



UNITED
BY OUR
DIFFERENCE




Värmdö kommun

Del av detaljplaneområde Kvarnbergsterassen

Översiktlig miljöteknisk markundersökning

2011-09-01

Upprättad av: Jenny Forsberg
Granskad av: Ingegerd Ask

Uppdragsnr: 10151845		
Daterad: 2011-09-01	Status: Slutversion	

RAPPORT

Del av detaljplaneområde Kvarnbergsterassen Översiktlig miljöteknisk markundersökning

Kund

Värmdö kommun
Lars Fladvad


Konsult

WSP Environmental
121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 8 688 60 00
Fax: +46 8 688 69 22
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

Kontaktpersoner

Jenny Forsberg

08- 688 66 09

Uppdragsnr: 10151845		
Daterad: 2011-09-01	Status: Slutversion	

Innehåll


1	Uppdrag och bakgrund och syfte	4
2	Områdesbeskrivning	4
3	Genomförande av undersökningen	5
4	Resultat	6
4.1	Geologiska förhållanden och fältobservationer	6
4.2	Laboratorieanalyser av jord	6
4.3	Laboratorieanalyser av grundvatten	8
5	Slutsats och rekommendationer	10

Bilagor

Sammanställning av fältobservationer samt utförda analyser	Bilaga 1
Laboratorierapport: Jord	Bilaga 2
Laboratorierapport: Grundvatten	Bilaga 3

Ritningar

Miljöteknisk markundersökning. Provtagningspunkter i plan	M102
---	-------------

Uppdragsnr: 10151845		
Daterad: 2011-09-01	Status: Slutversion	

1 Uppdrag och bakgrund och syfte

WSP har på uppdrag av Värmdö kommun, utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom del av detaljplaneområde Kvarnbergsterassen. Planer finns på att utveckla området med lägenheter i flerbostadshus utmed Kvarnbergets norra sida samt utveckla parkområdet. Norr om parken finns planer på ett mindre område bostäder.

Inga tidigare miljötekniska markundersökningar har utförts inom området. Enligt information i upprättad planbeskrivning¹ och dagvattenutredning², beskrivs att tippmassor från porslinsfabriken använts som utfyllnadsmaterial i de låglänta delarna, likväl som muddermassor från Farstaviken. Föroreningar av metaller och PAH kan förväntas och innan området bebyggs med bostad och skola måste undersökningar göras.

Vid tidigare utförd undersökning av WSP (2007) på parkeringsplatsen bakom centrum konstaterades att grundvattnet (övre magasinet) innehöll förhöjda halter av klorerade lösningsmedel och att detta bör utredas vidare. Ingen provtagning av grundvatten är utförd i undre magasinet. Grundvattenströmningen från centrum med avseende på det övre grundvattenmagasinet bedöms vara riktad mot Farstaviken.

Den översiktliga undersökningen har utförts i syfte att erhålla en bild av föreningsituationen i området inför planerad exploatering. Undersökningen har fokuserat på de delar där bostäder, förskola och park planeras.

Resultatet syftar till att ge vägledning i eventuella anpassningar avseende förorenad mark som kan komma att krävas i samband med utvecklingen av området.

2 Områdesbeskrivning


Undersökningsområdenas ungefärliga utbredning finns markerade i Figur 1.

Planområdet ligger i en dalgång som lutar svagt mot Farstaviken i väster. Grundvattnets strömningsriktning bedöms vara riktad från centrum ner mot Farstaviken.

I området vid Bagarvägen planeras de befintliga byggnaderna tas bort (ej Runda Huset) och flerbostadshus kommer att uppföras, delvis insprängt i bakomliggande berg. Befintligt parkområde kommer behållas, men utvecklas för lek, utställningar, café mm.

¹ Samrådshandling 2011-02-16, Dnr 11KS/0058 (www.varmdo.se).

² WSP, 2011-05-26, Dagvattenutredning för DP Kvarnbergsterassen, Gustavsberg 2:1 m.fl. Värmdö kommun.

Uppdragsnr: 10151845		
Daterad: 2011-09-01	Status: Slutversion	



Figur 1. Ungefärligt undersökningsområde inom detaljplanerområde Kvarnbergsterassen markerat med röd ring. (Källa www.eniro.se.)


3 Genomförande av undersökningen

Arbetet har genomförts i tillämpliga delar enligt Fälthandbok Miljötekniska markundersökningar (SGF Rapport 1:2004). Avseende riktvärden och riskbedömning tillämpas förenklad riskbedömning (NV Rapport 5976, 5977 och 5978).

Den översiktliga provtagningen har i huvudsak riktats till områden som ska bebyggas med bostäder eller nyttjas som lektytor. Stora ledningstråk löper genom området och provtagningspunkternas lägen har anpassats till dessa.

Provtagning av jord utfördes med skruv på borrhandsvagn i 7 punkter (11W09 och 11W11 – 11W16), den 15 juni, 2011. Provtagning utfördes generellt halvmetersvis eller efter jordartsgränser. I punkt 11W13 installerades ett grundvattenrör i fyllningsjorden i det övre magasinet. Provtagning av grundvatten utfördes med en s.k. engångsbailer ca en vecka efter installation av grundvattenröret.

I bilaga 1 finns fältnoteringar om geologi och andra noteringar från fältarbetet. Provpunkternas läge framgår av bifogad ritning, M102.

Uppdragsnr: 10151845		
Daterad: 2011-09-01	Status: Slutversion	

4 Resultat

Resultaten av fältobservationer redovisas i Bilaga 1. Samtliga analysrapporter redovisas i Bilaga 2 och 3. Provpunkternas lägen framgår av ritning M102.

4.1 Geologiska förhållanden och fältobservationer

Vid undersökningen påträffades 1-3 m fyllningsjord som överlagrar torrskorpelera och lera. Även gyttja påträffades i någon punkt. Fyllningen utgörs i huvudsak av sandigt, grusigt, lerigt material och porslinskross och tegel påträffades i majoriteten av undersökningspunkterna. I stort sett samma jordlagerföljd och kvalitet (porslinsrester, tegel mm) påträffades såväl norr som söder om Gustavsbergsvägen.

I samband med provtagningen noterades inga tecken på lukt från olja, lösningsmedel eller dyl.

4.2 Laboratorieanalyser av jord

Resultatet av analyserna redovisas i bilaga 2. Vid utvärdering av uppmätta halter används Naturvårdsverkets generella riktvärden (NV, 2009). Jämförelse görs mot både riktvärdena för KM (känslig markanvändning, motsvaras av bostad, förskola och liknande) och MKM (mindre känslig markanvändning, motsvaras av kontor, industri och liknande).

Samtliga laboratorieanalyser har utförts av det ackrediterade laboratoriet ALcontrol.


Organiska ämnen

Totalt 8 jordprover har analyserats med avseende på PAH och resultaten redovisas nedan i Tabell 1. I tabellen framgår även om uttaget prov innehöll rester av porslinsfyllning eller andra byggrester.

Tabell 1. Halter av PAH jämfört med riktvärdena för KM och MKM. Halter över riktvärdet för KM markeras med fet stil och halter över MKM med understruken fet stil. Enhet mg/kg TS. (m u my = meter under markytan).

Jord	Prov (m u my)				Riktvärde (mg/kg TS)	
	11W09_1	11W09_4	11W11_4	11W12_2	KM	MKM
	(0-0,5)	(1,5-2,0)	(1,3-1,9)	(0,7-1,0)		
Ämne	porslins-kross		Tegel och glas			
PAH L	0,34	<0,03	0,23	<0,03	3	<u>15</u>
PAH M	5,0	0,79	7,8	0,68	3	<u>20</u>
PAH H	9,9	1,0	13	0,93	1	<u>10</u>

Jord	Prov (m u my)				Riktvärde (mg/kg TS)	
	11W13_2	11W14_1	11W15_4	11W16_2	KM	MKM
	(0,4-1,0)	(0-0,4)	(1,5-2,0)	(0,2-0,5)		
Ämne	tegel		tegel			
PAH L	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	3	<u>15</u>
PAH M	<0,05	0,094	0,14	<0,05	3	<u>20</u>
PAH H	<0,08	0,20	0,27	<0,08	1	<u>10</u>

Uppdragsnr: 10151845		
Daterad: 2011-09-01	Status: Slutversion	

PAH-analyserna visar:


- Förhöjda halter av PAH-M och PAH-H konstaterats i 3 prov av 8. Två av proverna är uttagna i samma provpunkt men på olika nivåer (11W09). Halterna ligger mellan riktvärdet för KM och MKM och ett prov över MKM.
- I proverna med högst halter finns porslinskross respektive tegel och glas.
- I övriga prover understiger uppmätta halter riktvärdet för KM.

Metaller

Totalt 11 jordprover har analyserats med avseende på metaller och resultaten redovisas nedan i Tabell 2. I tabellen framgår även om uttaget prov innehöll rester av porslinsfyllning eller andra byggregster.

Tabell 2. Metallhalter jämfört med riktvärdena för KM och MKM. Halter över riktvärdet för KM markeras med fet stil och halter över MKM med understruken fet stil. Enhet mg/kg TS. (m u my = meter under markytan).

Jord	Prov (m u my)						Riktvärde	
	11W09_1 (0-0,5)	11W09_4 (1,5-2,0)	11W11_2 (0,4-1,0)	11W11_4 (1,3-1,9)	11W12_1 (0-0,7)	11W12_2 (0,7-1,0)	KM	MKM
Element	porslins- kross		porslins- kross	Tegel och glas	porslin			
Antimon	1,2	1,3	2,3	1,9	2,1	0,96	12	<u>30</u>
Arsenik	4,2	3,2	7,8	5,3	5,6	2,8	10	<u>25</u>
Barium	59	33	92	78	77	31	200	<u>300</u>
Bly	56	20	47	89	60	13	50	<u>400</u>
Kadmium	<0,19	<0,19	0,40	0,28	<0,19	<0,20	0,5	<u>15</u>
Kobolt	11	8,4	13	13	13	4,7	15	<u>35</u>
Koppar	25	15	<u>200</u>	34	98	12	80	<u>200</u>
Krom	28	30	39	36	35	12	80	<u>150</u>
total								
Kvicksil- ver	0,056	0,019	0,046	0,20	0,049	0,059	0,2	<u>2,5</u>
Molybden	1,1	1,2	0,96	1,0	0,96	0,72	40	<u>100</u>
Nickel	16	16	26	22	23	8,6	40	<u>120</u>
Vanadin	32	31	46	45	42	14	100	<u>200</u>
Zink	90	60	290	150	98	34	250	<u>500</u>

Uppdragsnr: 10151845		
Daterad: 2011-09-01	Status: Slutversion	

Tabell 2 forts. Metallhalter jämfört med riktvärdena för KM och MKM. Halter över riktvärdet för KM markeras med fet stil och halter över MKM med understruken fet stil. Enhet mg/kg TS. (m u my = meter under markytan).

Jord	Prov (m u my)					Riktvärde	
	11W13_2	11W14_1	11W14_3	11W15_4	11W16_2	KM	MKM
Element	(0,4-1,0)	(0*-,-4)	(1-1,5)	(1,5-2,0)	(0,2-0,5)		
	tegel		porslinskross	tegel			
Antimon	<0,9	1,3	1,3	<0,98	1,5	12	<u>30</u>
Arsenik	7,7	5,4	3,7	3,6	3,2	10	<u>25</u>
Barium	33	62	52	85	37	200	<u>300</u>
Bly	8,2	22	91	23	10	50	<u>400</u>
Kadmium	<0,18	<0,19	<0,20	<0,20	<0,19	0,5	<u>15</u>
Kobolt	6,2	11	13	9,5	7,2	15	<u>35</u>
Koppar	11	22	25	18	16	80	<u>200</u>
Krom total	17	33	25	25	28	80	<u>150</u>
Kvicksilver	<0,013	0,031	0,042	0,015	0,013	0,25	<u>2,5</u>
Molybden	0,55	0,63	1,2	0,57	1,2	40	<u>100</u>
Nickel	8,8	20	17	15	12	40	<u>120</u>
Vanadin	22	38	29	30	25	100	<u>200</u>
Zink	35	79	84	57	45	250	<u>500</u>

Metallanalyserna visar:

- Förhöjda halter av metallerna bly och koppar samt enstaka prov med förhöjd halt av zink har påträffats i 4 av 11 analyserade prover.
- Halterna ligger mellan Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM och MKM. En kopparhalt ligger i nivå med riktvärdet för MKM. De förhöjda halterna har påträffats i prover där rester av porslin konstaterats.
- Resterande prover uppvisar halter under riktvärdet för KM.


4.3 Laboratorieanalyser av grundvatten

Prov på grundvattnet i fyllningsjorden har uttagits i rör 11W13. Analys har utförts avseende metaller och organiska ämnen inklusive klorerade ämnen.

Analysrapporterna redovisas i bilaga 3.

Organiska ämnen

Grundvattnet analyserades med en organisk screeninganalys som uppvisade halter av alifater, aromater, pcb och klorerade ämnen under respektive analys rapporteringsgräns. Aktuell analys har dock relativt höga rapporteringsgränser och för att utesluta eventuell förorening av klorerade ämnen utfördes en analys specifikt för dessa ämnen. Analysen visar att samtliga analyserade klorerade parametrar understiger respektive ämnes rapporteringsgräns, vilka ligger långt under tillämpliga jämförvärden. Det finns således inga tecken på förorening av klorerade ämnen i grundvattnet.

Uppdragsnr: 10151845		
Daterad: 2011-09-01	Status: Slutversion	

Metaller


Grundvattnet i punkt 11W13 analyserades avseende metaller och resultatet presenteras i Tabell 3.

Tabell 3. Metallhalter i grundvattnet. Enhet µg/l. (- = ej analyserad / jämförvärde saknas).

Grundvatten	GV13	Haltkriterier (C _{crit}) för skydd av grundvatten, NV 5976.	SLVFS	SGU, 2008	NV 4915	NV 4915				
		C _{crit} Grundvatten	Anger gräns för otjänligt dricksvatten.	Riktvärde för grundvatten	Jämförvärde opåverkade grundvatten p90.	Effektrelaterade tillståndsklasser*				
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	Mycket låg	Låg	Måttlig	Hög	Mycket hög
						µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Arsenik	2,9	5	10	10	1	<1	5	10	50	>50
Bly	<1,2	5	10	10	1	<0,2	1	3	10	>10
Kadmium	<0,12	2,5	5	5	0,1	<0,05	0	1	5	>5
Kobolt	3,8	5	-							
Koppar	5,9	50	2000							
Krom total	1,2	25	50							
Nickel	6,9	10	20							
Vanadin	5,6	30	-							
Zink	<12	100	-		100	<5	20	300	1000	>1000

I grundvattenprovet kan konstateras att uppmätta halter av arsenik, kadmium och bly motsvarar låga halter enligt Naturvårdsverkets tillståndsklasser (rapport 4915), medan zink motsvarar en måttlig halt.

Samtliga halter understiger Livsmedelsverkets riktvärden samt Naturvårdsverkets haltkriterier för grundvatten (rapport 5976) som huvudsakligen utgår från skydd av dricksvatten.

Uppdragsnr: 10151845		
Daterad: 2011-09-01	Status: Slutversion	

5 Slutsats och rekommendationer

Planerad markanvändning med bostad, förskola och lekpark motsvarar känslig markanvändning, KM. Halter över KM har konstaterats varför saneringsåtgärder kan bli aktuellt. Människor kan exponeras vid vistelse inom undersökningsområdet genom direkt intag av jord via munnen, hudkontakt samt inandning av damm och ånga.

Avseende metaller är dock inte exponeringsvägarna för hälsa styrande för riktvärdet utan markmiljön. Med de egenskaper som fyllningen innehar bedöms dock möjligheterna i dagsläget redan begränsade för markmiljön på plats vilket gör att fyllningen utifrån metallinnehåll skulle kunna lämnas kvar inom området. PAH:er har konstaterats i halter över riktvärdet för KM och MKM. För PAH:er är hälsobaserade exponeringsvägar styrande och saneringsåtgärder bedöms nödvändiga. Sammantaget konstateras att vissa delar av planområdet främst bedöms ha ett saneringsbehov av organiska ämnen (PAH:er) ur ett hälsoperspektiv.


Med ovanstående resonemang kan omfattningen av saneringsåtgärderna avseende porslinsfyllningen troligen kunna minskas. Det är dock viktigt att poängtera att fyllningen med förhöjda metallhalter från porslinsrester mm inte får vara åtkomlig efter färdig exploatering, utan att exponering hindras genom att förorenad jord i ytan skiftas mot ren jord i de översta ca 0,5-1 m. Omfattningen av saneringsåtgärderna och förslag till åtgärds mål måste stämmas av med och godkännas av Värmdö kommuns miljökontor.

I grundvattenprovet konstateras relativt låga halter, och inga tecken på storskalig påverkan av metaller från porslinsrester i fyllningsjord har inte kunna konstateras. Inte heller organiska ämnen i höga halter har konstaterats.

Överskottsmassor som genereras i samband med exploatering kan inte hanteras fritt eftersom förhöjda halter påträffats.

WSP:s bedömning, baserat på utförda undersökningar, är att planområdet kan nyttjas för planerad verksamhet. Följande rekommenderas:

- Kompletterande provtagning inför bygglov för att bedöma behov av åtgärder avseende föroreningar inom de delar som ska bebyggas med bostäder, förskola, lekpark och liknande (känslig markanvändning).
- Överskottsmassor innehållande porslinsrester samt även övrig fyllningsjord kan inte hanteras fritt. Kompletterande prover av överskottsmassor bör utföras för att säkerställa korrekt masshantering.
- Åtgärdsbehov och åtgärds mål måste förankras med miljömyndigheten, men baserat på de halter som påträffats av metaller bör inte en sanering av samtliga porslinsfyllningsrester vara nödvändigt så länge direkt exponering förhindras. WSP rekommenderar att åtgärds målen stäms av i god tid med Bygg- och miljökontoret i Värmdö kommun.
- Endast ett grundvattenprov har analyserats och WSP rekommenderar att ytterligare grundvattenrör installeras för att säkerställa grundvattenkvaliteten, dels ur ett hälsoperspektiv då flyktiga föroreningar kan orsaka inomhusproblem, men även för att säkerställa att grundvattnet inte bidrar till belastning på Farstaviken.

Uppdragsnr: 10151845		
Daterad: 2011-09-01	Status: Slutversion	

- Kompletterande undersökningar inom områden som ska bebyggas kan samordnas med eventuella geotekniska undersökningar.

Schakt i förorenad jord är anmälningspliktig. Anmälan bör lämnas in till Bygg- och miljökontoret i Värmdö kommun i god tid innan arbetena skall påbörjas. Normalt bifogas kontrollplan med anmälan om avhjälpandeåtgärd. Planen syftar till ge information om hur kontroll, hantering, transport och eventuell deponering av förorenad jord ska utföras.

Provtagningsstrategi och urval av analyser baseras på erfarenhetsmässiga bedömningar och branschpraxis. Av naturliga skäl kan dock inte uteslutas att det finns förorening i punkter/områden som inte har undersökts eller att det förekommer ämnen och föreningar som inte analyserats.

Stockholm den 1 september, 2011

WSP Environmental

Avdelningen Mark och Vatten



Jenny Forsberg



Ingegerd Ask

Bilaga 1

Sammanställning av fältobservationer samt utförda analyser

WSP Environmental 10151845

Beställare: Värmdö kommun

Projektnamn: Kvarnbergsterassen Gustavsberg

Datum: 110614--16

Kommentarer:

1. Preliminär geoteknisk benämning enligt SGF:s beteckningssystem.
2. Analysresultaten redovisas separat.

Analys:

M=metaller
 P=PAH 16
 O=Oljekolväten
 TpH= TOC beräknad + pH

Sammanställning av fältnoteringar samt utförda analyser

Punkt	Nivå [m u my]	Prov nr	Prel. geoteknisk Benämning ¹	Anmärkning	Labanalyser ²			
					M	P	O	TpH
11W09	0 - 0,5	1	F/sa My	Porslinskross	1	1		
	0,5 - 1,0	2	F/sa gr Let	Porslinskross				
	1 - 1,5	3	F/Let <u>sagr</u>					
	1,5 - 2,0	4	F/gr Sa <u>Let</u>		1	1		
	2,0 - 2,5	5	F/gr Sa					
	2,5 - 3,0	6	F/gr sa T					
	3 - 3,5	7	Le					
11W11	0 - 0,4	1	F/sa My					
	0,4 - 1,0	2	F/sa gr Let	Porslin	1	1	1	
	1 - 1,3	3	F/Let					
	1,3 - 1,9	4	F/Let	tegel + glas	1	1		
	1,9 - 2,6	5	F/gy Let					
	2,6 - 3	6	Let/Le					
11W12	0 - 0,7	1	F/mu Let	Porslin, mynt	1	1		
	0,7 - 1,0	2	F/si Sa	Vx	1	1		
	1 - 1,4	3	Saf Let					
	1,4 - 2,0	4	gy Let					
	2 - 2,5	-	Let					
2,5 -			2,5 m släntberg, skruv gått av					
11W13	0 - 0,4	1	F/My <u>sa</u>	Grundvattenrör inst. 110615, rök uMy - 0,10 m. PEH 63, totalt 3 m, filter 1 m,				
	0,4 - 1,0	2	F/Si	Tegel	1	1	1	
	1 - 1,6	3	F/Si	Tegel				
	1,6 - 2,0	4	Let F??					
	2,0 - 2,5	5	gy Let					
	2,5 - 3	6	gy Let					

WSP Environmental 10151845

Beställare: Värmdö kommun

Projektnamn: Kvarnbergsterassen Gustavsberg

Datum: 110614--16

Kommentarer:	Analys:
1. Preliminär geoteknisk benämning enligt SGF:s beteckningssystem.	M=metaller
2. Analysresultaten redovisas separat.	P=PAH 16
	O=Oljekolväten
	TPH= TOC beräknad + pH

Sammanställning av fältnoteringar samt utförda analyser

Punkt	Nivå [m u my]	Prov nr	Prel. geoteknisk Benämning ¹	Anmärkning	Labanalyser ²			
					M	P	O	TPH
11W14	0 - 0,4	1	F/mu gr Sa		1	1		
	0,4 - 1,0	2	F/gr Sa					
	1 - 1,5	3	F/gr Sa Let	Porslinskross	1	1		
	1,5 - 2,0	4	F/gr Sa	Porslinskross				
	2,0 - 2,4	5	F/sa gr T					
	2,4 - 3	6	Le					
11W15	0 - 0,5	1	F/sa My	Porslin				
	0,5 - 1,0	2	F/mu Sa	Porslin				
	1 - 1,5	3	F/sa Let					
	1,5 - 2,0	4	F/sa Let	Tegel	1	1		
	2,0 - 2,6	5	F/sa gr T	Tegel				
	2,6 - 3	6	Gy Let					
11W16	0 - 0,2	1	asf					
	0,2 - 0,5	2	F/gr Sa		1	1		
	0,5 - 1,0	3	F/Let					
	1,0 - 1,6	4	F/gr sa					
	1,6 - 2,0	5	F/Let sa gr					
	2,0 - 2,7	6	F/diverse blandning					
	2,7 - 3,0	7	Le					

Bilaga 2

Laboratorieanalyser jord



ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
 ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



1006
 ISO/IEC 17025



RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 11197629

Uppdragsgivare

WSP Environmental
 Avd. Mark och vatten

Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Projekt

Mark

Projekt : 10151845
 Konsult/ProjNr : Jenny Forsberg
 Provtyp : Mark

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2011-06-16	Ankomstdatum	: 2011-06-21
Provets märkning	: 11W09_1	Ankomsttidpunkt	: 2200
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: Örjan Johansson		
Fakturareferens	: 10151845		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465	Torrsubstans	94.5	%	+/-10%
SS-EN ISO 11885-1	Arsenik, As	4.2	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Barium, Ba	59	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Bly, Pb	56	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Kadmium, Cd	<0.19	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Kobolt, Co	11	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Koppar, Cu	25	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Krom, Cr	28	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Nickel, Ni	16	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Vanadin, V	32	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	90	mg/kg TS	+/-25-30%
SS-EN ISO 11885-1 (*)	Antimon, Sb	1.2	mg/kg TS	+/-20%
SS-EN ISO 11885-1	Molybden, Mo	1.1	mg/kg TS	+/-20-30%
SS ISO 16772, utg1	Kviksilver, Hg	0.056	mg/kg TS	+/-25-30%
GC/MS	Acenaften	0.049	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Acenaftylen	0.29	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Naftalen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-L,summa	0.34	mg/kg TS	
GC/MS	Antracen	0.22	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fenantren	0.56	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fluoranten	2.3	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fluoren	0.058	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Pyren	1.9	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-M,summa	5.0	mg/kg TS	
GC/MS	Benso(a)antracen	1.5	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	1.5	mg/kg TS	+/-20-30%

(*) :Metod ej ackrediterad av SWEDAC

Metallerna är uppslutna med HNO₃, förutom Sb och Mo som är uppslutna med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

(forts.)

**ALcontrol AB**Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING1006
ISO/IEC 17025**RAPPORT**

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory**Rapport Nr 11197629**WSP Environmental
Avd. Mark och vatten
Jenny Forsberg
Arenavägen 7
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Avd. Mark och vattenArenavägen 7
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Projekt**Mark**Projekt : 10151845
Konsult/ProjNr : Jenny Forsberg
Provtyp : Mark**Information om provet och provtagningen**

Provtagningsdatum	: 2011-06-16	Ankomstdatum	: 2011-06-21
Provets märkning	: 11W09_1	Ankomsttidpunkt	: 2200
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: Örjan Johansson		
Fakturareferens	: 10151845		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
GC/MS	Benso(b)fluoranten	2.1	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	0.79	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylen	0.99	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	1.5	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracenen	0.31	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	1.2	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-H,summa	9.9	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa cancerogena	8.9	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa övriga	6.4	mg/kg TS	

Metallerna är uppslutna med HNO₃, förutom Sb och Mo som är uppslutna med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

Linköping 2011-06-23

Rapporten har granskats och godkänts av

Mats Lindgren
Laboratorieförman

Kontrollnr 7082 8780 1605 2939



ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 · STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



1006
ISO/IEC 17025



RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 11197631

WSP Environmental
Avd. Mark och vatten
Jenny Forsberg
Arenavägen 7
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Avd. Mark och vatten

Arenavägen 7
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Projekt

Mark

Projekt : 10151845
Konsult/ProjNr : Jenny Forsberg
Provtyp : Mark

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2011-06-16	Ankomstdatum	: 2011-06-21
Provets märkning	: 11W09_4	Ankomsttidpunkt	: 2200
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: Örjan Johansson		
Fakturareferens	: 10151845		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465	Torrsubstans	84.7	%	+/-10%
SS-EN ISO 11885-1	Arsenik, As	3.2	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Barium, Ba	33	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Bly, Pb	20	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Kadmium, Cd	<0.19	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Kobolt, Co	8.4	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Koppar, Cu	15	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Krom, Cr	30	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Nickel, Ni	16	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Vanadin, V	31	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	60	mg/kg TS	+/-25-30%
SS-EN ISO 11885-1 (*)	Antimon, Sb	1.3	mg/kg TS	+/-20%
SS-EN ISO 11885-1	Molybden, Mo	1.2	mg/kg TS	+/-20-30%
SS ISO 16772, utg1	Kvicksilver, Hg	0.019	mg/kg TS	+/-25-30%
GC/MS	Acenaften	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Acenaftylen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Naftalen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-L,summa	<0.03	mg/kg TS	
GC/MS	Antracen	0.036	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fenantren	0.13	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fluoranten	0.32	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fluoren	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Pyren	0.30	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-M,summa	0.79	mg/kg TS	
GC/MS	Benso(a)antracen	0.15	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	0.16	mg/kg TS	+/-20-30%

(*) :Metod ej ackrediterad av SWEDAC

Metallerna är uppslutna med HNO₃, förutom Sb och Mo som är uppslutna med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

(forts.)

**ALcontrol AB**Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING**RAPPORT**utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory**Rapport Nr 11197631**WSP Environmental
Avd. Mark och vatten
Jenny Forsberg
Arenavägen 7
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Avd. Mark och vattenArenavägen 7
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Projekt**Mark**Projekt : 10151845
Konsult/ProjNr : Jenny Forsberg
Provtyp : Mark**Information om provet och provtagningen**

Provtagningsdatum	: 2011-06-16	Ankomstdatum	: 2011-06-21
Provets märkning	: 11W09_4	Ankomsttidpunkt	: 2200
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: Örjan Johansson		
Fakturareferens	: 10151845		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
GC/MS	Benso(b)fluoranten	0.22	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	0.078	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylen	0.11	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	0.18	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.12	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-H,summa	1.0	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa cancerogena	0.91	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa övriga	<2	mg/kg TS	

Metallerna är uppslutna med HNO₃, förutom Sb och Mo som är uppslutna med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

Linköping 2011-06-23

Rapporten har granskats och godkänts av

Mats Lindgren
Laboratoriefchef

Kontrollnr 6884 8881 6501 2638

ALcontrol AB

 Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
 ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

 1006
 ISO/IEC 17025

RAPPORT

Sida 1 (1)

 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 11197654

Uppdragsgivare

 WSP Environmental
 Avd. Mark och vatten

 Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Projekt
Mark

 Projekt : 10151845
 Konsult/ProjNr : Jenny Forsberg
 Provtyp : Mark

Information om provet och provtagningen

 Provtagningsdatum : 2011-06-16 Ankomstdatum : 2011-06-21
 Provets märkning : 11W11_2 Ankomsttidpunkt : 2200
 Provtagningsdjup : -
 Provtagare : Örjan Johansson

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465	Torrsubstans	86.7	%	+/-10%
SS-EN ISO 11885-1	Arsenik, As	7.8	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Barium, Ba	92	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Bly, Pb	47	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Kadmium, Cd	0.40	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Kobolt, Co	13	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Koppar, Cu	200	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Krom, Cr	39	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Nickel, Ni	26	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Vanadin, V	46	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	290	mg/kg TS	+/-25-30%
SS-EN ISO 11885-1 (*)	Antimon, Sb	2.3	mg/kg TS	+/-20%
SS-EN ISO 11885-1	Molybden, Mo	0.96	mg/kg TS	+/-20-30%
SS ISO 16772, utg1	Kvicksilver, Hg	0.046	mg/kg TS	+/-25-30%
SS-EN 12879	Glödgningsförlust	5.5	% av TS	+/-15%
SS-EN 12879	Glödgningsrest	94.5	% av TS	+/-15%
Beräknad (*)	TOC	3.1	% av TS	
SS-ISO 10390 utg 2	pH i mark	7.8		+/-0.2 enh

(*) :Metod ej ackrediterad av SWEDAC

 Metallerna är uppslutna med HNO₃, förutom Sb och Mo som är uppslutna med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

Linköping 2011-06-23

Rapporten har granskats och godkänts av

 Mats Lindgren
 Laboratorieförman

Kontrollnr 4581 8164 8005 2634

ALcontrol AB

 Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
 ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

 1006
 ISO/IEC 17025

RAPPORT

Sida 1 (2)

 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 11197632

Uppdragsgivare

 WSP Environmental
 Avd. Mark och vatten

 Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

 WSP Environmental
 Avd. Mark och vatten
 Jenny Forsberg
 Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Projekt **Mark**

 Projekt : 10151845
 Konsult/ProjNr : Jenny Forsberg
 Provtyp : Mark

Information om provet och provtagningen

 Provtagningsdatum : 2011-06-16 Ankomstdatum : 2011-06-21
 Provets märkning : 11W11_4 Ankomsttidpunkt : 2200
 Provtagningsdjup : -
 Provtagare : Örjan Johansson
 Fakturareferens : 10151845

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465	Torrsubstans	79.7	%	+/-10%
SS-EN ISO 11885-1	Arsenik, As	5.3	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Barium, Ba	78	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Bly, Pb	89	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Kadmium, Cd	0.28	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Kobolt, Co	13	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Koppar, Cu	34	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Krom, Cr	36	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Nickel, Ni	22	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Vanadin, V	45	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	150	mg/kg TS	+/-25-30%
SS-EN ISO 11885-1 (*)	Antimon, Sb	1.9	mg/kg TS	+/-20%
SS-EN ISO 11885-1	Molybden, Mo	1.0	mg/kg TS	+/-20-30%
SS ISO 16772, utg1	Kvicksilver, Hg	0.20	mg/kg TS	+/-25-30%
GC/MS	Acenaften	0.045	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Acenaftylen	0.18	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Naftalen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-L,summa	0.23	mg/kg TS	
GC/MS	Antracen	0.22	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fenantren	1.3	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fluoranten	3.6	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fluoren	0.11	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Pyren	2.6	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-M,summa	7.8	mg/kg TS	
GC/MS	Benso(a)antracen	1.5	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	1.7	mg/kg TS	+/-20-30%

(*) :Metod ej ackrediterad av SWEDAC

 Metallerna är upp slutna med HNO₃, förutom Sb och Mo som är upp slutna med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

(forts.)

**ALcontrol AB**Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING**RAPPORT**

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory**Rapport Nr 11197632**

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Avd. Mark och vattenArenavägen 7
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Projekt**Mark**Projekt : 10151845
Konsult/ProjNr : Jenny Forsberg
Provtyp : Mark**Information om provet och provtagningen**

Provtagningsdatum	: 2011-06-16	Ankomstdatum	: 2011-06-21
Provets märkning	: 11W11_4	Ankomsttidpunkt	: 2200
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: Örjan Johansson		
Fakturareferens	: 10151845		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
GC/MS	Benso(b)fluoranten	2.8	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	1.1	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylen	1.4	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	2.3	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	0.44	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	1.5	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-H,summa	13	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa cancerogena	11	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa övriga	9.5	mg/kg TS	

Metallerna är uppslutna med HNO₃, förutom Sb och Mo som är uppslutna med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

Linköping 2011-06-23

Rapporten har granskats och godkänts av

Mats Lindgren
Laboratoriefchef

Kontrollnr 6785 8281 6708 2332



ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
 ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



RAPPORT

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 11197653

WSP Environmental
 Avd. Mark och vatten
 Jenny Forsberg
 Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Uppdragsgivare

WSP Environmental
 Avd. Mark och vatten

Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Projekt**Mark**

Projekt : 10151845
 Konsult/ProjNr : Jenny Forsberg
 Provtyp : Mark

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2011-06-16 Ankomstdatum : 2011-06-21
 Provets märkning : 11W12_1 Ankomsttidpunkt : 2200
 Provtagningsdjup : -
 Provtagare : Örjan Johansson

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465	Torrsubstans	90.4	%	+/-10%
SS-EN ISO 11885-1	Arsenik, As	5.6	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Barium, Ba	77	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Bly, Pb	60	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Kadmium, Cd	<0.19	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Kobolt, Co	13	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Koppar, Cu	98	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Krom, Cr	35	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Nickel, Ni	23	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Vanadin, V	42	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	98	mg/kg TS	+/-25-30%
SS-EN ISO 11885-1 (*)	Antimon, Sb	2.1	mg/kg TS	+/-20%
SS-EN ISO 11885-1	Molybden, Mo	0.96	mg/kg TS	+/-20-30%
SS ISO 16772, utg1	Kvicksilver, Hg	0.049	mg/kg TS	+/-25-30%

(*) :Metod ej ackrediterad av SWEDAC

Metallerna är uppslutna med HNO₃, förutom Sb och Mo som är uppslutna med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

Linköping 2011-06-23

Rapporten har granskats och godkänts av

Mats Lindgren
 Laboratoriefchef

Kontrollnr 4682 8161 8600 2634



ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING1006
ISO/IEC 17025

RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 11197634

WSP Environmental
Avd. Mark och vatten
Jenny Forsberg
Arenavägen 7
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Avd. Mark och vattenArenavägen 7
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Projekt

Mark

Projekt : 10151845
Konsult/ProjNr : Jenny Forsberg
Provtyp : Mark

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2011-06-16	Ankomstdatum	: 2011-06-21
Provets märkning	: 11W12_2	Ankomsttidpunkt	: 2200
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: Örjan Johansson		
Fakturareferens	: 10151845		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465	Torrsubstans	86.5	%	+/-10%
SS-EN ISO 11885-1	Arsenik, As	2.8	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Barium, Ba	31	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Bly, Pb	13	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Kadmium, Cd	<0.20	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Kobolt, Co	4.7	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Koppar, Cu	12	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Krom, Cr	12	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Nickel, Ni	8.6	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Vanadin, V	14	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	34	mg/kg TS	+/-25-30%
SS-EN ISO 11885-1 (*)	Antimon, Sb	<0.96	mg/kg TS	+/-20%
SS-EN ISO 11885-1	Molybden, Mo	0.72	mg/kg TS	+/-20-30%
SS ISO 16772, utg1	Kvicksilver, Hg	0.059	mg/kg TS	+/-25-30%
GC/MS	Acenaften	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Acenaftylen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Naftalen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-L,summa	<0.03	mg/kg TS	
GC/MS	Antracen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fenantren	0.10	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fluoranten	0.33	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fluoren	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Pyren	0.25	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-M,summa	0.68	mg/kg TS	
GC/MS	Benso(a)antracen	0.12	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	0.13	mg/kg TS	+/-20-30%

(*) :Metod ej ackrediterad av SWEDAC

Metallerna är uppslutna med HNO₃, förutom Sb och Mo som är uppslutna med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

(forts.)

**ALcontrol AB**Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING1006
ISO/IEC 17025**RAPPORT**

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory**Rapport Nr 11197634**

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Avd. Mark och vattenArenavägen 7
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Projekt**Mark**Projekt : 10151845
Konsult/ProjNr : Jenny Forsberg
Provtyp : Mark**Information om provet och provtagningen**

Provtagningsdatum	: 2011-06-16	Ankomstdatum	: 2011-06-21
Provets märkning	: 11W12_2	Ankomsttidpunkt	: 2200
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: Örjan Johansson		
Fakturareferens	: 10151845		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
GC/MS	Benso(b)fluoranten	0.25	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	0.081	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylen	0.10	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	0.18	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.069	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-H,summa	0.93	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa cancerogena	0.83	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa övriga	<2	mg/kg TS	

Metallerna är uppslutna med HNO₃, förutom Sb och Mo som är uppslutna med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

Linköping 2011-06-23

Rapporten har granskats och godkänts av

Mats Lindgren
Laboratoriefchef

Kontrollnr 6586 8481 6300 2336

ALcontrol AB

 Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
 ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

 1006
 ISO/IEC 17025

RAPPORT

Sida 1 (2)

 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 11197726
Uppdragsgivare

 WSP Environmental
 Avd. Mark och vatten

 Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

 WSP Environmental
 Avd. Mark och vatten
 Jenny Forsberg
 Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser
Projekt
Mark

 Projekt : 10151845
 Konsult/ProjNr : Jenny Forsberg
 Provtyp : Mark

Information om provet och provtagningen

Fakturareferens	: 10151845	Ankomstdatum	: 2011-06-21
Provtagningsdatum	: 2011-06-16	Ankomsttidpunkt	: 2200
Provets märkning	: 11W13_2		
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: Örjan Johansson		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465	Torrsubstans	91.2	%	+/-10%
SS-EN ISO 11885-1	Arsenik, As	7.7	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Barium, Ba	33	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Bly, Pb	8.2	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Kadmium, Cd	<0.18	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Kobolt, Co	6.2	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Koppar, Cu	11	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Krom, Cr	17	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Nickel, Ni	8.8	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Vanadin, V	22	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	35	mg/kg TS	+/-25-30%
SS-EN ISO 11885-1 (*)	Antimon, Sb	<0.90	mg/kg TS	+/-20%
SS-EN ISO 11885-1	Molybden, Mo	0.55	mg/kg TS	+/-20-30%
SS ISO 16772, utg1	Kvicksilver, Hg	<0.013	mg/kg TS	+/-25-30%
GC/MS	Acenaften	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Acenaftylen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Naftalen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-L,summa	<0.03	mg/kg TS	
GC/MS	Antracen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fenantren	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fluoranten	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fluoren	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Pyren	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-M,summa	<0.05	mg/kg TS	
GC/MS	Benso(a)antracen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%

(*) :Metod ej ackrediterad av SWEDAC

 Metallerna är uppslutna med HNO₃, förutom Sb och Mo som är uppslutna med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

(forts.)

**ALcontrol AB**Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING1006
ISO/IEC 17025**RAPPORT**

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory**Rapport Nr 11197726**

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Avd. Mark och vattenArenavägen 7
121 88 STOCKHOLM-GLOBENWSP Environmental
Avd. Mark och vatten
Jenny Forsberg
Arenavägen 7
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Projekt**Mark**Projekt : 10151845
Konsult/ProjNr : Jenny Forsberg
Provtyp : Mark**Information om provet och provtagningen**

Fakturareferens	: 10151845	Ankomstdatum	: 2011-06-21
Provtagningsdatum	: 2011-06-16	Ankomsttidpunkt	: 2200
Provetts märkning	: 11W13_2		
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: Örjan Johansson		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
GC/MS	Benso(b)fluoranten	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-H,summa	<0.08	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa cancerogena	<0.15	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa övriga	<2	mg/kg TS	
SS-EN 12879	Glödgningsförlust	1.6	% av TS	+/-15%
SS-EN 12879	Glödgningsrest	98.4	% av TS	+/-15%
Beräknad (*)	TOC	0.91	% av TS	
SS-ISO 10390 utg 2	pH i mark	8.5		+/-0.2 enh

(*) :Metod ej ackrediterad av SWEDAC

Metallerna är uppslutna med HNO₃, förutom Sb och Mo som är uppslutna med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

Linköping 2011-06-23

Rapporten har granskats och godkänts av

Mats Lindgren
Laboratoriechef

Kontrollnr 7382 8589 1608 2828

ALcontrol AB

 Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
 ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

RAPPORT

Sida 1 (2)

 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 11197636

Uppdragsgivare

 WSP Environmental
 Avd. Mark och vatten

 Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

 WSP Environmental
 Avd. Mark och vatten
 Jenny Forsberg
 Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Projekt
Mark

 Projekt : 10151845
 Konsult/ProjNr : Jenny Forsberg
 Provtyp : Mark

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2011-06-16	Ankomstdatum	: 2011-06-21
Provet märkning	: 11W14_1	Ankomsttidpunkt	: 2200
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: Örjan Johansson		
Fakturareferens	: 10151845		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465	Torrsubstans	94.0	%	+/-10%
SS-EN ISO 11885-1	Arsenik, As	5.4	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Barium, Ba	62	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Bly, Pb	22	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Kadmium, Cd	<0.19	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Kobolt, Co	11	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Koppar, Cu	22	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Krom, Cr	33	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Nickel, Ni	20	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Vanadin, V	38	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	79	mg/kg TS	+/-25-30%
SS-EN ISO 11885-1 (*)	Antimon, Sb	1.3	mg/kg TS	+/-20%
SS-EN ISO 11885-1	Molybden, Mo	0.63	mg/kg TS	+/-20-30%
SS ISO 16772, utg1	Kvicksilver, Hg	0.031	mg/kg TS	+/-25-30%
GC/MS	Acenaften	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Acenaftylen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Naftalen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-L,summa	<0.03	mg/kg TS	
GC/MS	Antracen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fenantren	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fluoranten	0.047	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fluoren	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Pyren	0.047	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-M,summa	0.094	mg/kg TS	
GC/MS	Benso(a)antracen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	0.031	mg/kg TS	+/-20-30%

(*) :Metod ej ackrediterad av SWEDAC

 Metallerna är uppslutna med HNO₃, förutom Sb och Mo som är uppslutna med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

(forts.)

**ALcontrol AB**Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING**RAPPORT**

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory**Rapport Nr 11197636**WSP Environmental
Avd. Mark och vatten
Jenny Forsberg
Arenavägen 7
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Avd. Mark och vattenArenavägen 7
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Projekt**Mark**Projekt : 10151845
Konsult/ProjNr : Jenny Forsberg
Provtyp : Mark**Information om provet och provtagningen**

Provtagningsdatum	: 2011-06-16	Ankomstdatum	: 2011-06-21
Provet's märkning	: 11W14_1	Ankomsttidpunkt	: 2200
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: Örjan Johansson		
Fakturareferens	: 10151845		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
GC/MS	Benso(b)fluoranten	0.059	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylen	0.042	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	0.036	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.035	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-H,summa	0.20	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa cancerogena	0.16	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa övriga	<2	mg/kg TS	

Metallerna är uppslutna med HNO₃, förutom Sb och Mo som är uppslutna med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

Linköping 2011-06-23

Rapporten har granskats och godkänts av

Mats Lindgren
Laboratoriefchef

Kontrollnr 6381 8681 6100 2131

ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

RAPPORT

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 11197644

WSP Environmental
Avd. Mark och vatten
Jenny Forsberg
Arenavägen 7
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Avd. Mark och vattenArenavägen 7
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Projekt

Mark

Projekt : 10151845
Konsult/ProjNr : Jenny Forsberg
Provtyp : Mark

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2011-06-16 Ankomstdatum : 2011-06-21
Provet märkning : 11W14_3 Ankomsttidpunkt : 2200
Provtagningsdjup : -
Provtagare : Örjan Johansson

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465	Torrsubstans	88.9	%	+/-10%
SS-EN ISO 11885-1	Arsenik, As	3.7	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Barium, Ba	52	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Bly, Pb	91	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Kadmium, Cd	<0.20	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Kobolt, Co	13	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Koppar, Cu	25	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Krom, Cr	25	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Nickel, Ni	17	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Vanadin, V	29	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	84	mg/kg TS	+/-25-30%
SS-EN ISO 11885-1 (*)	Antimon, Sb	1.3	mg/kg TS	+/-20%
SS-EN ISO 11885-1	Molybden, Mo	1.2	mg/kg TS	+/-20-30%
SS ISO 16772, utg1	Kvicksilver, Hg	0.042	mg/kg TS	+/-25-30%

(*) :Metod ej ackrediterad av SWEDAC

Metallerna är uppslutna med HNO₃, förutom Sb och Mo som är uppslutna med kungsvatten.Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor $k = 2$. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

Linköping 2011-06-23

Rapporten har granskats och godkänts av

Mats Lindgren
Laboratoriefchef

Kontrollnr 5581 8716 8001 2035

ALcontrol ABBox 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING1006
ISO/IEC 17025**RAPPORT**

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory**Rapport Nr 11197637**

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Avd. Mark och vattenArenavägen 7
121 88 STOCKHOLM-GLOBENWSP Environmental
Avd. Mark och vatten
Jenny Forsberg
Arenavägen 7
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Projekt**Mark**Projekt : 10151845
Konsult/ProjNr : Jenny Forsberg
Provtyp : Mark**Information om provet och provtagningen**Provtagningsdatum : 2011-06-16 Ankomstdatum : 2011-06-21
Provet märkning : 11W15_4 Ankomsttidpunkt : 2200
Provtagningsdjup : -
Provtagare : Örjan Johansson
Fakturareferens : 10151845**Analysresultat**

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
GC/MS	Benso(b)fluoranten	0.080	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylen	0.036	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	0.051	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.037	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-H,summa	0.27	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa cancerogena	0.24	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa övriga	<2	mg/kg TS	

Metallerna är uppslutna med HNO₃, förutom Sb och Mo som är uppslutna med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

Linköping 2011-06-23

Rapporten har granskats och godkänts av

Mats Lindgren
Laboratoriechef

Kontrollnr 6287 8381 6605 2732



ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING1006
ISO/IEC 17025

RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 11197637

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Avd. Mark och vattenArenavägen 7
121 88 STOCKHOLM-GLOBENWSP Environmental
Avd. Mark och vatten
Jenny Forsberg
Arenavägen 7
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Projekt

Mark

Projekt : 10151845
Konsult/ProjNr : Jenny Forsberg
Provtyp : Mark

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2011-06-16	Ankomstdatum	: 2011-06-21
Provet märkning	: 11W15_4	Ankomsttidpunkt	: 2200
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: Örjan Johansson		
Fakturareferens	: 10151845		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465	Torrsubstans	85.3	%	+/-10%
SS-EN ISO 11885-1	Arsenik, As	3.6	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Barium, Ba	85	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Bly, Pb	23	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Kadmium, Cd	<0.20	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Kobolt, Co	9.5	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Koppar, Cu	18	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Krom, Cr	25	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Nickel, Ni	15	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Vanadin, V	30	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	57	mg/kg TS	+/-25-30%
SS-EN ISO 11885-1 (*)	Antimon, Sb	<0.98	mg/kg TS	+/-20%
SS-EN ISO 11885-1	Molybden, Mo	0.57	mg/kg TS	+/-20-30%
SS ISO 16772, utg1	Kvicksilver, Hg	0.015	mg/kg TS	+/-25-30%
GC/MS	Acenaften	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Acenaftylen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Naftalen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-L,summa	<0.03	mg/kg TS	
GC/MS	Antracen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fenantren	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fluoranten	0.077	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fluoren	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Pyren	0.060	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-M,summa	0.14	mg/kg TS	
GC/MS	Benso(a)antracen	0.034	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	0.036	mg/kg TS	+/-20-30%

(*) :Metod ej ackrediterad av SWEDAC

Metallerna är uppslutna med HNO₃, förutom Sb och Mo som är uppslutna med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

(forts.)

ALcontrol AB

 Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
 ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

 1006
 ISO/IEC 17025

RAPPORT

Sida 1 (2)

 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 11197638

Uppdragsgivare

 WSP Environmental
 Avd. Mark och vatten

 Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Projekt	Mark
Projekt : 10151845	
Konsult/ProjNr : Jenny Forsberg	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2011-06-16	Ankomstdatum : 2011-06-21
Provets märkning : 11W16_2	Ankomsttidpunkt : 2200
Provtagningsdjup : -	
Provtagare : Örjan Johansson	
Fakturareferens : 10151845	

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465	Torrsubstans	95.4	%	+/-10%
SS-EN ISO 11885-1	Arsenik, As	3.2	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Barium, Ba	37	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Bly, Pb	10	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Kadmium, Cd	<0.19	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Kobolt, Co	7.2	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Koppar, Cu	16	mg/kg TS	+/-20-30%
SS-EN ISO 11885-1	Krom, Cr	28	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Nickel, Ni	12	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Vanadin, V	25	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	45	mg/kg TS	+/-25-30%
SS-EN ISO 11885-1 (*)	Antimon, Sb	1.5	mg/kg TS	+/-20%
SS-EN ISO 11885-1	Molybden, Mo	1.2	mg/kg TS	+/-20-30%
SS ISO 16772, utg1	Kvicksilver, Hg	0.013	mg/kg TS	+/-25-30%
GC/MS	Acenaften	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Acenaftalen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Naftalen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-L,summa	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Antracen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fenantren	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fluoranten	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fluoren	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Pyren	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-M,summa	<0.05	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(a)antracen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%

(*) :Metod ej ackrediterad av SWEDAC

 Metallerna är uppslutna med HNO₃, förutom Sb och Mo som är uppslutna med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

(forts.)

**ALcontrol AB**Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING1006
ISO/IEC 17025**RAPPORT**

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory**Rapport Nr 11197638**

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Avd. Mark och vattenArenavägen 7
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Projekt**Mark**Projekt : 10151845
Konsult/ProjNr : Jenny Forsberg
Provtyp : Mark**Information om provet och provtagningen**

Provtagningsdatum	: 2011-06-16	Ankomstdatum	: 2011-06-21
Provets märkning	: 11W16_2	Ankomsttidpunkt	: 2200
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: Örjan Johansson		
Fakturareferens	: 10151845		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
GC/MS	Benso(b)fluoranten	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH-H,summa	<0.08	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa cancerogena	<0.15	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa övriga	<2	mg/kg TS	

Metallerna är uppslutna med HNO₃, förutom Sb och Mo som är uppslutna med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

Linköping 2011-06-23

Rapporten har granskats och godkänts av

Mats Lindgren
Laboratoriechef

Kontrollnr 6189 8681 6007 2234

Bilaga 3

Laboratorieanalyser grundvatten

**ALcontrol AB**

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
 ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Rapport Nr 11229245

WSP Environmental
 Avd. Mark och vatten
 Jenny Forsberg
 Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Uppdragsgivare

WSP Environmental
 Avd. Mark och vatten

Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Projekt**Grundvatten**

Projekt : 10151845
 Konsult/ProjNr : Jenny Forsberg
 Provtyp : Grundvatten

Information om provet och provtagningen

Fakturareferens	: 10151845	Ankomstdatum	: 2011-07-19
Provtagningsdatum	: 2011-07-19	Ankomsttidpunkt	: 2200
Provtagningsstidpunkt	: 0944	Temperatur vid ankomst	: 18 °C
Temperatur vid provtagning	: -		
Provets märkning	: 11W13		
Provtagare	: -		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
GC/MS	1,1-Dikloreten (1)	<0.1	µg/l	
GC/MS	1,2-Dikloreten (1)	<0.1	µg/l	
GC/MS	Diklorometan (1)	<0.5	µg/l	
GC/MS	Trans-1,2-Dikloreten (1)	<0.1	µg/l	
GC/MS	Cis-1,2-Dikloreten (1)	<0.1	µg/l	
GC/MS	1,1,1-Trikloreten (1)	<0.1	µg/l	
GC/MS	1,1,2-Trikloreten (1)	<0.1	µg/l	
GC/MS	Tetrakloreten(perkloretylen) (1)	<0.1	µg/l	
GC/MS	Tetraklorometan (koltetrakl.) (1)	<0.1	µg/l	
GC/MS	Triklloreten (1)	<0.1	µg/l	
GC/MS	Triklormetan (Kloroform) (1)	<0.1	µg/l	
GC/MS	Monoklorbensen (1)	<0.2	µg/l	
GC/MS	Diklorbensener (1)	<0.6	µg/l	
GC/MS	1,2-Diklorpropan (1)	<0.2	µg/l	
GC/MS	1,1-Dikloreten (1)	<0.1	µg/l	
GC/MS	Vinylklorid (1)	<0.1	µg/l	

{1} :Analys/undersökning utförd av ALcontrol B.V.NL. RvA acknr L028

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor $k = 2$. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

Linköping 2011-07-29

Rapporten har granskats och godkänts av

Kristina Hallqvist
 Analysansvarig

Kontrollnr 5486 8216 7779 0670

**ALcontrol AB**Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPINGutfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory**Rapport Nr 11198297**WSP Environmental
Avd. Mark och vatten
Jenny Forsberg
Arenavägen 7
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Avd. Mark och vattenArenavägen 7
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Projekt**Grundvatten**Projekt : 10151845
Konsult/ProjNr : Jenny Forsberg
Provtyp : Grundvatten**Information om provet och provtagningen**

Provtagningsdatum	: 2011-06-21	Ankomstdatum	: 2011-06-21
Provtagningsstidpunkt	: -	Ankomsttidpunkt	: 2200
Temperatur vid provtagning	: -	Temperatur vid ankomst	: 12 °C
Provets märkning	: GV13		
Provtagare	: Katarina Gyllenberg		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS- EN ISO 17294-2:2005	Arsenik, As	2.9	µg/l	+/-25-35%
SS-EN ISO 17294-2:2005	Bly, Pb	<1.2	µg/l	+/-25-35%
SS-EN ISO 17294-2:2005	Kadmium, Cd	<0.12	µg/l	+/-25-35%
SS-EN ISO 17294-2:2005	Kobolt, Co	3.8	µg/l	+/-25-35%
SS-EN ISO 17294-2:2005	Koppar, Cu	5.9	µg/l	+/-25-35%
SS-EN ISO 17294-2:2005	Krom, Cr	1.2	µg/l	+/-25-40%
SS-EN ISO 17294-2:2005	Nickel, Ni	6.9	µg/l	+/-20-40%
SS-EN ISO 17294-2:2005 (*)	Vanadin, V	5.6	µg/l	
SS-EN ISO 17294-2:2005	Zink, Zn	<12	µg/l	+/-25-35%
GC/MS	Bromdiklormetan	<5	µg/l	+/-30%
GC/MS	Dibromklormetan	<5	µg/l	+/-30%
GC/MS	Tribrommetan (Bromoform)	<5	µg/l	+/-30%
GC/MS	Triklormetan (Kloroform)	<5	µg/l	+/-30%
Beräknad	Summa THM (Trihalometaner)	<5	µg/l	
GC/MS	1,2-Dikloreten	<1.5	µg/l	+/-30%
GC/MS	Bensen	<0.5	µg/l	+/-30%
GC/MS	Tetrakloreten(perkloretylen)	<3	µg/l	+/-30%
GC/MS	Trikloreten (Triklöretylen)	<3	µg/l	+/-30%
Beräknad	Summa Tri- och tetrakloreten	<3	µg/l	
GC-MS (*)	Diklorbensener	<3	µg/l	
GC-MS (*)	Triklorbensener	<2	µg/l	
GC-MS (*)	Tetraklorbensener	<2	µg/l	
GC-MS (*)	Pentaklorbensen	<1	µg/l	
GC-MS (*)	Hexaklorbensen	<1	µg/l	
GC-MS (*)	Etylbensen	<1	µg/l	

(*) :Metod ej ackrediterad av SWEDAC

Relevanta parametrar är analyserade på filtrerat prov. Metallerna är uppslutna med HNO3 (gäller ej Sb, Sn, Ti samt Hg om detta ej särskilt anges).

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor $k = 2$. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

(forts.)



ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
 ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



1006
 ISO/IEC 17025



RAPPORT

Sida 2 (3)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 11198297

WSP Environmental
 Avd. Mark och vatten
 Jenny Forsberg
 Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Uppdragsgivare

WSP Environmental
 Avd. Mark och vatten

Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Projekt

Grundvatten

Projekt : 10151845
 Konsult/ProjNr : Jenny Forsberg
 Provtyp : Grundvatten

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2011-06-21	Ankomstdatum	: 2011-06-21
Provtagningsstidpunkt	: -	Ankomsttidpunkt	: 2200
Temperatur vid provtagning	: -	Temperatur vid ankomst	: 12 °C
Provets märkning	: GV13		
Provtagare	: Katarina Gyllenberg		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
GC-MS (*)	Xylener	<3	µg/l	
GC-MS (*)	Aromater större än xylener	<20	µg/l	
GC-MS (*)	Naftalen	<0.5	µg/l	
GC-MS (*)	Acenaftalen	<0.5	µg/l	
GC-MS (*)	Acenaften	<0.5	µg/l	
GC-MS (*)	Fluoren	<0.5	µg/l	
GC-MS (*)	Fenantren	<0.5	µg/l	
GC-MS (*)	Antracen	<0.5	µg/l	
GC-MS (*)	Fluoranten	<0.5	µg/l	
GC-MS (*)	Pyren	<0.5	µg/l	
GC-MS (*)	Benso(a)antracen	<0.5	µg/l	
GC-MS (*)	Chrysen	<0.5	µg/l	
GC-MS (*)	Benso(b+k)fluoranten	<1	µg/l	
GC-MS (*)	Benso(a)pyren	<0.5	µg/l	
GC-MS (*)	Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.5	µg/l	
GC-MS (*)	Dibenso(a,h)antracen	<0.5	µg/l	
GC-MS (*)	Benso(ghi)perylene	<0.5	µg/l	
GC-MS (*)	Nonylfenol	<5	µg/l	
GC-MS (*)	PCB-28 Triklorbifenyl	<1	µg/l	
GC-MS (*)	PCB-52 Tetraklorbifenyl	<1	µg/l	
GC-MS (*)	PCB-101 Pentaklorbifenyl	<1	µg/l	
GC-MS (*)	PCB-118 Pentaklorbifenyl	<1	µg/l	
GC-MS (*)	PCB-138 Hexaklorbifenyl	<1	µg/l	
GC-MS (*)	PCB-153 Hexaklorbifenyl	<1	µg/l	
GC-MS (*)	PCB-180 Heptaklorbifenyl	<1	µg/l	

(*) :Metod ej ackrediterad av SWEDAC

Relevanta parametrar är analyserade på filtrerat prov. Metallerna är uppslutna med HNO₃ (gäller ej Sb, Sn, Ti samt Hg om detta ej särskilt anges).

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor $k = 2$. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

(forts.)



ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
 ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



1006
 ISO/IEC 17025



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 11198297

Uppdragsgivare

WSP Environmental
 Avd. Mark och vatten

Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

WSP Environmental
 Avd. Mark och vatten
 Jenny Forsberg
 Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Projekt

Grundvatten

Projekt : 10151845
 Konsult/ProjNr : Jenny Forsberg
 Provtyp : Grundvatten

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2011-06-21	Ankomstdatum	: 2011-06-21
Provtagningsstidpunkt	: -	Ankomsttidpunkt	: 2200
Temperatur vid provtagning	: -	Temperatur vid ankomst	: 12 °C
Provets märkning	: GV13		
Provtagare	: Katarina Gyllenberg		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
GC-MS (*)	Dimetylfталат	<1	µg/l	
GC-MS (*)	Dietylfталат	<1	µg/l	
GC-MS (*)	Di-n-butylfталат	<1	µg/l	
GC-MS (*)	Bensylbutylfталат	<1	µg/l	
GC-MS (*)	Bis(2-etylhexyl)adipat	<1	µg/l	
GC-MS (*)	Dietylhexylfталат	<1	µg/l	
GC-MS (*)	Di-n-oktylfталат	<1	µg/l	
GC-MS (*)	Alifatiska kolväten	<100	µg/l	
GC-MS (*)	Totalt extr org. material	<300	µg/l	

(*) :Metod ej ackrediterad av SWEDAC

Relevanta parametrar är analyserade på filtrerat prov. Metallerna är uppslutna med HNO₃ (gäller ej Sb, Sn, Ti samt Hg om detta ej särskilt anges).

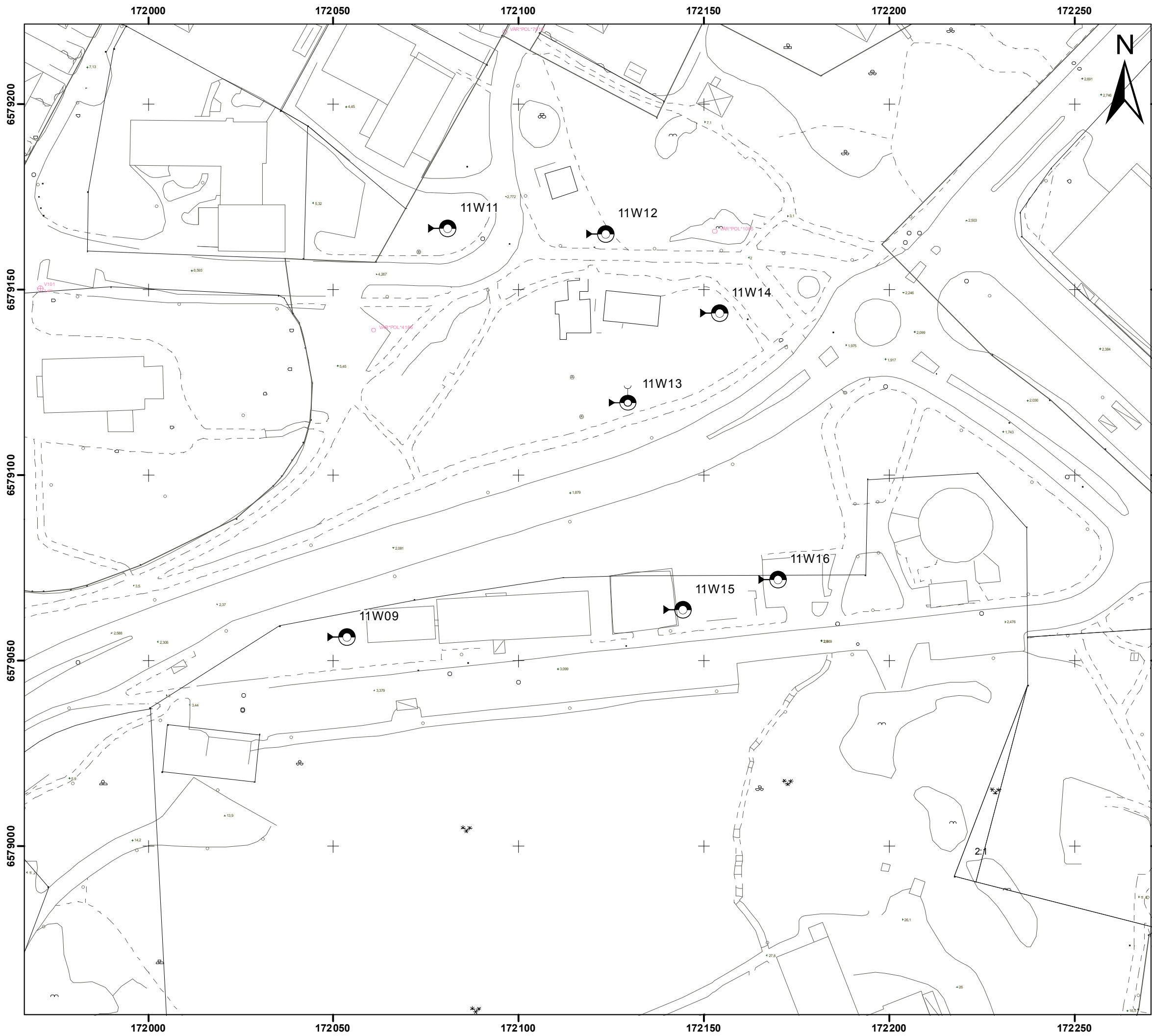
Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor $k = 2$. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.

Linköping 2011-07-05

Rapporten har granskats och godkänts av



Malin Jacobsson
 Granskningsansvarig

Kontrollnr 0162 8584 8506 1875



Förklaringar

Beteckningar enligt SGF/BGS beteckningssystem

-  Skrubborrsprovtagning
-  Skrubborrsprovtagning med grundvattenrör

Ritningsunderlag

Erhållet från Värmdö kommun

Koordinatsystem

Koordinater i SWEREF99 18 00

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
Värmdö kommun Del av detaljplaneområdet Kvarnbergsterassen				
WSP Environmental Avdelningen Mark och Vatten 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN Tel: 08-688 60 00 Fax: 08-688 69 22				
UPPDRAG NR 10151845	RITAD/KONSTRUERAD AV K GYLLENBERG	HANDLÄGGARE J FORSBERG		
DATUM 2011-06-30	ANSVARIG J FORSBERG			
Översiktlig miljöteknisk markundersökning provtagningspunkter i PLAN				
SKALA 1:1 000	A3	NUMMER M102	BET	

