligger över klass 5 enligt SGU:s bedömningsgrunder. Klass 5 motsvarar gränsen mellan tjänligt och otjänligt som dricksvatten. Det kan vara fråga om naturliga variationer i grundvattnets sammansättning men också en påverkan från en verksamhet uppströms det aktuella området. Vi har inga indikationer på att det skulle ha funnits en verksamhet i området eller uppströms i avrinningsområdet som skulle kunna ge denna typ av förhöjda metallhalter i grundvattnet. Närmaste verksamheter är E4 och järnvägen som ligger drygt 100 meter från grundvattenrören samt drivmedelshantering i Sörberge som ligger på 200-300 meters avstånd.

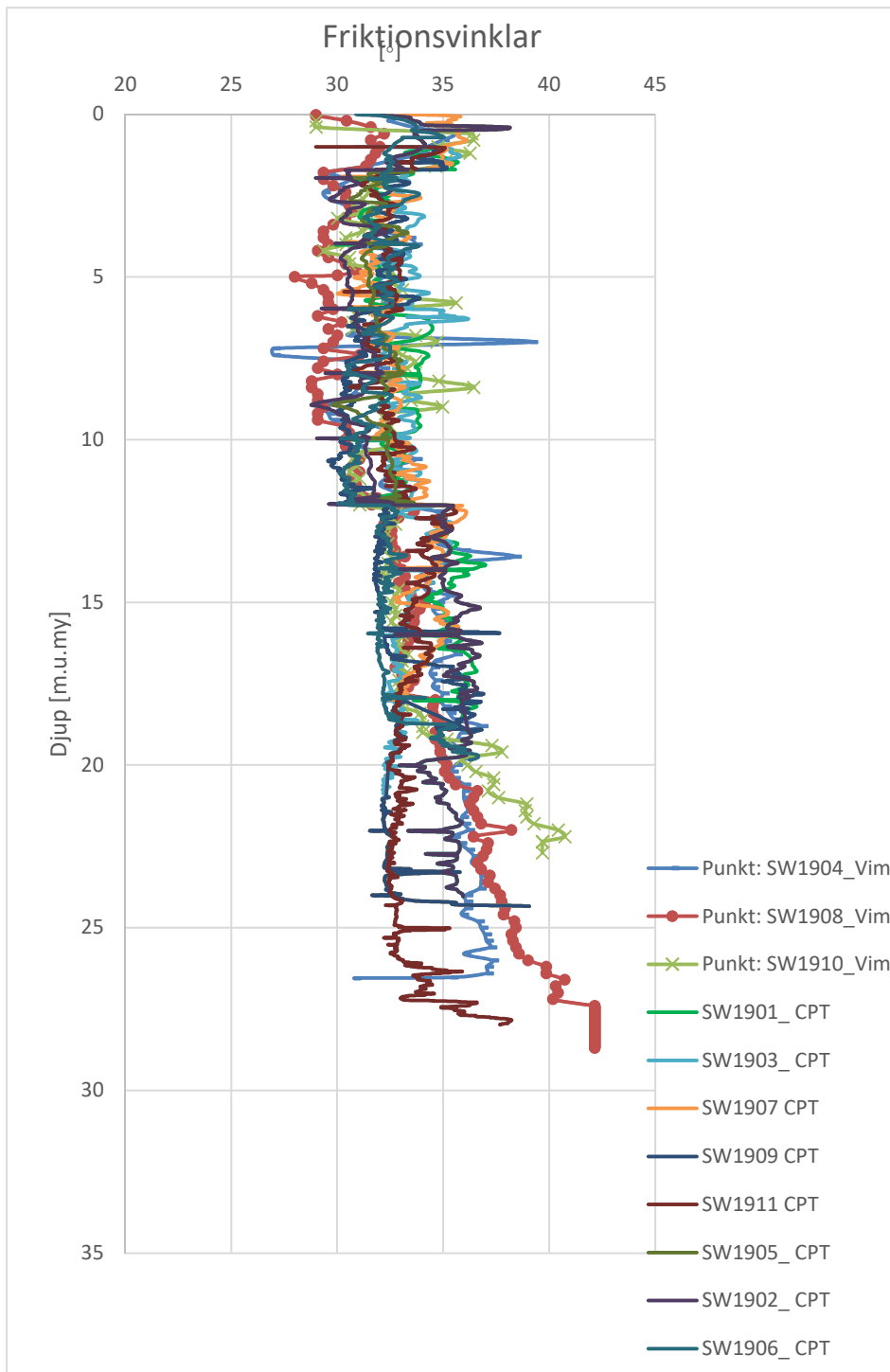
Eftersom det inte är aktuellt med ett grundvattenuttag i området då det planerade bostadsområdet ska anslutas till det kommunala dricksvattennätet bedömer Sweco Environment att de förhöjda halterna av metaller saknar betydelse för områdets planerade användning.

13 Härledda värden

13.1 Hållfasthetsegenskaper

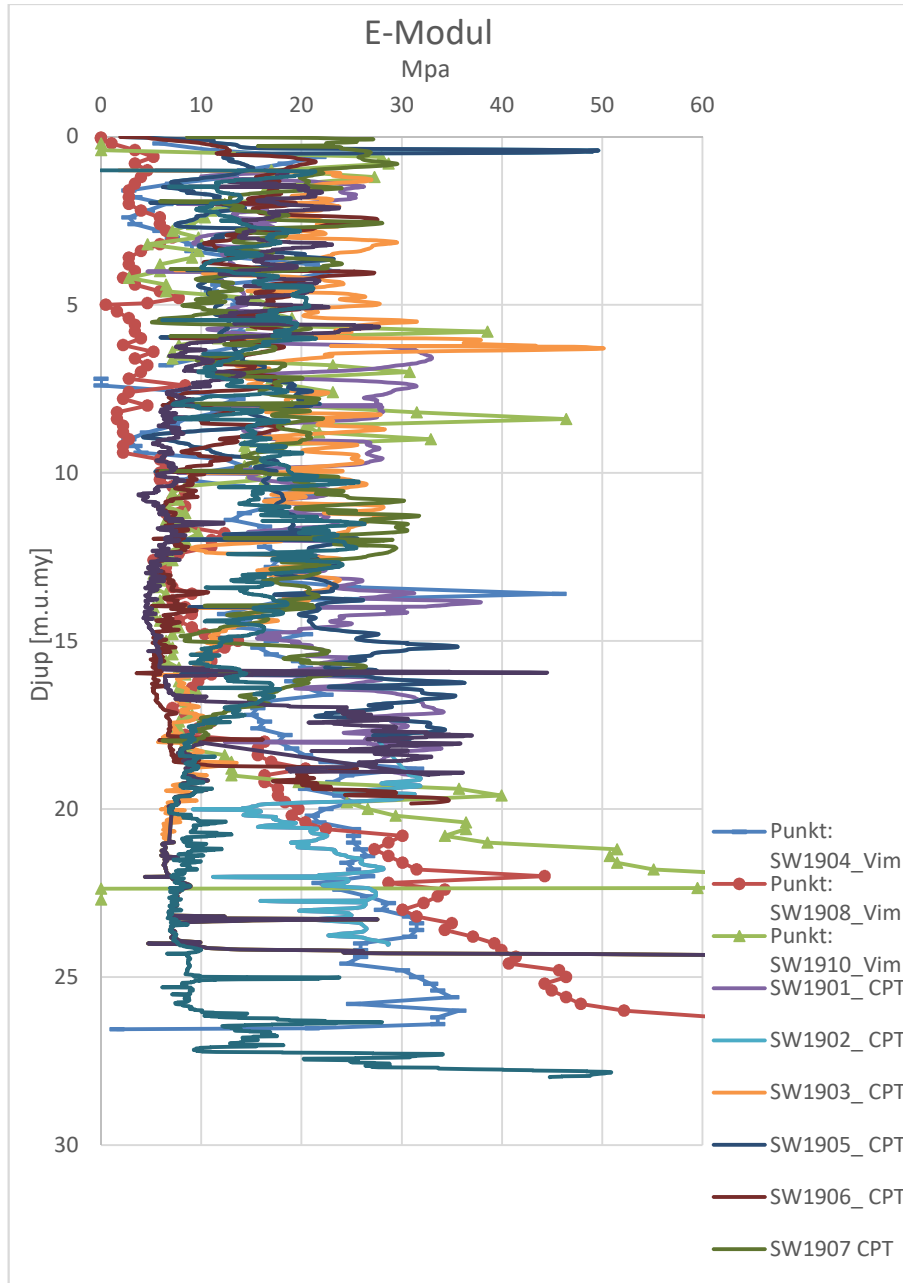
Geotekniska parametrar är tolkade från utförda viktsonderingar (Vim). Jordlagerföljd är bedömd från utförda skruvprovtagningar samt laboratorieanalyser. Utvärderade friktionsvinklar och elasticitetsmoduler från utförda sonderingar redovisas i figur 13.2 och 13.3.

Friktionsvinkel är samt e-modul har utvärderats enligt TR Geo 13 v2.



Figur 3. Friktionsvinkel plottad mot djupet.

13.2 Deformationsegenskaper



Figur 4. E-modul plottad mot djupet.

13.3 Generellt

Viktsondering och skruvprovtagning har använts för att bestämma jordlagerföljd samt materialtyp och tjälfarlighetsklass.

Grundvattenrör bör läsas av var 14:e dag respektive 1 gång i månaden under minst 3 månader framåt. Därefter görs värdering av fortsatt mätbehov.

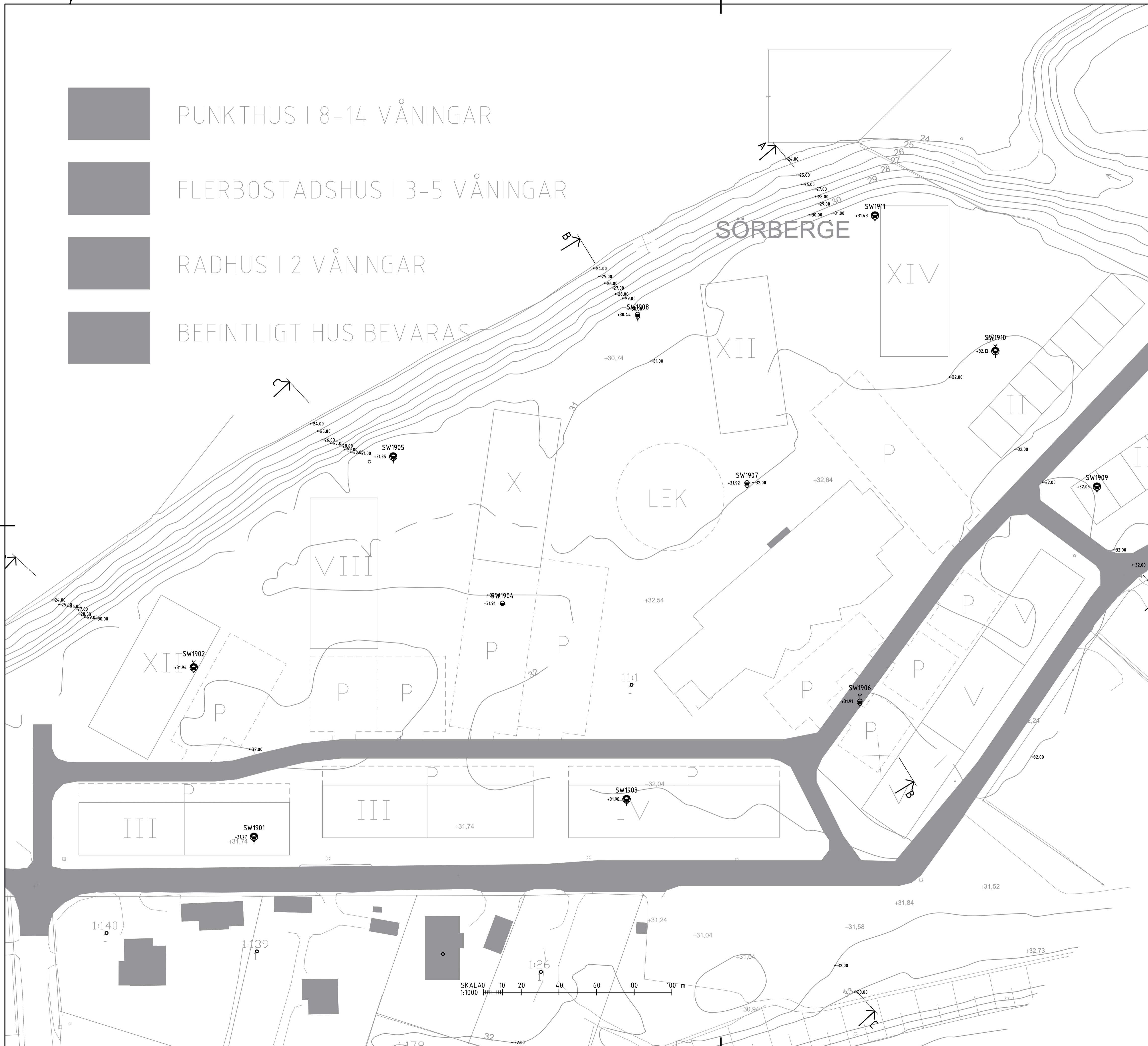
Grundvattenmätning bör utföras under längre tid för att visa årstidsvariation.
Grundvattennivåerna ska förväntas variera med årstid och nederbördsförhållandena.

Sweco Civil
Sundvall/ Geoteknik

Mohammad Eyad Harfoush
Handläggare

Victor Myrström
Granskare

-  PUNKTHUS I 8-14 VÅNINGAR
-  FLERBOSTADSHUS I 3-5 VÅNINGAR
-  RADHUS I 2 VÅNINGAR
-  BEFINTLIGT HUS BEVARAS



ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWREF 99 17 15
 HÖJDSYSTEM: RH 2000

Ritningen redovisas enligt SGF/BGS
 Beteckningssystem, www.sgf.net





TILLHÖRANDE RITNINGAR

G-10.2-01, G-10.2-02, SEKTIONER,
 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

TECKENFÖRKLARING PLAN

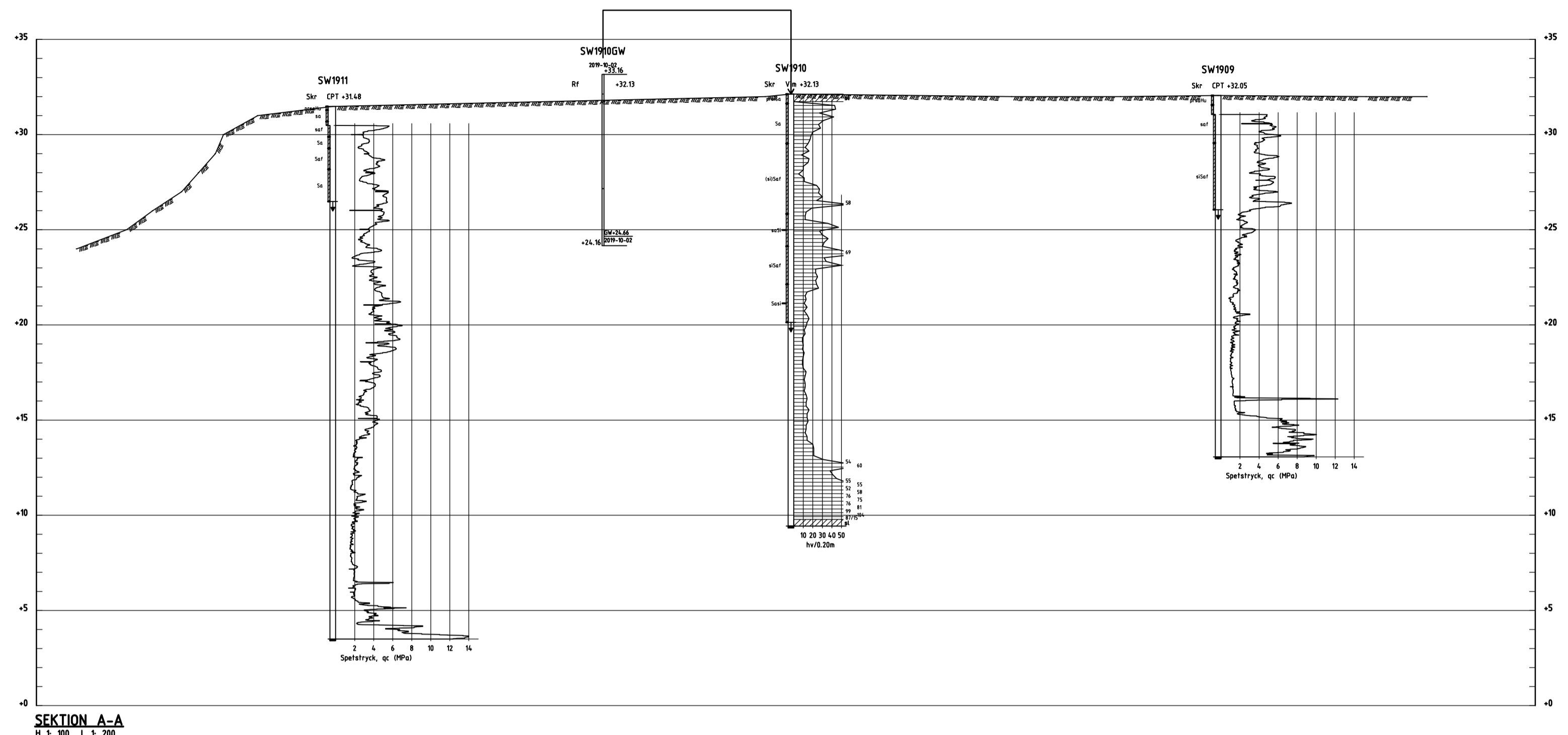
SW19xx ID-NR FÖR BORRHÅL
 +96.0 MARKHÖJD VID BORRHÅL

SÖNDERING OCH PRÖVTAGNING

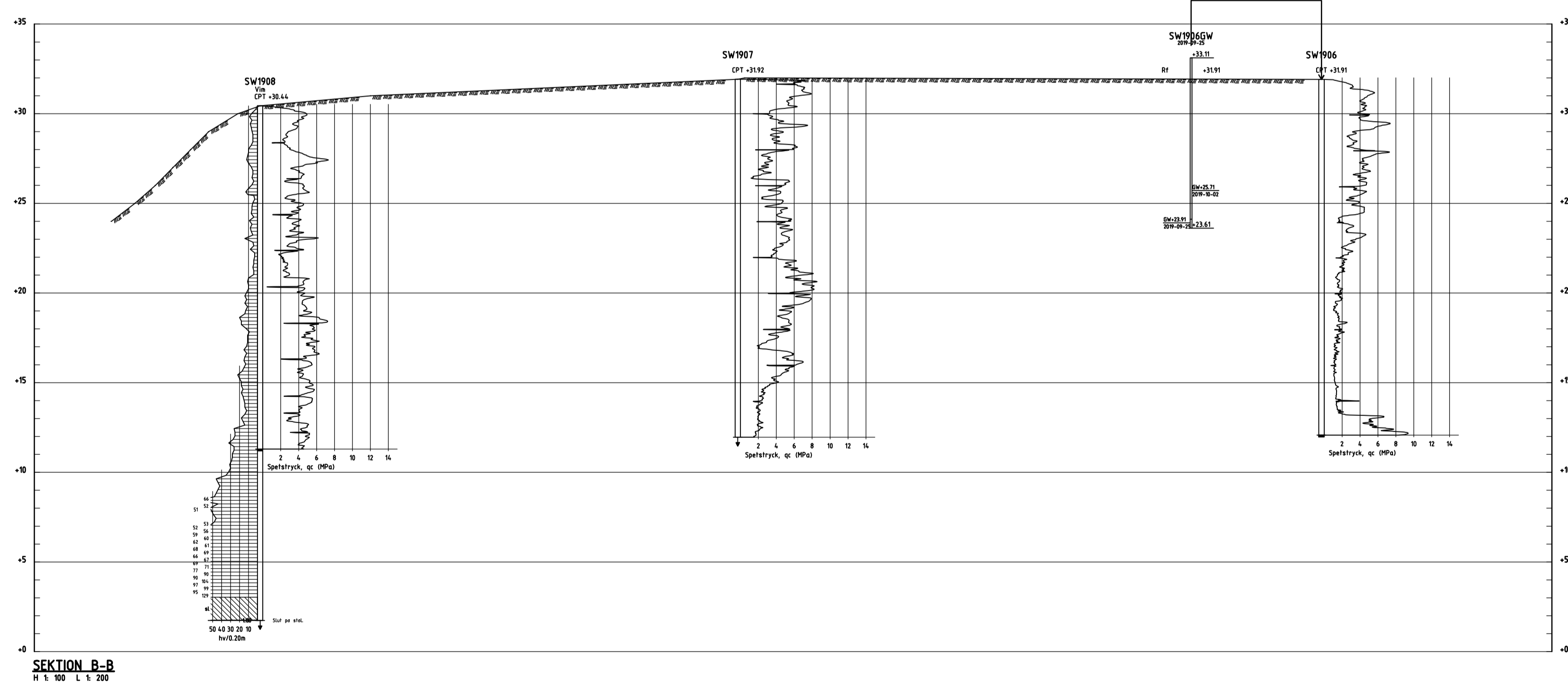
-  CPT-SÖNDERING
-  STÖRRED PRÖVTAGNING AV JORD
-  SÖNDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
-  GRUNDVATTENRÖR

REV	ÄNDRINGEN AVSER	GÖD	DATUM

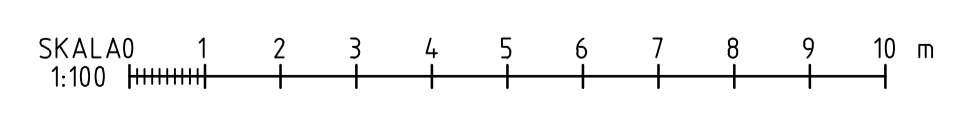
	Bergforsen Camping Bergforsparken stugby och camping AB Timrå	
	GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN	
UPPDRAGSANSVARIG B.Lundman	UPPDRAGSNUMMER 12707315	KONSTRUKTIONSNR SEMOEY
KONSTR SEMOEY	GRANSK R.Jonasson	FORMAT A1
SUNDSVALL	2019-11-12	SKALA 1:500
		RITNINGSNR G-10.1-01
		REV



SEKTION A-A
H x 100 L x 200



SEKTION B-B
H x 100 L x 200



ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWREF 99 17 15
60HÖJDSYSTEM: RH 2000

Ritningen redovisas enligt SGF/BGS
Befeckningssystem, www.sgf.net

TILLHÖRANDE RITNING

G-10.1-01 PLAN, GEOTEKNISK
UNDERSÖKNING

TECKENFÖRKLARING SEKTION

SW19XX ID-NR FÖR BÖRRHÅL

STOPPKODER

- ▲ STEN ELLER BLOCK
- ▼ SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDEN KAN EJ DRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT NORMAL FÖRFARANDE

FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

Cl	LERA	Ti	MORÄN
Si	SILT	Ro	BERG
Sa	SAND	Pt	TORV
Gr	GRUS	Hu	MULLJORD

REV	ÄNDRINGEN AVSER	GÖDD	DATUM



Bergforsen camping
Bergforsenparken stugby och camping AB
Timrå



GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

UPPDRAGSANSVARIG B Lundman	UPPDRAGSNUMMER 12707315	SEKTIONER A-A, B-B		
KONSTR SEMÖEY	GRANSK R.Jonasson	KONSTRUKTIONSNR SEMÖEY	FORMAT A1	SKALA 1:200
Sundsvall	2019-11-12	OBJEKT NR	RITNINGSNR G-10.2-02	REV

ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 17 15
60HÖJDSYSTEM: RH 2000

Ritningen redovisas enligt SGF/BGS
Befeckningssystem, www.sgf.net

TILLHÖRANDE RITNING

G-10.1-01 PLAN, GEOTEKNISK
UNDERSÖKNING

TECKENFÖRKLARING SEKTION

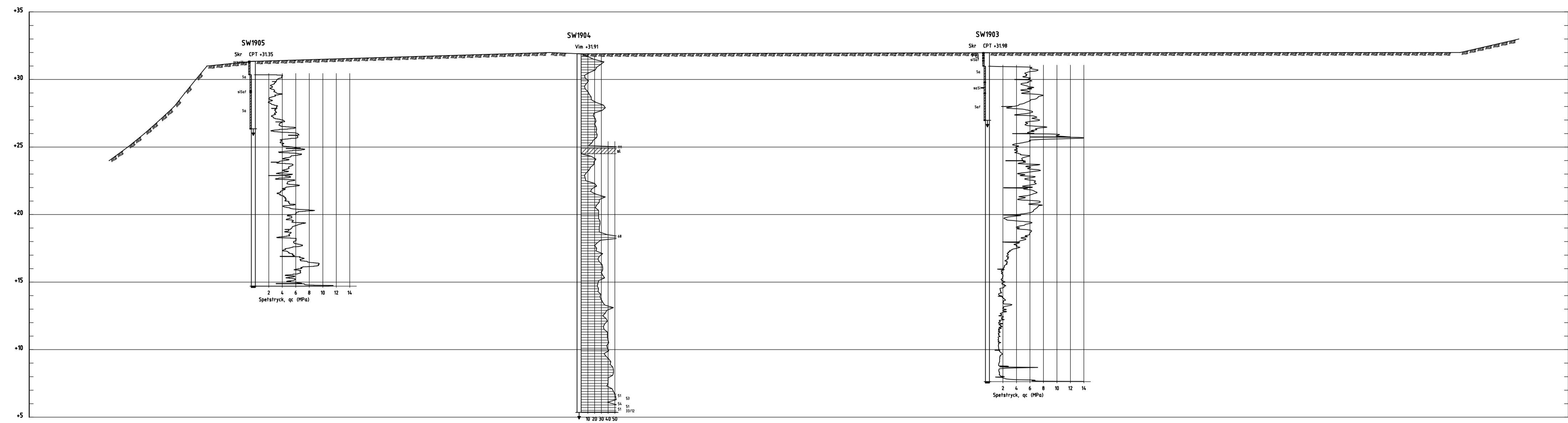
SW19XX ID-NR FÖR BÖRRHÅL

STOPPKODER

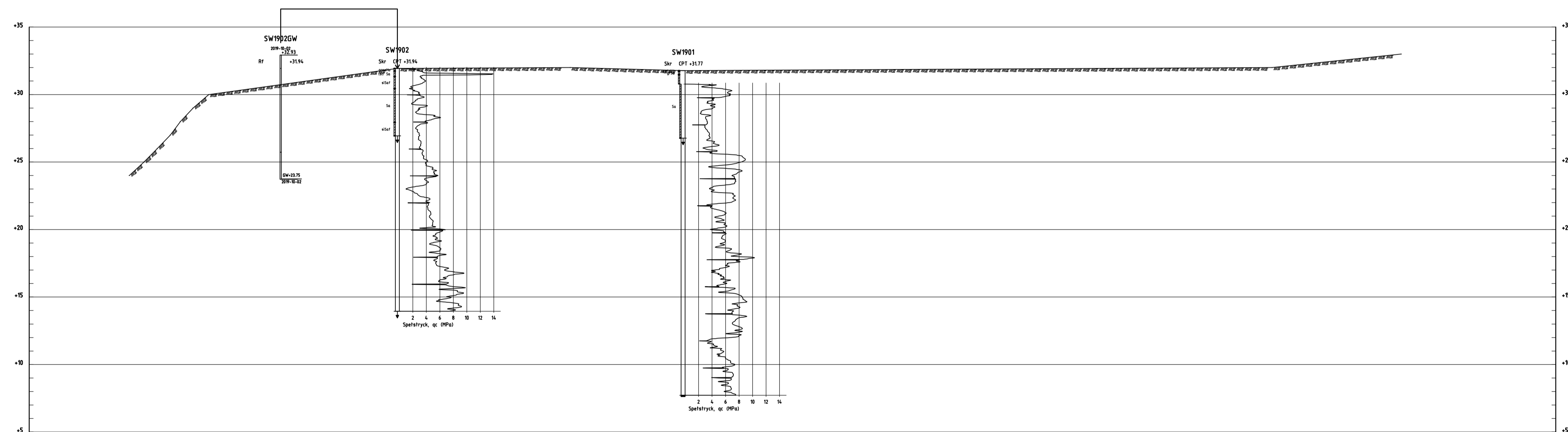
- ▲ STEN ELLER BLOCK
- ▼ SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDEN KAN EJ DRIVAS YTTRELLIGARE
- ENLIGT NORMAL FÖRFARANDE

FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

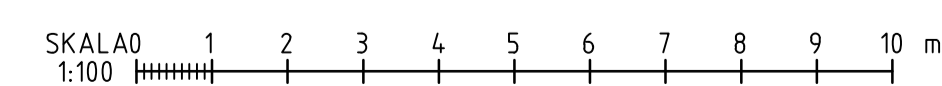
Cl	LERA	Ti	MORÄN
Si	SILT	Ro	BERG
Sa	SAND	Pt	TORV
Gr	GRUS	Hu	MULLJORD





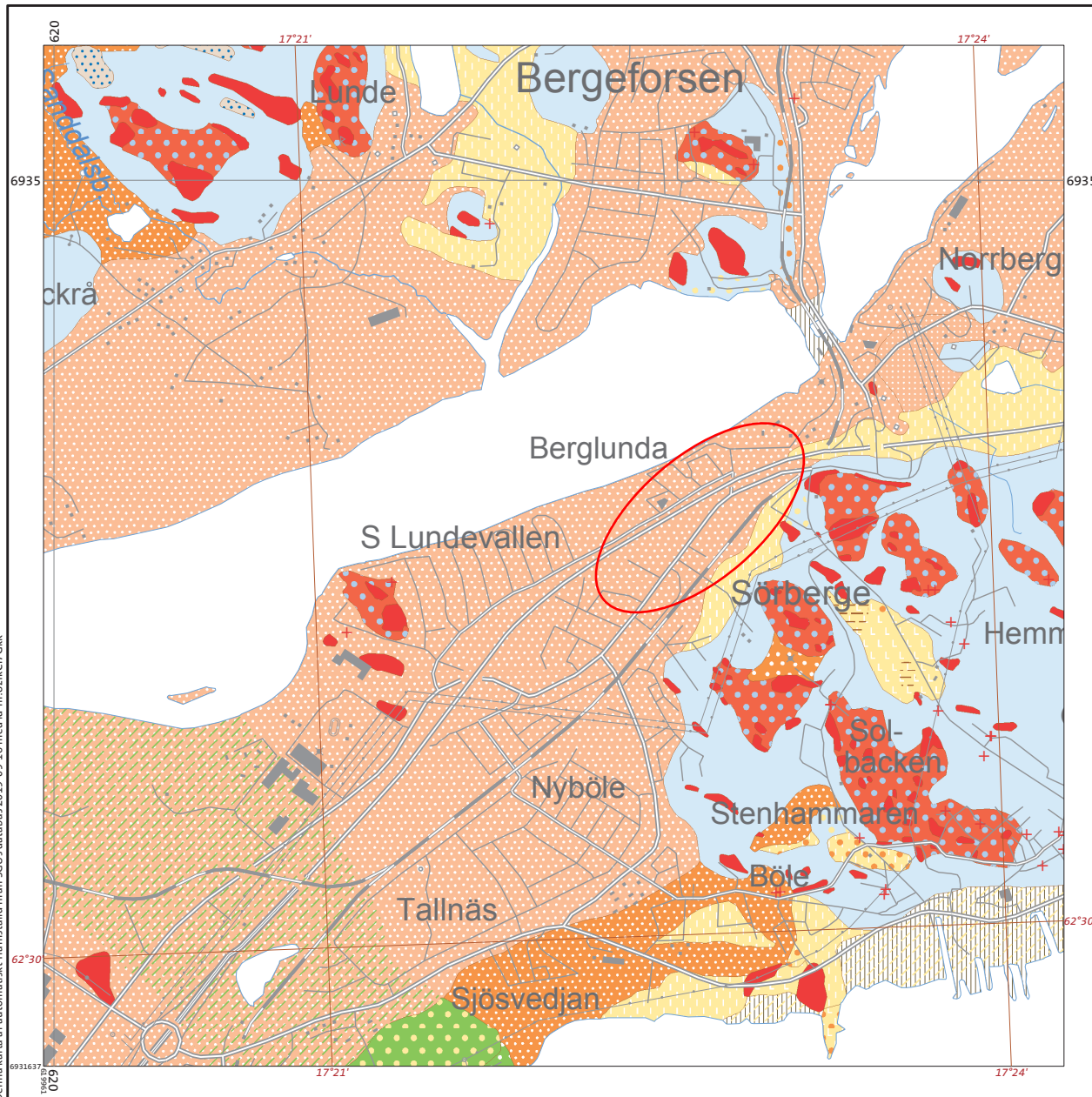
SEKTION C-C
H 1:100 L 1:200



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



REV	ÄNDRINGEN AVSER	GÖDK	DATUM
		Bergforsen camping Bergforsenparken stugby och camping AB Timrå	
		GEOTEKNISK UNDERSÖKNING	
UPPDRAGSANSVARIG B. Lundman	UPPDRAGSNUMMER 12707315	SEKTIONER C-C, D-D	
KONSTR SEMÖEY	GRANSK R. Jonasson	KONSTRUKTIONSNR SEMÖEY	FORMAT A1
Sundsvall	2019-11-12	SKALA 1:200	1:200
OBJEKT NR		RITNINGSNR	REV
		G-10.2-02	



Denna karta är automatiskt framställd ifrån SGU:s databas 2019-09-16 med id-nr:87f7C7G&K

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:
 Box 670
 751 28 Uppsala
 Tel: 018-17 90 00
 E-post: kundservice@sgu.se
 www.sgu.se



Skala 1:25 000

Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan
 ©Lantmäteriet

Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
 Gradnät i brunt anger latitud och longitud
 i referenssystemet SWEREF99.

Jordartskarta

1:25 000–1:100 000

SGU

Sveriges geologiska undersökning



Jordartskarta 1:25 000–1:50 000 visar jordarternas utbredning i eller nära markytan samt förekomsten av block i markytan. Ytliga jordlager med en mäktighet som understiger en halv till en meter redovisas i vissa fall. Även underliggande jordlager, t.ex. isälvssediment under lera, redovisas i vissa fall, men någon systematisk kartläggning av dessa har inte gjorts. Även vissa landformer, såsom moränbacklandskap, moränryggar och flygsanddyner redovisas. Jordarterna indelas efter bildningsätt och korntorleksammansättning.

Jordartskarta 1:25 000–1:50 000 visar information ur det SGU anger som databasprodukten "Jordarter 1:25 000–1:100 000". I denna produkt ingår jordartskartor framställda med olika metoder och anpassade för olika presentationsskalor. Kortfattad information om karteringsmetod för det aktuella kartutsnittet och lämplig presentationsskala med hänsyn till kartans noggrannhet ges på sidan två av detta dokument. Observera att det som är lämplig skala kan avvika från det valda kartutsnittets skala.

För ytterligare information om jordarter, jordlagerföljder, jorddjup m.m. hänvisas till www.sgu.se eller SGUs kundtjänst.

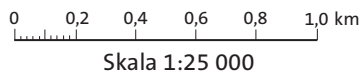
- | | | | |
|---|--|--|----------------------|
| + | Urberg | | Isälvssediment, grus |
| | Tunt eller osammanhängande ytlager av torv | | Morän |
| | Tunt eller osammanhängande ytlager av lera--silt | | Berg |
| | Tunt eller osammanhängande ytlager av postglacial sand--grus | | Urberg |
| | Tunt eller osammanhängande ytlager av morän | | Fyllning |
| | Underliggande lager av lera--silt | | |
| | Underliggande lager av isälvssediment | | |
| | Kärrtorv | | |
| | Älvsediment, grovsilt--finsand | | |
| | Älvsediment, sand | | |
| | Silt | | |
| | Lera | | |
| | Postglacial sand | | |
| | Svallsediment, grus | | |
| | Isälvssediment | | |



Denna karta är automatiskt framställd ifrån SGU:s databas 2019-09-16 med id-nr:8zfk7G4K

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:
 Box 670
 751 28 Uppsala
 Tel: 018-17 90 00
 E-post: kundservice@sgu.se
 www.sgu.se



Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan
 ©Lantmäteriet

Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
 Gradnät i brunt anger latitud och longitud
 i referenssystemet SWEREF99.

Jordartskarta

1:25 000–1:100 000

Täckningsområde med
 information om karttyp

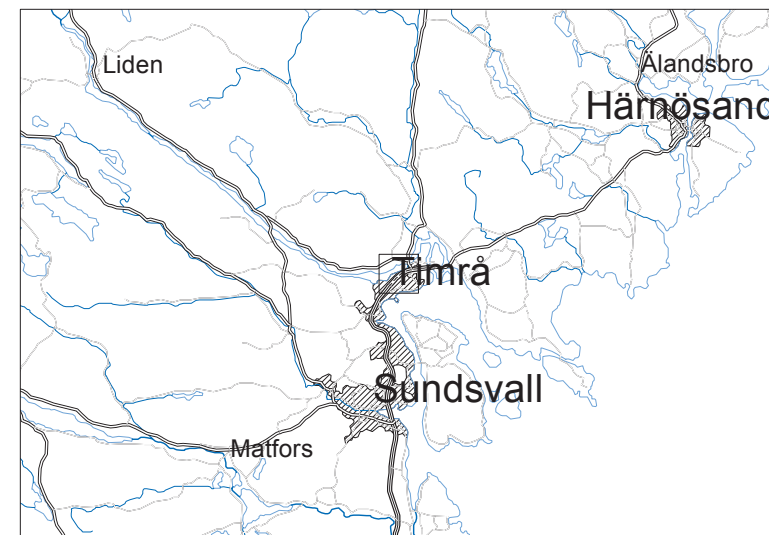
SGU

Sveriges geologiska undersökning

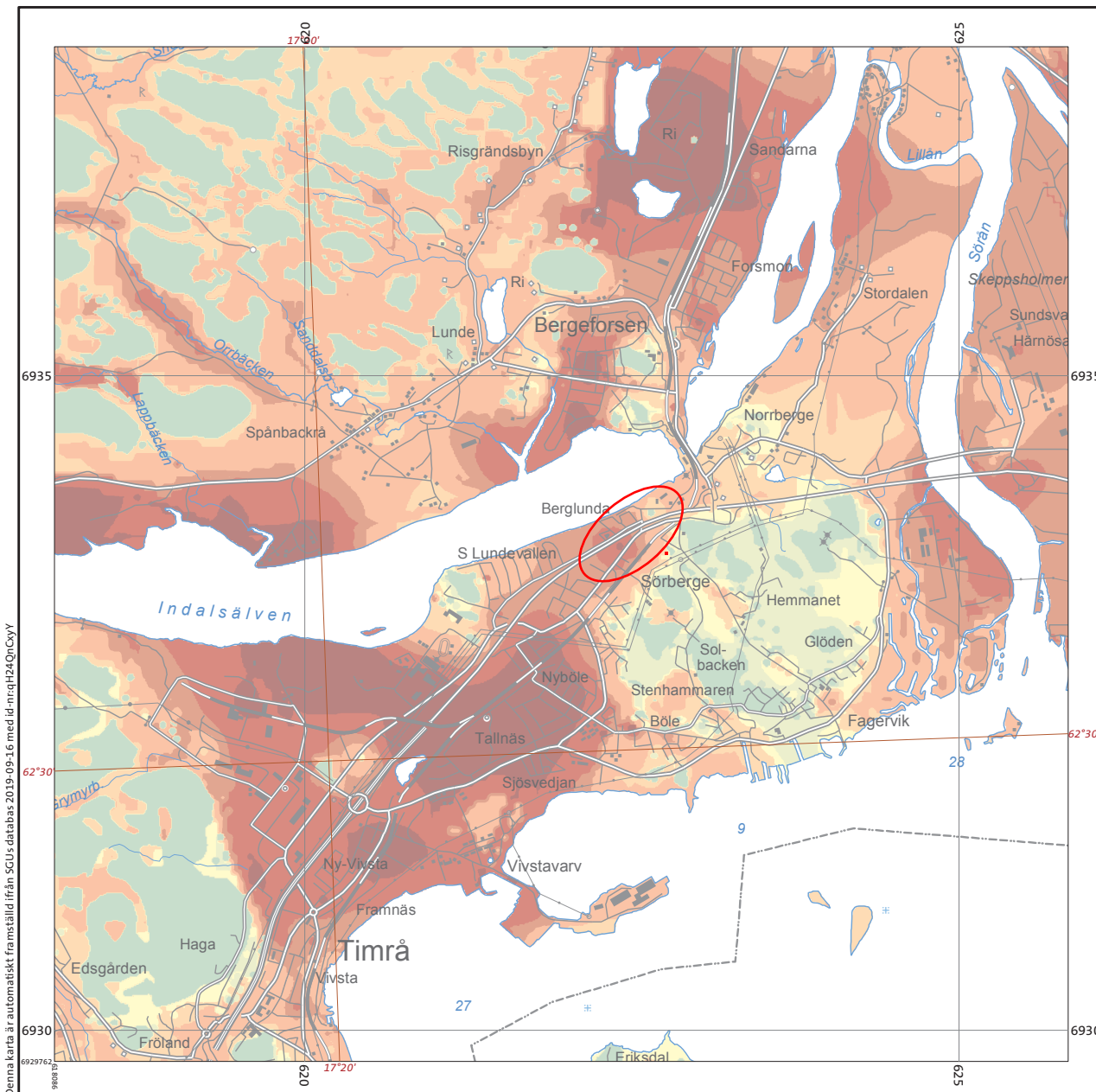


Kartläggningen har skett med olika metoder och skiftande geografiskt underlag samt för presentationsskalor från 1:25 000 till 1:100 000. Detta gör att det finns stora skillnader i kvalitet inom kartan, både vad gäller lägesnoggrannhet och jordarternas indelning. De skillnader i karteringsmetod som tillämpats vid kartläggningen redovisas genom att informationen har delats in i olika karttyper (2–5) i täckningskartan. Gemensamt för alla karttyper är att jordartsobservationerna i fält i huvudsak görs på ca en halv meters djup, dvs. under matjord och jordmån.

Informationen bygger på kartläggningar som påbörjades på 1960-talet och pågår än idag. Den tidiga informationen har digitaliserats från tryckta kartunderlag. Resultatet från många kartläggningar har publicerats som tryckta kartor inom SGU:s serier Ae, Ak och K och till dessa finns ofta kartbladsbeskrivningar utgivna, vilka innehåller kompletterande information om arbetsmetoder och geologiska förhållanden. Information om dessa beskrivningar finns på www.sgu.se.



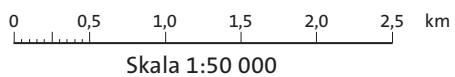
- Fältkartläggning med detaljerad digital höjdmodell som underlag. Lämplig presentationsskala: 1:25 000 (karttyp 2).
- Flygbildstolkning med detaljerad digital höjdmodell som underlag samt fältkontroller i huvudsak längs vägnätet. Lämplig presentationsskala: 1:50 000 (karttyp 3).
- Fältkartläggning på varierande kartunderlag. Lämplig presentationsskala: 1:50 000 (karttyp 4).
- Flygbildstolkning samt fältkontroller i huvudsak längs vägnätet. Lämplig presentationsskala: 1:100 000 (karttyp 5).



Denna karta är automatiskt framställd ifrån SGU:s databas 2019-09-16 med id-nr:HQ24QrCyy

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:
 Box 670
 751 28 Uppsala
 Tel: 018-17 90 00
 E-post: kundservice@sgu.se
 www.sgu.se



Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan
 ©Lantmäteriet

Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
 Gradnät i brunt anger latitud och longitud
 i referenssystemet SWEREF99.

Jorddjupskarta

SGU

Sveriges geologiska undersökning

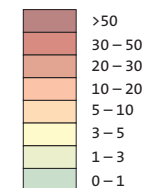


Kartans syfte är att ge en generell bild av jordtäckets mäktighet. Kartan grundas på analys av jorddjupsinformation från brunnborringar, undersökningsborringar, schakter och seismiska undersökningar. För att identifiera områden där jordtäckets tjlek är mycket tunt eller saknas helt har information om berg från SGU:s jordartskartor använts. Jorddjupet har beräknats genom att interpolera kända jorddjupsdata. Eftersom vissa jordarter uppvisar betydligt större jorddjup än andra har jordartskartan använts som stöd vid denna interpolering. Information om sprickzoner i berggrunden har använts för att ta fram områden med speciellt stora jorddjup.

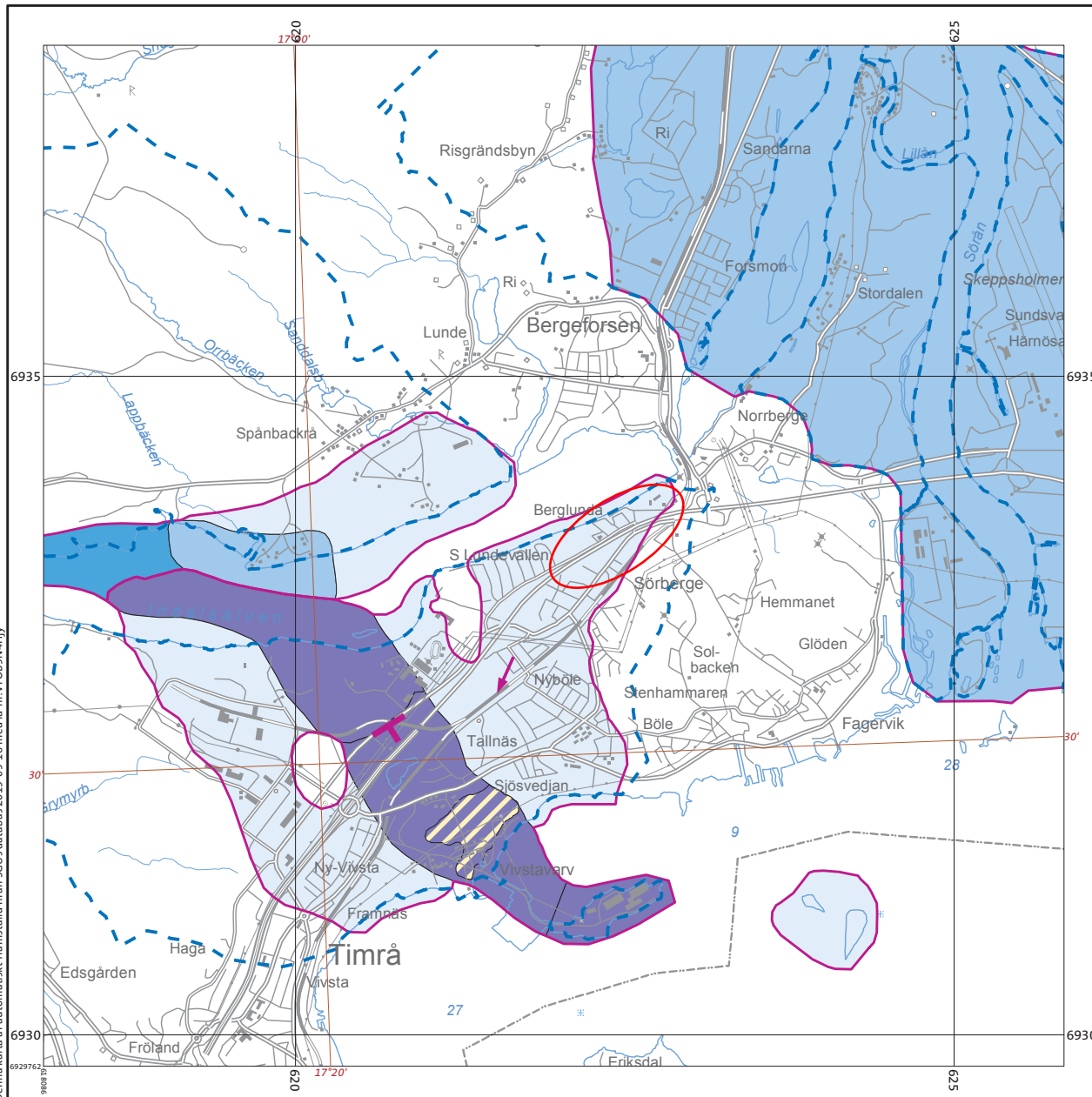
Osäkerheten i beräkningarna ökar med avståndet till punkter med uppmätta jorddjup. Om avståndet exempelvis är flera hundra meter till närmaste observation är osäkerheten i det beräknade jorddjupet betydande.

Ny information om jorddjup tillkommer hela tiden vilket gör att kartan successivt kan förbättras. Kartan kommer därför att uppdateras ungefär en gång per år.

Uppskattat djup till berg
 (m)



◦ Uppmätt djup



Denna karta är automatiskt framställd ifrån SGU:s databas 2019-09-16 med id-nr: VF099N4Hlj

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:
 Box 670
 751 28 Uppsala
 Tel: 018-17 90 00
 E-post: kundservice@sgu.se
 www.sgu.se

0 0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 km

Skala 1:50 000

Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan
 ©Lantmäteriet

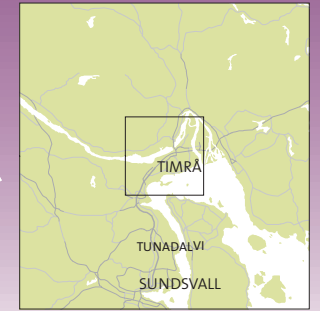
Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
 Gradnät i brunt anger latitud och longitud
 i referenssystemet SWEREF99.

Grundvattenmagasin

J1: Grundvattenmagasin
 i jordlager

SGU









Sveriges geologiska undersökning

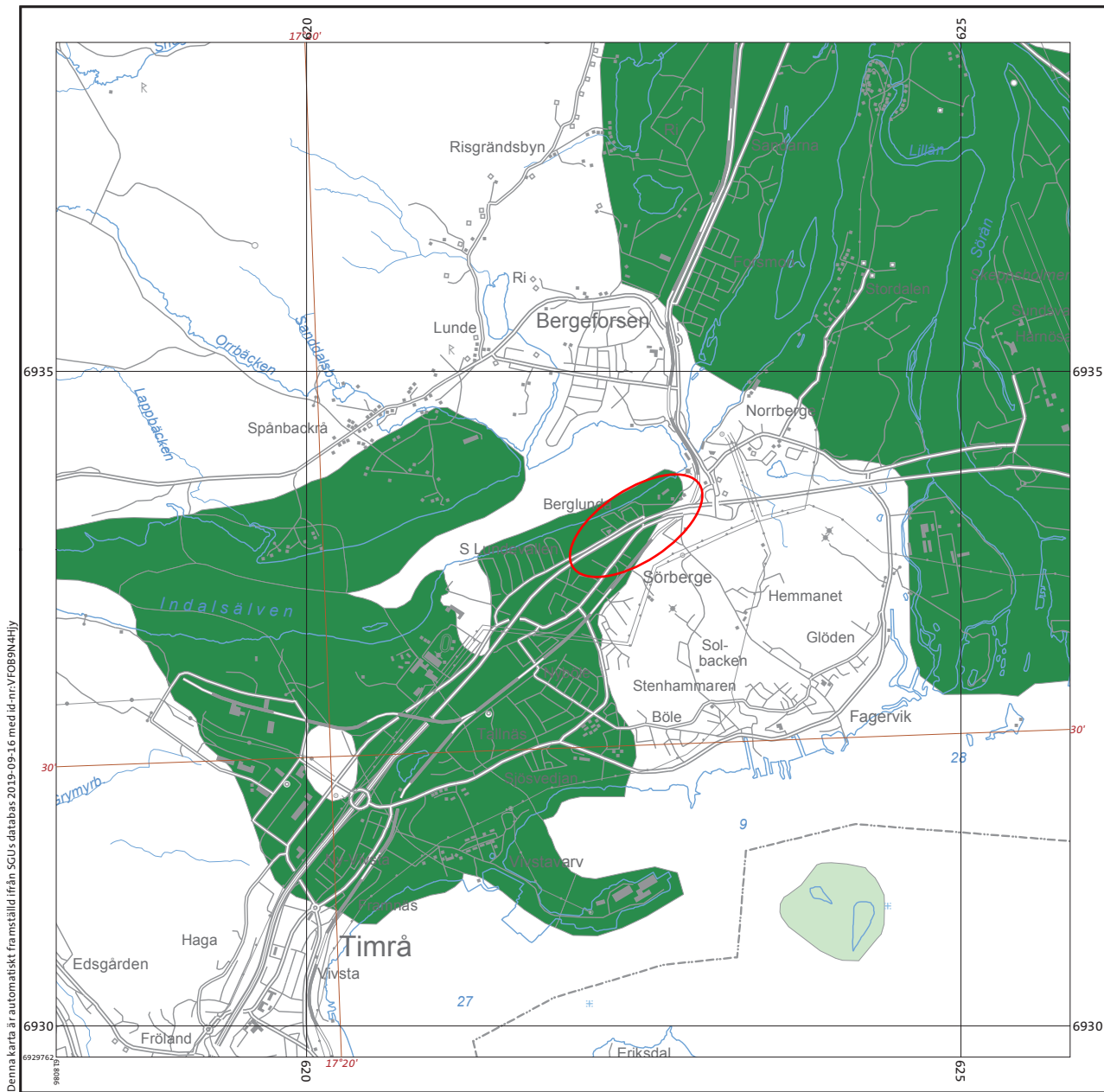


Det kan finnas flera grundvattenmagasin i olika nivåer från markytan sett. Den översta nivån benämns J1 eller S1 och den eller de underliggande benämns J2, J3, respektive S2, S3. J1 står för magasin i jordlager och S står för magasin i sedimentär berggrund.

SGUs data innehåller framför allt information om grundvatten i större magasin längs grusåsar och i sedimentär berggrund. Vid kartläggningen bestäms bl.a. riktningar för grundvattenströmmar, grundvattendelares lägen och grundvattenmagasinets storlek och uttagsmöjligheter.

Vid kartering i detaljerad skala bestäms även tillrinningsområden till magasinet, ytvattenkontakter m.m. Databasen innehåller både översiktlig, regional information (skala 1:250 000) och mer detaljerad, lokal information (skala 1:50 000). Där detaljerad information finns framtagna har den översiktliga informationen ersatts av den detaljerade informationen. Vilka objekt som tillhör vilken karteringstyp syns på sidan "Karteringsmetoder". Den regionala informationen har sitt ursprung i SGUs länskartor som finns publicerade i SGUs serie Ah.

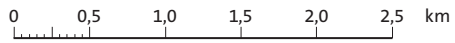
-  Stalp
 -  Grundvattnets strömningsriktning
 -  Tillrinningsområde per grundvattenmagasin J1
 -  Grundvattenmagasinets avgränsning J1
 -  Tätande lager ovanpå magasin J1
- Magasinsdelområden, uttagsmöjligheter
-  1–5 l/s
 -  5–25 l/s
 -  25–125 l/s
 - >125 l/s symbol" data-bbox="625 775 645 805"/> >125 l/s



Denna karta är automatiskt framställd ifrån SGUs databas 2019-09-16 med id-nr: VF099N4Hjy

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:
 Box 670
 751 28 Uppsala
 Tel: 018-17 90 00
 E-post: kundservice@sgu.se
 www.sgu.se



Skala 1:50 000

Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan ©Lantmäteriet

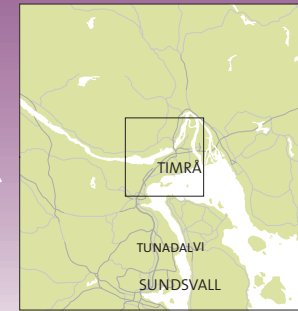
Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
 Gradnät i brunt anger latitud och longitud i referenssystemet SWEREF99.

Grundvattenmagasin

Täckningsområde med information om karttyp

SGU

Sveriges geologiska undersökning



Det kan finnas flera grundvattenmagasin i olika nivåer från markytan sett. Den översta nivån benämns J1 eller S1 och den eller de underliggande benämns J2, J3, respektive S2, S3. J står för magasin i jordlager och S står för magasin i sedimentär berggrund.

SGUs data innehåller framför allt information om grundvatten i större magasin längs grusåsar och i sedimentär berggrund. Vid kartläggningen bestäms bl.a. riktningar för grundvattenströmmar, grundvattendelares lägen och grundvattenmagasinets storlek och uttagsmöjligheter.

Vid kartering i detaljerad skala bestäms även tillrinningsområden till magasinet, ytvattenkontakter m.m. Databasen innehåller både översiktlig, regional information (skala 1:250 000) och mer detaljerad, lokal information (skala 1:50 000). Där detaljerad information finns framtagen har den översiktliga informationen ersatts av den detaljerade informationen. Vilka objekt som tillhör vilken karteringstyp syns på sidan "Karteringsmetoder". Den regionala informationen har sitt ursprung i SGUs länskartor som finns publicerade i SGUs serie Ah.



- Lokal metod, skala 1:50 000
- Regional metod, skala 1:250 000 (Länskarta), uppdaterad
- Regional metod, skala 1:250 000 (Länskarta)

Projekt: **12707315**

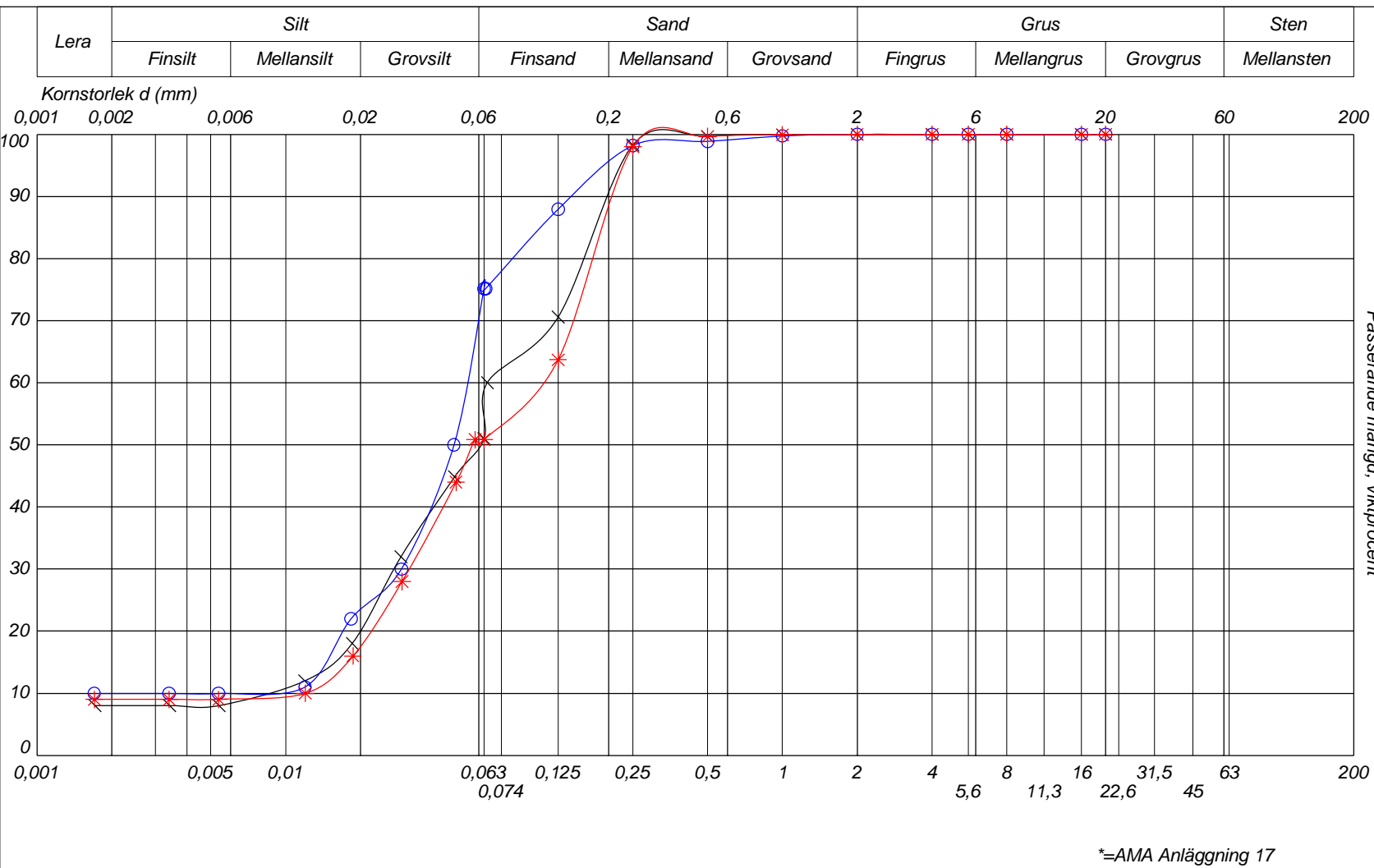
Datum: 2019-10-10

Uppdragsnr:

Provtagningsdatum: 2019-09-23

Uppdragsgivare: SWECO Civil AB, Sundsvall

Löp-nr: 01
Gransk./Sign: SEFABE



Sektion	Prov-beteckning	Djup (m)	Gäller mellan (m)	Benämning	Siktat Prov (g)	Glödgn.-förlust %	Mtrl % > mm	Tjäl-farlighet	d10	d60	d90
Borrhål											
SW1903	— × —		2,0-3,0	sandig SILT	1000			5A/4*	0,008	0,065	0,203
SW1910	— ○ —		6,3-8,0	Sandig SILT	828,9			5A/4*		0,053	0,144
SW1910	— * —		10,0-12,0	Sandig SILT	1017			5A/4*	0,012	0,103	0,213

Bilaga 4

Bilaga 5

Bilaga									
Analys av jordprover									
Provtagare: Jonas Bergström									
Ordernummer					T1933253	T1933253	T1933253	T1933253	T1933253
Datum för orderbekräftelse					2019-09-23	2019-09-23	2019-09-23	2019-09-23	2019-09-23
Analyserad parameter	Enhet	Nivå MRR*	Riktvärde KM**	Riktvärde MKM**	SW1901 0-0,5m	SW1903 0,5-1,0m	SW1907 0-0,5m	SW1909 0,5-1,0m	SW1911 1,0-1,5m
TS_105°C	%				92,9	96,3	93	97,9	93,4
As	mg/kg TS	10	10	25	1,79	1,15	1,52	1,33	1,02
Ba	mg/kg TS		200	300	19,3	12,9	16,4	12,5	17,6
Cd	mg/kg TS	0,7	0,8	12	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Co	mg/kg TS		15	35	3,98	3,53	4,11	4,02	3,6
Cr	mg/kg TS	40	80	150	11,1	9,63	11,3	9,39	11,6
Cu	mg/kg TS	40	80	200	5,29	4,44	5,22	3,49	6,42
Hg	mg/kg TS	0,3	0,25	2,5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ni	mg/kg TS	35	40	120	9,32	10,1	10,3	9,2	9,13
Pb	mg/kg TS	60	50	400	3,96	2,88	3,37	3,05	2,87
V	mg/kg TS		100	200	12	8,94	10,5	9,7	12,2
Zn	mg/kg TS	120	250	500	27,3	24,2	27,9	27,6	23,7
TS_105°C					92,6	94,6	90	97,7	89,8
alifater >C5-C8	mg/kg TS		25	150	<10	<10	<10	<10	<10
alifater >C8-C10	mg/kg TS		25	120	<10	<10	<10	<10	<10
alifater >C10-C12	mg/kg TS		100	500	<20	<20	<20	<20	<20
alifater >C12-C16	mg/kg TS		100	500	<20	<20	<20	<20	<20
alifater >C5-C16	mg/kg TS		100	500	<30	<30	<30	<30	<30
alifater >C16-C35	mg/kg TS		100	1000	<20	<20	<20	<20	<20
aromater >C8-C10	mg/kg TS		10	50	<1	<1	<1	<1	<1
aromater >C10-C16	mg/kg TS		3	15	<1	<1	<1	<1	<1
metylpyrener/metylfluorantener	mg/kg TS				<1	<1	<1	<1	<1
metylkryserer/metylbens(a)antracener	mg/kg TS				<1	<1	<1	<1	<1
aromater >C16-C35	mg/kg TS				<1	<1	<1	<1	<1
bensen	mg/kg TS				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
toluen	mg/kg TS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
etylbenzen	mg/kg TS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
m,p-xylen	mg/kg TS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
o-xylen	mg/kg TS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
xylen, summa	mg/kg TS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
TEX, summa	mg/kg TS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
naftalen	mg/kg TS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
acenaftylen	mg/kg TS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
acenaften	mg/kg TS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
fluoren	mg/kg TS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
fenantren	mg/kg TS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
antracen	mg/kg TS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
fluoranten	mg/kg TS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
pyren	mg/kg TS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
bens(a)antracen	mg/kg TS				<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
krysen	mg/kg TS				<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
bens(b)fluoranten	mg/kg TS				<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
bens(k)fluoranten	mg/kg TS				<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
bens(a)pyren	mg/kg TS				<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
dibens(ah)antracen	mg/kg TS				<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
benso(ghi)perylen	mg/kg TS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
indeno(123cd)pyren	mg/kg TS				<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
PAH, summa 16	mg/kg TS				<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
PAH, summa cancerogena	mg/kg TS				<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
PAH, summa övriga	mg/kg TS				<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
PAH, summa L	mg/kg TS	0,6	3	15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
PAH, summa M	mg/kg TS	2	3,5	20	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
PAH, summa H	mg/kg TS	0,5	1	10	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
glödrest av TS	%				99	99,3	98,4	99,5	99,2
glödförlust av TS	%				1	0,7	1,6	0,5	0,8
TOC	% av TS				0,58	0,41	0,93	0,29	0,46
* Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, Handbok Naturvårdsverket 2010:1									
**Riktvärden enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, reviderade riktvärden tabell publicerad juni 2016									

Bilaga									
Analys av grundvattenprover									
Provtagare: Per-Niklas Ulin									
Ordernummer		T1936790	T1936790						
Datum för orderbekräftelse		43761	43761						
Analyserad parameter	Enhet i analysväret	SW1902	SW1910	Enhet i bedömningsgrunderna	Riktvärde SGU klass 1 mkt låg*	Riktvärde SGU klass 2 låg*	Riktvärde SGU klass 3 måttlig*	Riktvärde SGU klass 4 hög*	Riktvärde SGU klass 5 mycket hög gränsvärde för dricksvatten*
filtrering 0,45 µm; metaller									
Ca	mg/l	17,9	33,7	mg/l	<10	10-20	20-60	60-100	≥100
Fe	mg/l	0,883	0,565	mg/l	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,5	0,5-1,0	≥1
K	mg/l	4,16	9,62	mg/l	<3	3-6	6-12	12-50	≥50
Mg	mg/l	5,94	8,33	mg/l	<2	2-5	5-10	10-30	≥30
Na	mg/l	7,03	9,22	mg/l	<5	5-10	10-50	50-100	≥100
Al	µg/l	532	237	µg/l	<0,01	0,01-0,05	0,05-0,1	0,1-0,5	≥0,5
As	µg/l	0,631	0,816	µg/l	<1	1-2	2-5	5-10	≥10
Ba	µg/l	18,4	23,7						
Cd	µg/l	0,0619	<0,05	µg/l	<0,1	0,1-0,5	0,5-1	1-5	≥5
Co	µg/l	2,07	3,61						
Cr	µg/l	1,26	0,576	µg/l	<0,5	0,5-5	5-10	10-50	≥50
Cu	µg/l	1,19	2,7	µg/l	<0,02	0,02-0,2	0,2-1	1-2	≥2
Hg	µg/l	<0,02	<0,02	µg/l	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,05	0,05-1	≥1
Mn	µg/l	344	960	mg/l					
Ni	µg/l	4,31	7,89	µg/l	<0,5	0,5-2	2-10	10-20	≥20
Pb	µg/l	0,882	0,566	µg/l	<0,5	0,5-1	1-2	2-10	≥10
Zn	µg/l	5	18,5	mg/l	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,1	0,1-1	≥1
Mo	µg/l	0,802	1,81						
V	µg/l	1,37	0,69						
klormetan	µg/l	<10	<10						
brommetan	µg/l	<1,0	<1,0						
diklormetan	µg/l	<2,0	<2,0						
dibrommetan	µg/l	<1,0	<1,0						
bromklormetan	µg/l	<2,0	<2,0						
triklormetan (kloroform)	µg/l	<0,30	<0,30						
tribrommetan (bromoform)	µg/l	<0,20	<0,20						
bromdiklormetan	µg/l	<0,10	<0,10						
dibromklormetan	µg/l	<0,10	<0,10						
tetraklormetan (koltetraklorid)	µg/l	<0,10	<0,10						
triklorfluormetan	µg/l	<1,0	<1,0						
diklorfluormetan	µg/l	<1,0	<1,0						
monoklormetan	µg/l	<1,0	<1,0						
1,1-diklormetan	µg/l	<0,10	<0,10						
1,2-diklormetan	µg/l	<1,00	<1,00						
1,2-dibrommetan	µg/l	<1,0	<1,0						
1,1,1-triklormetan	µg/l	<0,10	<0,10						
1,1,2-triklormetan	µg/l	<0,20	<0,20						
1,1,2-tetraklormetan	µg/l	<0,10	<0,10						
1,1,2,2-tetraklormetan	µg/l	<1,00	<1,00						
vinylklorid	µg/l	<1,00	<1,00						
1,1-dikloreten	µg/l	<0,10	<0,10						
cis-1,2-dikloreten	µg/l	<0,10	<0,10						
trans-1,2-dikloreten	µg/l	<0,10	<0,10						
trikloreten	µg/l	<0,10	<0,10						
tetrakloreten	µg/l	<0,20	<0,20						
1,2-diklorpropan	µg/l	<1,0	<1,0						
1,3-diklorpropan	µg/l	<1,0	<1,0						
2,2-diklorpropan	µg/l	<1,0	<1,0						
1,2,3-triklorpropan	µg/l	<1,0	<1,0						
1,2-dibrom-3-klorpropan	µg/l	<1,0	<1,0						
1,1-diklor-1-propen	µg/l	<1,0	<1,0						
cis-1,3-diklor-1-propen	µg/l	<1,0	<1,0						
trans-1,3-diklor-1-propen	µg/l	<1,0	<1,0						
hexaklorbutadien	µg/l	<1,0	<1,0						
2-klortoluen	µg/l	<1,0	<1,0						
4-klortoluen	µg/l	<1,0	<1,0						
monoklorbensen	µg/l	<0,10	<0,10						
brombensen	µg/l	<1,0	<1,0						
1,2-diklorbensen	µg/l	<0,10	<0,10						
1,3-diklorbensen	µg/l	<0,10	<0,10						
1,4-diklorbensen	µg/l	<0,10	<0,10						
1,2,3-triklorbensen	µg/l	<0,10	<0,10						
1,2,4-triklorbensen	µg/l	<0,10	<0,10						
1,3,5-triklorbensen	µg/l	<0,20	<0,20						
bensen	µg/l	<0,20	<0,20						
toluen	µg/l	<1,00	<1,00						
etylbenzen	µg/l	<0,10	<0,10						
m,p-xylen	µg/l	<0,20	<0,20						
o-xylen	µg/l	<0,10	<0,10						
styren	µg/l	<0,20	<0,20						
isopropylbensen	µg/l	<1,0	<1,0						
n-propylbensen	µg/l	<1,0	<1,0						
1,2,4-trimetylbenzen	µg/l	<1,0	<1,0						
1,3,5-trimetylbenzen	µg/l	<1,0	<1,0						
n-butylbensen	µg/l	<1,0	<1,0						
sek-butylbensen	µg/l	<1,0	<1,0						
tert-butylbensen	µg/l	<1,0	<1,0						
p-isopropyltoluen	µg/l	<1,0	<1,0						
naftalen	µg/l	<1,0	<1,0						
MTBE	µg/l	<0,20	<0,20						
TBA (tert-butylalkohol)	µg/l	<5,0	<5,0						

*Bedömningsgrunder för grundvatten, SGU-rapport 2013-01

Dagbok - miljökontroll

Projekt: <u>Bergelövs parken.</u>	Proj.#: <u>1300 9448</u>
Beställare <u>↑</u>	Datum: <u>191009</u>
Uppdragsledare: <u>Stefan Grundström</u>	Fältperson: <u>SEPNIN</u>

Utrustning		Fakturerbar = <input checked="" type="checkbox"/> → <input type="checkbox"/>
<u>Lod</u> <input type="checkbox"/>	<u>Orderblankett.</u> <input type="checkbox"/>	<u>Bailer + sväve.</u> <input type="checkbox"/>
<u>Provflaskor</u> <input type="checkbox"/>	<u>Fraktsedel.</u> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Väska kylglampor</u> <input type="checkbox"/>	<u>Etiketter.</u> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Övernattning: Var? _____ Kostnad? _____

Uttagna prover:

17/10 SW1902 - 9.14 rök → gvy.

SW1910 - 8.44 rök → gvy.

Vatten.
Analys ALS: V-3a grundämnen OV-14 a Olycksvätskor
lästflykt. 18 analysmedel.

Transporter:

Mätningar/analyser i fält:

16/10^{14:40} SW1902 - 9.15 rök → gvy. 10 tot. oms. 3.5 L.
 $0.85 \times 2 = 1.7 \times 3 = 5.1$

SW1910 - 8.46 - " - 9 - " oms 0.9 L tot.
 $0.54 \times 2 = 1.08 \times 3 = 3.24$

Smekrör - 7.35

Rapport

Sida 1 (13)



T1933253

1X1IUH6H1CW



Ankomstdatum **2019-09-26**
Utfärdad **2019-10-03**

SWECO Environment AB
Stefan Grundström

Storgatan 51
852 30 Sundsvall
Sweden

Projekt **13009448, Bergeforsparken**
Bestnr **13009448, SESGRU**

Analys av fast prov

Er beteckning	SW1901					
	0-0,5m					
Provtagare	Jonas Bergström					
Labnummer	O11187313					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.9	2.0	%	1	V	ERKU
As	1.79	0.58	mg/kg TS	1	H	ERKU
Ba	19.3	4.5	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ERKU
Co	3.98	0.98	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cr	11.1	2.4	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cu	5.29	1.13	mg/kg TS	1	H	ERKU
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERKU
Ni	9.32	2.51	mg/kg TS	1	H	ERKU
Pb	3.96	0.81	mg/kg TS	1	H	ERKU
V	12.0	2.5	mg/kg TS	1	H	ERKU
Zn	27.3	5.2	mg/kg TS	1	H	ERKU
TS_105°C	92.6		%	2	O	ANFO
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MISW
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MISW
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
xylenen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	MISW
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU

Rapport

Sida 2 (13)



T1933253

1X1IUH6H1CW



Er beteckning	SW1901						
	0-0,5m						
Provtagare	Jonas Bergström						
Labnummer	O11187313						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU	
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU	
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU	
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU	
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU	
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU	
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU	
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU	
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU	
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU	
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU	
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU	
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU	
glödrest av TS	99.0		%	4	O	ANFO	
glödförlust av TS	1.0		%	5	O	ANFO	
TOC *	0.58		% av TS	6	1	ANFO	

Rapport

Sida 3 (13)



T1933253

1X1UH6H1CW



Er beteckning	SW1903					
	0,5-1,0m					
Provtagare	Jonas Bergström					
Labnummer	O11187314					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.3	2.0	%	1	V	ERKU
As	1.15	0.35	mg/kg TS	1	H	ERKU
Ba	12.9	2.9	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ERKU
Co	3.53	0.90	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cr	9.63	2.00	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cu	4.44	1.06	mg/kg TS	1	H	ERKU
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERKU
Ni	10.1	2.8	mg/kg TS	1	H	ERKU
Pb	2.88	0.59	mg/kg TS	1	H	ERKU
V	8.94	1.92	mg/kg TS	1	H	ERKU
Zn	24.2	4.7	mg/kg TS	1	H	ERKU
TS_105°C	94.6		%	2	O	COTR
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MISW
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkrysenier/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MISW
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
xylenier, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	MISW
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU

Rapport

Sida 4 (13)



T1933253

1X1IUH6H1CW



Er beteckning	SW1903						
	0,5-1,0m						
Provtagare	Jonas Bergström						
Labnummer	O11187314						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU	
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU	
glödrest av TS	99.3		%	4	O	COTR	
glödförlust av TS	0.70		%	5	1	COTR	
TOC *	0.41		% av TS	6	1	COTR	

Rapport

Sida 5 (13)



T1933253

1X1UH6H1CW



Er beteckning	SW1907					
	0-0,5m					
Provtagare	Jonas Bergström					
Labnummer	O11187315					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.0	2.0	%	1	V	ERKU
As	1.52	0.46	mg/kg TS	1	H	ERKU
Ba	16.4	3.8	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ERKU
Co	4.11	1.02	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cr	11.3	2.3	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cu	5.22	1.15	mg/kg TS	1	H	ERKU
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERKU
Ni	10.3	2.8	mg/kg TS	1	H	ERKU
Pb	3.37	0.69	mg/kg TS	1	H	ERKU
V	10.5	2.2	mg/kg TS	1	H	ERKU
Zn	27.9	5.6	mg/kg TS	1	H	ERKU
TS_105°C	90.0		%	2	O	ANFO
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MISW
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkrysenener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MISW
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	MISW
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU

Rapport

Sida 6 (13)



T1933253

1X1IUH6H1CW



Er beteckning	SW1907						
	0-0,5m						
Provtagare	Jonas Bergström						
Labnummer	O11187315						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU	
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU	
glödrest av TS	98.4		%	4	O	ANFO	
glödförlust av TS	1.6		%	5	1	ANFO	
TOC *	0.93		% av TS	6	1	ANFO	

Rapport

Sida 7 (13)



T1933253

1X1IUH6H1CW



Er beteckning	SW1909					
	0,5-1,0m					
Provtagare	Jonas Bergström					
Labnummer	O11187316					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	97.9	2.0	%	1	V	ERKU
As	1.33	0.39	mg/kg TS	1	H	ERKU
Ba	12.5	2.9	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ERKU
Co	4.02	0.99	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cr	9.39	1.86	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cu	3.49	0.75	mg/kg TS	1	H	ERKU
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERKU
Ni	9.20	2.41	mg/kg TS	1	H	ERKU
Pb	3.05	0.63	mg/kg TS	1	H	ERKU
V	9.70	2.09	mg/kg TS	1	H	ERKU
Zn	27.6	5.3	mg/kg TS	1	H	ERKU
TS_105°C	97.7		%	2	O	ANFO
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MISW
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MISW
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
xyloener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	MISW
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU

Rapport

Sida 8 (13)



T1933253

1X1IUH6H1CW



Er beteckning	SW1909						
	0,5-1,0m						
Provtagare	Jonas Bergström						
Labnummer	O11187316						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU	
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU	
glödrest av TS	99.5		%	4	O	ANFO	
glödförlust av TS	0.50		%	5	1	ANFO	
TOC *	0.29		% av TS	6	1	ANFO	

Rapport

Sida 9 (13)



T1933253

1X1IUH6H1CW



Er beteckning	SW1911					
	1,0-1,5m					
Provtagare	Jonas Bergström					
Labnummer	O11187317					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.4	2.0	%	1	V	ERKU
As	1.02	0.40	mg/kg TS	1	H	ERKU
Ba	17.6	4.1	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ERKU
Co	3.60	0.89	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cr	11.6	2.3	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cu	6.42	1.59	mg/kg TS	1	H	ERKU
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERKU
Ni	9.13	2.49	mg/kg TS	1	H	ERKU
Pb	2.87	0.59	mg/kg TS	1	H	ERKU
V	12.2	2.7	mg/kg TS	1	H	ERKU
Zn	23.7	4.5	mg/kg TS	1	H	ERKU
TS_105°C	89.8		%	2	O	ANFO
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MISW
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkrysenener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MISW
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	MISW
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU

Rapport

Sida 10 (13)



T1933253

1X1IUH6H1CW



Er beteckning	SW1911						
	1,0-1,5m						
Provtagare	Jonas Bergström						
Labnummer	O11187317						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU	
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU	
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU	
glödrest av TS	99.2		%	4	O	ANFO	
glödförlust av TS	0.80		%	5	1	ANFO	
TOC *	0.46		% av TS	6	1	ANFO	

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod																
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet . Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>																
2	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>																
3	<p>Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xilen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI45a och TKI42a som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table border="0"> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td> <td>±33-44%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±29-31%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±25-30%</td> </tr> <tr> <td>Bensen</td> <td>±29% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Toluen</td> <td>±22% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Etylbensen</td> <td>±24% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>m+p-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>o-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> </table> <p>Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2018-06-12</p>	Alifatfraktioner:	±33-44%	Aromatfraktioner:	±29-31%	Enskilda PAH:	±25-30%	Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±33-44%																
Aromatfraktioner:	±29-31%																
Enskilda PAH:	±25-30%																
Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
4	<p>Bestämning av glödningsrest enligt SS 028113 utg. 1 Torkat prov glödgas i ugn vid 550°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>																
5	<p>Bestämning av glödningsförlust enligt SS 028113 utg.1 Torkat prov glödgas i ugn vid 550°C.</p>																

Metod	
	Mätosäkerhet (k=2): ±6% Rev 2011-02-08
6	TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på "Van Bommel" faktorn. Glödningsförlustbestämningen är ackrediterad. Rev 2016-04-04

	Godkännare
ANFO	Anna Forsgren
COTR	Cornelia Trenh
ERKU	Erika Knutsson
MASU	Mats Sundelin
MISW	Miryam Swartling

Utf ¹	
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.
Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

Sida 13 (13)



T1933253

1X1IUH6H1CW



Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.



Ankomstdatum 2019-10-18
Utfärdad 2019-10-30

SWECO Environment AB
Stefan Grundström

Storgatan 51
852 30 Sundsvall
Sweden

Projekt Bergforsparken
Bestnr 13009448

Analys av grundvatten

Er beteckning	SW1902					
Provtagare	Per-Niklas Ulin					
Provtagningsdatum	2019-10-17					
Labnummer	O11198482					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	17.9	2.3	mg/l	1	R	STGR
Fe	0.883	0.228	mg/l	1	H	STGR
K	4.16	0.51	mg/l	1	R	STGR
Mg	5.94	0.71	mg/l	1	R	STGR
Na	7.03	0.86	mg/l	1	R	STGR
Al	532	161	μ g/l	1	H	STGR
As	0.631	0.243	μ g/l	1	H	STGR
Ba	18.4	3.6	μ g/l	1	H	STGR
Cd	0.0619	0.0357	μ g/l	1	H	STGR
Co	2.07	0.61	μ g/l	1	H	STGR
Cr	1.26	0.32	μ g/l	1	H	STGR
Cu	1.19	0.36	μ g/l	1	H	STGR
Hg	<0.02		μ g/l	1	F	STGR
Mn	344	41	μ g/l	1	R	STGR
Ni	4.31	1.21	μ g/l	1	H	STGR
Pb	0.882	0.190	μ g/l	1	H	STGR
Zn	5.00	2.26	μ g/l	1	H	STGR
Mo	0.802	0.418	μ g/l	1	H	STGR
V	1.37	0.37	μ g/l	1	H	STGR
klormetan	<10		μ g/l	2	1	ERKU
brommetan	<1.0		μ g/l	2	1	ERKU
diklormetan	<2.0		μ g/l	2	1	ERKU
dibrommetan	<1.0		μ g/l	2	1	ERKU
bromklormetan	<2.0		μ g/l	2	1	ERKU
triklormetan (kloroform)	<0.30		μ g/l	2	1	ERKU
tribrommetan (bromoform)	<0.20		μ g/l	2	1	ERKU
bromdiklormetan	<0.10		μ g/l	2	1	ERKU
dibromklormetan	<0.10		μ g/l	2	1	ERKU
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		μ g/l	2	1	ERKU
triklorfluormetan	<1.0		μ g/l	2	1	ERKU
diklordifluormetan	<1.0		μ g/l	2	1	ERKU
monokloretan	<1.0		μ g/l	2	1	ERKU
1,1-dikloretan	<0.10		μ g/l	2	1	ERKU



Er beteckning	SW1902					
Provtagare	Per-Niklas Ulin					
Provtagningsdatum	2019-10-17					
Labnummer	O11198482					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
1,2-dikloretan	<1.00		µg/l	2	1	ERKU
1,2-dibrometan	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
1,1,1-trikloretan	<0.10		µg/l	2	1	ERKU
1,1,2-trikloretan	<0.20		µg/l	2	1	ERKU
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.10		µg/l	2	1	ERKU
1,1,2,2-tetrakloretan	<1.00		µg/l	2	1	ERKU
vinylklorid	<1.00		µg/l	2	1	ERKU
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	2	1	ERKU
cis-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	2	1	ERKU
trans-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	2	1	ERKU
trikloreten	<0.10		µg/l	2	1	ERKU
tetrakloreten	<0.20		µg/l	2	1	ERKU
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
1,3-diklorpropan	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
2,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
1,2,3-triklorpropan	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
1,2-dibrom-3-klorpropan	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
1,1-diklor-1-propen	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
cis-1,3-diklor-1-propen	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
trans-1,3-diklor-1-propen	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
hexaklorbutadien	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
2-klortoluen	<1.0		µg/l	3	1	ERKU
4-klortoluen	<1.0		µg/l	3	1	ERKU
monoklorbensen	<0.10		µg/l	3	1	ERKU
brombensen	<1.0		µg/l	3	1	ERKU
1,2-diklorbensen	<0.10		µg/l	3	1	ERKU
1,3-diklorbensen	<0.10		µg/l	3	1	ERKU
1,4-diklorbensen	<0.10		µg/l	3	1	ERKU
1,2,3-triklorbensen	<0.10		µg/l	3	1	ERKU
1,2,4-triklorbensen	<0.10		µg/l	3	1	ERKU
1,3,5-triklorbensen	<0.20		µg/l	3	1	ERKU
bensen	<0.20		µg/l	3	1	ERKU
toluen	<1.00		µg/l	3	1	ERKU
etylbensen	<0.10		µg/l	3	1	ERKU
m,p-xylen	<0.20		µg/l	3	1	ERKU
o-xylen	<0.10		µg/l	3	1	ERKU
styren	<0.20		µg/l	3	1	ERKU
isopropylbensen	<1.0		µg/l	3	1	ERKU
n-propylbensen	<1.0		µg/l	3	1	ERKU
1,2,4-trimetylbensen	<1.0		µg/l	3	1	ERKU
1,3,5-trimetylbensen	<1.0		µg/l	3	1	ERKU
n-butylbensen	<1.0		µg/l	3	1	ERKU
sek-butylbensen	<1.0		µg/l	3	1	ERKU



Er beteckning	SW1902					
Provtagare	Per-Niklas Ulin					
Provtagningsdatum	2019-10-17					
Labnummer	O11198482					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
tert-butylbensen	<1.0		$\mu\text{g/l}$	3	1	ERKU
p-isopropyltoluen	<1.0		$\mu\text{g/l}$	3	1	ERKU
naftalen	<1.0		$\mu\text{g/l}$	3	1	ERKU
MTBE	<0.20		$\mu\text{g/l}$	3	1	ERKU
TBA (tert-butylalkohol)	<5.0		$\mu\text{g/l}$	3	1	ERKU



Er beteckning	SW1910					
Provtagare	Per-Niklas Ulin					
Provtagningsdatum	2019-10-17					
Labnummer	O11198483					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	33.7	4.3	mg/l	1	R	STGR
Fe	0.555	0.069	mg/l	1	R	STGR
K	9.62	1.20	mg/l	1	R	STGR
Mg	8.33	1.00	mg/l	1	R	STGR
Na	9.22	1.12	mg/l	1	R	STGR
Al	237	57	µg/l	1	H	STGR
As	0.816	0.423	µg/l	1	H	STGR
Ba	23.7	4.6	µg/l	1	H	STGR
Cd	<0.05		µg/l	1	H	STGR
Co	3.61	0.74	µg/l	1	H	STGR
Cr	0.576	0.229	µg/l	1	H	STGR
Cu	2.70	0.88	µg/l	1	H	STGR
Hg	<0.02		µg/l	1	F	STGR
Mn	960	115	µg/l	1	R	STGR
Ni	7.89	1.78	µg/l	1	H	STGR
Pb	0.566	0.153	µg/l	1	H	STGR
Zn	18.5	2.6	µg/l	1	R	STGR
Mo	1.81	0.53	µg/l	1	H	STGR
V	0.690	0.186	µg/l	1	H	STGR
klormetan	<10		µg/l	2	1	ERKU
brommetan	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
diklormetan	<2.0		µg/l	2	1	ERKU
dibrommetan	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
bromklormetan	<2.0		µg/l	2	1	ERKU
triklormetan (kloroform)	<0.30		µg/l	2	1	ERKU
tribrommetan (bromoform)	<0.20		µg/l	2	1	ERKU
bromdiklormetan	<0.10		µg/l	2	1	ERKU
dibromklormetan	<0.10		µg/l	2	1	ERKU
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		µg/l	2	1	ERKU
triklorfluormetan	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
diklordifluormetan	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
monokloretan	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
1,1-dikloretan	<0.10		µg/l	2	1	ERKU
1,2-dikloretan	<1.00		µg/l	2	1	ERKU
1,2-dibrometan	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
1,1,1-trikloretan	<0.10		µg/l	2	1	ERKU
1,1,2-trikloretan	<0.20		µg/l	2	1	ERKU
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.10		µg/l	2	1	ERKU
1,1,2,2-tetrakloretan	<1.00		µg/l	2	1	ERKU
vinylklorid	<1.00		µg/l	2	1	ERKU
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	2	1	ERKU
cis-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	2	1	ERKU
trans-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	2	1	ERKU
trikloreten	<0.10		µg/l	2	1	ERKU
tetrakloreten	<0.20		µg/l	2	1	ERKU



Er beteckning	SW1910					
Provtagare	Per-Niklas Ulin					
Provtagningsdatum	2019-10-17					
Labnummer	O11198483					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
1,3-diklorpropan	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
2,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
1,2,3-triklorpropan	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
1,2-dibrom-3-klorpropan	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
1,1-diklor-1-propen	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
cis-1,3-diklor-1-propen	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
trans-1,3-diklor-1-propen	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
hexaklorbutadien	<1.0		µg/l	2	1	ERKU
2-klortoluen	<1.0		µg/l	3	1	ERKU
4-klortoluen	<1.0		µg/l	3	1	ERKU
monoklorbensen	<0.10		µg/l	3	1	ERKU
brombensen	<1.0		µg/l	3	1	ERKU
1,2-diklorbensen	<0.10		µg/l	3	1	ERKU
1,3-diklorbensen	<0.10		µg/l	3	1	ERKU
1,4-diklorbensen	<0.10		µg/l	3	1	ERKU
1,2,3-triklorbensen	<0.10		µg/l	3	1	ERKU
1,2,4-triklorbensen	<0.10		µg/l	3	1	ERKU
1,3,5-triklorbensen	<0.20		µg/l	3	1	ERKU
bensen	<0.20		µg/l	3	1	ERKU
toluen	<1.00		µg/l	3	1	ERKU
etylbenzen	<0.10		µg/l	3	1	ERKU
m,p-xylen	<0.20		µg/l	3	1	ERKU
o-xylen	<0.10		µg/l	3	1	ERKU
styren	<0.20		µg/l	3	1	ERKU
isopropylbensen	<1.0		µg/l	3	1	ERKU
n-propylbensen	<1.0		µg/l	3	1	ERKU
1,2,4-trimetylbenzen	<1.0		µg/l	3	1	ERKU
1,3,5-trimetylbenzen	<1.0		µg/l	3	1	ERKU
n-butylbensen	<1.0		µg/l	3	1	ERKU
sek-butylbensen	<1.0		µg/l	3	1	ERKU
tert-butylbensen	<1.0		µg/l	3	1	ERKU
p-isopropyltoluen	<1.0		µg/l	3	1	ERKU
naftalen	<1.0		µg/l	3	1	ERKU
MTBE	<0.20		µg/l	3	1	ERKU
TBA (tert-butylalkohol)	<5.0		µg/l	3	1	ERKU



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket V-3A. Bestämning av metaller utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra (Suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008.</p> <p>Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet inte surgöras. Vid analys av Ag har provet konserverats med HCl. Vid analys av S har provet först stabiliserats med H2O2.</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
2	<p>Paket OV-14A del: 1 Bestämning av flyktiga organiska ämnen, VOC, halogenerade alifater, enligt metod baserad på US EPA 624, US EPA 8260, EN ISO 10301, MADEP 2004, rev.1.1.</p> <p>Mätningen utförs med GC-MS och GC-FID.</p> <p>Rev 2013-09-24</p>
3	<p>Paket OV-14A del: 2 Bestämning av flyktiga organiska ämnen, VOC, halogenerade och icke halogenerade aromater, MTBE samt TBA, enligt metod baserad på US EPA 624, US EPA 8260, EN ISO 10301, MADEP 2004, rev.1.1.</p> <p>Mätningen utförs med GC-MS och GC-FID.</p> <p>Rev 2013-09-24</p>

Godkännare	
ERKU	Erika Knutsson
STGR	Sture Grägg

Utf ¹	
F	<p>Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).</p>
H	<p>Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).</p>
R	<p>Mätningen utförd med ICP-AES För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).</p>
1	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska</p>

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



Utf¹
ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.