

Projekterings PM Miljö- och Geoteknik

Fålhagen 3:1
Kv SIV
Uppsala kommun





Projekterings PM, Miljö- och Geoteknik

Uppdragsnamn

Fålhagen 3:1

Kv SIV

Uppsala kommun

Alma Fålhagen AB

Fredrik Mässon

Uppdragsgivare

Alma Fålhagen AB

Handläggare

Axel Svensson – Geoteknik

Magnus Persson – Miljöteknik

Datum

2020-02-14

Rev. datum

2020-02-19

Innehåll

1	Sammanfattning	3
2	Uppdrag.....	3
3	Objektsbeskrivning – översiktlig.....	3
4	Historik	4
5	Utförda undersökningar.....	4
6	Markförhållanden	4
7	Grundvatten och ytvatten	5
8	Miljöteknik.....	5
8.1	Provtagning	5
8.2	Fältiakttagelser	6
8.2.1	Fältiakttagelser, jord	6
8.3	Laboratorieanalyser.....	6
8.4	Bedömningsgrunder	7
8.4.1	Bedömningsgrunder, jord	7
8.4.2	Bakgrund/syfte med provtagning av sulfid	7
8.4.3	Bedömningsgrunder, sulfidlera.....	7
8.4.4	Bedömningsgrunder, mottagningsanläggning.....	8
8.5	Analysresultat	8
8.5.1	Analysresultat, jord	8
8.5.2	Analysresultat, sulfidlera.....	9
8.5.3	Analysresultat laktest och TOC	10
8.6	Översiktlig riskbedömning	11
8.7	Omhändertagande av massor.....	11
8.7.1	Fyllningen BG19001-03 (1,0-2,0 m u my)	12
8.7.2	Sulfidlera BG19002 (3,0-4,0 m u my).....	12
8.8	Anmälan om förorening	12

9	Radon.....	12
10	Grundläggning & Schakt	12
11	Övrigt.....	13

Bilagor

Benämning	Beskrivning	Skala	Daterad
N-10.1-01	Planritning - miljöteknik	1:500	2020-02-14

1 Sammanfattning

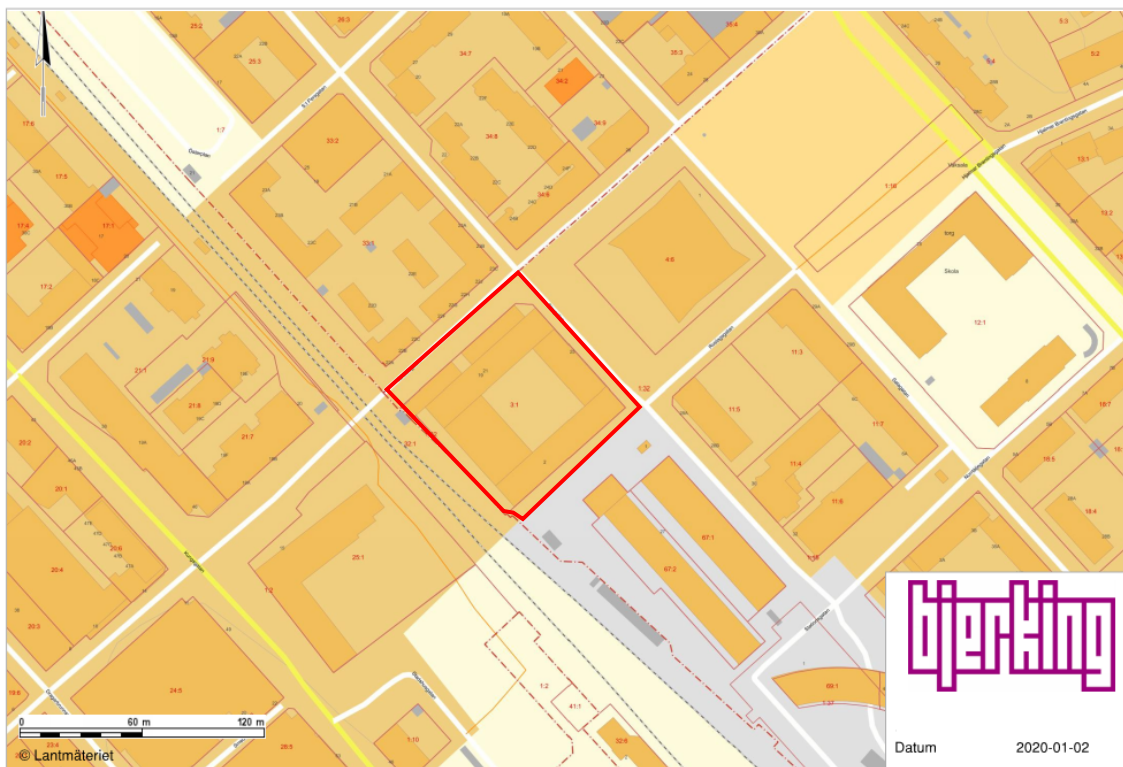
Marken bedöms utgöras av ca 2-3,5 m fyllning ovan 11,5-15,5 m lera. Djup till berg varierar mellan 19,5-23 m i undersökta punkter. Grundvattennivån bedöms ligga mellan +3 och +4. För kommande schaktarbeten erfordras spont och vidare bör risken för hydraulisk bottenuppträckning beaktas. Planerad byggnation rekommenderas grundläggas genom pålning.

Den översiktliga miljötekniska undersökningen som har utförts inom fastigheten påvisar inga föroreningar över känslig markanvändning i fyllningen.

Undersökningarna påvisar att leran är sk sulfidlera. Utförda undersökningar påvisar att marken innehåller tillräckligt hög kalkhalt för att kunna neutralisera den svavelhalt som finns.

2 Uppdrag

Bjerking AB har på uppdrag av Alma Fålhagen AB utfört en miljö- och geoteknisk undersökning på fastigheten Fålhagen 3:1 som underlag för projektering av ett nytt hotell. Det undersökta området ligger i centrala Uppsala. Se Figur 1 för ungefärligt undersökningsområde.



Figur 1. Ungefärligt undersökningsområde markerat med röd gränslinje. Bild från Bjerking kartportal 2020-01-02.

3 Objektsbeskrivning – översiktlig

Sivia torg i kvarteret Siv ska rivas och ersättas med ett nytt hotell. I den befintliga byggnaden återfinns ett parkeringsgarage i källarplan. Tanken är att även det nybyggda hotellet ska ha det. Målet är dock att gräva ner garaget djupare till ca +0 istället för det befintliga garaget som är ca +3,5. Vad som kan komma att styra dessa planer är dock förekomsten av sulfidlera och vad den har för egenskaper. Eftersom den befintliga byggnaden inte har rivits ännu är undersökningen

av översiktlig karaktär där sonderingar har utförts på utkanten av fastigheten där det inte är bebyggt.

4 Historik

I inventeringen av miljöfarliga verksamheter utförd av miljökontoret på Uppsala kommun hittades 3 stycken verksamheter inom fastigheten. OH Johansson jobbade med kemikalier (desinfektion), Uppsala sadelmakeri & reseffektrepurationsverkstad (läderindustri) samt SGA-Garaget i Uppsala AB som var aktiva inom verkstadsindustrin (galvanisering). Förutom ovan nämnda verksamheter så byggdes Sivia torg på 60-talet och fyllnadsmassor som användes på den tiden kan innehålla föroreningar.

5 Utförda undersökningar

Resultaten från utförda undersökningar framgår av tillhörande Markteknisk undersökningsrapport (MUR) med uppdragsnummer 19U0411, daterad 2020-02-14, upprättad av Bjerking AB.

6 Markförhållanden

Jordlagerföljden består i allmänhet överst av ett lager **fyllning** överlagrandes **kohesionsjord** ovan **friktingsjord** vilandes på **berg**. Bergets överyta har påträffats mellan ca 19,5 – 23 m under markytan.

Fyllningens mäktighet varierar i undersökta punkter mellan ca 2 – 3,5 m. Innehållet utgörs i huvudsak av sand och grus. Ställvis har även lera och sten noteras. Fyllningen bedöms ingå i schaktbarhetsklass 3ⁱ.

Kohesionsjorden utgörs av lera som ner till ca 2,7 m djup är av torrskorpekaraktär för att djupare ner övergå till att i huvudsak utgöras av lera med låg skjuvhållfasthet. Från tidigare markarbeten på fastigheten verkar torrskorpeleran ha schaktats bort så det endast påträffades i en av tre punkter. Som lägst har den odränerade skjuvhållfastheten (korrigerad med avseende på konflytgräns) uppmätts till 12 kPa. Den totala lermäktigheten uppgår till mellan ca 11,5 – 15,5 m. Lerans tunghet har som lägst uppmätts till 14,9 kN/m³ och som högst till 17,3 kN/m³. Vattenkvoten varierar mellan 46,3 – 99,4%. Leran benämns som högplastisk till mycket högplastisk samt låg- till mellansensitiv. Leran är sulfidhaltig ner till åtminstone 12 m och skalrester har noterats till 6 m djup.

Leran bedöms omfattas av materialtyp 5Aⁱⁱ och schaktbarhetsklass 1ⁱ.

Friktingsjordens mäktighet varierar i undersökta punkter mellan ca 3,7 – 5,4 m. Friktingsjorden benämns som medelfast till fast. Notera att två block bedöms ha genomborrats vid sondering i friktionsjorden.

Berget har inte undersökts närmare men bedöms som homogent utifrån utförda jordbergsonderingar ner i berg. Bergets överyta bedöms ha påträffats mellan nivåerna -12 till -16.

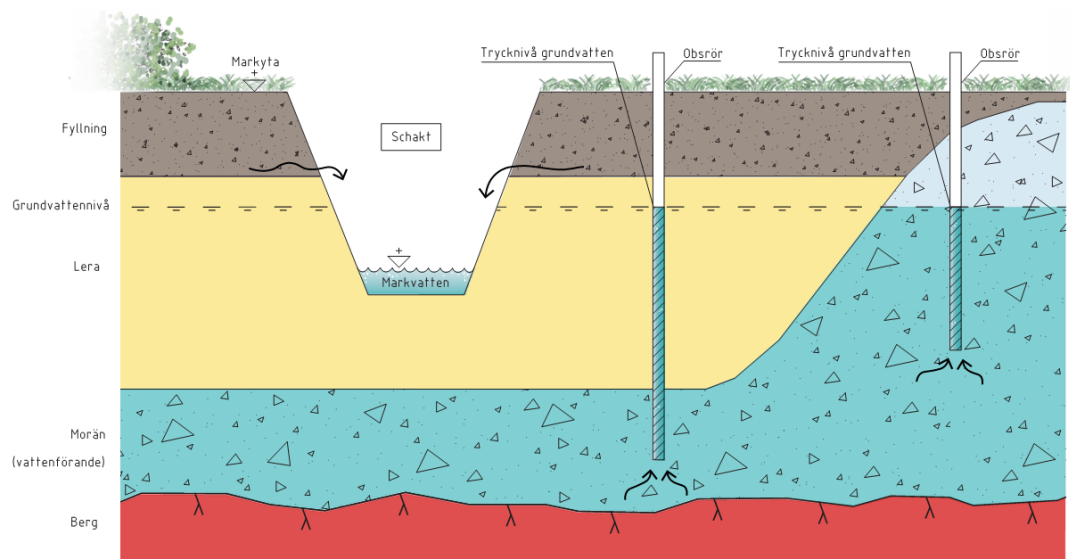
ⁱ Byggforskningsrådets Rapport R130:1985, klassificeringssystem -85.

ⁱⁱ AMA anläggning 13

7 Grundvatten och ytvatten

Något grundvattenrör har inte installerats inom ramen för undersökningen men Bjerking AB har sedan tidigare undersökningar på grannfastigheter, ihop med ett nät med grundvattenrör spridda över stora delar av Uppsala, god koll på grundvattennivåerna i centrala Uppsala. Mot bakgrund av detta bedöms grundvattennivån ligga kring +3 till +4 (RH2000).

Observera att vid förekomst av lera är nivån på det markvatten som ansamlas i en schaktgrop eller liknande inte detsamma som grundvattenytans trycknivå, se Figur 2. Bakomliggande orsak är lerans låga permeabilitet (vattenförande förmåga). Grundvattenytans trycknivå beror av det vattenförande jordlager som underlagrar leran (ex. morän) till skillnad från markvatten som tillrinne i schaktgropen via det vattenförande jordlager som överlagrar leran (ex. fyllning).



Figur 2. Skillnad mellan markvatten och grundvatten, framtagen av Bjerking 2018-09-10.

Det skall beaktas att arbetsområdet är beläget inom yttre skyddsområde för Uppsala kommuns vattentäkt. Vid arbeten djupare än inom 1 m över högsta grundvattenyta (grundvattenyttrycknivå), ska ansökan om dispens från skyddsföreskrifterna göras hos länsstyrelsen i Uppsala län. Det bedöms i aktuellt fall gälla för schaktning, spontning, pålning osv.

8 Miljöteknik

8.1 Provtagning

Den miljötekniska markundersökningen har genomförts under en fältdag 2019-12-10 genom skruvborrprovtagning i 3 punkter med hjälp av borrhandsvagn. Miljöprovtagningen utfördes av Jessica Ahlund Harbom och Magnus Persson, borrhandsvagnsförare var Magnus Björkbäck och Mats Jansson, samtliga är anställda av Bjerking AB.

Samtliga jordprover av fyllningen togs som samlingsprov, vars mäktighet anpassades till variationer i jordens karaktär för att utbredning av potentiella föroreningarna i djupled skulle kunna avgränsas. Provtagning utfördes till ett djup mellan ca 0,5 – 1,3 m i bedömt naturlig lera utan misstanke om förorening. För att minska risken för korskontaminering har provtagningsutrustning rengjorts (diskats) efter varje enskild provtagningspunkt. Generellt för

provtagning har SGF:s rapport 2:2013 samt NV:s rapport 4310 och 4311 följts. Uttagna prover har förvarats i diffusionstäta påsar i väntan på provurval. Upptagna prover har förvarats mörkt och kylt genom hela kedjan i väntan på urvalsprocessen och följande analyser. Prover har märkts med uppdragsnummer, borrhyp, djup och datum.

För provtagningen av sulfidlera togs ostörda prover med en kolvprovtagare i 2 st punkter (3 resp 4 nivåer). Proverna förvarades i mörka burkar med tätt lock för att minimera oxidationen av svavel. Jordproverna har förvarats mörkt och svalt genom hela kedjan i väntan på analys.

Utvalda prover har skickats till laboratoriet Eurofins Environment Testing Sweden AB för analys. Laboratoriet är ackrediterat för aktuella analyser.

De 3 provtagningspunkterna är numrerade mellan BG19001–BG19003 och redovisas i plan i provtagningsplan, N-10.1–01 (koordinatsystem SWEREF 99 18 00, höjdsystem RH2000). Utsättning av samtliga provpunkter har skett innan utförd provtagning.

8.2 Fältiakttagelser

8.2.1 Fältiakttagelser, jord

Generellt är fastigheten täckt av ett flerbostadshus med kommersiell verksamhet på bottenplan. De omkringliggande ytorna utgörs av asfalts- eller betongytor. Fyllningen inom fastigheten består huvudsakligen av sand och grus som varierar i mäktighet, ca 2,0 – 3,5 m under markytan. Fyllningen underlagdas av lera och sulfidlera påträffades mellan 2,7 – 3,0 m under markytan.

Bedömda jordarter för de uttagna jordproverna och övriga fältanteckningar finns sammanställda i tillhörande MUR i Bilaga 1.

8.3 Laboratorieanalyser

4 stycken jordprover från borrhyparna BG19001 – BG19003 har analyserats med avseende på föroreningsinnehåll. Se sammanställning av proverna nedan.

- BG19001 (1,0–2,0 m u my)
- BG19001 (3,5–4,0 m u my)
- BG19002 (1,0–2,0 m u my)
- BG19003 (1,0–2,0 m u my)
- För att undersöka lakbarhet och TOC analyserades ett samlingsprov av delprover från borrhyparna BG19001, 02 och 03 (1,0–2,0 m u my), samt ett prov av lera från BG19002 (3,0–4,0 m u my).

Omfattning framgår nedan.

- 4 stycken analyser med avseende på BTEX och alifater/aromater
- 4 stycken analyser med avseende på polycykliska aromatiska föreningar (PAH)
- 4 stycken analyser med avseende på metaller inkl kvicksilver
- 1 stycken analyser med avseende på PCB
- 2 stycken analyser med avseende på ämnens lakbarhet.
- 2 stycken analyser med avseende på totalt organiskt kol (TOC).

Analysen för att undersöka sulfidinnehåll i lera genomfördes analyser med avseende på svavelhalt och buffringskapacitet på prover från borrhål BG19001 (5 m u my), BG19003 (4 m u my) och BG19003 (6 m u my). Omfattning framgår nedan.

- 3 stycken analyser med avseende på svavel och sulfat
- 3 stycken analyser med avseende på neutralisationspotential (NP) och pH

8.4 Bedömningsgrunder

8.4.1 Bedömningsgrunder, jord

Uppmätta föroreningshalter i jorden jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad markⁱⁱⁱ, med reviderade riktvärden^{iv} vilka är gällande från 1 juli 2016. Riktvärdena bygger på ett antal exponeringsvägar för människor såsom intag av jord, hudkontakt, inandning av ångor och inandning av damm. Vidare har hänsyn tagits till miljöeffekter inom området och för närliggande ytvatten. Det finns riktvärden för två typer av markanvändning:

- KM - Känslig markanvändning, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. Grundvatten inom och intill området skyddas.
- MKM - Mindre känslig markanvändning, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt. Grundvatten 200 m nedströms området skyddas.

Eftersom det planeras ett hotell inom fastigheten bedöms Naturvårdsverkets riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) som lämpliga vid jämförelse och som åtgärds mål. Det är det Miljöförvaltningen, Uppsala kommun, som beslutar om slutgiltiga åtgärds mål och därmed vilka haltkriterier som gäller.

8.4.2 Bakgrund/syfte med provtagning av sulfid

Sulfatjordar har utvecklats ifrån marina, sulfidhaltiga gyttjeleror som bildades efter den sista istiden då stora delar av Sverige låg under havets yta. Vid kontakt med syre, exempelvis genom landhöjning, dikning eller schaktning, oxiderar sulfid till sulfat samtidigt som svavelsyra frisätts och sänker pH-värdet i marken. Det sura förhållandet frigör metaller från jordens mineral, t.ex. tungmetaller såsom kadmium, nickel, zink och koppar. Höga sulfidhalter i schaktmassor medför därför att särskild hantering krävs.

8.4.3 Bedömningsgrunder, sulfidlera

Normala halter av totalsvavel är ca 0,05-0,1 % och Miljöförvaltningen i Uppsala har satt en gräns på 0,2 % som de anser medföra en risk för miljön. Även om leran i sig inte innehåller höga halter av metaller kan de sura förhållandena mobilisera metaller från andra massor på en deponi. Därför kan man idag inte lägga sulfidhaltiga leror på en deponi för inerta massor. Om leran även innehåller höga halter av baskatjoner (Ca^{2+} , Mg^{2+}) kan detta kompensera för den försurande inverkan som sulfidjordar har.

För bedömning av sulfidleror ska enligt Miljöförvaltningens i Uppsala kommun (2005) undersökas vidare om de innehåller högre halter av svavel än 0,2 vikt-% (2000 ppm). En lämplig vidare undersökning är att fastställa lerans nettoneutralisationspotential, nedan i texten

ⁱⁱⁱ Naturvårdsverket rapport 5976, 2009.

^{iv} <http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/fororenade-omraden/berakning-riktvarden/generella-riktvarden-20160707.pdf>. Nedladdad 2016-08-16.

kallad NNP. Ett negativt NNP-värde indikerar att surt lakvatten kan förväntas uppstå. Ett positivt värde tyder, lite förenklat, på att lerans kalkinnehåll är relativt stort i förhållande till sulfidinnehållet.

8.4.4 Bedömningsgrunder, mottagningsanläggning

Jämförelse genomförs även mot Naturvårdsverkets författningssamling om deponering av avfall NFS 2004:10 (§22 och 23) samt Naturvårdsverkets handbok för användning av avfall för anläggningsändamålvi (Handbok 2010:1), inför frågan hur eventuella massor/överskottsmassor som kan komma att grävas upp kan hanteras eller borttransporteras med avseende på föroreningsinnehåll.

Utifrån föroreningsgrad och egenskaper hos de förorenade massorna behandlas de på olika sätt hos mottagningsanläggningarna. I NFS 2004:10 finns olika kriterier beskrivna hur en klassindelning av förorenade massor kan utföras. Det är tre klasser - inert avfall, icke-farligt avfall och farligt avfall. I NFS 2004:10 ställs krav gällande såväl totalhalter, totalt organiskt kol (TOC) och metallers lakbarhet.

8.5 Analysresultat

8.5.1 Analysresultat, jord

Analysresultaten från borrhöjningarna BG19001–03 har sammanställts i Tabell 1. För polycykliska aromatiska kolväten (PAH) redovisas endast summaparametrar. Resultat av enskilda analysparametrar återfinns i Bilaga 4 i tillhörande MUR.

Tabell 1. Sammanställning av laboratorieanalyser för jordprov, enheter är mg/kg TS om inget annat anges.

Provpunkt BG200	01	01	02	03	Gräns- och riktvärden		
Djup (m u my)	1,0 – 2,0	3,5 – 4,0	1,0 – 2,0	1,0 – 2,0	MRR	KM	MKM
Jordart	Fyllning	Lera	Fyllning	Fyllning			
Organiska ämnen							
Alifater							
>C ₅ -C ₈	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	i.r	25	150
>C ₈ -C ₁₀	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	i.r	25	120
>C ₁₀ -C ₁₂	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	i.r	100	500
>C ₁₂ -C ₁₆	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	i.r	100	500
>C ₁₆ -C ₃₅	< 10	< 10	< 10	< 10	i.r	100	1000
Aromater							
>C ₈ -C ₁₀	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	i.r	10	50
>C ₁₀ -C ₁₆	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	i.r	3	15
>C ₁₆ -C ₃₅	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	i.r	10	30
Polycykliska aromatiska kolväten							
PAH L	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	0,6	3	15
PAH M	< 0,075	< 0,075	< 0,075	< 0,075	2	3,5	20
PAH H	< 0,11	< 0,11	< 0,11	< 0,11	0,5	1	10

^v Naturvårdsverkets författningssamling 2004:10. Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall. 2004.

^{vi} Naturvårdsverket, 2010. Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1, utgåva 1.

Metaller							
Arsenik As	2,6	3,9	< 1,9	< 1,9	10	10	25
Barium Ba	20	70	18	15	i.r	200	300
Bly Pb	6	12	3,8	5,5	20	50	400
Kadmium Cd	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,2	0,8	12
Kobolt Co	4,7	13	5,3	4,6	i.r	15	35
Koppar Cu	10	20	9,2	7,6	40	80	200
Krom Cr	9,6	37	8,9	7,6	40	80	150
Kvicksilver Hg	< 0,010	< 0,016	< 0,010	< 0,010	0,1	0,25	2,5
Nickel Ni	6	23	3,3	1,9	35	40	120
Vanadin V	11	36	12	10	i.r	100	200
Zink Zn	24	74	25	26	120	250	500

PAH = polycykliska aromatiska kolväten. < markerar halter under laboratoriets rapporteringsgräns. – markerar ej analyserat. Halter som överskrider Naturvårdsverkets MRR (Mindre än Ringa Risk Halter, NV Handbok 2010:1) markeras i **grön/fetstil**. i.r = inget riktvärde. Halter som överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden (NV rapport 5976, 2009, reviderade i juni 2016) för KM (känslig markanvändning) markeras i **gult/fetstil** och för MKM (mindre känslig markanvändning) markeras i **rosa/understruken/fetstil**.

Genomförda laboratorieanalyser visar att samtliga analyserade ämnen har halter under riktvärdet för KM. Halterna underskrider även gränsvärdena för återanvändning av avfall i anläggningsarbeten (mindre än ringa risk), enligt NFS 2010:1.

Halten av PCB i analyserat prov BG19001 (1,0-2,0 m u my) är under laboratoriets detektionsgräns.

Provtagningspunkternas läge framgår av planritning G-10.1-01 i tillhörande MUR och föroreningshalter samt nivåer framgår av planritning N-10.1-01, se Bilaga 1.

8.5.2 Analysresultat, sulfidlera

Analysresultaten av kolvproven från BG19001 (5 m u my), BG19003 (4 m u my) och BG19003 (6 m u my) har sammanställts i Tabell 2.

Tabell 2 Sammanställning laboratorieanalyser för jordprov.

Provpunkt BG190	01	03	03
Nivå (m u my)	5	4	6
Torrsubstans (%)	60,8	57,6	59
Totalsvavel (mg/kg TS)	7900	9100	7000
Sulfat (vattenlöslig) (mg/kg TS)	12	17	16
NP (neutralisationspotential) (kg CaCO ₃ /ton)	210	100	92
pH	8,6	8,4	8,7
NNP (potentiellt försurande förmåga)	185,7	71,5	70,6

Laboratorieanalysen påvisar halter av totalsvavel mellan 7000 – 9100 mg/kg TS för de tre sulfidlerproverna. Då halten totalsvavel är högre än 2000 mg/kg TS har även analyser av parametrarna sulfat, NP (neutralisationspotential) och pH gjorts för att göra en bedömning om lera kan ha försurande egenskaper. NP är helt enkelt ett mått på jordens egen buffrande förmåga, dvs. vilken mängd kalk som finns i leran.

Utifrån NP och svavelhalten kan man sedan räkna ut om jorden har en potentiell försurande förmåga eller inte (detta värde kallas NNP). För prov BG19001 (5 m u my), BG19003 (4 m u my) och BG19003 (6 m u my) blev NNP 185,7, 71,5 respektive 70,6. Generellt gäller att ju högre NNP desto mer motståndskraftig är jorden mot försurning.

Sammanfattningsvis kan man säga att marken innehåller tillräckligt hög kalkhalt för att kunna neutralisera den svavelhalt som finns.

Resultat av enskilda analysparametrar återfinns i bilaga 6.

8.5.3 Analysresultat laktest och TOC

Analysresultaten från laktestet och TOC för samlingsprovet av fyllningen och sulfidleran presenteras nedan i Tabell 3. Resultaten nedan är för L/S=10. Resultat av enskilda analysparametrar återfinns i Bilaga 5 i tillhörande MUR.

Tabell 3. Sammanställning av analysresultat för lakande egenskaper (L/S=10), enhet är mg/kg TS.

Provpunkt BG200	01/02/03	02	Gränsvärden		
Djup (m u my)	1,0 – 2,0	3,0 – 4,0	MRR	Inert	IFA
Jordart	Fyllning	Sulfidlera			
TOC (%)	<0,2	2,1		3	5
Antimon Sb	<0,0060	0,023	i.r	0,06	0,7
Arsenik AS	<0,050	<0,050	0,09	0,5	2
Barium Ba	<2,0	<2,0	i.r	20	100
Bly Pb	<0,050	<0,050	0,2	0,5	10
Kadmium Cd	<0,0040	<0,0040	0,02	0,04	1,0
Koppar Cu	<0,20	<0,20	0,8	2,0	50
Krom Cr	<0,050	<0,050	1,0	0,5	10
Kvicksilver Hg	<0,0013	<0,0013	0,01	0,01	0,2
Molybden Mo	<0,050	0,31	i.r	0,5	10
Nickel Ni	<0,040	0,049	0,4	0,4	10
Selen Se	<0,010	<0,010	i.r	0,1	0,5
Zink Zn	<0,40	<0,40	4,0	4,0	50
Klorid	10	280	130	800	15 000
Fluorid	1,9	6,9	i.r	10	150
Sulfat	17	230	200	1000	20 000
Fenolindex	<0,10	0,22	i.r	1,0	i.r
DOC	74	590	i.r	500	800
TS för lösta ämnen L/S=10	<800	3600	i.r	4000	60 000

i.r= ringa riktvärden. Halter som överskrider Naturvårdsverkets MRR (Mindre än Ringa Risk Halter, NV Handbok 2010:1) markeras i **grön/fetstil**. Halter som överskrider Naturvårdsverkets gränsvärden för inert avfall (NFS 2004:10, §§22–23) markeras i **orange/fetstil**. Halter som överskrider Naturvårdsverkets gränsvärden för IFA (Icke Farligt Avfall, NFS 2004:10, §§26–30) markeras i **grått/fetstil**.

Analysresultatet för metallers lakbarhet och analyserad TOC i samlingsprovet taget på fyllningen påvisade inga halter över gränsvärdet för mindre än ringa risk (MRR) eller inert avfall (NFS 2004:10, §§22–23).

Analysresultatet för metallers lakbarhet och analyserad TOC i ett prov taget på sulfidleran påvisade halter av DOC strax över gränsvärdet för inert avfall (NFS 2004:10, §§22–23). Avfallsanläggningen där leran ska deponeras måste pga DOC

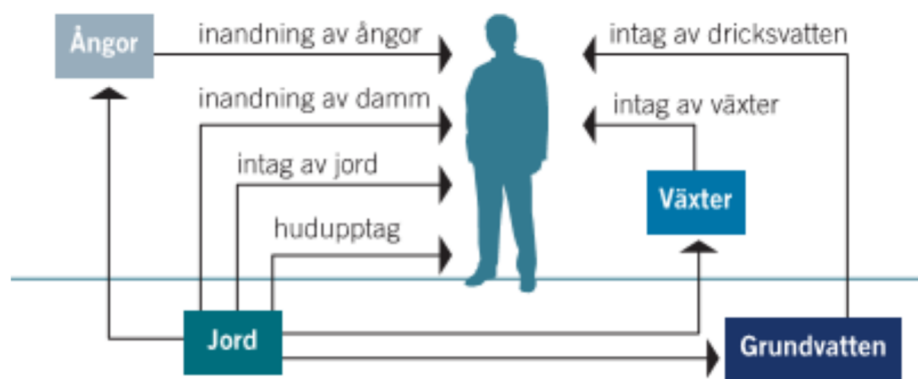
vara godkänd för att ta emot massor med förhöjd DOC genom dispens eller högre deponiklassning (IFA).

8.6 Översiktlig riskbedömning

Den översiktliga riskbedömningen baseras på Naturvårdsverkets metodik för inventering av förorenade områden^{vii}. Bedömningen baseras på fyra parametrar som bedöms enligt skalan; liten risk, måttlig risk, stor risk och mycket stor risk. Dessa parametrar beaktas:

- Föroreningarnas farlighet
- Föroreningsnivå
- Spridningsförutsättningar
- Områdets skyddsvärde och känslighet

I Naturvårdsverkets rapport 5976 finns nedanstående konceptuella figur, se Figur 3 som visar exponeringsvägar för människor som vistas inom förorenade områden. Utöver dessa måste hänsyn även tas till transport och spridning av föroreningar i miljön, skydd av yt- och grundvatten samt skydd av markmiljön.



Figur 3. Konceptuell modell för exponeringsrisker, NV 5976.

Genomförda laboratorieanalyser visar att samtliga analyserade ämnen har halter under riktvärdet för KM. Halterna underskrider även gränsvärdena för återanvändning av avfall i anläggningsarbeten (mindre än ringa risk), enligt NFS 2010:1.

Halten av PCB i analyserat prov BG19001 (1,0-2,0 m u my) är under laboratoriets detektionsgräns.

Inom fastigheten idag är det affärslokaler och bostäder. Den planerade byggnaden kommer att vara för kontor och hotell. Utifrån den planerade verksamheten på fastigheten och att inga halter över känslig markanvändning (KM) har påvisade föroreningshalterna blir den samlade riskbedömningen att det inte föreligger någon risk för människor och miljö utifrån de undersökningar som har utförts.

8.7 Omhändertagande av massor

Ingen av de valda analysparametrarna har halter som överskrider de generella riktvärdena för KM och inga okulära intryck eller annan information om platsen tyder på att den skulle vara förorenad.

^{vii} Naturvårdsverkets metodik för inventering av förorenade områden. Rapport 4918. 1999.

I samband med markarbeten rekommenderas att massor transporteras till godkänd mottagningsanläggning. Utifrån föroreningsgrad och egenskaper hos de förorenade massorna behandlas de olika hos mottagningsanläggningarna. I NFS 2004:10 finns olika kriterier beskrivna hur en klassindelning av förorenade massor kan utföras. Det finns tre klasser; inert avfall, icke-farligt avfall och farligt avfall.

8.7.1 Fyllningen BG19001-03 (1,0-2,0 m u my)

I NFS 2004:10 ställs krav gällande såväl totalhalter, totalt organiskt kol (TOC) samt metallers lakbarhet. Den analyserade TOC-halten har genomförts för ett samlingsprov av jorden från borrhöjningarna BG19001-03 (1,0-2,0 m u my) och är <0,2 %, se analysresultaten i Tabell 3.

En lakbarhetsanalys har genomförts på samlingsprovet. Samtliga analyserade parametrar är under gränsvärdena för inert avfall och kan deponeras som inert avfall enligt §§ 28–30, NFS 2004:10. Observera att det är mottagningsanläggningen som bedömer vilka massor samt vilka klasser som kan omhändertas utifrån deras tillstånd.

8.7.2 Sulfidlera BG19002 (3,0-4,0 m u my)

I NFS 2004:10 ställs krav gällande såväl totalhalter, totalt organiskt kol (TOC) samt metallers lakbarhet. Den analyserade TOC-halten har genomförts för ett prov av sulfidleran från borrhöjningarna BG19002 (3,0-4,0 m u my) och är 2,1 %, se analysresultaten i Tabell 3.

En lakbarhetsanalys har genomförts på sulfidleran. En analyserad parameter, DOC, är strax över gränsvärdet för inert avfall (NFS 2004:10, §§22–23) och övriga analyserade parametrar är under gränsvärdena för inert avfall. Avfallsanläggningen där leran ska deponeras måste pga DOC vara godkänd för att ta emot massor med förhöjd DOC genom dispens eller högre deponiklassning, IFA enligt NFS 2004:10, §§25–27.

Resultat av enskilda analysparametrar återfinns i Bilaga 5 i tillhörande MUR.

8.8 Anmälan om förorening

Inga föroreningar har hittills detekterats på fastigheten i samband med den miljötekniska undersökningen. Anmälan till Miljöförvaltningen i Uppsala kommun är därför inte aktuellt.

Om nya föroreningar upptäcks eller misstänks vid framtida markarbeten ska Miljöförvaltningen informeras omgående.

9 Radon

Radongashalten i marken har inte undersökts inom ramen för undersökningen då bedömningen är att det bör undersökas i schaktbotten på den jord byggnaden kommer stå på istället för den befintliga jord som är där idag men som kommer att schaktas bort.

10 Grundläggning & Schakt

Utifrån undergrundens geotekniska förutsättningar och förväntad tillskottslast föreslås planerad byggnad grundläggas med hjälp av spetsbärande pålar till fast botten.

Det kommer erfordras stabiliserande åtgärder i form av spontning för att kunna utföra planerat schaktarbete.

Vid djupare schakter finns en risk för bottenuppträckning. Med det menas att grundvattnet som är nedstängt under lerans underkant trycker upp genom leran då grundvattnet vill upp till trycknivån. Ju mer lera som schaktas bort, desto mer mothållande kraft försvinner. När grundvattnets uppåtttryckande kraft överstiger lerans mothållande kraft sker bottenuppträckning.

Vid BG19001 är lerdjupet minst (dess underkant är på ca -7,6), där är bedömningen att schaktbotten inte bör bli djupare än +0,8. I BG19002 och BG19003 går det att schakta till +0 då lerans underkant är på -10,4 respektive -10,6. För dessa beräkningar har grundvattennivån antagits till +3,5.

För bättre koll på risken för bottenuppträckning skulle ett grundvattenrör kunna installeras för att få den riktiga grundvattennivån. Vidare kan ytterligare kolvprovtagningar utföras på fler nivåer för att få fler värden på lerans densitet vilket påverkar lerans mothållande kraft. Vidare kan det även förekomma partier med mindre lera än vad det har påträffats i utförda borrhål.

Inför dimensionering av grundläggning och spont bör en kompletterande geoteknisk undersökning utföras för att få bättre koll på djup till berg och förväntad pållängd. Vidare bör lerans skjuvhållfasthet utredas ytterligare då erhållna resultat är spretiga. Dessutom ger utförliga undersökningar med avseende på lerans skjuvhållfasthet bättre omräkningsfaktorer vid dimensionering.

11 Övrigt

I god tid före arbetenas start bör en riskanalys upprättas. Där utförs en inventering av angränsande byggnader och anläggningar. Vidare anges erforderlig omfattning av exempelvis syneförrättning, kontrollavvägning och vibrationsövervakning. Vid vibrationsövervakning anges även max tillåtna vibrationsnivåer för respektive kontrollobjekt. I aktuellt fall gäller detta för planerade schaktnings- och pålningsarbeten samt för spontning.

Med anledning av närliggande spårområde erfordras ett bevakningsuppdrag genom Trafikverket. Därefter kan ett *kontrollprogram spårområde* (KSO) upprättas.

Bjerking AB

Geoteknik

Miljöteknik

Axel Svensson
010-211 83 82
axel.svensson@bjerking.se

Magnus Persson
010-211 81 46
magnus.persson@bjerking.se

Granskad av

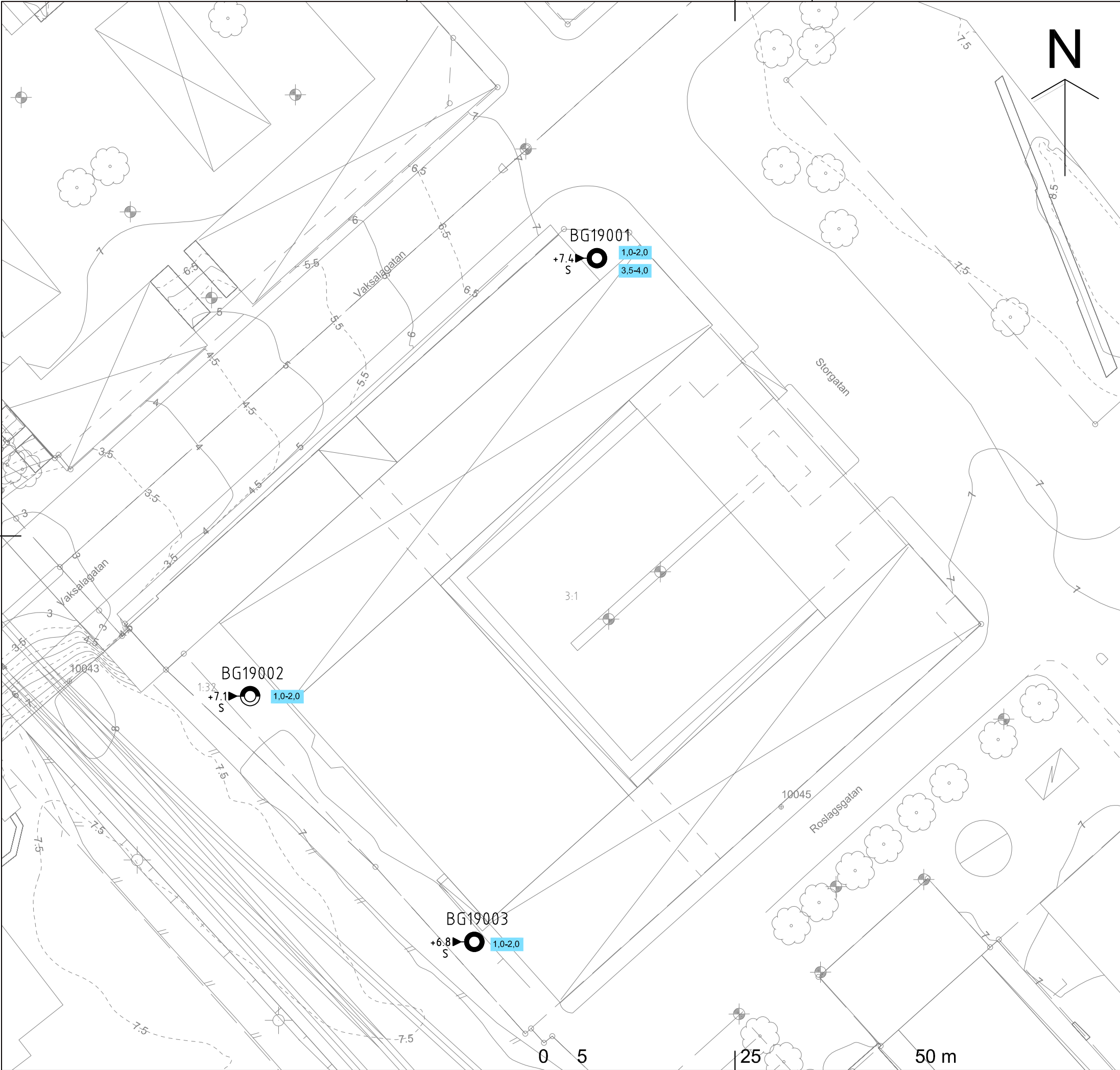
Granskad av

Thomas Eldh
010-211 80 86
thomas.eldh@bjerking.se

Jessika Ahlund Harbom
010-211 80 54
jessika.harbom@bjerking.se

XREFS:
..\Modell\Baskartan_128_6638.dwg
..\Modell\Baskartan_130_6638.dwg
..\Modell\G10_P02.dwg

© BJERKING AB



FÖRKLARINGAR

KARTA ——— DIGITAL GRUNDKARTA

KOORDINAT-SYSTEM ——— SWEREF 99 18 00

HÖJDSYSTEM ——— FIX NR 91161, +5,953
RH2000

BETECKNINGAR

- ALLM. ——— ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)
- ——— PROVTA GNINGSPUNKT
- ——— KOLVPROVTA GNING
- ——— MILJÖ/JORDPROVTA GNING - LABANALYS
- ——— <MRR^A, <KM^B

^A ENLIGT NATURVÅRDSVERKET S HANDBOK 2010:01

^B ENLIGT NATURVÅRDSVERKET S RAPPORT 5976

0,0-1,0 ——— PROVTA GNING UTFÖRD ANTAL METER
UNDER MARKYTAN

RITNINGEN AVSER ENDA ST
MILJÖTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

PROJEKTERINGSUNDERLAG

FÅLHAGEN 3:1
UPPSALA



BJERKING AB
Box 1351
751 43 Uppsala
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 80 01
www.bjerking.se

UPPDRAG NR 19U0411	RITAD/KONSTR AV AVN	HANDLÄGGARE MSP
DATUM 2020-02-14	ANSVARIG JESSIKA AHLUND HARBOM	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
KV SIV
PLAN

SKALA A1 A3	NUMMER 1:500	BET
N-10.1-01		

Markteknisk undersökningsrapport Miljö- och Geoteknik

Fålhagen 3:1
Kv SIV
Uppsala kommun





Markteknisk undersökningsrapport, Miljö- och Geoteknik

Uppdragsnamn

Fålhagen 3:1

Kv SIV

Uppsala kommun

Alma Fålhagen AB

Fredrik Mässing

Uppdragsgivare

Alma Fålhagen AB

Handläggare

Axel Svensson – Geoteknik

Magnus Persson – Miljöteknik

Datum

2020-02-14

Rev. datum

2020-02-19

Innehåll (uppdateras)

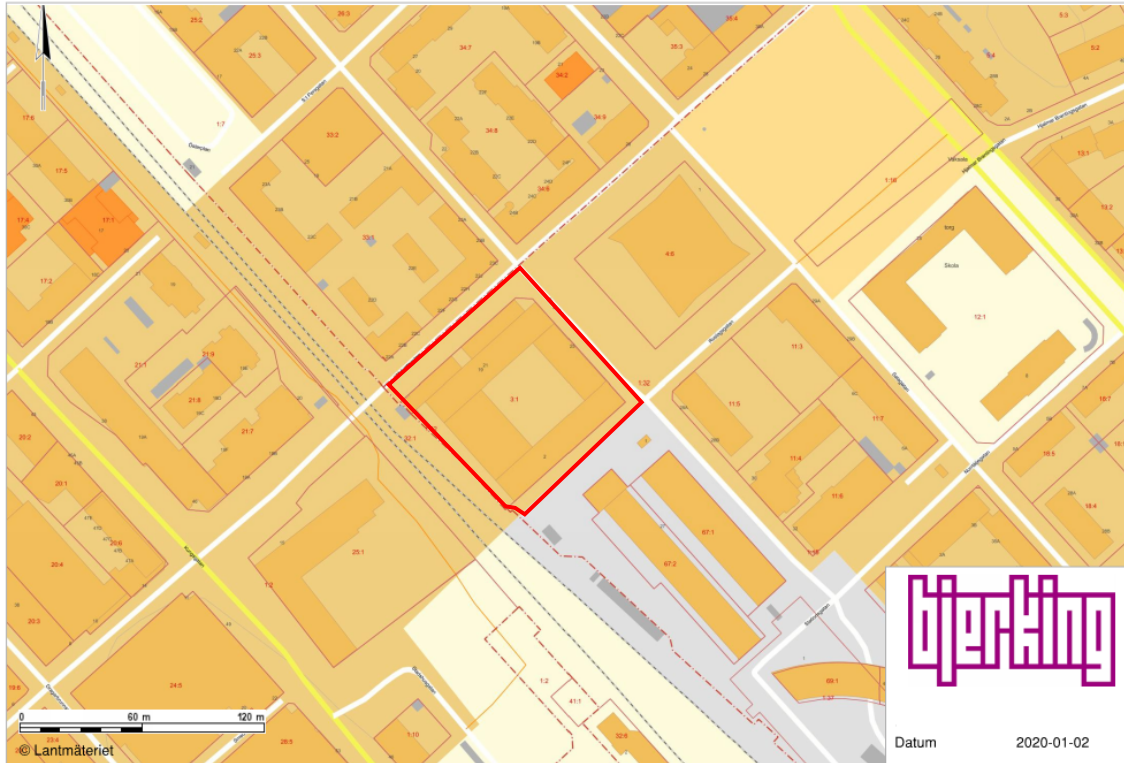
1	Uppdrag.....	3
2	Objektbeskrivning – översiktlig	3
3	Underlag för undersökningen.....	3
4	Tidigare undersökningar	4
5	Styrande dokument	4
6	Geoteknisk kategori	4
7	Befintliga förhållanden.....	5
7.1	Topografi	5
7.2	Ytbeskaffenhet.....	5
7.3	Befintliga konstruktioner	5
8	Positionering	5
9	Fältundersökningar	5
9.1	Utförda sonderingar.....	5
9.2	Utförda provtagningar.....	5
9.3	Undersökningsperiod	5
9.4	Fälttekniker	5
9.5	Provhantering geoteknik.....	5
9.6	Provhantering miljöteknik	6
10	Laboratoriearbeten	6
10.1	Geoteknik	6
10.1.1	Utförda undersökningar	6
10.2	Miljöteknik.....	6
10.2.1	Utförda undersökningar	6
11	Sammanställning av härledda värden.....	7
11.1	Tunghet	8
11.2	Vattenkvot.....	9
11.3	Konflytgräns.....	10



11.4	Odränerad skjuvhållfasthet.....	11
12	Värdering av undersökning	11
13	Redovisning.....	12
13.1	Bilagor	12
13.2	Ritningar	12

1 Uppdrag

Bjerking AB har på uppdrag av Alma Fålhagen AB utfört en miljö- och geoteknisk undersökning på fastigheten Fålhagen 3:1 som underlag för projektering av ett nytt hotell. Det undersökta området ligger centrala Uppsala. Se Figur 1 för ungefärligt undersökningsområde.



Figur 1. Ungefärligt undersökningsområde markerat med röd begränsningslinje. Bild från Bjerking's kartportal 2020-01-02.

2 Objektbeskrivning – översiktlig

Sivia torg i kvarteret Siv ska rivas och ersättas med ett nytt hotell. I den befintliga byggnaden återfinns ett parkeringsgarage i källarplan. Tanken är att även det nybyggda hotellet ska ha det. Målet är dock att gräva ner garaget djupare till ca +0 istället för det befintliga garaget som är ca +3,5. Vad som kan komma att styra dessa planer är dock förekomsten av sulfidlera och vad den har för egenskaper. Eftersom den befintliga byggnaden inte har rivits ännu är undersökningen av översiktlig karaktär där sonderingar har utförts på utkanten av fastigheten där det inte är bebyggt.

3 Underlag för undersökningen

Följande handlingar har utgjort underlag för undersökningen:

- Jordartskarta från SGU.
- Digitalt kartunderlag.
- Ledningsunderlag från ledningskollen.se.
- Platsbesök av handläggande geotekniker 2019-11-13.

4 Tidigare undersökningar

Bjerking AB har tidigare utfört miljö- och geotekniska undersökningar i anslutning till den aktuella fastigheten. En arkivstudie över detta har sedan tidigare utförts. Handlingen har samma uppdragsnummer som denna och är daterad 2019-09-26. Informationen från arkivstudien har legat som grund för framtagandet av denna undersökning.

5 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997 med tillhörande nationell bilaga enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (Eurokoder), BFS 2011:10 (EKS 8) samt ändringsförfattning BFS 2015:6 (EKS 10). Se Tabell 1 och Tabell 2 för gällande standarder eller andra styrande dokument.

Tabell 1. Standard eller annat styrande dokument för fältundersökningar.

Fältundersökning	Standard eller annat styrande dokument
<u>Europastandarder</u>	
CPT – Spetstryckssondering	SS-EN-ISO 22746-1
Geoteknisk fälthandbok. Allmänna råd och metodbeskrivningar	SGF Rapport 1:2013
Geoteknisk undersökning och provning – Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar; Del 1: Tekniskt utförande	SS-EN-ISO 22475-1
<u>Övriga, ej Europastandarder</u>	
Jord-bergsondering	SGF Rapport 4:2012

Tabell 2. Standard eller annat styrande dokument för planering och redovisning.

Planering och redovisning	Standard eller annat styrande dokument
Beteckningssystem	SGF och BGS "Beteckningssystem för geotekniska utredningar" 2001:2
Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner; Del 2: Marktekniska undersökningar	SS-EN 1997-2
Geoteknisk fälthandbok. Allmänna råd och metodbeskrivningar	SGF Rapport 1:2013

6 Geoteknisk kategori

Undersökningarna har utförts i enlighet med Geoteknisk kategori 2.

7 Befintliga förhållanden

7.1 Topografi

Marknivån i de sonderade punkterna varierar mellan ca +6,8 till +7,4.

7.2 Ytbeskaffenhet

Marken i området utgörs av hårdgjorda ytor i form av asfalt och betongplattor.

7.3 Befintliga konstruktioner

Befintliga konstruktioner utgörs av Sivia torg.

8 Positionering

Utsättning av sonderingspunkter har utförts av mätansvarig Therese de Presno med GNSS-instrument och totalstation. Mätningarna är utförda i mätklass B enligt Geoteknisk Fälthandbok (SGF Rapport 1:2013). Höjd har kontrollerats mot fix 91161, +5,953.

Höjdsystem: RH 2000
Koordinatsystem: SWEREF 99 1800

9 Fältundersökningar

Sondering och provtagning har utförts med borrhvagn utrustad med fältdator för insamling av undersökningsdata i digitalt format.

9.1 Utförda sonderingar

- 1 CPT-sondering för utvärdering av jordlagerföljd och jordens beskaffenhet.
- 3 jordbergsonderingar för kontroll av jordlager samt bergets överyta.

9.2 Utförda provtagningar

Ostörd provtagning har utförts med kolvprovtagare (St II) i följande sonderingspunkter:

- BG19001 på 3 nivåer.
- BG19003 på 4 nivåer.

Störd provtagning har utförts enligt följande:

- 3 punkter för provtagning med skruvborr samt okulär jordartsbedömning.

9.3 Undersökningsperiod

Geoteknisk sondering och provtagning utfördes under december månad 2020.

9.4 Fälttekniker

Fältarbetet utfördes under ledning av fältgeotekniker Magnus Björkbäck.

Miljöprovtagning utfördes av Magnus Persson och Jessika Ahlund Harbom.

9.5 Provhantering geoteknik

Jordprover har hanterats i enlighet med SGF Rapport 1:2013.

9.6 Provhantering miljöteknik

I samband med den geotekniska undersökningens skruvprovtagning sparades jordprover för kontroll av föroreningsinnehåll. Jordproverna togs som samlingsprov per avvikande skikt eller jordart. Mellan varje provtagningspunkt rengjordes borrhutrustningen (diskades) för att undvika korskontaminering. Generellt för provtagningen har SGF Rapport 2:2013 samt NV Rapport 4310 och 4311 följts. Från den geotekniska undersökningens kolvprovtagning uttogs prov för analys av sulfidlera.

Jordproverna har förvarats i diffusionstäta påsar som förslutits direkt efter provtagning. Samtliga prover har förvarats mörkt och svalt genom hela kedjan i väntan på urvalsprocessen för analys.

10 Laboratoriearbeten

10.1 Geoteknik

Laboratorieundersökningar har utförts på Bjerking's geotekniska laboratorium i Uppsala under ledning av Ali Reza Sadeghi. Se Bilaga 3 för utförda laboratoriearbeten samt resultat.

10.1.1 Utförda undersökningar

Utförda laboratorieundersökningar framgår nedan:

- 7 rutinanalyser av ostörda prover för bestämning av jordart, densitet, vattenkvot, konflytgräns, sensitivitet samt skjuvhållfasthet.

10.2 Miljöteknik

Laboratorieundersökningar har utförts på Eurofins Environment Testing AB laboratorium som är ackrediterat för dessa typer av analyser.

10.2.1 Utförda undersökningar

4 stycken jordprover från borrhöjarna BG19001 – BG19003 har analyserats. Se sammanställning proverna nedan.

- BG19001 (1,0–2,0 m u my)
- BG19001 (3,5–4,0 m u my)
- BG19002 (1,0–2,0 m u my)
- BG19003 (1,0–2,0 m u my)
- För att undersöka lakbarhet och TOC analyserades ett samlingsprov av delprover från borrhöjarna BG19001, 02 och 03 (1,0–2,0 m u my), samt ett prov av leran från BG19002 (3,0–4,0 m u my).

Omfattning framgår nedan.

- 4 stycken analyser med avseende på BTEX och alifater/aromater
- 4 stycken analyser med avseende på polycykliska aromatiska föreningar (PAH)
- 4 stycken analyser med avseende på metaller inkl kvicksilver
- 1 stycken analyser med avseende på PCB
- 2 stycken analyser med avseende på ämnens lakbarhet.

- 2 stycken analyser med avseende på totalt organiskt kol (TOC).

Analyser för att undersöka sulfidinnehåll i lera genomfördes analyser med avseende på svavelhalt och buffringskapacitet på prover från borrhål BG19001 (5 m u my), BG19003 (4 m u my) och BG19003 (6 m u my). Omfattning framgår nedan.

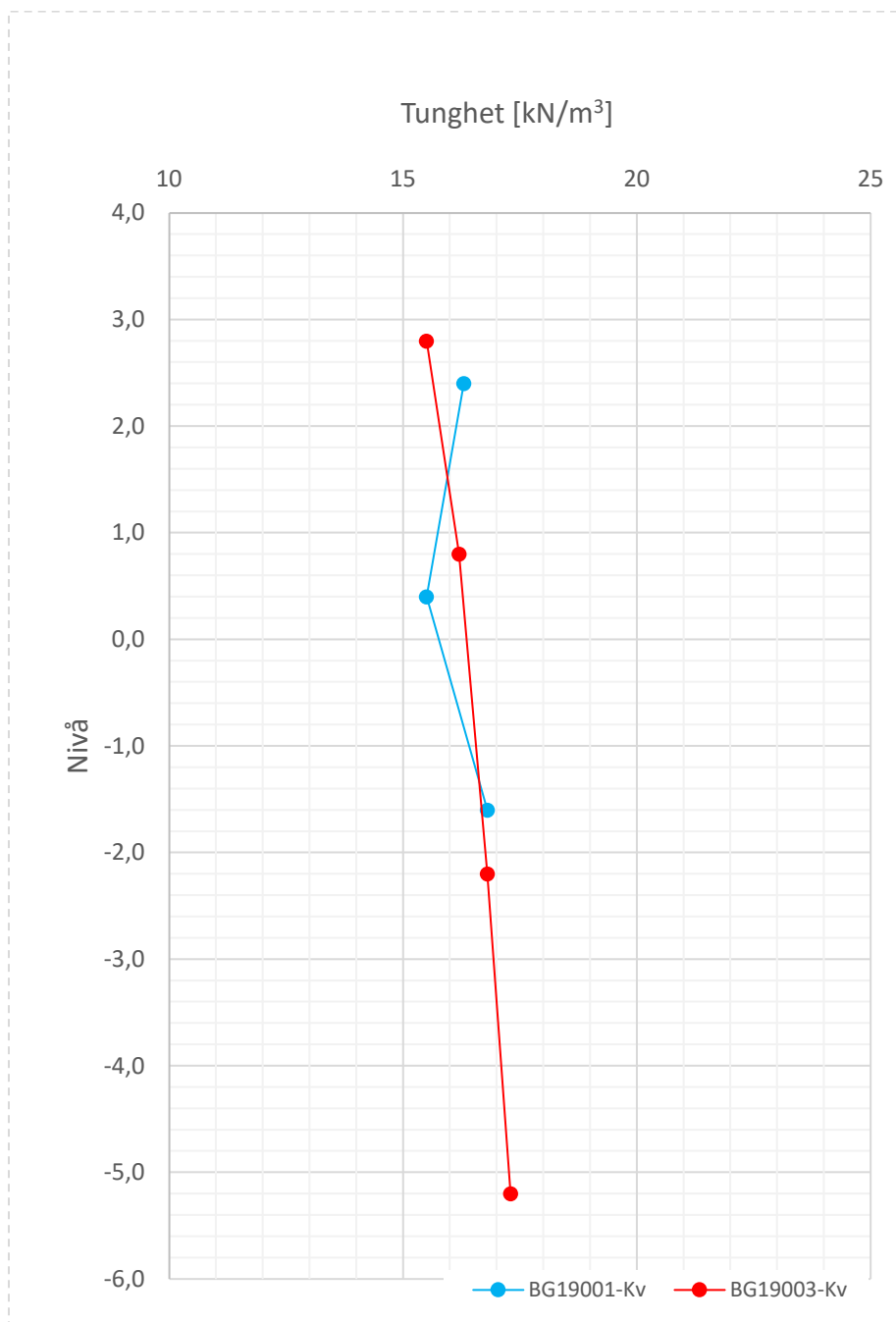
- 3 stycken analyser med avseende på svavel och sulfat
- 3 stycken analyser med avseende på neutralisationspotential (NP) och pH

11 Sammanställning av härledda värden

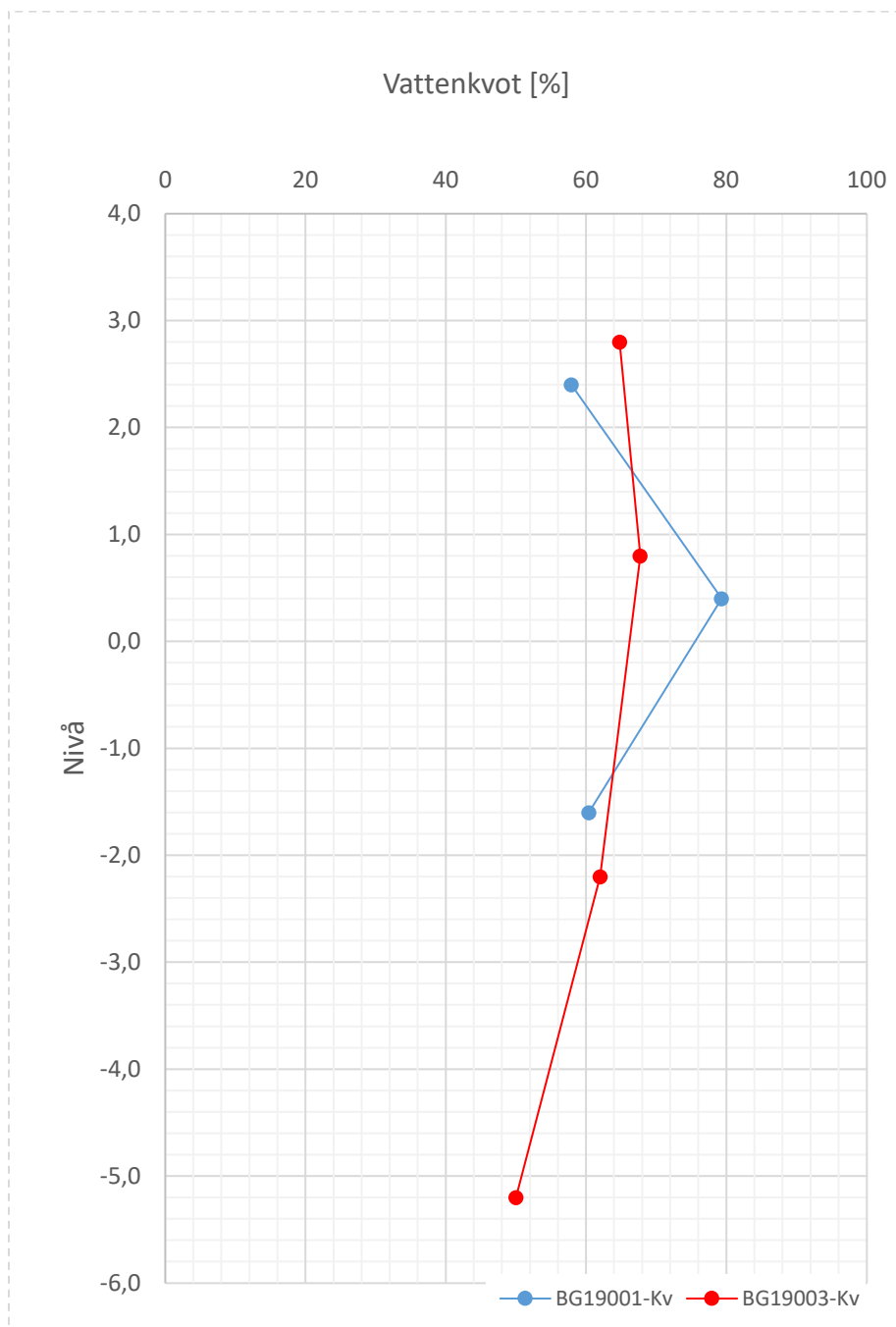
Odränerad skjuvhållfasthet utvärderad från konförsök, se Bilaga 3, har korrigerats med hänsyn tagen till konflytgräns.

Utvärdering av CPT-sondering har utförts med datorprogrammet Conrad Version 3.1.1 (SGI, 2006) enligt rekommendation i SGI Information 15 (SGI, 2015), se Bilaga 2 för resultat.

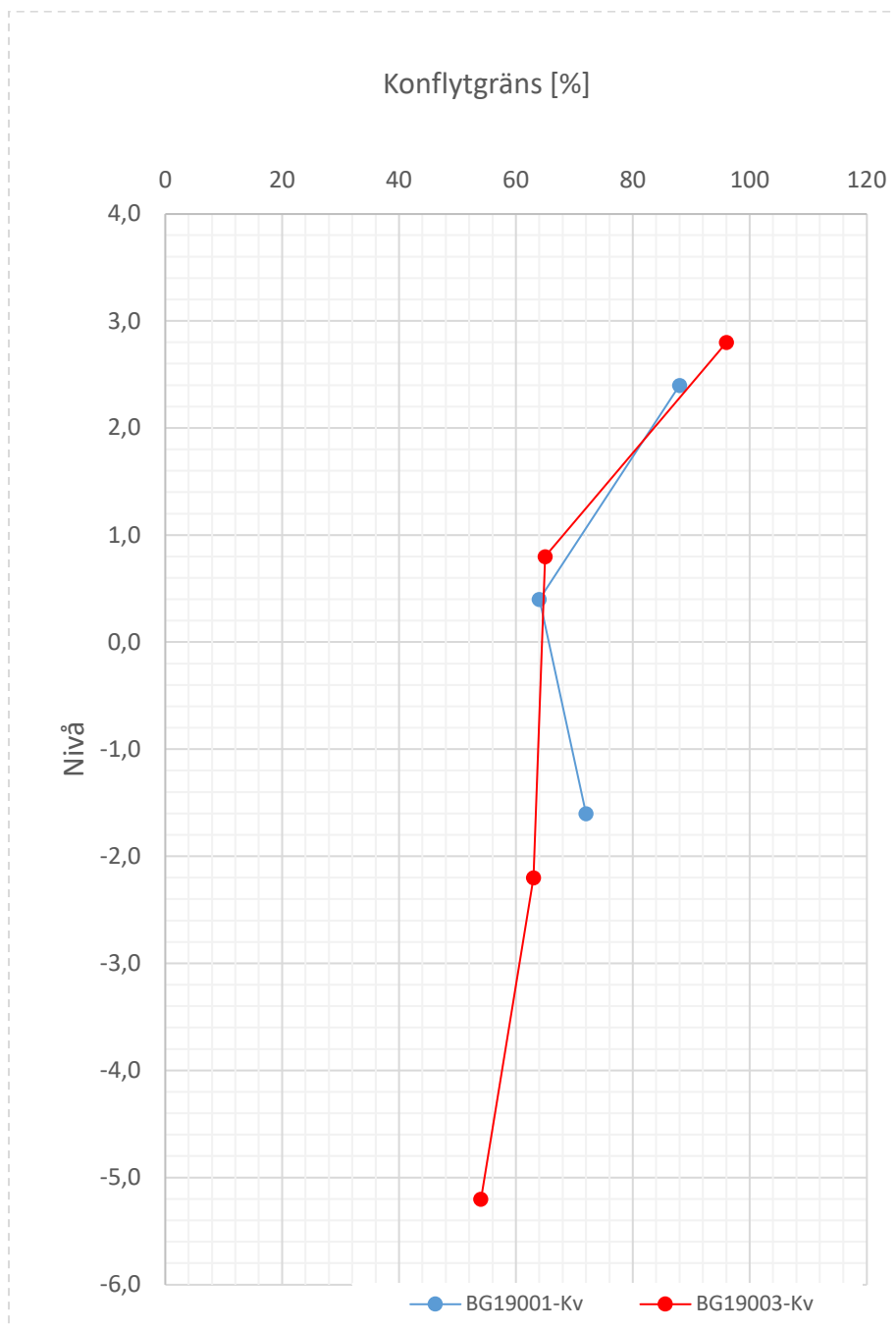
11.1 Tunghet



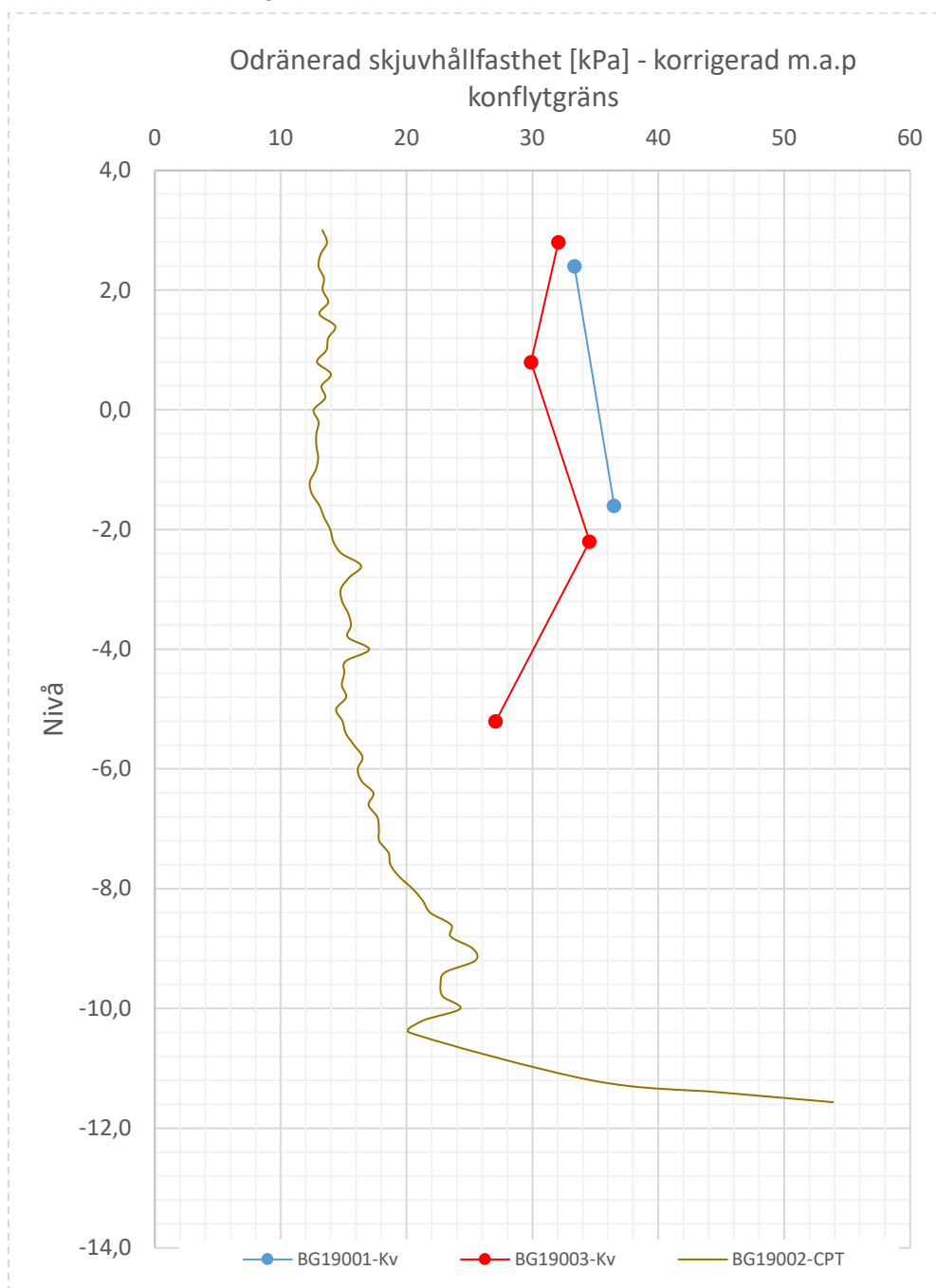
11.2 Vattenkvot



11.3 Konflytgräns



11.4 Odränerad skjuvhållfasthet



12 Värdering av undersökning

Den miljö- och geotekniska undersökningen utfördes utan några större problem. De översta kolvnivåerna har ej utförts enligt geotekniskt standardförfarande då de främst togs i ett miljötekniskt syfte för att utreda sulfidlerans egenskaper. Kolvprovet på 7 m djup i BG19001 bedömdes vara stort varför rutinanalys inte utfördes på denna nivå. Notera är att det förekommer en stor variation i utvärderad skjuvhållfasthet mellan de olika undersökningsmetoderna.

13 Redovisning

Utförda undersökningar redovisas på bilagor och ritningar enligt nedan i enlighet med SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2 (se www.sgf.net) och SGF Beteckningsblad (2013-04-24) enligt SS-EN ISO 14688-1.

13.1 Bilagor

Benämning	Beskrivning	Antal sidor
Bilaga 1	Jordprovsanalys, störda prover	1
Bilaga 2	Utvärdering CPT-sondering	4
Bilaga 3	Rutinanalys, ostörda prover	6
Bilaga 4	Analysresultat totalhalter Eurofins	9
Bilaga 5	Analysresultat Lakbarhet och TOC Eurofins	6
Bilaga 6	Analysresultat Svavel, NP och pH Eurofins	6

13.2 Ritningar

Ritning	Innehåll	Skala	Daterad
G-10.1-01	Planritning – miljö- och geoteknik	1:500	2020-02-14
G-10.2-01	Sektion A & B	1:200	2020-02-14
G-10.2-02	Sektion C	1:200	2020-02-14

Bjerking AB

Geoteknik

Miljöteknik

Axel Svensson
010-211 83 82
axel.svensson@bjerking.se

Magnus Persson
010-211 81 46
magnus.persson@bjerking.se

Granskad av

Granskad av

Thomas Eldh
010-211 80 86
thomas.eldh@bjerking.se

Jessika Ahlund Harbom
010-211 80 54
jessika.harbom@bjerking.se



Bilaga 1 - Jordprovstabell

Uppdragsnamn
Fålhagen 3:1
Uppsala kommun
Kv SIV

Provtagningsdatum
2019-12-10

Borrpunkt	Djup	Metod	Jordart	Anm
BG19001	0,0-0,05	Skr	Betong	Platta
	0,05-1,4		Fyllning/ grus sand	
	1,4,-3,5		Fyllning/ lera grus sand	
	3,5-4,0		siltig Lera	
BG19002	0,0-0,05		Asfalt	
	0,05-0,2		Fyllning/ grus sand	
	0,2-1,0		Fyllning/ sten sand	
	1,0-1,6		Fyllning/ sand grus	
	1,6-2,7		Fyllning/ grus sand	
	2,7-4,0		sulfidjordshaltig Lera med enstaka skalrester	
BG19003	0,0-0,1		Asfalt	
	0,1-2,0		Fyllning/ grus sand	
	2,0-2,7		något gyttjig Lera	
	2,7-3,0		sulfidjordshaltig Lera	

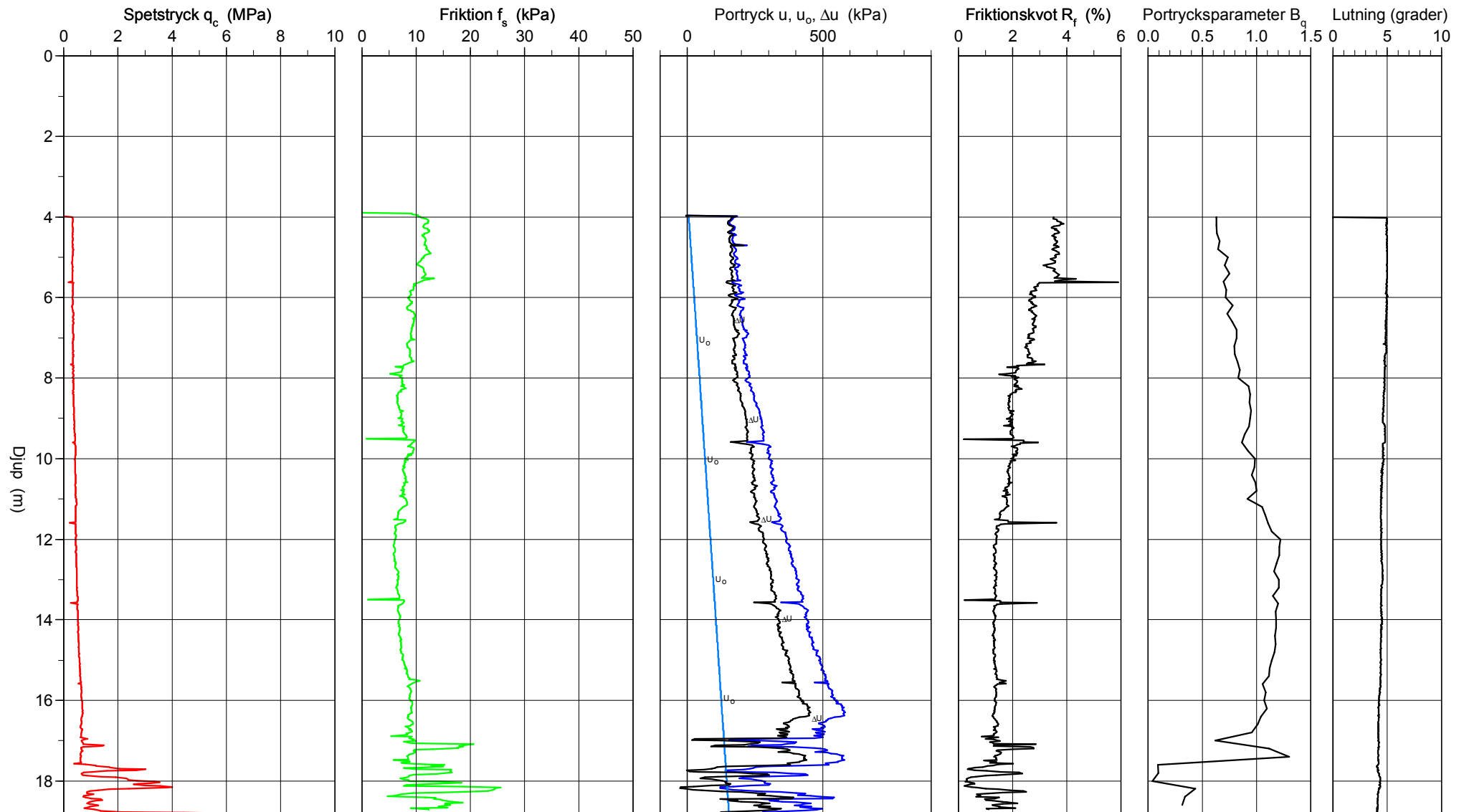
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 4.00 m
Start djup 4.00 m
Stopp djup 18.88 m
Grundvattennivå 3.50 m

Referens my
Nivå vid referens 7.10 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter
Borrpunktens koord.
Utrustning
Sond nr 4976

Projekt Kv Siv
Projekt nr 19U0411
Plats Sivia torg
Borrhål BG19002
Datum 2019-12-10

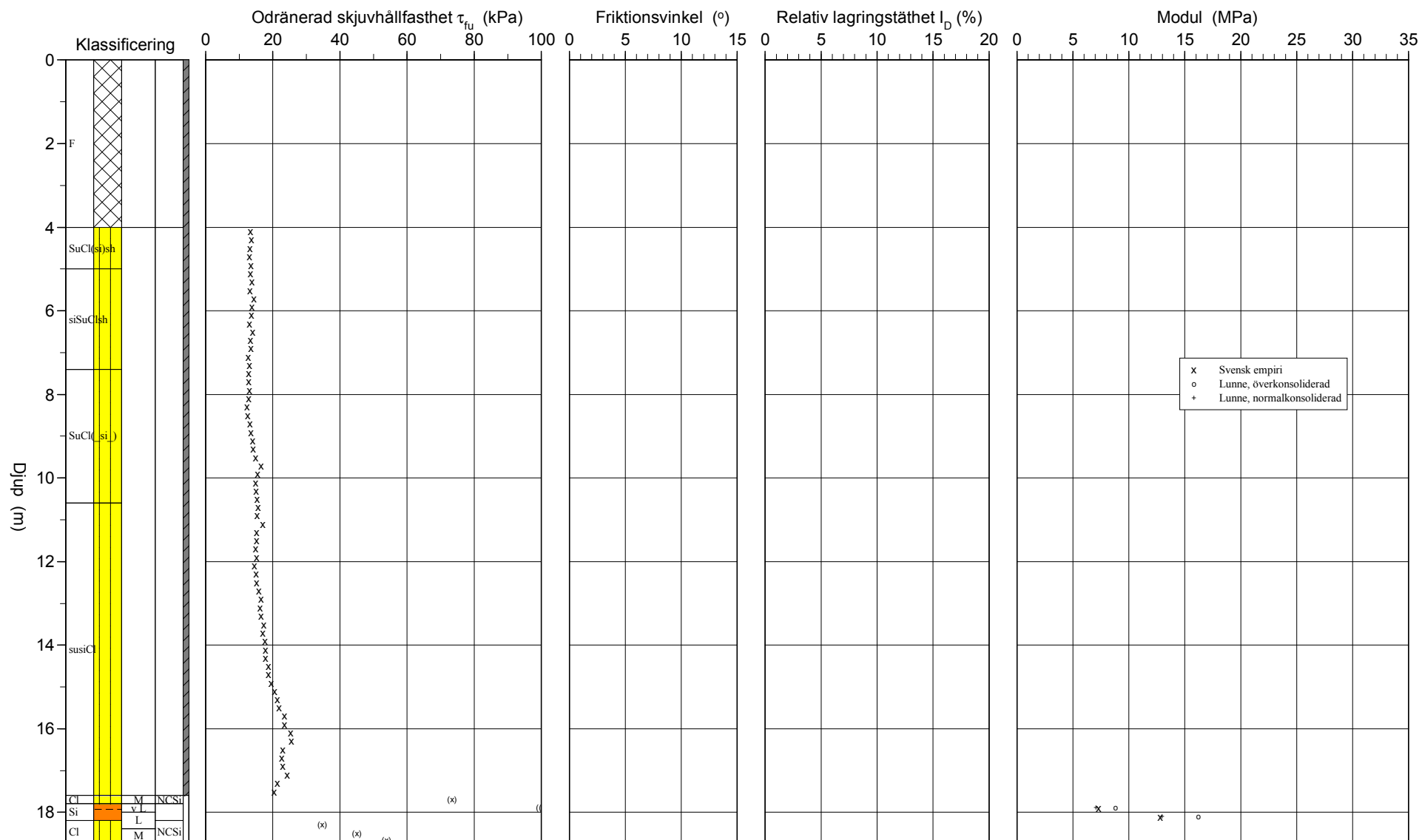


Referens my
Nivå vid referens 7.10 m
Grundvattenyta 3.50 m
Startdjup 4.00 m

Förborrningsdjup 4.00 m
Förborrat material
Utrustning
Geometri Normal

Utvärderare AVN
Datum för utvärdering 2020-01-09

Projekt Kv Siv
Projekt nr 19U0411
Plats Sivia torg
Borrhål BG19002
Datum 2019-12-10

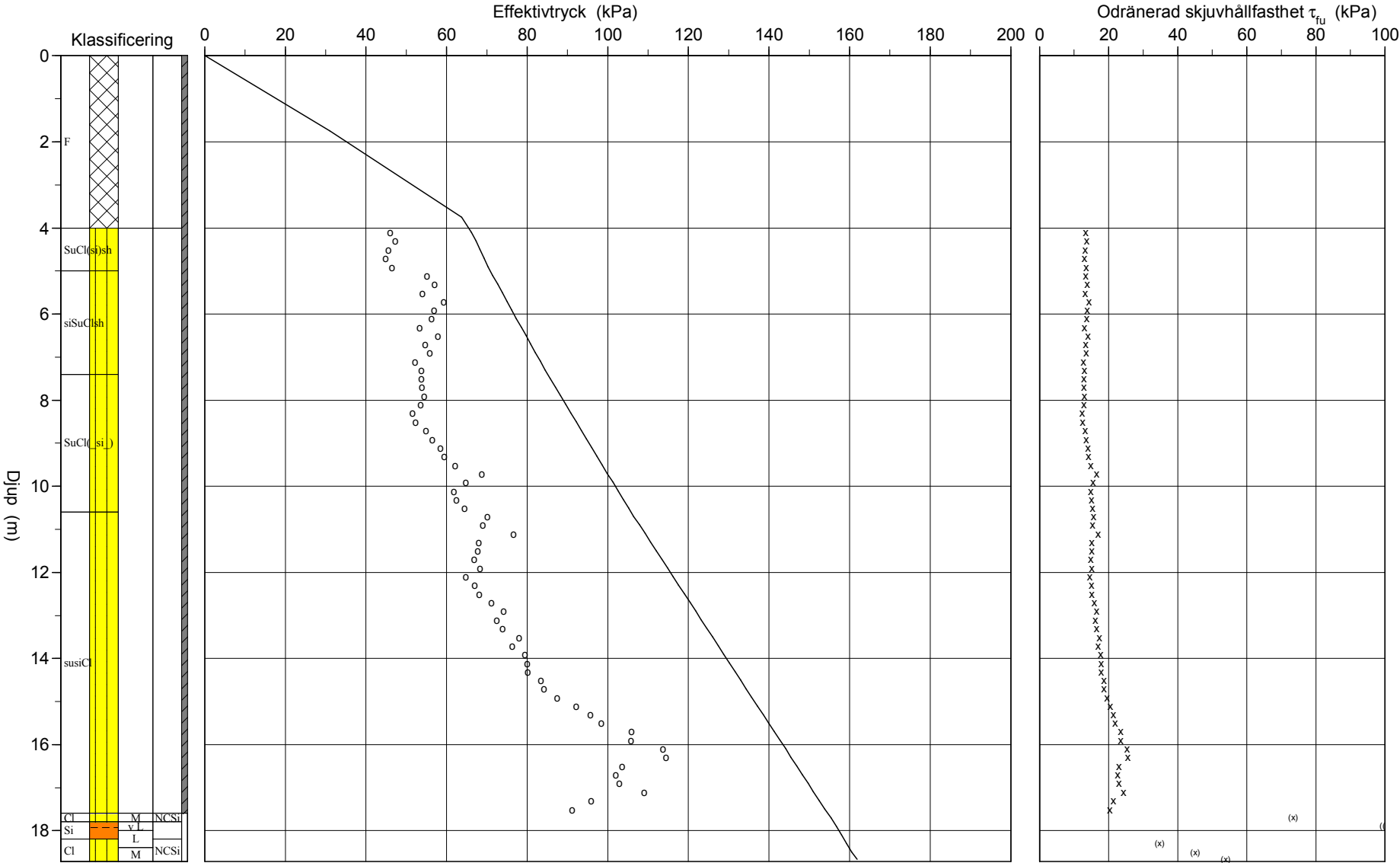


Referens my
Nivå vid referens 7.10 m
Grundvattenyta 3.50 m
Startdjup 4.00 m

Förborrningsdjup 4.00 m
Förborrat material
Utrustning
Geometri Normal

Utvärderare AVN
Datum för utvärdering 2020-01-09

Projekt Kv Siv
Projekt nr 19U0411
Plats Sivia torg
Borrhål BG19002
Datum 2019-12-10

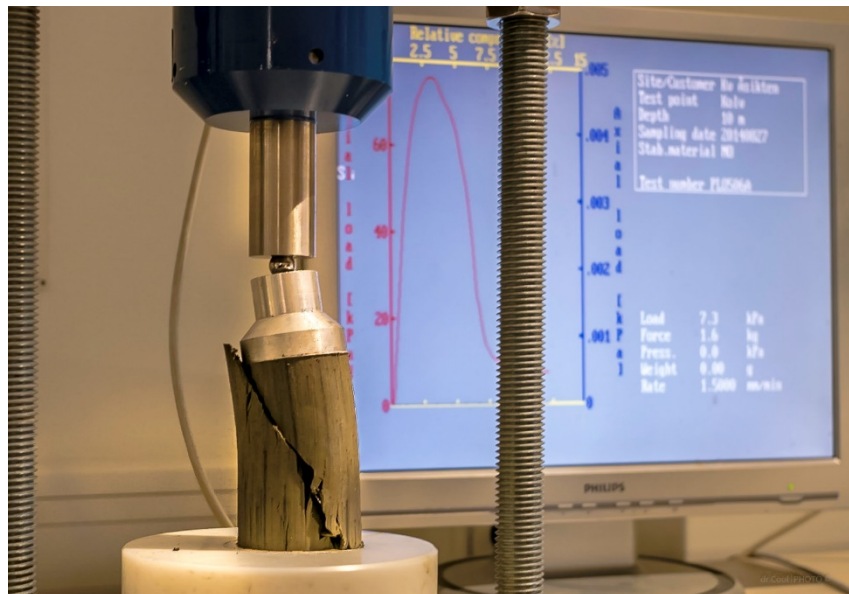


C P T - sondering

Projekt Kv Siv 19U0411		Plats Sivia torg																																				
		Borrhål BG19002																																				
		Datum 2019-12-10																																				
Förbörningsdjup 4.00 m		Förbörat material																																				
Startdjup 4.00 m		Geometri Normal																																				
Stoppdjup 18.88 m		Vätska i filter																																				
Grundvattenyta 3.50 m		Operatör																																				
Referens my		Utrustning																																				
Nivå vid referens 7.10 m		☒ Portryck registrerat vid sondering																																				
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa																																				
Spets 4976		Inre friktion O_e 0.0 kPa																																				
Datum		Inre friktion O_f 0.0 kPa																																				
Areafaktor a 0.846		Cross talk c_1 0.000																																				
Areafaktor b 0.000		Cross talk c_2 0.000																																				
Skalfaktorer		Korrigerig																																				
<table><tr><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<table><tr><td></td><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Före</td><td>239.70</td><td>123.00</td><td>7.46</td></tr><tr><td>Efter</td><td>234.80</td><td>123.40</td><td>7.41</td></tr><tr><td>Diff</td><td>-4.90</td><td>0.40</td><td>-0.05</td></tr></table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	239.70	123.00	7.46	Efter	234.80	123.40	7.41	Diff	-4.90	0.40	-0.05										
Portryck	Friktion	Spetstryck																																				
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																				
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																			
Före	239.70	123.00	7.46																																			
Efter	234.80	123.40	7.41																																			
Diff	-4.90	0.40	-0.05																																			
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning		Bedömd sonderingsklass																																				
Portrycksobservationer		Skiktgränser																																				
<table><tr><td>Djup (m)</td><td>Portryck (kPa)</td></tr><tr><td>3.50</td><td>0.00</td></tr></table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	3.50	0.00	<table><tr><td>Djup (m)</td></tr><tr><td></td></tr></table>		Djup (m)																														
Djup (m)	Portryck (kPa)																																					
3.50	0.00																																					
Djup (m)																																						
Klassificering																																						
<table><tr><td colspan="2">Djup (m)</td><td>Densitet</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Från</td><td>Till</td><td>(ton/m³)</td><td>Flytgräns</td><td>Jordart</td></tr><tr><td>0.00</td><td>4.00</td><td>1.80</td><td></td><td>F</td></tr><tr><td>4.00</td><td>5.00</td><td>1.55</td><td>0.96</td><td>SuCl(si)sh</td></tr><tr><td>5.00</td><td>7.50</td><td>1.62</td><td>0.65</td><td>siSuClsh</td></tr><tr><td>7.50</td><td>10.50</td><td>1.68</td><td>0.63</td><td>SuCl(_si_)</td></tr><tr><td>10.50</td><td>17.50</td><td>1.73</td><td>0.54</td><td>susiCl</td></tr></table>		Djup (m)		Densitet			Från	Till	(ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	0.00	4.00	1.80		F	4.00	5.00	1.55	0.96	SuCl(si)sh	5.00	7.50	1.62	0.65	siSuClsh	7.50	10.50	1.68	0.63	SuCl(_si_)	10.50	17.50	1.73	0.54	susiCl		
Djup (m)		Densitet																																				
Från	Till	(ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																																		
0.00	4.00	1.80		F																																		
4.00	5.00	1.55	0.96	SuCl(si)sh																																		
5.00	7.50	1.62	0.65	siSuClsh																																		
7.50	10.50	1.68	0.63	SuCl(_si_)																																		
10.50	17.50	1.73	0.54	susiCl																																		
Anmärkning																																						

Laboratorieundersökning Provresultat

Kv SIV





Projektnamn, plats, adress: Kv SIV							Provtagningsdatum 2019-12-10				Prov inkom 2019-12-11				Lab-undersökning 2019-12-23--25				Uppdragsnr 19U0411			
Uppdragsgivare/Beställare Arcona AB							Provtagningsutrustning Stdkv II.ø 50mm								Undersökningen utförd av: ARS				Kontrollerad: 2020-01-07, CEG			
Sektion/ Sond-pkt	Djup ^A [m]	Provhylsa id	Benämning Okulär klassificering	ρ ^B [ton m ⁻³]	Vattenkvot [%]			W _p [%]	W _L [%]	Konintryck (i)			ī [mm]	Kon [g/°]	Omrörd ī Kon		Odränerad Skjuv-hållfasthet		S _t []	Glöd- förlust [%]	Mtrl/Tjl	Anmärkning
					W̄	max	min			[mm]					ī	Kon	ī	Kon				
BG19001	ö	Tom	Svartgrå, siltig SULFIDLERÄ, [siSuCl]	1,63	57,9*	63,0	51,9		68	9,2	9,1	9,4	9,2	400/30	12,2	100/30	46	6,6	7		5A/4	Vattenkvot bestämd av 3 delprov
	M 5,0	Bjerking 811		1,58	63,6*																Vattenkvot bestämd av ett delprov	
	U	KLBF 1641																				
	ö	Tom	Svartgrå, siltig SULFIDLERÄ, [siSuCl]	1,52*	99,4*																	Densitet bestämde av ej fylld hylsa, Vattenkvot bestämd av ett delprov
	M 7,0	Bjerking S 616		1,55*	79,3*	80,8	77,7		64												Densitet bestämde av ej fylld hylsa, Stört enligt fält, mycket los material	
	U	Bjerking 812																				
	ö	Ramböll 120	Svartgrå, siltig SULFIDLERÄ, [siSuCl]	1,66	59,8*																	Vattenkvot bestämd av ett delprov
	M 9,0	WSP D 136		1,68	60,4	61,5	59,3		72	9,1	9,7	8,9	9,2	400/30	6,1	60/60	46	4,0	12		5A/4	Vattenkvot bestämd av ett delprov
	U	NAB 213		1,68	58,2*																	
BG19003	ö	Bjerking 1281	Grå, SULFIDLERÄ med tunna siltskikt samt skalraster, [SuCl (si) sh]	1,49	77,3*																	Vattenkvot bestämd av ett delprov
	M 4,0	Bjerking 1282		1,55	64,8*	72,4	56,3		96	8,7	10,3	8,7	9,2	400/30	11,7	100/30	46	6,6	7		5A/4	Vattenkvot bestämd av 3 delprov
	U	Bjerking 1283		1,57	59,3*																	Vattenkvot bestämd av ett delprov
	ö	Bjerking 1284	Grå, siltig SULFIDLERÄ med skalraster, [siSuCl sh]	1,57	59,2*																	Vattenkvot bestämd av ett delprov
	M 6,0	Bjerking 1285		1,62	67,7	67,9	67,6		65	9,6	9,5	12,2	10,4	400/30	6,5	60/60	36	3,5	10		5A/4	Vattenkvot bestämd av ett delprov
	U	Bjerking 1286		1,57	69,1*																	Vattenkvot bestämd av ett delprov
	ö	Bjerking 1287	Grå, SULFIDLERÄ med tunna siltsickt, [SuCl (si)]	1,66	52,9*																	Vattenkvot bestämd av ett delprov
	M 9,0	Bjerking 1288		1,68	62,0	62,4	61,5		63	9,8	9,8	9,9	9,8	400/30	6,4	60/60	41	3,6	11		5A/4	Vattenkvot bestämd av ett delprov
	U	Bjerking 1289		1,67	62,5*																	Vattenkvot bestämd av ett delprov
ö	Bjerking 1290	Grå, sulfidhaltig siltig LERA, [susiCl]	1,70	49,5*																	Vattenkvot bestämd av ett delprov	
M 12,0	Bjerking 1291		1,73	50,0*	55,0	46,3		54	11,5	11,3	11,4	11,4	400/30	9,0	60/60	30	1,8	17		5A/4	Vattenkvot bestämd av 3 delprov	
U	Bjerking 1292		1,73	47,4*																		Vattenkvot bestämd av ett delprov

Notering, se nästa blad.

Notering

A, provhylsa. **Ö**verhylsa, **M**ellanhylsa, **U**nderhylsa
B, Hela provhylsans innehåll

$\overline{W}$, vattenkvoten, medelvärde för två värden.
 W_F , plasticitetsgränsen
 W_L , konflytgränsen

ρ , skrymdensiteten

$\bar{i}$, medelvärde för fallkonens sjunkning.

i , fallkonens sjunkning

C_{ufc} , okorrigerad odränerad skjuvhållfasthet

C_{urfc} , okorrigerad omrörd odränerad skjuvhållfasthet

S_t , sensitivitet

M_{trl}/T_{jl} , Materialtyp och tjälfarlighetsklass.

C_{ufc} , okorrigerad odränerad skjuvhållfasthet

C_{urfc} , okorrigerad omrörd odränerad skjuvhållfasthet

S_t , sensitivitet

M_{trl}/T_{jl} , Materialtyp och tjälfarlighetsklass.

C, När medelvärdet för vattenkvoten är större än 40 % och om skillnaden mellan värdena är större än 5 % av $\overline{W}$ tas ytterligare ett prov för vattenkvot. Medelvärdet för vattenkvoten baseras då på 3 delprover. När medelvärdet för vattenkvoten är mindre än 40 % och om skillnaden mellan värdena är större än 2 procentenheter, tas ytterligare ett prov för vattenkvot. Medelvärdet för vattenkvoten baseras då på 3 delprover.

I Bilagan redovisas fotografier på prover från undersökt material



Arbetssätt/Metodbakgrund

Laboratorieförsöken har utförts enligt styrande dokument med de eventuella avvikelser som noterats under "Anmärkning" i resultatrappporten.

I Bilaga redovisas fotografier på tvärsnitt av jordprover från provhylsor som delats longitudinellt.

Styrande dokument

Gällande standard och styrande dokument, se Tabell 1, BFS 2013:10, EKS 9. I de fall värden för tolerans och/eller medelfel redovisats baseras dessa på metodbeskrivning från standard eller ex SGF labanvisning alternativt bedömd storhet från ingående mätmetoder. Om laboratorieförsöket ger ett värde som avviker från angiven tolerans, eller om försöket utförts med någon anomali redovisas detta i "Anmärkning".

Tabell 1 Standard eller annat styrande dokument för laboratorieundersökningar.

Undersökningsmetod enligt	standard eller annat styrande dokument
Jordartsbenämning och klassificering enligt Jordartsförkortningar enligt SGF Berg och jord beteckningsblad (2016)	SS-EN ISO 14688-1+2
Skrymdensitet enligt Skrymdensiteten bestämd på i första hand kolv, det vill säga c:a 333,8 cm ³ . Normalt medelfel c:a ± 2 % av bestämd skrymdensitet.	SS-EN ISO 17892-2
Vattenkvot enligt Tolerans för dubbelprov: om skillnaden m/n värdena är större än 5 % av W_{medel} då $W_{medel} > 40$ %, eller om skillnaden mellan värdena är > 2 procentenheter när medelvärdet är < 40 % utförs en kompletterande bestämning. Vattenkvoten redovisas med medelvärde, samt max- och minvärde.	SS-EN ISO 17892-1
Plasticitetsgräns enligt	SS-EN ISO 17892-12
Flytgräns enl fallkonmetoden, enpunkt, enligt	SS-EN ISO 17892-12, SGF Notat 1:2018
Odränerad skjuvhållfasthet enl fallkonmetoden enligt	SS027125
Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt	AMA 17, CE Fyllning, lager i mark m m
Glödningsförlust enligt	SS 27105

Bilaga 1

Fotografier på tvärsnitt av jordprover, se Figur 1 till Figur 6.



Figur 1 *Borrpunkten, BG19001, 5,0 m, Jordprovet i övre delen av mellanhylsan delad longitudinellt provhylsan med id Bjerking 811.*



Figur 2 *Borrpunkten, BG19001, 9,0 m, Jordprovet i övre delen av mellanhylsan delad longitudinellt provhylsan med id WSP D 136.*



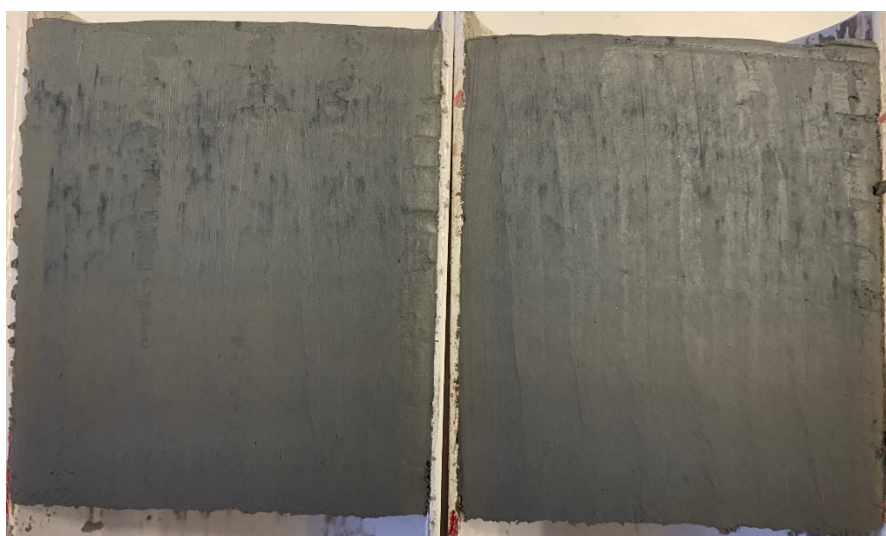
Figur 3 *Borrpunkten, BG19003, 4,0 m, Jordprovet i övre delen av mellanhylsan delad longitudinellt provhylsan med id Bjerking 1282.*



Figur 4 *Borrpunkten, BG19003, 6,0 m, Jordprovet i övre delen av mellanhylsan delad longitudinellt provhylsan med id Bjerking 1285.*



Figur 5 *Borrpunkten, BG19003, 9,0 m, Jordprovet i övre delen av mellanhylsan delad longitudinellt provhylsan med id Bjerking 1288.*



Figur 6 *Borrpunkten, BG19003, 12,0 m, Jordprovet i övre delen av mellanhylsan delad longitudinellt provhylsan med id Bjerking 1291.*



Eurofins Environment Testing Sweden AB

Box 737

531 17 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110

Fax: +46 10 490 8051

Bjerking AB
Magnus Persson
Box 1351
751 43 UPPSALA

AR-19-SL-284048-01**EUSELI2-00709093**

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.

19U0411

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12120334	Djup (m)	1,0-2,0		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-12-10		
Matris:	Jord	Provtagare	JAH		
Provet ankom:	2019-12-12				
Utskriftsdatum:	2019-12-16				
Analyserna påbörjades:	2019-12-12				
Provmärkning:	BG19001				
Provtagningsplats:	Kv Siv				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	93.0	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v51

EUSELI2-00709093

Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	2.6	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	6.0	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	4.7	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	10	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	9.6	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvikksilver Hg	< 0.010	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	6.0	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	11	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	24	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

Kopia till:

Jessika Ahlund Harbom (jessika.harbom@bjerking.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v51

Bjerking AB
 Magnus Persson
 Box 1351
 751 43 UPPSALA

AR-19-SL-283751-01

EUSELI2-00709093

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.

19U0411

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12120335	Djup (m)	3,5-4,0		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-12-10		
Matris:	Jord	Provtagare	JAH		
Provet ankom:	2019-12-12				
Utskriftsdatum:	2019-12-16				
Analyserna påbörjades:	2019-12-12				
Provmärkning:	BG19001 2				
Provtagningsplats:	Kv Siv				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	59.9	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

AR-003v51

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

EUSELI2-00709093

Acenaftilen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	3.9	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	70	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	12	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	13	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	37	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvikksilver Hg	< 0.016	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	23	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	36	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	74	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

Kopia till:

Jessika Ahlund Harbom (jessika.harbom@bjerking.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Bjerking AB
 Magnus Persson
 Box 1351
 751 43 UPPSALA

AR-19-SL-284043-01

EUSELI2-00709093

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.

19U0411

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12120336	Djup (m)	1,0-2,0		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-12-10		
Matris:	Jord	Provtagare	MSP		
Provet ankom:	2019-12-12				
Utskriftsdatum:	2019-12-16				
Analyserna påbörjades:	2019-12-12				
Provmärkning:	BG19002				
Provtagningsplats:	Kv Siv				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	96.9	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

AR-003v51

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

EUSELI2-00709093

Acenaftilen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	< 1.9	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	18	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	3.8	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	5.3	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	9.2	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	8.9	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvikksilver Hg	< 0.010	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	3.3	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	12	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	25	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

Kopia till:

Jessika Ahlund Harbom (jessika.harbom@bjerking.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

AR-003v51

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Bjerking AB
 Magnus Persson
 Box 1351
 751 43 UPPSALA

AR-19-SL-284041-01

EUSELI2-00709093

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.

19U0411

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12120337	Djup (m)	1,0-2,0		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-12-10		
Matris:	Jord	Provtagare	MSP		
Provet ankom:	2019-12-12				
Utskriftsdatum:	2019-12-16				
Analyserna påbörjades:	2019-12-12				
Provmärkning:	BG19003				
Provtagningsplats:	Kv Siv				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	97.0	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

AR-003v51

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

EUSELI2-00709093

Acenaftilen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts			a)
PCB 28	< 0.0020	mg/kg Ts	30%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 52	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 101	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 118	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 153	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 138	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 180	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
S:a PCB (7st)	< 0.0070	mg/kg Ts		EN 16167:2012 mod	a)
Arsenik As	< 1.9	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	15	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	5.5	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	4.6	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	7.6	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	7.6	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kviksilver Hg	< 0.010	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	1.9	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	10	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	26	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

Kopia till:

Jessica Ahlund Harbom (jessika.harbom@bjerking.se)

Förklaringar

AR-003v51

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

EUSELI2-00709093

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

AR-003v51

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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



Eurofins Environment Testing Sweden AB

Box 737

531 17 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110

Fax: +46 10 490 8051

Bjerking AB
Magnus Persson
Box 1351
751 43 UPPSALA

AR-20-SL-019334-01

EUSELI2-00716862

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.

19U0411

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-01150803	Provtagningsdatum	2020-01-12	
Provbeskrivning:		Provtagare	Magnus Persson	
Matris:	Jord	Typ av lakning	Tvåstegs skaktest L/S=2 + L/S=10	
Provet ankom:	2020-01-15			
Utskriftsdatum:	2020-01-29			
Analyserna påbörjades:	2020-01-15			
Provmärkning:	BG19001/02/03 (1,0-2,0m) (fd 177-2019-12120334, 177-2019-12120336 och 177-2019-12120337)			
Provtagningsplats:	Kv Siv			
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
Provberedning krossning, malning	1.0			EN 14780:2011/EN 15443:2011/SS 187114:1992/SS 1871
Metodreferens för lakningen	1			EN 12457-3: 2003-01
pH (L/S=2)	8.3		0.2	SS-EN ISO 10523:2012
pH (L/S=8)	9.0		0.2	SS-EN ISO 10523:2012
Temperatur (L/S=2)	21.8	°C		EN 12457-3: 2003-01
Temperatur (L/S=8)	21.1	°C		EN 12457-3: 2003-01
Konduktivitet (L/S=2)	18	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994
Konduktivitet (L/S=8)	4.9	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994
Antimon Sb L/S=2	<0.0020	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016
Antimon Sb L/S=10	<0.0060	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016
Arsenik As L/S=2	<0.010	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016
Arsenik As L/S=10	<0.050	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016
Barium Ba L/S=2	<0.70	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016
Barium Ba L/S=10	<2.0	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016
Bly Pb L/S=2	<0.020	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016
Bly Pb L/S=10	<0.050	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016
Kadmium Cd L/S=2	<0.0030	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016
Kadmium Cd L/S=10	<0.0040	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016
Koppar Cu L/S=2	<0.090	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016
Koppar Cu L/S=10	<0.20	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016
Krom Cr L/S=2	<0.020	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016
Krom Cr L/S=10	<0.050	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016
Kviksilver Hg L/S=2	<0.00026	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 17852:2008 mod
Kviksilver Hg L/S=10	<0.0013	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 17852:2008 mod

Förklaringar

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v51

EUSELI2-00716862

Molybden Mo L/S=2	<0.030	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Molybden Mo L/S=10	<0.050	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni L/S=2	<0.020	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni L/S=10	<0.040	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Selen Se L/S=2	<0.0060	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Selen Se L/S=10	<0.010	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn L/S=2	<0.20	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn L/S=10	<0.40	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Klorid L/S=2	10	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Klorid L/S=10	10	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Fluorid L/S=2	1.1	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Fluorid L/S=10	1.9	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Sulfat L/S=2	13	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Sulfat L/S=10	17	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Fenolindex L/S=2	<0.050	mg/kg Ts	10%	SS-EN ISO 14402	c)
Fenolindex L/S=10	<0.10	mg/kg Ts	10%	SS-EN ISO 14402	c)
DOC L/S=2	60	mg/kg Ts	30%	SS EN 1484:1997	c)
DOC L/S=10	74	mg/kg Ts	30%	SS EN 1484:1997	c)
Ts för lösta ämnen L/S=2	370	mg/kg Ts	30%	SS 028113:1981	a)
Ts för lösta ämnen L/S=10	<800	mg/kg Ts	30%	SS 028113:1981	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Biofuel & Energy Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1820
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
- c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300

Kopia till:

Jessika Ahlund Harbom (jessika.harbom@bjerking.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v51



Eurofins Environment Testing Sweden AB

Box 737

531 17 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110

Fax: +46 10 490 8051

Bjerking AB
Magnus Persson
Box 1351
751 43 UPPSALA

AR-20-SL-017149-01**EUSELI2-00716864**

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.

19U0411

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-01150811	Provtagningsdatum	2020-01-12	
Provbeskrivning:		Provtagare	Magnus Persson	
Matris:	Jord			
Provet ankom:	2020-01-15			
Utskriftsdatum:	2020-01-27			
Analyserna påbörjades:	2020-01-15			
Provmärkning:	BG19001/02/03 (1,0-2,0m) (fd 177-2019-12120334, 177-2019-12120336 och 177-2019-12120337)			
Provtagningsplats:	Kv Siv			
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
Provberedning krossning, malning	1.0			EN 14780:2011/EN 15443:2011/SS 187114:1992/SS 1871
Kol C	0.2	% Ts	10%	EN 13137:2001
TIC, totalt oorganiskt kol	< 0.1	% Ts	10%	SS-EN 13137:2001 metodappl. A
TOC	< 0.2	% Ts	15%	SS-EN 13137:2001 metodappl. A

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Biofuel & Energy Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1820

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v51

Bjerking AB
 Magnus Persson
 Box 1351
 751 43 UPPSALA

AR-20-SL-019364-01

EUSELI2-00717284

Kundnummer: SL8430407

 Uppdragsmärkn.
 19U0411

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-01160415	Provtagningsdatum	2019-12-12		
Provbeskrivning:		Provtagare	Magnus Persson		
Matris:	Jord	Typ av lakning	Tvåstegs skaktest L/S=2 + L/S=10		
Provet ankom:	2020-01-16				
Utskriftsdatum:	2020-01-29				
Analyserna påbörjades:	2020-01-16				
Provmärkning:	BG19002 (3-4 m)				
Provtagningsplats:	Kv Siv				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Provberedning krossning, malning	1.0			EN 14780:2011/EN 15443:2011/SS 187114:1992/SS 1871	a)
Metodreferens för lakningen	1			EN 12457-3: 2003-01	a)
pH (L/S=2)	8.2		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	a)
pH (L/S=8)	8.3		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	a)
Temperatur (L/S=2)	22.9	°C		EN 12457-3: 2003-01	a)*
Temperatur (L/S=8)	23.1	°C		EN 12457-3: 2003-01	a)*
Konduktivitet (L/S=2)	110	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	a)
Konduktivitet (L/S=8)	24	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	a)
Antimon Sb L/S=2	0.0086	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Antimon Sb L/S=10	0.023	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As L/S=2	0.012	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As L/S=10	<0.050	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba L/S=2	<0.70	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba L/S=10	<2.0	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb L/S=2	<0.020	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb L/S=10	<0.050	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd L/S=2	<0.0030	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd L/S=10	<0.0040	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu L/S=2	<0.090	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu L/S=10	<0.20	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Krom Cr L/S=2	<0.020	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Krom Cr L/S=10	<0.050	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kviksilver Hg L/S=2	<0.00026	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kviksilver Hg L/S=10	<0.0013	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)

Förklaringar

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v51

EUSELI2-00717284

Molybden Mo L/S=2	0.25	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Molybden Mo L/S=10	0.31	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni L/S=2	<0.020	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni L/S=10	0.049	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Selen Se L/S=2	<0.0060	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Selen Se L/S=10	<0.010	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn L/S=2	<0.20	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn L/S=10	<0.40	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Klorid L/S=2	280	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Klorid L/S=10	280	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Fluorid L/S=2	2.5	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Fluorid L/S=10	6.9	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Sulfat L/S=2	230	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Sulfat L/S=10	230	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Fenolindex L/S=2	0.16	mg/kg Ts	10%	SS-EN ISO 14402	c)
Fenolindex L/S=10	0.22	mg/kg Ts	10%	SS-EN ISO 14402	c)
DOC L/S=2	560	mg/kg Ts	30%	SS EN 1484:1997	c)
DOC L/S=10	590	mg/kg Ts	30%	SS EN 1484:1997	c)
Ts för lösta ämnen L/S=2	2600	mg/kg Ts	30%	SS 028113:1981	a)
Ts för lösta ämnen L/S=10	3600	mg/kg Ts	30%	SS 028113:1981	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Biofuel & Energy Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1820
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
- c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300

Kopia till:

Jessika Ahlund Harbom (jessika.harbom@bjerking.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v51

Bjerking AB
 Magnus Persson
 Box 1351
 751 43 UPPSALA

AR-20-SL-018279-01

EUSELI2-00717290

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.

KV Siv

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-01160437	Djup (m)	3,0-4,0m		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-12-12		
Matris:	Jord	Provtagare	Magnus Persson		
Provet ankom:	2020-01-16				
Utskriftsdatum:	2020-01-28				
Analyserna påbörjades:	2020-01-16				
Provmärkning:	BG19002 (3-4 m)				
Provtagningsplats:	Kv Siv				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Kol C	2.2	% Ts	10%	EN 13137:2001	a)
TIC, totalt oorganiskt kol	0.2	% Ts	10%	SS-EN 13137:2001 metodappl. A	a)
TOC	2.1	% Ts	15%	SS-EN 13137:2001 metodappl. A	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Biofuel & Energy Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1820

Kopia till:

Jessika Ahlund Harbom (jessika.harbom@bjerking.se)

Sara Lindgren, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v51



Eurofins Environment Testing Sweden AB

Box 737

531 17 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110

Fax: +46 10 490 8051

Bjerking AB
 Jessika Ahlund Harbom
 Box 1351
 751 43 UPPSALA

AR-20-SL-028155-01**EUSELI2-00722931**

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.

19U0411

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-02040371	Djup (m)	5 m		
Provbeskrivning:		Provtagare	JAH		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2020-02-04				
Utskriftsdatum:	2020-02-10				
Analyserna påbörjades:	2020-02-04				
Provmärkning:	BG19001				
Provtagningsplats:	Kv Siv				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	60.8	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
pH	8.6		0.2	SS-EN 15933:2012	a)
Neutralisations potential (NP) som CaCO3	210	g/kg Ts	20%	EPA (SOBEK)	a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

Kopia till:

magnus.persson (magnus.persson@bjerking.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v51

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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



Eurofins Environment Testing Sweden AB

Box 737

531 17 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110

Fax: +46 10 490 8051

Bjerking AB
Magnus Persson
Box 1351
751 43 UPPSALA

AR-19-SL-293265-01**EUSELI2-00709163**

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.

19U0411

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12120608	Djup (m)	5		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-12-10		
Matris:	Jord	Provtagare	JAH		
Provet ankom:	2019-12-12				
Utskriftsdatum:	2019-12-30				
Analyserna påbörjades:	2019-12-12				
Provmärkning:	BG19001				
Provtagningsplats:	Kv Siv				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	60.8	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Svavel S	7900	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)*
Sulfat (vattenlöslig)	12	mg/kg Ts			b)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

b) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300

Kopia till:

Jessika Ahlund Harbom (jessika.harbom@bjerking.se)

Gustav Stenhammar, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v51



Eurofins Environment Testing Sweden AB
Box 737
531 17 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8051

Bjerking AB
Jessika Ahlund Harbom
Box 1351
751 43 UPPSALA

AR-20-SL-028156-01

EUSELI2-00722931

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.
19U0411

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-02040372	Djup (m)	4 m		
Provbeskrivning:		Provtagare	JAH		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2020-02-04				
Utskriftsdatum:	2020-02-10				
Analyserna påbörjades:	2020-02-04				
Provmärkning:	BG19003 a 4m				
Provtagningsplats:	Kv Siv				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	57.3	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
pH	8.4		0.2	SS-EN 15933:2012	a)
Neutralisations potential (NP) som CaCO3	100	g/kg Ts	20%	EPA (SOBEK)	a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

Kopia till:

magnus.persson (magnus.persson@bjerking.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v51

Bjerking AB
 Magnus Persson
 Box 1351
 751 43 UPPSALA

AR-19-SL-293266-01

EUSELI2-00709163

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.

19U0411

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12120609	Djup (m)	4		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-12-10		
Matris:	Jord	Provtagare	MSP		
Provet ankom:	2019-12-12				
Utskriftsdatum:	2019-12-30				
Analyserna påbörjades:	2019-12-12				
Provmärkning:	BG19003 a 4m				
Provtagningsplats:	Kv Siv				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	57.6	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Svavel S	9100	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)*
Sulfat (vattenlöslig)	17	mg/kg Ts			b)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
 b) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300

Kopia till:

Jessika Ahlund Harbom (jessika.harbom@bjerking.se)

Gustav Stenhammar, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.



Eurofins Environment Testing Sweden AB
Box 737
531 17 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8051

Bjerking AB
Jessika Ahlund Harbom
Box 1351
751 43 UPPSALA

AR-20-SL-028157-01

EUSELI2-00722931

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.
19U0411

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-02040373	Djup (m)	6 m		
Provbeskrivning:		Provtagare	JAH		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2020-02-04				
Utskriftsdatum:	2020-02-10				
Analyserna påbörjades:	2020-02-04				
Provmärkning:	BG19003 a 6m				
Provtagningsplats:	Kv Siv				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	59.8	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
pH	8.7		0.2	SS-EN 15933:2012	a)
Neutralisations potential (NP) som CaCO3	92	g/kg Ts	20%	EPA (SOBEK)	a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

Kopia till:

magnus.persson (magnus.persson@bjerking.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v51



Eurofins Environment Testing Sweden AB

Box 737

531 17 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110

Fax: +46 10 490 8051

Bjerking AB
Magnus Persson
Box 1351
751 43 UPPSALA

AR-19-SL-293267-01**EUSELI2-00709163**

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.

19U0411

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12120610	Djup (m)	6		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-12-10		
Matris:	Jord	Provtagare	MSP		
Provet ankom:	2019-12-12				
Utskriftsdatum:	2019-12-30				
Analyserna påbörjades:	2019-12-12				
Provmärkning:	BG19003 a 6m				
Provtagningsplats:	Kv Siv				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	59.0	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Svavel S	7000	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)*
Sulfat (vattenlöslig)	16	mg/kg Ts			b)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

b) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300

Kopia till:

Jessika Ahlund Harbom (jessika.harbom@bjerking.se)

Gustav Stenhammar, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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

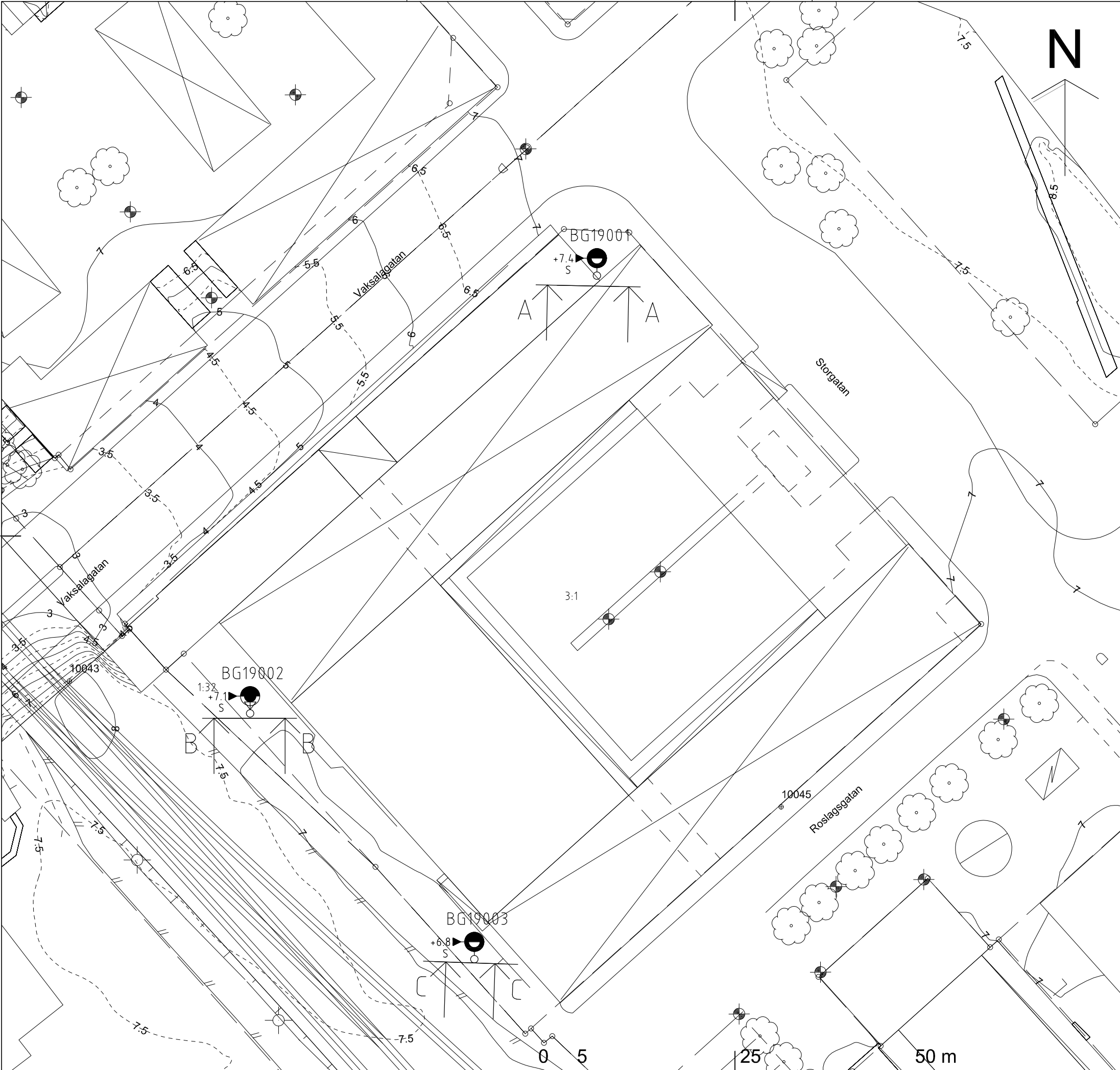
Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v51

XREFS:
..\Modell\Baskartan_128_6638.dwg
..\Modell\Baskartan_130_6638.dwg
..\Modell\G10_P02.dwg

© BJERKING AB



FÖRKLARINGAR

KARTA ——— DIGITAL GRUNDKARTA

KOORDINAT-
SYSTEM ——— SWEREF99 1800

HÖJDSYSTEM ——— FIX NR 91161, +5,953
RH2000

BETECKNINGAR

ALLM. ——— ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

○ ——— PROVTAGNINGSPUNKT

● ——— SONDERINGSPUNKT

○ ——— MILJÖPROVTAGNING - LABANALYS

RITNINGEN AVSER MILJÖ- &
GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

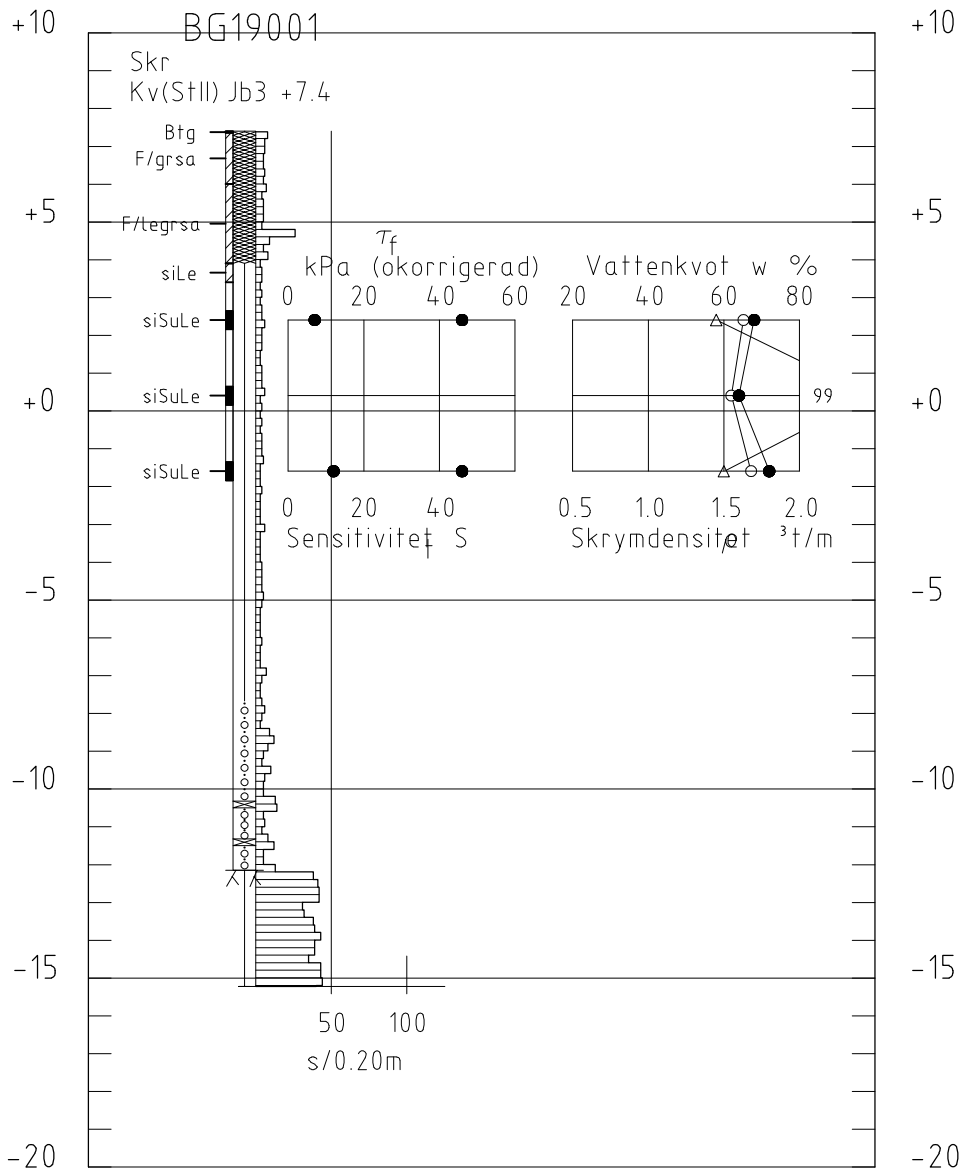
PROJEKTERINGSUNDERLAG

FÅLHAGEN 3:1
UPPSALA

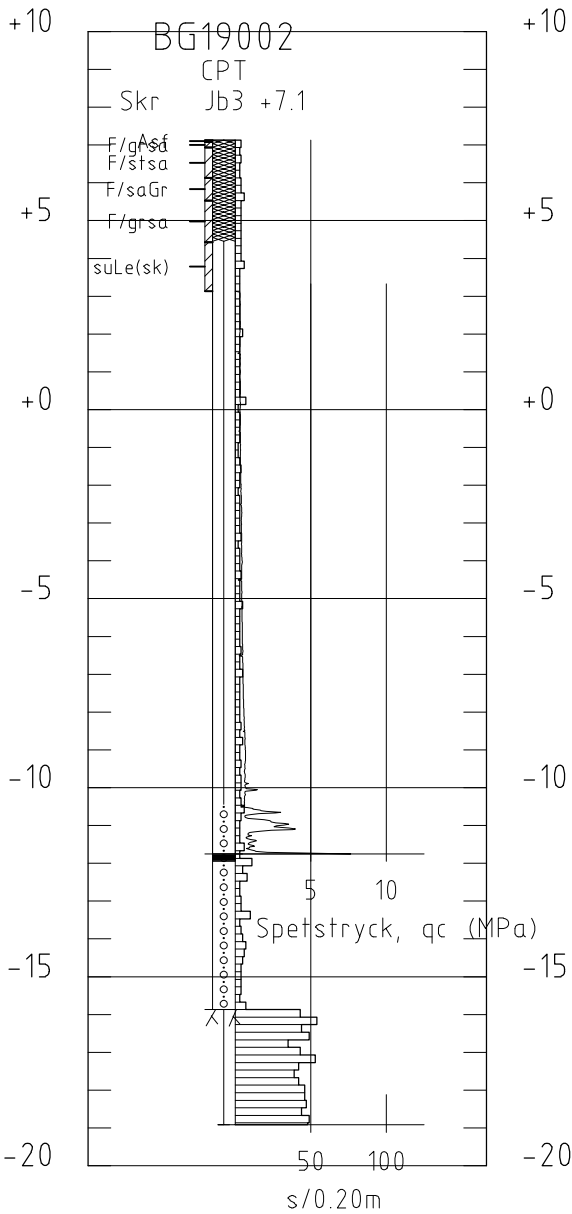


BJERKING AB
Box 1351
751 43 Uppsala
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 80 01
www.bjerking.se

UPPDRAG NR 19U0411	RITAD/KONSTR AV KAG	HANDLÄGGARE AVN
DATUM 2020-02-14	ANSVARIG THOMAS ELDH	
MILJÖ- & GEOTEKNISK UNDERSÖKNING KV SIV PLAN		
SKALA A1 A3 1:500	NUMMER G-10.1-01	BET



SEKSION A-A
1: 200



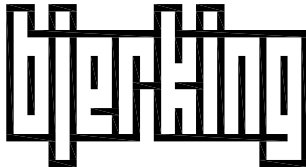
SEKSION B-B
1: 200

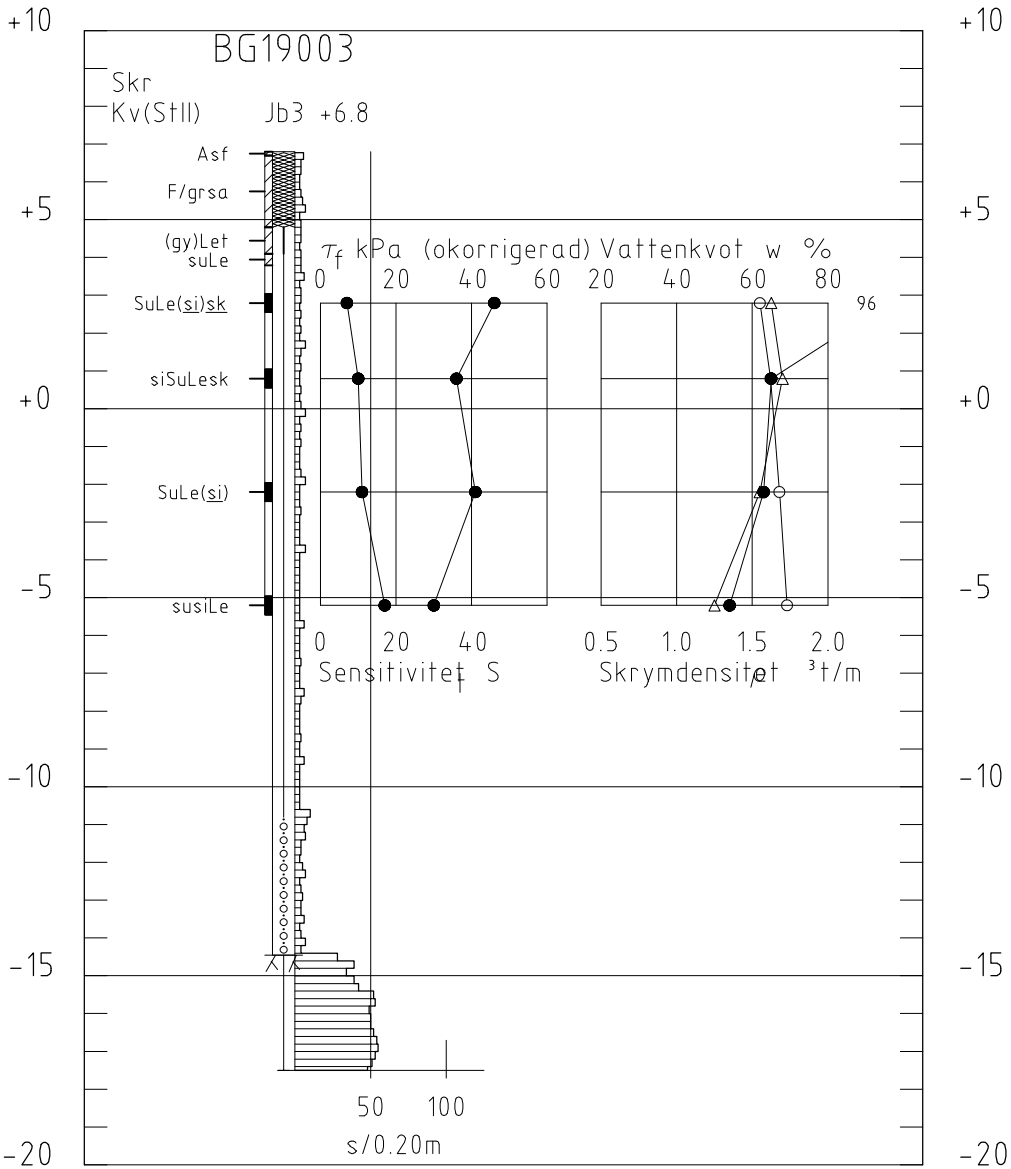
BETECKNINGAR

ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

////// Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDA
ST

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN	
PROJEKTERINGSUNDERLAG					
FÅLHAGEN 3:1 UPPSALA					
			BJERKING AB Box 1351 751 43 Uppsala Telefon: 010-211 80 00 Telefax: 010-211 80 01 www.bjerring.se		
UPPDRAG NR 19U0411		RITAD/KONSTR AV KAG		HANDLÄGGARE AVN	
DATUM 2020-02-14		ANSVARIG THOMAS ELDH			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING KV SIV SEKTION A & B					
SKALA A1 A3 1:200		NUMMER G-10.2-01			BET



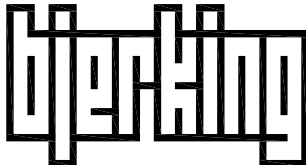
SEKSION C-C
1: 200

BETECKNINGAR

ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

/////// Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN	
PROJEKTERINGSUNDERLAG					
FÅLHAGEN 3:1 UPPSALA					
			BJERKING AB Box 1351 751 43 Uppsala Telefon: 010-211 80 00 Telefax: 010-211 80 01 www.bjerking.se		
UPPDRAK NR 19U0411		RITAD/KONSTR AV KAG		HANDLÄGGARE AVN	
DATUM 2020-02-14		ANSVARIG THOMAS ELDH			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING KV SIV SEKTION C					
SKALA A1 A3 1:200		NUMMER G-10.2-02			BET