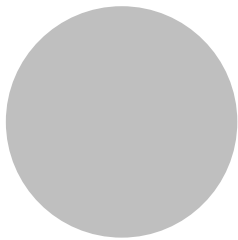
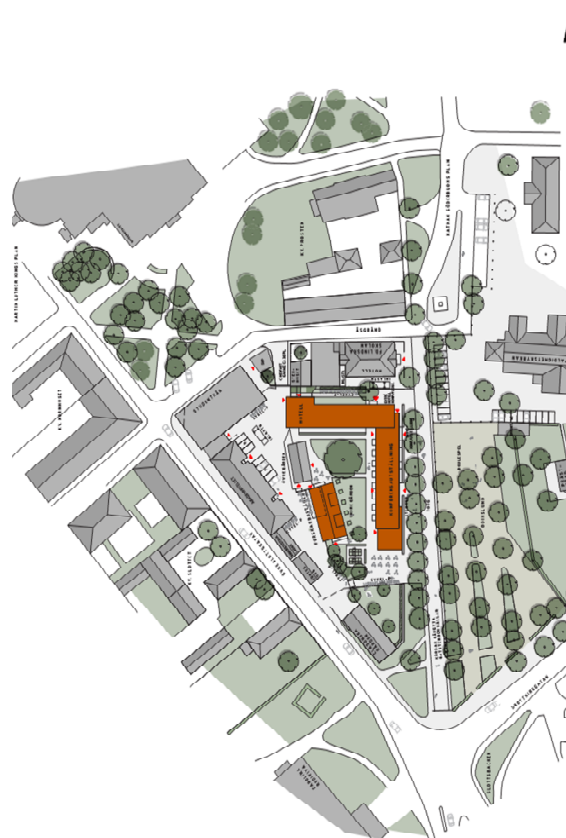
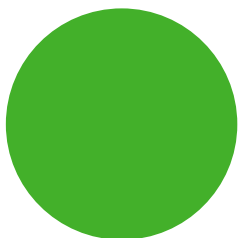
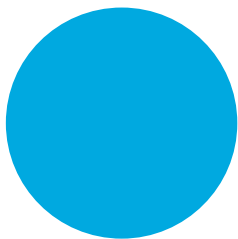
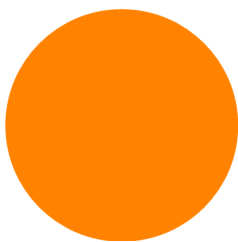


Inledande Projekterings PM Miljö- och Geoteknik



Fjärdingen 20:3
Kv. Ubbo
Uppsala kommun





Inledande Projekterings PM Miljö- & Geotekn.

Uppdragsnamn
Fjärdingen 20:3
Kv. Ubbo
Uppsala kommun

Uppsala Akademiförvaltning
Box 121
751 04 Uppsala

Uppdragsgivare
Uppsala Akademiförvaltning

Vår handläggare
Henrik Håkansson

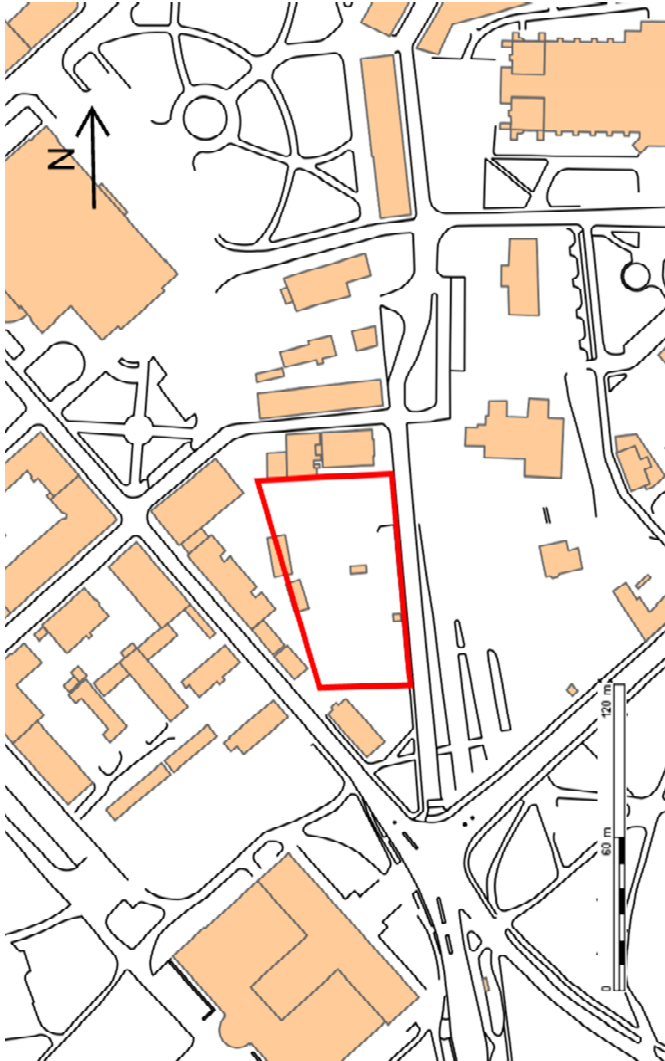
Datum
2017-03-03

Innehåll

1	Uppdrag	2
2	Objektsbeskrivning – översiktlig	2
3	Sammanfattning	3
4	Utförda undersökningar	4
5	Markförhållanden	4
6	Grundvatten, ytvatten.....	4
7	Sättningar – allmänt	5
8	Miljöteknik	5
8.1	Fältiakttagelser och fältanalyser.....	5
8.2	Provurval och laboratorieundersökningar	5
8.3	Analysresultat.....	6
8.4	Efterbehandling	7
8.5	Anmälan om förorening.....	7
9	Grundläggning	8
10	Schakt, stabilitet	8
11	Övrigt.....	9

1 Uppdrag

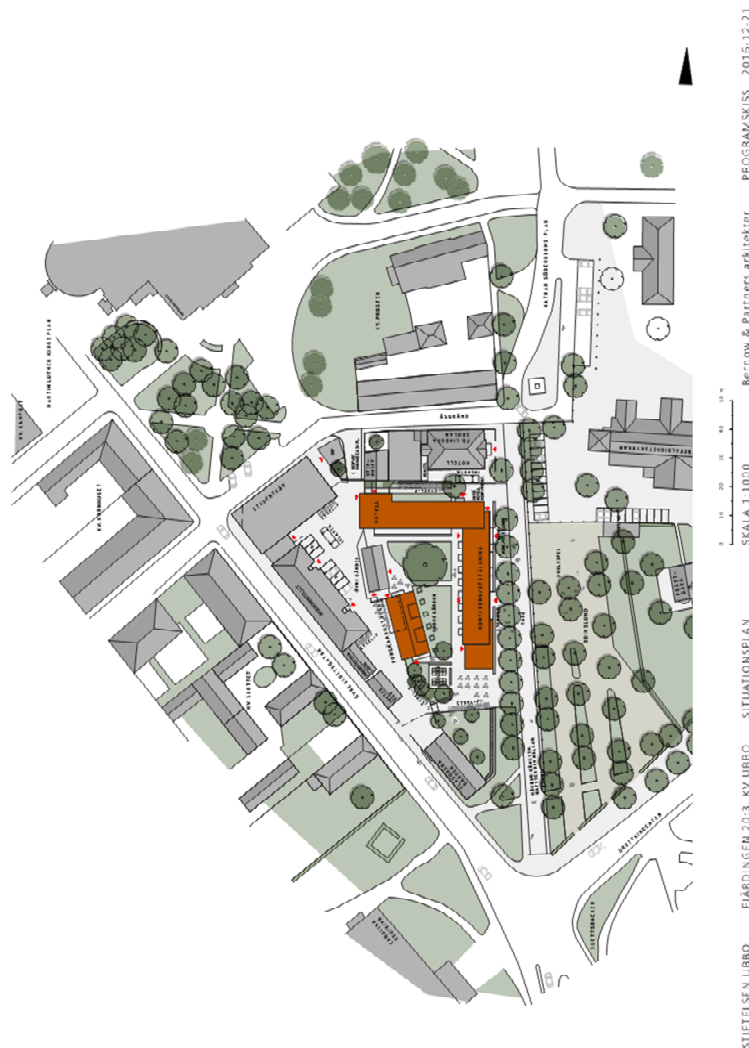
Bjerking AB har på uppdrag av Uppsala Akademiförvaltning utfört en översiktlig miljö- och geoteknisk undersökning på fastigheten Fjärdingen 20:3, Uppsala som underlag för projektering av ny bebyggelse med hotell och forskarbostäder. Fastigheten ägs av stiftelsen Ubbo och förvaltas av Uppsala Akademiförvaltning. Det undersökta området ligger i centrala Uppsala, i kvarteret Ubbo, mellan Carolina Rediviva och Domkyrkan. Se Figur 1 för ungefärligt undersökningsområde.



Figur 1 Ungefärligt undersökningsområde markerat med röd begränsningslinje. Baskarta från Bjerking's kartportal 2017-03-01.

2 Objektsbeskrivning – översiktlig

Ny bebyggelse med hotell, forskarbostäder och utställningslokaler planeras i kvarteret Ubbo. Arbetet med ny detaljplan för området pågår. Den nya bebyggelsen planeras i 3-4 plan ovan jord samt källarplan för garage under hotelldelen och ett djupare liggande källarplan i bostadsdelen för konferens/utställning, se vidare förslag till situationsplan Figur 2 på nästa sida där nya byggnader är inlagda med orange färg.



Figur 2 Situationsplan ny bebyggelse. Programskiss från Bernow och Partners arkitekter.

3 Sammanfattning

Utifrån undergrundens geotekniska förutsättningar och planerad byggnation bedöms den mindre fristående byggnaden i sydväst samt den norra byggnaden kunna grundläggas direkt i mark. Byggnaden ut mot Odinslund bedöms dock erfordra en pålad grundläggning med så kallade friktionspålar.

I samband med det omfattande schaktarbetet kommer spont att krävas. Med hänsyn till den relativt besvärliga friktionsjorden och med hänsyn till omgivningspåverkan är sannolikt en borrarad spontkonstruktion att föredra. Närheten till känsliga byggnader skall tas på största allvar. Arbete i åsmaterial medför ofta en omlagring i sandens kornstruktur med en sättning som följd. Den resulterande sjunkningen kan bli betydande och bör utredas vidare. I aktuellt fall gäller detta i första hand installation av spont mot norr men även installation av eventuella pålar.

De laboratorieanalyser som genomförts visar att stor del av fyllningen i området har halter av bly, koppar och zink överstigande riktvärden för känslig markanvändning (KM). Ett prov har blyhalt överskridande riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM). Inga halter över riktvärden för KM har påvisats i underliggande material.

Alla påvisade föroreningar ska omgående anmälas till Miljöförvaltningen, Uppsala kommun, i enlighet med Miljöbalken 10 kap. 11 §.

4 Utförda undersökningar

Resultatet av utförda undersökningar framgår av Markteknisk undersökningsrapport – miljö- och geoteknik med uppdragsnummer 16U31117, daterad 2017-03-03, upprättad av Bjerking AB.

5 Markförhållanden

Jordlagerföljden består överst av ett lager fyllning. Ytskiktet underlagras antingen av torrskorpelera och lera ovan friktionsjord eller direkt av friktionsjord som djupare ner vilar på berg.

Fyllningens mäktighet varierar i undersökta punkter mellan ca 1 och ca 2,6 meter. Dess innehåll utgörs huvudsakligen av mulljord, sand, grus och lera. Ställvis förekommer även kol, tegel, bruk och enstaka benrester.

Lera har noterats i sonderingspunkt BG17003F, BG17005, BG17007 och BG17009 ner till som djupast ca 6,5 meter under markytan. Leran är av torrskorpekaraktär ner till ca tre meters djup för att därunder övergå till att vara av lösare beskaffenhet.

Friktionsjorden inom området utgörs av mäktiga lager åsmaterial, d.v.s. sand och grus som mot djupet övergår till blir att bli allt grövre och fastare lagrat.

Berget har inte undersökts närmare.

6 Grundvatten, ytvatten

Grundvattnets trycknivå har inte särskilt kontrollerats inom ramen för detta uppdrag. Bjerking AB har dock sedan flera år god kännedom om grundvattnets trycknivå inom Uppsala stad. I anslutning till det nu aktuella området ligger grundvattenytan kring +3,5, d.v.s. ca 14 – 17 meter under markytan.

Ytvatten sjunker normalt ner i förekommande fyllning och mulljordslager eller avbördas via befintligt dagvattensystem. Vid riklig nederbörd eller tjälade förhållanden kan även ytavrinning ske i terrängens lutningsriktning.

Det skall beaktas att arbetsområdet är beläget inom yttre skyddsområde för Uppsala kommuns vattentäkt. Vid arbeten djupare än inom 1 m över högsta grundvattenyta (grundvattentrycknivå), ska ansökan om dispens från skyddsföreskrifterna göras hos länsstyrelsen i Uppsala län. Det gäller i detta fall inte för schakt och spont utan endast för eventuell djupare pågrundläggning.

7 Sättningar – allmänt

Den primära undergrunden av friktionsjord, d.v.s. grus och sand, bedöms inte känslig för tillskottslast från planerad byggnation. I förekommande lera bedöms dock besvärande sättningar kunna utbildas vid pålastning. Lerans sättningsegenskaper har dock inte särskilt undersökts inom ramen för detta uppdrag.

För att kunna bedöma förväntade sättningar bör kompletterande undersökningar utföras. Det skall nämnas att det är empiriskt möjligt att uppskatta lerans sättningsegenskaper utifrån utförda CPT-sonderingar. Osäkerheten bedöms dock alltför stor eftersom lerans verkliga sättningsegenskaper kan skilja sig åt markant gentemot antaget.

Utöver sättningar i lera kan ytterligare sättningar uppträda i förekommande okvalificerad fyllning som sannolikt lagts ut utan krav på vare sig innehåll eller komprimering.

8 Miljöteknik

I samband med den geotekniska undersökningen sparades jordprover från skruvprovtagning inför kontroll av eventuellt föroreningsinnehåll. Provtagningen har utförts med hjälp av borrhandsvagn och skruvborr i totalt 9 punkter.

Jordproverna togs som samlingsprov per avvikande skikt eller jordart. Provtagning har gjorts på fyllningsmaterial samt direkt underliggande, naturligt lagrad grusig sand eller torrskorpelera. Ingen provtagning har gjorts på djupare liggande lera som bland annat påträffats i punkt BG17007.

Jordproverna förvarades i diffusionstäta påsar och förslöts direkt efter provtagning. Samtliga prover har förvarats mörkt och svalt genom hela kedjan i väntan på urvalsprocessen och därefter analys.

8.1 Fältiakttagelser och fältanalyser

Fyllningen på området innehåller rester av tegel, kol, bruk och i ett par borrhandspunkter även mindre metallföremål som handsmidd spik. Ingen oljelukt noterades.

Fältanalyser med XRF utfördes på samtliga jordprov. Förhöjda halter av framför allt bly och koppar detekterades, se bilaga 2 i tillhörande MUR.

8.2 Provurval och laboratorieundersökningar

Utifrån fältobservationer och fältanalyser valdes fyllning som dels hade innehåll av tegel, kol etc. eller där fältanalys indikerat höga metallhalter ut för laboratorieanalys tillsammans med enstaka prov på underliggande material.

10 stycken jordprover från borrhandspunkterna BG17001 - BG17008 har analyserats på ackrediterat laboratorium. Omfattning framgår nedan.

- 1 stycken screeninganalys med avseende på bl.a. BTEX, alifater/aromater, klorerade VOC, PCB och bekämpningsmedel.
- 10 stycken analyser med avseende på polycykliska aromatiska föreningar (PAH).
- 10 stycken analyser med avseende på metaller inkl kvicksilver.
- 3 stycken analyser med avseende på TOC (beräknad halt totalt organiskt kol).

Uppmätta halter i jord jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark¹. Naturvårdsverket har under juni 2016 publicerat nya och reviderade riktvärden² 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 även 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.

Man kan även i varje specifikt fall ta fram platsspecifika riktvärden baserade på områdets känslighet och markanvändning. I detta fall har platsspecifika riktvärden inte beräknats utan Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning bedöms vara tillämpliga. Vilka riktvärden och åtgärds mål som ska gälla för området fastställs av Uppsala kommuns Miljöförvaltning.

8.3 Analysresultat

Analysresultaten från borrhullerna BG17001 - BG17008 har sammanställts i Tabell 1. För polycykliska aromatiska kolväten (PAH) redovisas endast summaparametrar. Resultat av enskilda analysparametrar återfinns i Bilaga 3 i tillhörande MUR. Provtagningspunkternas läge framgår av planritning G-10.1-01 i tillhörande MUR.

Tabell 1 Sammanställning laboratorieanalyser för jordprov, enheter är mg/kg TS.

Provpunkt BG170	01F	01F	02	03F	04	Riktvärden	
Djup (m u my)	0,2-0,9	1,2-1,9	0,1-0,5	0-0,7	0-0,9	KM	MKM
Jordart	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning		
Organiska ämnen							
PAH L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	3	<u>15</u>
PAH M	0,22	<0,25	<0,25	0,65	<0,25	3,5	<u>20</u>
PAH H	0,06	<0,23	0,38	0,83	<0,23	1	<u>10</u>
Metaller							
As, arsenik	1,1	1,0	4,1	0,9	1,0	10	<u>25</u>
Ba, barium	60	28	72	85	78	200	<u>300</u>
Cd, kadmium	0,2	<0,10	0,3	0,3	0,1	0,8	<u>12</u>
Co, kobolt	7,6	5,6	4,7	4,5	6,1	15	<u>35</u>
Cr, krom	19,4	11,5	9,3	9,3	12,9	80	<u>150</u>
Cu, koppar	31	13	58	31	160	80	<u>200</u>
Hg, kvicksilver	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,25	<u>2,5</u>
Ni, nickel	12	9	11	5,8	10	40	<u>120</u>
Pb, bly	30	9,2	112	292	37	50	<u>400</u>
V, vanadin	24	17	16	14	18	100	<u>200</u>
Zn, zink	88	34	117	216	84	250	<u>500</u>

¹ Naturvårdsverket rapport 5976. 2009.

² <http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/forenadede-omraden/berakning-riktvarden/generella-riktvarden-20160707.pdf>. Nedladdad 2016-08-16.

Provpunkt BG170	05	06F	07	07	08	Riktvärden	
Djup (m u my)	0-0,6	3,0-4,0	0-1,2	2,0-3,0	0-0,7	KM	MKM
Jordart	Fyllning	grusig sand	Fyllning	grusig sand	Fyllning		
Organiska ämnen							
TOC (% TS)	5,7	-	-	2,0	4,9		
Alifater >C ₁₆ -C ₃₅	14	-	-	-	-	100	1000
PAH L	<0,12	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	3	15
PAH M	0,09	<0,25	<0,25	<0,25	0,11	3,5	20
PAH H	0,1	<0,23	0,06	<0,23	0,21	1	10
Metaller							
As, arsenik	2,1	<0,50	1,1	5,2	0,9	10	25
Ba, barium	90	12	65	61	58	200	300
Cd, kadmium	0,4	<0,10	0,1	0,1	0,2	0,8	12
Co, kobolt	5,2	4,1	4,9	13	5,7	15	35
Cr, krom	13	6,0	12	32	11	80	150
Cu, koppar	56	7,4	31	28	100	80	200
Hg, kvicksilver	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,25	2,5
Ni, nickel	7,5	<5,0	6,8	24	7,6	40	120
Pb, bly	469	5,4	62	15	50	50	400
V, vanadin	16	11	15	33	17	100	200
Zn, zink	345	21	83	71	100	250	500

TOC = beräknad total halt organiskt material. PAH = polycykliska aromatiska kolväten. – markerar ej analyserat. 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.

De laboratorieanalyser som genomförts visar att stor del av fyllningen i området har halter av bly, koppar och zink överstigande riktvärden för KM. Ett prov har blyhalt överskridande riktvärdet för MKM. Inga halter över riktvärden för KM har påvisats i underliggande material. Två av de tre prov som med fältanalys indikerade halter av arsenik över riktvärde för KM har analyserats på laboratorium och analyserna visar inga halter av arsenik över KM. I provet från BG17005 som analyserades med en bredare screeninganalys har inga halter av bekämpningsmedel, PCB eller klorerade alifater etc. påträffats.

8.4 Efterbehandling

I samband med markarbeten rekommenderas att en efterbehandling utförs av fyllningen i området där analysresultaten visar halter över riktvärdet för känslig markanvändning vilket är alla borrhull utom BG17001 och 17004. Förorenade massor ska då transporteras till godkänd mottagningsanläggning.

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.

8.5 Anmälan om förorening

Alla påvisade föroreningar ska omgående anmälas till Miljöförvaltningen, Uppsala kommun, i enlighet med Miljöbalken 10 kap. 11 §.

Likaså ska Miljöförvaltningen, Uppsala kommun, informeras senast sex veckor innan eventuella markarbeten påbörjas inom förorenat område. Om nya föroreningar upptäcks vid schaktning ska Miljöförvaltningen informeras omgående.

9 Grundläggning

Inom kvarteret planeras för två större byggnader i vinkel mot norr och öster. Därutöver planeras för en mindre fristående byggnad i sydväst intill muren.

Den mindre fristående byggnaden i sydväst, med planerat FG + 20,5, kan grundläggas direkt i mark med hel kantförstyvad platta av betong. Före grundläggning skall förekommande mulljord, fyllning och finjord schaktas bort. Fyllning med grus eller krossmaterial skall därefter utföras enligt Anläggnings AMA som för grundläggning av byggnad.

Även den norra byggnaden som avses inrymma ett garage i källaren, med planerat FG mellan +16,00 och +16,80, bedöms kunna grundläggas direkt i mark med hel kantförstyvad platta av betong. Även här skall förekommande mulljord, fyllning och finjord schaktas bort före grundläggning. Fyllning med grus eller krossmaterial skall därefter utföras enligt Anläggnings AMA som för grundläggning av byggnad.

Den östra byggnaden, ut mot Odinslund, bedöms med hänsyn till förekommande lera erfordra en pålad grundläggning med så kallade friktionspålar. FG planeras för denna byggnad till + 14,2, d.v.s. som djupast ca 6,6 meter under befintlig markyta.

Mellan de båda byggnaderna föreslås en dilatationsfog som möjliggör mindre differensrörelser.

Samtliga huskonstruktioner skall projekteras som för högradon, d.v.s. utföras radonsäkert.

10 Schakt, stabilitet

Temporära ledningsschakt kan i torrskorpelera och friktionsjord utföras ner till ca 3 meters djup från befintlig markyta i släntlutning 1:1,5 utan särskilda förstärkningsåtgärder, under förutsättning att släntkrön hålls fritt minst 1 m och att last på släntkrön inte överstiger 2 t/m².

Schakt för källare/garage kommer att erfordra spont. Med hänsyn till det mot djupet allt grövre och därmed besvärligare åsmaterialet samt närheten till känsliga byggnader föreslås att borrarad spont används.

Närheten till känsliga byggnader skall tas på största allvar. Arbete i åsmaterial medför ofta en omlagring i sandens kornstruktur med en sättning som följd. Den resulterande sjunkningen kan bli betydande och påverka ett större närområde och bör utredas vidare. I aktuellt fall gäller detta i första hand installation av spont mot norr men även installation av eventuella pålar.

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 resp. kontrollobjekt. I aktuellt fall kommer detta gälla för planerade schaktnings- och pålnings- och spontningsarbeten.

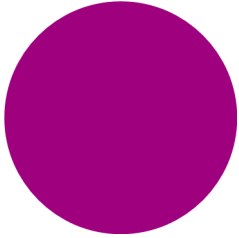
Bjerking AB

Geoteknik

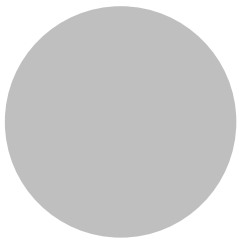
Miljöteknik

Henrik Håkansson
010-211 81 06
henrik.hakansson@bjerking.se

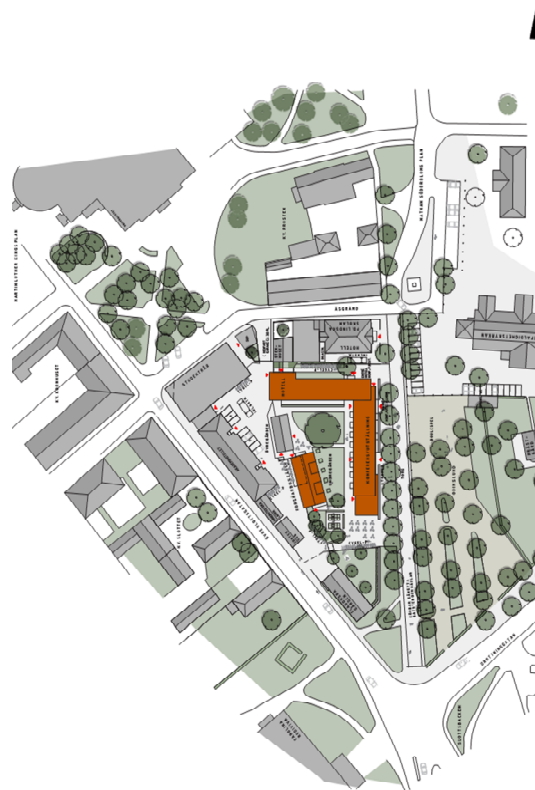
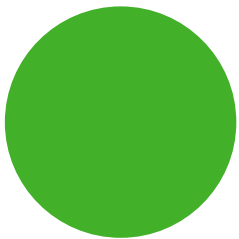
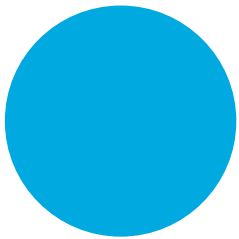
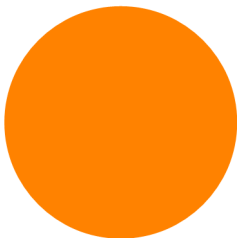
Ing-Marie Nyström
010-211 81 57
ing-marie.nystrom@bjerking.se



Markteknisk undersökningsrapport Miljö- och Geoteknik



Fjärdingen 20:3
Kv. Ubbo
Uppsala kommun





Markteknisk undersökningsrapport Miljö- och Geoteknik

Uppdragsnamn
Fjärdingen 20:3
Kv. Ubbo
Uppsala kommun

Uppsala Akademiförvaltning
Box 121
751 04 Uppsala

Uppdragsgivare
Uppsala Akademiförvaltning, Anna Hedman

Vår handläggare
Henrik Håkansson

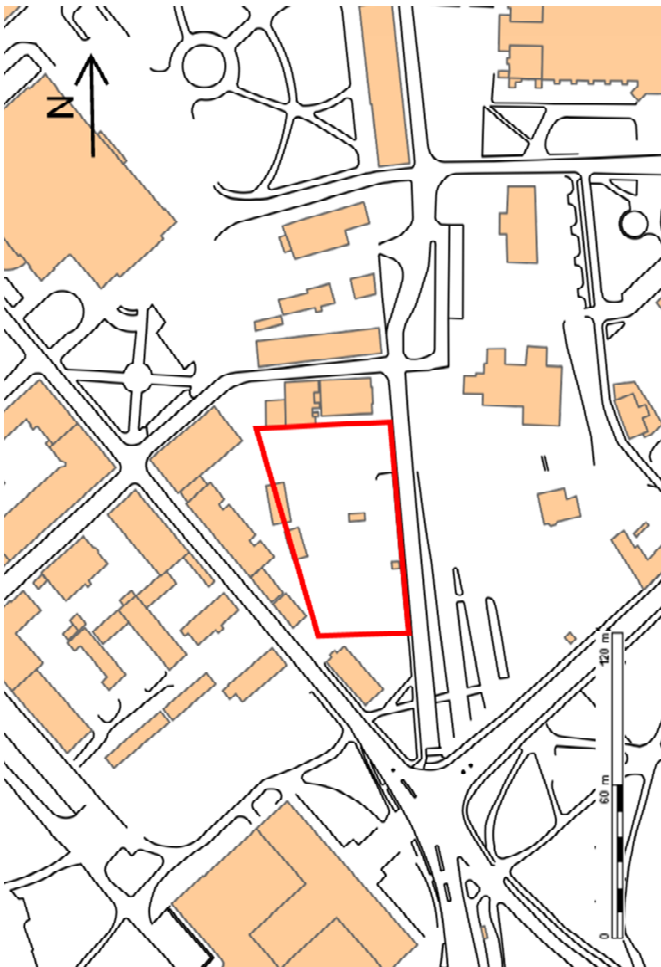
Datum
2017-03-03

Innehåll

1	Uppdrag	2
2	Objektbeskrivning - översiktlig	2
3	Underlag för undersökningen	3
4	Tidigare undersökningar	3
5	Styrande dokument.....	4
6	Geoteknisk kategori	4
7	Befintliga förhållanden	4
7.1	Topografi	4
7.2	Ytbeskaffenhet	5
8	Positionering	5
9	Geotekniska fältundersökningar	6
9.1	Utförda sonderingar	6
9.2	Utförda provtagningar	6
9.3	Undersökningsperiod	6
9.4	Fälttekniker.....	6
9.5	Provhantering miljöteknik	6
10	Laboratoriearbeten	6
10.1	Fältanalyser miljöteknik.....	6
10.2	Ackrediterade analyser miljöteknik.....	6
10.2.1	Utförda undersökningar.....	6
10.2.2	Provförvaring	6
11	Sammanställning av härledda värden.....	7
12	Värdering av undersökning	7
13	Redovisning.....	7
13.1	Bilagor	7
13.2	Ritningar	7

1 Uppdrag

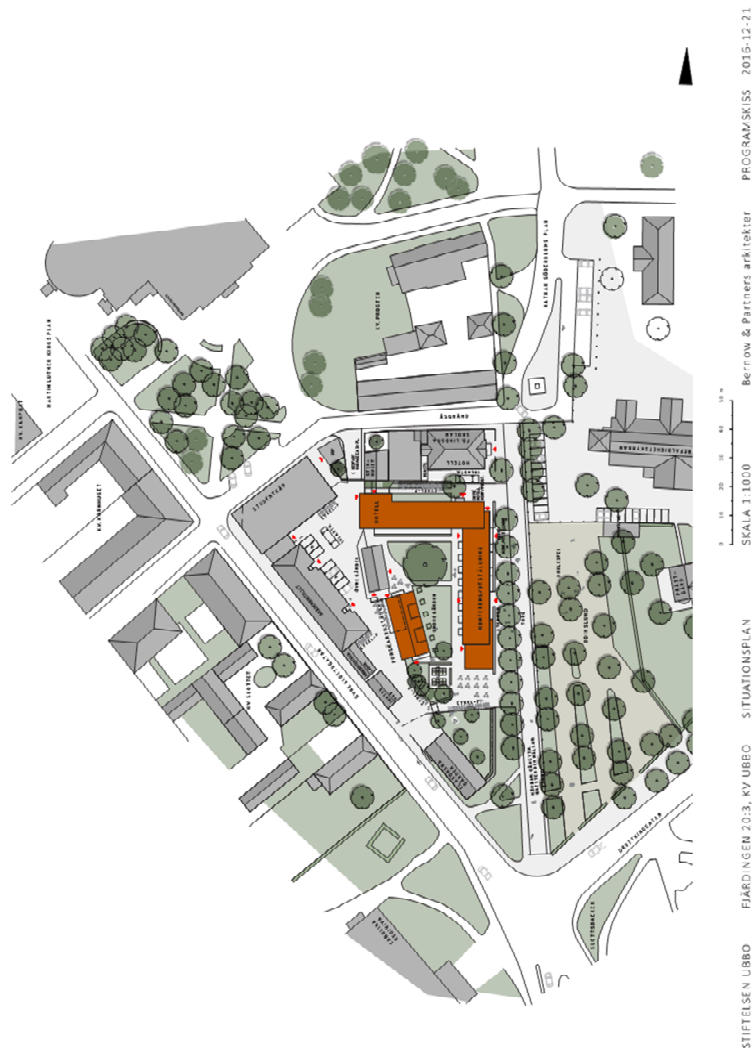
Bjerking AB har på uppdrag av Uppsala Akademiförvaltning utfört en översiktlig miljö- och geoteknisk undersökning på fastigheten Fjärdingen 20:3, Uppsala som underlag för projektering av ny bebyggelse med hotell och forskarbostäder. Fastigheten ägs av stiftelsen Ubbo och förvaltas av Uppsala Akademiförvaltning. Det undersökta området ligger i centrala Uppsala, i kvarteret Ubbo, mellan Carolina Rediviva och Domkyrkan. Se Figur 1 för ungefärligt undersökningsområde.



Figur 1 Ungefärligt undersökningsområde markerat med röd begränsningslinje. Baskarta från Bjerking kartportal 2017-03-01.

2 Objektbeskrivning - översiktlig

Ny bebyggelse med hotell, forskarbostäder och utställningslokaler planeras i kvarteret Ubbo. Arbetet med ny detaljplan för området pågår. Den nya bebyggelsen planeras i 3-4 plan ovan jord samt källarplan för garage under hotelldelen och ett djupare liggande källarplan i bostadsdelen för konferens/utställning, se vidare förslag till situationsplan Figur 2 på nästa sida där nya byggnader är inlagda med orange färg.



Figur 2 Situationsplan ny bebyggelse. Programskiss från Bernow och Partners arkitekter.

3 Underlag för undersökningen

Följande handlingar har utgjort underlag för undersökningen:

- Jordartskarta från SGU.
- Digitalt kartunderlag.
- Ledningsunderlag från ledningskollen.se.
- Situationsplan erhållen av beställaren.

4 Tidigare undersökningar

Inga tidigare geotekniska undersökningar är kända inom det aktuella området.

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.

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

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

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

6 Geoteknisk kategori

Undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2.

7 Befintliga förhållanden

7.1 Topografi

Marknivån i de sonderade punkterna varierar mellan + 18,5 och + 22,2 med de högst belägna partierna i sydväst.

Direkt väster om undersökningsområdet finns en mur till den övre, västra delen av fastigheten. Nivåskillnaden uppgår till ca 4 meter.



Figur 3 Foto av södra delen av undersökningsområdet, vy mot västsydväst 2017-02-08. I den bortre kanten syns muren.



Figur 4 Foto av parkeringsplatser i norra delen av området. Vy mot nordväst, 2017-02-08.

7.2 Ytbeskaffenhet

Marken i området utgörs av grusade parkeringsplatser i norr och grönområde med enstaka stora träd i den södra delen.

8 Positionering

Utsättning av sonderingspunkter och inmätning av området har utförts av mätansvarig Therese de Presno med GPS – instrument. Mätningarna har utförts i mätklass B enligt Geoteknisk Fälthandbok - SGF Rapport 1:2013. Höjdbestämmning har utförts utifrån fix 90484, +3,818.

Höjdsystem: RH 2000
Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00

9 Geotekniska fältundersökningar

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

9.1 Utförda sonderingar

- 2 stycken CPT-sonderingar för utvärdering av jordlagerföljd i lösa jordar.
- 7 stycken trycksonderingar för kontroll av lösa jordars mäktighet och karaktär.

9.2 Utförda provtagningar

Störd provtagning utfördes enligt följande:

- 9 stycken punkter för djupare provtagning med skruvborr samt okulär jordartsbedömning.

9.3 Undersökningsperiod

Geoteknisk sondering och provtagning utfördes under februari månad 2017.

9.4 Fälttekniker

Fältarbetet utfördes av fältgeotekniker Magnus Björkbäck.

Miljöprovtagning utfördes av Ing-Marie Nyström.

9.5 Provhantering miljöteknik

Jordproverna förvarades i diffusionstäta påsar och förslöts direkt efter provtagning. Samtliga prover har förvarats mörkt och svalt genom hela kedjan i väntan på urvalsprocessen och därefter analys.

10 Laboratoriearbeten

10.1 Fältanalyser miljöteknik

Fältanalys med XRF för detektion av metaller har utförts på samtliga miljötekniska prover. Resultatet för ämnena arsenik, bly, koppar och zink redovisas i bilaga 2.

10.2 Ackrediterade analyser miljöteknik

Ackrediterade laboratorieundersökningar har utförts på ALS Scandinavia AB. Laboratoriet är ackrediterat för dessa typer av analyser.

10.2.1 Utförda undersökningar

10 stycken jordprover från borrhöjningarna BG17001 - BG17008 har analyserats.

Omfattning framgår nedan.

- 1 stycken screeninganalys med avseende på bl.a. BTEX, alifater/aromater, klorerade VOC, PCB och bekämpningsmedel.
- 10 stycken analyser med avseende på polycykliska aromatiska föreningar (PAH).
- 10 stycken analyser med avseende på metaller inkl kvicksilver.
- 3 stycken analyser med avseende på TOC (totalt organiskt kol).

10.2.2 Provförvaring

Miljötekniska jordprover har förvarats i kylskåp (+5 - +8°C). Proverna sparas 3 månader från provtagningsdatum.

11 Sammanställning av härledda värden

Utvärdering av CPT-sonderingar har utförts med datorprogrammet Conrad Version 3.1.1 (SGI, 2006) enligt rekommendation i SGI Information 15 (SGI, 2015), se bilaga 4.

12 Värdering av undersökning

Den miljö- och geotekniska fältundersökningen utfördes utan några problem.

13 Redovisning

Utförda undersökningar redovisas på bilagor och ritningar enligt nedan i enligt 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	Daterad
Bilaga 1	Jordprovsanalys störda prover	2	2017-03-03
Bilaga 2	Fältanalyser XRF	1	2017-03-03
Bilaga 3	Analysrapporter miljöteknik	15	2017-03-03
Bilaga 4	Utvärdering CPT-sonderingar	4	2017-03-03

13.2 Ritningar

Ritning	Innehåll	Skala	Daterad
G-10.1 - 01	Plan	1:500	2017-03-03
G-10.2 - 01	Sektion A	1:100/1:400	2017-03-03
G-10.2 - 02	Sektion B	1:100/1:400	2017-03-03
G-10.2 - 03	Sektion C	1:100/1:400	2017-03-03
G-10.2 - 04	Sektion D	1:100/1:400	2017-03-03

Bjerking AB

Geoteknik

Miljöteknik

Henrik Håkansson
010-211 81 06
henrik.hakansson@bjerking.se

Ing-Marie Nyström
010-211 81 57
ing-marie.nystrom@bjerking.se



Bilaga 1 - Jordprovstabell

Uppdragsnamn
Fjärdingen 20:3
Kv. Ubbo
Uppsala kommun

Vår handläggare
Karin Ahlberg

Provtagningsdatum
Febr. 2017

Borrpunkt	Djup	Metod	Jordart	Anm
BG17001	0,0-0,2	Skr	Fyllning/sand/grus	
	0,2-0,9		Fyllning/mulljord/grus/sand	Tegel
	0,9-1,2		Fyllning/torrskorpelera	
	1,2-1,9		Fyllning/mulljord/grus/sand	
	1,9-3,0		något grusig Sand	
BG17002	0,0-0,1	Skr	Asfalt	
	0,1-0,2		Fyllning/grus/sand	
	0,2-0,8		Fyllning/mulljord/grus/sand	
	0,8-1,2		Fyllning/tegel	Kol
	1,2-1,4		Fyllning/sand/grus	
	1,4-1,8		Fyllning/mulljord	
	1,8-2,2		Fyllning/grus/sand	
2,2-3,0	grusig Sand	Fast lagrad		
BG17003	0,0-0,4	Skr	Fyllning/sand/grus	
	0,4-0,7		Fyllning/mulljord/sand/grus	Tegel
	0,7-1,2		Fyllning/sten/grus	Grundrester
	1,2-1,9		Fyllning/mulljord/grus/sand	
	1,9-2,1		sandig Silt	
	2,1-3,5		siltig Torrskorpelera med sandskikt	
	3,5-4,7		grusig Sand med lerskikt	
	4,7-5,0		lerig Silt	
5,0-6,0	något grusig Sand			



BG17004	0,0-0,1	Skr	Fyllning/grus	
	0,1-0,9		Fyllning/mulljord/grus/sand/lera	Tegel, ben, kol
	0,9-1,2		Fyllning/mulljord/lera/sand	
	1,2-2,0		grusig Sand	
BG17005	0,0-0,6	Skr	Fyllning/mulljord/sand	
	0,6-0,9		Fyllning/lera/mulljord/sand	Kol, tegel
	0,9-1,3		Fyllning/sand	
	1,3-1,5		Fyllning/mulljord/sand	Tegel
	1,5-1,6		Sand	
	1,6-3,6		siltig Torrskorpelera med sandskikt	
	3,6-4,2		Sand med tunna lerskikt	
	4,2-4,3		Lera	
	4,3-4,9		grusig Sand	
	4,9-5,0		Lera	
	5,0-5,2		Sand	
	5,2-6,0		siltig Lera	
BG17006F	0,0-0,2	Skr	Fyllning/grus/sand	
	0,2-0,8		Fyllning/mulljord/grus/sand	Tegel
	0,8-1,0		Fyllning/sand/mulljord	
	1,0-2,6		Fyllning/mulljord/grus/sand	Tegel, svart horisont vid 1,7
	2,6-4,0		något grusig Sand	
BG17007	0,0-0,2	Skr	Fyllning/sand/mulljord	
	0,2-1,2		Fyllning/grus/sand/mulljord	Tegel, bruk
	1,2-2,1		grusig Sand	
	2,1-3,3		siltig Torrskorpelera med sandsikt	
	3,3-4,0		grusig Sand med lerskikt	
	4,0-5,0		Lera med tunna siltskikt	



BG17008	0,0-0,7	Skr	Fyllning/sand/mulljord	Tegel
	0,7-1,0		Fyllning/sand	
	1,0-2,0		något grusig Sand	
BG17009	0,0-1,0	Skr	Fyllning/grus/sand/mulljord	Tegel, kol
	1,0-2,4		Siltig Torrsorpelera med tunna sandskikt	
	2,4-3,0		grusig Sand med lerskikt	

Bilaga 2: Fältanalyser

Uppdragsnamn

kv Ubbo
Uppsala kommun

Vår handläggare

Ing-Marie Nyström

Provtagningsdatum

6-7 februari 2017

Borrpunkt	Djup	XRF Bly (mg/kg)	XRF Arsenik (mg/kg)	XRF Zink (mg/kg)	XRF Koppar (mg/kg)
BG17001F	0,2-0,9	27	u.d.	79	23
BG17001F	1,0-1,1	27	5	96	25
BG17001F	1,1-2,0	23	u.d.	79	13
BG17001F	2,0-3,0	23	u.d.	56	17
BG17002	0,1-0,5	160	9	187	30
BG17002	0,5-1,0	68	8	104	42
BG17002	1,0-1,2	59	u.d.	128	49
BG17002	1,2-2,0	25	4	81	16
BG17002	2,2-3,0	18	u.d.	46	11
BG17003F	0-0,7	222	13	240	68
BG17003F	1,0-1,9	126	7	106	50
BG17003F	1,9-3,0	31	u.d.	90	23
BG17004F	0-0,9	44	6	124	58
BG17004F	0,9-1,2	33	u.d.	82	19
BG17004F	1,2-2,0	18	u.d.	51	11
BG17005	0-0,6	290	23	396	41
BG17005	0,7-1,0	163	11	150	36
BG17005	1,0-1,5	62	u.d.	54	24
BG17005	1,5-2,0	26	u.d.	74	17
BG17006	0,0-1,0	125	7	183	92
BG17006	1,0-2,0	39	4	131	45
BG17006	2,0-2,6	35	u.d.	105	61
BG17006	2,6-3,0	24	u.d.	57	13
BG17006	3,0-4,0	20	u.d.	52	14
BG17007	0,0-1,0	66	u.d.	100	21
BG17007	1,0-1,2	70	u.d.	133	63
BG17007	1,2-2,0	21	u.d.	65	36
BG17007	2,0-3,0	21	4	81	23
BG17008	0,0-0,7	87	u.d.	165	259
BG17008	0,7-1,0	21	u.d.	56	17
BG17008	1,0-2,0	19	u.d.	56	16
BG17009	0,0-1,0	101	u.d.	119	61
BG17009	1,0-2,0	29	u.d.	98	29

Värden markerade med fet stil och gul färg ligger över riktvärde för KM enl NV rapport 5976. Värden markerade med fet, kursiv stil och rosa färg ligger över riktvärde för MKM. u.d. betyder under detektion för instrumentet



Bilaga 3: Analysrapporter



Ankomstdatum **2017-02-09**
 Utfärdad **2017-02-16**

Bjerking AB
Ing-Marie Nyström

Box 1351
751 43 Uppsala

Projekt
 Bestnr **16U31117**

Analys av fast prov

Er beteckning	BG17001F,					
	0,2-0,9 m					
Provtagare	Ing-Marie Nyström					
Provtagningsdatum	2017-02-06					
Labnummer	O10855093					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.1	5.20	%	1	1	ULKA
As	1.14	0.23	mg/kg TS	1	1	ULKA
Ba	60.2	12.0	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cd	0.17	0.03	mg/kg TS	1	1	ULKA
Co	7.56	1.51	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cr	19.4	3.87	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cu	30.6	6.11	mg/kg TS	1	1	ULKA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	ULKA
Ni	11.5	2.3	mg/kg TS	1	1	ULKA
Pb	29.6	5.9	mg/kg TS	1	1	ULKA
V	23.6	4.71	mg/kg TS	1	1	ULKA
Zn	87.9	17.6	mg/kg TS	1	1	ULKA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
antracenen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fluoranten	0.114	0.034	mg/kg TS	2	1	ULKA
pyren	0.104	0.031	mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(a)antracenen	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(b)fluoranten	0.055	0.016	mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
dibens(ah)antracenen	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa 16*	0.27		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa cancerogena*	0.055		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa övriga*	0.22		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa M*	0.22		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa H*	0.055		mg/kg TS	2	1	ULKA



Er beteckning	BG17001F, 1,2-1,9 m					
Provtagare	Ing-Marie Nyström					
Provtagningsdatum	2017-02-06					
Labnummer	O10855094					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	90.5	5.46	%	1	1	ULKA
As	0.96	0.19	mg/kg TS	1	1	ULKA
Ba	28.4	5.69	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	ULKA
Co	5.56	1.11	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cr	11.5	2.30	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cu	13.2	2.64	mg/kg TS	1	1	ULKA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	ULKA
Ni	9.0	1.8	mg/kg TS	1	1	ULKA
Pb	9.2	1.8	mg/kg TS	1	1	ULKA
V	17.0	3.39	mg/kg TS	1	1	ULKA
Zn	34.0	6.8	mg/kg TS	1	1	ULKA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
benso(ghi)perylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	2	1	ULKA



Er beteckning	BG17002, 0,1-0,5 m					
Provtagare	Ing-Marie Nyström					
Provtagningsdatum	2017-02-06					
Labnummer	O10855095					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.8	5.66	%	1	1	ULKA
As	4.06	0.81	mg/kg TS	1	1	ULKA
Ba	72.3	14.5	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cd	0.27	0.05	mg/kg TS	1	1	ULKA
Co	4.74	0.95	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cr	9.31	1.86	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cu	57.6	11.5	mg/kg TS	1	1	ULKA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	ULKA
Ni	10.5	2.1	mg/kg TS	1	1	ULKA
Pb	112	22.5	mg/kg TS	1	1	ULKA
V	16.4	3.29	mg/kg TS	1	1	ULKA
Zn	117	23.4	mg/kg TS	1	1	ULKA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(a)antracen	0.052	0.016	mg/kg TS	2	1	ULKA
krysen	0.059	0.018	mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(b)fluoranten	0.123	0.037	mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(a)pyren	0.084	0.025	mg/kg TS	2	1	ULKA
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
indeno(123cd)pyren	0.057	0.017	mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa 16*	0.38		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa cancerogena*	0.38		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa H*	0.38		mg/kg TS	2	1	ULKA



Er beteckning	BG17003F, 0-0,7 m					
Provtagare	Ing-Marie Nyström					
Provtagningsdatum	2017-02-06					
Labnummer	O10855096					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	90.2	5.44	%	1	1	ULKA
As	0.88	0.18	mg/kg TS	1	1	ULKA
Ba	85.2	17.0	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cd	0.27	0.05	mg/kg TS	1	1	ULKA
Co	4.45	0.89	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cr	9.33	1.86	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cu	31.2	6.25	mg/kg TS	1	1	ULKA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	ULKA
Ni	5.8	1.2	mg/kg TS	1	1	ULKA
Pb	292	58.4	mg/kg TS	1	1	ULKA
V	14.4	2.88	mg/kg TS	1	1	ULKA
Zn	216	43.2	mg/kg TS	1	1	ULKA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
acenaftilen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fluoranten	0.352	0.105	mg/kg TS	2	1	ULKA
pyren	0.297	0.089	mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(a)antracen	0.100	0.030	mg/kg TS	2	1	ULKA
krysen	0.113	0.034	mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(b)fluoranten	0.182	0.055	mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(k)fluoranten	0.078	0.024	mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(a)pyren	0.137	0.041	mg/kg TS	2	1	ULKA
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
benso(ghi)perylene	0.120	0.036	mg/kg TS	2	1	ULKA
indeno(123cd)pyren	0.099	0.030	mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa 16*	1.5		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa cancerogena*	0.71		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa övriga*	0.77		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa M*	0.65		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa H*	0.83		mg/kg TS	2	1	ULKA



Er beteckning	BG17004, 0-0,9 m					
Provtagare	Ing-Marie Nyström					
Provtagningsdatum	2017-02-06					
Labnummer	O10855097					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.4	5.03	%	1	1	ULKA
As	0.96	0.19	mg/kg TS	1	1	ULKA
Ba	77.5	15.5	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cd	0.11	0.02	mg/kg TS	1	1	ULKA
Co	6.07	1.21	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cr	12.9	2.58	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cu	160	31.9	mg/kg TS	1	1	ULKA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	ULKA
Ni	10.0	2.0	mg/kg TS	1	1	ULKA
Pb	37.0	7.4	mg/kg TS	1	1	ULKA
V	17.8	3.57	mg/kg TS	1	1	ULKA
Zn	84.2	16.8	mg/kg TS	1	1	ULKA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	2	1	ULKA



Er beteckning	BG17005, 0-0,6 m					
Provtagare	Ing-Marie Nyström					
Provtagningsdatum	2017-02-06					
Labnummer	O10855098					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.0	5.13	%	3	1	ULKA
As	2.08	0.42	mg/kg TS	3	1	ULKA
Ba	89.7	17.9	mg/kg TS	3	1	ULKA
Cd	0.35	0.07	mg/kg TS	3	1	ULKA
Co	5.22	1.04	mg/kg TS	3	1	ULKA
Cr	12.7	2.54	mg/kg TS	3	1	ULKA
Cu	55.5	11.1	mg/kg TS	3	1	ULKA
Hg	<0.20		mg/kg TS	3	1	ULKA
Mo	<0.40		mg/kg TS	3	1	ULKA
Ni	7.5	1.5	mg/kg TS	3	1	ULKA
Pb	469	93.9	mg/kg TS	3	1	ULKA
Sn	3.0	0.6	mg/kg TS	3	1	ULKA
V	16.3	3.26	mg/kg TS	3	1	ULKA
Zn	345	69.1	mg/kg TS	3	1	ULKA
alifater >C5-C8	<10.0		mg/kg TS	3	1	ULKA
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	3	1	ULKA
alifater >C10-C12	<10		mg/kg TS	3	1	ULKA
alifater >C12-C16	<10		mg/kg TS	3	1	ULKA
alifater >C5-C16*	<20		mg/kg TS	3	1	ULKA
alifater >C16-C35	14	3	mg/kg TS	3	1	ULKA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	1	ULKA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	1	ULKA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	1	ULKA
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	1	ULKA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	1	ULKA
naftalen	<0.080		mg/kg TS	3	1	ULKA
acenaftylen	<0.080		mg/kg TS	3	1	ULKA
acenaften	<0.080		mg/kg TS	3	1	ULKA
fluoren	<0.080		mg/kg TS	3	1	ULKA
fenantren	<0.080		mg/kg TS	3	1	ULKA
antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	ULKA
fluoranten	0.085	0.021	mg/kg TS	3	1	ULKA
pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	ULKA
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	ULKA
krysen	<0.080		mg/kg TS	3	1	ULKA
bens(b)fluoranten	0.102	0.025	mg/kg TS	3	1	ULKA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	ULKA
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	ULKA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	ULKA
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	3	1	ULKA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	ULKA
PAH, summa 16*	0.19		mg/kg TS	3	1	ULKA
PAH, summa cancerogena*	0.10		mg/kg TS	3	1	ULKA
PAH, summa övriga*	0.085		mg/kg TS	3	1	ULKA
PAH, summa L*	<0.12		mg/kg TS	3	1	ULKA
PAH, summa M*	0.085		mg/kg TS	3	1	ULKA
PAH, summa H*	0.10		mg/kg TS	3	1	ULKA
diklormetan	<0.800		mg/kg TS	4	1	ULKA
1,1-dikloretan	<0.010		mg/kg TS	4	1	ULKA



Er beteckning	BG17005,					
	0-0,6 m					
Provtagare	Ing-Marie Nyström					
Provtagningsdatum	2017-02-06					
Labnummer	O10855098					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
1,2-diklorethan	<0.100		mg/kg TS	4	1	ULKA
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	4	1	ULKA
triklorometan	<0.030		mg/kg TS	4	1	ULKA
tetraklorometan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	4	1	ULKA
1,1,1-triklorethan	<0.010		mg/kg TS	4	1	ULKA
1,1,2-triklorethan	<0.040		mg/kg TS	4	1	ULKA
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	4	1	ULKA
cis-1,2-diklorethan	<0.0200		mg/kg TS	4	1	ULKA
trans-1,2-diklorethan	<0.0100		mg/kg TS	4	1	ULKA
triklorethan	<0.010		mg/kg TS	4	1	ULKA
tetraklorethan	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
vinylklorid	<0.100		mg/kg TS	4	1	ULKA
1,1-diklorethan	<0.0100		mg/kg TS	4	1	ULKA
monoklorbensen	<0.010		mg/kg TS	4	1	ULKA
1,2-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
1,3-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
1,4-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
1,2,3-triklorbensen	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
1,2,4-triklorbensen	<0.030		mg/kg TS	4	1	ULKA
1,3,5-triklorbensen	<0.050		mg/kg TS	4	1	ULKA
triklorbensener, summa*	<0.050		mg/kg TS	4	1	ULKA
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	4	1	ULKA
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	4	1	ULKA
tetra- och pentaklorbensener, summa*	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	4	1	ULKA
2-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
3-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
4-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
2,3-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
2,4+2,5-diklorfenol	<0.040		mg/kg TS	4	1	ULKA
2,6-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
3,4-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
3,5-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
2,3,4-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
2,3,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
2,3,6-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
2,4,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
2,4,6-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
3,4,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
pentaklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	ULKA
klorfenoler, summa*	<0.19		mg/kg TS	4	1	ULKA
bensen	<0.0200		mg/kg TS	5	1	ULKA
toluen	<0.100		mg/kg TS	5	1	ULKA
etylbenzen	<0.020		mg/kg TS	5	1	ULKA
m,p-xylen	<0.020		mg/kg TS	5	1	ULKA
o-xylen	<0.010		mg/kg TS	5	1	ULKA



Er beteckning	BG17005, 0-0,6 m					
Provtagare	Ing-Marie Nyström					
Provtagningsdatum	2017-02-06					
Labnummer	O10855098					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
xylener, summa*	<0.020		mg/kg TS	5	1	ULKA
styren	<0.040		mg/kg TS	5	1	ULKA
MTBE	<0.050		mg/kg TS	5	1	ULKA
PCB 28	<0.0030		mg/kg TS	5	1	ULKA
PCB 52	<0.0030		mg/kg TS	5	1	ULKA
PCB 101	<0.0030		mg/kg TS	5	1	ULKA
PCB 118	<0.0030		mg/kg TS	5	1	ULKA
PCB 138	<0.0030		mg/kg TS	5	1	ULKA
PCB 153	<0.0030		mg/kg TS	5	1	ULKA
PCB 180	<0.0030		mg/kg TS	5	1	ULKA
PCB, summa 7*	<0.011		mg/kg TS	5	1	ULKA
o,p-DDT	<0.010		mg/kg TS	5	1	ULKA
p,p-DDT	<0.010		mg/kg TS	5	1	ULKA
o,p-DDD	<0.010		mg/kg TS	5	1	ULKA
p,p-DDD	<0.010		mg/kg TS	5	1	ULKA
o,p-DDE	<0.010		mg/kg TS	5	1	ULKA
p,p-DDE	<0.010		mg/kg TS	5	1	ULKA
aldrin	<0.010		mg/kg TS	5	1	ULKA
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	5	1	ULKA
endrin	<0.010		mg/kg TS	5	1	ULKA
isodrin	<0.010		mg/kg TS	5	1	ULKA
telodrin	<0.010		mg/kg TS	5	1	ULKA
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	5	1	ULKA
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	5	1	ULKA
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	5	1	ULKA
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	5	1	ULKA
cis-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	5	1	ULKA
trans-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	5	1	ULKA
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	5	1	ULKA
glödförlust	9.75	0.49	% av TS	6	1	ULKA
TOC*	5.7		% av TS	6	1	ULKA



Er beteckning	BG17006F, 3,0-4,0 m					
Provtagare	Ing-Marie Nyström					
Provtagningsdatum	2017-02-06					
Labnummer	O10855099					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.8	5.78	%	1	1	ULKA
As	<0.50		mg/kg TS	1	1	ULKA
Ba	12.4	2.47	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	ULKA
Co	4.09	0.82	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cr	5.99	1.20	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cu	7.38	1.48	mg/kg TS	1	1	ULKA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	ULKA
Ni	<5.0		mg/kg TS	1	1	ULKA
Pb	5.4	1.1	mg/kg TS	1	1	ULKA
V	10.9	2.18	mg/kg TS	1	1	ULKA
Zn	20.6	4.1	mg/kg TS	1	1	ULKA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	2	1	ULKA



Er beteckning	BG17007, 0-1,2 m					
Provtagare	Ing-Marie Nyström					
Provtagningsdatum	2017-02-06					
Labnummer	O10855100					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.4	5.34	%	1	1	ULKA
As	1.10	0.22	mg/kg TS	1	1	ULKA
Ba	64.6	12.9	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cd	0.13	0.02	mg/kg TS	1	1	ULKA
Co	4.93	0.98	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cr	12.2	2.43	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cu	31.0	6.20	mg/kg TS	1	1	ULKA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	ULKA
Ni	6.8	1.4	mg/kg TS	1	1	ULKA
Pb	62.2	12.4	mg/kg TS	1	1	ULKA
V	15.3	3.05	mg/kg TS	1	1	ULKA
Zn	82.6	16.5	mg/kg TS	1	1	ULKA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(b)fluoranten	0.058	0.018	mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa 16*	0.058		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa cancerogena*	0.058		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa H*	0.058		mg/kg TS	2	1	ULKA



Er beteckning	BG17007, 2,0-3,0 m					
Provtagare	Ing-Marie Nyström					
Provtagningsdatum	2017-02-06					
Labnummer	O10855101					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	76.8	4.64	%	1	1	ULKA
As	5.22	1.04	mg/kg TS	1	1	ULKA
Ba	61.2	12.2	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cd	0.11	0.02	mg/kg TS	1	1	ULKA
Co	13.3	2.65	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cr	31.7	6.33	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cu	27.6	5.53	mg/kg TS	1	1	ULKA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	ULKA
Ni	24.4	4.9	mg/kg TS	1	1	ULKA
Pb	15.0	3.0	mg/kg TS	1	1	ULKA
V	32.8	6.56	mg/kg TS	1	1	ULKA
Zn	70.9	14.2	mg/kg TS	1	1	ULKA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	2	1	ULKA
glödförlust	3.37	0.18	% av TS	6	1	ULKA
TOC*	2.0		% av TS	6	1	ULKA



Er beteckning	BG17008, 0-0,7 m					
Provtagare	Ing-Marie Nyström					
Provtagningsdatum	2017-02-06					
Labnummer	O10855102					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.4	5.27	%	1	1	ULKA
As	0.88	0.18	mg/kg TS	1	1	ULKA
Ba	57.6	11.5	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cd	0.22	0.04	mg/kg TS	1	1	ULKA
Co	5.67	1.13	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cr	11.3	2.26	mg/kg TS	1	1	ULKA
Cu	100	20.0	mg/kg TS	1	1	ULKA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	ULKA
Ni	7.6	1.5	mg/kg TS	1	1	ULKA
Pb	49.2	9.8	mg/kg TS	1	1	ULKA
V	16.8	3.35	mg/kg TS	1	1	ULKA
Zn	100	20.1	mg/kg TS	1	1	ULKA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
fluoranten	0.106	0.032	mg/kg TS	2	1	ULKA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(b)fluoranten	0.088	0.026	mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
bens(a)pyren	0.059	0.018	mg/kg TS	2	1	ULKA
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	ULKA
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	2	1	ULKA
indeno(123cd)pyren	0.064	0.019	mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa 16*	0.32		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa cancerogena*	0.21		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa övriga*	0.11		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa M*	0.11		mg/kg TS	2	1	ULKA
PAH, summa H*	0.21		mg/kg TS	2	1	ULKA
glödförlust	8.45	0.43	% av TS	6	1	ULKA
TOC*	4.9		% av TS	6	1	ULKA



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Bestämning av metaller, MS-2. Bestämning av metaller efter uppslutning med HNO₃. Mätning utförs med ICP-AES.</p> <p>Rev 2014-04-29</p>
2	<p>Paket OJ-1. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 8270 och ISO 18287. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene) Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2016-09-26</p>
3	<p>Paket ENVIPACK Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA).</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene) Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Bestämning av metaller enligt metod baserad på EPA 200.7 och ISO 11885. Mätning utförs med ICP-AES.</p> <p>Rev 2013-09-18</p>
4	<p>Paket ENVIPACK Bestämning av klorfenoler enligt metod baserad på US EPA 8041, US EPA 3500 och DIN ISO 14154. Mätning utförs med GC-MS/GC-ECD.</p> <p>Bestämning av klorerade alifater samt mono-, di- & triklorbensener enligt metod baserad på US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, MADEP 2004, rev. 1.1 och ISO 15009. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>Bestämning av tetra-, penta- & hexaklorbensener enligt metod baserad på US EPA 8081. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-18</p>
5	<p>Paket ENVIPACK Bestämning av monocykliska aromatiska kolväten (BTEX), styren och MTBE enligt metod baserad på US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, MADEP 2004, rev. 1.1 och ISO 15009.</p>



Metod	
	<p>Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>Bestämning av polyklorerade bifenyl, PCB (7 kongener) enligt metod baserad på US EPA 8082 och ISO 10382. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Bestämning av klorerade pesticider enligt metod baserad på US EPA 8081. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-18</p>
6	<p>TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på Van Bommel-faktorn.</p> <p>Glödförlustbestämning, ackrediterad, metod baserad på CSN EN 12879, CSN 72 0103 och CSN 46 5735.</p> <p>Rev 2013-09-19</p>

Godkännare	
ULKA	Ulrika Karlsson

Utf ¹	
1	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.</p> <p>Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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

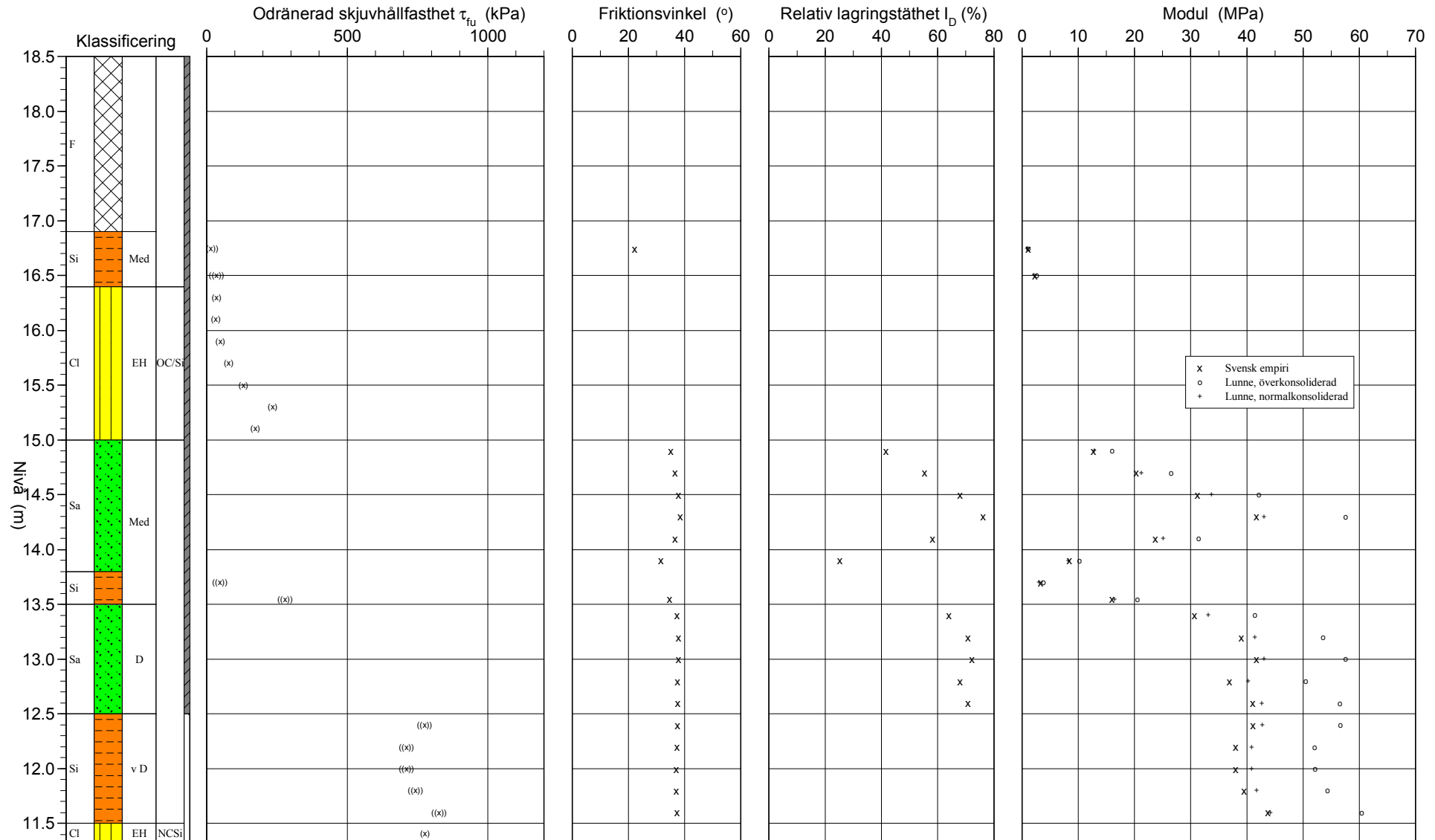
¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens Förboringsdjup 18.50 m
 Nivå vid referens 18.50 m Förborrt material
 Grundvattenyta 3.00 m Utrustning
 Startdjup 18.50 m Geometri Normal

Utvärderare HHN
 Datum för utvärdering 2017-03-03

Projekt Kv. Ubbo
 Projekt nr 16u31117
 Plats Kv. Ubbo
 Borrhål BG17003F
 Datum 2017-02-07



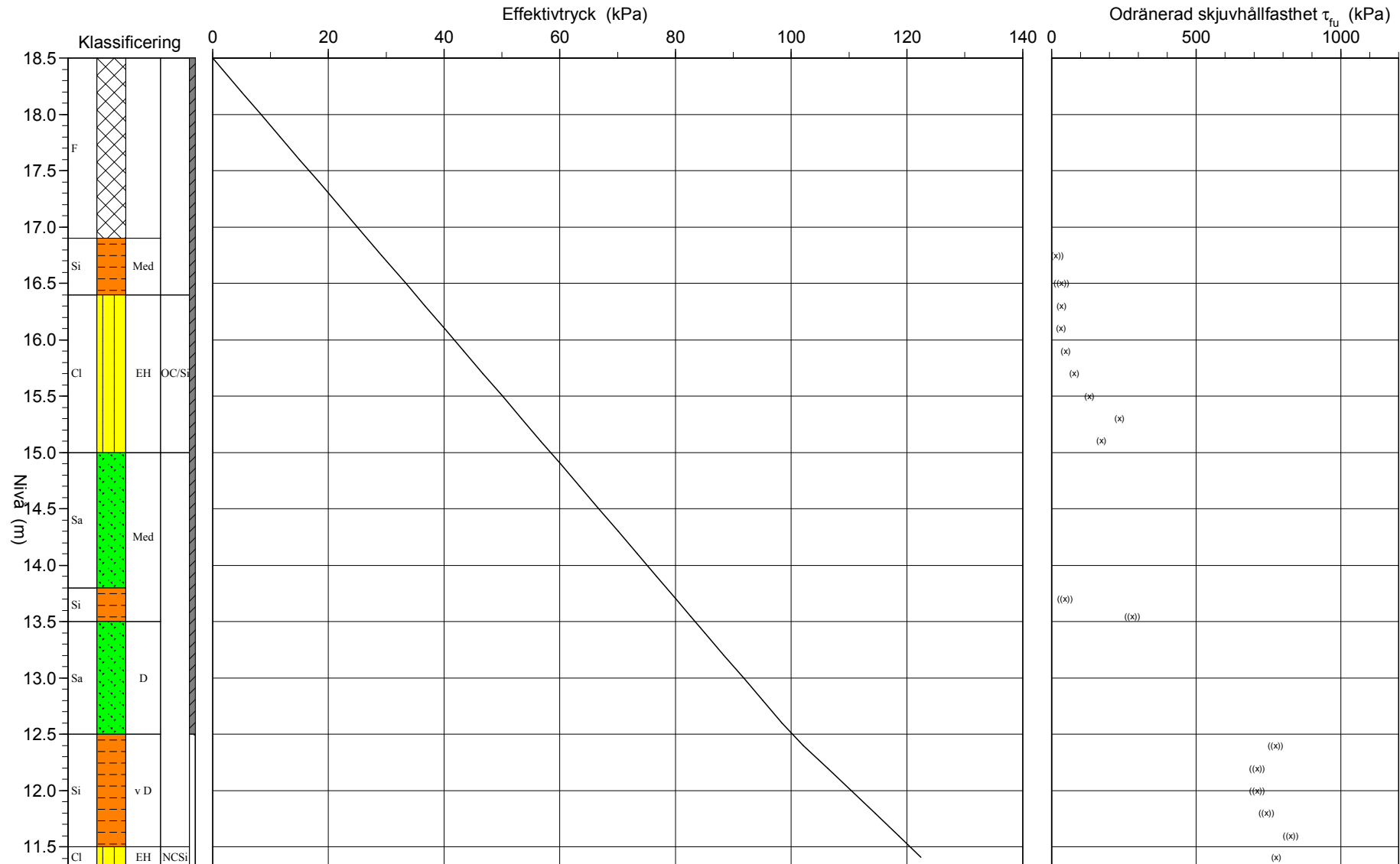
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens
Nivå vid referens 18.50 m
Grundvattenyta 3.00 m
Startdjup 18.50 m

Förborrningsdjup 18.50 m
Förborrat material
Utrustning
Geometri Normal

Utvärderare HHN
Datum för utvärdering 2017-03-03

Projekt Kv. Ubbo
Projekt nr 16u31117
Plats Kv. Ubbo
Borrhål BG17003F
Datum 2017-02-07

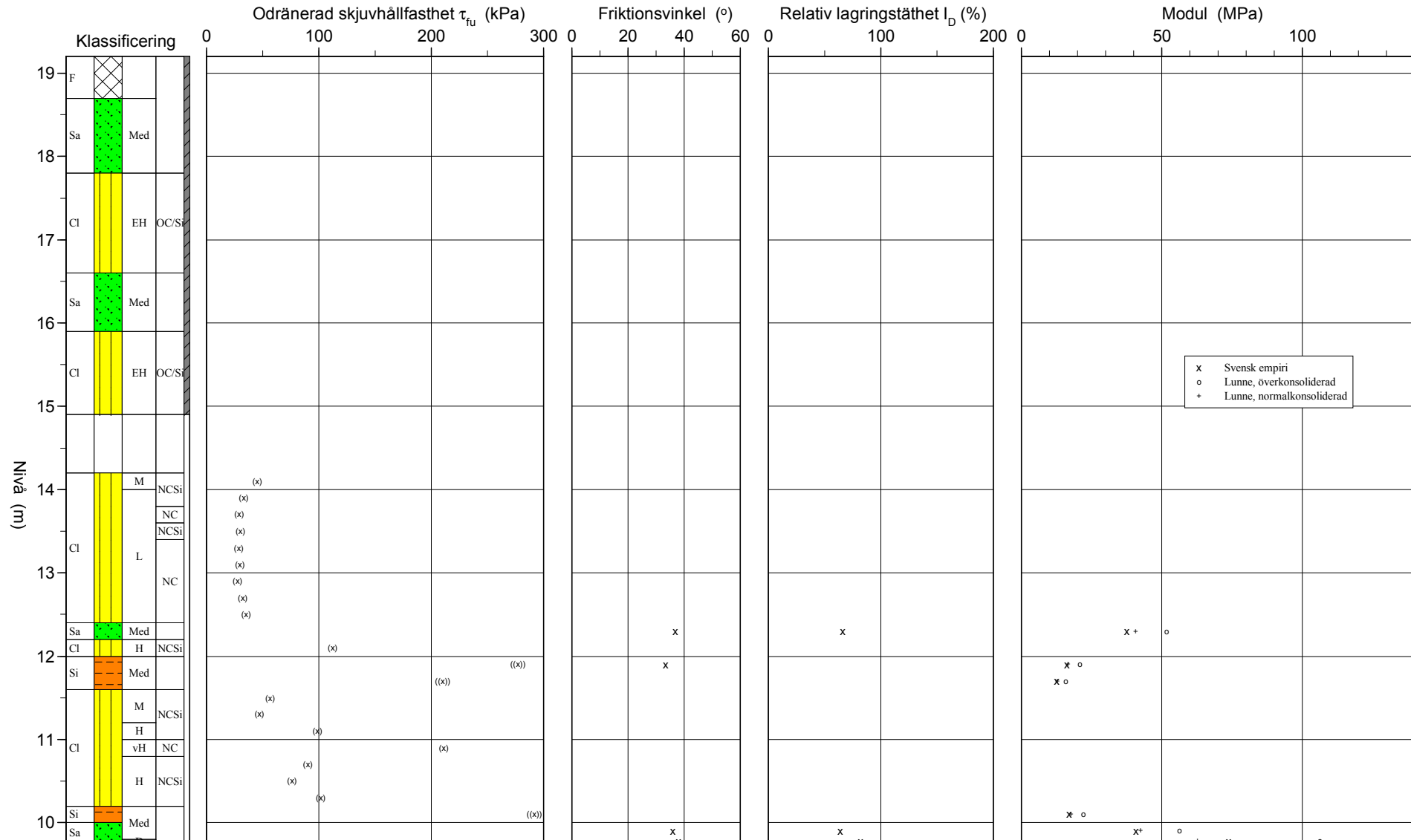


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens Föborrningsdjup 14.20 m
 Nivå vid referens 19.20 m Föborrat material
 Grundvattenyta 3.00 m Utrustning
 Startdjup 14.20 m Geometri Normal

Utvärderare HHN
 Datum för utvärdering 2017-03-03

Projekt Kv. Ubbo
 Projekt nr 16U31117
 Plats Kv. Ubbo
 Borrhål BG17007
 Datum 2017-02-07



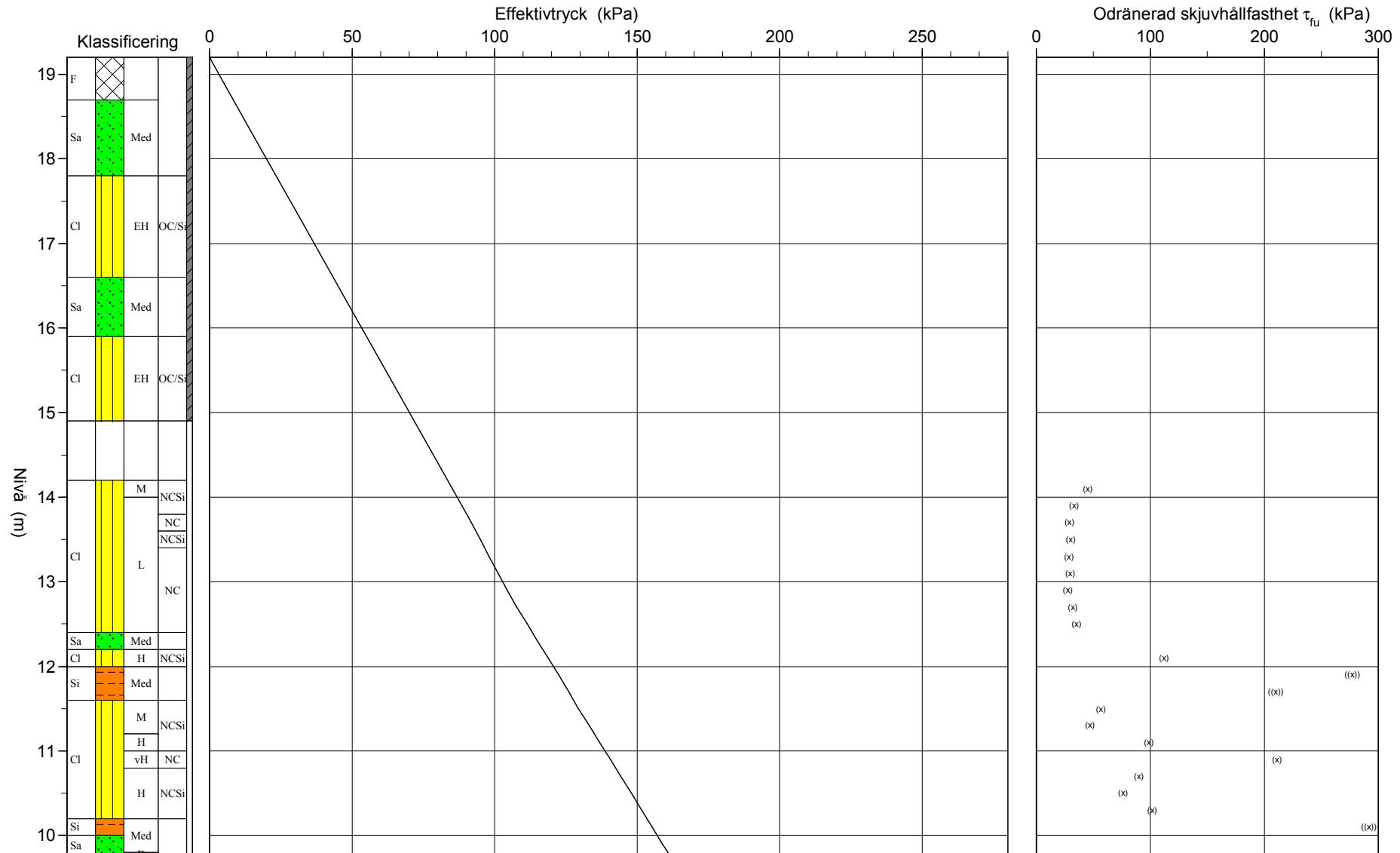
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

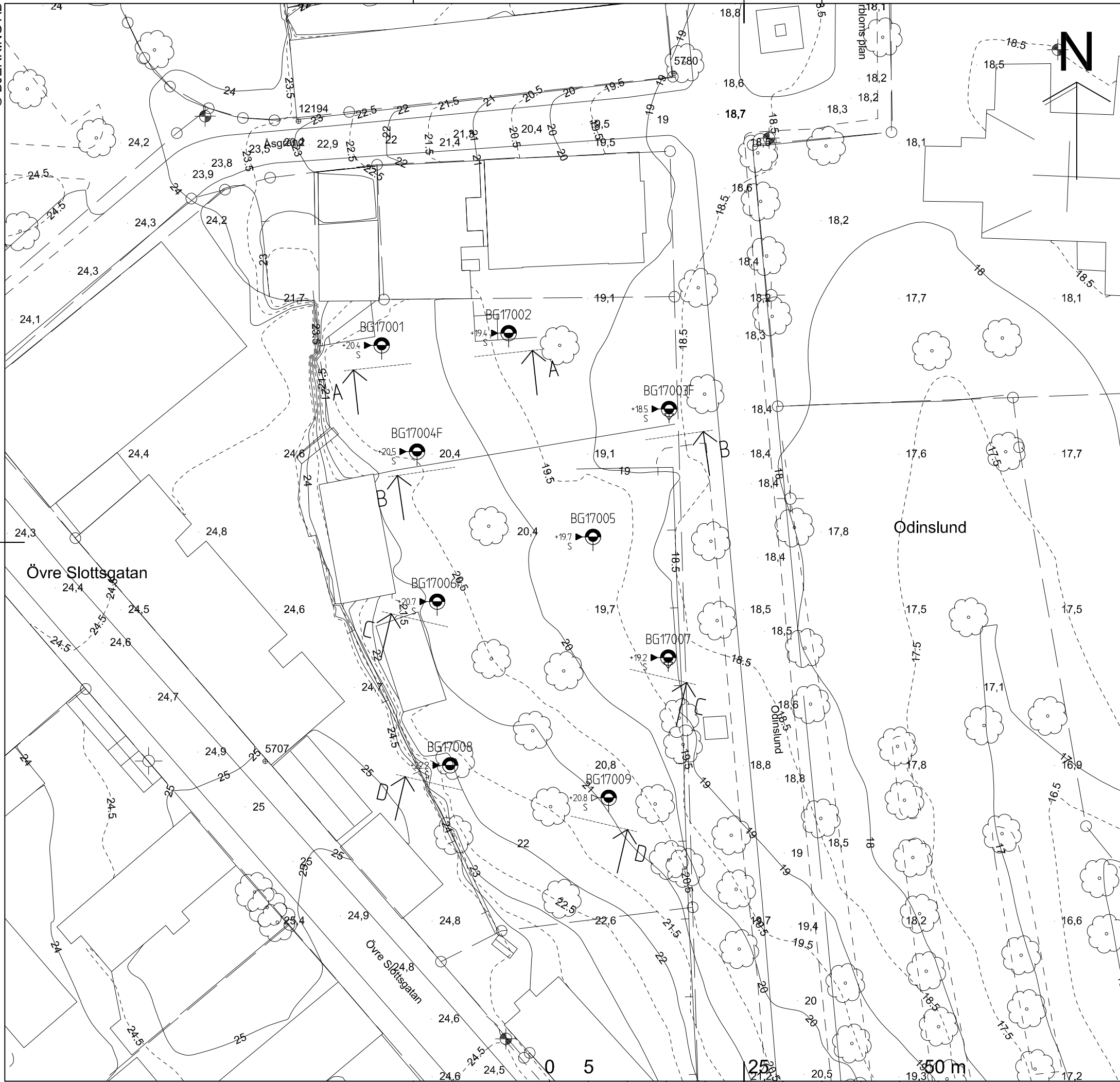
Referens
Nivå vid referens 19.20 m
Grundvattenyta 3.00 m
Startdjup 14.20 m

Förborrningsdjup 14.20 m
Förborrat material
Utrustning
Geometri Normal

Utvärderare HHN
Datum för utvärdering 2017-03-03

Projekt Kv. Ubbo
Projekt nr 16U31117
Plats Kv. Ubbo
Borrhål BG17007
Datum 2017-02-07





FÖRKLARINGAR

- KARTA** — DIGITAL GRUNDKARTA
- KOORDINAT-SYSTEM** — SWEREF99 1800
- HÖJDSYSTEM** — FIX NR 90484, +3,818 RH2000

BETECKNINGAR

- ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 (www.sgf.net)
- — PROVTAGNINGSPUNKT
- — SONDERINGSPUNKT
- — MILJÖPROVTAGNING - FÄLT
- — MILJÖPROVTAGNING - LABANALYS

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK OCH MILJÖTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROJEKTERINGSUNDERLAG

**FJÄRDINGEN 20:3
UPPSALA KOMMUN**

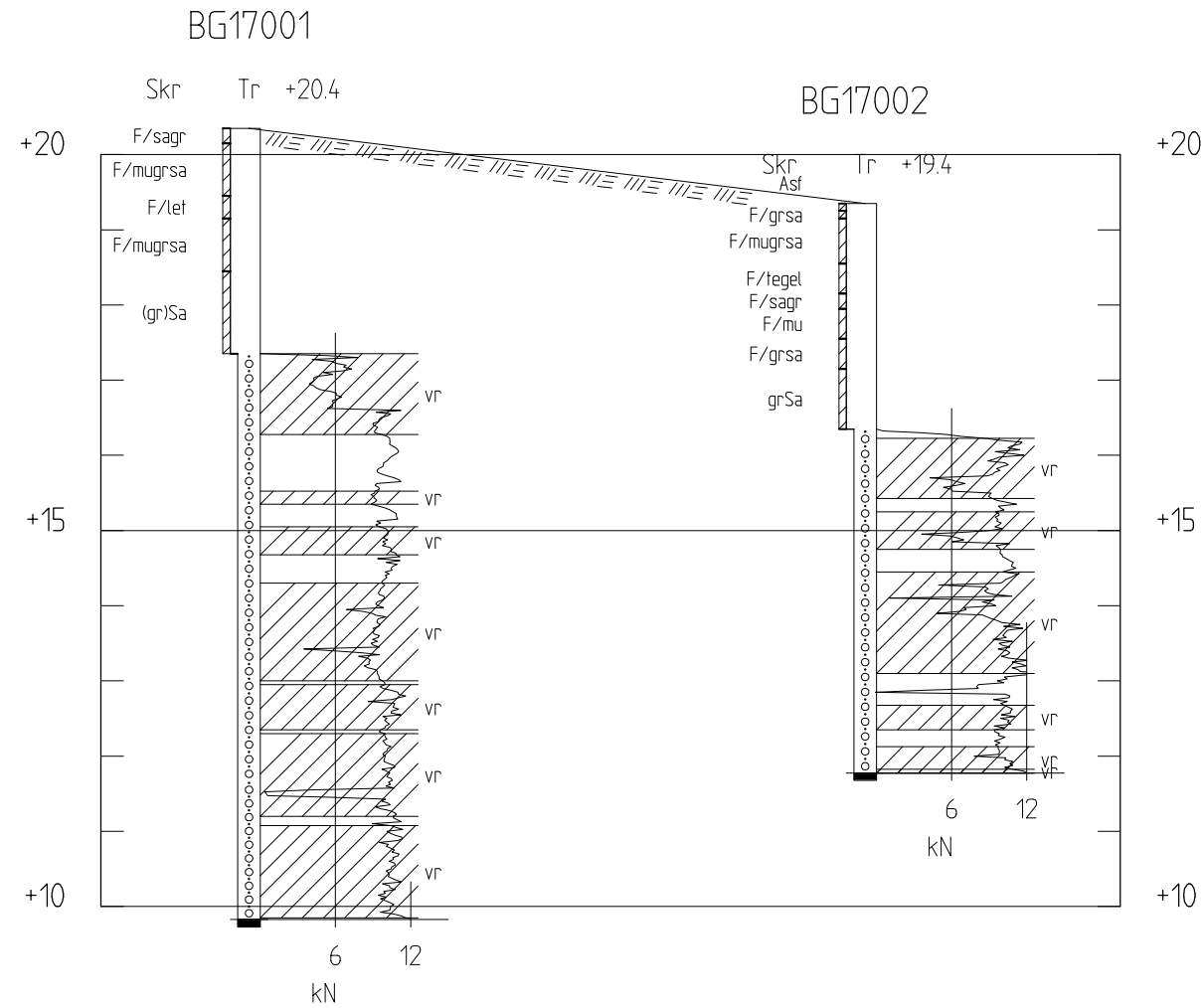


BJERKING AB
Box 1351
751 43 Uppsala
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 80 01
www.bjerring.se

UPPDRAG NR 16U31117	RITAD/KONSTR AV KAG	HANDLÄGGARE IMK
DATUM 2017-03-03	ANSVARIG HENRIK HÅKANSSON	

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
Kv UBBO
PLAN**

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



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

BETECKNINGAR

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

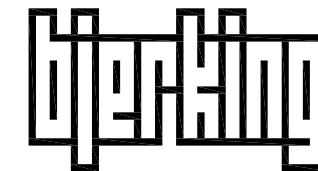
 Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

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

PROJEKTERINGSUNDERLAG

**FJÄRDINGEN 20:3
UPPSALA KOMMUN**

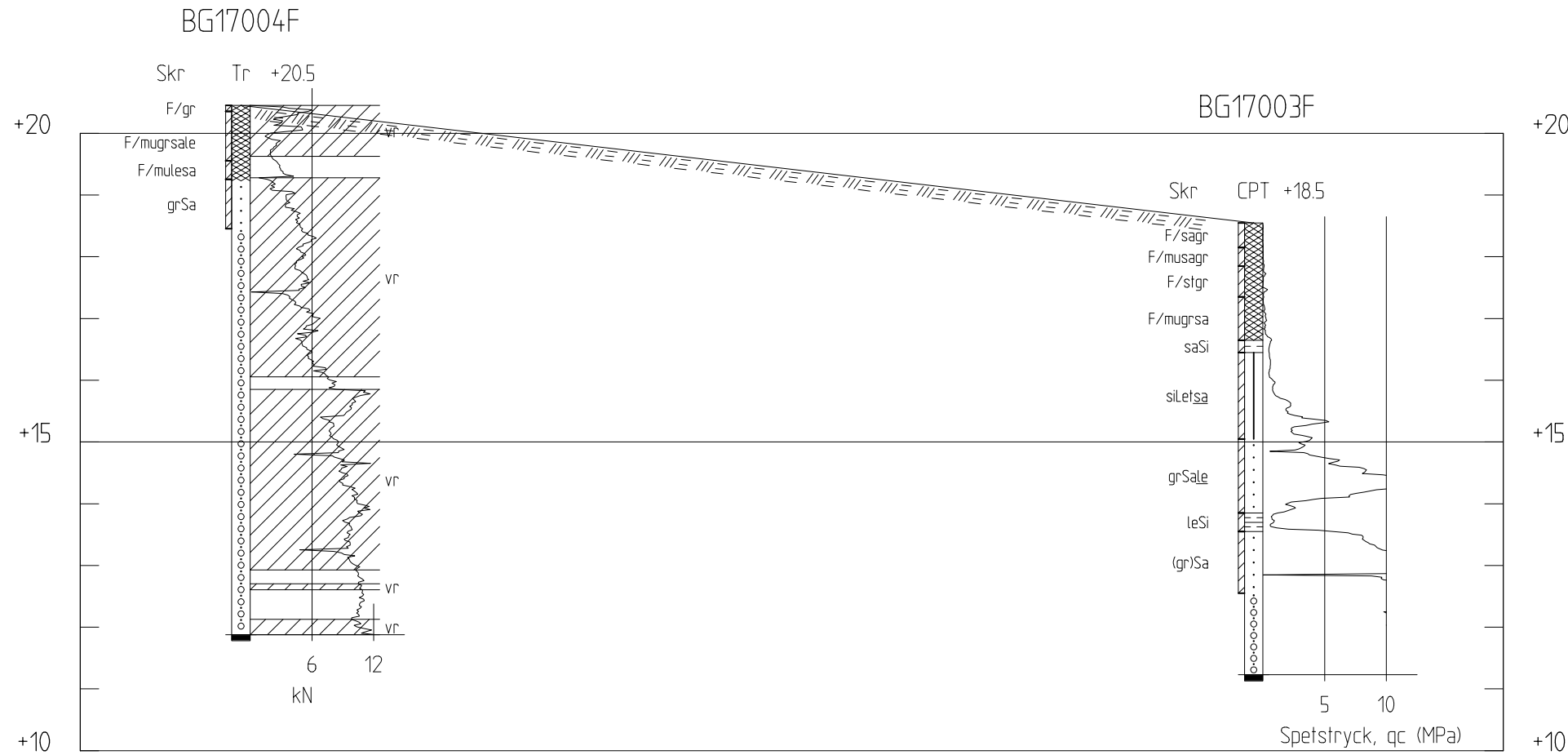


BJERKING AB
Box 1351
751 43 Uppsala
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 80 01
www.bjerking.se

UPPDRAG NR 16U31117	RITAD/KONSTR AV KAG	HANDLÄGGARE IMK
DATUM 2017-03-03	ANSVARIG HENRIK HÅKANSSON	

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
KV UBBO
SEKTION A-A**

SKALA A1 - A3 1:100/400	NUMMER G-10.2-01	BET -
-------------------------------	----------------------------	----------



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

BETECKNINGAR

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

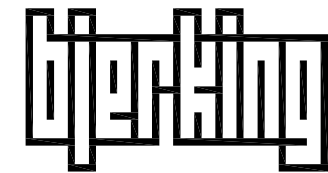
Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

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

PROJEKTERINGSUNDERLAG

FJÄRDINGEN 20:3
UPPSALA KOMMUN



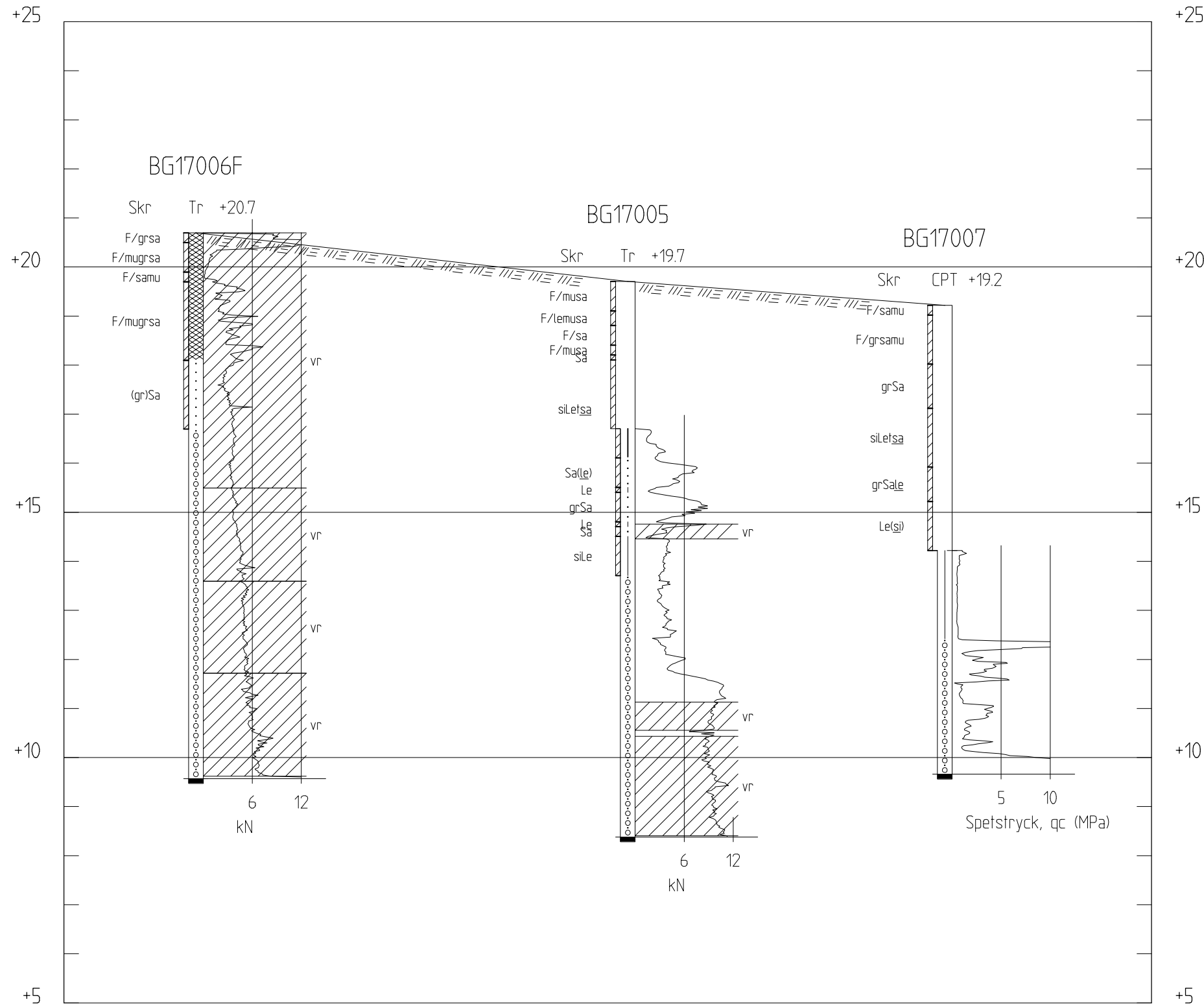
BJERKING AB
Box 1351
751 43 Uppsala
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 80 01
www.bjerking.se

UPPDRAG NR 16U31117	RITAD/KONSTR AV KAG	HANDLÄGGARE IMK
-------------------------------	-------------------------------	---------------------------

DATUM 2017-03-03	ANSVARIG HENRIK HÅKANSSON
----------------------------	-------------------------------------

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
KV UBBO
SEKTION B-B

SKALA A1 - A3 1:100/400	NUMMER G-10.2-02	BET -
-------------------------------	----------------------------	----------



SEKTION C-C

H 1: 100 L 1: 200

BETECKNINGAR

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

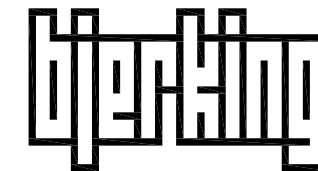
 Bef. mark, ej avvåg

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

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

PROJEKTERINGSUNDERLAG

FJÄRDINGEN 20:3
UPPSALA KOMMUN

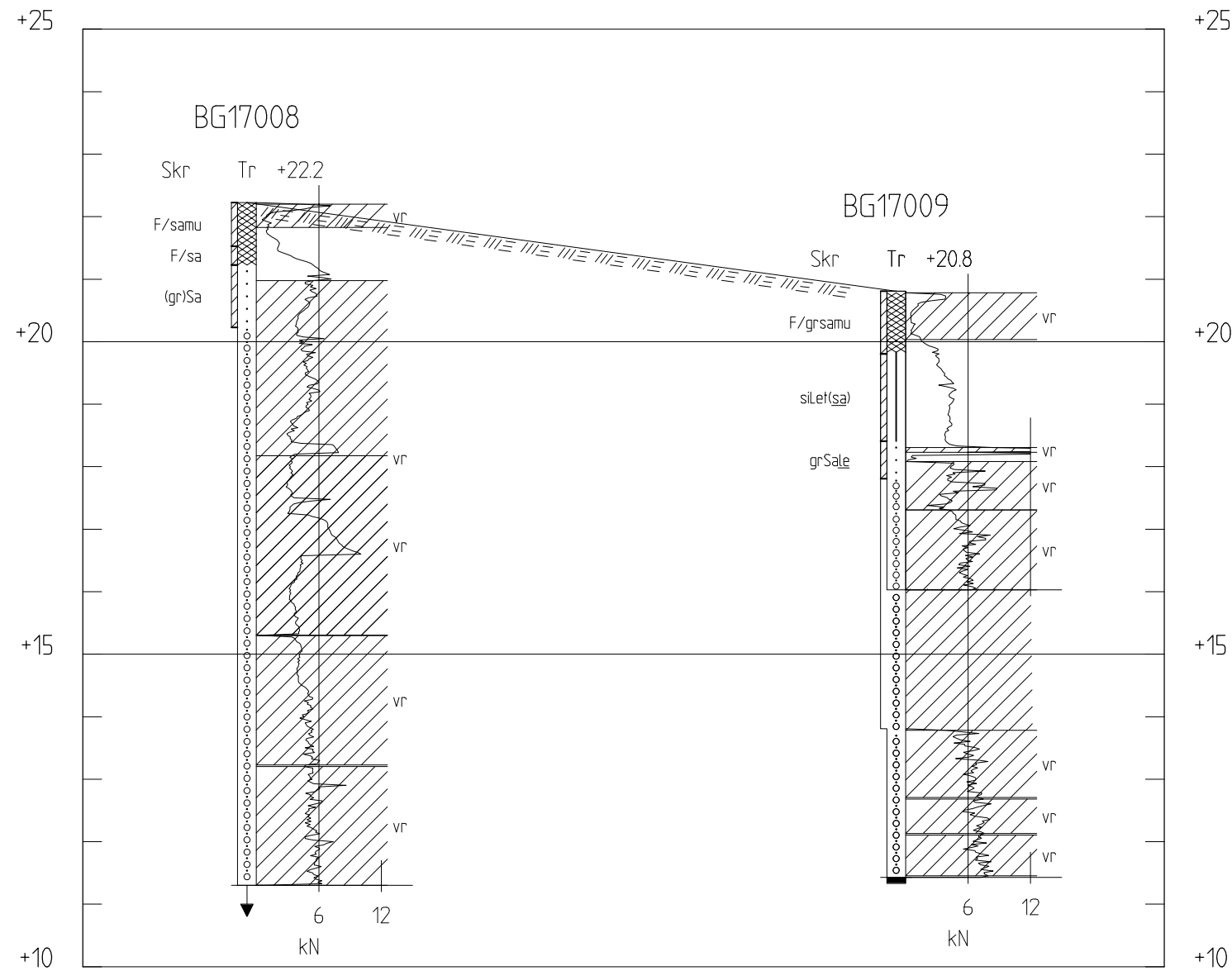


BJERKING AB
Box 1351
751 43 Uppsala
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 80 01
www.bjerking.se

UPPDRAG NR 16U31117	RITAD/KONSTR AV KAG	HANDLÄGGARE IMK
DATUM 2017-03-03	ANSVARIG ING-MARIE NYSTRÖM	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
KV UBBO
SEKTION C-C

SKALA A1 - A3 1:100/400	NUMMER G-10.2-03	BET -
-------------------------------	----------------------------	----------



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

BETECKNINGAR

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

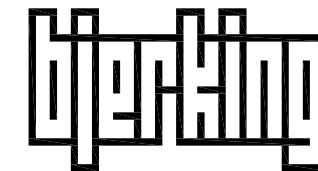
Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

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

PROJEKTERINGSUNDERLAG

**FJÄRDINGEN 20:3
UPPSALA KOMMUN**



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

UPPDRAG NR 16U31117	RITAD/KONSTR AV KAG	HANDLÄGGARE IMK
DATUM 2017-03-03	ANSVARIG HENRIK HÅKANSSON	

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
KV UBBO
SEKTION D-D**

SKALA A1 - A3 1:100/400	NUMMER G-10.2-04	BET -
-------------------------------	----------------------------	----------