

MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING
HUMLEGÅRDSMÄSTAREN 4



2022-10-03

UPPDRAG

Titel på rapport: Miljöteknisk markundersökning Humlegårdsmästaren 4

Datum: 2022-10-03

MEDVERKANDE

Beställare: Fastighets AB Virtuosen 7
Kontaktperson: Erik Pramborg, Lugnet Arkitektur AB

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Leo Mille
Utredare: Sofie Balke, Love Tingdal
Kvalitetsgranskare: Peter Olsson

REVIDERINGAR

Revideringsdatum

Version:

Initialer:

Uppdragsansvarig:

Leo Mille

Datum: 2022-10-04

Handlingen granskad av:

Peter Olsson

Datum: 2022-10-04

SAMMANFATTNING

Tyréns AB har på uppdrag av Fastighets AB Virtuosen 7 utfört provtagning av mark och porgas inom fastigheten Humlegårdsmästaren 4, beläget vid Sturegatan 34 på Östermalm, Stockholms Stad. Bebyggelsen på aktuellt kvarter uppfördes åren 1877-1878. En tillbyggnad på gården till Humlegårdsmästaren 4 är nu inplanerad.

Enligt länsstyrelsen databas över potentiellt förorenade verksamheter (MIFO-databasen EBH) har en verkstadsindustri med användning av halogenerade lösningsmedel varit förlagd i fastigheten Humlegårdsmästaren 1, belägen inom samma kvarter och direkt öster om nu aktuellt undersökningsområde. Vidare anges i MIFO-databasen att en kemtvätt har varit belägen på Kommendörsvägen 9, belägen omkring 100 meter sydöst om det undersökta området.

Den undersökning som har utförts har omfattat provtagning av jord i 4 punkter och provtagning av porgas i 4 provtagningspunkter. Grundvatten har ej påträffats vid nu genomförd undersökning och tros ej förekomma i lösa jordlager, givet platsens topografi och markförhållanden på plats.

Halterna av föroreningar i de analyserade jordproverna visar på haltförhöjningar avseende PAH-ämnen (PAH-H) samt av flera tungmetaller (bly, kvicksilver och koppar). De högsta halterna påvisades för bly och kvicksilver där påvisade föroreningsnivåer överstiger Naturvårdsverkets riktvärdesgräns för mindre känslig markanvändning (MKM). Halterna av dessa ämnen överstiger även Stockholms stads storstadsspecifika riktvärden för aktuell markanvändning.

De påvisat förhöjda halterna av PAH och tungmetaller bedöms härstamma från i gamla stadsområden typisk förekommande fyllningsjord, med inslag av byggavfall och blandjordar. Det bedöms som troligt att denna fyllningstyp inte är unik för nu undersökt fastighet (Humlegårdsmästaren 4), utan att den kan förutsättas förekomma allmänt inom aktuellt kvarter. Spridning av föroreningar från gammal fyllningsjord kan antas vara starkt begränsad, då de föroreningar som idag kvarstår i marklagren i stor utsträckning är bunden till markpartiklar och därigenom i ringa grad benägen att mobiliseras. Att varaktigt utbildat grundvatten ej förekommer i marklagren är ytterligare gynnsamt ur ett riskperspektiv, då spridning med grundvattenströmmar ej kan uppkomma.

De mätningar av föroreningsinnehåll i porgas som utförts indikerar att klorerade kolväten förekommer i låga halter inom undersökningsområdet. Haltnivåerna bedöms inte ge upphov till risk för människors hälsa, vare sig i de nuvarande eller framtida boendemiljöer.

Med ledning av resultat av genomförd undersökning kan följande rekommendationer avges:

- Tungmetaller och PAH-H i halter över gräns för Naturvårdsverkets riktvärde för boendemiljöer (KM) förekommer inom fastigheten. Förekommande halter gör att schaktmassor som uppkommer i samband med framtida exploatering behöver sändas till mottagningsanläggning med tillstånd att ta emot aktuella föroreningshalter.
- Utförd undersökning bygger på stickprovstagning och det kan därmed inte uteslutas att det lokalt kan förekomma högre föroreningshalter, trots att detta inte har identifierats i denna undersökning. Om massor med misstänkta avvikande och högre föroreningsinnehåll påträffas vid kommande schaktarbete - genom lukt och okulär bedömning - bör provtagning därmed göras av dessa före borttransport. Tillägg i provtagnings- eller analysomfattning kan också komma att krävas av eventuella mottagningsanläggningar, i synnerhet avseende lakbarhet och innehåll av organiskt kol (TOC). Vidare kan kompletterande provtagning också komma att erfordras i sådant fall massor avser att återanvändas, för att ytterligare säkerställa att aktuellt material håller tillfredställande låga föroreningshalter.
- Vid genomförande av schakt bör, i sådant fall att lös jord avses att kvarlämnas på plats, också prover tas i schaktbotten och schaktväggar (kontrollprovtagning), för att säkerställa att den jord som kvarlämnas håller låga föroreningshalter.
- Vid eventuella schakter på området bedöms att länshållningsvatten inte kommer att uppkomma.
- Uppföljande provtagning av luft bedöms inte erfordras inom nu ansatt undersökningsområde (Humlegårdsmästaren 4), då hittills genomförd provtagning av

porgas tydligt och entydigt indikerar att föroreningsnivåerna av luftföroreningar håller halter tydligt under de riktlinjer som finns uppställda för boendemiljöer.

I Miljöbalkens kapitel 10 avsnitt 11 § framgår att den som äger eller brukar en fastighet skall underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Vidare är all hantering av förorenade massor anmälningspliktig verksamhet. Enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (SFS 1998:899) skall en anmälan om avhjälpande åtgärder lämnas in till och godkännas av tillsynsmyndigheten innan en eventuell sanering påbörjas.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	6
1.1	BAKGRUND	6
1.2	SYFTE MED PROVTAGNING	6
1.3	AVGRÄNSNINGAR.....	6
2	OMGIVNINGSBESKRIVNING	7
3	VERKSAMHETSHISTORIK.....	7
4	TIDIGARE UTREDNINGAR	7
5	BEDÖMNINGSGRUNDER.....	7
5.1	JÄMFÖRELSEVÄRDEN JORD	7
5.1.1	GENERELLA RIKTVÄRDEN.....	7
5.1.2	STORSTADSSPECIFIKA RIKTVÄRDEN JORD, STOCKHOLM.....	8
5.1.3	REKOMMENDERADE HALTGRÄNSER FÖR FARLIGT AVFALL	8
5.1.4	HALTNIVÅER FÖR MINDRE ÄN RINGA RISK.....	8
5.2	JÄMFÖRELSEVÄRDEN LUFT	8
6	UTFÖRD UNDERSÖKNING.....	9
6.1	PROVTAGNING	9
6.1.1	SKRUVBORRNING JORD.....	9
6.1.2	AKTIV PUMPNING LUFT.....	9
6.2	LABORATORIEANALYSER.....	9
7	RESULTAT	10
7.1	RESULTAT AV LABORATORIEANALYSER, JORD.....	10
7.2	RESULTAT AV LABORATORIEANALYSER, LUFT	10
8	BEDÖMNING AV FÖRORENINGSSITUATIONEN	11
8.1	UTVÄRDERING JORD.....	11
8.2	UTVÄRDERING LUFT	12
9	REKOMMENDATIONER.....	12
9.1	MASSHANTERING	12

9.2	UPPFÖLJANDE PROVTAGNING JORD.....	12
9.3	UPPFÖLJANDE PROVTAGNING LUFT	13
9.4	LÄNSHÅLLNINGSVATTEN.....	13
9.5	ANMÄLAN.....	13
10	REFERENSER.....	13

Bilagor	
Bilaga 1	Översiktsritning
Bilaga 2	Provtagningsprotokoll jord
Bilaga 3	Sammanställning analysresultat jord
Bilaga 4	Analysrapporter Jord, Eurofins Environment Sweden AB
Bilaga 5	Analysrapporter Luft, Eurofins Pegasus lab AB

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND

Tyréns AB har på uppdrag av Fastighets AB Virtuosen 7 utfört provtagning av mark och porgas inom fastigheten Humlegårdsmästaren 4, beläget vid Sturegatan 34 på Östermalm, Stockholms Stad. En tillbyggnad på gården till Humlegårdsmästaren 4 är inplanerad, där planerad tillkommande byggnadskropp ska inrymma cirka 18 lägenheter. Utredningsområdet redovisas i Figur 1.



Figur 1. Lokalisering av aktuellt undersökningsområde; Humlegårdsmästaren 4, Stockholms Stad.
© TerraTec © Lantmäteriet -

1.2 SYFTE MED PROVTAGNING

Syftet med genomförd miljöteknisk markundersökningen är att undersöka eventuella risker och förekomster av föroreningar i mark inom området och om dessa kan påverka planerad tillbyggnation.

1.3 AVGRÄNSNINGAR

Provtagning har begränsats till jord och markporgas utanför befintliga byggnader. Grundvatten har inte provtagits då det inte förväntas förekomma i lösa jordlager inom undersökningsområdet. Enligt jordartskartan är aktuella fastigheter till största del beläget på berg. Vidare är undersökningsområdet beläget högre i terrängen är näraliggande Humlegården, vilket ytterligare minskar risken för att grundvatten förekommer i lösa jordlager på platsen för undersökningarna.

2 OMGIVNINGSBESKRIVNING

Undersökningsområdet och dess omgivningar är idag bebyggt med bostadshus, vilka delvis har affärsverksamheter i bottenplan. Bebyggelsen på fastigheterna uppfördes åren 1877-1878.

Kvarteret omges av Sturegatan, Karlavägen, Brahegatan och Kommendörsgatan. Väster om området, på motsatt sida av Sturegatan, är parkområdet Humlegården beläget.

Marknivån inom undersökningsområdet är omkring +16 meter. Topografiskt är fastigheterna belägna på en höjd, vilken lutar söderut. Tydligt lägre marknivåer finns också inom den näraliggande Humlegården, belägen väster om aktuellt undersökningsområde. Recipient för avrinnande vatten är Nybroviken/Saltsjön, belägen omkring 750 meter söder om utredningsområdet.

Inom området kan ringa djup till berg förväntas. Enligt jordartskartan är aktuellt kvarter till största del beläget direkt på berg. I dess sydvästra del förekommer emellertid morän och i dess nordöstra del finns lera. Förekommande topografi och markförhållande gör att förekomst av grundvatten inte är att förvänta inom de lösa jordlager som finns inom undersökningsområdet.

3 VERKSAMHETSHISTORIK

Enligt länsstyrelsens databas över potentiellt förorenade verksamheter (MIFO-databasen EBH) har inga potentiellt förorenande verksamheter bedrivits inom Humlegårdsmästaren 4 och 5.

En verkstadsindustri med användning av halogenerade lösningsmedel har emellertid varit förlagd inom kvarteret. Denna verksamhet fanns på fastigheten Humlegårdsmästaren 1, belägen öster om nu aktuellt undersökningsområde. Vidare anges i MIFO-databasen att en kemptvätt har varit belägen på Kommendörsvägen 9, belägen omkring 100 meter sydöst om det undersökta området.

4 TIDIGARE UTREDNINGAR

Såvitt känt har inga tidigare utförda undersökningar påträffats på fastigheten avseende föroreningsinnehåll i mark, vatten eller luft.

5 BEDÖMNINGSGRUNDER

5.1 JÄMFÖRELSEVÄRDEN JORD

Påvisade halter av förorenade ämnen har i föreliggande utredning jämförts med generella riktvärden upprättade av Naturvårdsverket (Naturvårdsverket, 2009), samt med storstadsspecifika riktvärden (Stockholm stad, 2019). Riktvärdeslistorna beaktar fyra skyddsobjekt, människor som vistas inom området, markmiljön inom området samt grund- och ytvatten.

5.1.1 GENERELLA RIKTVÄRDEN

Riktvärden är ett hjälpmedel för utvärdering av förorenade områden och indikerar föroreningsnivåer som inte innebär oacceptabla risker för människor och miljö. Riktvärdena ger också vägledning i hur eventuellt uppgrävda schaktmassor ska hanteras.

För markföroreningar har Naturvårdsverket tagit fram generella riktvärden för två typer av markanvändning, Känslig Markanvändning (KM) och Mindre Känslig Markanvändning (MKM), (Naturvårdsverket, 2009b). Riktvärdeslistorna beaktar fyra skyddsobjekt, människor som vistas inom området, markmiljön inom området samt grund- och ytvatten.

Beroende på hur vissa utvalda skyddsobjekt beaktas kan riktvärden för KM eller MKM användas. Eftersom området även i framtiden kommer utgöra boendemiljöer bedöms att KM är den mest relevanta jämförelsegrunden av dessa för aktuellt område.

5.1.2 STORSTADSSPECIFIKA RIKTVÄRDEN JORD, STOCKHOLM

Många gånger avviker förutsättningarna på ett förorenat område från dem i de generella modellerna. En jämförelse mot generella riktvärden kan innebära en underskattning, men oftare en överskattning av risk för negativa hälso- och miljöeffekter, då generella riktvärden är försiktigt satta.

För att ta höjd för detta har storstadsspecifika riktvärden upprättats för Stockholms stad. De storstadsspecifika riktvärdena tar hänsyn till de exponerings- och spridningsvägar som finns i urbana miljöer.

Storstadsspecifika riktvärden finns upprättade för 6 olika markanvändningstyper och två olika marktyper. För aktuell plats och planerad bebyggelse bedöms att riktvärdeslista SSRV-NB2 är relevant. Denna riktvärdeslista avser normaltät jord, flerbostadshus med källare samt tar höjd för risker kopplade till ytligt förekomst av föroreningar jord (0-1 meters från markytan).

5.1.3 REKOMMENDERADE HALTGRÄNSER FÖR FARLIGT AVFALL

Utöver riktvärdeslistor har uppmätta föroreningshalter även jämförts med Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för farligt avfall (Avfall Sverige, 2019).

5.1.4 HALTNIVÅER FÖR MINDRE ÄN RINGA RISK

Schaktmassor som uppstår som ett överskott och inte kan användas inom arbetsområdet är en form av avfall som ofta återanvänds och återvinns. Verksamhetsutövaren har ansvar för att användning av avfall inte skadar människor och miljö.

Naturvårdsverket har tagit fram en vägledning för att underlätta återvinning av avfall i anläggningsarbeten (Naturvårdsverket, 2010). I vägledningen anges nivåer för mindre än ringa risk, (MRR) det vill säga halter av förorenade ämnen som bedöms medföra att risken är mindre än ringa vid återvinning av avfallet.

MRR anger en nivå under vilken jordmassor kan återanvändas fritt (d.v.s. utan anmälan till tillsynsmyndighet) inom andra områden, t.ex. om de uppstår som överskott i samband med schaktarbeten. För detta krävs att haltnivåerna inte överskrids, att det inte förekommer andra föroreningar som kan påverka risken än de ämnen som det finns angivna haltnivåer för samt att användningen inte sker i ett område där särskild hänsyn krävs, t.ex. vattenskyddsområden. Även om haltnivåerna underskrids, måste massorna även kontrolleras med avseende på lakning i enlighet med Naturvårdsverket (2010) innan fri återvinning kan bedömas.

Användning av avfall som medför en föroreningsrisk som är mindre än ringa kan ske utan anmälan till den kommunala tillsynsmyndigheten.

5.2 JÄMFÖRELSEVÄRDEN LUFT

Bedömningen av föroreningssituationen i porgas utgår från Naturvårdsverkets referensvärden för hälsa, tolerabla koncentrationer – RfC (icke genotoxiska ämnen) eller riskbaserade koncentrationer - RISKinh- (icke genotoxiska ämnen). (Naturvårdsverket, 2009). RfC utgör de halter som bedöms vara ofarliga för människor vid långtidsexponering (dygnet runt under en hel livstid). RISKinh utgör istället de halter som bedöms innebära en risk för skada på arvsmassan om de exponeras kontinuerligt under en livstid.

Som komplement till naturvårdsverkets riktvärden kan även danska riktvärden US EPA:s RfC (US EPA, 2019) samt danska Miljøstyrelsens "afdampningskriterier" (Miljøstyrelsen, 2019) tillämpas.

För en bedömning av risker med inomhusluft görs en direkt jämförelse med påträffade halter avseende hälsa görs jämförelser med humantoxikologiska lågriskvärden, så kallade RfC och riskbaserade koncentrationer, RISKinh.

För att kunna använda Naturvårdsverkets referensvärden mot uppmätta halter i porgas eller för utomhusluft behöver en justering göras på grund av de utspädnings effekter som uppkommer när en gas tränger in i en byggnad.

För gas under källargolv har i föreliggande undersökning ett generellt antagande om att föroreningskoncentrationen reduceras med en faktor 100 mellan porluft och inomhusluft ansatts. Acceptabla halter i inandningsluft (RfC eller RISKinH) har därmed justerats med en utspädningsfaktor på 1/100 utifrån danska principer som säger att halter under 100 gånger lågriskvärdena inte innebär några risker. Jämförelse med utgångspunkt i denna angivna utspädning är ett första steg vid riskbedömning för ånginträngning i byggnader. Påvisas haltöverskridelser bör en platsspecifik utspädning tas fram i fortsatta undersökningar.

I jämförelse med den utspädningsfaktorn (1:10 000) som används i Naturvårdsverkets generella riktvärdesmodell (Naturvårdsverket 2009) bedöms utspädningsfaktorn 100 vara mycket konservativt ansatt. Konservativt innebär i detta fall att utspädningen troligtvis är mycket större än vad som antagits.

6 UTFÖRD UNDERSÖKNING

Undersökningen har omfattat provtagning av jord i 4 punkter och provtagning av luft i 4 provtagningspunkter. Översiktsritning över provpunkter redovisas i bilaga 1.

Fältundersökningen utfördes enligt Tyréns interna rutiner och enligt SGF:s fälthandbok för undersökning av förorenade områden (SGF 2013). Det innebär att krav ställs på dokumentation, rengöring, provtagning och provhantering.

6.1 PROVTAGNING

6.1.1 SKRUVBORRNING JORD

Provtagningen av jord utfördes i borrhål med hjälp av motordriven sonderingsutrustning (Borro). Borrningen gjordes ned till förmodad bergöveryta.

I provtagningspunkterna uttogs totalt 11 jordprov i diffusionstät påse. Provtagningen gjordes halvmetersvis, med anpassning till markprofilens jordartsförändringar. Största provtagningsdjup var 2,0 meter från markytan.

Jordlagerföljder och provtagningsdjup noterades tillsammans med färg, lukt samt eventuella andra iakttagelser, se fältanteckningar i Bilaga 2. Proverna förvaras mörkt och kallt under transport till laboratoriet.

6.1.2 AKTIV PUMPNING LUFT

Porluftprovtagning med avseende på flyktiga klorerade lösningsmedel och oljeföroreningar utfördes i fyra provtagningspunkter. Vid provtagningen borrades ett hål (25mm) i asfalten med handhållen borrhål, varefter ett perforerat spett slogs ned i fyllnadsmaterialet. En slang med provtagningsutrustning kopplades på spettet (Figur 4). Hålet tätades med bentonitlera mellan spett och asfalt innan provtagningen påbörjades för att undvika inläckage av atmosfärluft. Provtagningsdjupet var 0,4–0,5 m under markytan.

Provtagning utfördes med ett luftflöde av 0,1 l/min och utfördes i minst 120 minuter per punkt. Det begränsade flödet och den relativt långa mättiden minskar risk för inläckage av atmosfärluft och bedöms samtidigt medge tillräcklig luftgenomströmning för att säkerställa nöjaktigt låga detektionsgränser av undersökta ämnen. Noteringar från fältarbetet noteras i Bilaga 2.

Pumparna tillhandahölls och kalibrerades av laboratoriet Eurofins Pegasus lab AB. Provtagningen utfördes enligt laboratoriets instruktioner.

6.2 LABORATORIEANALYSER

Ett urval (4 prover) av de uttagna jordproverna har skickat till laboratorium, jordproverna har analyserats med avseende på metaller, olja och PAH.

Analys på luft utfördes på totalt 4 prover avseende klorerade lösningsmedel och dess nedbrytningsprodukter. I använt analyspaket ingick även BTEX och aromatiska kolväten.

Analyserna av jord utfördes av Eurofins Environment Testing Sweden AB och porluftanalyserna av Eurofins Pegasus Lab AB. Laboratorierna är ackrediterade för utvalda analyser.

7 RESULTAT

7.1 RESULTAT AV LABORATORIEANALYSER, JORD

Halterna av föroreningar i de analyserade jordproverna visar på haltförhöjningar avseende flera tungmetaller samt tunga PAH-ämnen (PAH-H). Laboratorieanalyserna redovisas i Bilaga 3 och i punktform här nedan.

- I provpunkt 22T01, uttaget på 1,5-2,0 meter från markytan, påvisades bly och kvicksilver i halt överskridande riktvärde för MKM. Vidare påträffades halter av koppar och PAH-H som överskred riktvärden för KM. Halter av bly och kvicksilver överstiger även storstadsspecifikt riktvärde upprättat av Stockholm stad.
- I provpunkt 22T02, uttaget på djupet 0,5-0,9 meter från markytan, påvisades kvicksilver i halt över MKM. Vidare visade utförd laboratorieanalys att halterna av bly och koppar överstiger KM. Halten av bly och kvicksilver i provpunkten överstiger även storstadsspecifikt riktvärde upprättat av Stockholm stad.
- Provpunkt 22T03, vid djup 0,5-0,8 meter från markyta, påträffas en haltförhöjning av kvicksilver, motsvarande halt som överstiger gräns för KM. Halten av kvicksilver i provpunkten överstiger även storstadsspecifikt riktvärde upprättat av Stockholm stad.
- I provpunkt 22T04 påvisades en förhöjd halt av kvicksilver på djupet 1,0-1,3 meter. Den påvisade halter överstiger gräns för KM. Samtliga föroreningshalter i provtagningspunkten klarar de storstadsspecifika riktvärden som är upprättade av Stockholm Stad.

Inte någon av provtagningspunkterna påträffades petroleumkolväten i de analyserade jordproverna.

7.2 RESULTAT AV LABORATORIEANALYSER, LUFT

Sammanställningen av analysresultaten av porgasproverna redovisas i Tabell 1. Laboratoriets analysrapporter redovisas i Bilaga 5.

- Halter av föroreningar har påvisats i tre av de fyra provtagningspunkterna.
- I Punkten 22T14 kunde inga av de undersökta föroreningsparametrarna avseende klorerade alifater och petroleumkolväten detekteras. Denna provpunkt är förlagd mot innergård för fastighet Humlegårdsmästaren 5 (Sturegatan 36).
- Klorerade alifater och flyktiga oljeföroreningar har påvisats i 22T11, 22T12 och 22T13. Påvisade halter är tydligt under de jämförelsevärden som används; Naturvårdsverkets referensvärden justerade med en utspädningsfaktor om 100.

Tabell 1. Sammanställning analysresultat porgasprover. Jämförelser görs mot Naturvårdsverkets riktvärden. Enhet: $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

	177-2022-09161228	177-2022-09161229	177-2022-09161230	177-2022-09161231	Jämförelsevärde		
Provtagningsstillfälle:	2022-09-13				Referens-		
Provpunkt:	1. 22T11	2. 22T12	3. 22T13	4. 22T14	värde (RV)	100x RV	Typ
<u>Klorerade alifater</u>							
1,1,1-Triklorethan	< 0,7	< 0,8	< 0,8	< 0,8			
1,1-Diklorethan	3,2	< 0,3	< 0,3	< 0,3			
1,1-Dikloreten	3,2	< 0,3	< 0,3	< 0,3			
1,2-Diklorethan	3,6	< 0,08	< 0,08	< 0,08			
cis-1,2-Dikloreten	3,1	< 0,3	< 0,3	< 0,3			
Klorethan	< 2	< 2	< 2	< 2			
Kloroform	< 0,7	1,7	2,8	< 0,8	1400	140000	Rfc
Tetrakloreten	< 0,7	< 0,8	< 0,8	< 0,8	61	6100	Rfc
Tetraklormetan	< 0,7	< 0,8	< 0,8	< 0,8			
trans-1,2-Dikloreten	3	< 0,3	< 0,3	< 0,3			
Triklortylen	< 0,7	< 0,8	< 0,8	< 0,8	23	2300	Risk _{inh}
Vinylklorid	1,6	< 0,3	< 0,3	< 0,3	1,3	130	Rfc
<u>BTEX</u>							
Bensen	< 0,4	2,5	1,2	< 0,4	0,17	17	Risk _{inh}
Toluen	< 4	4,8	< 4	< 4	26	2600	Rfc
Etylbensen	< 0,7	0,94	< 0,8	< 0,8	77	7700	Rfc
Summa Xylen	4,6	7,1	4,3	ej detekt.	10	1000	Rfc
<u>Oljeämnen</u>							
C9-aromater	13	16	11	< 2	200	20000	Rfc
C10-aromater	< 2	< 2	< 2	< 2	200	20000	Rfc
>C6-C10	< 400	< 400	< 400	< 400	1000	100000	Rfc
>C10-C25	640	660	530	< 400	1000	100000	Rfc
C6-C25 Sum	640	660	530	ej detekt.			

8 BEDÖMNING AV FÖRORENINGSSITUATIONEN

8.1 UTVÄRDERING JORD

Resultaten av genomförd undersökning indikerar att fyllningsjord inom fastigheten är förorenad. Föroreningarna är troligen av gammalt datum, givet åldern av nu befintlig bebyggelse.

Halter överstigande generella riktvärdesnivåer upprättade av Naturvårdsverket har påvisats för flera tungmetaller (bly, kvicksilver och koppar) samt i en provpunkt också tunga PAH-föreningar (PAH-H). Jämfört med Stockholms stads storstadspecifika riktvärden visar utförd undersökning att haltöverskridelser förekommer avseende bly och kvicksilver.

De påvisat förhöjda halterna av PAH och tungmetaller bedöms härstamma från i gamla stadsområden typisk fyllningsjord med inslag av byggavfall och blandjordar. Det bedöms som troligt att denna fyllningstyp inte är unik för nu undersökt fastighet (Humlegårdsmästaren 4), utan att den kan förutsättas förekomma allmänt inom aktuell kvarter. Spridning av föroreningar från gammal fyllningsjord kan antas vara starkt begränsad, då de föroreningar som idag kvarstår i marklagren i stor utsträckning är bunden till markpartiklar och därigenom i ringa grad benägen att mobiliseras samt förekommer under hårdgjorda ytor. Att varaktigt utbildat grundvatten ej förekommer i marklagren är ytterligare gynnsamt ur ett riskperspektiv, då spridning med grundvattenströmmar ej kan uppkomma.

Jorddjupet inom fastigheten Humlegårdsmästaren 4 är ringa med bedömt största djup på omkring 2 meter, givet information från geologiska kartblad och observationer gjorda under provtagningsarbete. Förekommande fyllning är idag övertäckt av gångvägar och mull/bark i anlagda rabatter.

8.2 UTVÄRDERING LUFT

De mätningar av föroreningsinnehåll i porgas som utförts indikerar att klorerade kolväten förekommer i låga halter inom undersökningsområdet.

Haltnivåerna bedöms inte ge upphov till risk för människors hälsa, vare sig i de nuvarande eller framtida boendemiljöer (Tabell 1).

Vad avser påvisad förekomst av klorerade alifater i 22T12 och 22T13 behöver inte påvisat ämne (kloroform) indikera förekomst av förorenande källa. Kloroform (triklormetan) ingår i gruppen trihalometaner, kan förekomma i låga bakgrundshalter i stadsmiljöer och kan även i mycket låga halter bildas naturligt i marken och i vissa barrträd (Naturvårdsverket 2010b). Förekomst av triklormetan i porgas behöver därför inte vara kopplat till tidigare användning av klorerade alifater.

I 22T11 förekommer ett flertal klorerade alifater, vilket tydligare indikerar påverkan från en förorenande källa. Föroreningskällan är inte känd, men eftersom ämnen som ofta utgör ursprungsprodukter (trikloretylen och tetrakloreten) saknas, finns tydliga indikationer på att påvisad föroreningsbild utgör nedbrytningsprodukter. Föroreningskällan till påvisade haltförhöjningar avseende klorerade alifater i 22T11 bedöms därmed vara av gammalt datum, alternativt vara belägen på stort avstånd från det nu undersökta området.

Genomförd inventering av historiska verksamheter i närområdet indikerar att en verkstadsindustri med användning av halogenerade/klorerade kolväten funnits i kvarteret (inom Humlegårdsmästaren 1), och vidare att en kemtvätt har funnits omkring 100 meter sydöst om undersökningsområdet.

9 REKOMMENDATIONER

9.1 MASSHANTERING

Tungmetaller och PAH-H i halter över gräns för Naturvårdsverkets riktvärde för boendemiljöer (KM) förekommer inom fastigheten. Förekommande halter gör att schaktmassor som uppkommer i samband med framtida exploatering behöver sändas till mottagningsanläggning med tillstånd att ta emot aktuella föroreningshalter.

9.2 UPPFÖLJANDE PROVTAGNING JORD

Utförd undersökning bygger på stickprovstagning och det kan därmed inte uteslutas att det lokalt kan förekomma högre föroreningshalter, trots att detta inte har identifierats i denna undersökning. Om massor med misstänkte avvikande och högre föroreningsinnehåll påträffas vid kommande schaktarbete - genom lukt och okulär bedömning - bör provtagning därmed göras av dessa före borttransport.

Tillägg i provtagnings- eller analysomfattning kan också komma att krävas av eventuella mottagningsanläggningar, i synnerhet avseende lakbarhet och innehåll av organiskt kol (TOC). Vidare kan kompletterande provtagning också komma att erfordras i sådant fall massor avser att återanvändas, för att ytterligare säkerställa att aktuellt material håller tillfredställande låga föroreningshalter.

Vid genomförande av schakt bör, i sådant fall att lös jord avses att kvarlämnas på plats, också prover tas i schaktbotten och schaktväggar (kontrollprovtagning), för att säkerställa att den jord som kvarlämnas håller låga föroreningshalter.

9.3 UPPFÖLJANDE PROVTAGNING LUFT

Uppföljande provtagning av luft bedöms inte erfordras, då hittills genomförd provtagning av porgas tydligt och entydigt indikerar att föroreningsnivåerna av luftföroreningar i marken håller halter tydligt under de riktlinjer som motsvarar de som finns uppställda för boendemiljöer.

9.4 LÄNSHÅLLNINGSVATTEN

Grundvatten har ej påträffats vid nu genomförd undersökning. Vid schakt bedöms inte att något läns hållningsvatten kommer att uppkomma.

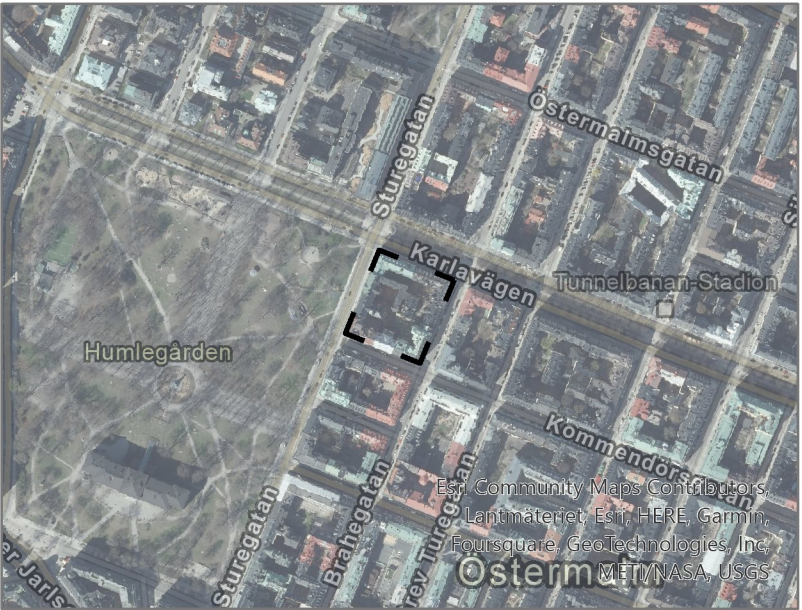
9.5 ANMÄLAN

I Miljöbalkens kapitel 10 avsnitt 11 § framgår att den som äger eller brukar en fastighet skall underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

All hantering av förorenade massor är anmälningspliktig verksamhet. Enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (SFS 1998:899) skall en anmälan om avhjälpande åtgärder lämnas in till och godkännas av tillsynsmyndigheten innan en eventuell sanering påbörjas.

10 REFERENSER

Arbetsmiljöverket, 2018	Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd om hygieniska gränsvärden, AFS 2018:1.
Avfall Sverige, 2019	Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor, Avfall Sverige 2019:01.
Miljøstyrelsen, 2014	Liste over kvalitetskriterier i relation til forurennet jord og kvalitetskriterier for drikkevand, uppdaterat maj 2014
Naturvårdsverket, 1999	Metodik för inventering av förorenade områden, Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, vägledning för insamling av underlagsdata. Rapport 4918, 1999.
Naturvårdsverket, 2009	Riktvärden för förorenad mark -Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, 2009, rev. 2016.
Naturvårdsverket, 2010a	Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1
Naturvårdsverket, 2010b	Utsläppsregistret. https://utslappisiffror.naturvardsverket.se/sv/Amnen/Kloreradeorganiska-amnen/Kloroform/ (hämtad 2022-10-03)
SGF, 2013	Fälthandbok Undersökningar av förorenade områden, Svenska Geotekniska Föreningen, SGF Rapport 2:2013
Stockholms Stad, 2019	Storstadsspecifika riktvärden för jord i Stockholm, Stockholms Stad 2019-08-29
Stockholm stad, 2021	Grundvattenkartan-Byggnadsgeologiska. https://dataportalen.stockholm.se/dataportalen/GetMetaDataById?id=Miljodata0003 . Hämtad: 2021-11-18
US EPA, 2019	Vapor Intrusion. Data hämtat från EPA Spreadsheet for Modeling Subsurface Vapor Intrusion. (daterad 14 10 2019).



Teckenförklaring

- Jord
- Porluft
- Fastighetsgräns

Bilaga 1	Översikt provtagning
KONSTRUKTÖR Love Tingdal	ANSVARIG Leo Mille
ORT Stockholm	DATUM 2022-10-03
BESTÄLLARE Fastighets AB Virtuosen 7	UPPDRAGSNUMMER 314941
FORMAT SWEREF99 18 00	SKALA 1:250

Bilaga 2
Provtagningsprotokoll
jord- och luftprovtagning

Fältnoteringar

Provtagningsdag 2022-09-12

Jord

22T01

0-0,5	sa/mu (le) Fyllning. Synliga tegelrester.
0,5-1,0	sa/mu (le) Fyllning
1,0-1,5	sa/si/le Fyllning. Synliga tegelrester
1,5-2,0	sa/si/le Fyllning
2,0	Borrtopp, block/berg.

22T02

0-0,5	sa/mu Fyllning. Porslinsbit noterades.
0,5-0,9	sa/mu (le) Fyllning
0,9	Borrtopp, block/berg. Fogskum eller cellplast i botten

22T03

0-0,5	sa/mu Fyllning
0,5-0,8	sa/mu(le) Fyllning
0,8	Borrtopp, block/berg.

22T04

0-0,5	sa (mu) Fyllning
0,5-1,0	le/mu/sa Fyllning
1,0-1,3	le/sa Fyllning
01,3	Borrtopp, block/berg.

Luft

22T11 – Blomsterrabatt (Mull) med underliggande fastare jord, provdjup 40 cm.
pump no. 136, A- och B-prov uttagna. Pumptid: 137 minuter.

22T12 – Bark på markyta, med underliggande markduk och fastare jord, provdjup 55 cm.
pump no. 253, A- och B-prov uttagna. Pumptid: 128 minuter.

22T13 – Bark på markyta, med underliggande markduk och fastare jord, provdjup 65 cm.
pump no. 253, A- och B-prov uttagna. Pumptid: 131 minuter.

22T14 – Bark på markyta, med underliggande markduk och fastare jord, provdjup 65 cm.
pump no. 136, A- och B-prov uttagna. Pumptid: 126 minuter.

Bilaga 3

Sammanställning analysresultat jord

Laboratorieanalysresultat för jord

Enhet: mg/kg TS

	MRR (utmarkerars ej med särskild färg i resultatredovisningen)
	≥ Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM). Rapport 5976 (2009, rev. 2016).
	≥ Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). Rapport 5976 (2009, rev. 2016).
BALD	Fetmarkering:Storstadsspecifika riktvärden Stockholms Stad, 2019-08-29. Genomsläpplig och ytligt förekommande jord, flerbostadshus med källare.
	≥ Avfall Sveriges rekommenderade koncentrationsgränser för farligt avfall (FA). Avfall Sverige Rapport 2019:01.

			Arsenik (As)	Barium (Ba)	Bly (Pb)	Kadmium (Cd)	Kobolt (Co)	Koppar (Cu)	Krom tot (Cr tot)	Kviksilver (Hg)	Nickel (Ni)	Vanadin (V)	Zink (Zn)	PAH L	PAH M	PAH H
Mindre än ringa risk (MRR)			10	-	20	0,2	-	40	40	0,1	35	-	120	0,6	2	0,5
Känslig Markanvändning (KM)			10	200	50	0,8	15	80	80	0,25	40	100	250	3	3,5	1
Mindre Känslig Markanvändning (MKM)			25	300	400	12	35	200	150	2,5	120	200	500	15	20	10
Storstadsspecifika riktvärden SSRV-nt-B2			10	300	120	2,5	35	200	150	0,7	120	500	2500	15	10	2,5
Farligt avfall (FA)			1000	50000	2500	1000	1000	2500	10000	50	1000	10000	2500	1000	1000	50
Provpunkt	m u my	Jordart														
22T01	1,5-2,0	Fyllning	4,7	81	840	0,63	6,8	150	20	4,4	11	26	180	< 0,045	0,74	1,6
22T02	0,5-0,9	Fyllning	5,6	90	330	0,76	6,5	82	18	4,6	11	27	160	< 0,045	0,32	0,63
22T03	0,5-0,8	Fyllning	5,0	62	110	0,30	5,9	63	16	1,4	9,0	23	96	< 0,045	0,11	0,25
22T04	1,0-1,3	Fyllning	4,2	43	35	< 0,20	6,4	31	19	0,68	9,3	25	70	< 0,045	0,13	0,22

			Bensen	Toluen	Etylbensen	M/P/O-Xylen	Aromater >C8-C10	Aromater >C10-C16	Aromater >C16-C35	Alifater >C5-C8	Alifater >C8-C10	Alifater >C10-C12	Alifater >C12-C16	Alifater >C5-C16	Alifater >C16-C35
Mindre än ringa risk (MRR)			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Känslig Markanvändning (KM)			0,012	10	10	10	10	3	10	12	20	100	100	100	100
Mindre Känslig Markanvändning (MKM)			0,04	40	50	50	50	15	30	80	120	500	500	500	1000
Storstadsspecifika riktvärden SSRV-nt-B2			0,2	50	50	50	50	15	40	100	70	500	500		1000
Farligt avfall (FA)			1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	700	700	1000	10000	-	10000
Provpunkt	m u my	Torrsubstans (%)													
22T01	1,5-2,0	83,3	< 0,0035	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 4,0	< 0,90	< 0,50	< 5,0	< 3,0	< 5,0	< 5,0	< 9,0	< 10
22T02	0,5-0,9	87,7	< 0,0035	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 4,0	< 0,90	< 0,50	< 5,0	< 3,0	< 5,0	< 5,0	< 9,0	< 10
22T03	0,5-0,8	84,6	< 0,0035	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 4,0	< 0,90	< 0,50	< 5,0	< 3,0	< 5,0	< 5,0	< 9,0	< 10
22T04	1,0-1,3	84,6	< 0,0035	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 4,0	< 0,90	< 0,50	< 5,0	< 3,0	< 5,0	< 5,0	< 9,0	< 10

Bilaga 4
Analysrapporter Jord,
Eurofins Environment Sweden AB



Eurofins Environment Testing Sweden AB
Box 737
531 17 Lidköping

TE: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8051

AR-22-SL-190075-01

EUSEL2-01058908

Tyréns Sverige AB
Leo Mille
Peter Myndes Backe 16
118 46 STOCKHOLM

AR-22-SL-190075-01

EUSEL2-01058908
Kundnummer: SL8431171

Uppdragsmärkn.
314941-04

Analysrapport

Provnnummer:	177-2022-09200446		Provtagningsdatum	2022-09-12	
Provbekrivning:			Provtagare	Love Tingdal	
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2022-09-20				
Utskriftsdatum:	2022-09-22				
Analyserna påbörjades:	2022-09-20				
Provmärkning:	22T01 1,5-2.0				
Provtagningsplats:	3134941 HGM				
Analys	Resultat	Enhet	Mått.	Metod/ref	
Torrsubstans	83,3	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0,0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Toluen	< 0,10	mg/kg Ts	35%	EPA 5021, Intern metod	a)
Etylbensen	< 0,10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
m/p/o-Xylen	< 0,10	mg/kg Ts	35%	EPA 5021, Intern metod	a)
Summa TEX	< 0,20	mg/kg Ts	30%	Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C5-C8	< 5,0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3,0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5,0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5,0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9,0	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4,0	mg/kg Ts	40%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0,90	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Metylkysener/Metylbenso(a)jantracener	< 0,50	mg/kg Ts	30%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyrener/Metylfluorantener	< 0,50	mg/kg Ts	35%	SIS: TK 535 N 012	a)
Summa Aromater >C16-C35	< 0,50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*)
Oljetyp > C10	Utgår				a)*)
Benso(a)jantracen	0,21	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Krysen	0,17	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0,49	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(a)pyren	0,27	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,21	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Dibenso(a,h)jantracen	0,048	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)

Författningar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *
Måttosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad måttosäkerhet med uttökningsfaktor 2. Undantag relaterar till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt måttosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v58

Sida 1 av 3

AR-22-SL-190075-01

EUSEL2-01058908

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Naftalen	< 0,030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaflyten	< 0,030	mg/kg Ts	45%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenafaten	< 0,030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoren	< 0,030	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fenanten	0,10	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Antracen	< 0,030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoranten	0,31	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Pyren	0,30	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(g,h,i)perylen	0,25	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0,045	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0,74	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	1,6	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa cancerogena PAH	1,4	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa övriga PAH	1,0	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa totala PAH16	2,4	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Arsenik As	4,7	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	81	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	840	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	0,63	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	6,8	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	150	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvikksilver Hg	4,4	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	11	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	26	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	180	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Författningar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *
Måttosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad måttosäkerhet med uttökningsfaktor 2. Undantag relaterar till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt måttosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v58

Sida 2 av 3



Eurofins Environment Testing Sweden AB
Box 737
531 17 Lidköping

TE: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8051

Tyréns Sverige AB
Leo Mille
Peter Myndes Backe 16
118 46 STOCKHOLM

AR-22-SL-189547-01

EUSEL2-01058908
Kundnummer: SL8431171

Uppdragsmärkn.
314941-04

Analysrapport

Provnnummer:	177-2022-09200447	Provtagningsdatum	2022-09-12		
Provbekrivning:		Provtagare	Love Tingdal		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2022-09-20				
Utskriftsdatum:	2022-09-22				
Analyserna påbörjades:	2022-09-20				
Provmärkning:	22T02 0,5-0,9				
Provtagningsplats:	3134941 HGM				
Analys	Resultat	Enhet	Mått.	Metod/ref	
Torrsubstans	87,7	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0,0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Toluen	< 0,10	mg/kg Ts	35%	EPA 5021, Intern metod	a)
Etylbensen	< 0,10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
m/p/o-Xylen	< 0,10	mg/kg Ts	35%	EPA 5021, Intern metod	a)
Summa TEX	< 0,20	mg/kg Ts	30%	Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C5-C8	< 5,0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3,0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5,0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5,0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9,0	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4,0	mg/kg Ts	40%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0,90	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/Metylbenso(a)jantracener	< 0,50	mg/kg Ts	30%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyrener/Metylfluorantener	< 0,50	mg/kg Ts	35%	SIS: TK 535 N 012	a)
Summa Aromater >C16-C35	< 0,50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*)
Oljetyp > C10	Utgår				a)*)
Benso(a)jantracen	0,079	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Krysen	0,075	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0,19	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(a)pyren	0,10	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,082	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Dibenso(a,h)jantracen	< 0,030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)

Författningar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *
Måttosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad måttosäkerhet med uttökningsfaktor 2. Undantag relaterar till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt måttosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v58

Sida 1 av 3

AR-003v58

Sida 3 av 3

EUSEL2-01058908

EUSEL2-01058908

Naftalen	< 0,030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaflyten	< 0,030	mg/kg Ts	45%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaften	< 0,030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoren	< 0,030	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fenantren	0,041	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Antracen	< 0,030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoranten	0,13	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Pyren	0,12	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(g,h,i)perylen	0,088	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0,045	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0,32	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0,63	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa cancerogena PAH	0,54	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa övriga PAH	0,45	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa totala PAH16	1,00	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Arsenik As	5,6	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	90	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	330	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	0,76	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	6,5	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	82	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	18	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvikksilver Hg	4,6	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	11	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	27	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	160	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISOIEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *
Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med utökningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v58

Sida 2 av 3

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *
Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med utökningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v58

Sida 3 av 3



Eurofins Environment Testing Sweden AB
Box 737
531 17 Lidköping

TF: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8051

AR-22-SL-189947-01

EUSEL2-01058908

Kundnummer: SL8431171

Uppdragsmärkn.
314941-04

Analysrapport

Provnummer:	177-2022-09200448	Provtagningsdatum	2022-09-12		
Provbeskrivning:		Provtagare	Love Tingdäl		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2022-09-20				
Utskriftsdatum:	2022-09-22				
Analyserna påbörjades:	2022-09-20				
Provmärkning:	22T03 0.5-0.8				
Provtagningsplats:	3134941 HGM				
Analys	Resultat	Enhet	Mått.	Metod/ref	
Torrsubstans	84,6	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0,0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Toluen	< 0,10	mg/kg Ts	35%	EPA 5021, Intern metod	a)
Etylbensen	< 0,10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
m/p/o-Xylen	< 0,10	mg/kg Ts	35%	EPA 5021, Intern metod	a)
Summa TEX	< 0,20	mg/kg Ts	30%	Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C5-C8	< 5,0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3,0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5,0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5,0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9,0	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4,0	mg/kg Ts	40%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0,90	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Metylkysener/Metylbenso(a)jantracener	< 0,50	mg/kg Ts	30%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyrener/Metylfluorantener	< 0,50	mg/kg Ts	35%	SIS: TK 535 N 012	a)
Summa Aromater >C16-C35	< 0,50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Benso(a)jantracen	< 0,030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Krysen	< 0,030	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0,079	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(a)pyren	0,044	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,037	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Dibenso(a,h)jantracen	< 0,030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *
Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med utökningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v58

Sida 1 av 3

AR-22-SL-189947-01

EUSEL2-01058908

Naftalen	< 0,030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaflyten	< 0,030	mg/kg Ts	45%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaften	< 0,030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoren	< 0,030	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fenantren	< 0,030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Antracen	< 0,030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoranten	0,033	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Pyren	0,033	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(g,h,i)perylen	0,044	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0,045	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0,11	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0,25	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa cancerogena PAH	0,21	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa övriga PAH	0,20	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa totala PAH16	0,41	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Arsenik As	5,0	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	62	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	110	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	0,30	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	5,9	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	63	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	16	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvikksilver Hg	1,4	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	9,0	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	23	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	96	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISOIEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *
Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med utökningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v58

Sida 2 av 3



Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Tyréns Sverige AB
Leo Mille
Peter Myndes Backe 16
118 46 STOCKHOLM

AR-22-SL-190060-01

EUSEL2-01058908

Kundnummer: SL8431171

Uppdragsmärkn.
314941-04

Analysrapport

Provnummer:	177-2022-09200449	Provtagningsdatum	2022-09-12	
Provbeskrivning:		Provtagare	Love Tingdal	
Matris:	Jord			
Provet ankom:	2022-09-20			
Utskriftsdatum:	2022-09-22			
Analyserna påbörjades:	2022-09-20			
Provmärkning:	22T04 1-1,3			
Provtagningsplats:	3134941 HGM			
Analys	Resultat	Enhet	Mått.	Metodref
Torrsubstans	84,6	%	10%	SS-EN 12880:2000
Bensen	< 0,0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod
Toluen	< 0,10	mg/kg Ts	35%	EPA 5021, Intern metod
Etylbensen	< 0,10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod
m/p-o-Xylen	< 0,10	mg/kg Ts	35%	EPA 5021, Intern metod
Summa TEX	< 0,20	mg/kg Ts	30%	Beräknad från analyserad halt
Alifater >C5-C8	< 5,0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011
Alifater >C8-C10	< 3,0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011
Alifater >C10-C12	< 5,0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011
Alifater >C12-C16	< 5,0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011
Summa Alifater >C5-C16	< 9,0	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011
Aromater >C8-C10	< 4,0	mg/kg Ts	40%	SPI 2011
Aromater >C10-C16	< 0,90	mg/kg Ts	35%	SPI 2011
Metylkysener/Metylbenso(a)antracener	< 0,50	mg/kg Ts	30%	SIS: TK 535 N 012
Metylpyrener/Metylfluorantener	< 0,50	mg/kg Ts	35%	SIS: TK 535 N 012
Summa Aromater >C16-C35	< 0,50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012
Oljetyp < C10	Utgår			a)*
Oljetyp > C10	Utgår			a)*
Benso(a)antracen	< 0,030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
Krysen	< 0,030	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
Benso(b,k)fluoranten	0,066	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
Benso(a)pyren	0,037	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,032	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
Dibenso(a,h)antracen	< 0,030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod

Författningar

Laboratoriet/Laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *
Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med utökningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v58

Sida 3 av 3

Författningar

Laboratoriet/Laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *
Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med utökningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v58

Sida 1 av 3

AR-22-SL-190060-01

EUSEL2-01058908

AR-22-SL-190060-01

EUSEL2-01058908

Naftalen	< 0,030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaflyten	< 0,030	mg/kg Ts	45%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaften	< 0,030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoren	< 0,030	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fenantren	< 0,030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Antracen	< 0,030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoranten	0,044	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Pyren	0,040	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(g,h,i)perylen	0,040	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0,045	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0,13	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0,22	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa cancerogena PAH	0,18	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa övriga PAH	0,21	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa totala PAH16	0,39	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Arsenik As	4,2	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017/mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	43	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017/mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	35	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017/mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	< 0,20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017/mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	6,4	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017/mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	31	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017/mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	19	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017/mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvikksilver Hg	0,68	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017/mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	9,3	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017/mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	25	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017/mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	70	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017/mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Författningar

Laboratoriet/Laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *
Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med utökningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v58

Sida 2 av 3

Författningar

Laboratoriet/Laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *
Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med utökningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v58

Sida 3 av 3

Bilaga 5
Analysrapporter Luft,
Eurofins Pegasus lab AB

Provsvar till

Tyréns Sverige AB
Sofie Balke
Folkungagatan 44
118 86 STOCKHOLM

Faktura till

Tyréns Sverige AB
Fakturaavdelning
556194-7986 FE54134 Box 4
737 21 FAGERSTA

RESULTATREDOVISNING AV KEMISKA ANALYSER

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

Resultat i denna rapport avser endast de prover som analyserats.

Objekt #	Humlemästgården
Provnummer (4 st)	177-2022-09161228 - 177-2022-09161231
Ansvarig provtagare #	Sofie Balke
Provtagningsdatum #	2022-09-13
Ankomst till laboratoriet	2022-09-16
Analysdatum	2022-09-16
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00140184

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Stefan Eriksson, Analytical Service Manager 2022-09-29

Rapportkod: AR-22-LU-012189-01

Analysresultat

177-2022-09161228 BTEX+TVOC+C9-C10 aromater+klor.lösn.medel+klor.nedb.
(*CA)

Objekt: Humlemästgården

Provnr	Provmärkning		Luftvolym ¹			
177-2022-09161228	1. 22T11		14 liter			
177-2022-09161229	2. 22T12		13 liter			
Substans	177-2022-09161228	177-2022-09161229	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
Bensen	< 0.005	0.032	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Toluen	< 0.05	0.061	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Etylbensen	< 0.01	0.012	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
o-Xylen	0.031	0.037	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
m/p-Xylen	0.032	0.042	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Summa Xylen	0.063	0.091	µg/rör	GC-MS	±0	Vejen
>C6-C10	< 5	< 5	µg/rör	GC-FID	±30	Vejen
>C10-C25	8.8	8.4	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen
C6-C25 Sum	8.8	8.4	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen
C9-aromater	0.18	0.20	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
C10-aromater	< 0.03	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Kloroform	< 0.01	0.022	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,1,1-Trikloretan	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetraklormetan	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Trikloretylen	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetrakloreten	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Vinylklorid	0.022	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
1,1-Dikloretan	0.044	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
trans-1,2-Dikloretan	0.041	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
cis-1,2-Dikloretan	0.043	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,1-Dikloretan	0.044	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,2-Dikloretan	0.049	< 0.001	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Kloretan	< 0.03	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Bensen	< 0.4	2.5	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Toluen	< 4	4.8	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Etylbensen	< 0.7	0.94	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
o-Xylen	2.3	2.9	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
m/p-Xylen	2.3	3.3	**µg/m ³	Beräkning		Vejen

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Stefan Eriksson, Analytical Service Manager 2022-09-29

Rapportkod: AR-22-LU-012189-01

Substans	177-2022-09161228	177-2022-09161229	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
Summa Xylen	4.6	7.1	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
>C6-C10	< 400	< 400	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
>C10-C25	640	660	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
C6-C25 Sum	640	660	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
C9-aromater	13	16	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
C10-aromater	< 2	< 2	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Kloroform	< 0.7	1.7	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,1,1-Trikloretan	< 0.7	< 0.8	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Tetraklormetan	< 0.7	< 0.8	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Trikloretylen	< 0.7	< 0.8	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Tetrakloretan	< 0.7	< 0.8	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Vinylklorid	1.6	< 0.3	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloretan	3.2	< 0.3	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
trans-1,2-Dikloretan	3.0	< 0.3	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
cis-1,2-Dikloretan	3.1	< 0.3	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloretan	3.2	< 0.3	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,2-Dikloretan	3.6	< 0.08	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Kloretan	< 2	< 2	**µg/m ³	Beräkning		Vejen

¹ : Resultat beräknat från kunduppgift

: Ingen parameter påvisad.

** : Omfattas ej av ackrediteringen.

< : Mindre än

> : Större än

i.m.: Icke mätbar

Ackrediterad enligt

DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Stefan Eriksson, Analytical Service Manager 2022-09-29

Rapportkod: AR-22-LU-012189-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 3 av 7

Analysresultat

177-2022-09161230 BTEX+TVOC+C9-C10 aromater+klor.lösn.medel+klor.nedb.
(*CA)

Objekt: Humlemästgården

Provnr	Provmärkning	Luftvolym ¹
177-2022-09161230	3. 22T13	13 liter
177-2022-09161231	4. 22T14	13 liter

Substans	177-2022-09161230	177-2022-09161231	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
Bensen	0.016	< 0.005	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Toluen	< 0.05	< 0.05	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Etylbensen	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
o-Xylen	0.028	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
m/p-Xylen	0.028	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Summa Xylen	0.056	#	µg/rör	GC-MS	±0	Vejen
>C6-C10	< 5	< 5	µg/rör	GC-FID	±30	Vejen
>C10-C25	7.0	< 5	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen
C6-C25 Sum	7.0	#	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen
C9-aromater	0.14	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
C10-aromater	< 0.03	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Kloroform	0.037	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,1,1-Trikloreten	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetraklormetan	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Trikloretylen	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetrakloreten	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Vinylklorid	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
1,1-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
trans-1,2-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
cis-1,2-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,1-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,2-Dikloreten	< 0.001	< 0.001	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Kloreten	< 0.03	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Bensen	1.2	< 0.4	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Toluen	< 4	< 4	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Etylbensen	< 0.8	< 0.8	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
o-Xylen	2.1	< 0.8	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
m/p-Xylen	2.1	< 0.8	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Summa Xylen	4.3	#	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
>C6-C10	< 400	< 400	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
>C10-C25	530	< 400	**µg/m ³	Beräkning		Vejen

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Stefan Eriksson, Analytical Service Manager 2022-09-29

Rapportkod: AR-22-LU-012189-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 4 av 7

Substans	177-2022-09161230	177-2022-09161231	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
C6-C25 Sum	530	#	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
C9-aromater	11	< 2	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
C10-aromater	< 2	< 2	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Kloroform	2.8	< 0.8	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,1,1-Trikloreten	< 0.8	< 0.8	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Tetraklormetan	< 0.8	< 0.8	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Trikloretylen	< 0.8	< 0.8	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Tetrakloreten	< 0.8	< 0.8	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Vinylklorid	< 0.3	< 0.3	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloreten	< 0.3	< 0.3	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
trans-1,2-Dikloreten	< 0.3	< 0.3	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
cis-1,2-Dikloreten	< 0.3	< 0.3	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloreten	< 0.3	< 0.3	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,2-Dikloreten	< 0.08	< 0.08	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Kloreten	< 2	< 2	**µg/m ³	Beräkning		Vejen

¹ : Resultat beräknat från kunduppgift

: Ingen parameter påvisad.

** : Omfattas ej av ackrediteringen.

< : Mindre än

> : Större än

i.m.: Icke mätbar

Ackrediterad enligt

DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Stefan Eriksson, Analytical Service Manager 2022-09-29

Rapportkod: AR-22-LU-012189-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 5 av 7

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224

Besöksadress: Rapsgratan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Provkommentarer

Objekt: Humlemästgården

177-2022-09161228. 1. 22T11. Porgas.

Summan av xylener är summan av halten för Etylbensen, m+p-Xylen och o-Xylen.

177-2022-09161229. 2. 22T12. Porgas.

Summan av xylener är summan av halten för Etylbensen, m+p-Xylen och o-Xylen.

177-2022-09161230. 3. 22T13. Porgas.

Summan av xylener är summan av halten för Etylbensen, m+p-Xylen och o-Xylen.

177-2022-09161231. 4. 22T14. Porgas.

Summan av xylener är summan av halten för Etylbensen, m+p-Xylen och o-Xylen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Stefan Eriksson, Analytical Service Manager 2022-09-29

Rapportkod: AR-22-LU-012189-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 6 av 7

ANSVAR

Eurofins Pegasuslab AB ansvarar för provets hantering från ankomsten till laboratoriet till dess att provsvaret är klart, skickat till kund och arkiverat. Eurofins Pegasuslab AB ansvarar inte för provets hantering vid provtagning och transport till laboratoriet.

*CA = Eurofins Miljø A/S, Vejen

Kunduppgift/baseras på uppgift från kund

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Stefan Eriksson, Analytical Service Manager 2022-09-29

Rapportkod: AR-22-LU-012189-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 7 av 7