



ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

ANGERED 2:50

2016-08-26

ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

ANGERED 2:50

KUND

Göteborgs Stad
Fastighetskontoret
Postgatan 1
403 14 GÖTEBORG

KONSULT

WSP Environmental Sverige
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 19
Tel: +46 10 7225000
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
<http://www.wspgroup.se>

KONTAKTPERSONER

Christian Carlsson (Göteborgs Stad, Fastighetskontoret)
Direkt: 031-368 10 82
E-post: christian.carlsson@fastighet.goteborg.se

Lina Johansson (WSP Environmental)
Direkt: 010-722 75 09
Mobil: 072-248 82 85
E-post: lina.johansson@wspgroup.se

UPPDRAGSNAMN

Miljöteknisk markundersökning
Angered 2:50

UPPDRAGSNUMMER

10234958

FÖRFATTARE

Johan Burman

DATUM

2016-08-26

ÄNDRINGSDATUM

2016-08-29

GRANSKAD AV

Lina Johansson

GODKÄND AV

Lina Johansson

INNEHÅLL

1	SAMMANFATTNING	4
2	UPPDRAG OCH BAKGRUND	4
3	UNDERSÖKNINGENS SYFTE	4
4	TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR	5
5	UNDERSÖKNINGENS OMFATTNING	5
6	OMRÅDESBESKRIVNING	5
7	TIDIGARE VERKSAMHETER	6
8	GENOMFÖRD UNDERSÖKNING	6
8.1	ANALYSPARAMETRAR FÖR ÄMNESGRUPPER OVAN	6
8.2	PID-MÄTNING	7
9	GENERELLA JÄMFÖR- OCH RIKTVÄRDEN	8
9.1	RIKTVÄRDEN FÖR JORD	8
9.2	JÄMFÖRVÄRDEN FÖR GRUNDVATTEN	8
9.3	JÄMFÖRVÄRDEN FÖR ASFALT	9
10	RESULTAT	9
10.1	FÄLTANALYSER OCH FÄLT OBSERVATIONER	9
10.2	LABORATORIEANALYSER JORD	9
10.3	LABORATORIEANALYSER GRUNDVATTEN	10
10.4	LABORATORIEANALYSER ASFALT	10
11	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	10
12	ÖVRIGT	11
13	REFERENSER	12

BILAGOR

Bilaga 1	Provtagningsplan
Bilaga 2	Fältprotokoll
Bilaga 3a	Resultatsammanställning Mark och Asfalt
Bilaga 3b	Resultatsammanställning Grundvatten
Bilaga 4a	Laboratorierapporter Mark och Asfalt
Bilaga 4b	Laboratorierapporter Grundvatten

1 SAMMANFATTNING

WSP har på uppdrag av Göteborgs Stad genomfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning på fastigheten Angered 2:50 med gatuadressen Vänderotsvägen 1. Syftet med undersökningen har varit att undersöka om markförorening föreligger inom fastigheten som idag utgörs av en smedja.

Undersökningen grundar sig på ett antal prover uttagna i olika medier (jord och grundvatten). Organiska ämnen (petroleumprodukter) i halter över MKM i jord har påvisats i tre ytliga markprov. Halterna av petroleumrelaterade produkter indikerar att det föreligger en föroreningsproblematik inom den aktuella fastigheten. Baserat på fältmätningar och resultat bedöms petroleumföroreningen främst vara lokaliserad till fastighetens sydöstra del och finnas i fyllnadsmassorna ned till 2 meters djup.

Utifrån analysresultaten kan det konstateras att halter av metaller påvisats överskridande generellt riktvärde för känslig markanvändning, KM.

Då framtida markanvändning planeras till bostäder och kommunal verksamhet så som förskola jämförs analysresultaten mot det generella riktvärdet för känslig markanvändning (KM).

Risken för direktexponering med föreslagen exploatering via jord bedöms utgöra en förhöjd risk med avseende på uppmätta halter främst då med avseende på aromater. Åtgärder med avseende på markföroreningar bedöms som aktuellt vid framtida markanvändning.

Ytligt grundvatten bedöms baserat på analysresultaten i denna undersökning inte utgöra någon risk för negativa effekter på människor och miljö. Ytligt grundvattnet på plats kommer inte bli aktuellt för dricksvattenuttag.

2 UPPDRAG OCH BAKGRUND

Fastigheten Angered 2:50 (se figur 1) är idag privatägd men är aktuell för en fastighetsaffär med anledning av en ny detaljplan vid Gunnilse centrum. På tomten finns idag en verkstad där det bedrivs smidesverksamhet. Tomten har varit bebyggd sedan 1940-talet och det har funnits lokaler/byggnader i flera olika lägen inom fastigheten. Fastighetens area är ca 2000 m². Göteborgs Stad (Fastighetskontoret) har gett WSP Environmental i uppdrag att genomföra en miljöteknisk markundersökning på fastigheten Angered 2:50 för att utröna eventuell miljöpåverkan från tidigare och nuvarande industriverksamhet.

3 UNDERSÖKNINGENS SYFTE

Syftet med den miljötekniska markundersökningen är att inför en försäljning av marken översiktligt kartlägga:

- Eventuella föroreningars art, koncentration och utbredning i mark och grundvatten

- Bedöma spridnings- och exponeringsrisker för eventuella föroreningar, i förhållande till tillgängliga riktvärden och omgivningsförutsättningar (förenklad riskbedömning)

4 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

Inga tidigare undersökningar är utförda på fastigheten (Angered 2:50) enligt uppgifter från Göteborgs Stad, miljöförvaltningen samt Länsstyrelsen i Västra Götaland. Enlig nuvarande fastighetsägare skall det brunnit på fastigheten i början av 1980-talet.

5 UNDERSÖKNINGENS OMFATTNING

Arbetet har genomförts i följande steg:

- Orienterande studie och upprättande av provtagningsplan som översändes till beställare innan provtagningen genomfördes.
- Fältarbete.
- Fält- och laboratorieanalyser.
- Rapportering inklusive förenklad riskbedömning.

6 OMRÅDESBESKRIVNING

Det aktuella området (Angered 2:50) ligger utmed Gråbovägen (Väg 190) ca 1500 m sydöst Gunnilse centrum, med adressen Vänderotsvägen 1, se **Figur 1** nedan.



Figur 1. Översiktskarta för berörd fastighet Angered 2:50 markerad med blå rektangel (Karta från Eniro.se).

7 TIDIGARE VERKSAMHETER

Inga tidigare uppgifter finns dokumenterat för berörd fastighet hos miljöförvaltningen (Göteborgs Stad). Vid ett uttag ur EBH-stödet hos Länsstyrelsen påträffas ej heller någon relevant information som bedöms påverka fastigheten Angered 2:50.

Övriga MIFO-objekt i närområdet bedöms finnas på betydande avstånd, utanför påverkansområdet för den aktuella fastigheten. Det finns inga uppgifter om att fastigheten har blivit utjämnad med exempelvis fyllnadsmassor från andra platser. Dock går detta inte att utesluta att fyllnadsmassor förekommer då det finns muntlig information om en brand inom fastigheten i början av 1980-talet.

8 GENOMFÖRD UNDERSÖKNING

Provtagning av mark och grundvatten har utförts av WSP Environmental under maj-juli 2016. Strategin för utförd provtagning har varit systematiskt slumpmässig provtagning. Efter rekognosering på plats med hänsyn till befintliga ledningar i mark utfördes fem skruvborrningar med installation av två grundvattenrör (se **Figur 2** provpunktskarta samt provtagningsplan, **Bilaga 1**).

Jordprovtagning utfördes med hjälp av en borrhandsvagn. Prover togs normalt ut halvmetersvis eller baserat på jordart/fältobservationer. Fältnoteringar gjordes kontinuerligt avseende på färg, lukt och avvikande materialinnehåll (för vidare information se fältprotokoll, **Bilaga 2**). Samtliga jordprover analyserades i fält med ett PID-instrument (fotojoniseringsdetektor) i syfte att detektera lättflyktiga kolväten (se nedan och **Bilaga 2**).

Provtagning av grundvatten utfördes den 1 juli 2016 i två nyinstallerade grundvattenrör (PEH). Efter fältindikationer bedömdes att grundvatten var möjligt att utta i samtliga provpunkter. Grundvattnet omsattes ca en vecka efter installation. Provtagningen utfördes med hjälp av en peristaltisk pump där metallproverna filterades på plats med ett 0,45 µm filter (300 cm²).

Ett urval av jordproverna och samtliga grundvattenprov skickades för analys med avseende på metaller och organiska ämnen och (se **Tabell 1** samt fältprotokoll, **Bilaga 2**). Samtliga jord, asfalt och grundvattenprov har analyserats av det ackrediterade laboratoriet Alcontrol laboratories i Linköping.

8.1 ANALYSPARAMETRAR FÖR ÄMNESGRUPPER OVAN

Laboratorieanalyser jordprov (inklusive asfalt):

- Metaller i jordprov (M10NV + HG) – As, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn och Hg.
- Organiska ämnen i jordprov (ORGNV) – Alifater (C5-C8), (C8-C10), (C10-C12), (C12-C16), Σ (C5-C16), (C16-C35), Aromater (C8-C10), (C10-C16), (C16-C35), PAH-L, PAH-M, PAH-H, BTEX.
- PAH-16 (asfalt)

Laboratorieanalyser grundvatten:

- Metaller (M10 (V) och HG-H (V)) – As, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn och Hg.

- Organiska ämnen (ORGNV (V)) – Alifater (C5-C8), (C8-C10), (C10-C12), (C12-C16), Σ (C5-C16), (C16-C35), Aromater (C8-C10), (C10-C16), (C16-C35), PAH-L, PAH-M, PAH-H, BTEX.



Figur 2. Provpunktskarta för berörd fastighet Angered 2:50.

8.2 PID-MÄTNING

Scanninganalyser av flyktiga organiska ämnen (VOC) utfördes med fotojonisationsdetektor (PID). Före mätning med instrumentet kontrollerades instrumentet mot 100 ppm isobutylen. Resultatet redovisas som ppm isobutylenekvivalenter.

Vid PID-mätning placeras jordprovet i en ren polyetenpåse, homogeniseras och skakas varefter man mäter halten av de lättflyktiga kolväteföreningar som finns i luften i den stängda påsen.

9 GENERELLA JÄMFÖR- OCH RIKTVÄRDEN

9.1 RIKTVÄRDEN FÖR JORD

Resultaten från laboratorieanalyserna för jord jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket 2009). Idag bedrivs industriverksamhet på fastigheten vilket innebär att dagens markanvändning är mindre känslig enligt beskrivning nedan. Enligt erhållet underlag är den planerade markanvändningen för det aktuella området bland annat bostäder och skola vilket medför att fastigheten, om planförslaget antas, skall uppfylla kraven för känslig markanvändning.

Naturvårdsverkets generella riktvärden är uppdelade efter två typer av markanvändning:

Känslig Markanvändning (KM): Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning och grundvattnet samt ytvatten skyddas. Marken skall kunna användas till bostäder, daghem, odling m.m. Alla, både barn, vuxna och äldre ska kunna vistas i området under en livstid. Ekosystem i närbeläget ytvatten skyddas.

Mindre Känslig Markanvändning (MKM): Markkvaliteten begränsar val av markanvändning. Marken kan användas för kontor, industrier, vägar m.m. Yrkesverksamma kan vistas i området under sin arbetstid, barn och äldre kan vistas i området tillfälligt. Ytvatten skyddas samt grundvattnet 200 m nedströms området. Ekosystemet i närbeläget ytvatten skyddas. Följande exponeringsvägar beaktas vid de olika markanvändningsalternativen:

Exponeringsväg	KM	MKM
<i>Människor</i>		
Intag av jord (oralt)	X	X
Hudkontakt	X	X
Inandning av damm	X	X
Inandning av ångor	X	X
Intag av grundvatten	X	
Intag av växter	X	
<i>Miljö</i>		
Effekter inom området	X	X
Effekter i ytvattenrecipient	X	X

9.2 JÄMFÖRVÄRDEN FÖR GRUNDTVATTEN

Halten av metaller och organiska ämnen i grundvattenprov har i denna rapport utvärderas utifrån:

- Holländska riktvärden (Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, rev 2009)

- Target values. Värden som indikerar en nivå för hållbar markkvalitet där risken för negativ påverkan är försumbar.
- Intervention values. Förhöjda värden indikerar att markens funktion för djur och växter är kraftigt försämrad eller hotad.
- SPIs rekommendationer för "Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar" (2010).
 - Miljörisker i ytvatten.

9.3 JÄMFÖRVÄRDEN FÖR ASFALT

PAH i asfalt bedöms med hjälp av Göteborgs stads riktlinjer för asfalt och tjärasfalt (Göteborgs stad, faktablad nr 125).

Miljöförvaltningarna i Stockholm, Göteborg och Malmö har tagit fram riktlinjer för hantering av 16 PAH i asfaltbeläggningar (storstadsöverenskommelsen), (Svenska kommunförbundet, 2004). Halter under 70 mg/kg kan återanvändas utan förbehåll. Halter mellan 70 och 1000 mg/kg kan återanvändas med vissa restriktioner. Halter över 1000 mg/kg klassas som farligt avfall och skall fraktas till klass 1 deponi. Samtliga analyser utförs utan korrektion för TS (torrsubstanshalt).

10 RESULTAT

10.1 FÄLTANALYSER OCH FÄLT OBSERVATIONER

Huvudsakligen består jordstrukturen under befintlig markyta av blandade fyllnadsmassor (sand, grus, mull och makadam) ned till ca 1 meter under markyta, följt av en siltig sandig lera mellan 1-2 m. Mellan 2-3 m djup påträffas en grå glaciallera i samtliga provpunkter. Prover från Skruvborr 3, 4 och 5 indikerade på förekomst av lättflyktiga kolväten vid PID-mätning. (se fältprotokoll, **Bilaga 2**).

Ytligt grundvatten påträffades på ca 1 meters djup i samtliga grundvattenrör (se fältprotokoll, **Bilaga 2**). I fält bedömdes grundvatten som möjligt att utta i samtliga provpunkter. Vid konditionering och provtagning av GV-3 noterades olja i vattnet.

Inom fastighetens nordvästra del påträffades en betongplatta vilket medförde att provpunkt fem (Skr-5) flyttades, dvs. ett avsteg från provtagningsplanen genomfördes (se **Bilaga 1**).

10.2 LABORATORIEANALYSER JORD

Resultat från laboratorieanalyser av jord redovisas tillsammans med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) i **Bilaga 3a**.

Av resultaten ur **Bilaga 3a** framgår följande för prov uttaget i fyllnadsmassor:

- Analysresultaten för prov uttaget i fyllnadsmassorna (sandigt grus med tegelrester) 0.5-1.0 m under befintlig markyta för Skr-2 och Skr-5 påvisas halter mellan generellt riktvärde för KM och MKM för barium, zink och bly.
- Samtliga metallhalter uppmätta i denna undersökning underskrider de generella riktvärdena för mindre känslig markanvändning, MKM.
- Analysresultatet för samtliga prov uttaget i fyllnadsmassorna påvisar en halt av antingen alifater, aromater, eller PAH över generellt riktvärde för KM.
- Analysresultatet för Skr-3, Skr-4 och Skr-5 påvisar även halter över generellt riktvärde för MKM för alifater >C12-C16, alifater >C16-C35, alifater summa >C5-C16, aromater >C8-C10 och aromater >C10-C16.

- I samtliga prov uttagna under fyllnadsmassorna i leran påvisades inga halter över valda riktvärden.

För laboratorierapporter se **Bilaga 4a**.

10.3 LABORATORIEANALYSER GRUNDVATTEN

Grundvattenprov som uttagits visar på metallhalter under de Holländska riktvärdena, både med avseende på Intervention values och Target values (se resultatsammanställning i **Bilaga 3b** samt laboratorierapporter i **Bilaga 4b**). Inga halter av Alifater och aromater över rekommenderade riktvärden från SPI med avseende på miljörisker för ytvatten har uppmätts. Noterbart är dock att låga halter av alifater och aromater detekterades i grundvattenproven, främst då i GV-3 (se resultatsammanställning i **Bilaga 3b** samt laboratorierapporter i **Bilaga 4b**).

Grundvattenproven representerar ytligt grundvatten i fyllnadsmaterialet ovan tätare jordlager bestående av en grå glaciallera.

10.4 LABORATORIEANALYSER ASFALT

Två asfaltsprov uttogs på fastigheten Angered 2:50 i Provpunkt Skr-1 och Skr-2.

Asfaltsproven analyserades med avseende på PAH-16. Båda asfaltsproven påvisade halter långt under rekommenderade riktvärdet 70 ppm (Göteborgs Stad, faktablad nr 135). För fullständiga analysresultat se **Bilaga 3a** och **Bilaga 4a**.

11 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

Den genomförda undersökningen av fastigheten Angered 2:50 indikerar att det föreligger en föroreningsproblematik i fyllnadsmassorna på fastigheten. Generellt förekommer organiska ämnen och metaller mellan riktvärde för KM MKM. Ställvis påvisas alifater och aromater över riktvärdet för MKM.

De påvisade föroreningarna bedöms i dagsläget utgöra en förhöjd risk för anläggande av bostäder och andra känsliga kommunala verksamheter på fastigheten Angered 2:50 med avseende på markförorening.

De halter av organiska ämnen som överskrider MKM har framför allt påvisats i de södra delarna av fastigheten i den översta 1-1.5 metern i fyllnadsmaterialet men inte i underliggande lerlager, vilket indikerar att föroreningen i mark är avgränsad till fyllnadsmassorna.

Ytligt grundvatten bedöms utifrån analysresultaten inte utgöra någon risk för negativa effekter på människor och miljö. Ytligt grundvattnet på plats kommer inte bli aktuellt för dricksvattenuttag.

Innan eller i samband med markarbeten bör kompletterande prov uttas för att avgränsa föroreningen. Om den slutliga markanvändningen är skola och bostäder bör marken uppfylla kraven för känslig markanvändning. Inom området krävs då efterbehandlingsåtgärder.

Kompletterande prov är även av vikt för att kunna hantera eventuella överskottsmassor på ett miljömässigt korrekt sätt. Schaktmassor som ur ett geotekniskt perspektiv är olämpliga som bärlager/fyllnadsmassor och som avyttras från fastigheten skall transporteras till en godkänd mottagningsanläggning med avseende på föroreningsinnehåll.

Förekomsten av petroleumrelaterade produkter så som alifater och aromater bör beaktas inför att anläggningsarbeten påbörjas. Schaktarbete i förorenade områden är anmälningspliktigt.

12 ÖVRIGT

Provtagningsstrategi och urval av analysparametrar är grundade 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.

Enligt miljöbalken 10 kap 11§ skall den som äger eller brukar en fastighet oavsett om område tidigare ansetts förorenat genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Vi rekommenderar därför att denna rapport delges den lokala tillsynsmyndigheten.

Göteborgs Stad den 26 augusti, 2016

WSP Environmental

Avdelningen Mark och Vatten



Johan Burman



Lina Johansson

13 REFERENSER

Litteratur:

Naturvårdsverket, 2009, *Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning*. Rapport 5976.

Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, 2009. *Soil remediation circular 2009*.

SPI, 2010, *SPI Rekommendation, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar*.

Göteborgs stad, Miljöförvaltningen, *Faktablad nr 135 Asfalt och tjärasfalt*, ej daterad.

Svenska kommunförbundet (2004). *På väg igen, Vägen tillbaka för återvunnen asfalt*, ISBN: 91-7289-247-1.

Myndighetskontakt:

Göteborgs Stad, Miljöförvaltningen, Muntlig och skriftlig korrespondens angående fastigheten Angered 2:50.

Korrespondens med Länsstyrelsen i Västra Götalands län.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi erbjuder tjänster för hållbar samhällsutveckling inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Bredd och mångfald kännetecknar våra medarbetare, kompetensområden, kunder och typer av uppdrag. Tillsammans har vi 34 000 medarbetare på över 500 kontor i 40 länder. I Sverige har vi omkring 3 500 medarbetare.

WSP Sverige AB

Arenavägen 7
121 88 Stockholm-Globen
Tel: +46 10 7225000
<http://www.wspgroup.se>



BILAGA 1

Provtagningsplan

Uppdragsnr: 10234958		
Daterad: 2016-06-15		
Uppdragsledare: Lina Johansson		
Handläggare: Johan Burman		

PM

Provtagningsplan

Beställare	Göteborgs Stad Fastighetskontoret
Kontaktperson, telefon	Christian Carlsson, 031-368 10 82
Fastighetsbetäckning	Angered 2:50
Adress/koordinater	Vänderotsvägen 1

Bakgrund och markanvändning

Skyddsobjekt	T.ex. människor, mark- och vattnekosystem, hus, lekplatser
Skyddade områden	Inga objekt identifierade.
Geologi	Geologin i området utgörs sannolikt av glacial lera alternativt isälvsediment, där berggrunden utgörs av gnejsig granit, granodiorit alternativt monzonit. Jorddjupet förväntas överstiga planerat borrhjup.
Brunnsarkivet och lokal info t.ex. grävda brunnar, äldre grundvattenrör mm	Inga objekt identifierade.
Recipienter, avstånd	Lärjån, 1900 m

Syfte

Fastigheten Angered 2:50 (se figur 1) är idag privatägd men är aktuell för en fastighetsaffär med anledning av en ny detaljplan vid Gunnilse centrum. På tomten finns idag en verkstad där det bedrivs smidesverksamhet. Tomten har varit bebyggd sedan 1940-talet och det har funnits lokaler/byggnader i flera olika lägen inom fastigheten. Fastighetens area är ca 2000 m². Göteborgs Stad (Fastighetskontoret) har gett WSP Environmental i uppdrag att genomföra en miljöteknisk markundersökning på fastigheten Angered 2:50 för att utröna eventuell miljöpåverkan från tidigare och nuvarande industriverksamhet.

Uppdragsnr: 10234958	
Daterad: 2016-06-15	
Uppdragsledare: Lina Johansson	
Handläggare: Johan Burman	

Avgränsning

Den översiktliga miljötekniska markundersökningen är fokuserad på att studera eventuell påverkan från tidigare verksamhet samt nuvarande industriverksamhet med syfte att ge en bild av föroreningsituationen inom fastigheten. Utöver detta avses även ett par asfaltsprover uttas.

Genomförande


Denna provtagningsplan har tagits fram efter genomgång av historik på fastigheten, dokumentation erhållen av Göteborgs Stad och Länsstyrelsen, samt platsbesök. Inom ramen för denna provtagningsplan föreslås följande:

- Skruvprovtagning i cirka 5 punkter för uttag av jordprover och asfalt samt om det bedöms möjligt uttag av ytligt grundvatten (se figur 1).

Provtagningsstrategi:

<i>provpunktspacering</i>	
Antal provpunkter jord:	5
Antal provpunkter ytligt grundvatten:	2
Antal provpunkter asfalt:	2 (i planerade provpunkter)
Provtagningsmetod:	Skruvborrning med borrhandsvagn
Provtagningsdjup:	Ca 3-4 meter ytligt grundvatten
Misstänkta föroreningar:	Inga ämnen/föreningar identifierade
Fältanalys:	PID
Laboratorieanalys jord:	Metaller, organiska ämnen
Laboratorieanalys grundvatten:	Metaller, organiska ämnen
Laboratorieanalys asfaltsbeläggning:	PAH 16


<i>Summering analyser</i>	<i>Svarstid</i>	<i>Antal</i>
JORD		
Metaller, M10NV (F)+ HG-H (F) (As, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn och Hg), anlitat laboratorium Alcontrol.	5 d	5
Organiska ämnen, ORGNV (F), (alifater, aromater, BTEX och PAH16), anlitat laboratorium Alcontrol.	5 d	5
GRUNDVATTEN		
Metaller, M10 (V) + HG-H (V), (As, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn och Hg), anlitat laboratorium Alcontrol.	10 d	2
Organiska ämnen, ORGNV(V), (alifater, aromater, BTEX och PAH16), anlitat laboratorium Alcontrol.	10 d	2
ASFALTSBELÄGGNING		
PAH16, PAHASF (F), anlitat laboratorium Alcontrol.	10 d	2

Uppdragsnr: 10234958		
Daterad: 2016-06-15		
Uppdragsledare: Lina Johansson		
Handläggare: Johan Burman		



Figur 1. Flygfoto visar läget för berörd fastighet Angered 2:50. ● GV rör ● Skruvborr ● Asfalt

Avvikelser från ovanstående omfattning kan ske beroende på fysiska hinder, ledningar och observationer i fält etc.

Uppdragsnr: 10234958		
Daterad: 2016-06-15		
Uppdragsledare: Lina Johansson		
Handläggare: Johan Burman		

Arbete och Kvalitet

Fältarbetet ska utföras enligt tillämpliga delar enligt SGF:s fälthandbok Undersökningar av förorenade områden (SGF Rapport 2:2013) samt tillämpliga delar i Arbetsmiljöverkets publikation "Marksanering – om hälsa och säkerhet vid arbete i förorenade områden. Fältarbetet utförs med kvalitetsklass B. WSPs interna rutiner för provtagning, provhantering och dokumentation kommer att följas.

Redovisning

Resultaten sammanställs i en rapport med följande innehåll:

- Historik
- Områdesbeskrivning
- Genomförd miljötekniskmarkundersökning (inkl. ev. tidigare undersökningar)
- Föroreningssituation (jord och grundvatten inkl. bedömningsgrunder)
- Förenklad riskbedömning – jämförelse mot generella riktvärden
- Slutsatser och rekommendationer

Tidplan

Fältarbetet planeras till v.25, där grundvatten ommöjligt uttas cirka en vecka efter installation. Rapport levereras i samråd med beställare, där slutrapport levereras i september.

Övrigt

Fastighetsägaren ansvarar för fastighetsinterna ledningar och skall godkänna provpunkternas placering innan arbetet påbörjas.

Referenser

EBH-stöd, Länsstyrelsen i Västra Götaland, inget material funnet för berörd eller omkringliggande fastigheter.

Korrespondens med Miljöförvaltning (2016-06-02), Göteborgs Stad.

BILAGA 2

Fältprotokoll

Fältprotokoll:

Punkt nr	Nivå m.u.my	Jordart	Färg	Lukt	Prov	pH	Nivå m.u.my	PID ppm
Skr 1	0,0-0,05	Asfalt	grå-svart	ingen	xxx			<3
	0,05-0,5	F / sa Gr, makadam	brun	ingen				<3
	0,5-1,0	le Sa	brun	ingen				<3
	1,0-1,5	sa Le	brun	ingen				<3
	1,5-2,0	si Le	brun	ingen				<3
	2,0-2,5	Le (stickprov)	grå	ingen			2,3	<3
	2,5-3,0	Le (stickprov)	grå	ingen	x		2,8	<3
Skr 2	0,0-0,05	Asfalt	grå-svart		xxx			
	0,05-0,5	F / sa Gr	ljusbrun	ingen				<3
	0,5-1,0	F / sa Gr, Le	brun	ingen	x			<3
	1,0-1,5	Le (organisk)	mörkbrun	ingen				<3
	1,5-2,0	sa Le (Sa 1,6-1,9 m)	grå-brun	ingen				<3
	2,0-2,5	Le (stickprov)	grå	ingen			2,3	<3
	2,5-3,0	Le (stickprov)	gråbrun	ingen			2,8	<3
Skr 3	0,0-0,5	F / Mu, le Sa	brun	olja				4,3
	0,5-1,0	F / Le + träbitar	mörkbrun-svart	olja				375
	1,0-1,5	F/Le	mörkbrun-svart	olja	x			400
	1,5-2,0	si Sa	grågul	olja				85
	2,0-2,5	Le (stickprov)	grå	ingen	x		2,3	<3
	2,5-3,0	Le (stickprov)	grå	ingen			2,8	<3
GV-3	1,15	Grundvattennivå 2016-06-22						
	1,00	Grundvattennivå 2016-06-30			xx	6,52		
		Uppstick 0,21 m						
	1,0-3,0	Filterdel grundvattenrör						
Skr 4	0,0-0,5	F / sa Gr	brun	olja	x			260
	0,5-1,0	F/ Le	mörkbrun	olja				15
	1,0-1,5	si Sa, Le	grå-rostig	ingen				3
	1,5-2,0	Le	grå-gul	ingen				<3
	2,0-2,5	Le (stickprov)	grå	ingen			2,3	<3
	2,5-3,0	Le (stickprov)	grå	ingen			2,8	<3
Skr 5	0,0-0,5	F / sa Gr	grå	olja				6
	0,5-1,0	F / sa le Mu	brun	olja	x			15
	1,0-1,5	le Sa	brungrå	ingen				5
	1,5-2,0	le Si	grå	ingen				<3
	2,0-2,5	Le (stickprov)	grå	ingen			2,3	<3
	2,5-3,0	Le (stickprov)	grå	ingen			2,8	<3
GV-5	0,87	Grundvattennivå 2016-06-22						
	0,83	Grundvattennivå 2016-06-30			xx	6,70		
		Uppstick 0,27 m						
	1,0-3,0	Filterdel grundvattenrör						

Jord = x
 Grundvatten = xx
 Asfalt = xxx

BILAGA 3A

Resultatsammanställning: Mark och Asfalt

MARK

Analysresultat för mark, metaller och organiska ämnen samt asfalt

Rapport nr		16226819	16226820	16226821	16226822	16226823	16226825	KM**	MKM**
Prov								-	-
Provet märkning		Skr-1	Skr-2	Skr-3	Skr-3	Skr-4	Skr-5	-	-
Provtagningsdjup (m)		2.5-3.0 (2.8 m)	0.5-1.0	1.0-1.5	2.0-2.5 (2.3 m)	0.0-0.5	0.5-1.0	-	-
Jordart		Le	F/sa Gr, Le	F/Le	Le	F/sa Gr	F/sa le Mu	-	-
Torrsubstans	%	80,8	88,6	51,2	80,4	89,9	88,1	-	-
Metaller i fast material bestämda med ICP/AES									
Arsenik, As	mg/kg TS	4,4	<2.5	3	3,6	<2.5	<2.5	10	25
Barium, Ba	mg/kg TS	81	210	100	97	110	72	200	300
Bly, Pb	mg/kg TS	6,7	29	15	7,1	46	83	50	400
Kadmium, Cd	mg/kg TS	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0,21	<0.2	0,8	12
Kobolt, Co	mg/kg TS	12	11	3,5	6,2	5,9	2,7	15	35
Koppar, Cu	mg/kg TS	15	17	23	17	17	39	80	200
Krom, Cr	mg/kg TS	18	18	14	19	15	9,7	80	150
Nickel, Ni	mg/kg TS	14	8,5	6,1	8,3	6,7	3,5	40	120
Vanadin, V	mg/kg TS	40	26	24	38	20	13	100	200
Zink, Zn	mg/kg TS	51	380	37	49	210	20	250	500
Övriga metallanalyser									
Kvicksilver, Hg	mg/kg TS	<0.01	0,016	0,073	<0.01	0,032	0,017	0,25	2,5
Organiska miljöanalyser - BTEX									
Bensen	mg/kg TS	<0.003	<0.003	0,0056	<0.003	<0.003	<0.003	0,012	0,04
Toluen	mg/kg TS	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	10	40
Etylbensen	mg/kg TS	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	10	50
Xylener	mg/kg TS	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	10	50
TEX, Summa	mg/kg TS	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	-	-
Organiska miljöanalyser - Petroleumprodukter/olja									
Alifater >C5-C8	mg/kg TS	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	25	150
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	<2	<2	29	<2	8,4	<2	25	120
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	<10	<10	250	<10	62	<10	100	500
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	<10	14	1600	<10	290	36	100	500
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	29	160	1400	17	520	1100	100	1000
Alifater summa >C5-C16	mg/kg TS	<10	14	1900	<10	360	36	100	500
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	<1	<1	74	<1	5,3	<1	10	50
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	<1	<1	390	<1	43	2,5	3	15
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	10	30
Organiska miljöanalyser - Polyaromatiska föreningar									
PAH-L,summa	mg/kg TS	<0.03	<0.03	11	<0.03	0,051	<0.03	3	15
PAH-M,summa	mg/kg TS	<0.05	<0.05	10	<0.05	0,85	0,23	3,5	20
PAH-H,summa	mg/kg TS	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	0,18	0,09	1	10
PAH,summa cancerogena	mg/kg TS	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-	-
PAH,summa övriga	mg/kg TS	<0.3	<0.3	21	<0.3	1	<0.3	-	-
Asfalt									
PAH-16	mg/kg TS	<5	<5						

BILAGA 3B

Resultatsammanställning: Grundvatten

Grundvatten

Analysresultat för grundvatten, metaller och organiska ämnen

Rapport nr	16239072	16239073	Holländska listan		SPI	
Provets märkning	GV-3	GV-5	Target value	Intervention value	Ångor i byggnader	Miljörisker i Ytvatten
Metaller						
Arsenik, As	2,3	0,69	10	60	-	-
Barium, Ba	100	49	-	-	-	-
Bly, Pb	0,15	0,61	15	75	-	-
Kadmium, Cd	0,044	0,027	0,4	6	-	-
Kobolt, Co	3,6	0,81	20	100	-	-
Koppar, Cu	2,4	6,6	15	75	-	-
Krom, Cr	0,55	0,69	1	30	-	-
Nickel, Ni	3,4	1,5	15	75	-	-
Vanadin, V	1,4	1,2	-	-	-	-
Zink, Zn	22	15	65	800	-	-
Kvicksilver, Hg	<0.1	<0.1	0,05	0,3	-	-
Alifater						
>C5-C8	<10	<10	-	-	3000	300
>C8-C10	<10	<10	-	-	100	150
>C10-C12	10	<10	-	-	25	300
>C12-C16	38	<10	-	-	-	-
>C16-C35	63	29	-	-	-	3000
Aromater						
Bensen	0,41	<0.1	-	30	50	500
Toluen	<1	<1	-	1000	7000	500
Etylbensen	<1	<1	-	150	6000	500
Xylener	<1	<1	-	70	3000	500
PAH L	3,7	<0.1	-	-	2000	120
PAH M	<0.2	<0.2	-	-	10	5
PAH H	<0.3	<0.3	-	-	300	0,5
>C8-C10	18	<10	-	-	800	500
>C10-C16	11	<10	-	-	10000	120
>C16-C35	<2	<2	-	-	-	-

Resultaten från laboratorieanalyserna (enhet µg/l) jämförs med:

* Holländska riktvärden för grundvatten (Target value) och (intervention value)

** SPIs rekommendationer för "Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar" (2010).

- Ångor i byggnader

- Miljörisker i ytvatten

BILAGA 4A

Laboratorierapporter: Mark och Asfalt



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 16228762

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Mark och vatten 3500

Ullevigatan 19
411 40 GÖTEBORG

Avser

Projekt **Asfalt**

Projekt : 10234958
Konsult/ProjNr : Johan Burman
Provtyp : Asfalt

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2016-06-20 Ankomstdatum : 2016-06-21
Provets märkning : Skr-2 (Asfalt) Ankomsttidpunkt : 2150
Provtagare : Johan Burman

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Acenaften	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Acenaftylen	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Naftalen	< 1		mg/kg
Beräknad	PAH-L,summa	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Antracen	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Fenantren	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Fluoranten	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Fluoren	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Pyren	< 1		mg/kg
Beräknad	PAH-M,summa	< 1.5		mg/kg
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Benso(b+k)fluoranten	< 2		mg/kg
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Chrysen/Trifenylen	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Dibenso(a,h)antracen	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 1		mg/kg
Beräknad	PAH-H,summa	< 2.5		mg/kg
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 2		mg/kg
Beräknad	PAH,summa övriga	< 3		mg/kg
Beräknad	PAH,summa 16 st	< 5		mg/kg

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

Linköping 2016-07-05

Rapporten har granskats och godkänts av

Kopia sänds till

lina.johansson@wspgroup.se

Ingrid Södersten
Granskningsansvarig

Kontrollnr 3780 1634 7477 1028



ALcontrol AB

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



Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 16226821

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Mark och vatten 3500

Ullevigatan 19
411 40 GÖTEBORG

Avser

Projekt	Mark
Projekt : 10234958	
Konsult/ProjNr : Johan Burman	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2016-06-20	Ankomstdatum : 2016-06-21
Provets märkning : Skr-3 (1.0-1.5m)	Ankomsttidpunkt : 2150
Provtagningsdjup : 1.0-1.5 m	
Provtagare : Johan Burman	

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	51.2	± 5.12	%
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Alifater > C5-C8	< 1.2	± 0.54	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Alifater > C8-C10	29	± 5.8	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C10-C12	250	± 50	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C12-C16	1600	± 320	mg/kg TS
Beräknad	Alifater summa > C5-C16	1900		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C16-C35	1400	± 350	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C8-C10	74	± 15	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C10-C16	390	± 78	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C16-C35	< 1	± 0.30	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Bensen	0.0056	± 0.0015	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Toluen	< 0.1	± 0.040	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Etylbensen	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
Beräknad	Xylener	< 0.1		mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 0.15		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaften	1.3	± 0.26	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftylen	0.039	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	9.4	± 1.9	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	11		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	0.63	± 0.13	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	5.5	± 1.1	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	0.13	± 0.026	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	3.7	± 0.74	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	0.24	± 0.048	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	10		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS

Analys av metaller: provet är upplutet med HNO₃ (återloppskokning) SS 028150-2.

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

(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



Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 16226821

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Mark och vatten 3500

Ullevigatan 19
411 40 GÖTEBORG

Avser

Projekt

Mark

Projekt : 10234958
Konsult/ProjNr : Johan Burman
Provtyp : Mark

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2016-06-20	Ankomstdatum	: 2016-06-21
Provets märkning	: Skr-3 (1.0-1.5m)	Ankomsttidpunkt	: 2150
Provtagningsdjup	: 1.0-1.5 m		
Provtagare	: Johan Burman		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Chrysen/Trifenylen	0.033	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibenso(a,h)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	< 0.08		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 0.2		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	21		mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Arsenik, As	3.0	± 0.75	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Barium, Ba	100	± 20	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Bly, Pb	15	± 3.0	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kadmium, Cd	< 0.2	± 0.060	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kobolt, Co	3.5	± 0.70	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Koppar, Cu	23	± 4.6	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Krom, Cr	14	± 2.8	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Nickel, Ni	6.1	± 1.2	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Vanadin, V	24	± 4.8	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Zink, Zn	37	± 9.3	mg/kg TS
SS-ISO 16772-1:2004	Kvicksilver, Hg	0.073	± 0.018	mg/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO₃ (återloppskokning) SS 028150-2.

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

Linköping 2016-06-29

Rapporten har granskats och godkänts av

Mats Lindgren
Laboratoriechef

Kontrollnr 7887 3478 1676 3818

Kopia sänds till

lina.johansson@wspgroup.se



ALcontrol AB

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



Akkred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 16226822

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Mark och vatten 3500

Ullevigatan 19
411 40 GÖTEBORG

Avser

Projekt	Mark
---------	------

Projekt	: 10234958
Konsult/ProjNr	: Johan Burman
Provtyp	: Mark

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2016-06-20	Ankomstdatum	: 2016-06-21
Provets märkning	: Skr-3 (2.0-2.5m)	Ankomsttidpunkt	: 2150
Provtagningsdjup	: 2.3 m		
Provtagare	: Johan Burman		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	80.4	± 8.04	%
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Alifater > C5-C8	< 1.2	± 0.54	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Alifater > C8-C10	< 2	± 0.60	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C10-C12	< 10	± 3.0	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C12-C16	< 10	± 3.0	mg/kg TS
Beräknad	Alifater summa > C5-C16	< 10		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C16-C35	17	± 4.5	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C8-C10	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C10-C16	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C16-C35	< 1	± 0.30	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Bensen	< 0.003	± 0.0015	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Toluen	< 0.1	± 0.040	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Etylbensen	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
Beräknad	Xylener	< 0.1		mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 0.15		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaften	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	< 0.03		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	< 0.05		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO₃ (återloppskokning) SS 028150-2.

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

(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



Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 16226822

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Mark och vatten 3500

Ullevigatan 19
411 40 GÖTEBORG

Avser

Projekt	Mark
---------	------

Projekt	: 10234958
Konsult/ProjNr	: Johan Burman
Provtyp	: Mark

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2016-06-20	Ankomstdatum	: 2016-06-21
Provet märkning	: Skr-3 (2.0-2.5m)	Ankomsttidpunkt	: 2150
Provtagningsdjup	: 2.3 m		
Provtagare	: Johan Burman		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Chrysen/Trifenylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibenso(a,h)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	< 0.08		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 0.2		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	< 0.3		mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Arsenik, As	3.6	± 0.75	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Barium, Ba	97	± 19	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Bly, Pb	7.1	± 1.4	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kadmium, Cd	< 0.2	± 0.060	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kobolt, Co	6.2	± 1.2	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Koppar, Cu	17	± 3.4	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Krom, Cr	19	± 3.8	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Nickel, Ni	8.3	± 1.7	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Vanadin, V	38	± 7.6	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Zink, Zn	49	± 12	mg/kg TS
SS-ISO 16772-1:2004	Kvicksilver, Hg	< 0.01	± 0.003	mg/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO₃ (återloppskokning) SS 028150-2.

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

Linköping 2016-06-29

Rapporten har granskats och godkänts av

Mats Lindgren
Laboratoriechef

Kontrollnr 7788 3176 1679 3215

Kopia sänds till

lina.johansson@wspgroup.se



ALcontrol AB

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



Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 16226823

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Mark och vatten 3500

Ullevigatan 19
411 40 GÖTEBORG

Avser

Projekt	Mark
Projekt : 10234958	
Konsult/ProjNr : Johan Burman	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2016-06-20	Ankomstdatum : 2016-06-21
Provets märkning : Skr-4 (0.0-0.5m)	Ankomsttidpunkt : 2150
Provtagningsdjup : 0.0-0.5 m	
Provtagare : Johan Burman	

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	89.9	± 8.99	%
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Alifater > C5-C8	< 1.2	± 0.54	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Alifater > C8-C10	8.4	± 1.7	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C10-C12	62	± 12	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C12-C16	290	± 58	mg/kg TS
Beräknad	Alifater summa > C5-C16	360		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C16-C35	520	± 130	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C8-C10	5.3	± 1.1	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C10-C16	43	± 8.6	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C16-C35	< 1	± 0.30	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Bensen	< 0.003	± 0.0015	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Toluen	< 0.1	± 0.040	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Etylbensen	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
Beräknad	Xylener	< 0.1		mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 0.15		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaften	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	0.051	± 0.010	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	0.051		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	0.045	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	0.80	± 0.16	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	0.85		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	0.032	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS

Analys av metaller: provet är upplutet med HNO₃ (återloppskokning) SS 028150-2.

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

(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



Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



RAPPORT

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 16226823

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Mark och vatten 3500

Ullevigatan 19
411 40 GÖTEBORG

Avser

Projekt

Mark

Projekt : 10234958
Konsult/ProjNr : Johan Burman
Provtyp : Mark

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2016-06-20	Ankomstdatum	: 2016-06-21
Provets märkning	: Skr-4 (0.0-0.5m)	Ankomsttidpunkt	: 2150
Provtagningsdjup	: 0.0-0.5 m		
Provtagare	: Johan Burman		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	0.15	±0.030	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Chrysen/Trifenylen	< 0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibenso(a,h)antracen	< 0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.03	±0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	0.18		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 0.2		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	1.0		mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Arsenik, As	< 2.5	±0.75	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Barium, Ba	110	±22	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Bly, Pb	46	±9.2	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kadmium, Cd	0.21	±0.060	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kobolt, Co	5.9	±1.2	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Koppar, Cu	17	±3.4	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Krom, Cr	15	±3.0	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Nickel, Ni	6.7	±1.3	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Vanadin, V	20	±4.0	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Zink, Zn	210	±53	mg/kg TS
SS-ISO 16772-1:2004	Kvicksilver, Hg	0.032	±0.008	mg/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO₃ (återloppskokning) SS 028150-2.

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

Kommentar

Resultat för PAH kan vara påverkat av störningar från andra ämnen i provet.

Linköping 2016-06-30

Rapporten har granskats och godkänts av

Frida Björklund
Granskningsansvarig

Kontrollnr 7685 3076 1673 3718

Kopia sänds till

lina.johansson@wspgroup.se



ALcontrol AB

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



Akkred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 16226819

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Mark och vatten 3500

Ullevigatan 19
411 40 GÖTEBORG

Avser

Projekt	Mark
Projekt : 10234958	
Konsult/ProjNr : Johan Burman	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2016-06-20	Ankomstdatum : 2016-06-21
Provets märkning : Skr-1 (2.5-3.0m)	Ankomsttidpunkt : 2150
Provtagningsdjup : 2.8 m	
Provtagare : Johan Burman	

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	80.8	± 8.08	%
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Alifater > C5-C8	< 1.2	± 0.54	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Alifater > C8-C10	< 2	± 0.60	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C10-C12	< 10	± 3.0	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C12-C16	< 10	± 3.0	mg/kg TS
Beräknad	Alifater summa > C5-C16	< 10		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C16-C35	29	± 7.3	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C8-C10	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C10-C16	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C16-C35	< 1	± 0.30	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Bensen	< 0.003	± 0.0015	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Toluen	< 0.1	± 0.040	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Etylbensen	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
Beräknad	Xylener	< 0.1		mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 0.15		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaften	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	< 0.03		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	< 0.05		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS

Analys av metaller: provet är upplutet med HNO₃ (återloppskokning) SS 028150-2.

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

(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



Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



RAPPORT

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 16226819

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Mark och vatten 3500

Ullevigatan 19
411 40 GÖTEBORG

Avser

Projekt	Mark
Projekt : 10234958	
Konsult/ProjNr : Johan Burman	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2016-06-20	Ankomstdatum : 2016-06-21
Provet märkning : Skr-1 (2.5-3.0m)	Ankomsttidpunkt : 2150
Provtagningsdjup : 2.8 m	
Provtagare : Johan Burman	

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Chrysen/Trifenylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibenso(a,h)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	< 0.08		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 0.2		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	< 0.3		mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Arsenik, As	4.4	± 0.88	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Barium, Ba	81	± 16	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Bly, Pb	6.7	± 1.3	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kadmium, Cd	< 0.2	± 0.060	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kobolt, Co	12	± 2.4	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Koppar, Cu	15	± 3.0	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Krom, Cr	18	± 3.6	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Nickel, Ni	14	± 2.8	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Vanadin, V	40	± 8.0	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Zink, Zn	51	± 13	mg/kg TS
SS-ISO 16772-1:2004	Kvicksilver, Hg	< 0.01	± 0.003	mg/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO₃ (återloppskokning) SS 028150-2.

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

Linköping 2016-06-28

Rapporten har granskats och godkänts av

Mats Lindgren
Laboratoriefchef

Kontrollnr 8082 3070 7161 3014

Kopia sänds till

lina.johansson@wspgroup.se



ALcontrol AB

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



Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 16226820

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Mark och vatten 3500

Ullevigatan 19
411 40 GÖTEBORG

Avser

Projekt	Mark
Projekt : 10234958	
Konsult/ProjNr : Johan Burman	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2016-06-20	Ankomstdatum : 2016-06-21
Provets märkning : Skr-2 (0.5-1.0m)	Ankomsttidpunkt : 2150
Provtagningsdjup : 0.5-1.0 m	
Provtagare : Johan Burman	

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	88.6	± 8.86	%
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Alifater > C5-C8	< 1.2	± 0.54	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Alifater > C8-C10	< 2	± 0.60	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C10-C12	< 10	± 3.0	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C12-C16	14	± 3.0	mg/kg TS
Beräknad	Alifater summa > C5-C16	14		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C16-C35	160	± 40	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C8-C10	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C10-C16	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C16-C35	< 1	± 0.30	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Bensen	< 0.003	± 0.0015	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Toluen	< 0.1	± 0.040	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Etylbensen	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
Beräknad	Xylener	< 0.1		mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 0.15		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaften	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	< 0.03		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	< 0.05		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS

Analys av metaller: provet är upplutet med HNO₃ (återloppskokning) SS 028150-2.

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

(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



Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 16226820

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Mark och vatten 3500

Ullevigatan 19
411 40 GÖTEBORG

Avser

Projekt

Mark

Projekt : 10234958
Konsult/ProjNr : Johan Burman
Provtyp : Mark

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2016-06-20	Ankomstdatum	: 2016-06-21
Provets märkning	: Skr-2 (0.5-1.0m)	Ankomsttidpunkt	: 2150
Provtagningsdjup	: 0.5-1.0 m		
Provtagare	: Johan Burman		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Chrysen/Trifenylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibenso(a,h)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	< 0.08		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 0.2		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	< 0.3		mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Arsenik, As	< 2.5	± 0.75	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Barium, Ba	210	± 42	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Bly, Pb	29	± 5.8	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kadmium, Cd	< 0.2	± 0.060	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kobolt, Co	11	± 2.2	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Koppar, Cu	17	± 3.4	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Krom, Cr	18	± 3.6	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Nickel, Ni	8.5	± 1.7	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Vanadin, V	26	± 5.2	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Zink, Zn	380	± 95	mg/kg TS
SS-ISO 16772-1:2004	Kvicksilver, Hg	0.016	± 0.004	mg/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO₃ (återloppskokning) SS 028150-2.

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

Linköping 2016-06-29

Rapporten har granskats och godkänts av

Mats Lindgren
Laboratoriefchef

Kontrollnr 7986 3076 1676 3218

Kopia sänds till

lina.johansson@wspgroup.se



ALcontrol AB

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



Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 16226825

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Mark och vatten 3500

Ullevigatan 19
411 40 GÖTEBORG

Avser

Projekt	Mark
Projekt : 10234958	
Konsult/ProjNr : Johan Burman	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2016-06-20	Ankomstdatum : 2016-06-21
Provets märkning : Skr-5 (0.5-1.0m)	Ankomsttidpunkt : 2150
Provtagningsdjup : 0.5-1.0 m	
Provtagare : Johan Burman	

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	88.1	± 8.81	%
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Alifater > C5-C8	< 1.2	± 0.54	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Alifater > C8-C10	< 2	± 0.60	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C10-C12	< 10	± 3.0	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C12-C16	36	± 7.2	mg/kg TS
Beräknad	Alifater summa > C5-C16	36		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Alifater > C16-C35	1100	± 280	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C8-C10	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C10-C16	2.5	± 0.50	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Aromater > C16-C35	< 1	± 0.30	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Bensen	< 0.003	± 0.0015	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Toluen	< 0.1	± 0.040	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2013 mod	Etylbensen	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
Beräknad	Xylener	< 0.1		mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 0.15		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaften	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	< 0.03		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	0.064	± 0.013	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	0.030	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	0.035	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	0.097	± 0.019	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	0.23		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	0.057	± 0.011	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	0.033	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS

Analys av metaller: provet är upplutet med HNO₃ (återloppskokning) SS 028150-2.

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

(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



Ackred. nr 1006
 Provning
 ISO/IEC 17025



RAPPORT

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 16226825

Uppdragsgivare

WSP Environmental
 Mark och vatten 3500

Ullevigatan 19
 411 40 GÖTEBORG

Avser

Projekt	Mark
Projekt : 10234958	
Konsult/ProjNr : Johan Burman	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2016-06-20	Ankomstdatum : 2016-06-21
Provets märkning : Skr-5 (0.5-1.0m)	Ankomsttidpunkt : 2150
Provtagningsdjup : 0.5-1.0 m	
Provtagare : Johan Burman	

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Chrysen/Trifenylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibenso(a,h)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	0.090		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 0.2		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	< 0.3		mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Arsenik, As	< 2.5	± 0.75	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Barium, Ba	72		mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Bly, Pb	83	± 17	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kadmium, Cd	< 0.2	± 0.060	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kobolt, Co	2.7	± 0.54	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Koppar, Cu	39	± 7.8	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Krom, Cr	9.7	± 1.9	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Nickel, Ni	3.5	± 0.70	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Vanadin, V	13	± 2.6	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Zink, Zn	20	± 5.0	mg/kg TS
SS-ISO 16772-1:2004	Kvicksilver, Hg	0.017	± 0.004	mg/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO₃ (återloppskokning) SS 028150-2.

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

Linköping 2016-07-01

Rapporten har granskats och godkänts av

Mats Lindgren
 Laboratoriefchef

Kontrollnr 7481 3574 1679 3618

Kopia sänds till

lina.johansson@wspgroup.se



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 16228761

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Mark och vatten 3500

Ullevigatan 19
411 40 GÖTEBORG

Avser

Projekt **Asfalt**

Projekt : 10234958
Konsult/ProjNr : Johan Burman
Provtyp : Asfalt

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2016-06-20 Ankomstdatum : 2016-06-21
Provets märkning : Skr-1 (Asfalt) Ankomsttidpunkt : 2150
Provtagare : Johan Burman

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Acenaften	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Acenaftylen	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Naftalen	< 1		mg/kg
Beräknad	PAH-L,summa	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Antracen	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Fenantren	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Fluoranten	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Fluoren	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Pyren	< 1		mg/kg
Beräknad	PAH-M,summa	< 1.5		mg/kg
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Benso(b+k)fluoranten	< 2		mg/kg
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Chrysen/Trifenylen	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Dibenso(a,h)antracen	< 1		mg/kg
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 1		mg/kg
Beräknad	PAH-H,summa	< 2.5		mg/kg
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 2		mg/kg
Beräknad	PAH,summa övriga	< 3		mg/kg
Beräknad	PAH,summa 16 st	< 5		mg/kg

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

Linköping 2016-07-01

Rapporten har granskats och godkänts av

Frida Björklund
Granskningsansvarig

Kontrollnr 3886 1632 7770 1725

Kopia sänds till

lina.johansson@wspgroup.se

BILAGA 4B

Laboratorierapporter: Grundvatten



ALcontrol AB

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



Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 16239073

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Mark och vatten 3500

Ullevigatan 19
411 40 GÖTEBORG

Avser

Projekt

Grundvatten

Projekt : 10234958
Konsult/ProjNr : Johan Burman
Provtyp : Grundvatten

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2016-06-30	Ankomstdatum	: 2016-06-30
Provtagningstidpunkt	: -	Ankomsttidpunkt	: 2140
Temperatur vid provtagning	: -	Temperatur vid ankomst	:
Provets märkning	: Gv-5		
Provtagare	: Johan Burman		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-EN ISO 17294-2:2005	Arsenik, As	0.69	± 0.14	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Barium, Ba	49	± 9.8	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Bly, Pb	0.61	± 0.12	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Kadmium, Cd	0.027	± 0.005	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Kobolt, Co	0.81	± 0.16	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Koppar, Cu	6.6	± 1.3	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Krom, Cr	0.69	± 0.14	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Nickel, Ni	1.5	± 0.30	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Vanadin, V	1.2	± 0.24	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Zink, Zn	15	± 3.0	µg/l
SS-EN 1483:2007	Kvicksilver, Hg	< 0.1	± 0.020	µg/l
SS-EN ISO 10301 mod.	Alifater > C5-C8	< 10	± 4.5	µg/l
SS-EN ISO 10301 mod.	Alifater > C8-C10	< 10	± 2.5	µg/l
GC-MS, egen metod	Alifater > C10-C12	< 10	± 3.0	µg/l
GC-MS, egen metod	Alifater > C12-C16	< 10	± 3.0	µg/l
GC-MS, egen metod	Alifater > C16-C35	29	± 7.3	µg/l
Beräknad	Alifater summa > C5-C35	29		µg/l
GC-MS, egen metod	Aromater > C8-C10	< 10	± 3.0	µg/l
GC-MS, egen metod	Aromater > C10-C16	< 10	± 3.0	µg/l
GC-MS, egen metod	Aromater s:a C8-C16	< 10		µg/l
GC-MS, egen metod	Aromater s:a C8-C16 ink BTEX	< 10		µg/l
GC-MS, egen metod	Aromater > C16-C35	< 2	± 0.40	µg/l
SS-EN ISO 10301 mod.	Bensen	< 0.1	± 0.050	µg/l
SS-EN ISO 10301 mod.	Toluen	< 1	± 0.30	µg/l
SS-EN ISO 10301 mod.	Etylbensen	< 1	± 0.20	µg/l
Beräknad	Xylener	< 1		µg/l
Beräknad	TEX, Summa	< 1		µg/l
GC-MS, egen metod	Acenafaten	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Acenafitylen	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Naftalen	< 0.1	± 0.030	µg/l

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

(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



Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 16239073

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Mark och vatten 3500

Ullevigatan 19
411 40 GÖTEBORG

Avser

Projekt Grundvatten

Projekt : 10234958
Konsult/ProjNr : Johan Burman
Provtyp : Grundvatten

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2016-06-30	Ankomstdatum	: 2016-06-30
Provtagningsstidpunkt	: -	Ankomsttidpunkt	: 2140
Temperatur vid provtagning	: -	Temperatur vid ankomst	:
Provets märkning	: Gv-5		
Provtagare	: Johan Burman		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
Beräknad	PAH-L,summa	< 0.1		µg/l
GC-MS, egen metod	Antracen	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Fenantren	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Fluoranten	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Fluoren	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Pyren	< 0.1	± 0.030	µg/l
Beräknad	PAH-M,summa	< 0.2		µg/l
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Chrysen/Trifenylen	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Dibenso(a,h)antracen	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.1	± 0.030	µg/l
Beräknad	PAH-H,summa	< 0.3		µg/l
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 1		µg/l
Beräknad	PAH,summa övriga	< 1		µg/l

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

Linköping 2016-07-08

Rapporten har granskats och godkänts av

Kopia sänds till

lina.johansson@wspgroup.se

Ingrid Södersten
Granskningsansvarig

Kontrollnr 2681 6530 7363 0897



ALcontrol AB

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



Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 16239072

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Mark och vatten 3500

Ullevigatan 19
411 40 GÖTEBORG

Avser

Projekt

Grundvatten

Projekt : 10234958
Konsult/ProjNr : Johan Burman
Provtyp : Grundvatten

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2016-06-30	Ankomstdatum	: 2016-06-30
Provtagningsstidpunkt	: -	Ankomsttidpunkt	: 2140
Temperatur vid provtagning	: -	Temperatur vid ankomst	:
Provets märkning	: Gv-3		
Provtagare	: Johan Burman		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-EN ISO 17294-2:2005	Arsenik, As	2.3	± 0.46	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Barium, Ba	100	± 20	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Bly, Pb	0.15	± 0.030	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Kadmium, Cd	0.044	± 0.009	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Kobolt, Co	3.6	± 0.72	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Koppar, Cu	2.4	± 0.48	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Krom, Cr	0.55	± 0.11	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Nickel, Ni	3.4	± 0.68	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Vanadin, V	1.4	± 0.28	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Zink, Zn	22	± 4.4	µg/l
SS-EN 1483:2007	Kvicksilver, Hg	< 0.1	± 0.020	µg/l
SS-EN ISO 10301 mod.	Alifater > C5-C8	< 10	± 4.5	µg/l
SS-EN ISO 10301 mod.	Alifater > C8-C10	< 10	± 2.5	µg/l
GC-MS, egen metod	Alifater > C10-C12	10	± 3.0	µg/l
GC-MS, egen metod	Alifater > C12-C16	38	± 7.6	µg/l
GC-MS, egen metod	Alifater > C16-C35	63	± 16	µg/l
Beräknad	Alifater summa > C5-C35	110		µg/l
GC-MS, egen metod	Aromater > C8-C10	18	± 3.6	µg/l
GC-MS, egen metod	Aromater > C10-C16	11	± 3.0	µg/l
GC-MS, egen metod	Aromater s:a C8-C16	29		µg/l
GC-MS, egen metod	Aromater s:a C8-C16 ink BTEX	29		µg/l
GC-MS, egen metod	Aromater > C16-C35	< 2	± 0.40	µg/l
SS-EN ISO 10301 mod.	Bensen	0.41	± 0.082	µg/l
SS-EN ISO 10301 mod.	Toluen	< 1	± 0.30	µg/l
SS-EN ISO 10301 mod.	Etylbensen	< 1	± 0.20	µg/l
Beräknad	Xylener	< 1		µg/l
Beräknad	TEX, Summa	< 1		µg/l
GC-MS, egen metod	Acenafaten	0.10	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Acenafitylen	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Naftalen	3.6	± 0.72	µg/l

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

(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



Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 16239072

Uppdragsgivare

WSP Environmental
Mark och vatten 3500

Ullevigatan 19
411 40 GÖTEBORG

Avser

Projekt

Grundvatten

Projekt : 10234958
Konsult/ProjNr : Johan Burman
Provtyp : Grundvatten

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2016-06-30	Ankomstdatum	: 2016-06-30
Provtagningstidpunkt	: -	Ankomsttidpunkt	: 2140
Temperatur vid provtagning	: -	Temperatur vid ankomst	:
Provets märkning	: Gv-3		
Provtagare	: Johan Burman		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
Beräknad	PAH-L,summa	3.7		µg/l
GC-MS, egen metod	Antracen	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Fenantren	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Fluoranten	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Fluoren	0.10	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Pyren	< 0.1	± 0.030	µg/l
Beräknad	PAH-M,summa	< 0.2		µg/l
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Chrysen/Trifenylen	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Dibenso(a,h)antracen	< 0.1	± 0.030	µg/l
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.1	± 0.030	µg/l
Beräknad	PAH-H,summa	< 0.3		µg/l
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 1		µg/l
Beräknad	PAH,summa övriga	3.8		µg/l

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

Linköping 2016-07-08

Rapporten har granskats och godkänts av

Ingrid Södersten
Granskningsansvarig

Kontrollnr 2781 6730 7969 0390

Kopia sänds till

lina.johansson@wspgroup.se