

Forsheda 5:109, Värnamo
Nybyggnation av handelslokaler
Geoteknisk undersökning

Markteknisk undersökningsrapport, MUR.

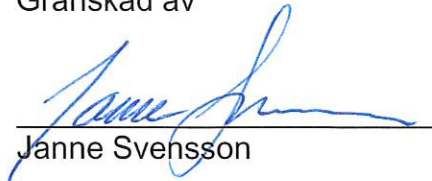
Beställare
Forsfast AB
Storgatan 28
330 12 Forsheda

Konsult
BGK AB
Gunnar Karlsson Bygg- och Geokonstruktioner AB
Torsgatan 10
561 30 HUSKVARNA

Upprättad av


Rebecka Skånåhagen

Granskad av


Janne Svensson

Innehåll

1	Objekt och ändamål	3
2	Underlag för undersökningen	3
3	Styrande dokument	3
4	Geoteknisk kategori	4
5	Arkivmaterial	4
6	Befintliga förhållanden	4
7	Positionering	4
	7.1 Koordinatsystem och utsättning	4
	7.2 Provtagningspunkter	4
8	Geotekniska fältundersökningar	5
	8.1 Utförda fältförsök	5
	8.2 Utförda provtagningar	5
	8.3 Undersökningsperiod	6
	8.4 Fältpersonal	6
	8.5 Kalibrering och utrustning	6
9	Geotekniska laboratorieundersökningar	6
	9.1 Utförda undersökningar	6
	9.2 Undersökningsperiod	6
	9.3 Laborariepersonal	6
	9.4 Provförvaring	6
10	Hydrogeologiska undersökningar	6
	10.1 Utförda fältarbeten	6
	10.2 Utförda undersökningar	6
	10.3 Korttidsobservationer	7
11	Markmiljöteknisk undersökning	7
	11.1 Utförda radonundersökningar	7
	11.2 Resultat från radonmätningar	7
	11.3 Jordprovtagning för miljöanalys	7
	11.4 Fältpersonal	7

Bilagor

Laboratorieresultat	bilaga 1, 2 sidor
Sammanställning av miljöanalyser	bilaga 2, 1 sidor
Synlab rapport Nr 19474005	bilaga 3, 2 sidor
Synlab rapport Nr 19474006	bilaga 4, 2 sidor
Synlab rapport Nr 19474007	bilaga 5, 2 sidor
Ritning, borrplan	G1
Ritning, borrarbryning A - E	G2
Ritning, borrarbryning F och kompletta Jb2-diagram	G3

1 Objekt och ändamål

På uppdrag av Forsfast AB i Forsheda har en geoteknisk undersökning utförts för rubricerat objekt.

Undersökningens syfte har varit att kontrollera jordens geotekniska egenskaper för nybyggnation av handelslokaler.

2 Underlag för undersökningen

Ritningsunderlag för fältarbetet och redovisningen har erhållits av beställaren och utgörs av situationsplan med planerad byggnation.

3 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SE-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Tabell 1. Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

Tabell 2. Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Viktsondering	SGF Rapport 1:2013, 3:99
Mekanisk trycksondering	SGF Metodblad v 1.0
Slagsondering	SGF Rapport 1:2013
Jord- och bergsondering	SGF Rapport 2:99
Skruvprovtagning	SGF Rapport 1:2013
Grundvattenpejling i öppet grundvattenrör	SGF Rapport 1:2013
Markradonmätning	Markradonboken

Tabell 3. Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Klassificering	EN ISO 14688

Redovisning av undersökningen

På planritning G1 redovisas läget och markhöjder för samtliga sonderings- och provtagningspunkter.

På sektioner G2 och G3 redovisas samtliga undersökningspunkter på sektioner littererade A – F. På sektionerna redovisas sonderingsdiagram, jordarter, nivåer för nuvarande mark och grundvattennivåer. På ritning G3 redovisas även kompletta borrhdiagram för samtliga Jb2-sonderingar.

På bilagor redovisas laboratorieresultat, sammanställning av miljöanalyser och Synlab miljörapporter.

4 Geoteknisk kategori

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk Kategori 2.

5 Arkivmaterial

BGK känner inte till någon tidigare utförd geoteknisk undersökning inom området.

6 Befintliga förhållanden

Undersökt område ligger i Forsheda tätort i västra delen av Värnamo kommun. Fastigheten Forsheda 5:109 gränsar i norr mot riksväg 27, mot väster Forsheda tätort och i söder mot ett järnvägsspår samt i öster rinner Storån förbi. Mellan storån och undersökt yta finns ett strandskyddat område.

Tomten utgörs idag av bland annat industrilokaler, kontorslokaler, träningslokaler, en fotbollsplan samt anslutande vägar. Den del av tomten som nu undersökts utgörs skogsmark. Inom undersökt yta ligger terrängen sluttande ner mot riksväg 27 i norr och mot väster. Inom norra och västra delen finns vatten nära markytan. Terrängen är även kuperad med ett höjdparti i östra delen av undersökt område. Inom höjdpartiet förekommer berg i dagen. Inmätta höjder vid borrhdiagram ligger mellan +153,88 och +161,19.

7 Positionering

7.1 Koordinatsystem och utsättning

Använt koordinatsystem i plan är SWEREF 99 13 30, höjdsystem RH2000 och geoidmodell SW082000.

Utsättning och inmätning av sonderingspunkterna har gjorts genom GNSS, nätverks-RTK. Mätningen är utförd i klass A enligt SGF fälthandbok av Sten Lundberg, Markus Karlsson och John Karlsson, BGK.

7.2 Provtagningspunkter

Sammanställning av de undersökta punkternas koordinater och använda metoder redovisas i tabell nedan.

Punkt	X	Y	Z	Metod
1	6338107.379	170889.797	153.876	Jb2, Vim, T, Skr
2	6338097.968	170924.528	155.092	Jb2, T, Skr
3	6338086.097	170965.876	155.158	Jb2

4	6338073.909	171007.383	155.411	Jb2, T, Skr
5	6338074.515	170916.751	155.836	Jb2
6	6338058.603	170957.611	157.474	T, Slb, Skr
7	6338045.911	170997.745	160.454	Jb2
8	6338022.003	170955.851	157.506	T, Slb, Skr
9	6338014.932	170979.623	161.189	Jb2
10	6337952.406	170927.280	156.933	T, Slb
11	6337910.899	170911.627	156.909	T, Slb, Manuell Skr
12	6337898.164	170949.056	156.968	T, Slb
13	6337882.353	170992.395	156.795	T, Slb
14	Inte inmätt, se ungefärlig placering och höjd på ritning G1.			Slb
15	Inte inmätt, se ungefärlig placering och höjd på ritning G1.			Slb
16	Inte inmätt, se ungefärlig placering och höjd på ritning G1.			Sti

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Utförda fältförsök

Sonderingar	Antal	Typ/ Anmärkning
Viktsondering	2	Vriden viktsondspets på 25 mm stänger
Mekanisk trycksondering	11	Vriden viktsondspets på 25 mm stänger, motstånd inkl. stångfriktion
Slagsondering	6	Konisk slagsondspets på 44 mm Jb stänger
Jb2 sondering	7	57 mm borrhkrona på 44 mm Jb-stänger, samtidig luftspolning
Sticksondering	1	Jb2-sondering utan registrering

8.2 Utförda provtagningar

Provtagningar	Antal	Typ/ Anmärkning	Kategori
Jordartsbestämning i fält	7 prover	Okulärt bedömt i fält	
Skruvprovtagning	5 punkter	Störda prover	C
Manuell skruvprovtagning	1 punkt	Störda prover	C

8.3 Undersökningsperiod

Undersökningen utfördes 2019-10-11 till -14 och -10-29.

8.4 Fältpersonal

Borrledare har varit Sten Lundberg, Markus Karlsson, John Karlsson, Hans Karlsson, BGK. Fältarbetare vid manuell skruvprovtagning har varit Hanna Wetterheim och Rebecka Skånheden, BGK.

8.5 Kalibrering och utrustning

- Bandgående borrsvagn GM 75 GTS med hydraulhammare Soosan SB30, vattenpump Interpump T55 och påbyggd kompressor. Flytande sonderingsbord för viktsondering. Senast kalibrerad 2018-08-27.
- Datainsamling med Envi Logger G1.
- Skruvprovtagare 72 mm.
- Direktavläsande markradonmätare typ Markus 10.
- Inmätning har skett med Trimble Rover R4.
- Manuell skruvprovtagning har skett med Doktor Kit.

9 Geotekniska laboratorieundersökningar

9.1 Utförda undersökningar

Undersökningsmetod	Antal	Typ/anmärkning
Klassificering	16 prover	Bilaga 1

9.2 Undersökningsperiod

Laboratorieundersökningen utfördes 2019-10-16.

9.3 Laboratoriepersonal

Laboratoriearbetet har utförts av Rebecka Skånheden och Hanna Wetterheim, BGK.

9.4 Provförvaring

Upptagna jordprover sparas i BGK:s geotekniska laboratorium i 6 månader (ej i kylrum).

10 Hydrogeologiska undersökningar

10.1 Utförda fältarbeten

Fältarbeten	Antal	Typ/ Anmärkning
Installation av 25 mm PVC-rör.	2	Slitsad spets 0,65 m

10.2 Utförda undersökningar

Undersökningar	Antal	Typ/ Anmärkning
Pejling av vattennivå i öppet rör	2	öppet system

10.3 Korttidsobservationer

Punkt	Installerat datum	Observation datum	Djup under/över markytan	Nivå
GWR1	2019-10-14	2019-10-29	0,05 m över my	+153,93
GWR4	2019-10-14	2019-10-29	0,11 m under my	+155,30

11 Markmiljöteknisk undersökning

11.1 Utförda radonundersökningar

Markradonmätning i 4 punkter. På grund av grundvattennivåer mycket nära marknivån kan mätresultaten vara osäkra.

11.2 Resultat från radonmätningar

Punkt	Mätdatum	Resultat, kBq/m³
17	2019-10-29	9
18	2019-10-29	0
19	2019-10-29	1
20	2019-10-29	0

11.3 Jordprovtagning för miljöanalys

Provtagning av jord har utförts från punkterna 1, 4, och 11. Jordproven innehåller jord från 0,2-0,5, 0,15-0,5 respektive 0,3-0,8 meter under markytan. Provtagningarna i punkt 1 och 4 har utförts med skruvprovtagare i enlighet med SGF metodbeskrivningar och i punkt 11 har manuell skruvprovtagning utförts med Doktor Kit-utrustning. Proven lades i Synlabs glasburk med tätslutande lock och skickades för analys till Synlab i Linköping. Synlabs analyspaket ORGNV och M10NV (oljor och metaller) har använts. Resultaten redovisas på bifogade bilagor, sammanställning samt Synlabs rapport.

Tabell, provtagningspunkter och analyser

Punkt	Djup m	Medium	SYNLABS Analyspaket	Anm.
1	0,2-0,5	Jord	ORGNV, M10NV	Analys på oljor resp. metaller
4	0,15-0,5	Jord	ORGNV, M10NV	Analys på oljor resp. metaller
11	0,3-0,8	Jord	ORGNV, M10NV	Analys på oljor resp. metaller

11.4 Fältpersonal

Radonundersökningen och manuella skruvprovtagningen utfördes av Hanna Wetterheim och Rebecka Skånhagen, BGK.



Gunnar Karlsson
Bygg- och Geokonstruktioner AB

bilaga 1

LABORATORIERESULTAT

Plats: **Forsheda 5:109, Värnamo**

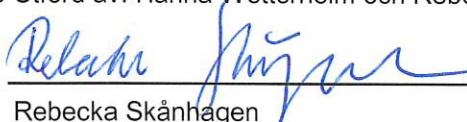
arb nr 19156

Nybyggnation av butiker

Skruvborr 19-10-11 till -14 och -10-29 Utförd av: Sten Lundberg, Markus Karlsson, John Karlsson

Manuell skruvprovtagning 19-10-29 Utförd av: Hanna Wetterheim, Rebecka Skånheden

Lab- prov 19-10-16 Utförd av: Hanna Wetterheim och Rebecka Skånheden


Rebecka Skånheden

Fyllning kan i vissa fall vara svår att urskilja.
Klassificeringen avseende gräns för fyllning och
naturlig mark kan därför vara något osäker.

AMA
Anläggning
10 Tabell
CB/1

Borrp.	Djup m.u.my	Benämning	Vattenkvot, %	Bedömt i fält	Materialtyp	Tjälfarighets klass
1	0,0-0,2	Mull		X		
	0,2-0,5	ljusbrun/mörkbrun finSand			2	1
	0,5-0,6	brun Sand			2	1
	0,6-1,0	grå/gulfläckig lerig siltig Morän/siltig lerig Morän			4A	3
	1,0-1,5	mörkbrun sandig siltig lerig Morän			4A	3
	1,5-2,0	brun grusig siltig sandig Morän			4A	3
	2,0-3,0	brun något grusig sandig Morän			4A	3
	2	0,0-0,2	Mull		X	
0,2-0,3		mörkbrun dyig Silt med växtdelar			5A	4
0,3-1,0		brun något grusig siltig sandig Morän			4A	3

<i>Borrp.</i>	<i>Djup m.u.my</i>	<i>Benämning</i>	<i>Vattenkvot, %</i>	<i>Bedömt i fält</i>	<i>Materialtyp</i>	<i>Tjälfarlighets klass</i>
4	0,0-0,15	Mull		X		
	0,15-0,5	mörkbrun något sandig dyig Silt med växtdelar			5B	4
	0,5-1,1	brun något grusig något lerig siltig sandig Morän			4A	3
	1,1-1,5	brun något grusig siltig sandig Morän			4A	3

6	0,0-0,15	Mull		X		
	0,15-0,5	mörkbrun något grusig något sandig mullhaltig Silt			5A	4
	0,5-1,1	brun grusig SandMorän			2	1
	1,1-1,7	brun/grå något grusig siltig sandig Morän			4A	3

8	0,0-0,15	Mull		X		
	0,15-0,75	mörkbrun något mullhaltig Silt med växtdelar			5A	4
	0,75-1,6	brun/rostfläckig något siltig sandig Morän			4A	3

11	0,0-0,3	Mull		X		
	0,3-0,8	brun//mörkbrun/rostfärgad Fyllning: silt, sand, grus		X	5A	4

Sammanställning av miljöanalyser

Forsheda 5:109, Värnamo

Bilaga 2

Arb nr 19156

Datum 2019-11-04

Punkt nummer:	1				4				11			
Djup, meter under markytan:	0,2-0,5				0,15-0,5				0,3-0,8			
Alcontrols analyser	Resultat mg/kg TS	Generella riktvärden		Mät- osäkerhet	Resultat mg/kg TS	Generella riktvärden		Mät- osäkerhet	Resultat mg/kg TS	Generella riktvärden		Mät- osäkerhet
		KM	MKM			KM	MKM			KM	MKM	
Torrsubstans	83,3%			±8,33	81,0%			±8,1	80,3%			±8,03
Alifater > C5-C8	1,2	12	80	±0,54	1,2	12	80	±0,54	1,2	12	80	±0,54
Alifater > C8-C10	2	20	120	±0,6	2	20	120	±0,6	2	20	120	±0,6
Alifater > C10-C12	10	100	500	±3	10	100	500	±3	10	100	500	±3
Alifater > C12-C16	10	100	500	±3	10	100	500	±3	10	100	500	±3
Alifater summa > C5-C16	10	100	500		10	100	500		10	100	500	
Alifater > C16-C35	10	100	1000	±3	13	100	1000	±3,9	12	100	1000	±3,6
Aromater > C8-C10	1	10	50	±0,3	1	10	50	±0,3	1	10	50	±0,3
Aromater > C10-C16	1	3	15	±0,3	1	3	15	±0,3	1	3	15	±0,3
Aromater > C16-C35	1	10	30	±0,3	1	10	30	±0,3	1	10	30	±0,3
Bensen	0,003	0,012	0,04	±0,0015	0,003	0,012	0,04	±0,0015	0,003	0,012	0,04	±0,0015
Toluen	0,1	10	40	±0,04	0,1	10	40	±0,04	0,1	10	40	±0,04
Etylbensen	0,1	10	50	±0,03	0,1	10	50	±0,03	0,1	10	50	±0,03
Xylener	0,1	10	50		0,1	10	50		0,1	10	50	
TEX, summa	0,15				0,15				0,15			
Acenaften	0,03			±0,009	0,03			±0,009	0,03			±0,009
Acenaftylen	0,03			±0,009	0,03			±0,009	0,03			±0,009
Naftalen	0,03			±0,009	0,03			±0,009	0,03			±0,009
PAH-L, summa	0,03	3	15		0,03	3	15		0,03	3	15	
Antracen	0,03			±0,009	0,03			±0,009	0,03			±0,009
Fenantren	0,03			±0,009	0,03			±0,009	0,03			±0,009
Fluorantren	0,03			±0,009	0,03			±0,009	0,03			±0,009
Fluoren	0,03			±0,009	0,03			±0,009	0,03			±0,009
Pyren	0,03			±0,009	0,03			±0,009	0,03			±0,009
PAH-M, summa	0,05	3	20		0,05	3	20		0,05	3	20	
Benso(a)antracen	0,03			±0,009	0,03			±0,009	0,03			±0,009
Benso(a)pyren	0,03			±0,009	0,03			±0,009	0,03			±0,009
Benso(b)fluoranten	0,03			±0,009	0,03			±0,009	0,03			±0,009
Benso(k)fluoranten	0,03			±0,009	0,03			±0,009	0,03			±0,009
Benso(ghi)perylene	0,03			±0,009	0,03			±0,009	0,03			±0,009
Shrysen/Trifenylene	0,03			±0,009	0,03			±0,009	0,03			±0,009
Dibenso(a,h)antracen	0,03			±0,009	0,03			±0,009	0,03			±0,009
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,03			±0,009	0,03			±0,009	0,03			±0,009
PAH-H, summa	0,08	1	10		0,08	1	10		0,08	1	10	
PAH, summa cancerogena	0,2				0,2				0,2			
PAH, summa övriga	0,3				0,3				0,3			
Arsenik, As	2,5	10	25	±1,9	2,5	10	25	±1,9	2,5	10	25	±1,9
Barium, Ba	5,4	200	300	±1,1	9,2	200	300	±1,8	9,7	200	300	±1,9
Bly, Pb	2	50	400	±1,5	3,4	50	400	±1,5	5,5	50	400	±1,5
Kadmium, Cd	0,2	0,5	15	±0,14	0,2	0,5	15	±0,14	0,2	0,5	15	±0,14
Kobolt, Co	0,5	15	35	±0,7	2,6	15	35	±0,7	1,4	15	35	±0,7
Koppar, Cu	2	80	200	±1,2	3,6	80	200	±1,2	3	80	200	±1,2
Krom, Cr	1	80	150	±0,7	5,4	80	150	±1,1	3,4	80	150	±0,7
Nickel, Ni	1	40	120	±0,7	4	40	120	±0,8	1,8	40	120	±0,7
Vanadin, V	1,2	100	200	±1,1	13	100	200	±2,6	11	100	200	±2,2
Zink, Zn	3,2	250	500	±0,75	19	250	500	±3,8	12	250	500	±2,4

Förklaringar
 = under generella riktvärden
 = över generella riktvärden

Ur Naturvårdsverkets rapport 5976, s 22

Känslig markanvändning, KM, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markecosystem samt grundvattnen och ytvatten skyddas.

Mindre känslig markanvändning, MKM, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till t. ex. kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området tillfälligt. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning. Grundvattnen på ett avstånd av cirka 200 meter samt ytvatten skyddas.

För detaljerade uppgifter se MUR bilagor: Alcontrol rapporter 16188430, 16188431, 16188433, 16188434.

Rapport Nr 19474005

Uppdragsgivare

BGK

 Torsgatan 10
 561 31 HUSKVARNA

Avser

Projekt	Mark
Projekt : Forsheda	
Konsult/ProjNr : Janne Svensson	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2019-10-29	Ankomstdatum : 2019-10-29
Provets märkning : 1	Ankomsttidpunkt : 2200
Provtagningsdjup : 0.2-0.5 m	
Provtagare : Janne Svensson	

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	83.3	± 8.33	%
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Alifater > C5-C8	< 1.2	± 0.54	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Alifater > C8-C10	< 2	± 0.60	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C10-C12	< 10	± 3.0	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C12-C16	< 10	± 3.0	mg/kg TS
Beräknad	Alifater summa > C5-C16	< 10		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C16-C35	< 10	± 3.0	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C8-C10	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C10-C16	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C16-C35	< 1	± 0.30	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Bensen	< 0.003	± 0.0015	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Toluen	< 0.1	± 0.040	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Etylbensen	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
Beräknad	Xylener	< 0.1		mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 0.15		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaften	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	< 0.03		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	< 0.05		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylene	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylene	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)

Rapport Nr 19474005

Uppdragsgivare

BGK

 Torsgatan 10
 561 31 HUSKVARNA

Avser

Projekt	Mark
Projekt : Forsheda	
Konsult/ProjNr : Janne Svensson	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2019-10-29	Ankomstdatum : 2019-10-29
Provets märkning : 1	Ankomsttidpunkt : 2200
Provtagningsdjup : 0.2-0.5 m	
Provtagare : Janne Svensson	

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	< 0.08		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 0.2		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	< 0.3		mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Arsenik, As	< 2.5	± 1.9	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Barium, Ba	5.4	± 1.1	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Bly, Pb	< 2	± 1.5	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Kadmium, Cd	< 0.2	± 0.14	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Kobolt, Co	< 0.5	± 0.70	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Koppar, Cu	< 2	± 1.2	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Krom, Cr	< 1	± 0.70	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Nickel, Ni	< 1	± 0.70	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Vanadin, V	1.2	± 1.1	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Zink, Zn	3.2	± 0.75	mg/kg TS

 Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor $k = 2$. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2019-11-03

Rapporten har granskats och godkänts av

 Patric Eklundh
 Laboratoriefchef

Kontrollnr 9486 0455 2316 5896

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

Rapport Nr 19474006

Uppdragsgivare

BGK

 Torsgatan 10
 561 31 HUSKVARNA

Avser

Projekt	Mark
Projekt : Forsheda	
Konsult/ProjNr : Janne Svensson	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2019-10-29	Ankomstdatum : 2019-10-29
Provets märkning : 4	Ankomsttidpunkt : 2200
Provtagningsdjup : 0.15-0.5 m	
Provtagare : Janne Svensson	

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	81.0	± 8.10	%
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Alifater > C5-C8	< 1.2	± 0.54	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Alifater > C8-C10	< 2	± 0.60	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C10-C12	< 10	± 3.0	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C12-C16	< 10	± 3.0	mg/kg TS
Beräknad	Alifater summa > C5-C16	< 10		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C16-C35	13	± 3.9	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C8-C10	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C10-C16	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C16-C35	< 1	± 0.30	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Bensen	< 0.003	± 0.0015	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Toluen	< 0.1	± 0.040	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Etylbensen	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
Beräknad	Xylener	< 0.1		mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 0.15		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaften	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftülen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L, summa	< 0.03		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M, summa	< 0.05		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylene	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylene	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS

 Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor $k = 2$. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)

Rapport Nr 19474006

Uppdragsgivare

BGK

Torsgatan 10
561 31 HUSKVARNA

Avser

Projekt	Mark
Projekt : Forsheda	
Konsult/ProjNr : Janne Svensson	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2019-10-29	Ankomstdatum : 2019-10-29
Provets märkning : 4	Ankomsttidpunkt : 2200
Provtagningsdjup : 0.15-0.5 m	
Provtagare : Janne Svensson	

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	< 0.08		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 0.2		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	< 0.3		mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Arsenik, As	< 2.5	± 1.9	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Barium, Ba	9.2	± 1.8	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Bly, Pb	3.4	± 1.5	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Kadmium, Cd	< 0.2	± 0.14	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Kobolt, Co	2.6	± 0.70	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Koppar, Cu	3.6	± 1.2	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Krom, Cr	5.4	± 1.1	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Nickel, Ni	4.0	± 0.80	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Vanadin, V	13	± 2.6	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Zink, Zn	19	± 3.8	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor $k = 2$. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2019-11-03

Rapporten har granskats och godkänts av

Patric Eklundh
Laboratoriechef

Kontrollnr 9385 0758 2816 5597

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

Avser

Projekt	Mark
Projekt : Forsheda	
Konsult/ProjNr : Janne Svensson	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2019-10-29	Ankomstdatum : 2019-10-29
Provets märkning : 11	Ankomsttidpunkt : 2200
Provtagningsdjup : 0.3-0.8 m	
Provtagare : Janne Svensson	

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	80.3	± 8.03	%
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Alifater > C5-C8	< 1.2	± 0.54	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Alifater > C8-C10	< 2	± 0.60	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C10-C12	< 10	± 3.0	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C12-C16	< 10	± 3.0	mg/kg TS
Beräknad	Alifater summa > C5-C16	< 10		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C16-C35	12	± 3.6	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C8-C10	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C10-C16	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C16-C35	< 1	± 0.30	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Bensen	< 0.003	± 0.0015	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Toluen	< 0.1	± 0.040	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Etylbensen	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
Beräknad	Xylener	< 0.1		mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 0.15		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaften	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L, summa	< 0.03		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M, summa	< 0.05		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylene	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor $k = 2$. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)

Rapport Nr 19474007

Uppdragsgivare

BGK

Torsgatan 10
561 31 HUSKVARNA

Avser

Projekt	Mark
Projekt : Forsheda	
Konsult/ProjNr : Janne Svensson	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2019-10-29	Ankomstdatum : 2019-10-29
Provets märkning : 11	Ankomsttidpunkt : 2200
Provtagningsdjup : 0.3-0.8 m	
Provtagare : Janne Svensson	

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	< 0.08		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 0.2		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	< 0.3		mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Arsenik, As	< 2.5	± 1.9	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Barium, Ba	9.7	± 1.9	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Bly, Pb	5.5	± 1.5	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Kadmium, Cd	< 0.2	± 0.14	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Kobolt, Co	1.4	± 0.70	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Koppar, Cu	3.0	± 1.2	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Krom, Cr	3.4	± 0.70	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Nickel, Ni	1.8	± 0.70	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Vanadin, V	11	± 2.2	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Zink, Zn	12	± 2.4	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor $k = 2$. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

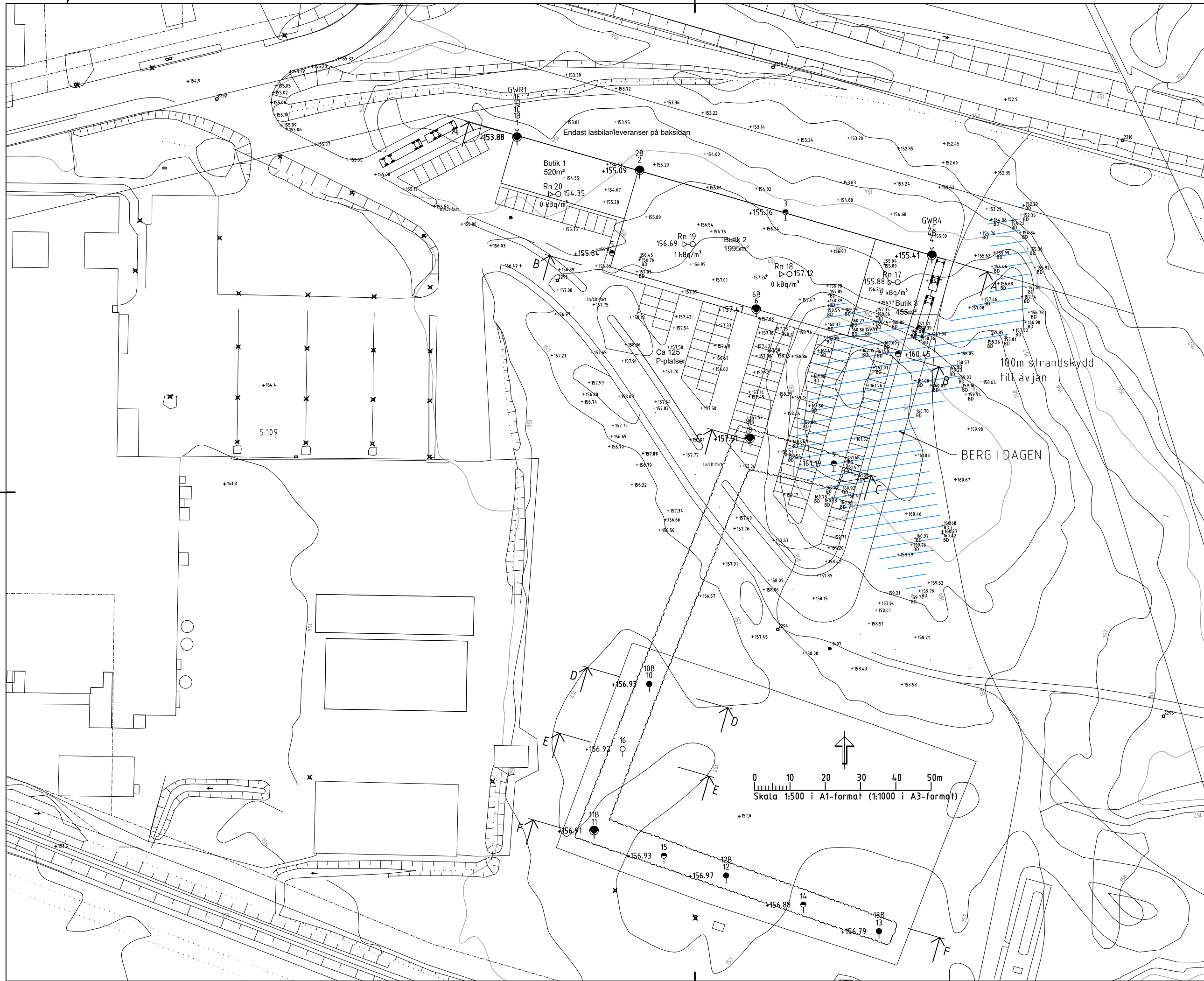
Linköping 2019-11-03

Rapporten har granskats och godkänts av

Patric Eklundh
Laboratorieförstaperson

Kontrollnr 9282 0551 2716 5099

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.



FÖRKLARINGAR

- BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM. VERSION 2001:2
Se även www.sgf.net under kunskapsbank
- SONDERINGAR**
- ENKEL SONDERING UTAN REGISTRERING
 - STATISK SONDERING MED REDOVISNING AV SONDERINGSMOTSTÅNDET I JORD (t ex TRYCK- OCH VIKTSONDERING)
 - DYNAMISK SONDERING MED REDOVISNING AV SONDERINGSMOTSTÅNDET I JORD (t ex HEJAR- OCH JB-SONDERING)

- PROVTAGNING**
- STÖRD PROVTAGNING (t ex SKRUVPROVTAGARE)

HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

- GRUNDVATTENNIVÅ BESTÄMD VID KORTIDSOBSERVATION I ÖPPET SYSTEM (t ex GRUNDVATTENRÖR)

MILJÖTEKNISKA MARKUNDERSÖKNINGAR

- FÄLTANALYS
- TILLÄGGSBETECKNING ÖVER DEN TREKANTIGA SYMBOLEN:
Rn RADONMÄTNING

TILLÄGG FÖR DJUP- OCH BERGSBESTÄMMNING

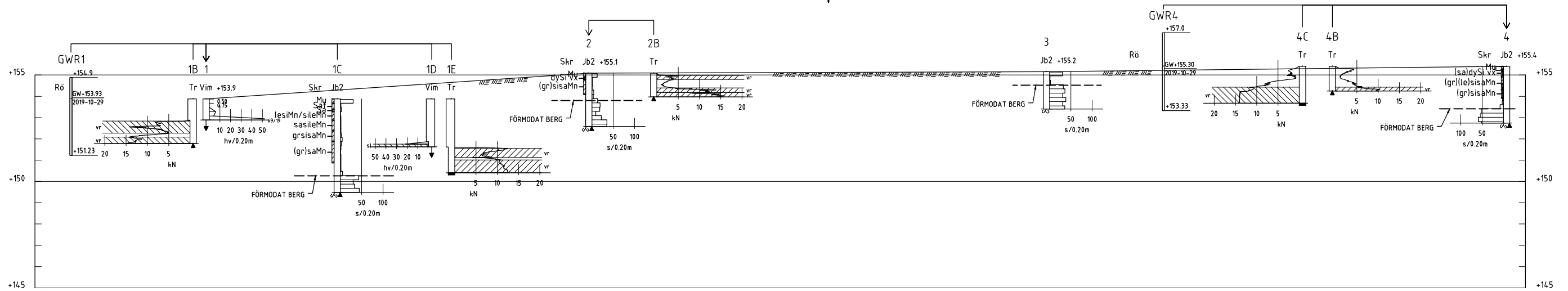
- SONDEN KAN INTE NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE.
- STOPP MOT FÖRMODAT BERG.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SKÖT	DATUM

FORSHEDA

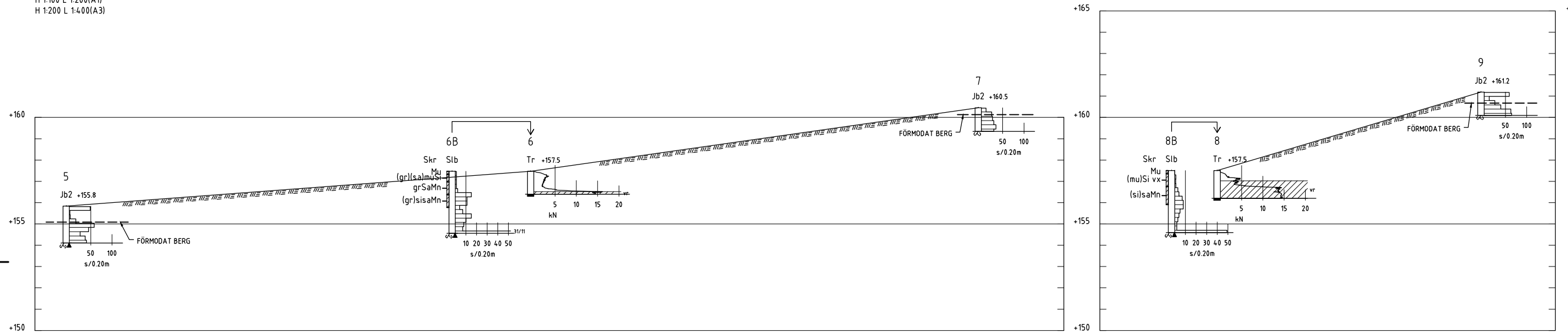


UPPDRAG NR 19156	RITAD AV RS	HANDLÄGGARE JS
DATUM 2019-11-04		
FORSHEDA 5:109, VÄRNAMO NYBYGGNATION BUTIKER GEOTEKNISK UNDERSÖKNING BORRPLAN		
SKALA	NUMMER G1	BET



SEKTION A-A

H 1:100 L 1:200(A1)
H 1:200 L 1:400(A3)

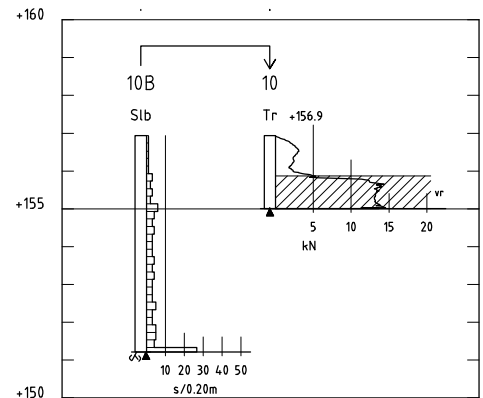


SEKTION B-B

H 1:100 L 1:200(A1)
H 1:200 L 1:400(A3)

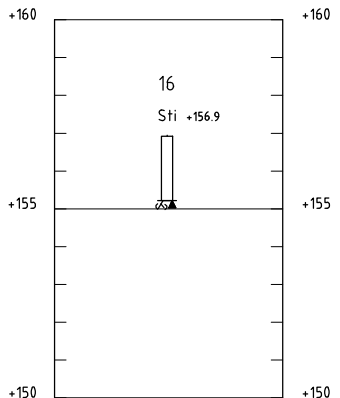
SEKTION C-C

H 1:100 L 1:200(A1)
H 1:200 L 1:400(A3)



SEKTION D-D

H 1:100 L 1:200(A1)
H 1:200 L 1:400(A3)



SEKTION E-E

H 1:100 L 1:200(A1)
H 1:200 L 1:400(A3)

FÖRKLARINGAR
BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM. VERSION 2001:2
Se även www.sgf.net under kunskapsbank

SONDERINGSSTOPP

- SONDEN KAN INTE NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR FÖRMODAT BERG.
- ▲ STEN ELLER BLOCK.
- ▣ BLOCK ELLER BERG.
- ▢ STOPP MOT FÖRMODAT BERG.


MASKINELL VIKTSONDERING
STANDARDISERAD BELASTNING 100kg
LÖPANDE ORDNINGSNUMMER
BELASTNING I KN DÅ DEN UNDERSTIGER 1 KN (100KG) (SJÄLVSKJNING)

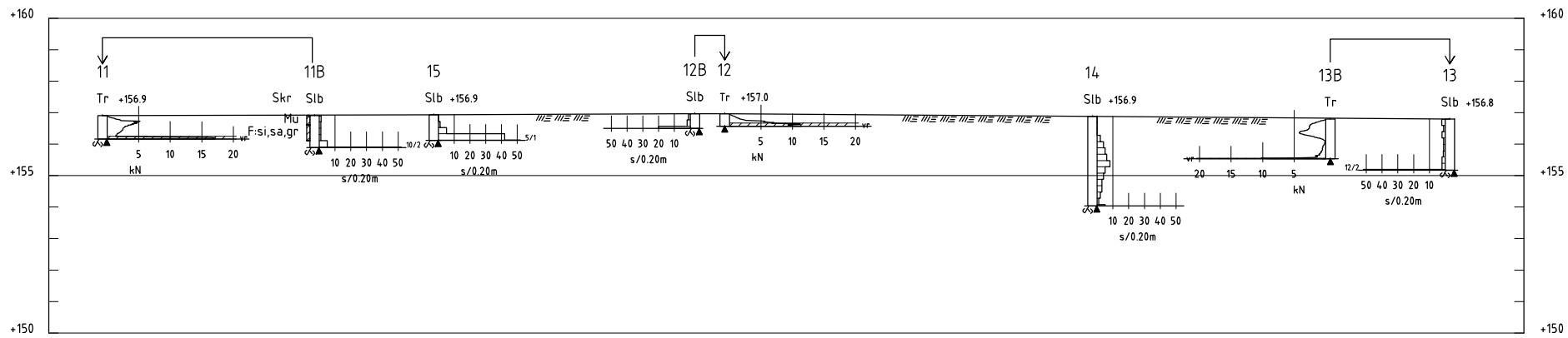
TOTALTRYCKSONDERING
TOTALMOTSTÅND VID TRYCKSONDERING MED VRIDEN VIKTSONDSPETS
LÖPANDE ORDNINGSNUMMER
HELDRAGEN LINJE ANGER SONDERINGSMOTSTÅND
VRIDNING
FASTARE MARK ELLER SKIKT
GRUNDVATTENRÖR MED FILTERSPETS

SLAGSONDERING
LÖPANDE ORDNINGSNUMMER
ANTAL SEK. I DE FALL SKALAN ÖVERSKRIDITS
ANTAL SEK/CM
SONDERINGSMOTSTÅNDET ANGES SOM SEKUNDER PER 0,2m

Jb2 ENKEL REDOVISNING
LÖPANDE ORDNINGSNUMMER
ANTAL SEK. I DE FALL SKALAN ÖVERSKRIDITS
ANTAL SEK/CM
SONDERINGSMOTSTÅNDET ANGES SOM SEKUNDER PER 0,2m

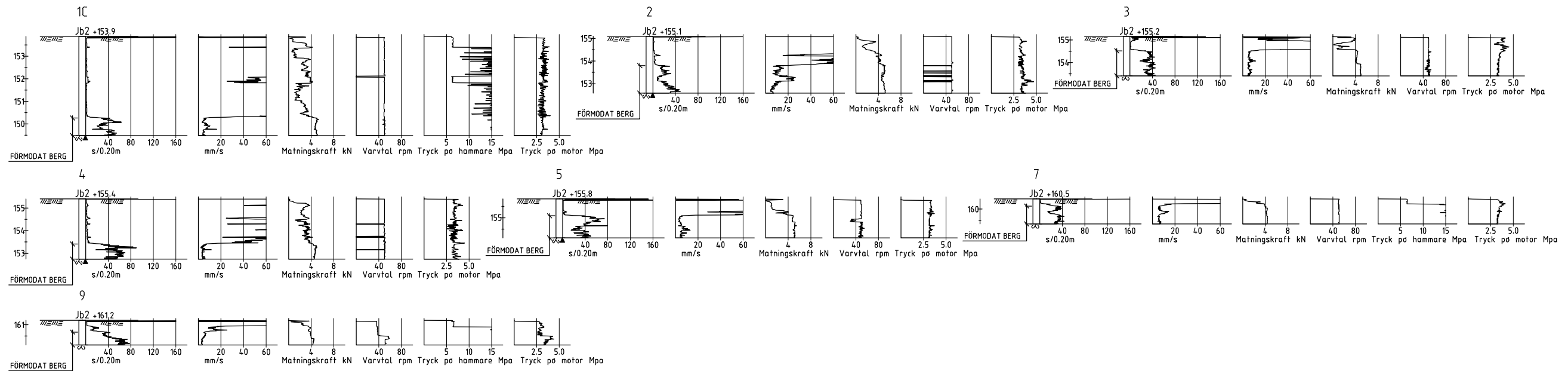
SKRAFFERAT INTERVALL OCH SI ANGER ATT SONDEN DRIVITS NED MED SLAG ELLER MER ÄN 1 KN. ANTALET HALVVAVR DÅ DE EJ RYMMS INOM ANGIVEN SKALA

BET	ANT	ÄNDRING AVSER	SKÖT	DATUM
FORSHEDA				
 BGK BYGG OCH BEKONSTRUKTIONER Torssgatan 10, 54130 Huskvarna tel 036 139060 fax 036 139855 www.bgk.se				
UPPDRAG NR 19156	RITAD AV RS	HANDLÄGGARE JS		
DATUM 2019-11-04	ANSVARIG			
FORSHEDA 5:109, VÄRNAMO NYBYGGNATION BUTIKER GEOTEKNISK UNDERSÖKNING BORRSEKTIONER A - E				
SKALA	NUMMER G2		BET	



SEKTION F-F

H 1:100 L 1:200(A1)
H 1:200 L 1:400(A3)

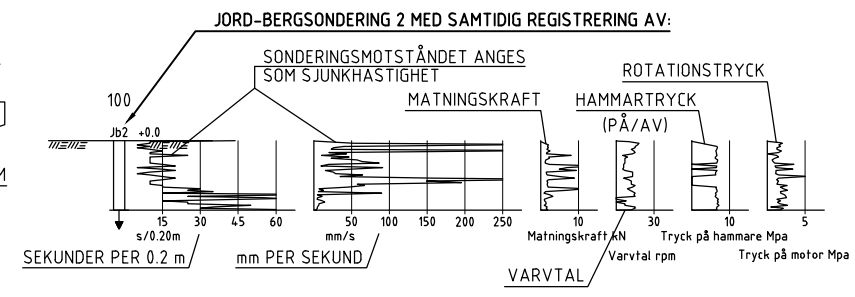
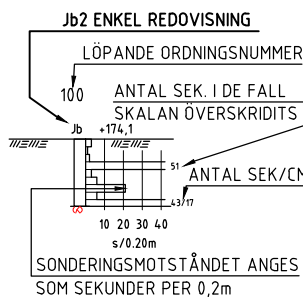
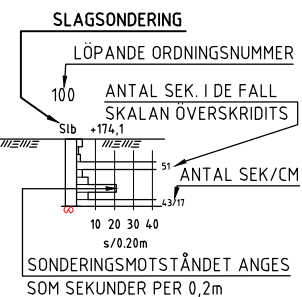
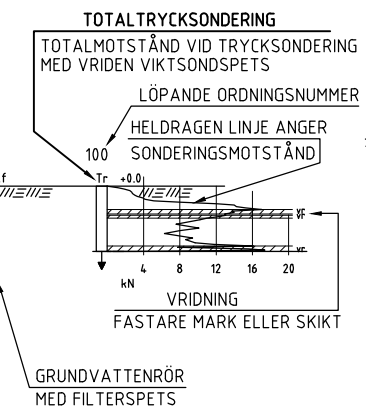
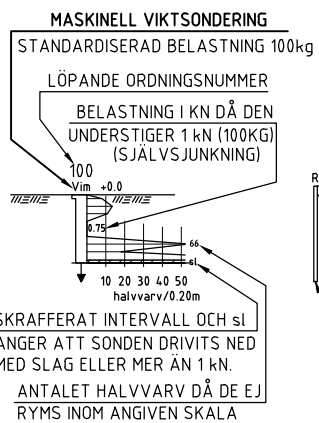


FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM.
VERSION 2001:2
Se även www.sgf.net under kunskapsbank

SONDERINGSSTOPP

- SONDEN KAN INTE NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE.
- ▲ STEN ELLER BLOCK.
- ▣ BLOCK ELLER BERG.
- ⊞ STOPP MOT FÖRMODAT BERG.



BET	ANT	ÄNDRING AVSER	SKR	DATUM
-----	-----	---------------	-----	-------

FORSHEDA



UPPDRAG NR 19156	RITAD AV RS	HANDLÄGGARE JS
DATUM 2019-11-04	ANSVARIG	
FORSHEDA 5:109, VÄRNAMO NYBYGGNATION BUTIKER GEOTEKNISK UNDERSÖKNING BORRSEKTION F OCH KOMPLETTA Jb2-DIAGRAM		
SKALA	NUMMER G3	BET