

Bilagor

RAPPORT: SPIMFAB MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING INOM F.D. BENSINSTATION



10-2295
Hemmesta 11:67
Hemmestavik, Värmdö

Stockholm-Globen den 19 december 2006

WSP Environmental
Mark och Vatten

Uppdragsnummer WSP: 10081120

Handläggare: Johan Larell
Granskad av: Michael Lindberg

Distribueras till:

SPIMFAB:
Rolf Randborg
Miljö- och byggförvaltningen
Värmdö kommun:
Maria Kanders
Fastighetsägare:
Mats Lindgren, Lindgren Bil

L:\365\spimfab\Omgång_10\10-2295-Hemmestavik\K-Genomförande\24-Slutversion\RAPPORT-ver3_Hemmesta_10-2295-avrpt1.doc

Rapport: Miljöteknisk markundersökning inom f.d. bensinstation Hemmesta 11:67, Värmdö kommun

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	4
1 UPPDRAG OCH BAKGRUND	5
2 OMRÅDESBESKRIVNING	5
3 HISTORIK.....	6
3.1 BENSINSTATIONEN.....	6
Cisterner och ledningar	7
3.1.1 Kemikalie- och avfallshantering.....	7
3.1.2 Olyckstillbud	7
3.1.3 Föroreningsindikationer	7
4 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	7
4.1 FÄLTUNDERSÖKNINGAR.....	7
5 ANALYSER.....	8
5.1 FÄLTANALYSER	8
5.2 ANALYSER PÅ JORD OCH GRUNDVATTEN	8
6 MARK OCH VATTENFÖRHÅLLANDEN	9
6.1 JORDLAGERFÖRHÅLLANDEN	9
6.2 YTVATTEN	9
6.3 GRUNDVATTEN	9
7 RIKTVÄRDEN.....	10
7.1 RIKTVÄRDEN FÖR AKTUELL FASTIGHET	11
8 FÖRORENINGARNAS OMFATTNING – RESULTAT.....	11
8.1 FÖRORENINGSINDIKATIONER I FÄLT	11
8.2 ANALYSRESULTAT	12
8.2.1 Jord	12
8.2.2 Grundvatten	13
9 UTVÄRDERING.....	14
9.1 FÖRORENINGSSITUATIONEN.....	14
10 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER.....	15

Bilagor

Bilaga 1	Fältprotokoll
Bilaga 2	Bilder från platsen
Bilaga 3	Beskrivning av fältanalyser
Bilaga 4	Beskrivning av ämnen analyserade på laboratorium
Bilaga 5	Formulär för bedömning av riktvärden
Bilaga 6	Analysprotokoll, Alcontrol

Ritningar

M101	Situationsplan med provtagningspunkter
-------------	---

Sammanfattning

WSP Environmental har på uppdrag av SPIMFAB (SPI Miljösaneringsfond AB) utfört miljöteknisk markundersökning vid en nedlagd bensinstation inom fastigheten Hemmesta 11:67 i Hemmesta, Värmdö kommun.

Undersökningen har omfattat:

- Historisk granskning av anläggningen.
- Provtagning av jord med skruvborr och borrhandsvagn i 5 punkter samt installation av grundvattenrör i en av dessa provpunkter.
- Fältanalyser på samtliga 30 jordprover och laboratorieanalyser på 6 prover.
- Sammanställning av resultat från provtagningar och analyser.
- Översiktlig bedömning av föroreningssituationen samt spridnings- och exponeringsrisker.
- Utarbetande av åtgärdsförslag.

Fastigheten är belägen på Skärgårdsvägen 271 i Hemmesta. Hela fastigheten upptar en yta om 1 456 kvm. I byggnaderna bedrivs idag bilförsäljning. Fastigheten gränsar i söder direkt mot Skärgårdsvägen och handelsverksamhet. Norr om fastigheten löper Furubacksvägen och bostäder. Fastigheten ligger inte inom eller nära något skyddsobjekt.

Stationen var från början en mindre Texaco servicestation och etablerades i mitten på 1950-talet. Bygglov beviljades 1987 för uppförande av nuvarande bilhall. Bensinstationsverksamheten utvecklades 1987 och var då en Shell automatstation.

Vid fältundersökningen påträffades cirka 1 m mäktig sandig, grusig fyllningsjord och därunder siltig, sandig torrskorpelera men även morän. I några punkter blev det stopp på förmodat berg med lägsta djup i den västra delen.

Större delen av marken i de undersökta punkterna vid den f.d. bensinstationen innehåller restföroreningar av petroleumkolväten i lerjorden under fyllningen men halterna underskrider dock riktvärdena för MKM. Baserat på undersökningen indikerar det att ingen risk för hälso- eller miljöskadlig exponering föreligger från jorden inom området. Men eftersom det finns osäkerheter med tänkbara spridningsvägar, indikationer på höga halter och att påträffad förorening med högst halt inte är helt avgränsad bedöms risken vara för stor att resultaten inte speglar de verkliga förhållandena. Det kan förekomma spridningsvägar med högre resthalter som inte har påträffats. Vi föreslår därför kompletterande undersökningar som i första hand innebär jordprovtagning i fler punkter och eventuellt installation av ytterligare grundvattenrör.

Cisternerna finns troligen inte kvar i marken under byggnaden men detta är inte möjligt att fysiskt kontrollera eftersom bilhallen är byggd över området.

1 Uppdrag och bakgrund

WSP Environmental har på uppdrag av SPIMFAB (SPI Miljösaneringsfond AB) utfört miljöteknisk markundersökning vid en nedlagd bensinstation inom fastigheten Hemmesta 11:67 i Hemmesta, Värmdö kommun.

Syftet med undersökningen har varit att undersöka koncentration och utbredning av eventuella föroreningar inom fastigheten. Utifrån resultaten kan spridnings- och exponeringsriskerna för påträffade föroreningar bedömas. Undersökningen avser att utreda behov och omfattning av eventuella fördjupade undersökningar eller efterbehandlingsåtgärder. Påträffas ingen förorening kan ärendet avslutas.

För att uppnå målet har en genomgång av ritningar och annat historiskt bakgrundsmaterial samt intervjuer med berörda personer genomförts, i syfte att optimera det följande fältarbetet.

2 Områdesbeskrivning

Fastigheten är belägen på Skärgårdsvägen 271 i Hemmesta, Värmdö kommun (se figur 1). Hela fastigheten upptar en yta om 1 456 kvm. I byggnaderna bedrivs idag bilförsäljning. Nästan alla ytor på fastigheten är hårdgjorda med asfalt.

Fastigheten gränsar i söder direkt mot Skärgårdsvägen och på andra sidan vägen utgörs området av handelsverksamhet. Norr om fastigheten löper Furubacksvägen och norr därom finns bostäder eller fritidshus. Kortaste avstånd till bostäder är uppskattningsvis cirka 100 meter och bedöms ligga uppströms stationsområdet.

Tidigare har det även funnits bensinstationer på motsatta sidan av Skärgårdsvägen. Enligt muntliga uppgifter från ägaren (Mats Lindgren) fanns en Shell mitt emot där det krävdes en omfattande sanering.

Terrängen i området kring Skärgårdsvägen är relativt plan med höjder runt omkring.

Det finns enligt Värmdö kommun ingen pågående detaljplanering eller andra kända planer på förändring av markanvändningen som berör fastigheten. I närområdet pågår planändringar.

Fastigheten ligger inte inom eller nära något skyddsobjekt.



Figur 1. Översikt, stationens läge i Hemmesta, Skärgårdsvägen 271.

3 Historik

3.1 Bensinstationen

En mindre servicestation (från början Texaco). Belägen invid Skärgårdsvägen i Hemmesta i ett område där fler stationer har funnits tidigare. Etablerad i mitten på 1950-talet. Enligt bygglovhandlingar fanns ursprungligen pumpar på båda sidor om Skärgårdsvägen. I början av 1980-talet kom nya ägare in och försök gjordes att starta en annan typ av verksamhet. Bensinstationen hade ingen verksamhet under cirka två år. 1983 nystartades en Shell automatstation (med nuvarande fastighetsägare). Bygglov beviljades 1987 för uppförande av en bilhall. Bensinstationsverksamheten utvecklades 1987 som en Shellmack. Idag används lokalerna för bilförsäljning. Den stora byggnaden som används som bilhall har uppförts över området där cisternerna har legat.

Två situationsplaner har påträffats, från 1955 och 1976, samt brandmyndighetens tillstånd för förvaring av brandfarlig vara, daterad 1977

Fyra pumpar, servicehall, mindre oljeförråd och en separat smörjbrygga har funnits på stationen. Inga spår av installationer finns kvar på platsen.

Cisterner och ledningar

Totalt fanns fyra cisterner. Två cisterner om vardera 6 m³ för bensin, en 6 m³ för diesel samt en 3 m³ för eldningsolja. Läget för samtliga cisterner är under dagens bilhall. Enligt andrahandsuppgift från nuvarande ägare så är alla cisterner borttagna eller sandfyllda.

Oljeavskiljare på avloppsnät finns fortfarande kvar och har även använts efter att stationen stängdes. Den finns utomhus intill den ursprungliga byggnaden.

Det har inte framkommit några uppgifter om huruvida bränsleledningarna till pumparna är borttagna eller inte.

3.1.1 Kemikalie- och avfallshantering

Inom bensinstationsverksamheten har det främst förekommit hantering av bensin och diesel. Eldningsolja har använts för uppvärmning. I servicehall och smörjbrygga utomhus har rimligen diverse oljor, lösningsmedel, frostskyddsmedel m.m. använts. Enligt ritningar har dock ingen biltvätt funnits.

3.1.2 Olyckstillbud

Inga uppgifter om olyckstillbud har påträffats.

3.1.3 Föroreningsindikationer

Det finns inga yttre föroreningsindikationer inom bensinstationsområdet.

4 Utförda undersökningar

Redovisning av samtliga utförda provtagningar, noteringar från fältarbete samt vilka kemiska analyser som utförts återfinns i bilaga 1. Provtagningspunkternas lägen redovisas på ritning M101.

4.1 Fältundersökningar

Markundersökningen utfördes den 17 oktober 2006 av WSP:s fälttekniker. Provtagningspunkternas placeringar syftade till att undersöka möjliga föroreningskällor vid cistern och pumpplåge samt att i möjligaste mån fastställa utbredningen av eventuell förorening.

Markprovtagningarna gjordes med borrhandsvagn och skruvborr i fem punkter. För varje 0,5 m eller efter enskilda jordartsgränser togs samlingsprov i diffusionstäta plastpåsar och (om märkbar förorening) i glasburk erhållen av laboratoriet. Provtagning utför-

des till mellan 1,2 och 3,0 meters djup. Inga provpunkter kunde placeras i närheten av cisternområdet eller smörjgropen eftersom bilhallen har byggts ovanpå områdena.

Totalt togs 30 jordprov. Skruvborren rengjordes mellan varje provtagningsnivå och provpunkt. Jordlagerföljder och andra iakttagelser som avvikande färg och lukt noterades och finns sammanställda i bilaga 1.

Grundvattenrör var planerat att installera i punkt W4 men det gick inte att utföra pga svårigheter att få ned det i marken. Ett grundvattenrör (PEH 63 mm) installerades istället i provpunkt W1. Vattenprov uttogs för analys sex dagar efter att rören installerades. Gv-röret är installerat vid oljeavskiljaren ned till 1,65 m.u.m vilket var ner till naturlig siltig torrskorpelera med sandskikt under fyllningsjorden. Nedersta 1 m av röret utgörs av slits, dvs där vattnet från omgivande mark rinner in i röret. Det innebär att vatten kan tas in både från fyllningen och lerjorden. Vattendjupet var cirka 1,1 m.u.m vilket innebär att vatten enbart fanns i lerjorden.

Ingen avvägning gjordes. Markytorna är i stort sett plana utan höjdskillnader mellan punkterna.

5 Analyser

5.1 Fältanalyser

Samtliga jordprov (30 st) analyserades med fotojonisationsdetektor (PID). Instrumentet mäter flyktiga kolväten från jordens porgas¹ och ger tillsammans med andra fältiakttagelser som färg och lukt en indikation om provets föroreningsnivå. Med hjälp av dessa iakttagelser och kännedom om tidigare verksamhet valdes prover ut för analys vid ackrediterat laboratorium.

En kort beskrivning av fältanalyser återfinns i bilaga 3.

5.2 Analyser på jord och grundvatten

Samtliga analyser har utförts av Alcontrol AB i Linköping, som är ackrediterat av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll för analys av miljövatten mm med reg.nr. 1006.

Laboratorieanalyser har utförts i syfte att mer noggrant undersöka de indikationer på förorening som erhöles vid PID-mätningarna samt att undersöka föroreningens organiska karaktär. Kemiska analyserna vid laboratorium har utförts enligt tabell 1.

¹ instrumentet kalibreras mot en gas, isobuten och resultatet ges i ppm (parts per million) isobutenekvivalenter

Tabell 1. Laboratorieanalyser på jord- och vattenprover.

Analys	Antal jordanalyser	Antal vattenanalyser
Torrsubstans	6	-
TOC	6	-
<u>Alifater</u>		
>C ₅ -C ₈	6	-
>C ₈ -C ₁₀	6	-
>C ₁₀ -C ₁₂	6	-
>C ₁₂ -C ₁₆	6	-
∑ >C ₅ -C ₁₆ />C ₅ -C ₁₂	6	1
∑ >C ₁₆ -C ₃₅ />C ₁₂ -C ₃₅	6	1
<u>Aromater</u>		
Bensen	6	1
∑ Toluen, etylbensen, xylen	6	1
∑ >C ₈ -C ₁₀	6	1
∑ >C ₁₀ -C ₃₅	6	1
∑ PAH _{canc.}	6	1
∑ PAH _{övriga}	6	1
<u>Övriga</u>		
MTBE	6	1
Oorganiskt bly, Pb _{oorg.}	6	1

En kort beskrivning av några analyserade ämnen redovisas i bilaga 4.

6 Mark och vattenförhållanden

6.1 Jordlagerförhållanden

Enligt jordartskartan (SGU AE nr 152) utgörs de ytliga jordarterna inom området av morän, berg och glacial lera. Vid fältundersökningen påträffades under den cirka 1 m mäktiga sandiga, grusiga fyllningsjorden främst siltig, sandig torrskorpelera men även morän. I en punkt längst i väster blev det stopp på förmodat berg (punkt W3) på 1,2 m.u.my. I de två punkterna längre österut (W2 och W4) blev det stopp på cirka 2,5 m.u.my. I provpunkt W5, ytterligare cirka 10 m åt öster, var det stopp på cirka 3 m.u.my. Detta visar att berget sluttar åt öster eller nordost inom pumpområdet. Se även nivådiagram i figur 2, avsnitt 8. I bilaga 1 redovisas alla bedömda jordarter.

Markytan vid provpunkterna är i stort sett plan och ligger 0,7 m högre än Skärgårdsvägen. Längs Skärgårdsvägen löper även diken.

6.2 Ytvatten

Avstånd till närmaste ytvatten (Saltsjön) är cirka 600 m och Hemmestaträsket cirka 800 m.

6.3 Grundvatten

Vatten påträffades i jorden mellan 1 till 2 m.u.my. I provpunkt W1 där gv-röret installerades pejlades vattennivån till cirka 1,1 meter markytan. Pejlingen utfördes samma dag som röret sattes, därefter kan nivån ha stabiliserats på något avvikande nivå. Det vatten som provtagits är sannolikt från ett övre grundvattenmagasin. Uppgifter om und-

re grundvattenmagasinet saknas. Höjdskillnaden mellan tomten och Skärgårdsvägen (lägre) är cirka 0,7 m och därutöver finns ett vågdike. Den pejlade vattennivån vid provtagningen är med andra ord ungefär i nivå med dikets nivå (se även fotografi i bilaga 2).

Baserat på topografin bedöms strömningsriktningen inom närområdet vara ungefär sydlig ut mot Skärgårdsvägen. Grundvattengradienten är troligen låg och därmed strömningshastigheten.

Enligt hydrogeologiska kartan (Ah nr 6) är uttagsmöjligheterna för grundvatten mindre goda för hela Hemmesta. Det finns ingen brunn på fastigheten. Enligt SGU:s brunnsarkiv finns två bergborrade brunnar på avstånd cirka 100 m respektive 150 m norr om fastigheten. Den närmaste är en energibrunn, för den andra saknas uppgift.

7 Riktvärden

Naturvårdsverket och SPIMFAB har utarbetat förslag till branschspecifika riktvärden för de ämnen som förekommer vid före detta bensinstationer (Naturvårdsverket och SPI, 1998). För varje ämne anges riktvärden för olika typer av markanvändning. I tabell 2 redovisas en sammanställning av de fem olika typer av markanvändning för vilka branschspecifika riktvärden har beräknats.

Tabell 2. Sammanställning över fem typer av markanvändning för vilka branschspecifika riktvärden har beräknats (NV och SPI, 1998).

Förkortning	Beskrivning
KM	<i>Känslig markanvändning.</i> Markkvaliteten begränsar inte markanvändning. Marken kan användas till t.ex. bostäder, daghem, odling och djurhållning. Grundvatten kan tas ut. Exponerade grupper antas vara barn och vuxna som permanent är bosatta under sin livstid. De flesta typer av markekosystem skyddas. Ekosystemet i närbeläget ytvatten skyddas.
MKM	<i>Mindre känslig markanvändning.</i> Markkvaliteten begränsar markanvändningen. Marken kan användas till t.ex. industri, kontor, vägar etc. Grundvatten tas inte ut i området. Exponerade grupper antas vara vuxna som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid samt barn som vistas tillfälligtvis. Skyddsnivån ger förutsättningar för t.ex. odling av prydnadsväxter och skydd för djur som tillfälligtvis befinner sig inom området. Ekosystemet för närbeläget ytvatten skyddas.
MKM GV	<i>Mindre känslig markanvändning med grundvattenskydd.</i> Som för MKM men grundvattnet kan tas ut vid ett visst avstånd från eventuell förorening.
Park	<i>Parkmark.</i> Markkvaliteten begränsar markanvändningen och grundvattnet skyddas. Inom området finns inga byggnader och inga planeras. Marken används inte för odling utan till lek, vandring, promenader, bår och svamplockning etc. Exponerade grupper är barn och vuxna som tillfälligtvis eller i kortare perioder vistas inom området. Markekosystem och ekosystemet i närliggande ytvatten skyddas som för KM.
MLU	<i>Mark med litet utnyttjande.</i> Skydd för människor motsvarar Park och skydd för markekosystem och ekosystem i närliggande ytvatten motsvarar MKM.

Respektive riktvärde väljs som det *lägsta* av två separat framtagna värden, ett med avseende på miljörisker (ekotoxikologiska risker) och ett med avseende på hälsorisker (humantoxikologiska risker). Avstämning sker också mot bakgrundshalter och mot dricksvattennormen.

Kemakta Konsult har på uppdrag av SPIMFAB tagit fram riktvärden för ämnen i grundvatten vid bensinstationer (Kemakta AR 2005-31). Riktvärden finns framtagna för olika exponeringsvägar som kan innebära risk för människa och miljö. De exponeringsvägar som beaktas när det gäller hälsorisker eller risk för problem med smak och

lukt är; dricksvatten, ånga i byggnader, och bevattning. För miljörisker har man beaktat: förorening av ytvatten respektive våtmarker.

7.1 Riktvärden för aktuell fastighet

I Naturvårdsverkets och SPI:s rapport 4889 (1998) finns bedömningsgrunder för att avgöra om de branschspecifika riktvärdena är tillförlitliga utifrån objektets förutsättningar (se bilaga 4, del 1, i rapport Naturvårdsverket, 1998). Efter genomgång av dessa frågor bedöms de branschspecifika riktvärdena kunna användas för området, se bilaga 5.

Markanvändningen inom Hemmesta 11:67 kategoriseras förenklat som MKM (mindre känslig markanvändning) eftersom området används för handel och kontor. Den bergborrade brunn som finns cirka 150 m bort men som saknar uppgift om användning i brunnsarkivet är troligen en energibrunn. Funktionen och att brunnen bedöms ligga uppströms föranleder att det inte bedöms finnas något särskilt grundvattenskydd för fastigheten.

Markanvändningen bedöms inte förändras inom överskådlig framtid.

Den exponeringsväg för grundvatten som kan vara relevant inom fastigheten är Ångor i byggnader.

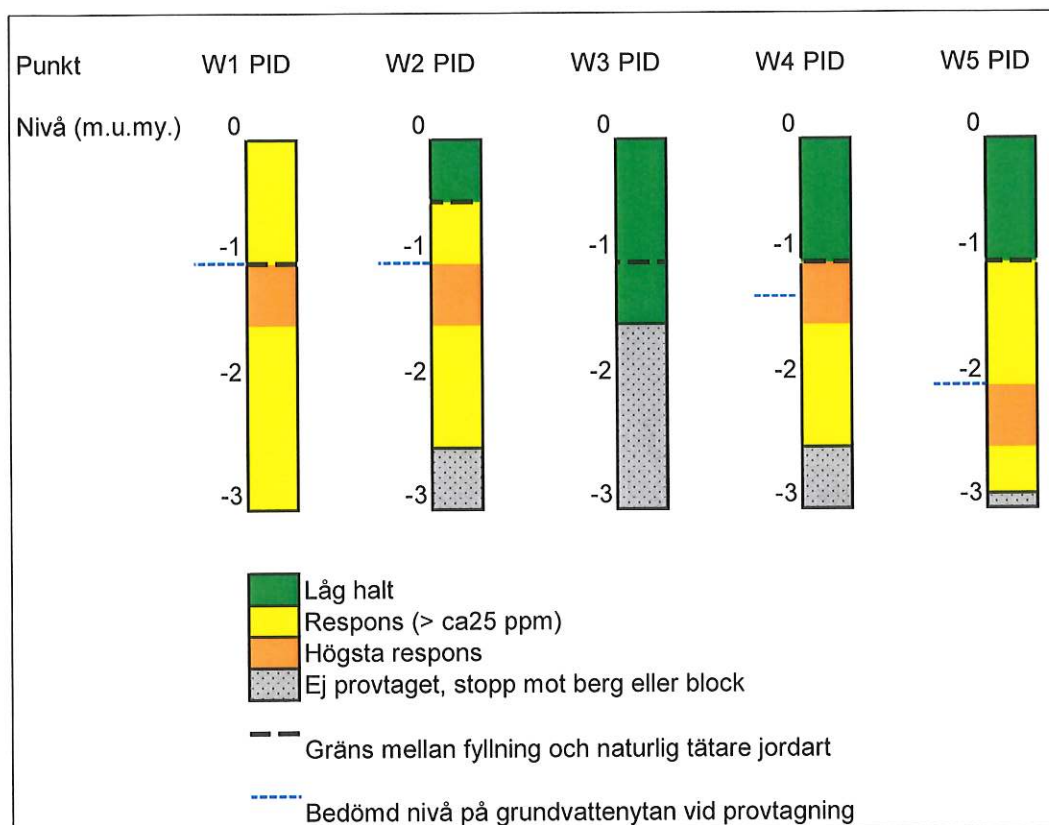
8 Föroreningarnas omfattning – resultat

8.1 Föroreningsindikationer i fält

I fyra av de fem provpunkterna indikerades flyktiga kolväten med PID-instrumentet (respons över 25 ppm). Generellt indikerades förorening enbart i den naturliga torrkorpeleran under fyllningen (ca 1 m.u.my.) I provpunkt W1 invid oljeavskiljarna indikerades kolväten även i fyllningen. Högsta mätvärden, 1 400 till 2 000, uppmättes i punkt W5. I figur 2 redovisas mätningarna översiktligt som nivådiagram och där även djup till berg och grundvatten framgår. På ritning M101 redovisas provpunkternas placering.

Vid fältprovtagningen konstaterades även lukt av petroleumprodukter ("oljelukt") i de fyra provpunkterna.

Sex jordprov från området skickades för analys på ackrediterat laboratorium. De analyserade proverna är utförda på prover både med högst PID-värde och på prover med lågt PID-värde för att få en uppfattning om möjligheten till avgränsningar.



Figur 2. Nivådiagram för borrhöjningarna. Mätning med PID-instrument för indikering av oljeförorening samt djup till berg eller block.

8.2 Analysresultat

Analyserade prov jämförs med branschspecifika riktvärdena för MKM (Naturvårdsverket, 1998) vilka förklaras i föregående avsnitt. Analyssvaren sammanfattas i tabell 3 och 4. Analyserna jämförs med riktvärdena för normaltäta jordarter då jordlagren under fyllningen med föroreningar i huvudsak bedöms som normaltäta eller täta. Fyllningsjorden bedöms annars som genomsläpplig. Analysprotokoll redovisas i bilaga 6.

8.2.1 Jord

I de flesta proverna påvisas föroreningar men under riktvärdet för MKM vid antagandet om normaltäta jordarter. Vid punkt W5 påvisades de högsta halterna. I prov W5-6 (2-2,4 m.u.my.) ligger halten av lättare aromater strax under riktvärdet. I prov W5-3 ligger halten av cancerogena PAH i nivå med riktvärdet.

Halten TOC överensstämmer i stort sett med antagen halt i riktvärdesmodellen. I de djupare jordlagren förefaller TOC till och med vara något högre.

Tabell 3. Sammanställning av analyserade jordprover. Halterna jämförs med riktvärdena för normaltäta jordarter. (*mumy; meter under markytan).

Analys [mg/kg _{TS}]	Riktvärde MKM	W1-4 0,9-1,4*	W2-4 1,0-1,5*	W5-3 0,4-0,8*	W5-4 0,8-1,5*	W5-6 2,0-2,4*	W5-7 2,4-2,8*
Torrsubstans (%)		78,8	77,7	95,8	76,2	78,3	71,3
TOC (%)		1,1	1,0	0,4	2,0	1,1	1,4
Alifater							
>C ₅ -C ₈	200	<5	<5	<5	<5	21	19
>C ₈ -C ₁₀	350	3,1	2,4	<1	<1	16	8,9
>C ₁₀ -C ₁₂	500	5,9	5,0	<3	<3	4,2	<3
>C ₁₂ -C ₁₆	500	<10	150	<10	26	13	<10
∑ >C ₅ -C ₁₆	500	<10	160	<10	26	54	28
∑ >C ₁₆ -C ₃₅	1000	17	210	<10	34	16	<10
Aromater							
Bensen <2 mumy	0,4	<0,005	<0,005	<0,005	0,015		
Bensen >2 mumy	3					0,095	0,020
∑ Toluen, etylbensen, xylén	60	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	7,9	7,1
∑ >C ₈ -C ₁₀	200	6,0	31	<0,8	4,0	180	120
∑ >C ₁₀ -C ₃₅	40	<2	45	<2	3,3	7,4	3,4
∑ PAH-16 _{can.} <0,7 mumy	8			8,4			
∑ PAH-16 _{can.} >0,7 mumy	40	<0,15	<0,15		0,21	<0,15	0,47
∑ PAH-16 _{övriga}	40	<2	<2	6,7	<2	<2	<2
MTBE	120	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Oorganiskt bly, Pb _{oorg.}	300	16	18	5	19	18	17

8.2.2 Grundvatten

Analyserat grundvattenprov uppvisar låga halter understigande riktvärdena för samtliga ämnen. Låga halter av lättare aromater och bensen påvisades vilket överrensstämmer med luktnoteringen från provtagningen. Om man som jämförelse även jämför med riktvärdena för dricksvatten underskrider alla halter utom halten av tyngre alifater (C12-C35) dessa.

Tabell 4. Redovisning av analyserat grundvattenprov. Halterna jämförs med riktvärdena för ångor till byggnader (Kemakta AR 2005-31). Enhet mg/l.

Analys [mg/l TS]	Riktvärde Ångor i byggnader	W1-V1
Alifater		
Summa >C ₅ -C ₁₂	0,1	0,036
Summa >C ₁₂ -C ₃₅	-	1,0
Aromater		
Bensen	0,04	0,0001
Toluén	7	<0,001
Etylbensen	6	<0,001
Xylén	20	<0,001
>C ₈ -C ₁₀	0,8	0,059
>C ₁₀ -C ₁₆	2	<0,01
PAH-16 s:a cancerogena	0,2	<0,0001
PAH-16 s:a övriga	1,5	<0,001
MTBE	20	<0,002
Oorganiskt bly, Pb	-	<0,0005

9 Utvärdering

9.1 Föroreningssituationen

Undersökningen påvisar halter av petroleumkolväten i de flesta provpunkterna i den naturliga siltiga, sandiga torrskorpeleran under fyllningen, cirka 1 m.u.my. och djupare. Föroreningen bedöms främst utgöras av bensin och påvisade halter underskrider riktvärdena för MKM.

I punkten vid oljeavskiljaren (W1) indikerar PID-instrumentet att föroreningar även förekommer i fyllningen upp till markytan. Ingen analys är utförd på fyllningen men på den siltiga lerjorden direkt under med högst indikation på förorening (med PID-instrument). Även här ligger halterna tydligt under riktvärdet för MKM och sammantaget för provpunkten bedöms hela jordprofilens halter underskrida MKM.

De högsta halterna finns i den östra delen (punkt W5) strax under riktvärdet för MKM. I några prover, främst i punkt W5, uppmättes mycket hög respons med PID-instrumentet. Trots det låg analyserade halter under riktvärdena. Detta är ett resultat som kan uppkomma då det förekommer mycket flyktiga ämnen (bensin) som i föreliggande undersökning. Eftersom PID-instrumentet mäter ämnen i gasfasen ger det då en kraftig respons trots att halten i fastfasen inte är hög i motsvarande grad. Men det måste inte förhålla sig på det viset. De kan också vara en indikation på att förorening förekommer i närområdet, att PID-mätningen fångar ansamlade porgaser från denna.

Maxvärdena för PID-mätningarna överrensstämmer med nivån på grundvattenytan. Det kan indikera att föroreningskällan är nära markytan, t.ex. från ledningar eller oljeavskiljaren, eftersom inga djupare installationer finns vid provpunkterna. Då stannar förorenings-spridningen på sin väg ner i jorden på nivån som motsvarar vattenytan eftersom de flesta petroleumämnen är lättare än vatten. Vid undersökningen indikerade fältmätningarna att även djupare jordlager är förorenade. Det kan förklaras av att en del av petroleumämnena även löser sig i vatten men det kan också bero på bidrag från fluktuerande grundvattenyta. Då "smetas" föroreningen ut i jorden i djupled då den följer med vattenytan. Om vattennivåerna tidigare har varit lägre finns det även en möjlighet att förorenings-spridningen från början har skett på djupare nivåer i marken, t.ex. från cisternområdet en bit bort från provpunkterna.

Kemiska analyser på jord från olika nivåer där det även finns vatten är därför osäkra att utföra, precisionen i resultaten minskar. I undersökningen har enbart prov analyserats på djupare jord under vattenytan i punkt W5. Det provet visade på lägre halter än provet på nivån ovanför i nivå med vattenytan.

Eftersom djupet till vatten vid W5 var ca 1 meter djupare än vid övriga punkter vid provtagningen visar det att variationen är stor inom området. Det kan visa att vattnet följer en bergssluttning som i undersökningen representeras av området vid W1, W2 och W3 i riktning mot W5. Punkten däremellan, W4, har en vattennivå som ligger mitt emellan. Det kan också vara så att berget har skapat en avskärmning i den västra delen och att det förekommer en lokal ficka där vattennivån konstant är högre och ligger relativt still. Troligen varierar vattennivåerna kraftigt i området beroende på vattentillgången över tiden.

Om de geologiska lokala förhållandena baserat på fältresultaten, med berg inom den västra delen av stationsområdet och möjlighet till avrinning i den östra delen, är korrekta och bäst beskriver spridningsmöjligheterna kan spridning ha skett öster om punkt W5. Ef-

tersom högsta halt har påvisats i W5 kan det vara möjligt. Om källan är närmare cisternområdet kan provpunkterna i undersökningen även ligga i utkanten av spridningsplymen eftersom berget kan fungera som en barriär.

Vattenanalysen visade inte på några betydande restföreningar i lerjordens grundvattnen. Halterna var väl under riktvärdena för ånga i byggnader och i stort sett under riktvärdena för dricksvatten. Det går dock inte säkert att säga att den punkten är representativ för hela tomten.

Cisternerna finns troligen inte kvar i marken under byggnaden men möjligheten finns att de är ligga kvar och är sandfyllda .

10 Slutsatser och rekommendationer

Större delen av marken i de undersökta punkterna vid den f.d. bensinstationen innehåller restföreningar av petroleumkolväten i lerjorden under fyllningen men halterna underskrider dock riktvärdena för MKM. Baserat på undersökningen indikerar det att ingen risk för hälso- eller miljöskadlig exponering föreligger från jorden inom området. Men eftersom det finns osäkerheter med tänkbara spridningsvägar, indikationer på höga halter och att påträffad förening med högst halt inte är helt avgränsad bedöms risken vara för stor att resultaten inte speglar de verkliga förhållandena. Det kan förekomma spridningsvägar med högre resthalter som inte har påträffats. Vi föreslår därför kompletterande undersökningar som i första hand innebär jordprovtagning i fler punkter och eventuellt installation av ytterligare grundvattenrör.

Cisternerna finns troligen inte kvar i marken under byggnaden men detta är inte möjligt att fysiskt kontrollera eftersom bilhallen är byggd över området.

Stockholm 2006-12-19

WSP Environmental
Mark och Vatten Stockholm

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Johan Larell'.

Johan Larell

Referenser

Naturvårdsverket (1998). "Förslag till riktvärden för förorenade bensinstationer." Rapport 4889.

Kemakta (2006). "Riktvärden för ämnen i grundvatten vid bensinstationer". Kemakta AR 2005-31.

SGU (2001). Jordartskartan serie Ae nr 152, 10J Värmdö NV

Brunnsarkivet. www.sgu.se

Övriga källor

Arkivsök: Miljöenheten (Robert Öjermark) och Bygglovsarkivet i Värmdö kommun

Muntlig kontakt: Mats Lindgren, fastighetsägare.

Fältprotokoll

Objekt		Punkt nr.	Datum	Fälttekniker			
10-2295, Hemmestavik		W 1	2006-10-17	Gunnar K.			
Uppdragsnummer		Metod	Referens yta	Grundvattenobservationer			
10081120		skr		1,1 m under markytan			
Z-koordinat	Höjdsystem	Noteringar: Stark petroleumluk i vattenprovet					
Djup	Nivå (+)	Nr	Jordart	Färg	Anmärkning	PID	Lab
0,0 - 0,05		1	Asfalt			-	
0,05 - 0,4		2	F/makadam			100	
0,4 - 0,9		3	F/sa gy Let			400	
0,9 - 1,4		4	si Let sa			980	X
1,4 - 1,8		5	si Let sa			380	
1,8 - 1,9		-	sa gr		Oljelukt	-	
1,9 - 2,4		6	sa gr mn			180	
2,4 - 3,0		7	sa gr mn			125	
Grundvattenrör (PEH 63) installerat, 1,6 m varav 1 m filter. 0,05 m under markytan.							X

Objekt		Punkt nr.	Datum	Fälttekniker			
10-2295, Hemmestavik		W 2	2006-10-17	Gunnar K.			
Uppdragsnummer		Metod	Referens yta	Grundvattenobservationer			
10081120		skr		1,0 m under markytan			
Z-koordinat	Höjdsystem	Noteringar:					
Djup	Nivå (+)	Nr	Jordart	Färg	Anmärkning	PID	Lab
0,0 - 0,05		1	Asfalt			-	
0,05 - 0,6		2	F/sa gr			25	
0,6 - 1,0		3	si sa Let			40	
1,0 - 1,5		4	si sa Let		oljelukt	440	X
1,5 - 2,0		5	si sa Let		oljelukt	230	
2,0 - 2,3		6	gr Le		Stopp mot berg eller block	100	

Objekt		Punkt nr.	Datum	Fälttekniker			
10-2295, Hemmestavik		W 3	2006-10-17	Gunnar K.			
Uppdragsnummer		Metod	Referens yta	Grundvattenobservationer			
10081120		skr		Inget vatten			
Z-koordinat	Höjdsystem	Noteringar:					
Djup	Nivå (+)	Nr	Jordart	Färg	Anmärkning	PID	Lab
0,0 - 0,05		1	Asfalt			-	
0,05 - 0,4		2	F/sa gr			17	
0,4 - 0,8		3	F/si sa Let			18	
0,8 - 1,2		4	sa gr mn		Stopp mot berg eller block	16	

Objekt		Punkt nr.	Datum	Fälttekniker			
10-2295, Hemmestavik		W 4	2006-10-17	Gunnar K.			
Uppdragsnummer		Metod	Referens yta	Grundvattenobservationer			
10081120		skr		1,25 m under markytan			
Z-koordinat	Höjdsystem	Noteringar:					
Djup	Nivå (+)	Nr	Jordart	Färg	Anmärkning	PID	Lab
0,0 - 0,05		1	Asfalt			-	
0,05 - 0,5		2	F/sa gr			25	
0,5 - 1,0		3	F/sa gr			20	
1,0 - 1,5		4	si sa Let		oljelukt	370	
1,5 - 1,8		5	si sa Let		oljelukt	315	
1,8 - 2,0		-	sa gr		oljelukt	-	
2,0 - 2,4		6	sa gr Le		Oljelukt; Stopp mot berg eller block	200	

Objekt		Punkt nr.	Datum	Fälttekniker			
10-2295, Hemmestavik		W 5	2006-10-17	Gunnar K.			
Uppdragsnummer		Metod	Referens yta	Grundvattenobservationer			
10081120		skr		2,0 m under markytan			
Z-koordinat	Höjdsystem	Noteringar:					
Djup	Nivå (+)	Nr	Jordart	Färg	Anmärkning	PID	Lab
0,0 - 0,05		1	Asfalt			-	
0,05 - 0,4		2	F/sa gr			25	
0,4 - 0,8		3	F/sa gr			25	X
0,8 - 1,5		4	si sa Let		oljelukt	155	X
1,5 - 2,0		5	si sa Let		oljelukt	430	
2,0 - 2,4		6	si sa Let			2000	X
2,4 - 2,8		7	si sa Le		Oljelukt; Stopp mot berg eller block	1400	X

SPIMFAB projekt 10-2295.
Bilder från Hemmesta 11:67, Hemmesta, Värmdö



Bild 1. Den ursprungliga byggnaden i förgrunden och den nya bilhallen i bakgrunden. Pumparna stod ute på planen. Vid busken till vänster finns oljeavskiljaren.



Bild 2. Översiktsbild med Skärgårdsvägen till vänster och bilhallen till höger.

BESKRIVNING AV FÄLTANALYSER

Vid markprovtagning och i samband med sanering av bensin- och dieselförorenad jord kan lukt och synintryck kompletteras med PID-analyser (fototojoniseringsinstrument).

PID (Photo Ionization Detector) - Photovac 2020

Instrumentet består av en pump som suger luft till en detektor (Photo Ionization Detector). Flyktiga kolväten joniseras av en UV-lampa och kan registreras. Halten kolväten i luften relateras till en kalibreringsgas, vanligen isobuten. Resultatet ges därför oftast som isobuten-ekvivalenter. För att ge utslag på instrumentet måste kolvätena ha lägre joniseringsenergi jämfört med UV-lampan som finns i instrumentet, dvs 10,5 keV. Instrumentet mäter kolväten i gasfasen i ett jordprov (head-space). Resultatet av mätningen beror på många olika faktorer som provets vattenhalt, temperatur, luftvolym mm. Det är därför mycket viktigt att alla prover har ungefär samma temperatur och att mätningen utförs på samma mängd luft och jord. Provens vattenhalt kan oftast inte justeras till homogena nivåer av tekniska orsaker. Därför skall varje mätning ses som relativ och inte direkt kopplas till jordens totala föroreningsinnehåll. Analysen ger en *indikation* av mängden lättflyktiga kolväten och skall bedömas tillsammans med andra fältakttagelser som färg, lukt och andra fältanalyser. Mindre flyktiga kolväten som t.ex. PAH (polycykliska aromatiska kolväten) registreras i mycket liten utsträckning av instrumentet.

Beskrivning av analyserade ämnen

Jord

Alifatiska kolväten:

Till de alifatiska kolvätena i rapporten räknas ämnen som är uppbyggda av kolkedjor med varierande antal kol i strukturen. Kolkedjorna kan vara raka, förgrenade, cykliska och ha en eller flera dubbelbindningar. Diesel, bensin och eldningsolja innehåller mycket alifatiska kolväten. Andra produkter som innehåller alifatiska kolväten är t.ex. lacknafta, lösningsmedel, rostskyddsmedel, fotogen, avfettningsmedel, tvättmedel mm.

Aromatiska kolväten:

Aromater är en kemisk ämneskategori med vissa egenskaper (har att göra med antal bindningstyper i molekylerna). De är cykliska föreningar och har en, som namnet anger, "aromatisk" lukt. Jämfört med liknande kolväten med samma antal kol men som inte är aromatiska är de mer stabila. Produkter som innehåller aromatiska kolväten är bensin, lösningsmedel, färger, lack, tvättmedel mm.

Bensen, Toluen, Etylbensen och Xylen (BTEX) är aromatiska kolväten som ofta särbehandlas för att de utgör en stor del av aromater i bensin. De är också ganska enkla aromatiska föreningar, mycket flyktiga och relativt vattenlösliga. Det gäller framför allt bensen som är den enklaste formen med 6 kolatomer i en ring och som också är cancerogen. Ämnena finns förutom i bensin också i olika lösningsmedel, färger mm.

PAH (polycykliska aromatiska kolväten) är också aromatiska kolväten. Det är föreningar med flera sammansatta bensenringar. Karakteristiskt för dessa är att de är mycket stabila och har mycket låg vattenlöslighet. PAH som ämnesgrupp är stor. Därför har 16 utvalda PAH valts ut och analyserats. Av dessa anses 7 st vara cancerogena. De bildas vid förbränning eller upphettning av petroleumprodukter. Därför finns de i motorolja, tjära, sot mm. De finns också i impregneringsmedlet kreosot och bildäck. Gruppen **aromater >C₈-C₁₀** utgörs av en samling bensener och toluener som är lite större med substituerade grupper på molekylerna. Ämnena förekommer i bensin men finns också i andra lösningsmedel. De är mindre vattenlösliga och har lägre flyktighet än t.ex. bensen och toluen.

Aromater >C₁₀-C₃₅ är en samling PAH som inte ingår i PAH-analysen. De förekommer i petroleumprodukter och finns i diesel men även i t.ex. bindemedlet i asfalt. Dessa bedöms oftast inte vara cancerogena.

Övriga ämnen:

MTBE (metyltertiärbutyleter) är en sk additiv i bensin. Den började tillsättas från och med 1980. Karakteristiskt för ämnet är den goda vattenlösligheten. Den har dessutom en emulgerande effekt vilket kan leda till att den drar med sig andra kolväten till vattenfasen. Tillsatt mängd i bensin är låg.

Organiskt kol analyseras för att få en uppfattning om organiskt material i jorden. Totala halten organiskt kol (TOC) är den viktigaste faktorn för hur mycket förorening som kan adsorberas i jorden och som därmed inte är lika tillgänglig för exponering. Om det finns mycket organiskt kol kan riktvärdeslistan justeras upp till högre värden eftersom mer förorening binds upp i jorden.

Oorganiskt bly analyseras eftersom bly har tillsatts i bensin för sin smörjande effekt av motorer. Tillsatsen har minskat de senaste 30 åren och togs bort 1993/1994.

Generellt för alla kolväten gäller att med stigande antal kolatomer minskar flyktigheten och vattenlösligheten. Med stigande antal kolatomer ökar också förmågan att binda till organiskt material. Om man jämför alifatiska och aromatiska ämnen i stort, så är aromatiska kolväten mera vattenlösliga och har sämre förmåga att bindas till organiskt material.

Ja/
stämmer

Nej/
stämmer
inte

Vet
ej

I Finns det det generella eller branschspecifika riktvärden för de föroreningar som utgör den största risken på objektet?

X

II Stämmer någon av de fem markanvändningsalternativen KM, MKM GV, MKM, Park eller MLU med objektets nuvarande och framtida markanvändning?

X

Om ja, vilket markanvändningsalternativ stämmer (ringa in)

KM MKM GV **MKM** Park MLU

Om nej, vilka väsentliga exponeringsvägar är eller kommer att bli aktuella?

III Är det förorenade området mindre än 1000 m²?

X

IV Stämmer någon av följande jordtyper med förhållandena på objektet?

Marktyp/djup	0-0,7 m	0,7-2,0 m	>2,0 m
Genomsläpplig	1	0,5	0,5
Normaltät	2	0,5	0,5
Tät	2	0,5	0,5

X

Om nej, vilken är halten organiskt kol i jorden och vilken är kornstorleken?
TOC-halten är 1,0 - 2,0 istället för 0,5 i fem av sex prov.

V Är utspädningen mellan porvatten och grundvatten för den valda marktypen ungefärligen överensstämmande med den i beräkningarna:

KM	MKM GV	MKM	Park	MLU
15 ggr	80 ggr	80 ggr	80 ggr	80 ggr

X

Om nej, hur stor är utspädning mellan porvatten och grundvatten?

VI Är markens surhetsgrad mellan pH 5 och pH 7?

Om nej, vilket är pH-värdet i marken?

X

Oväsentligt eftersom låga blyhalter har rapporterats.

VII Modellen tar hänsyn till samverkan mellan vissa petroleumkolväten inom grupperna alifater, aromater och polycykliska aromater. På objektet finns inte andra ämnen som kan samverka.

X

Om detta inte stämmer, vilka ämnen samverkar och hur?

VIII På objektet finns inte människor med ovanliga levnadssätt som ökar exponeringsrisken avsevärt.

X

Om detta inte stämmer, vilka levnadssätt och exponeringar är aktuella?

IX På objektet finns inte känsliga eller hotade arter eller specifikt skyddsvärda ekosystem som kan exponeras för föroreningen.

X

Om detta inte stämmer, vilka känsliga ekosystem eller arter finns?

ALcontrol AB
Box 1083, 661 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTET: LINKÖPING

Vid frågor kontakta vår kundtjänst avd. Tel: 013-25 49 00

Uppdragsgivare

SPIMFAB
WSP

Rapport Nr 06255881

SPIMFAB
WSP

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Aviser

Grundvatten

Konsult : WSP
Ort : Stockholm
SPIMFAB nr : 10-2295

Grundvatten

Konsult : WSP
Ort : Stockholm
SPIMFAB nr : 10-2295

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdag : 2006-10-24
Provtagningsstidpunkt : -
Provtagningsplats : Lindgrens Bil Hmsta
Provets märkning : W1-V1
Provtagare : Karin Pettersson

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdag : 2006-10-24
Provtagningsstidpunkt : -
Provtagningsplats : Lindgrens Bil Hmsta
Provets märkning : W1-V1
Provtagare : Karin Pettersson

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Måttal
GC/MS	Alifater summa > C5-C12	0.036	mg/l	
GC/MS	Alifater summa > C12-C35	1.0	mg/l	
GC/MS	Aromater > C8-C10	0.059	mg/l	-/+20-30%
GC/MS	Aromater > C10-C35	<0.01	mg/l	-/+20-30%
GC/MS	Bensen	0.0001	mg/l	-/+20-30%
GC/MS	Toluen	<0.001	mg/l	-/+15-25%
GC/MS	Etylbensen	<0.001	mg/l	-/+15-25%
GC/MS	Xylener	<0.001	mg/l	-/+15-25%
GC/MS	TEX, Summa	<0.0015	mg/l	
GC/MS	Bensol(alantracen	<0.0001	mg/l	-/+20-30%
GC/MS	Bensol(alipiren	<0.0001	mg/l	-/+20-30%
GC/MS	Bensobifluoranten	<0.0001	mg/l	-/+20-30%
GC/MS	Bensokifluoranten	<0.0001	mg/l	-/+20-30%
GC/MS	Chrysen/Trietylen	<0.0001	mg/l	-/+20-30%
GC/MS	Dibensol, hiantracen	<0.0001	mg/l	-/+20-30%
GC/MS	Indenol(1,2,3-cd)pyren	<0.0001	mg/l	-/+20-30%
GC/MS	PAH, summa cancerogena	<0.0001	mg/l	-/+20-30%
GC/MS	Acenatilen	<0.0001	mg/l	-/+20-30%
GC/MS	Acenatylilen	<0.0001	mg/l	-/+20-30%
GC/MS	Antracen	<0.0001	mg/l	-/+20-30%
GC/MS	Bensol(ghi)perylen	<0.0001	mg/l	-/+20-30%
GC/MS	Fenantren	<0.0001	mg/l	-/+20-30%
GC/MS	Fluoranten	0.0001	mg/l	-/+20-30%
GC/MS	Fluoren	<0.0001	mg/l	-/+20-30%
GC/MS	Natalen	0.0001	mg/l	-/+20-30%
GC/MS	Pyren	0.0001	mg/l	-/+20-30%
GC/MS	PAH, summa övriga	<0.001	mg/l	-/+20-30%

Angiven måttalsheter är beräknad med korrigeringsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre eller måttalsheter vid högre eller lägre rapporteringsgränser.

(forts.)

ALcontrol AB
Box 1083, 661 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTET: LINKÖPING

Vid frågor kontakta vår kundtjänst avd. Tel: 013-25 49 00

Uppdragsgivare

SPIMFAB
WSP

Rapport Nr 06255881

SPIMFAB
WSP

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Aviser

Grundvatten

Konsult : WSP
Ort : Stockholm
SPIMFAB nr : 10-2295

Grundvatten

Konsult : WSP
Ort : Stockholm
SPIMFAB nr : 10-2295

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdag : 2006-10-24
Provtagningsstidpunkt : -
Provtagningsplats : Lindgrens Bil Hmsta
Provets märkning : W1-V1
Provtagare : Karin Pettersson

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdag : 2006-10-24
Provtagningsstidpunkt : -
Provtagningsplats : Lindgrens Bil Hmsta
Provets märkning : W1-V1
Provtagare : Karin Pettersson

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Måttal
EPA 6020	Bly, Pb, filt	<0.5	µg/l	-/+25%
GC/MS	MTBE	<0.002	mg/l	-/+20-30%

Angiven måttalsheter är beräknad med korrigeringsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre eller måttalsheter vid högre eller lägre rapporteringsgränser.



ALcontrol Laboratories

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Sida 1 (2)

Sida 2 (2)
utfärdad av ackrediterat laboratorium



100%
ISO/IEC 17025

ALcontrol AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 559152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Vid frågor kontakta vår kundtjänst avd. Tel: 013-25 49 00

Rapport Nr 06250332

Uppdragsgivare

SPIMFAB
WSP

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Fast material

Konsult : WSP
Ort : Stockholm
SPIMFAB nr : 10-2295

Jord

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdag : 2006-10-17 Ankomstdatum : 2006-10-20
Provtagningsstidpunkt : -
Provtagningsplats : Hemmesta 11:67
Provets märkning : W1-4
Provtagare : Gunnar K

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-EN 11465	Torrsubstans	78.8	%	±10%
GC/MS	Aliflater >C5-C8	<5	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Aliflater >C8-C10	3.1	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Aliflater >C10-C12	5.9	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Aliflater >C12-C16	<10	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Aliflater summa >C5-C16	<10	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Aliflater >C16-C35	17	mg/kg TS	±25-45%
GC/MS	Aromater >C8-C10	6.0	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Aromater >C10-C35	<2	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Bensen	<0.005	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Toluen	<0.1	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Etylbensen	<0.1	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Xylen	<0.1	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	TEX, Summa	<0.15	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Bensol(a)ntracen	<0.03	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Bensol(b)pyren	<0.03	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Bensol(k)fluoranten	<0.03	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Bensol(k)fluoranten	<0.03	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	<0.03	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Dibenzol(a,h)ntracen	<0.03	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Indenol(1,2,3-cd)pyren	<0.03	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	PAH, summa cancerogena	<0.15	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Acenafthen	<0.03	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Acenafthylen	<0.03	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Antracen	<0.03	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Bensol(ghi)perylen	<0.03	mg/kg TS	±20-30%

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intressavgränsningar avser det högre talat mätosäkerheten vid halter nära rapportgränserna.

(forts.)



ALcontrol Laboratories

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



100%
ISO/IEC 17025

ALcontrol AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 559152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Vid frågor kontakta vår kundtjänst avd. Tel: 013-25 49 00

Rapport Nr 06250332

Uppdragsgivare

SPIMFAB
WSP

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Fast material

Konsult : WSP
Ort : Stockholm
SPIMFAB nr : 10-2295

Jord

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdag : 2006-10-17 Ankomstdatum : 2006-10-20
Provtagningsstidpunkt : -
Provtagningsplats : Hemmesta 11:67
Provets märkning : W1-4
Provtagare : Gunnar K

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
GC/MS	Fenolanten	<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	Naftalen	<0.03	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Pyren	<0.03	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	PAH, summa övriga	<2	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	MTBE	<0.3	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	SS-EN 13346mod/SS11885-1	16	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Bly, Pb	1.1	% av Ts	±20-30%
GC/MS	TOC	1.1	% av Ts	±20-30%

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intressavgränsningar avser det högre talat mätosäkerheten vid halter nära rapportgränserna.

Linköping 2006-11-13
Rapporten har godkänts och godkänns av

Bo Wigilius
Kemist

Kontrollnr 0790 3271 6845 8464

Denne rapport for endast streges i sin helhet, om rne utfardande laboratorium i forvag skriftligen godkann amnet.

Denne rapport for endast streges i sin helhet, om rne utfardande laboratorium i forvag skriftligen godkann amnet.



ALcontrol Laboratories

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Sida 1 (2)

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Sida 2 (2)



ALcontrol AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG-NR 550152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Vid frågor kontakta vår kundtjänst avd. Tel: 013-25 49 00

Rapport Nr 06250333

Uppdragsgivare

SPIMFAB
WSP

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avsör

Fast material

Jord

Konsult : WSP
Ort : Stockholm
SPIMFAB nr : 10-2295

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdag : 2006-10-17 Ankomstdatum : 2006-10-20
Provtagningsstidpunkt : -
Provtagningsplats : Hemmesta 11:67
Provets märkning : W2-4
Provtagare : Gunnar K

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätoskener
SS-EN 11465	Torrsubstans	77,7	%	±1-10%
GC/MS	Allfater >C5-C8	<5	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Allfater >C8-C10	2,4	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Allfater >C10-C12	5,0	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Allfater >C12-C16	150	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Allfater summa >C5-C16	160	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Allfater >C16-C35	210	mg/kg TS	±25-45%
GC/MS	Aromater >C8-C10	31	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Aromater >C10-C35	45	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Bensen	<0,005	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Toluen	<0,1	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Etylbensen	<0,1	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Xylener	<0,1	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	TEX, Summa	<0,15	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Bensol(a)antracen	<0,03	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Bensol(b)pyren	<0,03	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Bensol(b)fluoranten	<0,03	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Bensol(k)fluoranten	<0,03	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	<0,03	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Dibenz(a,h)antracen	<0,03	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Indenol(1,2,3-cd)pyren	<0,03	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	PAH, summa cancerogena	<0,15	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Acenafren	<0,03	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Acenatrylen	<0,03	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Antracen	0,055	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Bensol(ghi)perylen	<0,03	mg/kg TS	±20-30%

Angivna mätoskener är beräknad med korrigeringsfaktor K = 2. Vid efterutvärgerse avser det högre eller lägre värde mätoskeneren vid händer nära rapporteringsgränsen.

(forts.)

711.13.050.0557

Denne rapport for endast storges i sin helhet, om inte utfärdande laboratoriet i förväg skriftligen godkännt annat.



ALcontrol Laboratories

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Sida 2 (2)



ALcontrol AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG-NR 550152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Vid frågor kontakta vår kundtjänst avd. Tel: 013-25 49 00

Rapport Nr 06250333

Uppdragsgivare

SPIMFAB
WSP

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avsör

Fast material

Jord

Konsult : WSP
Ort : Stockholm
SPIMFAB nr : 10-2295

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdag : 2006-10-17 Ankomstdatum : 2006-10-20
Provtagningsstidpunkt : -
Provtagningsplats : Hemmesta 11:67
Provets märkning : W2-4
Provtagare : Gunnar K

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätoskener
GC/MS	Fenolanten	0,86	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Fluoranten	0,037	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Fluoren	<0,03	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Naftalen	<0,03	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	Pyren	0,11	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	PAH, summa övriga	<2	mg/kg TS	±20-30%
GC/MS	MTBE	<0,3	mg/kg TS	±20-30%
SS-EN13346mod/SS11885-1	Bly, Pb	18	mg/kg TS	±20-25%
Beräknad (*)	TOC	1,0	% av Ts	

Angivna mätoskener är beräknad med korrigeringsfaktor K = 2. Vid efterutvärgerse avser det högre eller lägre värde mätoskeneren vid händer nära rapporteringsgränsen.

(*) : Metod ej ackrediterad av SWEDAC.

Linköping 2006-11-13
Rapporten har granskats och godkännt av

Bo Wigilius
Kemist

Kontrollnr 6697 3271 6843 9082

Denne rapport for endast storges i sin helhet, om inte utfärdande laboratoriet i förväg skriftligen godkännt annat.

711.13.050.0557

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

Vid frågor kontakta vår kundtjänstavg. Tel: 013-25 49 00

Uppdragsgivare
SPIMFAB
WSP

Rapport Nr 06250334

SPIMFAB
WSP

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser:

Fast material

Konsult : WSP
Ort : Stockholm
SPIMFAB nr : 10-2295

Jord

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdag : 2006-10-17
Ankomstdatum : 2006-10-20
Provtagningstidpunkt : -
Hemnosta 11:67
Provtagningsplats : W5-3
Provs märkning : Gunnar K
Provtagare :

Analysresultat

Metodbeteckning	Metodbeteckning av	Resultat	Enhet	Metodskala
SS-EN 11465	Torrsubstans	95.8	%	-/-10%
GC/MS	Allfater >C5-C8	<5	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Allfater >C8-C10	<1	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Allfater >C10-C12	<3	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Allfater >C12-C16	<10	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Allfater summa >C5-C16	<10	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Allfater >C16-C35	<10	mg/kg TS	-/-20-40%
GC/MS	Aromater >C8-C10	<0.8	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Aromater >C10-C35	<2	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Bensen	<0.005	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Toluen	<0.1	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Etylbensen	<0.1	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Xylener	<0.1	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	TEX, Summa	<0.15	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Bensol(j)antracen	1.5	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Bensol(j)pyren	1.5	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Bensol(b)fluoranten	1.9	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Bensol(k)fluoranten	0.78	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	1.6	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Dibensol(a)hiantracen	0.27	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Indenol(1,2,3-cd)pyren	0.85	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	PAH,summa cancerogena	8.4	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Acenafthen	<0.03	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Acenafthylen	0.096	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Antracen	0.23	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Bensol(g)hijperylen	0.89	mg/kg TS	-/-20-30%

Angivna metoder är beskrivna i bilagan med beskrivningar k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet metoden vid högre värden och lägre talet metoden vid lägre värden.

(forts.)

Den här rapporten är endast avsedd att användas som vägledning i förväg skriftligen godkända analyser.

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

Vid frågor kontakta vår kundtjänstavg. Tel: 013-25 49 00

Uppdragsgivare
SPIMFAB
WSP

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser:

Fast material

Konsult : WSP
Ort : Stockholm
SPIMFAB nr : 10-2295

Jord

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdag : 2006-10-17
Ankomstdatum : 2006-10-20
Provtagningstidpunkt : -
Hemnosta 11:67
Provtagningsplats : W5-3
Provs märkning : Gunnar K
Provtagare :

Analysresultat

Metodbeteckning	Metodbeteckning av	Resultat	Enhet	Metodskala
GC/MS	Fenolantren	0.35	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Fluoranten	2.9	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Fluoren	0.034	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Nafthalen	<0.03	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	Pyren	2.2	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	PAH,summa övriga	6.7	mg/kg TS	-/-20-30%
GC/MS	MTBE	<0.3	mg/kg TS	-/-20-30%
SS-EN13346mod/SS11885-1	Bly, Pb	5.0	mg/kg TS	-/-20-25%
Beraknad (*)	TOC	0.40	% av Ts	-

Angivna metoder är beskrivna i bilagan med beskrivningar k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet metoden vid högre värden och lägre talet metoden vid lägre värden.

Linköping 2006-11-03

Reporten har granskats och godkänts av

Bo Wigilius
Kernist

Kontrollnr 6597 3971 6841 8667

Den här rapporten är endast avsedd att användas som vägledning i förväg skriftligen godkända analyser.

Uppdragsgivare

SPIMFAB
WSP

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Fast material

Konsult : WSP
Ort : Stockholm
SPIMFAB nr : 10-2295

Jord

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdag : 2006-10-17 Ankomstdatum : 2006-10-20
Provtagningsstadium :
Provtagningsplats : Hemmesta 11:67
Provets märkning : W5-4
Provtagare : Gunnar K

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Metodeffekt
SS-EN 11465	Torrsubstans	76.2	%	-/-10%
GC/MS	Alifater >C5-C8	<5	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Alifater >C8-C10	<3	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Alifater >C10-C12	<3	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Alifater >C12-C16	26	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Alifater summa >C5-C16	26	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Alifater >C16-C35	34	mg/kg TS	+/-35-45%
GC/MS	Aromater >C8-C10	4.0	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Aromater >C10-C35	3.3	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Bensen	0.015	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Toluen	<0.1	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Etybensen	<0.1	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Xylener	<0.1	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	TEX, Summa	<0.15	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Bensol(antracen)	0.047	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Bensol(pyren)	0.043	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Bensol(bifluoranten)	0.060	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Bensol(trifluoranten)	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifluoranten	0.062	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Dibensol(a,h)antracen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Indenol(1,2,3-cd)pyren	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH summa cancerogena	0.21	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Acenafiten	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Acenafitylen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Antracen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Bensol(ghi)perylen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%

Angivna metodeffekter är beräknade med tätningsfaktor k = 2. Vid intervallangivna avser ett högre eller lägre värde metodeffekten vid händer rader rapporteringsgränser.

(forts.)

Avser

Fast material

Konsult : WSP
Ort : Stockholm
SPIMFAB nr : 10-2295

Jord

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdag : 2006-10-17 Ankomstdatum : 2006-10-20
Provtagningsstadium :
Provtagningsplats : Hemmesta 11:67
Provets märkning : W5-4
Provtagare : Gunnar K

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Metodeffekt
GC/MS	Fenolnatrien	0.12	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fluoranten	0.12	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fluoren	0.067	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Naftalen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Pyren	0.10	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH summa övriga	<2	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	MTBE	<0.3	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Bly, Pb	19	mg/kg TS	+/-20-30%
Beräknad (*)	TOC	2.0	% av Ts	+/-20-30%

(*) : Metod ej ackrediterad av SWEDAC.

Angivna metodeffekter är beräknade med tätningsfaktor k = 2. Vid intervallangivna avser ett högre eller lägre värde metodeffekten vid händer rader rapporteringsgränser.

Linköping 2006-11-17

Rapporten har granskats och godkänts av

Bo Wigilius
Kemist

Kontrollnr 6490 9821 0723 9461



Alcontrol Laboratories

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Sida 1 (2)



Alcontrol AB
Box 1085, 581 10 Linköping - Tel: 013-25 49 00 - Fax: 013-12 17 28
Org.nr 55152-0916 SVTJELDERS SÄTTELINKÖPING
ISO/IEC 17025

Vid frågor kontakta vår kundtjänst. Tel: 013-25 49 00

Uppdragsgivare

SPIMFAB
WSP

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Fast material

Jord

Konsult : WSP
Ort : Stockholm
SPIMFAB nr : 10-2295

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdag : 2006-10-17
Provtagningspunkt : -
Provtagningsplats : Hemmesta 11:67
Provets märkning : W5-6
Provtagare : Gunnar K

Ankomstdatum : 2006-10-20

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Måttolerans
SS-EN 11465	Torrsubstans	78.3	%	+/-10%
GC/MS	Allfater >C5-C8	21	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Allfater >C8-C10	16	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Allfater >C10-C12	4.2	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Allfater >C12-C16	13	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Allfater summa >C5-C16	54	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Allfater >C16-C35	16	mg/kg TS	+/-25-45%
GC/MS	Aromater >C8-C10	180	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Aromater >C10-C35	7.4	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Bensen	0.095	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Toluen	<0.1	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Etylbensen	2.1	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Xylener	5.8	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	TEX, Summa	7.9	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Bensolalantracen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Bensolapyren	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Bensolfluoranten	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Bensol(k)fluoranten	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Chrysen/trifenylen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Dibenz(a,h)antracen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Indenol(1,2,3-cd)pyren	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH summa cancerogena	<0.15	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Acenaftefen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Acenatylfen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Antracen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Bensol(ghi)perylen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%

Angivna måttolerans är beräknad med faktorn 0.8. * = 2. Vid intavalsprovning avser det högre talet måttoleransen vid hater nära rapportnärgränserna.

(forts.)



Alcontrol Laboratories

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Sida 2 (2)



Alcontrol AB
Box 1085, 581 10 Linköping - Tel: 013-25 49 00 - Fax: 013-12 17 28
Org.nr 55152-0916 SVTJELDERS SÄTTELINKÖPING
ISO/IEC 17025

Vid frågor kontakta vår kundtjänst. Tel: 013-25 49 00

Uppdragsgivare

SPIMFAB
WSP

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Fast material

Jord

Konsult : WSP
Ort : Stockholm
SPIMFAB nr : 10-2295

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdag : 2006-10-17
Provtagningspunkt : -
Provtagningsplats : Hemmesta 11:67
Provets märkning : W5-6
Provtagare : Gunnar K

Ankomstdatum : 2006-10-20

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Måttolerans
GC/MS	Fenantren	0.070	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fluoranten	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Fluoren	0.96	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Naftalen	<0.03	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	Pyren	<2	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	PAH summa övriga	<0.3	mg/kg TS	+/-20-30%
GC/MS	MTBE	18	mg/kg TS	+/-20-25%
SS-EN13346mod/SS11885-1	Bly, Pb	1.1	% av Ts	
Beräknad (*)	TOC			

(*) : Metod ej ackrediterad av SWEDAC.

Angivna måttolerans är beräknad med faktorn 0.8. * = 2. Vid intavalsprovning avser det högre talet måttoleransen vid hater nära rapportnärgränserna.

Linköping 2006-11-13

Rapporten har granskats och godkännts av

Bo Wigilius
Kemist

Kemilabor 0394 3171 6749 9368

Den här rapporten är endast avsedd för den som har beställt den. Den ska inte användas som grund för andra beslut.

Den här rapporten är endast avsedd för den som har beställt den. Den ska inte användas som grund för andra beslut.

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

Vid frågor kontakta vår kundtjänst. Tel: 013-25 49 00

Uppdragsgivare
SPIMFAB
WSP

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Fast material Jord

Konsult : WSP
Ort : Stockholm
SPIMFAB nr : 10-2295

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdag : 2006-10-17 Ankomstdatum : 2006-10-20
Provtagningspunkt : -
Provtagningsplats : Hemmesta 11:67
Provets märkning : W5-7
Provtagare : Gunnar K

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Matsäkerhet
SS-EN 11465	Torsubstans	71.3	%	-/10%
GC/MS	Alifater >C5-C8	19	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Alifater >C8-C10	8.9	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Alifater >C10-C12	<3	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Alifater >C12-C16	<10	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Alifater summa >C5-C16	28	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Alifater >C16-C35	<10	mg/kg TS	-/25-4%
GC/MS	Aromater >C8-C10	120	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Aromater >C10-C35	3.4	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Bensen	0.020	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Toluen	<0.1	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Etylbensen	1.4	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Xylen	5.7	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	TEX, Summa	7.1	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Benso(a)lantracen	0.079	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	0.078	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Benso(b)fluoranten	0.11	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	0.047	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Chyren/Trifenylen	0.11	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	0.046	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	PAH, summa cancerogena	0.47	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Aceanften	<0.03	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Aceanftylen	<0.03	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Antracen	<0.03	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylene	0.050	mg/kg TS	-/20-30%

Angivna matsäkerhet är beräknad med säkerhetsfaktor k = 2. Vid intervallvägar avser det högra talet matsäkerheten vid hetero-nära rapporteringsskalan.

(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
ISO/IEC 17025

Vid frågor kontakta vår kundtjänst. Tel: 013-25 49 00

Uppdragsgivare
SPIMFAB
WSP

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

Avser

Fast material Jord

Konsult : WSP
Ort : Stockholm
SPIMFAB nr : 10-2295

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdag : 2006-10-17 Ankomstdatum : 2006-10-20
Provtagningspunkt : -
Provtagningsplats : Hemmesta 11:67
Provets märkning : W5-7
Provtagare : Gunnar K

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Matsäkerhet
GC/MS	Fenanten	0.062	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Fluoranten	0.20	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Fluoren	<0.03	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Naftalen	0.92	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Pyren	0.18	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	PAH, summa övriga	<2	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	MTBE	<0.3	mg/kg TS	-/20-30%
GC/MS	Bi, Pb	17	mg/kg TS	-/20-30%
Beräknad (*)	TOC	1.4	% av Ts	-/20-30%

(*) : Metod ej ackrediterad av SWEDAC.

Angivna matsäkerhet är beräknad med säkerhetsfaktor k = 2. Vid intervallvägar avser det högra talet matsäkerheten vid hetero-nära rapporteringsskalan.

Linköping 2006-11-17
Rapporten har granskats och godkänts av

Bo Wigilius
Kemist

Kontrollnr 6299 3371 6048 9768

Mats Lindgren

Från: Johan.Larell@WSPGroup.se

Skickat: den 16 oktober 2006 16:19

Till: mats@lindgrenbil.se

Ämne: Provpunkter markprovtagning tisdag 17/10

Hej Mats,

Du hade ju önskemål att vi skulle utföra Spimfabs provtagning av den f.d. bensinstationen denna vecka (må-on). Jag meddelade en av dina medarbetare i förra veckan att vi kommer imorgon tisdag. Jag hoppas att du har blivit informerad. En del bilar kommer att behöva flyttas under dagen.

Fältteknikern kommer i morgon bitti med sin borrhandsvagn. På bifogad ritning framgår var vi har planerat att ta prover. <<10-2295_Hemmestavik-provtagningsplan.pdf>>

Med vänliga hälsningar

Johan Larell

WSP Environmental
avd. Mark och Vatten
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN

besök: Arenavägen 7
telefon, direkt: 08-688 61 25
växel: 08-688 60 00
fax: 08-688 69 22
mobil: 070-643 83 36

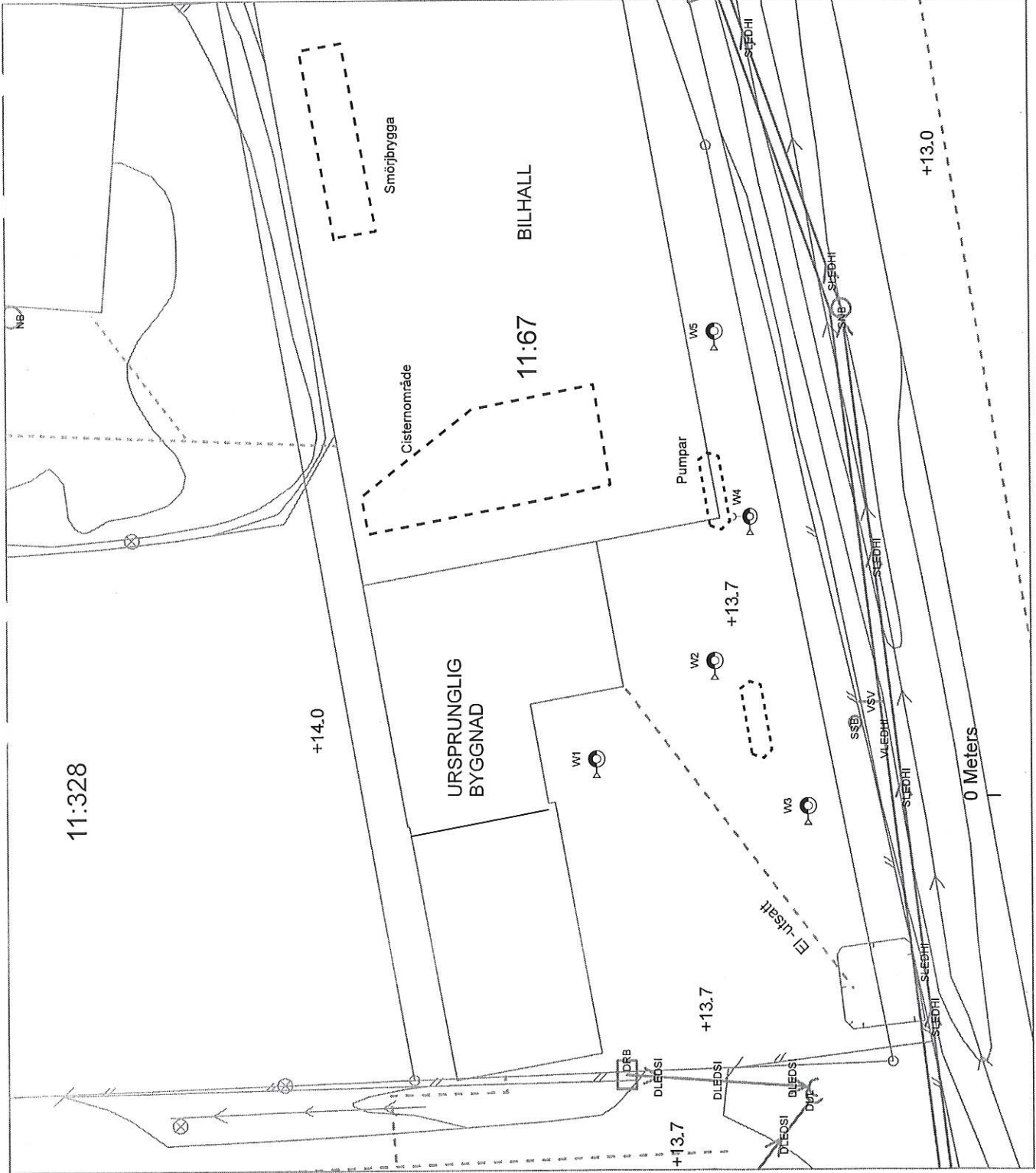
<mailto:johan.larell@wspgroup.se> <<http://www.wspgroup.se>>



Förklaringar

Beteckningar enligt SGF/BGS beteckningssystem

- el manuellt
- tella manuellt
- Provpunkter
- Provpunkter-gv
- HEM1.dxf Polyline
- VA.dxf Polyline



Ritningsunderlag

Erhållet från Värmdö kommun

Koordinatsystem

Koordinater i RT90, angivna nivåer i RH00

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<p>SPIMFAB 10-2295 Hemmesta 11:67 Skårgårdsvägen 271, Värmdö</p> <p>WSP Environmental Afdelningen Mark och Vatten 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN Tel: 08-688 60 00 Fax: 08-688 69 02</p> <p>WSP</p>				
UPDRAG NR	JL	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLAGSARE	JL
10081120				
DATUM	ANSVARIG			
2006-10-11	Michael Lindberg			
<p>F.d. bensinstation Miljöteknisk provtagnig Provtagingsplan</p>				
SKALA	NUMMER	BET		
1:200	A3	M101		