

---

# RAPPORT

---

VASAKRONAN FASTIGHETER AB

## Miljöstöd kvarter Hugin

UPPDRAGSNUMMER 1182270030

### HANTERING AV FÖRORENAD MARK INOM KVARTER HUGIN



UTKAST

2017-06-14

INFRASTRUKTUR & STADSPLANERING

FREDRIK STENEMO

Sweco Environment

# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Bakgrund och syfte</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Områdesbeskrivning</b>	<b>3</b>
2.1	Geologi och hydrogeologi	4
<b>3</b>	<b>Föroreningssituationen inom kvarter Hugin</b>	<b>5</b>
3.1	Genomförda undersökningar	5
3.2	Sammanfattning av föroreningssituation	5
3.2.1	Södra parkområdet	7
3.2.2	Före detta Länsstyrelsen	7
3.2.3	Kungsängstorg	7
3.2.4	Parkeringsytor	7
3.3	Osäkerheter och kunskapsluckor	7
<b>4</b>	<b>Platsspecifika riktvärden</b>	<b>8</b>
4.1	Behovsbedömning	9
4.1.1	Planerad markanvändning och avvikelse från generellt scenario	9
4.1.2	Föroreningssituation	9
4.1.3	Bedömning av tillsynsmyndigheternas inställning	10
4.2	Sammanvägd bedömning och rekommendation	10
<b>5</b>	<b>Översiktlig bedömning av åtgärdsbehov vid ändrad markanvändning</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Vidare hantering i detaljplaneprocessen</b>	<b>11</b>
6.1	Synpunkter avseende förorenad mark under samråd av detaljplaneprogram	11
6.2	Bemötande och hantering av synpunkter på detaljplaneprogrammet	11
6.3	Utredningsbehov i samband med detaljplaneläggning	12
6.3.1	Bakgrund	12
6.3.2	Identifierat utredningsbehov	13
<b>7</b>	<b>Arbetsgång och principiella ställningstaganden</b>	<b>13</b>

## Bilagor

Bilaga 1. Karta med klassificerade provtagningspunkter

Bilaga 2. Klassificerade analys svar från samtliga undersökningar

Bilaga 3. Fält- och resultatrapport

Bilaga 4. Förslag på uppdaterad skrivning till detaljplaneprogram

## 1 Bakgrund och syfte

Vasakronan har för avsikt att utveckla kvarter Hugin och har tillsammans med kommunen tagit fram ett detaljplaneprogram. Detaljplaneprogrammet har varit på samråd och synpunkter har mottagits från bland annan Länsstyrelsen i Uppsala och Uppsala kommun.

På fastighet Kungsängen 16:6, som ingår i kvarter Hugin, har delar av Uppsala stads gasverk tidigare funnits. Övriga historiska verksamheter som identifierats i kvarteret har innefattat verkstadsindustri, träytbehandling, kakelfabrik, bensinstation och bilverkstad. De historiska verksamheterna har givit upphov förorenad mark inom området, vilket konstaterats i ett flertal undersökningar.

Syftet med denna rapport är att lägga en grund för, och styra det kommande arbetet som kommer att krävas med avseende på förorenad mark i samband med utvecklingen av kvarter Hugin. Det ska dels fungera som stöd för att hantera de synpunkter som inkommit på detaljplaneprogrammet, och dels fungera som ett arbetsdokument för att stötta Vasakronan i det kommande arbetet.

Detta PM, med bilagor, omfattar:

- en beskrivning av föroreningssituationen inom kvarter Hugin inklusive en sammanställning av resultaten från samtliga tidigare genomförda undersökningar
- en utvärdering av behovet av platsspecifika riktvärden för kvarteret
- en översiktlig bedömning av åtgärdsbehov i samband med exploatering, och behov av åtgärdsförberedande undersökningar
- en beskrivning av vidare hantering i detaljplaneprocessen, inklusive bemötande av de synpunkter som inkommit på detaljplaneprogrammet och kommande utredningsbehov
- ett förslag på fortsatt arbetsgång och principiella ställningstaganden

## 2 Områdesbeskrivning

Kvarter Hugin omfattar fastigheterna Kungsängen 16:6, 39:1 och 1:2, belägna i centrala Uppsala (Figur 1). Fyrisån är belägen cirka 50 meter väst om området.



Figur 1. Flygfoto över Kv Hugin. Planområdets gräns anges i gult. Fastigheterna avgränsas av Hammesplanaden/Kungsängstorg i norr, Östra Ågatan i väst, Strandbodgatan i syd och Dragarbrunnsgatan i öst. © Bing.

Fastigheten Kungsängen 16:6 upptar en yta av cirka 25 000 m<sup>2</sup> och är i stort sett helt plan. Fyllnadsmassor har i samband med genomförda undersökningar bedömts bestå överst av en cirka 1,5 - 2,5 meter mäktig fyllning av grus och sand, med varierande inslag av lera. Mäktigare fyllning förekommer och bedöms kunna vara upp till 3 m invid exempelvis befintliga huskroppar. Fyllnadsmassor i området innehåller betongkonstruktioner, rivningsrester och främmande material som tegel- och kolrester, spik, porslin och trärester. Vid genomförda undersökningar har det konstaterats flera borrhstopp på cirka 2 m djup, vilket har tolkats som förekomst av gamla betonggolv och vid provgrovsgrävningar har det påträffats betongkonstruktioner i samtliga provgrovar.

Cirka 15 000 m<sup>2</sup> av fastigheten är täckt av tak eller asfalterade ytor där nederbördsvatten avleds via ett dagvattensystem. Resterande 10 000 m<sup>2</sup> utgörs av gröna ytor eller asfalterade ytor utan dagvattenavledning som kan bilda grundvatten. För mer information hänvisas till Golder (2009).

## 2.1 Geologi och hydrogeologi

Fyllnadsmaterialet inom området underlagras av lerlager upp till 60 meter, där de översta 10 meterna består av gyttjeler. Leran har bedömts ha torrspäckor i de översta 1-2 meterna (Golder, 2009). I närliggande kvarter Mumin har det enligt uppgift (Golder, 2009) konstaterats så kallad sulfidlera (förhöjda halter av svavel) på ca 2-3 m under markytan. Situationen är troligen

liknanden inom kvarter Hugin, och kan innebära vissa restriktioner vid omhändertagande av eventuella överskottsmassor vid djupare schakt.

Grundvatten har inte påträffats vid tidigare provtagningar och även djupare liggande fyllning cirka 2,5 meter under markytan har konstaterats vara torr. Grundvattnets trycknivå har bedömts återfinnas i lera och den huvudsakliga strömningen av ytligare grundvatten från fastigheten bedöms ske mot Fyrisån (Golder, 2009).

### 3 Föroreningssituationen inom kvarter Hugin

#### 3.1 Genomförda undersökningar

Följande undersökningar har genomförts inom området:

- Undersökningar av jordmassor i anslutning till schaktarbeten för nybyggnation av länsstyrelsens lokaler. Sanering av grundvatten, tjär- och fenolhaltiga massor, Hälsovårdsförvaltningen, 1973. 2.
- Undersökning av misstänkt förorenad mark vid länsstyrelsen i Uppsala, SGU, 1997-01-08.
- Miljöteknisk markundersökning och luftprovtagning, J&W 2000-08-27. Provtagning under 1999.
- Miljöteknisk markundersökning Kv Hugin, Golder 2005-05-09. Provtagning under 2004-2005.
- Kompletterande miljöteknisk markundersökning Kv Hugin, Golder 2007-06-25.
- Kompletterande markundersökning inför preliminär klassning enligt MIFO FAS 2, Golder 2009-03-02.
- Kompletterande markundersökning inom kvarter Hugin - Fältrapport, Sweco, 2017 (Bilaga 3)

#### 3.2 Sammanfattning av föroreningssituation

Föroreningssituationen inom området bedöms i förhållande till Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig och mindre känslig markanvändning.

Marken inom området är förorenad av metaller, PAH, alifater, aromater, BTEX i varierande grad. I de provtagningspunkter där jord har analyserats har halter under Naturvårdsverkets riktvärde för känslig markanvändning (bostäder) uppmätts i 5 av totalt 44 punkter. En situationsplan med samtliga provtagningspunkter, klassificerade (jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden) efter föroreningsinnehåll (maximal halt på något djup), återfinns i Bilaga 1 samt i Figur 2. En sammanställning av analysvar jämförda med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark från samtliga undersökningar återfinns i Bilaga 2. Sammantaget bedöms större delen av fastigheten vara förorenad, dock med vissa variationer.



Figur 2. Provtagningspunkter inom kvarter Hugin. Grönt indikerar maxhalt under  $RV_{KM}$ , gult maxhalt under  $RV_{MKM}$ , orange maxhalt över  $RV_{MKM}$ , och rött halt över gräns för farligt avfall.

Det har funnits misstanke om förekomst av klorerade alifater och fenoler, men dessa föreningar har inte kunnat konstaterats i den kompletterande undersökningar som genomfördes av Sweco (2017).

Generellt så tycks konstaterade föroreningar vara begränsade till fyllningen till cirka 1,5-2 m under markytan, inga förhöjda halter i prover analyserade i naturligt material av Sweco (2017) har konstaterats. Analysomfattningen i genomförda undersökningar har dock inte varit sådan att det med säkerhet går att avgränsa föroreningen i djupled, eller bedöma om de konstaterade föroreningarna eventuellt överlagras av renare fyllnadsmassor. Överlag är det PAH som är den så kallat styrande föroreningen.

### 3.2.1 Södra parkområdet

I det södra parkområdet (begränsat av Östra Ågatan, Strandbodgatan och befintliga byggnader) har de högsta halterna av PAH uppmätts, men även förhöjda halter av bland annat metaller och aromater har konstaterats. I samtliga punkter överskrids Naturvårdsverkets generella riktvärde för någon förorening, och generellt över riktvärdet för mindre känslig markanvändning. De halter som konstaterats ligger på sådana nivåer att delar av de förorenade massorna skulle klassificeras som farligt avfall vid externt omhändertagande (deponering). Utifrån antal provpunkter och föroreningsbilden bedöms stora delar av fyllningen inom området vara förorenat.

### 3.2.2 Före detta Länsstyrelsen

I området kring före detta placeringen av Länsstyrelsen (begränsat av Östra Ågatan, Hamnesplanaden, Kungsängsgatan och befintliga byggnader) har föroreningar över aktuella riktvärden konstaterats i de flesta punkter. Generellt är föroreningshalterna lägre i detta område, och ett antal punkter där inga föroreningar konstaterats finns också. Det bör dock noteras att de analyser som finns för dessa punkter enbart är för djup liggande material, varför det inte går att utesluta förorening i fyllning även i dessa punkter. I några punkter (exempelvis 99J&W06, 99J&W08, 99J&W10) som ligger i nära anslutning till befintliga byggnader har förhöjda halter av bensen, aromater och PAH konstaterats, vilket möjligen indikerar potentiellt förorenade massor även under byggnaderna.

### 3.2.3 Kungsängstorg

I området (norra delen; begränsat av Kungsängstorg och befintliga byggnader) är provtagningstätheten lägre än i exempelvis Södra parkområdet och kring före detta länsstyrelsen. I tre av fem punkter har förhöjda halter konstaterats av PAH och metaller, medan inga föroreningar påträffades i två punkter. Föroreningshalterna är dock generellt lägre än för övriga delar av området. Dataunderlaget är något begränsat, men i kombination med den information som finns om den historiska verksamheten inom kv Hugin, så finns det skäl att tro att denna del av området är förorenad i mindre grad.

### 3.2.4 Parkeringsytor

Inom området med parkeringsytor och Kungsängsgatan (begränsat av Strandbodgatan och befintliga hus) har föroreningar av framför allt PAH, men även i viss mån metaller, konstaterats i fyllnadsmaterial i halter som överskrider både det generella riktvärdet för känslig markanvändning och för mindre känslig markanvändning.

## 3.3 Osäkerheter och kunskapsluckor

Den kompletterande undersökningen som genomfördes av Sweco (2017) undersökte i viss mån områden som inte provtagits tidigare (Kungsängstorg) och analyserade prover från naturligt material. Detta bidrog till minskade osäkerheter vad det gäller utbredning av föroreningen inom området, och i viss mån till att kunna konstatera att föroreningarna är begränsade till fyllnadsmaterialet.

Vad det gäller avgränsning av förorening återstår det dock osäkerheter med avseende på avgränsning i detalj i djupled för stora delar av området då det vid tidigare undersökningar i huvudsak analyserats ett prov per provpunkt. Detta leder exempelvis till osäkerheter vid bedömning av volymen förorenade massor, exempelvis i samband med en kostnadsuppskattning för eventuell åtgärd. Provtagningsstätheten inom områdena Kungsängstorg och Parkeringsytor innebär också en större osäkerhet vid bedömning av mängd förorenade massor än för Södra Parkområdet och före detta Länsstyrelsen.

Det föreligger osäkerheter kring föroreningar under befintliga byggnader. Enligt uppgift ska det ha skett en viss sanering av mark inför byggnation, men det är osäkert på vilket sätt och till vilka nivåer denna sanering har skett. Resultat från vissa provpunkter tyder också på att massor i direkt anslutning till befintliga byggnader är förorenade, vilket möjligen indikerar att även massor under befintliga byggnader kan vara förorenade.

I samband med undersökningar inom området har det konstaterats betongkonstruktioner i marken. Det finns en osäkerhet kring dessa, och eventuella föroreningar under dessa. Om det exempelvis rör sig om före detta upplag eller förvaringsplatser kan det förekomma lokala föroreningar i höga nivåer i form av exempelvis historiska spill eller kvittblivning.

Omfattningen och arten av den historiska verksamheten inom området är sådan att det vid framtida schaktarbeten inom området är troligt att exempelvis ännu ej konstaterade mindre områden med förhöjda halter av föroreningar (PAH, alifater, aromater) påträffas (så kallade hotspots), eller att okända konstruktioner från tidigare rivningar med potentiellt förorenat byggnadsmaterial upptäcks och behöver hanteras.

#### 4 Platsspecifika riktvärden

Riktvärden för förorenad mark används för att bedöma risker för människors hälsa och miljö orsakad av förhöjda halter föroreningar. Naturvårdsverket har tagit fram generella riktvärden för två fall med olika typer av markanvändning: i) känslig markanvändning ( $RV_{KM}$ ) och ii) mindre känslig markanvändning ( $RV_{MKM}$ ). Utifrån Naturvårdsverkets modell går det att beräkna så kallade platsspecifika riktvärden (PSRV) om förhållanden på en viss plats avviker från de antaganden som gäller för Naturvårdsverkets generella riktvärden. Det kan exempelvis röra sig om skillnader i jordart, avstånd till ytvatten, att vissa skyddsobjekt bedöms som mindre skyddsvärda (markmiljö), eller att vissa exponeringsvägar inte är aktuella.

De platsspecifika riktvärdena är ofta lägre än de generella riktvärdena, d.v.s. man bedömer att högre föroreningshalter kan accepteras utan att utgöra en risk för människors hälsa eller för miljön. Det kan dock vara så att de platsspecifika riktvärdena är högre än de generella, d.v.s. man bedömer att halterna av förorening i marken bör vara lägre för att inte utgöra någon risk. Detta kan exempelvis vara fallet vid en mycket ytlig förorening eller om marken är genomsläpplig och grundvattnet är ytligt.

Platsspecifika riktvärden bör tas fram om förhållandena vid ett specifikt objekt avviker från de antaganden som används vid de generella riktvärdena. Beroende på hur planerna ser ut för ett visst objekt kan det dock vara så att det är mindre relevant att ta fram platsspecifika riktvärden, exempelvis om stora delar av de förorenade massorna ändå måste schaktas ur på grund av



den planerade byggnationen (garage, källare), eller om tillsynsmyndigheten generellt ställer höga krav i samband med exempelvis pålning, vilket är fallet med Länsstyrelsen i Uppsala då arbeten utförs inom vattenskyddsområden. Detta har exempelvis varit fallet i flera av de exploateringsprojekt som genomförts i Uppsala den senaste tiden.

Syftet med nedanstående behovsbedömning är att avgöra om det är relevant att ta fram platsspecifika riktvärden att använda i den fortsatta planeringen av kv Hugin.

## 4.1 Behovsbedömning

Behovet, och nyttan, av att ta fram platsspecifika riktvärden beror till stor del på planerad markanvändning och avvikelse från de generella scenarierna, aktuell föroreningsituation och en bedömning av tillsynsmyndighetens inställning till dessa.

### 4.1.1 Planerad markanvändning och avvikelse från generellt scenario

Planerad markanvändning bedöms motsvara känslig markanvändning. För den planerade markanvändningen, som vi har uppfattat det, är det inget som motiverar avsteg från det generella scenariot vad det gäller exempelvis antaganden om jordart eller exponeringstider.

Potentiella avvikelser från det generella scenariot som kan motiveras rör exempelvis intag av växter (mängd/år) och intag av dricksvatten (kommunalt). Till viss del bedömer vi även att skyddsvärdet för markmiljö inom det planerade området avviker från det som används i det generella scenariot för känslig markanvändning. Ett lägre skydd av markmiljö kan vara motiverat vid denna typ av urban bebyggelse utan att man riskerar negativa konsekvenser.

Objektet är beläget inom Uppsalaåsens vattenskyddsområde och i närhet till Fyrisån, vilket gör att avsteg vad det gäller skydd av grundvatten eller ytvatten inte går att motivera. Vi bedömer inte heller att objektet innebär större risker för grundvatten än vad som är fallet i det generella scenariot, med tanke på den hydrogeologiska situationen (tjockt lerlager, begränsad grundvattenbildning).

Inom delar av området kommer garage att anläggas under mark. Det kanske även är aktuellt med källare på vissa delar. Det kommer således att uppstå överskottsmassor inom området som måste hanteras, oavsett föroreningsgrad.

Utgångspunkten i vår bedömning är att samma riktvärden ska gälla för hela kvarteret. Detta tycks vara det angreppssätt som tillsynsmyndigheten också föredrar, och möjliggör också en flexibilitet för Vasakronan i sin användning av ytan. Utan denna utgångspunkt kan det vara möjligt att för delar av området, exempelvis hårdgjorda och bebyggda ytor, motivera andra antaganden kring exempelvis exponering och skyddsobjekt.

### 4.1.2 Föroreningsituation

Delar av området är kraftigt förorenat i halter som för de styrande föroreningarna i vissa områden överstiger exempelvis  $RV_{KM}$  med en faktor 100-1000. Vissa områden där det saknats information har undersökts i den kompletterande utredningen, som vi dock inte fått resultaten ifrån ännu. I de tidigare undersökta punkterna är det enbart i ett fåtal punkter som

föroreningshalter underskrider  $RV_{KM}$ , varför hela området, i alla fall det som inte är bebyggt där det enligt uppgift ska ha skett en sanering, i princip kan antas vara förorenat.

Det föreligger viss osäkerhet kring föroreningssituation under befintliga byggnader, men provtagningar i närheten av dessa tyder på föroreningar även under befintliga byggnader.

Golder (2009) har i en utredning dragit slutsatsen att det inte sker någon spridning av föroreningar till grund- eller ytvatten från fastigheten. Vi har inte utvärderat denna undersökning i detalj, men bedömer att den riskklassning som gjordes inte är relevant för den kommande markanvändningen då den baserades på andra antaganden än utveckling med bostäder.

Det som är styrande för flera av de generella riktvärdena för aktuella föroreningar är skydd av markmiljö, och skydd av grundvatten. För vissa ämnen är skydd av människors hälsa styrande för riktvärdet.

#### 4.1.3 **Bedömning av tillsynsmyndigheternas inställning**

Tillsynsmyndighet (Uppsala kommun) har angivit att känslig markanvändning ska antas gälla för hela området. Detta utesluter dock inte att platsspecifika riktvärden tas fram.

Uppsala kommun har uppgett att de är öppna för att diskutera platsspecifika riktvärden, men att de helst inte ser en indelning av ett sammanhängande område i olika skyddsnivåer (riktvärden). De ställer sig också tveksamma till en indelning i djupled. Vid samtal med kommunen uppgav de också att om pålning är aktuellt så kräver länsstyrelsen att detta ska ske från "ren mark", d.v.s. vad i vår tolkning, och från tidigare erfarenhet, är mark med en föroreningsgrad som underskrider  $RV_{KM}$ .

Tillsynsmyndigheter har möjlighet att ta stöd av SGI (Sverige Geotekniska Institut) som har i uppdrag att fungera som expertstöd i frågor som rör exempelvis förorenade mark och bedömning av risker. Det är vår erfarenhet att SGI har ett strikt förhållningssätt till avsteg från de generella scenarierna. Vissa av de avsteg vi bedömer skulle kunna vara motiverade, exempelvis skydd av markmiljö, kommer troligen vid en granskning av SGI på uppdrag av kommunen, att ifrågasättas.

## 4.2 **Sammanvägd bedömning och rekommendation**

För bedömning av risker med massor som kvarlämnas, eller återanvänds, inom kv Hugin i samband med utvecklingen av fastigheten bedömer vi, med bakgrund i ovanstående, att de generella riktvärdena för känslig markanvändning är lämpliga att använda. Att ta fram platsspecifika riktvärden för området i dagsläget skulle troligen ändra bedömningen för vissa enskilda ämnen, men inte ändra bedömningen av eventuellt åtgärdsbehov i stor utsträckning.

När planerna för området blir kända i mer detalj, liksom när eventuellt åtgärdsförberedande undersökningar har genomförts kan man utvärdera situationen för de områden där massor ska lämnas och då bedöma om det finns anledning till att ta fram platsspecifika riktvärden.

## 5 Översiktlig bedömning av åtgärdsbehov vid ändrad markanvändning

Vid ändrad markanvändning i enlighet med detaljplaneprogrammet kommer förorenade massor, med tanke på uppmätta halter, inom området att behöva åtgärdas med hänsyn tagen till risker för människors hälsa och för miljön. Åtgärder bedöms vara nödvändiga för hela området, dock potentiellt med olika åtgärds mål.

Utöver åtgärder för att minska risker för människors hälsa och för miljön, så kommer en relativt omfattande hantering av förorenade överskottsmassor i samband med arbeten inom området vara aktuell.

Under arbetet med detaljplanerna för området bör en mer detaljerad åtgärdsutredning och masshanteringsplan tas fram. Åtgärdsutredningen bör utvärdera alternativ till traditionell schaktsanering med syfte att uppnå en mer hållbar masshantering. Åtgärdsutredningen bör även inkludera en detaljerad beskrivning av åtgärdsförberedande undersökningar som syftar till att uppnå en effektiv hantering av området, dels med avseende på riskreduktion och dels med avseende på masshantering.

## 6 Vidare hantering i detaljplaneprocessen

### 6.1 Synpunkter avseende förorenad mark under samråd av detaljplaneprogram

Länsstyrelsen i Uppsala framförde i huvudsak följande synpunkter rörande förorenad mark under samrådet av detaljplaneprogrammet:

- F1. Endast delar av området är undersökt och man har inte analyserat med avseende på exempelvis halogenerade lösningsmedel
- F2. Föroreningsituationen och spridningsrisken måste utredas ytterligare inom hela planområdet
- F3. Risk för framtida översvämningar är stor och kan leda till spridning av föroreningar
- F4. Sanering vid exploatering av området ska ske till känslig markanvändning i hela planområdet

Miljö- och hälsoskyddsnämnden framförde följande synpunkt:

- F5. Tveksamma till olika åtgärds mål för en och samma fastighet. Fastigheten bör saneras till samma åtgärds mål med utgångspunkt i känslig markanvändning om platsspecifika riktvärden tas fram

### 6.2 Bemötande och hantering av synpunkter på detaljplaneprogrammet

Hur ovanstående synpunkter har hanterats och kan hanteras sammanfattas i Tabell 1. Ett förslag på uppdaterad skrivning till detaljplaneprogrammet som rör markföroreningar, som tar hänsyn till inkomna synpunkter och föreslagen hantering av dessa, återfinns i Bilaga 4.

Tabell 1. Sammanfattning av synpunkter avseende förorenad mark och förslag på hur dessa kan hanteras/bemötas

Synpunkt	Bemötande/hantering
F1	Kompletterande undersökning av vissa delområden, samt kompletterande analyser har genomförts som gör att större delar av området är undersökt samt att samtliga identifierade potentiella föroreningar har undersökts (Sweco, 2017).
F2	Kompletterande undersökning har genomförts med avseende på mark. Spridningsrisken har tidigare undersökts till vad vi bedömer en rimlig nivå.
F3	I samband med exploatering av fastigheten kommer det att ske en efterbehandling för anpassning till den nya markanvändningen (bostadsändamål, kommersiella lokaler). Efterbehandlingen kommer även att ta hänsyn till framtida översvämningsrisker och utformas så att föroreningar avlägsnas från fastigheten och att översvämningar inte kommer att innebära någon ökad risk för spridning av föroreningar.
F4	Vasakronan kommer att ha känslig markanvändning (bostadsändamål) som utgångspunkt vid hantering av förorenade massor inom hela detaljplaneområdet, om något uppenbart skäl inte föranleder något annat
F5	Se F4.

## 6.3 Utredningsbehov i samband med detaljplaneläggning

### 6.3.1 Bakgrund

För att en detaljplan ska kunna antas ska det vara säkerställt att marken är lämplig för det ändamål som anges i detaljplanen, något som kommunen garanterar genom ett antagande av detaljplanen. Detta innebär att undersöknings- och utredningsskedet ska vara klart innan en detaljplan antas. Utöver undersökningar och utredningar behöver dessutom en åtgärdsutredning ha genomförts och en kostnad för åtgärden uppskattats. De tänkta åtgärderna ska vara så väl kända att det går att bedöma om det är realistiskt och rimligt att genomföra dem för att säkert kunna veta att marken blir lämplig för tilltänkt ändamål. För att bedöma detta behöver kostnaderna för avhjälpandeåtgärderna i stort vara kända.

I första hand bör de avhjälpandeåtgärder som krävs för att göra marken lämplig för detaljplanens ändamål genomföras innan detaljplanen antas. Marken kommer då vid antagandet vara lämplig för det ändamål som anges. I andra hand, om avhjälpandeåtgärder inte kommer att genomföras innan detaljplanen antas, så finns möjlighet att villkora besluten om bygglov, rivningslov och marklov genom bestämmelser i Plan- och bygglagen (4 kap. 12 § punkt 1 och 14 § punkt 4) så att lov inte kan ges förrän en markförorening avhjälpats eller att lämpliga skydds- och säkerhetsåtgärder genomförts. Detta kräver dock, som ovan, att undersökningar

12 (14)

RAPPORT  
2017-0

visar att marken genom de åtgärder som anges i villkoret blir lämplig för sitt ändamål samt att åtgärderna är realistiska och genomförbara.

### 6.3.2 Identifierat utredningsbehov

Med bakgrund av ovanstående bedöms följande arbete vara relevant under det fortsatta arbetet med detaljplaner för kv Hugin med avseende på de konstaterade markföroreningarna:

- Åtgärdsutredning och eventuellt åtgärdsförberedande undersökningar
- Kostnadsbedömning av föreslagna åtgärder

I samband med att en åtgärdsutredning genomförs tas provtagningsplaner för åtgärdsförberedande undersökningar fram. De åtgärdsförberedande undersökningarna syftar till att ge ett bättre underlag till planering av de beslutade åtgärderna och styrs således till viss del av den typ av åtgärd som bedöms som lämpligast. Generellt bör de åtgärdsförberedande undersökningarna dock omfatta en ytterligare karaktärisering av föroreningarna utbredning i plan och djup. Exempelvis kan jord under de befintliga byggnaderna behöva undersökas, och potentiellt kan en klassificering av förorenade massor i enhetsvolym vara aktuell. De åtgärdsförberedande undersökningarna ligger också till grund för en bättre kostnadsuppskattning av aktuella åtgärder. Åtgärdsutredningar bör också beakta den masshantering som kommer att vara aktuell i samband med utveckling av området (hantering av överskottsmassor).

## 7 Arbetsgång och principiella ställningstaganden

Den vidare arbetsgången för hantering av förorenad mark inom kv Hugin föreslås i stora drag inledningsvis vara:

- 1) I ett så tidigt skede som möjligt genomförs en åtgärdsutredning och kostnadsbedömning av föreslagna åtgärder. Åtgärdsutredningen bör samordnas med den övriga planeringen av området för att exempelvis på ett lämpligt sätt kunna anpassa åtgärderna efter föreslagen bebyggelse (garage, mm) och föreslå lämpliga strategier för masshantering
- 2) Om åtgärdsutredningen föreslår alternativ till traditionell schaktsanering så kontaktas lämpliga entreprenörer för ytterligare bedömning av lämplighet av föreslagna metoder och eventuellt behov av åtgärdsförberedande undersökningar
- 3) Projektering av efterbehandlingsåtgärd och/eller framtagande av masshanteringsplan

Denna arbetsgång är till stor del beroende på hur Vasakronans planer för exempelvis eventuell fastighetsöverlåtelse, tidplan för rivning av befintliga byggnader, och tidplaner i övrigt ser ut, och bör således revideras och förfinas i samarbete med Vasakronan. När och i vilket skede åtgärd lämpligast utförs beror på exempelvis Vasakronans planer för eventuell fastighetsöverlåtelse, utformning av exploateringsavtal, mm och fastställs senare. Med tanke på att det är en relativt lång process är det dock viktigt att påbörja det vidare arbetet snart för att föroreningssituationen inte ska försena detaljplanläggningen och utvecklingen av kvarteret.

Under det fortsatta arbetet rekommenderar vi följande principiella ställningstaganden:

- P1. Känslig markanvändning ska vara utgångspunkt för hela detaljplaneområdet. Ingen indelning i plan skall göras. Eventuellt kan indelning i djup övervägas för massor som ska kvarlämnas, med den reservationen att tillsynsmyndighet generellt kan vara negativt inställd till detta
- P2. Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenade områden för känslig markanvändning är lämplig bedömningsgrund för aktuella föroreningar
- P3. Den detaljerade åtgärdsutredningen bör undersöka möjligheter till återanvändning av massor från området (både förorenade och rena överskottsmassor), antingen inom området eller i annat projekt
- P4. En åtgärdsutredning bör utvärdera möjligheter till alternativa metoder till deponering (ex. jordtvätt)
- P5. I samband med åtgärd ska lämpliga massor i första hand återanvändas inom området, i andra hand ska alternativa återanvändningsmöjligheter sökas, och i tredje hand (om massor ej behandlas på plats) ska massor tas om hand externt
- P6. Hantering av förorenad mark inom kv Hugin ska genomföras samlat och inte uppdelat på de två skilda detaljplanerna som är aktuella inom kvarteret

## Referenser

Golder Associates, 2009. Kompletterande markundersökning inför preliminär klassning enligt MIFO FAS 2. 2009-03-02.

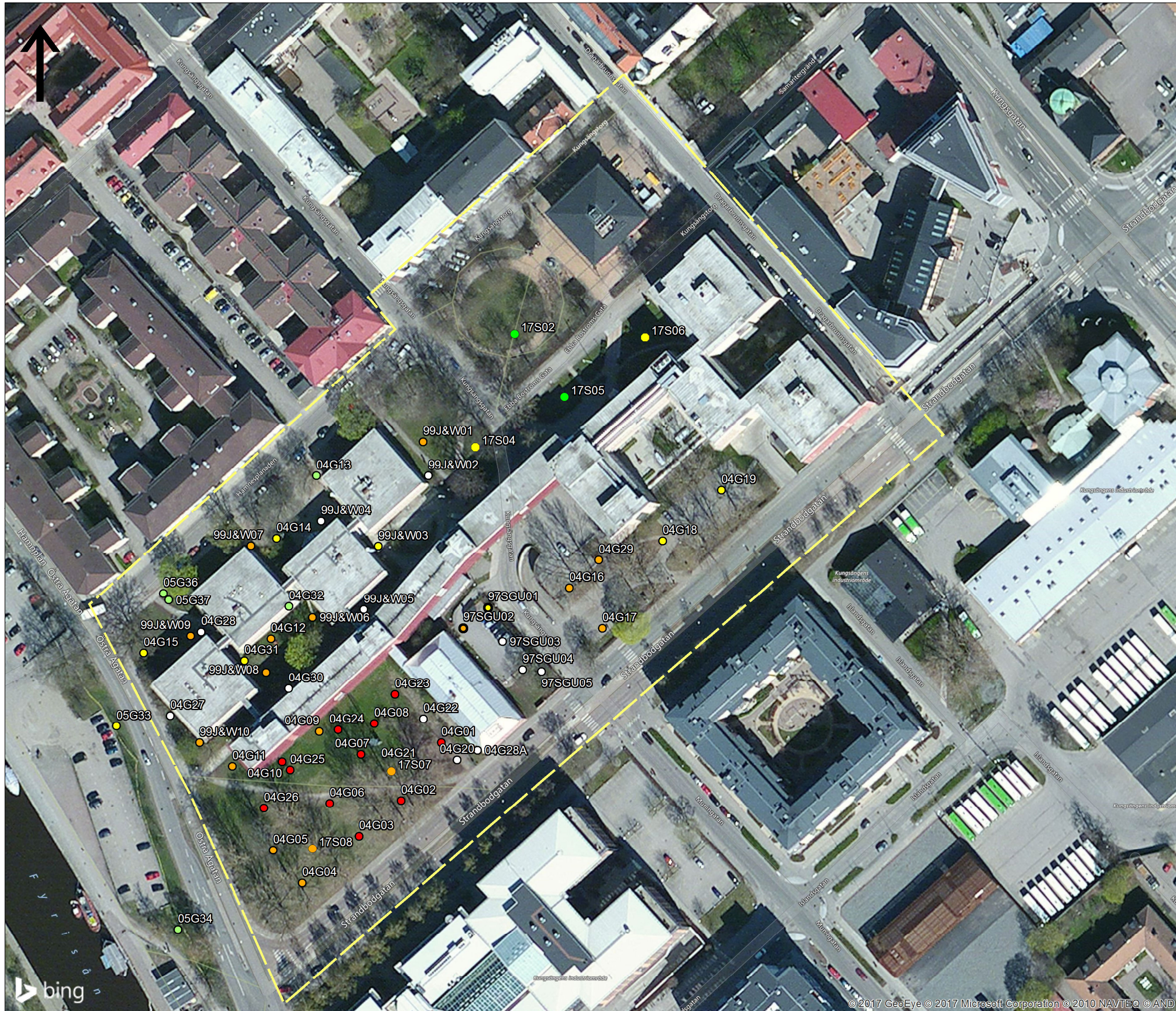
Sweco, 2017. Kompletterande miljöteknisk markundersökning kv Hugin. Fält- och resultatrapport. 2017-06-12.

---

## BILAGA 1

KARTA MED KLASSIFICERADE  
PROVTAGNINGSPUNKTER

---



**SAMMANSTÄLLNING AV MAXHALTER INOM KV HUGIN I JÄMFÖRELSE MED NATURVÅRDSVERKETS GENERELLA RIKTVÄRDEN FÖR FÖRORENAD MARK**

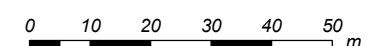
**Teckenförklaring**

- övrigt
- <RVKM
- >RVKM <RVMKM
- >RVMKM
- >FA
- Ej analyserad
- planområde



Gjörwellsgatan 22  
Växel: 08-695 60 00 Fax: 08-695 60 10

UPPDRAGSANSVARIG Fredrik Stenemo	KONSTR Emelie Larsson	
ORT Uppsala	DATUM 2017-06-11	
SKALA 1:1 250	FORMAT A3	REV





---

## BILAGA 2

KLASSIFICERADE ANALYSSVAR FRÅN SAMTLIGA  
UNDERSÖKNINGAR

---

Jämförelse av analysdata med Naturvårdsverkets uppdaterade riktvärden juli 2016

FA	MKM	KM	Rapport- erings- gräns > riktvärde	Under gräns	Projektnr: Projektnamn:	17S02 0,15- 0,25	17S04 0,3-0,5	17S04 1,5-2,0	17S04 2,0-2,5	17S05 0,3-0,7	17S05 1,8-2,5	17S05 2,5-3,0	17S06 0,6-1,1	17S06 1,8-1,9	17S06 2,2-2,3	17S07 0- 0,7	17S07 0,7-1,5	17S07 1,9-2,4
					Allmänt													
					TS 105°C	86.8	86.8	84.4	80	92.8	75.4	-	81.4	77.4	-	92.2	80	79.6
					GF	-	-	-	-	2.53	-	-	-	-	-	6.04	7.9	-
					TOC	-	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-	3.5	4.6	-
					Grundämnen													
1000	25	10			Arsenik As	2.34	3.43	2.34	2.8	1.41	3.62	-	2.8	3.96	-	-	3.02	1.55
10000	300	200			Barium Ba	69.2	117	59.1	78.4	38.2	84	-	145	69.9	-	-	108	68.7
2500	400	50			Bly Pb	16.7	21.2	14.6	17.9	35	20.6	-	29.2	17.3	-	-	59.2	14
100	12	0.8			Kadmium Cd	0.174	0.16	0.141	0.16	0.139	0.174	-	0.182	0.146	-	-	0.165	0.121
10000	150	80			Krom Cr	25.7	38.9	27.1	33.1	14	39.1	-	11.5	33.6	-	-	21.4	29.8
100	35	15			Kobolt Co	8.77	12	10.9	11.4	5.05	13.5	-	6.14	15.4	-	-	8.71	13.8
2500	200	80			Koppar Cu	21.5	26.2	16	21.7	15.4	22.8	-	19.9	20.5	-	-	57.2	19.5
1000	2.5	0.25			Kvicksilver Hg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	0.987	<0,2
100	120	40			Nickel Ni	17.2	29.4	23.3	26.6	7.62	28.9	-	10.4	34.8	-	-	17.8	23.6
10000	200	100			Vanadin V	29.6	34.6	23.4	28.9	16.4	34.1	-	17.8	27.8	-	-	22.2	27.2
2500	500	250			Zink Zn	74.3	90	67.8	91.4	99.3	97.2	-	284	87.4	-	-	96.9	71.2
					PAH:er													
2500					naftalen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1.9	<0,1
100					PAH cancerogena	<0,3	1	0.082	2	0.35	<0,3	-	2.9	<0,3	-	-	220	1.5
1000					PAH övriga	<0,5	0.8	<0,5	0.49	0.37	<0,5	-	2.9	<0,5	-	-	250	1.4
					PAH, summa 16	<1,5	1.8	<1,5	2.5	<1,5	<1,5	-	5.7	<1,5	-	-	480	2.9
	15	3			PAH-L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0.05	<0,15	<0,15	0.05	-	8.9	<0,15
	20	3.5			PAH-M	<0,25	0.69	<0,25	0.26	0.37	<0,25	-	2.5	<0,25	-	-	220	1.2
	10	1			PAH-H	<0,3	1.1	0.082	2.2	0.35	<0,3	-	3.2	<0,3	-	-	240	1.7
					Alifatiska föreningar													
	150	25			alifater >C5-C8	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	<10	<10	-	-	<10	<10
	120	25			alifater >C8-C10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	<10	<10	-	-	<20	<10
1000					alifater >C5-C10	10	10	10	10	10	10	-	10	10	-	-	15	10

Jämförelse av analysdata med Naturvårdsverkets uppdaterade riktvärden juli 2016

FA	MKM	KM	Rapport- erings- gräns > riktvärde	Under gräns	Projektnr: Projektnamn:	17S02 0,15- 0,25	17S04 0,3-0,5	17S04 1,5-2,0	17S04 2,0-2,5	17S05 0,3-0,7	17S05 1,8-2,5	17S05 2,5-3,0	17S06 0,6-1,1	17S06 1,8-1,9	17S06 2,2-2,3	17S07 0- 0,7	17S07 0,7-1,5	17S07 1,9-2,4
	500	100			alifater >C10-C12	<20	<20	<20	<20	<20	<20	-	<20	<20	-	-	<40	<20
	500	100			alifater >C12-C16	<20	<20	<20	<20	<20	<20	-	<20	<20	-	-	<40	<20
10000					alifater >C10-C16	20	20	20	20	20	20	-	20	20	-	-	40	20
	500	100			alifater >C5-C16	<30	<30	<30	<30	<30	<30	-	<30	<30	-	-	<55	<30
10000	1000	100			alifater >C16-C35	<20	<20	<20	<20	<20	<20	-	<20	<20	-	-	40	<20
					Aromatiska föreningar													
1000	50	10			aromater >C8-C10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-	<1	<1	-	-	<2	<1
	15	3			aromater >C10-C16	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-	1	<1	-	-	49	<1
	30	10			aromater >C16-C35	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-	1.2	<1	-	-	100	<1
1000					aromater >C10-C35	1	1	1	1	1	1	-	2.2	1	-	-	149	1
	0.04	0.012			bensen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01
	40	10			toluen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,05	<0,05	<0,03	-	<0,05	<0,05
	50	10			etylbenzen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,02	<0,05	<0,05	<0,02	-	<0,05	<0,05
	50	10			Xylen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,02	<0,05	<0,05	<0,02	-	<0,05	<0,05
1000					BTEX	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.04	0.08	0.08	0.04	-	0.08	0.08
					Övrigt													
	120	30			CN total	-	-	0.3	-	0.23	0.28	-	-	0.28	-	-	-	0.42
1000	1.5	0.4			CN lättillgänglig (fri)	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1
					Fenoler och kresoler													
10000					Fenoler	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	-	-	<0,1
	5	1.5			summa fenol och kresoler	-	-	-	-	-	0.35	-	-	-	-	-	-	0.35
					Flyktiga halogenerade föreningar													
	1.2	0.4			Triklormetan (kloroform)	-	-	-	<0,03	-	-	<0,03	-	-	<0,03	-	-	<0,03
	0.25	0.08			diklormetan	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	-	<0,1
	0.06	0.02			1,2-dikloretan	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	-	<0,1

Jämförelse av analysdata med Naturvårdsverkets uppdaterade riktvärden juli 2016

FA	MKM	KM	Rapport- erings- gräns > riktvärde	Under gräns	Projekt nr: Projekt namn:	17S02	17S04	17S04	17S04	17S05	17S05	17S05	17S06	17S06	17S06	17S07	17S07	17S07
						0,15- 0,25	0,3-0,5	1,5-2,0	2,0-2,5	0,3-0,7	1,8-2,5	2,5-3,0	0,6-1,1	1,8-1,9	2,2-2,3	0,7	0,7-1,5	1,9-2,4
	30	5			1,1,1-trikloreten	-	-	-	<0,01	-	-	<0,01	-	-	<0,01	-	-	<0,01
	0.6	0.2			trikloreten	-	-	-	<0,01	-	-	<0,01	-	-	<0,01	-	-	<0,01
	1.2	0.4			tetrakloreten	-	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02
	2	0.5			dibromklormetan	-	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02
	1	0.06			bromdiklormetan	-	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02
	0.03	0			1,2-dibrometan	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	-	<0,1
1000					summa flyktiga halogenerade kolväten	-	-	-	0.455	-	-	0.455	-	-	0.455	-	-	0.455
					Klorerade bensener													
	15	1			summa mono- och diklorbensener	-	-	-	0.035	-	-	0.035	-	-	0.035	-	-	0.035
	10	1			summa triklorbensener	-	-	-	0.025	-	-	0.025	-	-	0.025	-	-	0.025
2500					summa klorbensen (ej HCB)	-	-	-	0.06	-	-	0.06	-	-	0.06	-	-	0.06

Jämförelse av analysdata med Naturvårdsverkets uppdaterade riktvärden juli 2016

FA	MKM	KM	Rapport- erings- gräns > riktvärde	Under gräns	Projektnr: Projektnamn:	17S08 1,7-2,0	17S08 0,9-1,5	17S08 0- 0,5
					Allmänt			
					TS 105°C	80.4	84.2	85.2
					GF	-	-	-
					TOC	-	-	-
					Grundämnen			
1000	25	10			Arsenik As	3.41	3.05	1.66
10000	300	200			Barium Ba	86.4	69	47.5
2500	400	50			Bly Pb	16.9	31.6	11.4
100	12	0.8			Kadmium Cd	0.116	0.159	0.135
10000	150	80			Krom Cr	31.8	23.4	14
100	35	15			Kobolt Co	10.9	11.4	5.15
2500	200	80			Koppar Cu	23	32.4	11.6
1000	2.5	0.25			Kvicksilver Hg	<0,2	<0,2	<0,2
100	120	40			Nickel Ni	23	19.9	9.96
10000	200	100			Vanadin V	27.9	20.8	15.7
2500	500	250			Zink Zn	79.3	101	52.3
					PAH:er			
2500					naftalen	<0,1	0.23	<0,1
100					PAH cancerogena	<0,3	17	0.7
1000					PAH övriga	<0,5	21	0.53
					PAH, summa 16	<1,5	37	<1,5
	15	3			PAH-L	<0,15	0.65	<0,15
	20	3.5			PAH-M	<0,25	18	0.42
	10	1			PAH-H	<0,3	19	0.81
					Alifatiska föreningar			
	150	25			alifater >C5-C8	<10	<10	<10
	120	25			alifater >C8-C10	<10	<10	<10
1000					alifater >C5-C10	10	10	10

Jämförelse av analysdata med Naturvårdsverkets uppdaterade riktvärden juli 2016

FA	MKM	KM	Rapport- erings- gräns > riktvärde	Under gräns	Projektnr: Projektnamn:	17S08 1,7-2,0	17S08 0,9-1,5	17S08 0- 0,5
	500	100			alifater >C10-C12	<20	<20	<20
	500	100			alifater >C12-C16	<20	<20	<20
10000					alifater >C10-C16	20	20	20
	500	100			alifater >C5-C16	<30	<30	<30
10000	1000	100			alifater >C16-C35	<20	<20	<20
					Aromatiska föreningar			
1000	50	10			aromater >C8-C10	<1	<1	<1
	15	3			aromater >C10-C16	<1	1.9	<1
	30	10			aromater >C16-C35	<1	4	<1
1000					aromater >C10-C35	1	5.9	1
	0.04	0.012			bensen	<0,01	<0,01	<0,01
	40	10			toluen	<0,05	<0,05	<0,05
	50	10			etylbenzen	<0,05	<0,05	<0,05
	50	10			Xylen	<0,05	<0,05	<0,05
1000					BTEX	0.08	0.08	0.08
					Övrigt			
	120	30			CN total	-	0.86	-
1000	1.5	0.4			CN lättillgänglig (fri)	-	<0,1	-
					Fenoler och kresoler			
10000					Fenoler	<0,1	-	-
	5	1.5			summa fenol och kresoler	0.35	-	-
					Flyktiga halogenerade föreningar			
	1.2	0.4			Triklormetan (kloroform)	<0,03	<0,03	-
	0.25	0.08			diklormetan	<0,1	<0,1	-
	0.06	0.02			1,2-dikloretan	<0,1	<0,1	-

Jämförelse av analysdata med Naturvårdsverkets uppdaterade riktvärden juli 2016

FA	MKM	KM	Rapport- erings- gräns > riktvärde	Under gräns	Projekt nr: Projekt namn:	17S08 1,7-2,0	17S08 0,9-1,5	17S08 0- 0,5
	30	5			1,1,1-trikloreten	<0,01	<0,01	-
	0.6	0.2			trikloreten	<0,01	<0,01	-
	1.2	0.4			tetrakloreten	<0,02	<0,02	-
	2	0.5			dibromklormetan	<0,02	<0,02	-
	1	0.06			bromdiklormetan	<0,02	<0,02	-
	0.03	0			1,2-dibrometan	<0,1	<0,1	-
1000					summa flyktiga halogenerade kolväten	0.455	0.455	-
					Klorerade bensener			
	15	1			summa mono- och diklorbensener	0.035	0.035	-
	10	1			summa triklorbensener	0.025	0.025	-
2500					summa klorbensen (ej HCB)	0.06	0.06	-

FA	MKM	KM	Under gräns	Projektnr: Projektnamn:		99J&W01 0,5-1,1	99J&W03 0,05-0,5	99J&W06 2,5-3,0	99J&W07 1,5-2,1	99J&W08 0-0,5	99J&W08 1,8-2,2	99J&W08 2,5-3,0	99J&W09 1,5-2,0	99J&W10 2,0-2,5	04G01 0,4-0,6	04G05 0,5-1,0	04G03 0,4-0,6	04G04 0,3	04G05 0,5-1,0	04G06 0,3-0,9	04G07 0,5-1,0	04G08 0,1-0,8	04G09 0,2-0,8	04G10 2,0-2,5	04G11 0,5-1,3	04G12 1,2	04G13 0,4		
				Allmänt																									
				TS 105°C	%	80.6	97.2	75.3	88.3	85.6	90.8	83.7	86.8	-	90.4	85.5	82	81.4	89.3	91.6	90.1	88	90.9	85	92.9	77.3	84.4		
				Grundämnen																									
1000	25	10		Arsenik As	mg/kg TS	<9,97	<9,97	-	<9,97	-	<9,97	-	-	-	-	-	55	7.5	4.1	32	7.5	-	3.9	-	-	-	-	-	
2500	400	50		Bly Pb	mg/kg TS	2270	329	-	857	-	617	-	-	-	-	-	53	22	81	150	160	-	60	-	-	-	-	-	
100	12	0.8		Kadmium Cd	mg/kg TS	<0,99	<0,99	-	<0,99	-	<0,99	-	-	-	-	-	<0,068	0.17	<0,049	0.23	0.24	-	<0,077	-	-	-	-	-	
10000	150	80		Krom Cr	mg/kg TS	28.7	8.68	-	14.1	-	20.6	-	-	-	-	-	24	56	20	17	24	-	22	-	-	-	-	-	
100	35	15		Kobolt Co	mg/kg TS	12.1	3.3	-	6.74	-	7.75	-	-	-	-	-	14	20	7	11	9.7	-	9.9	-	-	-	-	-	
2500	200	80		Koppar Cu	mg/kg TS	40.3	11.9	-	657	-	32.2	-	-	-	-	-	73	43	31	330	37	-	22	-	-	-	-	-	
1000	2.5	0.25		Kvicksilver Hg	mg/kg TS	0.226	0.0396	-	0.322	-	0.28	-	-	-	-	-	0.19	38	0.4	0.63	0.78	-	0.16	-	-	-	-	-	
100	120	40		Nickel Ni	mg/kg TS	22.7	4.97	-	13.2	-	13.7	-	-	-	-	-	34	69	11	21	18	-	13	-	-	-	-	-	
10000	200	100		Vanadin V	mg/kg TS	25.4	13.8	-	18.3	-	25.6	-	-	-	-	-	76	140	32	23	35	-	37	-	-	-	-	-	
2500	500	250		Zink Zn	mg/kg TS	109	35.6	-	396	-	85.4	-	-	-	-	-	75	0.036	62	120	170	-	77	-	-	-	-	-	
				PAH:er																									
2500				naftalen	mg/kg TS	-	-	<0,05	-	<0,05	390	-	-	<0,05	14000	1.2	0.77	<0,03	0.081	17	0.7	3.2	0.13	4.1	0.59	8.8	<0,03		
100				PAH cancerogena	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11000	120	200	0.18	13	5300	130	340	29	100	65	0.27	0.86		
1000				PAH övriga	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47000	240	190	<2	9.1	5700	140	420	27	190	84	9.5	<2		
	15	3		PAH-L	mg/kg TS	0	0	0	0	0	500	0	0	0.18	16990	10.3	6.57	0	0.425	100.2	6.14	12.8	1.206	12.3	4.12	9.203	0.034		
	20	3.5		PAH-M	mg/kg TS	0	0	0.01	0	0.03	662	0	0	4.82	28900	216.7	161.1	0.198	6.57	5035	117.2	367.5	21.98	164	73.5	0.261	0.64		
	10	1		PAH-H	mg/kg TS	0	0	0	0	0.02	18	0	0	1	11740	132	221	0.18	15.1	5910	145	378	32.5	112	71.4	0.327	0.956		
				Alifatiska föreningar																									
	150	25		alifater >C5-C8	mg/kg TS	-	-	<10	-	-	-	<10	<10	<10	<5	-	<5	-	<5	<5	<5	-	-	<5	-	<5	-		
	120	25		alifater >C8-C10	mg/kg TS	-	-	<10	-	-	-	<10	<10	<10	5.6	-	<1	-	<1	<1	<1	-	-	<1	-	<1	-		
1000				alifater >C5-C10	mg/kg TS			10				10	10	10	8.1		3		3	3	3			3		3			
	500	100		alifater >C10-C12	mg/kg TS	-	-	<20	-	-	-	370	<20	<20	26	-	<3	-	<3	<3	<3	-	-	<3	-	<3	-		
	500	100		alifater >C12-C16	mg/kg TS	-	-	<20	-	-	-	380	25	<20	160	-	<10	-	<10	13	<10	-	-	<10	-	<10	-		
10000				alifater >C10-C16	mg/kg TS			20				750	35	20	186		6.5		6.5	14.5	6.5			6.5		6.5			
	500	100		alifater >C5-C16	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	190	-	<10	-	<10	13	<10	-	-	<10	-	<10	-		
10000	1000	100		alifater >C16-C35	mg/kg TS	-	-	<50	-	-	-	1400	540	<50	340	-	<10	-	<10	56	14	-	-	10	-	<10	-		
				Aromatiska föreningar																									
1000	50	10		aromater >C8-C10	mg/kg TS	-	-	<10	-	-	-	<10	<10	<10	680	-	<0,8	-	<0,8	2.6	<0,8	-	-	1	-	1.2	-		
	15	3		aromater >C10-C16	mg/kg TS	-	-	<20	-	-	-	260	110	28	15000	-	41	-	<2	450	25	-	-	48	-	<2	-		
1000				aromater >C10-C35	mg/kg TS			10				260	110	28	15000		41		1	450	25			48		1			
	0.04	0.012		bensen	mg/kg TS	-	-	0.1	-	-	-	1.4	<0,05	<0,05	71	-	0.034	-	0.027	1.5	0.017	-	-	0.022	-	0.19	-		
	40	10		toluen	mg/kg TS	-	-	<0,05	-	-	-	8.3	<0,05	<0,05	85	-	<0,1	-	<0,1	0.99	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-		
	50	10		etylbenzen	mg/kg TS	-	-	<0,05	-	-	-	5.4	<0,05	<0,05	4.2	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	<0,1	-	0.14	-		
	50	10		Xylen	mg/kg TS	-	-	<0,05	-	-	-	12	<0,05	<0,05	120	-	<0,1	-	<0,1	0.25	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-		
				TEX	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	210	-	<1	-	<1	1.2	<1	-	-	<1	-	<1	-		
1000				BTEX	mg/kg TS			0.175				27.1	0.1	0.1	280.2		0.184		0.177	2.79	0.167			0.172		0.43			
				Övrigt																									
				Cyanid tot+lätt	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	-	-	-	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1000	1.5	0.4		CN lättillgänglig (fri)	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,053	-	-	-	0.12	-	-	-	-	-	-	-	-		
				Fenoler	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	490	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-		



FA	MKM	KM	Under gräns	Projektnr: Projektnamn:		04G14 0,8	04G15 1,0-1,4	04G16 1,0-1,5	04G17 0,8	04G18 1,0-1,8	04G19 0,5-1,0	04G21 0,5-0,9	04G23 0,4-0,6	04G24 0,4-0,7	04G24 1,0-1,7	04G25 0,8-1,0	04G26 0,4-1,0	04G29 1,0-2,0	04G31 0,7-1,5	04G32 1,2	05G33 1,0-2,0	05G34 2,5	05G35 3,0	05G36 3,0	05G37 3,7
				Allmänt																					
				TS 105°C	%	81.4	82.8	88.5	75.9	91.6	98.6	82	76.6	85.5	92.4	89.3	84.8	89.8	94.3	95	91.7	74.5	73.5	73.5	71
				Grundämnen																					
1000	25	10		Arsenik As	mg/kg TS	-	-	4.2	-	-	2.2	26	8.4	-	-	23	23	-	-	2.3	-	-	-	-	-
2500	400	50		Bly Pb	mg/kg TS	-	-	36	-	-	2.1	96	72	-	-	440	480	-	-	6.2	23	12	12	15	13
100	12	0.8		Kadmium Cd	mg/kg TS	-	-	0.11	-	-	<0,069	1.2	<0,092	-	-	0.47	0.6	-	-	<0,067	-	-	-	-	-
10000	150	80		Krom Cr	mg/kg TS	-	-	33	-	-	42	29	32	-	-	26	13	-	-	11	-	-	-	-	-
100	35	15		Kobolt Co	mg/kg TS	-	-	13	-	-	15	45	12	-	-	29	14	-	-	7.6	-	-	-	-	-
2500	200	80		Koppar Cu	mg/kg TS	-	-	31	-	-	15	190	53	-	-	110	140	-	-	12	-	-	-	-	-
1000	2.5	0.25		Kvicksilver Hg	mg/kg TS	-	-	0.15	-	-	<0,01	0.41	0.61	-	-	0.31	0.81	-	-	<0,01	-	-	-	-	-
100	120	40		Nickel Ni	mg/kg TS	-	-	23	-	-	76	76	18	-	-	98	35	-	-	5.9	-	-	-	-	-
10000	200	100		Vanadin V	mg/kg TS	-	-	45	-	-	57	64	52	-	-	89	46	-	-	23	-	-	-	-	-
2500	500	250		Zink Zn	mg/kg TS	-	-	100	-	-	57	360	94	-	-	210	370	-	-	47	-	-	-	-	-
				PAH:er																					
2500				naftalen	mg/kg TS	<0,03	0.19	0.29	0.3	<0,03	<0,03	0.69	1.3	0.26	0.37	81	0.83	0.14	<0,03	<0,03	0.031	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
100				PAH cancerogena	mg/kg TS	3.1	8.8	18	15	3.9	<0,15	530	190	80	350	1000	110	40	1.1	<0,15	1.3	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
1000				PAH övriga	mg/kg TS	3.5	12	20	16	6	<2	190	290	83	520	1200	90	45	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	15	3		PAH-L	mg/kg TS	0.058	3.6	0.951	0.765	0.12	0	3.65	10.3	3.42	15.27	111.2	3.1	1.58	0.054	0	0.077	0	0	0	0
	20	3.5		PAH-M	mg/kg TS	3.146	6.868	16.2	13.09	5.422	0	92.4	270	69.55	488	950	68.47	39.93	-	-	-	-	-	-	-
	10	1		PAH-H	mg/kg TS	3.39	9.56	20.4	17.2	4.34	0	621	203	89.7	371	1100	128	43.4	1.25	0	1.51	0	0	0	0
				Alifatiska föreningar																					
	150	25		alifater >C5-C8	mg/kg TS	-	-	-	<5	-	-	-	-	<5	<5	<5	<5	<5	-	-	<5	<5	<5	<5	<5
	120	25		alifater >C8-C10	mg/kg TS	-	-	-	<1	-	-	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	-	-	<1	<1	<1	<1	<1
1000				alifater >C5-C10	mg/kg TS				3					3	3	3	3	3			3	3	3	3	3
	500	100		alifater >C10-C12	mg/kg TS	-	-	-	<3	-	-	-	-	<3	<3	<3	<3	<3	-	-	<3	<3	<3	<3	<3
	500	100		alifater >C12-C16	mg/kg TS	-	-	-	<10	-	-	-	-	<10	<10	250	<10	<10	-	-	<10	<10	<10	<10	<10
10000				alifater >C10-C16	mg/kg TS				6.5					6.5	6.5	251.5	6.5	6.5			6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
	500	100		alifater >C5-C16	mg/kg TS	-	-	-	<10	-	-	-	-	<10	<10	250	<10	<10	-	-	<10	<10	<10	<10	<10
10000	1000	100		alifater >C16-C35	mg/kg TS	-	-	-	<10	-	-	-	-	53	36	40	18	<10	-	-	87	<10	<10	<10	36
				Aromatiska föreningar																					
1000	50	10		aromater >C8-C10	mg/kg TS	-	-	-	<0,8	-	-	-	-	<0,8	<0,8	30	1.1	<0,8	-	-	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8
	15	3		aromater >C10-C16	mg/kg TS	-	-	-	<2	-	-	-	-	15	240	590	14	6	-	-	<2	<2	<2	<2	<2
1000				aromater >C10-C35	mg/kg TS				1					15	240	590	14	6			1	1	1	1	1
	0.04	0.012		bensen	mg/kg TS	-	-	-	0.28	-	-	-	-	0.0072	<0,005	0.029	0.014	0.011	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
	40	10		toluen	mg/kg TS	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-
	50	10		etylbenzen	mg/kg TS	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-
	50	10		Xylen	mg/kg TS	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-
				TEX	mg/kg TS	-	-	-	<1	-	-	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	-	-	<1	<1	<1	<1	<1
1000				BTEX	mg/kg TS				0.43					0.1572	0.1525	0.179	0.164	0.161			0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
				Övrigt																					
				Cyanid tot+lätt	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.1	15	-	-	-	-	-	-	-	-
1000	1.5	0.4		CN lättillgänglig (fri)	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,054	<0,056	-	-	-	-	-	-	-	-
				Fenoler	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.067	0.052	-	-	-	-	-	-	-	-

---

## BILAGA 3

### FÄLT- OCH RESULTATRAPPORT

---

---

# RAPPORT

---

VASAKRONAN

## **Kompletterande Miljöteknisk markundersökning Kv Hugin**

UPPDRAGSNUMMER 1182270010

### **FÄLT- & RESULTATRAPPORT**



2017-06-12

Sweco Environment AB

JORUNN FALKENHAUG



## Sammanfattning

I samband med framtagande av ett detaljplaneprogram för kvarteret Hugin i Uppsala har en kompletterande miljöteknisk markundersökning genomförts. Tidigare undersökningar har påvisat höga halter av bl.a. aromater, bly, arsenik och PAH, främst inom undersökningsområdets södra del, där ett gasverk tidigare varit beläget (Golder 2009).

Denna rapport beskriver de undersökningar som genomförts av Sweco i maj 2017. Undersökningarna genomfördes med skruvborrning med borrhandsvagn i totalt 6 punkter. 16 prover skickades för analys till ackrediterat laboratorium. 7 prover, fördelade på 4 provpunkter, påvisade halter som överskred Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning, med avseende på metaller, PAH:er och aromatiska ämnen. Vidare visade analysresultaten att Naturvårdsverkets generella riktvärde för mindre känslig markanvändning överskreds i 2 prover fördelat på 2 olika provpunkter. Högst halter återfanns på undersökningsområdets södra del.

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Bakgrund och syfte</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Genomförda provtagningar och analyser</b>	<b>3</b>
2.1	Analys	4
<b>3</b>	<b>Resultat</b>	<b>4</b>
3.1	Fältobservationer	4
3.2	Analysresultat	5
3.2.1	Jord	5

## Bilagor

- Bilaga 1. Provtagningsplan
- Bilaga 2. Slutlig provtagningskarta
- Bilaga 3. Fältanteckningar med fältanalyser
- Bilaga 4. Klassificerade analysresultat
- Bilaga 5. Analysprotokoll

## 1 Bakgrund och syfte

I samband med framtagande av detaljplaneprogram för Kv Hugin har en kompletterande miljöteknisk markundersökning genomförts. På området, som innefattar fastigheterna Kungsängen 16:6, 39:1 och 1:2, har tidigare miljötekniska undersökningar påvisat halter av bl.a. aromater, bly, arsenik och PAH i mycket höga koncentrationer (Golder, 2009). De allra högsta halterna har påträffats på undersökningsområdets södra del (se Figur 1), Kungsängen 16:6, där delar av Uppsala stads gasverk tidigare funnits. En omfattande historisk sammanställning för området återfinns i detalj i Golder (2009).

Denna rapport sammanfattar de genomförda undersökningarna, de utförda analyserna och analysresultaten.



Figur 1. Flygfoto över Kv Hugin. Planområdets gräns anges i gult. Fastigheterna avgränsas av Hamnesplanaden/Kungsängstorg i norr, Östra Ågatan i väst, Strandbodgatan i syd och Dragarbrunnsgatan i öst. © Bing.

## 2 Genomförda provtagningar och analyser

Provtagningarna genomfördes den 16 maj 2017 i enlighet med upprättad provtagningsplan (Bilaga 1), med följande avvikelser:

- Av tekniska skäl mättes samtliga provpunkter in i fält. Alla provpunkter avviker därför något från de på provtagningsplanen utsatta provpunkterna (se Bilaga 2 för de provtagna punkterna).

- Provpunkt nr 17S07 och 17S08 flyttades ett antal meter för att undvika att borra i markförlagda ledningar.
- På grund av tidsbrist uttogs inte prov i punkt 17S01, 17S03 och 17S09.

## 2.1 Analyser

Med undantag av 1 prov, mättes samtliga prover med ett PID-instrument<sup>1</sup> direkt i fält i anslutning till provtagningen.

Totalt analyserades 16 jordprover på laboratorium, från totalt 6 olika provpunkter (se Tabell 1). Samtliga prover skickades till det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia AB (ALS) för analys.

Tabell 1. Sammanställning över analyser utförda på ackrediterat laboratorium.

Analysparameter	Analyspaket	Antal
Metaller	MS-1	13 st
Alifatiska och aromatiska ämnen, inkl. PAH:er och BTEX	OJ-21A	13 st
Cyanider	Cyanid lättillgänglig och total	6 st
Fenoler	OJ-18a	2 st
Halogenerade lösningsämnen samt flyktiga organiska ämnen	OJ-14a	6 st
TOC (organisk kolhalt)	TOC-GF	3 st

## 3 Resultat

Slutlig placering av provpunkter, tillsammans med koordinatlista, redovisas i Bilaga 2 och fältanteckningar redovisas i Bilaga 3.

Mätningarna med PID-instrumentet visade inte några förhöjda halter av flyktiga ämnen.

### 3.1 Fältobservationer

De översta 1,5 - 2,5 m jord utgjordes av fyllnadsmaterial. Fyllnadsmaterialet bestod generellt av grus och sand, med varierande inslag av lera. Generellt innehöll fyllnadsmaterialet tegelbitar och ställvis kol/askrester. Den naturliga jordförekomsten under fyllnadsmaterialet bestod av lera, generellt med rikliga rostutfällningar. Ställvis påträffades linser av ett vitt material som misstänkts vara naturligt förekommande skalförekomster.

<sup>1</sup> Jonisationsdetektor som mäter flyktiga kolväten



Som djupast togs prov ut till 4 m under markytan, inget grundvatten påträffades vid provtagningen.

## 3.2 Analysresultat

### 3.2.1 Jord

Samtliga analysresultat, med jämförelse mot Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning ( $RV_{KM}$ ) och generella riktvärde för mindre känslig markanvändning ( $RV_{MKM}$ ), redovisas i Bilaga 4. Samtliga analysprotokoll återfinns i Bilaga 5. Nedan redovisas de provpunkter där förhöjda halter (halter över  $RV_{KM}$  och  $RV_{MKM}$ ) har påträffats (Tabell 2).

Analysresultaten visar att halter som överskrider  $RV_{KM}$  förekommer i 4 av 6 provtagna punkter. Totalt påvisar 7 av de 16 jordprov som analyserats, halter som överskrider  $RV_{KM}$ . Ämnen som överskred  $RV_{KM}$  är Pb, Co, Hg, Zn, PAH-L, PAH-M, PAH-H samt aromatiska ämnen. Analysresultaten visar även halter över  $RV_{MKM}$  för PAH-M samt aromatiska föreningar i ett prov, samt halter av PAH-H som överskred  $RV_{MKM}$  i två prover (Tabell 2). De högsta halterna påträffades på djup mellan 0,7 - 1,5 m, i provpunkt 7 och 8 vilka är belägna på områdets södra del (Bilaga 4). I övrigt återfinns de halter som överskrider  $RV_{KM}$  på varierande djup på undersökningsområdet, från 0,3 till 2,5 meter under markytan.

Samtliga parametrar för de prover som analyserades med avseende på fenoler, halogenerade lösningsmedel samt flyktiga organiska ämnen, påvisade halter under laboratoriets rapporteringsgräns (se Bilaga 4).

**Tabell 2** Redovisning av analysresultat från jordprover där något eller flera ämnen överskrider valda jämförvärden,  $RV_{KM}$  och  $RV_{MKM}$ . Halter redovisas i mg/kg TS.

FA	MKM	KM	Under gräns	Provpunkt: Djup (m):	17S04 0,3-0,5	17S04 2,0-2,5	17S06 0,6-1,1	17S06 1,8-1,9	17S07 0,7-1,5	17S07 1,9-2,4	17S08 0,9-1,5
				<b>Allmänt</b>							
				TS 105°C (%)	86,8	80	81,4	77,4	80	79,6	84,2
				TOC (mg/kg TS)	-	-	-	-	4,6	-	-
				<b>Grundämnen</b>							
10000	300	200		Barium Ba	117	78,4	145	69,9	108	68,7	69
2500	400	50		Bly Pb	21,2	17,9	29,2	17,3	59,2	14	31,6
100	35	15		Kobolt Co	12	11,4	6,14	15,4	8,71	13,8	11,4
1000	2,5	0,25		Kvicksilver Hg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,987	<0,2	<0,2
2500	500	250		Zink Zn	90	91,4	284	87,4	96,9	71,2	101
				<b>PAH:er</b>							
	15	3		PAH-L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	8,9	<0,15	0,65
	20	3,5		PAH-M	0,69	0,26	2,5	<0,25	220	1,2	18
	10	1		PAH-H	1,1	2,2	3,2	<0,3	240	1,7	19
				<b>Aromatiska föreningar</b>							
	15	3		aromater >C10-C16	<1	<1	1	<1	49	<1	1,9
	30	10		aromater >C16-C35	<1	<1	1,2	<1	100	<1	4
				* Rapporteringsgräns > riktvärde							

6(6)

RAPPORT  
2017-06-12

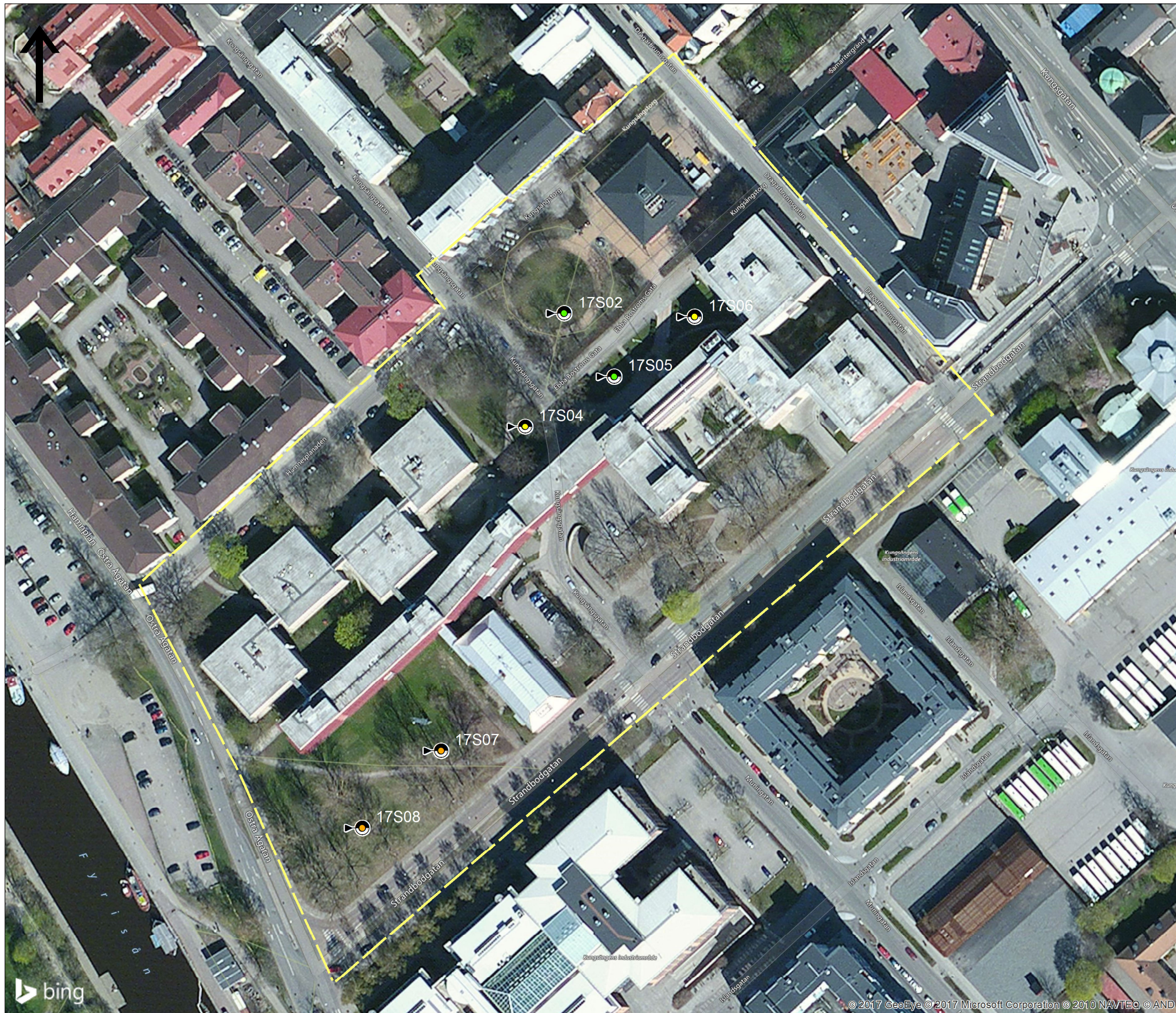
KOMPLETTERANDE MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING  
KV HUGIN

---

# BILAGA 1

## PROVTAGNINGSPPLAN

---



**MILJÖTEKNISK MARK-  
UNDERSÖKNING**  
2017-05-16  
Kv Hugin

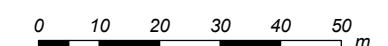
**Teckenförklaring**

- <KM
- >KM <MKM
- >MKM
- planområde



Gjörwellsgatan 22  
Växel: 08-695 60 00 Fax: 08-695 60 10

UPPDRAGSANSVARIG Fredrik Stenemo	KONSTR Emelie Larsson
ORT Uppsala	DATUM 2017-06-08
SKALA 1:1 250	FORMAT A3
	REV

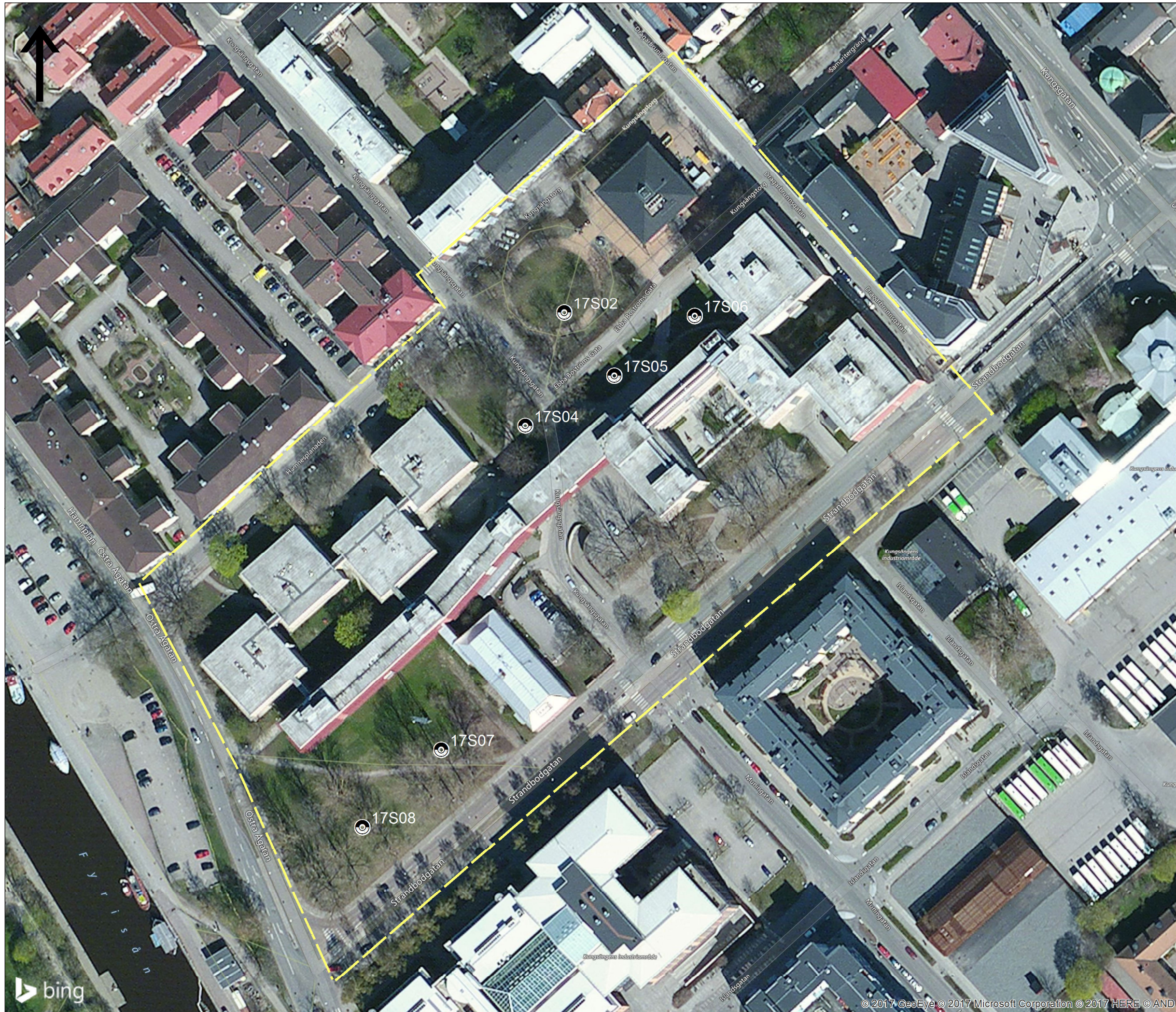


---

## BILAGA 2



### SLUTLIG PROVTAGNINGSKARTA

---



**MILJÖTEKNISK MARK-  
UNDERSÖKNING**  
2017-05-16  
Kv Hugin

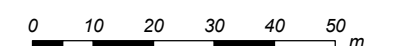
**Teckenförklaring**

-  Provpunkter
-  planområde



Gjörwellsgatan 22  
Växel: 08-695 60 00 Fax: 08-695 60 10

UPPDRAGSANSVARIG Fredrik Stenemo	KONSTR Emelie Larsson	
ORT Uppsala	DATUM 2017-06-12	
SKALA 1:1 250	FORMAT A3	REV



---

## BILAGA 3

### FÄLTANTECKNINGAR MED FÄLTANALYSER

---

## Fältprotokoll

Uppdrag Kompletterande MTMU Kv Hugin	Uppdragsledare Fredrik Stenemo	Datum 2017-05-17
Uppdragsnummer 1182270010	Upprättad av Jorunn Falkenhaus	Provtagning utförd datum 2017-05-16
Provtagningsmetod Skruvprovtagning, samt handgrävning	Syfte Kompletterande miljöteknisk markundersökning	

Prov nr	Djup	Jordart	Anmärkning	Prov	PID
17S02	0-0,15	leSi		0-0,15	0,0 ppm
	0,15-0,25	Le	Bitumenbit	0,15-0,25	0,1 ppm
17S04	0,3-0,5	(F) grsaLe	Växtdelar, lite mörkare partier, tegelrester. Pga grusigt, sandigt, löst material svårt att få material, och de första 20 cm föll av från borsten på väg upp.	0,3-0,5	0,3 ppm
	0,5-1,5	(F) grSa	Tegelrester, inslag stenar	0,5-1,5	0,6 ppm
	1,5-2,0	(F)? siLe	Inslag av rötter (ovanifrån?) Rostfläckar, tegel (?), linser av vitt material (N? ev. kalcit/skal?)	1,5-2,0	0,3 ppm
	2,0-2,5	(F)? siLe	Inslag rötter (ovanifrån?), rostfläckar, linser av vitt material (N? ev. kalcit/skal?)	2,0-2,5	0,6 ppm
	2,5-3,0	siLe	Siltlinser, inslag rötter (ovanifrån?), rostfläckar, linser av vitt material (N? ev. kalcit/skal?)	2,5-3,0	0,2 ppm
17S05	0-0,3	(F) sasiLe	Tegelbitar, rötter	0-0,3	0,7 ppm
	0,3-0,7	(F) stSa	Tegelbitar, sten, mörkare skikt på 0,6 m	0,3-0,7	0,3 ppm
	0,7-1,3	(F) saLe	Rostfläckar, tegel	0,7-1,3	0,2 ppm
	1,3-1,8	(F) Let	Rostfläckar	1,3-1,5	1,2 ppm
	1,8-2,5	(F) stLet	Linser av vitt mtrl (N? ev. kalcit/skal?) på 1,8-2,0	1,8-2,0	1,2 ppm
	2,5-3,0	(N) siLe	Siltiga partier	2,5-3,0	0,9 ppm
17S06	0-0,3	(F) Le	Tegelbitar, rötter	0-0,3	0,2 ppm
	0,3-0,6	(F) siSa	Tegelbitar, rötter, trärester	0,3-0,6	0,3 ppm
	0,6-1,1	(F) Sa	Tegelbitar, trärester, kolrester, askrester	0,6-1,1	0,0 ppm
	1,1-1,5	(F) Let	Omrörd lera, tegelbitar	1,1-1,5	0,2 ppm
	1,5-2,0	(si) Let		1,8-1,9	0,3 ppm
	2,0-2,5	Le	Gyttja/org.mtrl (svarta prickar)	2,2-2,3	0,2 ppm
	2,5-3,0	Le	Siltlinser	2,6-2,7	0,1 ppm
	3,0-3,5	Le		3,2-3,3	0,4 ppm
	3,5-4,0	Le	Skikt (svart) troligtvis gyttja, luktade unket	3,7-3,8	0,1 ppm
17S07	0-0,7	(F) grSa	0,3-0,7: aska och tegelinslag. Rötter.	0-0,7	0,1 ppm
	0,7-1,5	(F) grsaLe	Kolrester, tegelbitar, rötter	0,7-1,5	0,2 ppm
	1,5-1,9	(F) stleSa	Tegelbitar, någon kolrest, linser vitt mtrl (N? ev. kalcit/skal?)	1,5-1,9	0,1 ppm
	1,9-2,4	(F) saLe	Rostutfällningar, linser vitt mtrl (N? ev. kalcit/skal?)	1,9-2,4	



Uppdrag Kompletterande MTMU Kv Hugin	Uppdragsledare Fredrik Stenemo	Datum 2017-05-17
Uppdragsnummer 1182270010	Upprättad av Jorunn Falkenhaus	Provtagning utförd datum 2017-05-16
Provtagningsmetod Skruvprovtagning, samt handgrävning	Syfte Kompletterande miljöteknisk markundersökning	

Prov nr	Djup	Jordart	Anmärkning	Prov	PID
17S08	0-0,5	(F) sileSa	Mull översta 2 dm, rötter på hela djupet	0,0-0,5	0,2 ppm
	0,5-0,9	(F) sileSa	Rötter och växtdelar	0,5-0,9	0,4 ppm
	0,9-1,5	(F?) sisaLe	Endast lite sand, lite rötter, mörkare parti på 1,3 m, troligtvis kol.	0,9-1,5	0,3 ppm
	1,5-2,0	(N) siLet	1,5-1,7: ej representativt pga inblanding från mtrl ovanifrån. Siltlinser i leran, rostutfällning.	1,7-2,0	0,4 ppm
	2,0-2,5	(N) <u>si</u> Let	Rötter, siltlinser	2,0-2,5	0,2 ppm

---

## BILAGA 4

### KLASSIFICERADE ANALYSRESULTAT

---

FA	MKM	KM	Rapport- erings- gräns > riktvärde	Under gräns	Projekt nr: Projekt namn:	17S02 0,15- 0,25	17S04 0,3-0,5	17S04 1,5-2,0	17S04 2,0-2,5	17S05 0,3-0,7	17S05 1,8-2,5
					Allmänt						
					TS 105°C	86,8	86,8	84,4	80	92,8	75,4
					GF	-	-	-	-	2,53	-
					TOC	-	-	-	-	1,5	-
					Grundämnen						
1000	25	10			Arsenik As	2,34	3,43	2,34	2,8	1,41	3,62
10000	300	200			Barium Ba	69,2	117	59,1	78,4	38,2	84
2500	400	50			Bly Pb	16,7	21,2	14,6	17,9	35	20,6
100	12	0,8			Kadmium Cd	0,174	0,16	0,141	0,16	0,139	0,174
10000	150	80			Krom Cr	25,7	38,9	27,1	33,1	14	39,1
100	35	15			Kobolt Co	8,77	12	10,9	11,4	5,05	13,5
2500	200	80			Koppar Cu	21,5	26,2	16	21,7	15,4	22,8
1000	2,5	0,25			Kvicksilver Hg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
100	120	40			Nickel Ni	17,2	29,4	23,3	26,6	7,62	28,9
10000	200	100			Vanadin V	29,6	34,6	23,4	28,9	16,4	34,1
2500	500	250			Zink Zn	74,3	90	67,8	91,4	99,3	97,2
					PAH:er						
2500					naftalen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
100					PAH cancerogena	<0,3	1	0,082	2	0,35	<0,3
1000					PAH övriga	<0,5	0,8	<0,5	0,49	0,37	<0,5
					PAH, summa 16	<1,5	1,8	<1,5	2,5	<1,5	<1,5
	15	3			PAH-L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
	20	3,5			PAH-M	<0,25	0,69	<0,25	0,26	0,37	<0,25
	10	1			PAH-H	<0,3	1,1	0,082	2,2	0,35	<0,3
					Alifatiska föreningar						
	150	25			alifater >C5-C8	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	120	25			alifater >C8-C10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
1000					alifater >C5-C10	10	10	10	10	10	10
	500	100			alifater >C10-C12	<20	<20	<20	<20	<20	<20
	500	100			alifater >C12-C16	<20	<20	<20	<20	<20	<20
10000					alifater >C10-C16	20	20	20	20	20	20
	500	100			alifater >C5-C16	<30	<30	<30	<30	<30	<30
10000	1000	100			alifater >C16-C35	<20	<20	<20	<20	<20	<20
					Aromatiska föreningar						
1000	50	10			aromater >C8-C10	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	15	3			aromater >C10-C16	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	30	10			aromater >C16-C35	<1	<1	<1	<1	<1	<1
1000					aromater >C10-C35	1	1	1	1	1	1
	0,04	0,012			bensen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	40	10			toluen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	50	10			etylbenzen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	50	10			Xylen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1000					BTEX	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
					Övrigt						
	120	30			CN total	-	-	0,3	-	0,23	0,28

FA	MKM	KM	Rapport- erings- gräns > riktvärde	Under gräns	Projektnr: Projektamn:	17S02 0,15- 0,25	17S04 0,3-0,5	17S04 1,5-2,0	17S04 2,0-2,5	17S05 0,3-0,7	17S05 1,8-2,5
1000	1,5	0,4			CN lättillgänglig (fri)	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1
					Fenoler och kresoler						
10000					Fenoler	-	-	-	-	-	<0,1
	5	1,5			summa fenol och kresoler	-	-	-	-	-	0,35
					Flyktiga halogenerade föreningar						
	1,2	0,4			Triklormetan (kloroform)	-	-	-	<0,03		-
	0,25	0,08			diklormetan	-	-	-	<0,1	-	-
	0,06	0,02			1,2-dikloreten	-	-	-	<0,1	-	-
	30	5			1,1,1-trikloreten	-	-	-	<0,01	-	-
	0,6	0,2			trikloreten	-	-	-	<0,01	-	-
	1,2	0,4			tetrakloreten	-	-	-	<0,02	-	-
	2	0,5			dibromklormetan	-	-	-	<0,02	-	-
	1	0,06			bromdiklormetan	-	-	-	<0,02	-	-
	0,03	0			1,2-dibrometan	-	-	-	<0,1	-	-
1000					summa flyktiga halogenerade kolväten	-	-	-	0,455	-	
					Klorerade bensener						
	15	1			summa mono- och diklorbensener	-	-	-	0,035	-	
	10	1			summa triklorbensener	-	-	-	0,025	-	
2500					summa klorbensen (ej HCB)	-	-	-	0,06	-	

FA	MKM	KM	Rapport- erings- gräns > riktvärde	Under gräns	Projekt nr: Projekt namn:	17S05	17S06	17S06	17S06	17S07 0-	17S07
						2,5-3,0	0,6-1,1	1,8-1,9	2,2-2,3	0,7	0,7-1,5
					Allmänt						
					TS 105°C	-	81,4	77,4	-	92,2	80
					GF	-	-	-	-	6,04	7,9
					TOC	-	-	-	-	3,5	4,6
					Grundämnen						
1000	25	10			Arsenik As	-	2,8	3,96	-	-	3,02
10000	300	200			Barium Ba	-	145	69,9	-	-	108
2500	400	50			Bly Pb	-	29,2	17,3	-	-	59,2
100	12	0,8			Kadmium Cd	-	0,182	0,146	-	-	0,165
10000	150	80			Krom Cr	-	11,5	33,6	-	-	21,4
100	35	15			Kobolt Co	-	6,14	15,4	-	-	8,71
2500	200	80			Koppar Cu	-	19,9	20,5	-	-	57,2
1000	2,5	0,25			Kvicksilver Hg	-	<0,2	<0,2	-	-	0,987
100	120	40			Nickel Ni	-	10,4	34,8	-	-	17,8
10000	200	100			Vanadin V	-	17,8	27,8	-	-	22,2
2500	500	250			Zink Zn	-	284	87,4	-	-	96,9
					PAH:er						
2500					naftalen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,9
100					PAH cancerogena	-	2,9	<0,3	-	-	220
1000					PAH övriga	-	2,9	<0,5	-	-	250
					PAH, summa 16	-	5,7	<1,5	-	-	480
	15	3			PAH-L	0,05	<0,15	<0,15	0,05	-	8,9
	20	3,5			PAH-M	-	2,5	<0,25	-	-	220
	10	1			PAH-H	-	3,2	<0,3	-	-	240
					Alifatiska föreningar						
	150	25			alifater >C5-C8	-	<10	<10	-	-	<10
	120	25			alifater >C8-C10	-	<10	<10	-	-	<20
1000					alifater >C5-C10	-	10	10	-	-	15
	500	100			alifater >C10-C12	-	<20	<20	-	-	<40
	500	100			alifater >C12-C16	-	<20	<20	-	-	<40
10000					alifater >C10-C16	-	20	20	-	-	40
	500	100			alifater >C5-C16	-	<30	<30	-	-	<55
10000	1000	100			alifater >C16-C35	-	<20	<20	-	-	40
					Aromatiska föreningar						
1000	50	10			aromater >C8-C10	-	<1	<1	-	-	<2
	15	3			aromater >C10-C16	-	1	<1	-	-	49
	30	10			aromater >C16-C35	-	1,2	<1	-	-	100
1000					aromater >C10-C35	-	2,2	1	-	-	149
	0,04	0,012			bensen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01
	40	10			toluen	<0,03	<0,05	<0,05	<0,03	-	<0,05
	50	10			etylbenzen	<0,02	<0,05	<0,05	<0,02	-	<0,05
	50	10			Xylen	<0,02	<0,05	<0,05	<0,02	-	<0,05
1000					BTEX	0,04	0,08	0,08	0,04	-	0,08
					Övrigt						
	120	30			CN total	-	-	0,28	-	-	-

FA	MKM	KM	Rapport- erings- gräns > riktvärde	Under gräns	Projekt nr: Projekt namn:	17S05 2,5-3,0	17S06 0,6-1,1	17S06 1,8-1,9	17S06 2,2-2,3	17S07 0- 0,7	17S07 0,7-1,5
1000	1,5	0,4			CN lättillgänglig (fri)	-	-	<0,1	-	-	-
					Fenoler och kresoler						
10000					Fenoler	-	-	-	-	-	-
	5	1,5			summa fenol och kresoler	-	-	-	-	-	-
					Flyktiga halogenerade föreningar						
	1,2	0,4			Triklormetan (kloroform)	<0,03	-	-	<0,03	-	-
	0,25	0,08			diklormetan	<0,1	-	-	<0,1	-	-
	0,06	0,02			1,2-dikloreten	<0,1	-	-	<0,1	-	-
	30	5			1,1,1-trikloreten	<0,01	-	-	<0,01	-	-
	0,6	0,2			trikloreten	<0,01	-	-	<0,01	-	-
	1,2	0,4			tetrakloreten	<0,02	-	-	<0,02	-	-
	2	0,5			dibromklormetan	<0,02	-	-	<0,02	-	-
	1	0,06			bromdiklormetan	<0,02	-	-	<0,02	-	-
	0,03	0			1,2-dibrometan	<0,1	-	-	<0,1	-	-
1000					summa flyktiga halogenerade kolväten	0,455	-	-	0,455	-	-
					Klorerade bensener						
	15	1			summa mono- och diklorbensener	0,035	-	-	0,035	-	-
	10	1			summa triklorbensener	0,025	-	-	0,025	-	-
2500					summa klorbensener (ej HCB)	0,06			0,06	-	-

FA	MKM	KM	Rapport- erings- gräns > riktvärde	Under gräns	Projekt nr: Projekt namn:	17S07 1,9-2,4	17S08 1,7-2,0	17S08 0,9-1,5	17S08 0 0,5
					Allmänt				
					TS 105°C	79,6	80,4	84,2	85,2
					GF	-	-	-	-
					TOC	-	-	-	-
					Grundämnen				
1000	25	10			Arsenik As	1,55	3,41	3,05	1,66
10000	300	200			Barium Ba	68,7	86,4	69	47,5
2500	400	50			Bly Pb	14	16,9	31,6	11,4
100	12	0,8			Kadmium Cd	0,121	0,116	0,159	0,135
10000	150	80			Krom Cr	29,8	31,8	23,4	14
100	35	15			Kobolt Co	13,8	10,9	11,4	5,15
2500	200	80			Koppar Cu	19,5	23	32,4	11,6
1000	2,5	0,25			Kvicksilver Hg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
100	120	40			Nickel Ni	23,6	23	19,9	9,96
10000	200	100			Vanadin V	27,2	27,9	20,8	15,7
2500	500	250			Zink Zn	71,2	79,3	101	52,3
					PAH:er				
2500					naftalen	<0,1	<0,1	0,23	<0,1
100					PAH cancerogena	1,5	<0,3	17	0,7
1000					PAH övriga	1,4	<0,5	21	0,53
					PAH, summa 16	2,9	<1,5	37	<1,5
	15	3			PAH-L	<0,15	<0,15	0,65	<0,15
	20	3,5			PAH-M	1,2	<0,25	18	0,42
	10	1			PAH-H	1,7	<0,3	19	0,81
					Alifatiska föreningar				
	150	25			alifater >C5-C8	<10	<10	<10	<10
	120	25			alifater >C8-C10	<10	<10	<10	<10
1000					alifater >C5-C10	10	10	10	10
	500	100			alifater >C10-C12	<20	<20	<20	<20
	500	100			alifater >C12-C16	<20	<20	<20	<20
10000					alifater >C10-C16	20	20	20	20
	500	100			alifater >C5-C16	<30	<30	<30	<30
10000	1000	100			alifater >C16-C35	<20	<20	<20	<20
					Aromatiska föreningar				
1000	50	10			aromater >C8-C10	<1	<1	<1	<1
	15	3			aromater >C10-C16	<1	<1	1,9	<1
	30	10			aromater >C16-C35	<1	<1	4	<1
1000					aromater >C10-C35	1	1	5,9	1
	0,04	0,012			bensen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	40	10			toluen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	50	10			etylbenzen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	50	10			Xylen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1000					BTEX	0,08	0,08	0,08	0,08
					Övrigt				
	120	30			CN total	0,42	-	0,86	-

FA	MKM	KM	Rapport- erings- gräns > riktvärde	Under gräns	Projekt nr: Projekt namn:	17S07 1,9-2,4	17S08 1,7-2,0	17S08 0,9-1,5	17S08 0- 0,5
1000	1,5	0,4			CN lättillgänglig (fri)	<0,1	-	<0,1	-
					Fenoler och kresoler				
10000					Fenoler	<0,1	<0,1	-	-
	5	1,5			summa fenol och kresoler	0,35	0,35	-	-
					Flyktiga halogenerade föreningar				
	1,2	0,4			Triklormetan (kloroform)	<0,03	<0,03	<0,03	-
	0,25	0,08			diklormetan	<0,1	<0,1	<0,1	-
	0,06	0,02			1,2-dikloreten	<0,1	<0,1	<0,1	-
	30	5			1,1,1-trikloreten	<0,01	<0,01	<0,01	-
	0,6	0,2			trikloreten	<0,01	<0,01	<0,01	-
	1,2	0,4			tetrakloreten	<0,02	<0,02	<0,02	-
	2	0,5			dibromklormetan	<0,02	<0,02	<0,02	-
	1	0,06			bromdiklormetan	<0,02	<0,02	<0,02	-
	0,03	0			1,2-dibrometan	<0,1	<0,1	<0,1	-
1000					summa flyktiga halogenerade kolväten	0,455	0,455	0,455	-
					Klorerade bensener				
	15	1			summa mono- och diklorbensener	0,035	0,035	0,035	-
	10	1			summa triklorbensener	0,025	0,025	0,025	-
2500					summa klorbensen (ej HCB)	0,06	0,06	0,06	-



---

## BILAGA 5

### ANALYSPROTOKOLL

---



Ankomstdatum 2017-05-22  
Utfärdad 2017-06-08

SWECO Environment AB  
Fredrik Stenemo

Vaksalagatan 10  
753 20 Uppsala  
Sweden

Projekt  
Bestnr 1182270010

## Analys av fast prov

Er beteckning	17S08_1,7-2,0					
Provtagare	PR, JF, ME					
Provtagningsdatum	2017-05-16					
Labnummer	O10888881					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.7	1.6	%	1	1	CL
fenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	CL
o-kresol	<0.10		mg/kg TS	1	1	CL
m-kresol	<0.10		mg/kg TS	1	1	CL
p-kresol	<0.10		mg/kg TS	1	1	CL
2,3-dimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	CL
2,4-dimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	CL
2,5-dimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	CL
2,6-dimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	CL
3,4-dimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	CL
3,5-dimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	CL
2,3,5-trimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	CL
2,4,6-trimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	CL
2-etylfenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	CL
3-etylfenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	CL
4-etylfenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	CL
2-isopropylfenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	CL
2-n-propylfenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	CL
4-n-propylfenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	CL
3-t-butylfenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	CL



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Paket OJ-18A Bestämning av fenol, kresoler och alkylfenoler. Mätning utförs med GC-MS.  Rev 2013-01-24

Godkännare	
CL	Camilla Lundeborg

Utf <sup>1</sup>	
1	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Bruchstraße 5c, 45883 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg  Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



Ankomstdatum **2017-05-19**  
 Utfärdad **2017-06-07**

**SWECO Environment AB**  
**Fredrik Stenemo**

**Vaksalagatan 10**  
**753 20 Uppsala**  
**Sweden**

Projekt  
 Bestnr **1182270010**

## Analys av fast prov

Er beteckning	<b>17S04_2,0-2,5</b>					
Provtagare	<b>PR, JF, ME</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-05-16</b>					
Labnummer	O10888191					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.4	4.80	%	1	1	WIDF
klormetan	<1.0		mg/kg TS	1	1	WIDF
brommetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
diklormetan	<0.100		mg/kg TS	1	1	WIDF
dibrommetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
bromklormetan	<0.20		mg/kg TS	1	1	WIDF
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	1	1	WIDF
tribrommetan	<0.040		mg/kg TS	1	1	WIDF
bromdiklormetan	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
dibromklormetan	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
triklorfluormetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
diklordifluormetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
monokloreten	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-dikloreten	<0.100		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-dibrometen	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,2-trikloreten	<0.040		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,1,2-tetrakloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.100		mg/kg TS	1	1	WIDF
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,3-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
2,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2,3-triklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1-diklor-1-propen	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
cis-1,3-diklor-1-propen	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
trans-1,3-diklor-1-propen	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
hexaklorbutadien	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF



Er beteckning	<b>17S04_2,0-2,5</b>					
Provtagare	<b>PR, JF, ME</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-05-16</b>					
Labnummer	O10888191					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>2-klortoluen</b>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>4-klortoluen</b>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>monoklorbensen</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>brombensen</b>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>1,2-diklorbensen</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>1,3-diklorbensen</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>1,4-diklorbensen</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>1,2,3-triklorbensen</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>1,2,4-triklorbensen</b>	<b>&lt;0.030</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>bensen</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>toluen</b>	<b>&lt;0.030</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>etylbenzen</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>m,p-xylen</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>o-xylen</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>xylen, summa*</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>styren</b>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>isopropylbensen</b>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>n-propylbensen</b>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>1,2,4-trimetylbenzen</b>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>1,3,5-trimetylbenzen</b>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>n-butylbenzen</b>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>sek-butylbenzen</b>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>tert-butylbenzen</b>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>p-isopropyltoluen</b>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF
<b>naftalen</b>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	2	1	WIDF



Er beteckning	17S05_1,8-2,5					
Provtagare	PR, JF, ME					
Provtagningsdatum	2017-05-16					
Labnummer	O10888192					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	75.6	1.5	%	3	2	CL
fenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
o-kresol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
m-kresol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
p-kresol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
2,3-dimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
2,4-dimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
2,5-dimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
2,6-dimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
3,4-dimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
3,5-dimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
2,3,5-trimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
2,4,6-trimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
2-etylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
3-etylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
4-etylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
2-isopropylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
2-n-propylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
4-n-propylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
3-t-butylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL



Er beteckning	17S05_2,5-3,0					
Provtagare	PR, JF, ME					
Provtagningsdatum	2017-05-16					
Labnummer	O10888193					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	64.5	3.90	%	1	1	WIDF
klormetan	<1.0		mg/kg TS	1	1	WIDF
brommetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
diklormetan	<0.100		mg/kg TS	1	1	WIDF
dibrommetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
bromklormetan	<0.20		mg/kg TS	1	1	WIDF
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	1	1	WIDF
tribrommetan	<0.040		mg/kg TS	1	1	WIDF
bromdiklormetan	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
dibromklormetan	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
triklorfluormetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
diklordifluormetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
monokloretan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1-dikloretan	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-dikloretan	<0.100		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-dibrometan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,1-trikloretan	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,2-trikloretan	<0.040		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.100		mg/kg TS	1	1	WIDF
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,3-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
2,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2,3-triklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1-diklor-1-propen	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
cis-1,3-diklor-1-propen	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
trans-1,3-diklor-1-propen	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
hexaklorbutadien	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
2-klortoluen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
4-klortoluen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
monoklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	WIDF
brombensen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,2-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,3-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,4-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,2,3-triklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,2,4-triklorbensen	<0.030		mg/kg TS	2	1	WIDF
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	WIDF
toluen	<0.030		mg/kg TS	2	1	WIDF



Er beteckning	<b>17S05_2,5-3,0</b>					
Provtagare	<b>PR, JF, ME</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-05-16</b>					
Labnummer	O10888193					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
etylbenzen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
m,p-xylen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
o-xylen	<0.010		mg/kg TS	2	1	WIDF
xylen, summa*	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
styren	<0.040		mg/kg TS	2	1	WIDF
isopropylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
n-propylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,2,4-trimetylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,3,5-trimetylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
n-butylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
sek-butylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
tert-butylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
p-isopropyltoluen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
naftalen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF





Er beteckning	17S06_2,2-2,3					
Provtagare	PR, JF, ME					
Provtagningsdatum	2017-05-16					
Labnummer	O10888194					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	71.4	4.32	%	1	1	WIDF
klormetan	<1.0		mg/kg TS	1	1	WIDF
brommetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
diklormetan	<0.100		mg/kg TS	1	1	WIDF
dibrommetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
bromklormetan	<0.20		mg/kg TS	1	1	WIDF
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	1	1	WIDF
tribrommetan	<0.040		mg/kg TS	1	1	WIDF
bromdiklormetan	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
dibromklormetan	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
triklorfluormetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
diklordifluormetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
monokloretan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1-dikloretan	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-dikloretan	<0.100		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-dibrometan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,1-trikloretan	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,2-trikloretan	<0.040		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.100		mg/kg TS	1	1	WIDF
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,3-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
2,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2,3-triklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1-diklor-1-propen	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
cis-1,3-diklor-1-propen	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
trans-1,3-diklor-1-propen	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
hexaklorbutadien	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
2-klortoluen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
4-klortoluen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
monoklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	WIDF
brombensen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,2-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,3-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,4-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,2,3-triklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,2,4-triklorbensen	<0.030		mg/kg TS	2	1	WIDF
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	WIDF
toluen	<0.030		mg/kg TS	2	1	WIDF



Er beteckning	<b>17S06_2,2-2,3</b>					
Provtagare	<b>PR, JF, ME</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-05-16</b>					
Labnummer	O10888194					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
etylbenzen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
m,p-xylen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
o-xylen	<0.010		mg/kg TS	2	1	WIDF
xylen, summa*	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
styren	<0.040		mg/kg TS	2	1	WIDF
isopropylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
n-propylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,2,4-trimetylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,3,5-trimetylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
n-butylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
sek-butylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
tert-butylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
p-isopropyltoluen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
naftalen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF



Er beteckning	17S07_1,9-2,4					
Provtagare	PR, JF, ME					
Provtagningsdatum	2017-05-16					
Labnummer	O10888195					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.4	4.97	%	1	1	WIDF
klormetan	<1.0		mg/kg TS	1	1	WIDF
brommetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
diklormetan	<0.100		mg/kg TS	1	1	WIDF
dibrommetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
bromklormetan	<0.20		mg/kg TS	1	1	WIDF
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	1	1	WIDF
tribrommetan	<0.040		mg/kg TS	1	1	WIDF
bromdiklormetan	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
dibromklormetan	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
triklorfluormetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
diklordifluormetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
monokloretan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1-dikloretan	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-dikloretan	<0.100		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-dibrometan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,1-trikloretan	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,2-trikloretan	<0.040		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.100		mg/kg TS	1	1	WIDF
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,3-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
2,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2,3-triklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1-diklor-1-propen	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
cis-1,3-diklor-1-propen	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
trans-1,3-diklor-1-propen	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
hexaklorbutadien	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
2-klortoluen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
4-klortoluen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
monoklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	WIDF
brombensen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,2-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,3-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,4-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,2,3-triklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,2,4-triklorbensen	<0.030		mg/kg TS	2	1	WIDF
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	WIDF
toluen	<0.030		mg/kg TS	2	1	WIDF



Er beteckning	17S07_1,9-2,4					
Provtagare	PR, JF, ME					
Provtagningsdatum	2017-05-16					
Labnummer	O10888195					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
etylbenzen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
m,p-xylen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
o-xylen	<0.010		mg/kg TS	2	1	WIDF
xylener, summa*	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
styren	<0.040		mg/kg TS	2	1	WIDF
isopropylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
n-propylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,2,4-trimetylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,3,5-trimetylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
n-butylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
sek-butylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
tert-butylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
p-isopropyltoluen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
naftalen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
TS 105°C	83.2	1.7	%	3	2	CL
fenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
o-kresol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
m-kresol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
p-kresol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
2,3-dimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
2,4-dimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
2,5-dimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
2,6-dimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
3,4-dimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
3,5-dimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
2,3,5-trimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
2,4,6-trimetylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
2-etylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
3-etylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
4-etylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
2-isopropylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
2-n-propylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
4-n-propylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL
3-t-butylfenol	<0.10		mg/kg TS	3	2	CL



Er beteckning	17S08_1,7-2,0					
Provtagare	PR, JF, ME					
Provtagningsdatum	2017-05-16					
Labnummer	O10888196					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.8	4.88	%	1	1	WIDF
klormetan	<1.0		mg/kg TS	1	1	WIDF
brommetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
diklormetan	<0.100		mg/kg TS	1	1	WIDF
dibrommetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
bromklormetan	<0.20		mg/kg TS	1	1	WIDF
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	1	1	WIDF
tribrommetan	<0.040		mg/kg TS	1	1	WIDF
bromdiklormetan	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
dibromklormetan	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
triklorfluormetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
diklordifluormetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
monokloretan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1-dikloretan	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-dikloretan	<0.100		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-dibrometan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,1-trikloretan	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,2-trikloretan	<0.040		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.100		mg/kg TS	1	1	WIDF
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,3-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
2,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2,3-triklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1-diklor-1-propen	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
cis-1,3-diklor-1-propen	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
trans-1,3-diklor-1-propen	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
hexaklorbutadien	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
2-klortoluen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
4-klortoluen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
monoklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	WIDF
brombensen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,2-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,3-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,4-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,2,3-triklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,2,4-triklorbensen	<0.030		mg/kg TS	2	1	WIDF
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	WIDF
toluen	<0.030		mg/kg TS	2	1	WIDF



Er beteckning	<b>17S08_1,7-2,0</b>					
Provtagare	<b>PR, JF, ME</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-05-16</b>					
Labnummer	O10888196					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
etylbenzen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
m,p-xylen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
o-xylen	<0.010		mg/kg TS	2	1	WIDF
xylen, summa*	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
styren	<0.040		mg/kg TS	2	1	WIDF
isopropylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
n-propylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,2,4-trimetylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,3,5-trimetylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
n-butylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
sek-butylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
tert-butylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
p-isopropyltoluen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
naftalen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF



Er beteckning	17S08_0,9-1,5					
Provtagare	PR, JF, ME					
Provtagningsdatum	2017-05-16					
Labnummer	O10888197					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.0	5.01	%	1	1	WIDF
klormetan	<1.0		mg/kg TS	1	1	WIDF
brommetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
diklormetan	<0.100		mg/kg TS	1	1	WIDF
dibrommetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
bromklormetan	<0.20		mg/kg TS	1	1	WIDF
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	1	1	WIDF
tribrommetan	<0.040		mg/kg TS	1	1	WIDF
bromdiklormetan	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
dibromklormetan	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
triklorfluormetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
diklordifluormetan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
monokloretan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1-dikloretan	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-dikloretan	<0.100		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-dibrometan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,1-trikloretan	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,2-trikloretan	<0.040		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.100		mg/kg TS	1	1	WIDF
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	WIDF
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,3-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
2,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2,3-triklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
1,1-diklor-1-propen	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
cis-1,3-diklor-1-propen	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
trans-1,3-diklor-1-propen	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
hexaklorbutadien	<0.10		mg/kg TS	1	1	WIDF
2-klortoluen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
4-klortoluen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
monoklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	WIDF
brombensen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,2-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,3-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,4-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,2,3-triklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,2,4-triklorbensen	<0.030		mg/kg TS	2	1	WIDF
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	WIDF
toluen	<0.030		mg/kg TS	2	1	WIDF



Er beteckning	<b>17S08_0,9-1,5</b>					
Provtagare	<b>PR, JF, ME</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-05-16</b>					
Labnummer	O10888197					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
etylbenzen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
m,p-xylen	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
o-xylen	<0.010		mg/kg TS	2	1	WIDF
xylen, summa*	<0.020		mg/kg TS	2	1	WIDF
styren	<0.040		mg/kg TS	2	1	WIDF
isopropylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
n-propylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,2,4-trimetylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
1,3,5-trimetylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
n-butylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
sek-butylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
tert-butylbenzen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
p-isopropyltoluen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF
naftalen	<0.10		mg/kg TS	2	1	WIDF





\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket OJ-14A del: 1 Bestämning av flyktiga organiska ämnen, VOC, (halogenerade alifater) enligt metod baserad på US EPA 624, US EPA 8260, EN ISO 10301, MADEP 2004, rev.1.1.</p> <p>Mätning utförs med GC-FID och GC-MS</p> <p>Rev 2013-09-24</p>
2	<p>Paket OJ-14A del: 2 Bestämning av flyktiga organiska ämnen, VOC, (halogenerade och icke halogenerade aromater) enligt metod baserad på US EPA 624, US EPA 8260, EN ISO 10301, MADEP 2004, rev.1.1.</p> <p>Mätning utförs med GC-FID och GC-MS</p> <p>Rev 2013-09-24</p>
3	<p>Paket OJ-18A Bestämning av fenol, kresoler och alkylfenoler. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>Rev 2013-01-24</p>

Godkännare	
CL	Camilla Lundeborg
WIDF	William Di Francesco

Utf <sup>1</sup>	
1	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>
2	<p>För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Bruchstraße 5c, 45883 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.



Ankomstdatum **2017-05-19**  
Utfärdad **2017-05-29**

**SWECO Environment AB**  
**Fredrik Stenemo**

**Vaksalagatan 10**  
**753 20 Uppsala**  
**Sweden**

Projekt  
Bestnr **1182270010**

## Analys av fast prov

Er beteckning	<b>17S02_0,15-0,25</b>					
Provtagare	<b>PR, JF, ME</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-05-16</b>					
Labnummer	O10888177					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>87.3</b>	2	%	1	V	STGR
As	<b>2.34</b>	0.67	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	<b>69.2</b>	15.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<b>0.174</b>	0.043	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	<b>8.77</b>	2.12	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	<b>25.7</b>	5.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	<b>21.5</b>	4.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	<b>17.2</b>	4.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	<b>16.7</b>	3.4	mg/kg TS	1	H	STGR
V	<b>29.6</b>	6.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	<b>74.3</b>	14.3	mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	<b>17S04_0,3-0,5</b>					
Provtagare	<b>PR, JF, ME</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-05-16</b>					
Labnummer	O10888178					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>84.1</b>	2	%	1	V	STGR
As	<b>3.43</b>	0.95	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	<b>117</b>	27	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<b>0.160</b>	0.038	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	<b>12.0</b>	2.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	<b>38.9</b>	7.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	<b>26.2</b>	5.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	<b>29.4</b>	7.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	<b>21.2</b>	4.3	mg/kg TS	1	H	STGR
V	<b>34.6</b>	7.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	<b>90.0</b>	17.0	mg/kg TS	1	H	STGR



Er beteckning	<b>17S04_1,5-2,0</b>					
Provtagare	<b>PR, JF, ME</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-05-16</b>					
Labnummer	O10888179					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.7	2	%	1	V	STGR
As	2.34	0.68	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	59.1	13.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.141	0.045	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	10.9	2.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	27.1	5.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	16.0	3.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	23.3	6.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	14.6	3.0	mg/kg TS	1	H	STGR
V	23.4	5.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	67.8	12.9	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	83.4	5.03	%	2	1	AKR
CN total	0.30	0.11	mg/kg TS	2	1	AKR
CN lättillgänglig (fri)	<0.10		mg/kg TS	3	1	AKR

Er beteckning	<b>17S04_2,0-2,5</b>					
Provtagare	<b>PR, JF, ME</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-05-16</b>					
Labnummer	O10888180					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.3	2	%	1	V	STGR
As	2.80	0.79	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	78.4	17.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.160	0.041	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	11.4	2.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	33.1	6.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	21.7	4.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	26.6	7.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	17.9	3.7	mg/kg TS	1	H	STGR
V	28.9	6.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	91.4	17.4	mg/kg TS	1	H	STGR



Er beteckning	<b>17S05_0,3-0,7</b>					
Provtagare	<b>PR, JF, ME</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-05-16</b>					
Labnummer	O10888181					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS 105°C</b>	<b>90.4</b>	2	%	1	V	STGR
<b>As</b>	<b>1.41</b>	0.43	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Ba</b>	<b>38.2</b>	8.7	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cd</b>	<b>0.139</b>	0.039	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Co</b>	<b>5.05</b>	1.31	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cr</b>	<b>14.0</b>	2.8	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cu</b>	<b>15.4</b>	3.2	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Ni</b>	<b>7.62</b>	2.03	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Pb</b>	<b>35.0</b>	7.2	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>V</b>	<b>16.4</b>	3.6	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Zn</b>	<b>99.3</b>	19.4	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>TS 105°C</b>	<b>91.3</b>	5.51	%	2	1	AKR
<b>CN total</b>	<b>0.23</b>	0.10	mg/kg TS	2	1	AKR
<b>CN lättillgänglig (fri)</b>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	3	1	AKR
<b>glödförlust</b>	<b>2.53</b>	0.14	% av TS	4	1	AKR
<b>TOC*</b>	<b>1.5</b>		% av TS	4	1	AKR

Er beteckning	<b>17S05_1,8-2,5</b>					
Provtagare	<b>PR, JF, ME</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-05-16</b>					
Labnummer	O10888182					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS 105°C</b>	<b>77.5</b>	2	%	1	V	STGR
<b>As</b>	<b>3.62</b>	1.02	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Ba</b>	<b>84.0</b>	19.2	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cd</b>	<b>0.174</b>	0.042	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Co</b>	<b>13.5</b>	3.3	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cr</b>	<b>39.1</b>	7.7	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cu</b>	<b>22.8</b>	4.8	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Ni</b>	<b>28.9</b>	7.6	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Pb</b>	<b>20.6</b>	4.2	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>V</b>	<b>34.1</b>	7.4	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Zn</b>	<b>97.2</b>	18.3	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>TS 105°C</b>	<b>74.9</b>	4.52	%	2	1	AKR
<b>CN total</b>	<b>0.28</b>	0.11	mg/kg TS	2	1	AKR
<b>CN lättillgänglig (fri)</b>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	3	1	AKR



Er beteckning	17S06_0,6-1,1					
Provtagare	PR, JF, ME					
Provtagningsdatum	2017-05-16					
Labnummer	O10888183					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.9	2	%	1	V	STGR
As	2.80	0.81	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	145	33	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.182	0.043	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	6.14	1.50	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	11.5	2.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	19.9	4.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	10.4	2.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	29.2	6.0	mg/kg TS	1	H	STGR
V	17.8	3.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	284	54	mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	17S06_1,8-1,9					
Provtagare	PR, JF, ME					
Provtagningsdatum	2017-05-16					
Labnummer	O10888184					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	76.8	2	%	1	V	STGR
As	3.96	1.10	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	69.9	16.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.146	0.036	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	15.4	3.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	33.6	6.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	20.5	4.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	34.8	9.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	17.3	3.5	mg/kg TS	1	H	STGR
V	27.8	5.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	87.4	16.5	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	76.2	4.60	%	2	1	AKR
CN total	0.28	0.11	mg/kg TS	2	1	AKR
CN lättillgänglig (fri)	<0.10		mg/kg TS	3	1	AKR

Er beteckning	17S07_0-0,7					
Provtagare	PR, JF, ME					
Provtagningsdatum	2017-05-16					
Labnummer	O10888185					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.2	5.56	%	4	1	AKR
glödförlust	6.04	0.31	% av TS	4	1	AKR
TOC*	3.5		% av TS	4	1	AKR



Er beteckning	<b>17S07_0,7-1,5</b>					
Provtagare	<b>PR, JF, ME</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-05-16</b>					
Labnummer	O10888186					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>81.9</b>	2	%	1	V	STGR
As	<b>3.02</b>	0.84	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	<b>108</b>	25	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<b>0.165</b>	0.041	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	<b>8.71</b>	2.13	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	<b>21.4</b>	4.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	<b>57.2</b>	12.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<b>0.987</b>	0.294	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	<b>17.8</b>	4.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	<b>59.2</b>	12.1	mg/kg TS	1	H	STGR
V	<b>22.2</b>	4.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	<b>96.9</b>	18.2	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	<b>87.6</b>	5.28	%	4	1	AKR
glödförlust	<b>7.90</b>	0.40	% av TS	4	1	AKR
TOC*	<b>4.6</b>		% av TS	4	1	AKR

Er beteckning	<b>17S07_1,9-2,4</b>					
Provtagare	<b>PR, JF, ME</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-05-16</b>					
Labnummer	O10888187					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>80.1</b>	2	%	1	V	STGR
As	<b>1.55</b>	0.47	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	<b>68.7</b>	15.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<b>0.121</b>	0.035	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	<b>13.8</b>	3.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	<b>29.8</b>	5.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	<b>19.5</b>	4.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	<b>23.6</b>	6.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	<b>14.0</b>	2.9	mg/kg TS	1	H	STGR
V	<b>27.2</b>	5.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	<b>71.2</b>	13.7	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	<b>82.4</b>	4.97	%	2	1	AKR
CN total	<b>0.42</b>	0.14	mg/kg TS	2	1	AKR
CN lättillgänglig (fri)	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	3	1	AKR



Er beteckning	<b>17S08_1,7-2,0</b>					
Provtagare	<b>PR, JF, ME</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-05-16</b>					
Labnummer	O10888188					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.7	2	%	1	V	STGR
As	3.41	0.97	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	86.4	19.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.116	0.032	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	10.9	2.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	31.8	6.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	23.0	4.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	23.0	6.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	16.9	3.5	mg/kg TS	1	H	STGR
V	27.9	6.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	79.3	15.1	mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	<b>17S08_0,9-1,5</b>					
Provtagare	<b>PR, JF, ME</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-05-16</b>					
Labnummer	O10888189					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.5	2	%	1	V	STGR
As	3.05	0.84	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	69.0	15.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.159	0.041	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	11.4	2.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	23.4	4.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	32.4	6.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	19.9	5.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	31.6	6.5	mg/kg TS	1	H	STGR
V	20.8	4.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	101	19	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	83.0	5.01	%	2	1	AKR
CN total	0.86	0.27	mg/kg TS	2	1	AKR
CN lättillgänglig (fri)	<0.10		mg/kg TS	3	1	AKR





Er beteckning	<b>17S08_0-0,5</b>					
Provtagare	<b>PR, JF, ME</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-05-16</b>					
Labnummer	O10888190					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>87.4</b>	2	%	1	V	STGR
<b>As</b>	<b>1.66</b>	0.47	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Ba</b>	<b>47.5</b>	10.9	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cd</b>	<b>0.135</b>	0.037	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Co</b>	<b>5.15</b>	1.24	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cr</b>	<b>14.0</b>	2.8	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cu</b>	<b>11.6</b>	2.4	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Ni</b>	<b>9.96</b>	2.67	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Pb</b>	<b>11.4</b>	2.3	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>V</b>	<b>15.7</b>	3.4	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Zn</b>	<b>52.3</b>	10.0	mg/kg TS	1	H	STGR



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1.                      Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats.                      För jord siktas provet efter torkning.                      För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet .                      Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov.                      Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid.                      Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
2	<p>Bestämning av total cyanid med spektrofotometri enligt metod baserad på CSN 75 7415.</p> <p>Rev 2016-01-11</p>
3	<p>Bestämning av lättillgänglig cyanid (fri cyanid) med spektrofotometri, baserad på metod CSN ISO 6703-2.</p> <p>Rev 2014-04-11</p>
4	<p>TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på "Van Bommel" faktorn.                      Glödförlustbestämning, ackrediterad, metod baserad på CSN EN 12879, CSN 72 0103 och CSN 46 5735.</p> <p>Rev 2013-09-19</p>

Godkännare	
AKR	Anna-Karin Revell
STGR	Sture Grägg

Utf <sup>1</sup>	
H	<p>Mätningen utförd med ICP-SFMS                      För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).</p>
V	<p>Våtkemisk analys                      För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).</p>
1	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.                      Laboratorierna finns lokaliserade i;                      Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9,                      Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa,                      Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

# Rapport

Sida 1 (15)



## T1713655

2M5RYLG0PS0



Ankomstdatum 2017-05-19  
Utfärdad 2017-05-24

**SWECO Environment AB**  
**Fredrik Stenemo**

**Vaksalagatan 10**  
**753 20 Uppsala**  
**Sweden**

Projekt  
Bestnr 1182270010

### Analys av fast prov

Er beteckning	17S02_0,15-0,25				
Provtagare	PR, JF, ME				
Provtagningsdatum	2017-05-16				
Labnummer	O10888164				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.8	%	1	O	ELCA
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C5-C16*	<30	mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	STGR
metylpyrener/metylfluorantener*	<1	mg/kg TS	2	N	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1	mg/kg TS	2	N	STGR
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	STGR
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	MASU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	MASU
etylbensen	<0.05	mg/kg TS	2	J	MASU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	MASU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	MASU
xylen, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	STGR

# Rapport

Sida 2 (15)



T1713655

2M5RYLG0PS0



Er beteckning	17S02_0,15-0,25				
Provtagare	PR, JF, ME				
Provtagningsdatum	2017-05-16				
Labnummer	O10888164				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	STGR

Er beteckning	17S04_0,3-0,5					
Provtagare	PR, JF, ME					
Provtagningsdatum	2017-05-16					
Labnummer	O10888165					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.8		%	1	O	ELCA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	2	J	STGR
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	2	N	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	2	N	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	2	J	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	2	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
xylener, summa*	<0.05		mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
fenantren	0.14	0.035	mg/kg TS	2	J	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
fluoranten	0.30	0.075	mg/kg TS	2	J	STGR
pyren	0.25	0.063	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)antracen	0.19	0.046	mg/kg TS	2	J	STGR
krysen	0.22	0.053	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(b)fluoranten	0.25	0.063	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(k)fluoranten	0.11	0.028	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)pyren	0.14	0.035	mg/kg TS	2	J	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	STGR
benso(ghi)perylene	0.11	0.030	mg/kg TS	2	J	STGR
indeno(123cd)pyren	0.093	0.024	mg/kg TS	2	J	STGR
PAH, summa 16	1.8		mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	1.0		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	0.80		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	0.69		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	1.1		mg/kg TS	2	N	STGR

# Rapport

Sida 3 (15)



T1713655

2M5RYLG0PS0



Er beteckning	17S04_1,5-2,0					
Provtagare	PR, JF, ME					
Provtagningsdatum	2017-05-16					
Labnummer	O10888166					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.4		%	1	O	ELCA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	2	J	STGR
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	2	N	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	2	N	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	2	J	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	2	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	STGR
krysen	<0.08		mg/kg TS	2	J	STGR
bens(b)fluoranten	0.082	0.021	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	2	J	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	STGR
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	2	J	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	0.082		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	0.082		mg/kg TS	2	N	STGR

# Rapport

Sida 4 (15)



T1713655

2M5RYLG0PS0



Er beteckning	17S04_2,0-2,5					
Provtagare	PR, JF, ME					
Provtagningsdatum	2017-05-16					
Labnummer	O10888167					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.0		%	1	O	ELCA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	2	J	STGR
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	2	N	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	2	N	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	2	J	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	2	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
xylener, summa*	<0.05		mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
fluoranten	0.12	0.030	mg/kg TS	2	J	STGR
pyren	0.14	0.035	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)antracen	0.26	0.062	mg/kg TS	2	J	STGR
krysen	0.24	0.058	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(b)fluoranten	0.43	0.11	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(k)fluoranten	0.23	0.058	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)pyren	0.45	0.11	mg/kg TS	2	J	STGR
dibens(ah)antracen	0.12	0.032	mg/kg TS	2	J	STGR
benso(ghi)perylen	0.23	0.062	mg/kg TS	2	J	STGR
indeno(123cd)pyren	0.23	0.060	mg/kg TS	2	J	STGR
PAH, summa 16	2.5		mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	2.0		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	0.49		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	0.26		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	2.2		mg/kg TS	2	N	STGR

# Rapport

Sida 5 (15)



T1713655

2M5RYLG0PS0



Er beteckning	17S05_0,3-0,7					
Provtagare	PR, JF, ME					
Provtagningsdatum	2017-05-16					
Labnummer	O10888168					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.8		%	1	O	ELCA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	2	J	STGR
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	2	N	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	2	N	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	2	J	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	2	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
xylener, summa*	<0.05		mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
fluoranten	0.20	0.050	mg/kg TS	2	J	STGR
pyren	0.17	0.043	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)antracen	0.084	0.020	mg/kg TS	2	J	STGR
krysen	0.13	0.031	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(b)fluoranten	0.14	0.035	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	2	J	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	STGR
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	2	J	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	0.35		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	0.37		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	0.37		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	0.35		mg/kg TS	2	N	STGR



# Rapport

Sida 6 (15)



## T1713655

2M5RYLG0PS0



Er beteckning	17S05_1,8-2,5				
Provtagare	PR, JF, ME				
Provtagningsdatum	2017-05-16				
Labnummer	O10888169				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	75.4	%	1	O	ELCA
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C5-C16*	<30	mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	STGR
metylpyrener/metylfluorantener*	<1	mg/kg TS	2	N	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1	mg/kg TS	2	N	STGR
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	STGR
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	MASU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	MASU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	MASU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	MASU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	MASU
xylen, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	STGR

# Rapport

Sida 7 (15)



T1713655

2M5RYLG0PS0



Er beteckning	17S06_0,6-1,1					
Provtagare	PR, JF, ME					
Provtagningsdatum	2017-05-16					
Labnummer	O10888170					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.4		%	1	O	ELCA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C10-C16	1.0		mg/kg TS	2	J	STGR
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	2	N	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	2	N	STGR
aromater >C16-C35	1.2		mg/kg TS	2	J	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	2	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
xylener, summa*	<0.05		mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
fenantren	0.52	0.13	mg/kg TS	2	J	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
fluoranten	0.98	0.25	mg/kg TS	2	J	STGR
pyren	0.98	0.25	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)antracen	0.52	0.12	mg/kg TS	2	J	STGR
krysen	0.65	0.16	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(b)fluoranten	0.66	0.17	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(k)fluoranten	0.22	0.055	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)pyren	0.50	0.13	mg/kg TS	2	J	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	STGR
benso(ghi)perylen	0.38	0.10	mg/kg TS	2	J	STGR
indeno(123cd)pyren	0.30	0.078	mg/kg TS	2	J	STGR
PAH, summa 16	5.7		mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	2.9		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	2.9		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	2.5		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	3.2		mg/kg TS	2	N	STGR

# Rapport

Sida 8 (15)



## T1713655

2M5RYLG0PS0



Er beteckning	17S06_1,8-1,9				
Provtagare	PR, JF, ME				
Provtagningsdatum	2017-05-16				
Labnummer	O10888171				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	77.4	%	1	O	ELCA
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C5-C16*	<30	mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	STGR
metylpyrener/metylfluorantener*	<1	mg/kg TS	2	N	STGR
metylkrysen/metylbens(a)antracener*	<1	mg/kg TS	2	N	STGR
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	STGR
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	MASU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	MASU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	MASU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	MASU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	MASU
xylen, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	STGR

# Rapport

Sida 9 (15)



T1713655

2M5RYLG0PS0



Er beteckning	17S07_0,7-1,5					
Provtagare	PR, JF, ME					
Provtagningsdatum	2017-05-16					
Labnummer	O10888172					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.0		%	1	O	ELCA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C8-C10	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C10-C12	<40		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C12-C16	<40		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C5-C16*	<55		mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	40		mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C8-C10	<2.0		mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C10-C16	49		mg/kg TS	2	J	STGR
metylpyrener/metylfluorantener*	70		mg/kg TS	2	N	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener*	30		mg/kg TS	2	N	STGR
aromater >C16-C35	100		mg/kg TS	2	J	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	2	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	1.9	0.48	mg/kg TS	2	J	STGR
acenaftylen	5.8	1.5	mg/kg TS	2	J	STGR
acenaften	1.2	0.29	mg/kg TS	2	J	STGR
fluoren	7.6	1.9	mg/kg TS	2	J	STGR
fenantren	49	12	mg/kg TS	2	J	STGR
antracen	21	5.0	mg/kg TS	2	J	STGR
fluoranten	78	20	mg/kg TS	2	J	STGR
pyren	66	17	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)antracen	50	12	mg/kg TS	2	J	STGR
krysen	40	9.6	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(b)fluoranten	48	12	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(k)fluoranten	18	4.5	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)pyren	40	10	mg/kg TS	2	J	STGR
dibens(ah)antracen	8.5	2.3	mg/kg TS	2	J	STGR
benso(ghi)perylen	21	5.7	mg/kg TS	2	J	STGR
indeno(123cd)pyren	19	4.9	mg/kg TS	2	J	STGR
PAH, summa 16	480		mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	220		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	250		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	8.9		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	220		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	240		mg/kg TS	2	N	STGR

# Rapport

Sida 10 (15)



T1713655

2M5RYLG0PS0



Er beteckning	17S07_1,9-2,4					
Provtagare	PR, JF, ME					
Provtagningsdatum	2017-05-16					
Labnummer	O10888173					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.6		%	1	O	ELCA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	2	J	STGR
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	2	N	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	2	N	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	2	J	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	2	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
xylener, summa*	<0.05		mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
fenantren	0.27	0.068	mg/kg TS	2	J	STGR
antracen	0.14	0.034	mg/kg TS	2	J	STGR
fluoranten	0.41	0.10	mg/kg TS	2	J	STGR
pyren	0.39	0.098	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)antracen	0.31	0.074	mg/kg TS	2	J	STGR
krysen	0.29	0.070	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(b)fluoranten	0.33	0.083	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(k)fluoranten	0.16	0.040	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)pyren	0.29	0.072	mg/kg TS	2	J	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	STGR
benso(ghi)perylen	0.17	0.046	mg/kg TS	2	J	STGR
indeno(123cd)pyren	0.16	0.042	mg/kg TS	2	J	STGR
PAH, summa 16	2.9		mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	1.5		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	1.4		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	1.2		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	1.7		mg/kg TS	2	N	STGR

# Rapport

Sida 11 (15)



T1713655

2M5RYLG0PS0



Er beteckning	17S08_1,7-2,0				
Provtagare	PR, JF, ME				
Provtagningsdatum	2017-05-16				
Labnummer	O10888174				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.4	%	1	O	ELCA
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C5-C16*	<30	mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	STGR
metylpyrener/metylfluorantener*	<1	mg/kg TS	2	N	STGR
metylkrysen/metylbens(a)antracener*	<1	mg/kg TS	2	N	STGR
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	STGR
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	MASU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	MASU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	MASU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	MASU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	MASU
xylen, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	STGR
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	STGR

# Rapport

Sida 12 (15)



T1713655

2M5RYLG0PS0



Er beteckning	17S08_0,9-1,5					
Provtagare	PR, JF, ME					
Provtagningsdatum	2017-05-16					
Labnummer	O10888175					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.2		%	1	O	ELCA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C10-C16	1.9		mg/kg TS	2	J	STGR
metylpyrener/metylfluorantener*	2.7		mg/kg TS	2	N	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener*	1.3		mg/kg TS	2	N	STGR
aromater >C16-C35	4.0		mg/kg TS	2	J	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	2	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	0.23	0.058	mg/kg TS	2	J	STGR
acenaftylen	0.42	0.11	mg/kg TS	2	J	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
fluoren	0.18	0.045	mg/kg TS	2	J	STGR
fenantren	2.3	0.58	mg/kg TS	2	J	STGR
antracen	1.1	0.26	mg/kg TS	2	J	STGR
fluoranten	7.9	2.0	mg/kg TS	2	J	STGR
pyren	6.7	1.7	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)antracen	3.3	0.79	mg/kg TS	2	J	STGR
krysen	2.8	0.67	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(b)fluoranten	3.9	0.98	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(k)fluoranten	1.3	0.33	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)pyren	2.9	0.73	mg/kg TS	2	J	STGR
dibens(ah)antracen	0.50	0.14	mg/kg TS	2	J	STGR
benso(ghi)perylen	2.1	0.57	mg/kg TS	2	J	STGR
indeno(123cd)pyren	1.8	0.47	mg/kg TS	2	J	STGR
PAH, summa 16	37		mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	17		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	21		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	0.65		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	18		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	19		mg/kg TS	2	N	STGR

# Rapport

Sida 13 (15)



T1713655

2M5RYLG0PS0



Er beteckning	<b>17S08_0-0,5</b>					
Provtagare	<b>PR, JF, ME</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-05-16</b>					
Labnummer	O10888176					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.2		%	1	O	ELCA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	J	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	2	J	STGR
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	2	N	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	2	N	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	2	J	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	2	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	MASU
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	2	J	STGR
fluoranten	0.23	0.058	mg/kg TS	2	J	STGR
pyren	0.19	0.048	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)antracen	0.16	0.038	mg/kg TS	2	J	STGR
krysen	0.16	0.038	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(b)fluoranten	0.19	0.048	mg/kg TS	2	J	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	2	J	STGR
bens(a)pyren	0.11	0.028	mg/kg TS	2	J	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	STGR
benso(ghi)perylen	0.11	0.030	mg/kg TS	2	J	STGR
indeno(123cd)pyren	0.081	0.021	mg/kg TS	2	J	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	0.70		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	0.53		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	0.42		mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	0.81		mg/kg TS	2	N	STGR



# Rapport

Sida 14 (15)



T1713655

2M5RYLG0PS0



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod																	
1	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113/1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2013-05-15</p>																
2	<p>Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI45a och TKI42a som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table><tr><td>Alifatfraktioner:</td><td>±29-44%</td></tr><tr><td>Aromatfraktioner:</td><td>±27-28%</td></tr><tr><td>Enskilda PAH:</td><td>±24-27%</td></tr><tr><td>Bensen</td><td>±31% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>Toluen</td><td>±23% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>Etylbensen</td><td>±24% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>m+p-Xylen</td><td>±25% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>o-Xylen</td><td>±25% vid 0,1 mg/kg</td></tr></table> <p>Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen &gt;C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2017-02-28</p>	Alifatfraktioner:	±29-44%	Aromatfraktioner:	±27-28%	Enskilda PAH:	±24-27%	Bensen	±31% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±23% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±29-44%																
Aromatfraktioner:	±27-28%																
Enskilda PAH:	±24-27%																
Bensen	±31% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±23% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																

	Godkännare
ELCA	Ellen Carneheim
MASU	Mats Sundelin
STGR	Sture Grägg

Utf <sup>1</sup>	
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

ALS Scandinavia AB  
Box 700  
182 17 Danderyd  
Sweden

Webb: [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)  
E-post: [info.ta@alsglobal.com](mailto:info.ta@alsglobal.com)  
Tel: + 46 8 52 77 5200  
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt  
signerat av

# Rapport

Sida 15 (15)



## T1713655

2M5RYLG0PS0



	<b>Utf<sup>1</sup></b>
	SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

---

## BILAGA 4

FÖRSLAG PÅ UPPDATERAD SKRIVNING TILL  
DETALJPLANEPROGRAM

---

## BILAGA

UPPDRAG Kv Hugin Vasakronan	UPPDRAGSLEDARE Fredrik Stenemo	DATUM 2017-06-14
UPPDRAGSNUMMER 1182270000	UPPRÄTTAD AV Fredrik Stenemo	

### Förslag till uppdatering av detaljplaneprogram med avseende på förorenad mark

#### 1 Syfte

Syftet med denna bilaga är att ge ett förslag till komplettering av befintligt detaljplaneprogram för kvarter Hugin med avseende på förorenad mark.

Denna bilaga är enbart tänkt att fungera som underlag för uppdatering av detaljplaneprogrammet, och inte att biläggas detaljplaneprogrammet. De föreslagna texterna bygger på befintliga texter i detaljplaneprogrammet.

#### 2 Förslag

##### 2.1 Markförhållanden

Den översta delen av jordlagren består av cirka 2 meter mäktig fyllning av grus och sand med inslag av lera. I anslutning till vissa av de befintliga byggnader har mäktigare fyllning noterats. Inom programområdet innehåller fyllningen betongkonstruktioner, rivningsrester och material som tegel- och kolrester, spik, porslin och trärester. Fyllningen underlagras av 30–60 meter mäktiga lerlager där det översta 10 meter består av gyttjelera. Samtliga byggnader i programområdet är grundlagda med kohesionspålar.

##### 2.2 Markföroreningar

Inom programområdet har det tidigare funnits ett gasverk mellan 1860 och 1967. Vid framställning av stadsgas från stenkol bildades en mängd föroreningar. Dessa föroreningar består till största delen av tjäroljor som i sin tur består av olika ämnen varav en del är hälsofarliga, bland annat polycykliska aromatiska kolväten (PAH). Alla synliga delar av gasverket revs innan de befintliga kontorshusen byggdes, men platsen där gasverket låg har riskklass 2, stor risk för människors hälsa och för miljö, enligt länsstyrelsens MIFO-databas.

Ett flertal undersökningar har genomförts av hela fastigheten med avseende på potentiella föroreningar och stora delar av marken inom programområdet har konstaterats vara förorenad, i varierande grad, av bland annat PAH, alifater, aromater och metaller. Föroreningen tycks vara koncentrerad till fyllnadsjorden och ingen spridning till underliggande naturlig jord har konstaterats.

Utöver undersökning av marken har spridning av föroreningar till Fyrisån utretts. Eventuell förekomst av föroreningar i markvattnet är okänd då markvatten ej påträffades i samband med

undersökningen. Utifrån provtagning av både sediment från Fyrisån och jord- och vattenprover från områden mellan programområdet och Fyrisån drogs slutsatsen att ingen spridning sker till det område som bedöms ligga nedströms den aktuella fastigheten. Risk för spridning av föroreningar till grundvatten har utifrån genomförda undersökningar i kombination med de geologiska förutsättningarna med stor lermäktighet bedömts som små. De risker som finns med påvisade föroreningar är fysisk kontakt vid markanvändning, potentiell urlakning till Fyrisån och möjlig gastransport av flyktiga ämnen.

### **2.3 Miljöbelastning**

Det är okänt hur mycket jordmassor som schaktades bort under byggnationen av befintlig bebyggelse i programområdet och det kan därför inte uteslutas att förorenad jord förekommer under befintliga byggnader. Risk för exponering av metaller och organiska föroreningar kan inte uteslutas vid markarbeten och ledningsdragningar i programområdet.

På sedvanligt sätt kommer det i samband med detaljplaneläggning att fastställas att marken inom området är lämpad, eller kan göras lämpad, för den planerade markanvändningen. Med tanke på konstaterad föroreningsbild föreligger det ett åtgärdsbehov. Som generell utgångspunkt för bedömning av riskerna, inom hela planområdet, av eventuellt kvarlämnade föroreningar bör en känslig markanvändning antas, om någon omständighet uppenbart inte föranleder något annat. Markens lämplighet för tänkt ändamål fastställs genom en åtgärdsutredning, eventuellt kompletterande undersökningar, och vidtagande av avhjälpandeåtgärder. Åtgärderna bör utformas så att de tar i beaktande dagvattenhantering, och risker för återkontaminera av åtgärdade områden vid exempelvis översvämning.

Sammantaget bedöms utvecklingen av programområdet att leda till att befintliga föroreningar åtgärdas, den möjliga miljöbelastningen på Fyrisån minskar och potentiella risker för människors hälsa och miljön i övrigt avlägsnas.

Lokalt omhändertagande av dagvatten ska utföras på ett sätt som inte medför en ökad risk för urlakning och spridning av eventuella kvarlämnade föroreningar i marken. I samband med genomförande av eventuell åtgärd av föroreningar inom området, ska även spridningsrisk av kvarlämnade föroreningar beaktas med hänsyn tagen till tilltänkt dagvattenhantering för att minimera riskerna att miljö kvalitetsnormerna för Fyrisån påverkas negativt av dessa.