

Rapport

Miljöprovtagning

Kv Vadmalen 1:1, Stockholm



Projektnr:	191115
Datum:	2019-09-09
Upprättat av:	Victor Steffansson, EnvyTech Solutions AB
Granskad av:	Helena Hinrichsen, EnvyTech Solutions AB
Beställare:	SSM Bygg & Fastighets AB

EnvyTech Solutions AB, Sörhallstorget 10, 417 63 Göteborg
www.EnvyTech.se

Innehåll

1	INLEDNING.....	4
2	TIDIGARE UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	5
3	HISTORIK.....	5
4	OMRÅDESBESKRIVNING	5
4.1	ANLÄGGNING	5
4.2	TOPOGRAFI	6
4.3	JORDARTER.....	6
4.4	JORDDJUP	7
4.5	GRUNDVATTEN	8
4.6	MARK- OCH GRUNDVATTENFÖRHÅLLANDEN.....	8
5	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	8
5.1	FÄLTUNDERSÖKNINGAR	8
5.2	DOKUMENTATION	8
5.3	METOD FÖR PROVTAGNING	9
5.4	PROVTAGNING JORD	9
5.5	PROVTAGNING GRUNDVATTEN	9
5.6	ANALYSER	9
6	BEDÖMNINGSGRUNDER/RIKTVÄRDEN	9
6.1	JORD MRR	9
6.2	JORD KM/MKM	9
7	RESULTAT.....	10
7.1	JORD.....	10
8	TOLKNING AV ERHÅLLNA RESULTAT	11
9	DISKUSSION	11
10	LITTERATURFÖRTECKNING	12
11	BILAGOR	12

Bilaga 1	Situationsplan med provtagningspunkter
Bilaga 2	Fältprotokoll
Bilaga 3	Analysprotokoll

Uppdragsgivare

SSM Bygg & Fastighets AB
Torsgatan 13
111 23 Stockholm

Orgnr: 556529-3650

Kontakt: Jacob Strandell, jacob.strandell@ssmliving.se
073 432 68 71

Miljökonsult

Envytech Solutions AB
Sörhallstorget 10
417 63 Göteborg

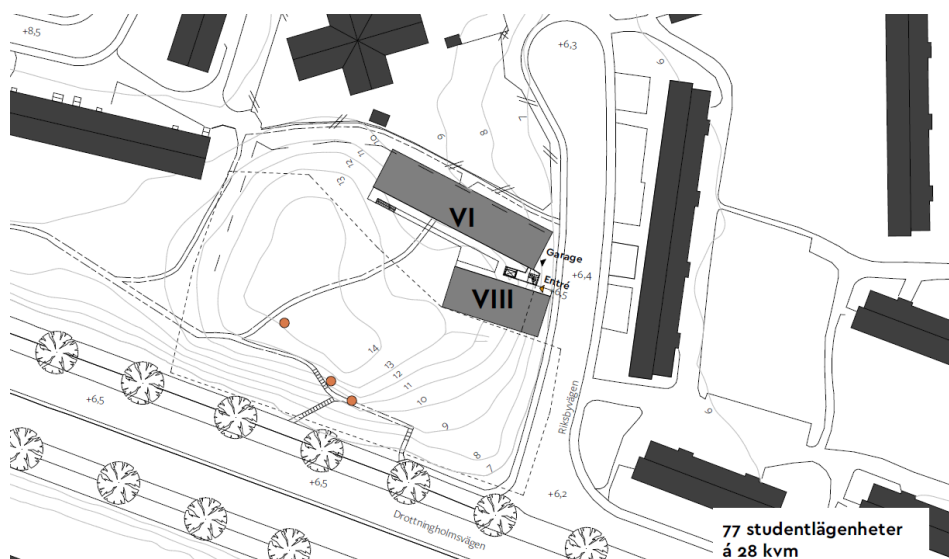
Orgnr: 559073-9602

Victor Steffansson
victor.steffansson@envytech.se
070 - 402 81 10

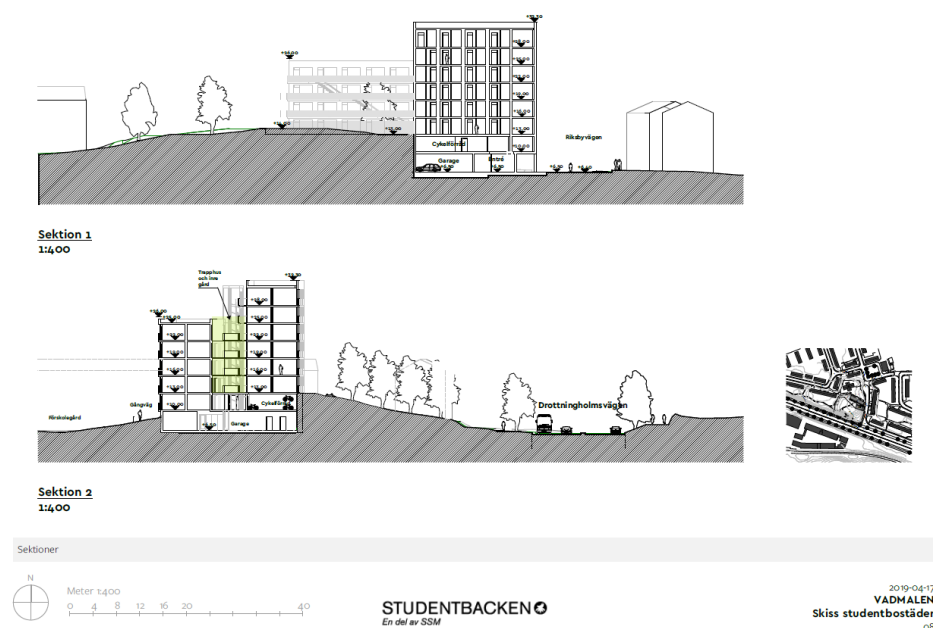
1 Inledning

SSM Bygg & fastighets AB (SSM) planerar att exploatera delar av fastigheten Åkeshov 1:1 i Stockholm stad med studentbostäder.

Planerade bostäder (77st lägenheter) kommer anläggas på fast berg. För att möjliggöra exploatering kommer träd och vegetation avverkas samt berg sprängas bort. Se figur 1 och 2 nedan för illustrationer över hur planerad nybyggnation eventuellt kommer se ut:



Figur 1. Planerade studenbostäder på fastigheten Åkeshov 1:1



Figur 2. Tvärsnittsbild över byggnaderna i profil.

Kv Vadmalen 1:1 - Markmiljöundersökning

EnvyTech Solutions AB (Envytech) har fått i uppdrag av SSM att:

- Insamla tillgänglig information berörande markföroreningar
- Utföra miljöprovtagning i samband med geoteknisk undersökning.
- Redovisning/rapportering och tolkning av erhållna resultat efter utförd miljöprovtagning.

Fältarbetet utfördes i mitten av augusti och kan sammanfattas enligt följande:

- Uttag av jordprover genom skruvprovtagning, totalt 4 st jordprover för kontroll av tungmetaller, PAH och petroleumämnen.

2 Tidigare utförda undersökningar

Inga tidigare undersökningar har utförts inom planerat exploateringsområde vad Envytech känner till.

3 Historik

På fastigheten har inga tidigare verksamheter bedrivits, ca 40 m sydväst om exploateringsområdet finns runristningar på berg. EnvyTech har varit i kontakt med miljö & hälsa i Stockholm stad och det finns inga registrerade miljö- eller tillbudsärenden på den aktuella platsen.

4 Områdesbeskrivning

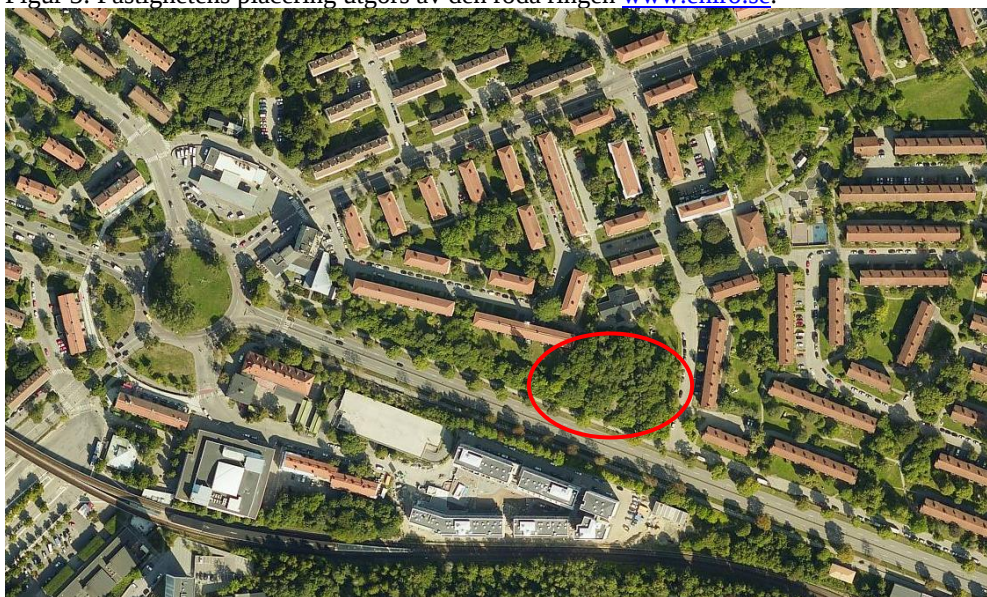
4.1 Anläggning

Kv Vadmalen 1:1 ligger vid de centrala delarna av Brommaplan, strax syd om området ligger Drottningholmsvägen, i direkt närhet till Vadmalen ligger en förskola i norr, i övrigt omges fastigheten av flerfamiljebostadshus. I figur 3 och 4 nedan illustreras fastighetens placering.

Kv Vadmalen 1:1 - Markmiljöundersökning



Figur 3: Fastighetens placering utgörs av den röda ringen www.eniro.se.



Figur 4: Fastighetens placering utgörs av den röda ringen www.eniro.se.

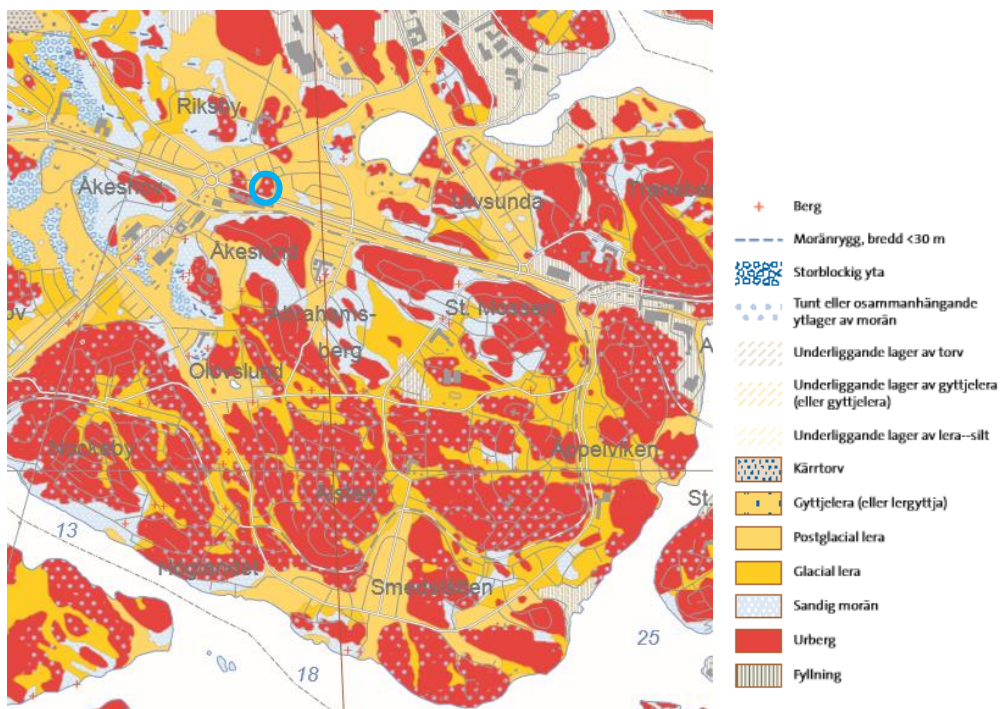
4.2 Topografi

Kv Vadmalen är belägen på ett berg. Planerat exploateringsområde på berget kommer luta åt öst.

4.3 Jordarter

Enligt SGU står fastigheten på urberg överlagrat av sandig morän (SGUa).

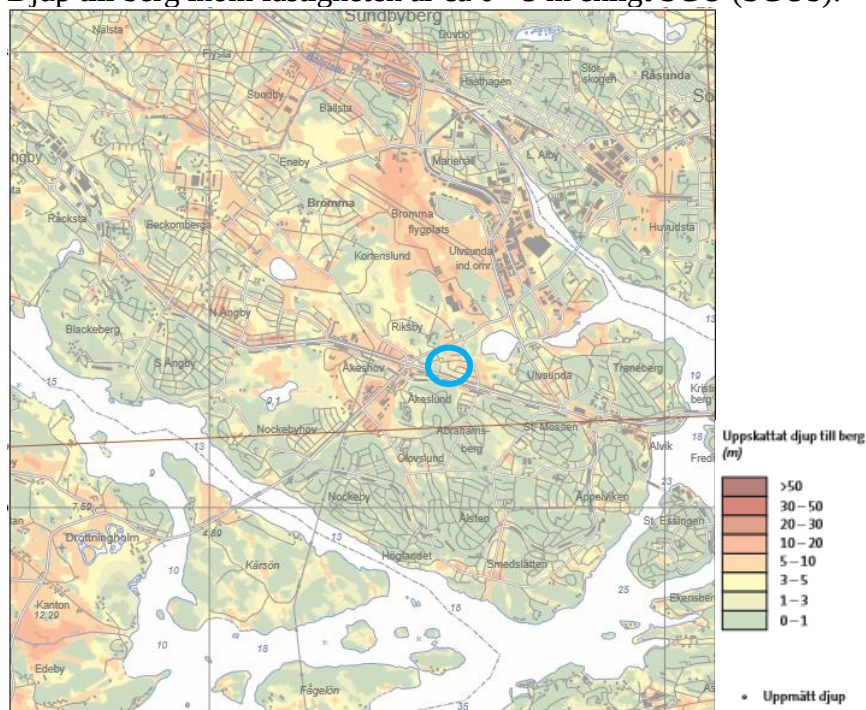
Kv Vadmalen 1:1 - Markmiljöundersökning



Figur 5. Fastigheten placering utgörs av den blå markeringen, SGU <http://apps.sgu.se/kartgenerator>

4.4 Jorddjup

Djup till berg inom fastigheten är ca 0 - 5 m enligt SGU (SGUb).



Figur 6. Fastigheten placering utgörs av den blå markeringen, SGU <http://apps.sgu.se/kartgenerator>

Enligt SGU ligger fastigheten ej inom ett grundvattenmagasin (SGUc). Enligt Länsstyrelsen ligger fastigheten inte heller inom ett vattenskyddsområde (VISS2019).



Figur 7. Fastigheten placering utgörs av den blå markeringen, SGU <http://apps.sgu.se/kartgenerator>

Inom ramen för EnvyTechs uppdrag har endast miljöprover uttagits i samband med en geoteknisk undersökning. För geotekniska bedömningar och fältobservationer se geoteknisk rapport upprättad av Byggnadstekniska byrån (BTB).

5.1 Fältundersökningar

Provtagningen genomfördes av Victor Steffansson från EnvyTech 2019-08-23

Provpunkternas placering framgår av bilaga 1.

Varje provpunkt dokumenterades med avseende på jordart genom okulär bedömning. Övriga iakttagelser såsom synliga föroreningar eller lukt noterades för varje provpunkt och uppgifterna finns sammanställda i fältprotokollet (bilaga 2).

5.3 Metod för provtagning

Markundersökningen har genomförts genom skruvprovtagning med Geotech 605 borrhandsvagn..

5.4 Provtagning jord

Jordprov uttogs som samlingsprov vid varje halvmeter eller vid förändring av jordart. Uttagna jordprover inlämnades till laboratorium samma dag som provtagningstillfället.

5.5 Provtagning grundvatten

Inga grundvattenprover har uttagits.

5.6 Analyser

Jordprover (4 st) vilka sändes till ackrediterat laboratorium för analys har analyserats på tungmetaller, BTEX, alifater, aromater och PAH16.

6 Bedömningsgrunder/Riktvärden

6.1 Jord MRR

Naturvårdsverkets handbok 2010:1 om återvinning av avfall i anläggningsarbeten är tänkt att fungera som stöd vid återanvändning av schaktmassor. I handboken anges halter av ämnen för nivå för mindre än ringa risk (**MRR**). Avfall med halter under nivåerna för mindre än ringa risk kan användas utan anmälan till kommunen om det inte finns andra föroreningar som påverkar risken och användningen inte sker inom ett område där det krävs särskilt hänsyn, t.ex vattenskyddsområde eller Natura 2000-område. Avfall som innehåller halter över nivåerna för MRR behöver anmälas till kommunen innan det eventuellt kan återanvändas i anläggningsprojekt. Riktvärden finns för metaller men inte för PAH (polycykliska aromatiska kolväten) och petroleumkolväten (Naturvårdsverket, 2010).

6.2 Jord KM/MKM

För att avgöra i vilken grad markområdet är förorenat kan de erhållna analysresultaten på jordprover jämföras med tabellen över generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket). Denna har upprättats av naturvårdsverket för två olika typer av markanvändning, Känslig Mark (KM) och Mindre Känslig Mark (MKM).

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. De flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten 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 om-

Kv Vadmalen 1:1 - Markmiljöundersökning

rådet tillfälligt. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning, till exempel kan vegetation etableras och djur tillfälligt vistas i området. Grundvatten på ett avstånd av cirka 200 meter från området och ytvatten skyddas.

7 Resultat

7.1 Jord

I tabell 1 redovisas erhållna resultat från uttagna jordprover.

Resultaten för uttagna jordprover påvisar halter överskridande KM men under MKM för PAH-H i två prover, i ett prov har även krom överskridit KM men understiger MKM. I övrigt underskreds KM på samtliga parametrar.

Provnummer					19348841	19348839	19348837	19348835
Provtagningsdag					2019-08-23	2019-08-23	2019-08-23	2019-08-23
Projekt					191115 Vadmalen 1:1	191115 Vadmalen 1:1	191115 Vadmalen 1:1	191115 Vadmalen 1:1
Provpunkt					19 BTB 03	19 BTB 04	19 BTB 03	19 BTB 07
Provtagningsdjup					0,5-1,0	0-0,5	0-0,5	0-0,5
Torrsubstans				TS	85,2	94,7	91,3	88,8
TQC				%	1,1	2,4	-	-
Riktvärde	Naturvårdsverket							
	>MRR<KM	>KM<MKM	>MKM<FA					
Alifater >C5-C8		25	150	mg/kg TS	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2
Alifater >C8-C10		25	120	mg/kg TS	<2	<2	<2	<2
Alifater >C10-C12		100	500	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10
Alifater >C12-C16		100	500	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10
Alifater >C16-C35		100	1000	mg/kg TS	18	22	24	88
Alifater summa >C5-C16		100	500	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10
Aromater >C8-C10		10	50	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1
Aromater >C10-C16		3	15	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1
Aromater >C16-C35		10	30	mg/kg TS	<1	<1	1	<1
Bensen		0,012	0,04	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluen		10	40	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Etylbensen		10	50	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Xylener		10	50	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
PAH-L, summa	0,6	3	15	mg/kg TS	<0,03	<0,03	0,15	<0,03
PAH-M, summa	2	3,5	20	mg/kg TS	0,093	0,088	3	1,8
PAH-H, summa	0,5	1	10	mg/kg TS	<0,08	<0,08	4,1	2,7
Arsenik, As	10	10	25	mg/kg TS	4,5	<2,5	3,5	7,2
Barium, Ba		200	300	mg/kg TS	72	29	46	68
Bly, Pb	20	50	400	mg/kg TS	17	8	34	30
Kadmium, Cd	0,2	0,8	12	mg/kg TS	0,25	<0,2	0,21	0,22
Kobolt, Co		15	35	mg/kg TS	13	4,7	7,2	11
Koppar, Cu	40	80	200	mg/kg TS	26	8,5	17	22
Kviksilver, Hg	0,1	0,25	2,5	mg/kg TS	0,021	0,014	0,099	0,1
Krom, Cr	40	80	150	mg/kg TS	35	41	22	53
Nickel, Ni	35	40	120	mg/kg TS	25	11	13	18
Vanadin, V		100	200	mg/kg TS	41	32	28	44
Zink, Zn	120	250	500	mg/kg TS	100	42	78	150

Tabell 1. Erhållna resultat jämförda mot Naturvårdsverkets riktvärden för mindre ringa risk (MRR), (Naturvårdsverkets handbok 2010:1) och Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark känslig markanvändning (KM) och minre känslig markandvändning (MKM), (Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark 2016).

8 Tolkning av erhållna resultat

Sammantaget påvisar uppmätta halter generellt en varierande koncentration av tungmetaller inom den övre vegetationsytan. Av tungmetallerna är det metallen krom vilket överstiger KM men understiger MKM, i övrigt ligger samtliga nivåer under KM. PAH-H har noterats över KM men under MKM i två av tre vegetationsprover.

9 Diskussion

Denna miljöprovtagning utfördes i syfte att kartlägga fastighetens eventuella föroreningssituation inför planerad exploatering av bostadstäder.

Vid provtagningstillfället noterades ett varierande växtlager (vegetationsskikt) från ca 0 - 30 cm. Underliggande jord bestod av en torr, sandig morän med inslag av stenar. Ingen lukt eller avvikande material förekom i de provtagna borrhöjarna. Påträffade föroreningar kan ha sin bakgrund från att fastigheten ligger inom centrala delar av Stockholm med närhet till områden med en lång industrihistoria. Tidigare utsläpp från vägar och industrier kan ha medfört nedfall av föroreningar på den aktuella platsen.



Foto 1. Foto över provpunkt 19BTB03

Vid en ev. exploatering kommer större delen av jordmassorna behöva avlägsnas som över-skottsmaterial. EnvysTech rekommenderar att det övre vegetationsskiktet om 0 - 0,5m avlägsnas och transporteras till godkänd mottagare. Noterats främmande material eller avvikande lukt vilket ej hittills påvisats kan ytterligare provtagningar bli aktuella.

Då föroreningar har påträffats på fastigheten skall denna rapport delges tillsynsmyndigheten enligt Miljöbalkens regler om upplysningsplikt (10 kap 11§ Miljöbalk 1998:808).

10 Litteraturförteckning

Naturvårdsverket. Rapport 5976, ”Riktvärden för förorenad mark – Modellbeskrivning och vägledning”, september 2009, updaterade 2016-07-01.

Naturvårdsverket. Handbok 2010:1 Återvinning av avfall i anläggningsarbeten.

Naturvårdsverket, 2009: Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Naturvårdsverket, SNV rapport 5976.

SGUa (u.d.). Bergdjup 1:50 000 [Elektronisk]. Sveriges Geologiska Undersökning. Tillgänglig: <http://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100-tusen-sv.html> [2019-09-06].

SGUb (u.d.). Jordartskarta 1:25 000 [Elektronisk]. Sveriges Geologiska Undersökning. Tillgänglig: http://apps.sgu.se/kartgenerator/maporder_sv.html [2019-09-06].

SGUc (u.d.). Grundvattenmagasin 1:50 000 [Elektronisk]. Sveriges Geologiska Undersökning. Tillgänglig: http://apps.sgu.se/kartgenerator/maporder_sv.html [2019-09-06].

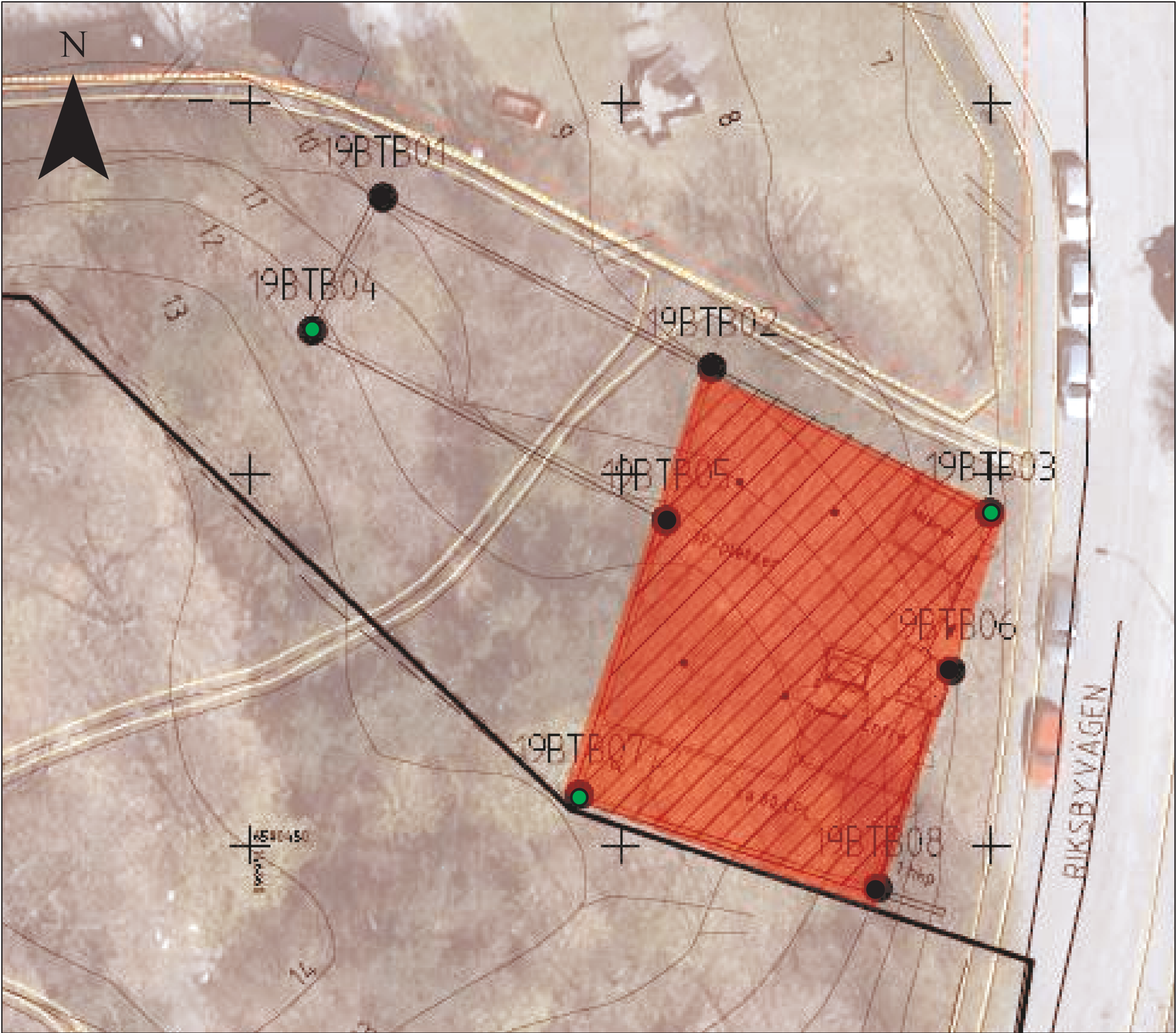
SGU, 2013: Bedömningsgrunder för grundvatten, SGU, rapport 2013:01.

VISS (u.d.). VattenInformationSystem Sverige. [Elektronisk]. Tillgänglig: <http://www.viss.lansstyrelsen.se/MapPage.aspx> [2019-09-06].

11 Bilagor

Bilaga 1

Situationsplan med provtagningspunkter



- Förklaring**
- Provpunkter jord (EnvyTech)
 - Provpunkter geoteknik (BTB)

BESTÄLLARE
SSM Bygg & Fsatighet AB

envytech
Miljö & teknik
www.envytech.se

Handläggare
V.Steffansson

DATUM	RITAD AV
2019-09-09	V.S

Stockholm KOMMUN	Bromma ORT/STADSDEL
Riksbyvägen GATA	Kv Vadmalen 1:1 FASTIGHETSBETEKNING

Koordinatsystem		
SKALA	NUMMER	BET
i A3	1	

Bilaga 2

Fältprotokoll

191115 kv vadmalen 1:1	Datum	2019-08-23	Provtagare: Victor Steffansson
---	-------	------------	--------------------------------

Provpunkt beteckning	Jordartens maktighet (mumy)	Jordart	Anmärkning (blött, torrt, luktar mycket, lite etc)	VOC (ppm)	Gv-nivå	Jordprov till lab
BTB1903	0-0,3	Hu	torrt, ingen lukt			ORGNV+M10
	0-0,5	SaTi	morän, torrt			ORGNV+M10
	0,5-1,0	SaTi	morän, torrt			ORGNV+M10
BTB1904	0-0,2	Hu	torrt, ingen lukt			ORGNV+M10
	0,2-0,5	SaTi	morän, torrt			ORGNV+M10
BTB1907	0-0,2	Hu	torrt, ingen lukt			ORGNV+M10
	0,2-0,5	SaTi	morän, torrt			ORGNV+M10

Bilaga 3

Analysprotokoll

Rapport Nr 19348835

Uppdragsgivare

Envytech Solutions AB

Maj på Malös gata 20
417 67 GÖTEBORG

Avser

Projekt

Mark

Projekt : 191115 Vadmalen 1:1
Konsult/ProjNr : Victor Steffansson
Provtyp : Mark

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2019-08-23 Ankomstdatum : 2019-08-23
Provets märkning : 19 BTB 07 Ankomsttidpunkt : 2140
Provtagningsdjup : 0-0.5 m
Provtagare : Victor Steffansson

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	88.8	±8.88	%
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	88	±26	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	0.062	±0.019	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	0.29	±0.087	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	0.80	±0.24	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	< 0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	0.68	±0.20	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M, summa	1.8		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	0.40	±0.12	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	0.44	±0.13	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	0.64	±0.19	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	0.21	±0.063	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	0.33	±0.099	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylen	0.39	±0.12	mg/kg TS

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

(forts.)

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

Rapport Nr 19348835

Uppdragsgivare

Envytech Solutions AB

Maj på Malös gata 20

417 67 GÖTEBORG

Avser

Projekt

Mark

Projekt : 191115 Vadmalen 1:1
Konsult/ProjNr : Victor Steffansson
Provtyp : Mark

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2019-08-23 Ankomstdatum : 2019-08-23
Provets märkning : 19 BTB 07 Ankomsttidpunkt : 2140
Provtagningsdjup : 0-0.5 m
Provtagare : Victor Steffansson

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	0.057	±0.017	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.27	±0.081	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	2.7		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	2.4		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	2.2		mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Arsenik, As	7.2	±1.9	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Barium, Ba	68	±14	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Bly, Pb	30	±6.0	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kadmium, Cd	0.22	±0.14	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kobolt, Co	11	±2.2	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Koppar, Cu	22	±4.4	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Krom, Cr	53	±11	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Nickel, Ni	18	±3.6	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Vanadin, V	44	±8.8	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Zink, Zn	150	±30	mg/kg TS
EN 16173 mod,SS-EN 1483	Kvicksilver, Hg	0.10	±0.030	mg/kg TS

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

Kommentar

Analysen är utförd enligt standard, dvs på den fraktion av det inskickade provet som är < 2 mm.

Linköping 2019-08-28

Rapporten har granskats och godkänts av

Patric Eklundh
Laboratoriechef

Kontrollnr 6489 0761 6359 1619

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

Rapport Nr 19348837

Uppdragsgivare

Envytech Solutions AB

Maj på Malös gata 20
417 67 GÖTEBORG

Avser

Projekt

Mark

Projekt : 191115 Vadmalen 1:1
Konsult/ProjNr : Victor Steffansson
Provtyp : Mark

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2019-08-23 Ankomstdatum : 2019-08-23
Provets märkning : 19 BTB 03 Ankomsttidpunkt : 2140
Provtagningsdjup : 0-0.5 m
Provtagare : Victor Steffansson

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	91.3	±9.13	%
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	24	±7.2	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	±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	0.039	±0.012	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftylen	0.11	±0.033	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	< 0.03	±0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L, summa	0.15		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	0.14	±0.042	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	0.63	±0.19	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	1.2	±0.36	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	0.066	±0.020	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	0.93	±0.28	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M, summa	3.0		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	0.58	±0.17	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	0.64	±0.19	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	0.95	±0.29	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	0.31	±0.093	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	0.50	±0.15	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylen	0.59	±0.18	mg/kg TS

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

(forts.)

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

Rapport Nr 19348837

Uppdragsgivare

Envytech Solutions AB

Maj på Malös gata 20
417 67 GÖTEBORG

Avser

Projekt

Mark

Projekt : 191115 Vadmalen 1:1
Konsult/ProjNr : Victor Steffansson
Provtyp : Mark

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2019-08-23 Ankomstdatum : 2019-08-23
Provets märkning : 19 BTB 03 Ankomsttidpunkt : 2140
Provtagningsdjup : 0-0.5 m
Provtagare : Victor Steffansson

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	0.10	±0.030	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.42	±0.13	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	4.1		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	3.6		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	3.6		mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Arsenik, As	3.5	±1.9	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Barium, Ba	46	±9.2	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Bly, Pb	34	±6.8	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kadmium, Cd	0.21	±0.14	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kobolt, Co	7.2	±1.4	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Koppar, Cu	17	±3.4	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Krom, Cr	22	±4.4	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Nickel, Ni	13	±2.6	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Vanadin, V	28	±5.6	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Zink, Zn	78	±16	mg/kg TS
EN 16173 mod,SS-EN 1483	Kvicksilver, Hg	0.099	±0.030	mg/kg TS

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

Linköping 2019-08-28

Rapporten har granskats och godkänts av

Patric Eklundh
Laboratoriechef

Kontrollnr 6281 0261 6957 1911

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

Rapport Nr 19348839

Uppdragsgivare

Envytech Solutions AB

Maj på Malös gata 20
417 67 GÖTEBORG

Avser

Projekt

Mark

Projekt : 191115 Vadmalen 1:1
Konsult/ProjNr : Victor Steffansson
Provtyp : Mark

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2019-08-23 Ankomstdatum : 2019-08-23
Provets märkning : 19 BTB 04 Ankomsttidpunkt : 2140
Provtagningsdjup : 0-0.5 m
Provtagare : Victor Steffansson

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	94.7	±9.47	%
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	22	±6.6	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	0.049	±0.015	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	< 0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	0.039	±0.012	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M, summa	0.088		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	0.041	±0.012	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	< 0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	< 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.)

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

Rapport Nr 19348839

Uppdragsgivare

Envytech Solutions AB

Maj på Malös gata 20

417 67 GÖTEBORG

Avser

Projekt

Mark

Projekt : 191115 Vadmalen 1:1
Konsult/ProjNr : Victor Steffansson
Provtyp : Mark

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2019-08-23 Ankomstdatum : 2019-08-23
Provets märkning : 19 BTB 04 Ankomsttidpunkt : 2140
Provtagningsdjup : 0-0.5 m
Provtagare : Victor Steffansson

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
EN 16173mod,EN ISO 11885	Arsenik, As	< 2.5	±1.9	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Barium, Ba	29	±5.8	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Bly, Pb	8.0	±1.6	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kadmium, Cd	< 0.2	±0.14	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kobolt, Co	4.7	±0.94	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Koppar, Cu	8.5	±1.7	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Krom, Cr	41	±8.2	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Nickel, Ni	11	±2.2	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Vanadin, V	32	±6.4	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Zink, Zn	42	±8.4	mg/kg TS
EN 16173 mod,SS-EN 1483	Kvicksilver, Hg	0.014	±0.005	mg/kg TS
SS-EN 15936:2012	TOC	2.4	±0.72	% av TS

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

Linköping 2019-08-29

Rapporten har granskats och godkänts av

Patric Eklundh
Laboratoriechef

Kontrollnr 6080 0761 6250 1512

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

Rapport Nr 19348841

Uppdragsgivare

Envytech Solutions AB

Maj på Malös gata 20
417 67 GÖTEBORG

Avser

Projekt

Mark

Projekt : 191115 Vadmalen 1:1
Konsult/ProjNr : Victor Steffansson
Provtyp : Mark

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2019-08-23 Ankomstdatum : 2019-08-23
Provets märkning : 19 BTB 03 Ankomsttidpunkt : 2140
Provtagningsdjup : 0.5-1.0 m
Provtagare : Victor Steffansson

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	85.2	±8.52	%
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	18	±5.4	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	0.051	±0.015	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	< 0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	0.042	±0.013	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M, summa	0.093		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	0.042	±0.013	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	< 0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	< 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.)

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

Rapport Nr 19348841

Uppdragsgivare

Envytech Solutions AB

Maj på Malös gata 20

417 67 GÖTEBORG

Avser

Projekt

Mark

Projekt : 191115 Vadmalen 1:1
Konsult/ProjNr : Victor Steffansson
Provtyp : Mark

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2019-08-23 Ankomstdatum : 2019-08-23
Provets märkning : 19 BTB 03 Ankomsttidpunkt : 2140
Provtagningsdjup : 0.5-1.0 m
Provtagare : Victor Steffansson

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
EN 16173mod,EN ISO 11885	Arsenik, As	4.5	±1.9	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Barium, Ba	72	±14	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Bly, Pb	17	±3.4	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kadmium, Cd	0.25	±0.14	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Kobolt, Co	13	±2.6	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Koppar, Cu	26	±5.2	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Krom, Cr	35	±7.0	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Nickel, Ni	25	±5.0	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Vanadin, V	41	±8.2	mg/kg TS
EN 16173mod,EN ISO 11885	Zink, Zn	100	±20	mg/kg TS
EN 16173 mod,SS-EN 1483	Kvicksilver, Hg	0.021	±0.006	mg/kg TS
SS-EN 15936:2012	TOC	1.1	±0.33	% av TS

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

Linköping 2019-08-29

Rapporten har granskats och godkänts av

Patric Eklundh
Laboratoriechef

Kontrollnr 5889 0416 6558 1912

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