

## ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING INOM FASTIGHETEN MAJORNA 331:6. PATERNOSTERGATAN, GÖTEBORG



## ALLMÄN INFORMATION

|                      |                                                                                                      |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kund/Projektansvarig | Framtiden Byggutveckling AB, Henrik Jarledal                                                         |
| Projekt              | Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Majorna 331:6, Paternostergatan, Göteborg |
| Typ av dokument      | Rapport                                                                                              |
| Datum                | 2021-04-07                                                                                           |
| Filnamn              | Rapport MMU Paternostergatan                                                                         |
| Vår beteckning       | SE01T20A78                                                                                           |
| Mallversion          | 1.3                                                                                                  |
| Antal sidor          | 4                                                                                                    |

| Namn                 |                      | Roll                            |
|----------------------|----------------------|---------------------------------|
| Johan Alm            | SYSTRA AB            | Uppdragsledare / Expert         |
| Robert Anderson      | SYSTRA AB            | Handläggare                     |
| Tobias Kahnberg      | DeKa Enviro AB       | Bitr<br>Uppdragsledare / Expert |
| Johanna Eriksson     | DeKa Enviro AB       | Handläggare                     |
| Olof Johansson Ström | DeKa Enviro AB       | Fältingenjör                    |
|                      | GeoInvest Holding AB | Borrentreprenör                 |

**INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

|            |                                        |          |
|------------|----------------------------------------|----------|
| <b>1.</b>  | <b>INLEDNING</b>                       | <b>1</b> |
| <b>2.</b>  | <b>UPPDRAGET</b>                       | <b>1</b> |
| <b>3.</b>  | <b>SAMMANFATTNING AV RESULTATEN</b>    | <b>1</b> |
| <b>3.1</b> | <b>HISTORISK INVENTERING</b>           | <b>2</b> |
| <b>3.2</b> | <b>MARKANVÄNDNING OCH JÄMFÖRVÄRDEN</b> | <b>2</b> |
| <b>3.3</b> | <b>UNDERSÖKNINGSRESULTAT</b>           | <b>3</b> |

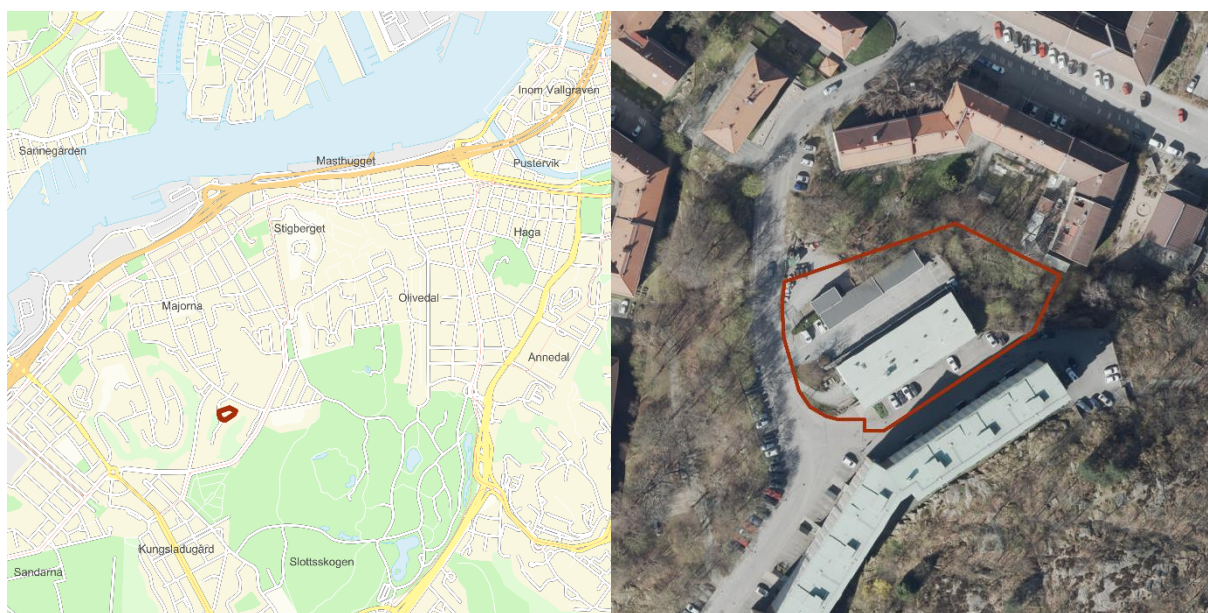
Bilaga A      Översiktlig miljöteknisk undersökning (mark, grundvatten asphalt) inom fastigheten Majorna 331:6, Pasternostergatan Göteborg. DeKa Enviro AB. 2021-03-04

Bilaga B      PM – Historisk inventering och genomförande av översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Majorna 331:6, Pasternostergatan, Göteborg. DeKa Enviro AB. 2020-10-21

## 1. INLEDNING

Planarbete pågår avseende byggnation av bostäder inom fastigheten Majorna 331:6 på Pasternostergatan, ca 2km sydväst om Göteborgs centrum (se Figur 1). Fastigheten och undersökningens utbredning framgår av Figur 2 .

På fastigheten återfinns idag en kontorsbyggnad, garage och skärmtak för grovsopor tillhörande Familjebostäder. Undersökningsområdet runt kontorsbyggnaden utgörs av asfalterade ytor/parkeringsytor i söder och väst och en skogbevuxen slänt i öst och norr. Närområdet runt fastigheten utgörs av bostadsbebyggelse och skogsmark med ytligt förekommande berg.



**Figur 1 & 2. Översiktskarta som visar fastighetens läge i Göteborg och undersökningens utbredning (ungefärligt markerat i rött). Källa: Göteborgs Stads Öppna Geodata, Stadskarta och Ortofoto, 2019**

## 2. UPPDRAGET

På uppdrag av Framtiden Byggutveckling AB har SYSTRA AB i samarbete med DeKa Enviro AB, utfört en miljöteknisk markundersökning på fastigheten Majorna 331:6.

Syftet med undersökningen har varit att översiktligt undersöka om förorening förekommer eller inte i mark, grundvatten och asfalt i nu aktuellt område för detaljplan inkl. bedömning och verifiering av föroreningshalter/nivåer. Vidare syftar undersökningen till att utgöra beslutsunderlag för om ytterligare undersökningar och/eller avhjälpandeåtgärd (sanering) är nödvändigt inför den planerade byggnationen i området.

## 3. SAMMANFATTNING AV RESULTATEN

I det följande redovisas en sammanfattning av den miljötekniska markundersökningen som utförts av DeKa Enviro AB. Markundersökningen, som visas i Bilaga A, ger en utförlig redovisning av genomförande, resultat och förslag till åtgärder.

### **3.1 Historisk inventering**

En inventering av potentiellt förorenande historiska verksamheter i närområdet föregick den miljötekniska markundersökningen (se Bilaga B).

Resultatet visade inga misstänkt miljöstörande verksamheter på området eller på fastigheter i närområdet. En tidigare PCB-inventering av fogmassor har utförts på angränsande fastighet Majorna 331:10 där förhöjda PCB-halter påvisades i ett prov.

Utöver detta noterades risken för förekomst av förorenade fyllnadsmassor och asfalt innehållande stenkolstjära då fastigheten exploaterades i slutet av 1950-talet.

### **3.2 Markanvändning och jämförvärden**

#### **3.2.1 Jord**

Analysresultat för jordprov jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig respektive mindre känslig markanvändning.

- Känslig Markanvändning, KM, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. KM gäller generellt för bostadsmark.
- Mindre Känslig Markanvändning, MKM, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till t.ex. kontor, vägar eller industrier. Exponerade grupper antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid. Barn och äldre antas vistas tillfälligt inom området. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning. Grundvatten (på ett avstånd om 200 m) samt ytvatten skyddas (NV, 5976, 2009).

Analysresultatet har även jämförts med haltnivåer för mindre än ringa risk (MRR) enligt Naturvårdsverkets Handbok, återvinning av avfall i anläggningsarbeten (2010:1), samt med Avfall Sveriges riktvärden för farligt avfall (FA) (Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor, 2019).

#### **3.2.2 Grundvatten**

Avseende grundvattnet saknas riktvärden från Naturvårdsverket. Halter i grundvatten jämförs med Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutets riktvärden (SPBI, 2010) avseende petroleumkolväten. Livsmedelsverkets gränsvärden för tjänlighet av dricksvatten och SGU:s bedömningsgrunder har använts avseende metaller (Livsmedelsverket 2014 samt SGU rapport 2013:1).

#### **3.2.3 Asfalt**

Resultaten jämförs med riktlinjer enligt Naturvårdsverkets vägledning för avfallsklassificering från 2013 som bland annat innebär att uppbruten tjärasfalt med halter under 300 mg/kg TS PAH 16 i normalfallet klassas som icke farligt avfall förutsatt att halten bens(a)pyren är under 50 mg/kg TS.

Asfalten klassas enligt Miljöförvaltningen i Göteborgs stads riktlinjer (2020). Asfalt med halter under 70 mg/kg TS PAH 16 anses vara fri från stenkolstjära.

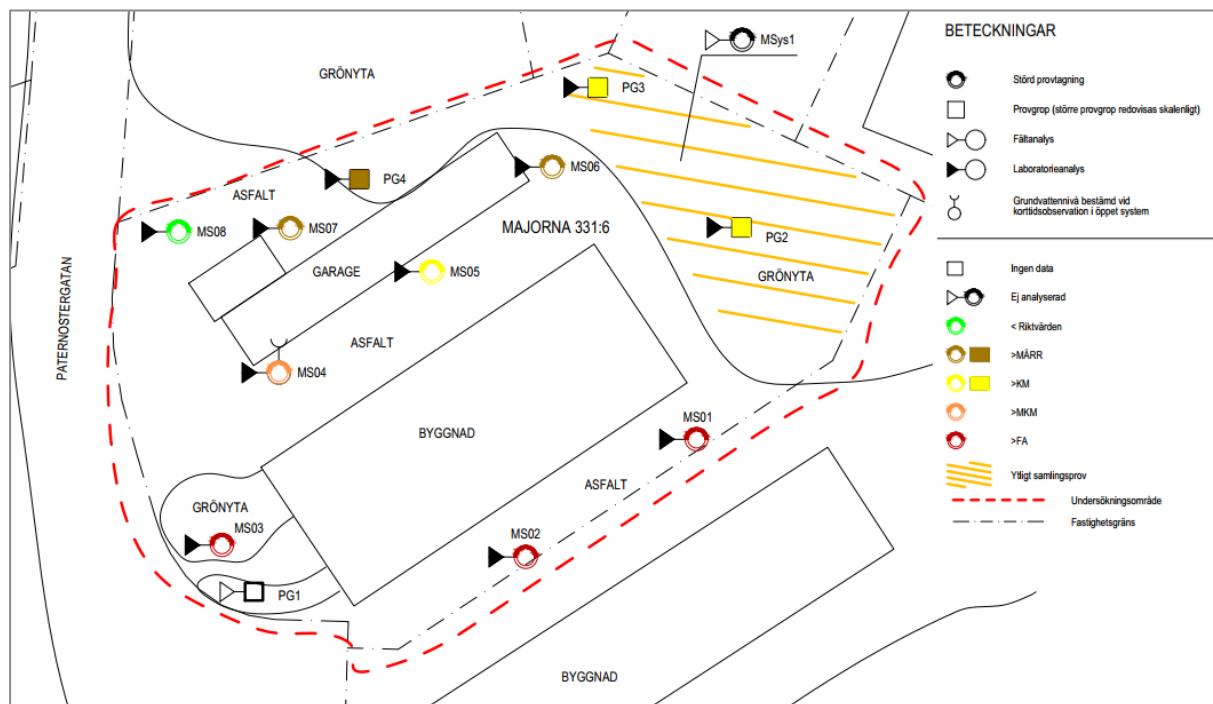
### 3.3 Undersökningsresultat

Undersökningen redovisas i sin helhet i Bilaga A.

Den nu genomförda undersökningen har omfattat provtagning enligt nedan:

- Skruvprovtagning avseende jord med hjälp av borrhandsvagn i totalt 8 punkter (MS01-MS-08). Provtagning utfördes ner till berg vid ca 0,5-1 meter under markytan (m.u.my.).
- Provtagning av jord i 4 ytliga gropar i grönytor med hjälp av spade. Samlingsprov uttogs på ca 0-0,4 m.u.my.
- Ett samlingsprov från handgrävda ytliga provgropar (0-0,1 m.u.my.) med 10 delprov på mulljorden på fastighetens östra sida (skogbevuxen slänt).
- Asfaltsprov uttogs i samband med skruvprovtagningen på asfaltsytor vid 3 provpunkter: MS01, MS04 och MS07.
- Grundvattenprov uttogs ur installerat plaströr vid provpunkt MS04. Grundvattenytan mättes till 1,85 m.u.my. Uttaget vattenprov kan ha utgjorts av markvatten som ansamlats i de ytliga jordlagren ovan berg.

Vid nu genomförd provtagning har det påvisats halter PAH-H som överskrider riktvärdet för FA i tre provpunkter på södra delen av undersökningsområdet (MS01, MS02, MS03; se Figur 3). Norr om byggnaden har halter PAH påträffats över MKM. Halter över KM avseende PAHer, aromater och alifater konstateras inom stora delar av fastigheten. Det bedöms att de höga halter PAHer härrör från äldre tjärasfalt som sannolikt tidigare funnits på området och eventuellt i kombination med att fyllnadsmassor av okänt ursprung kan ha nyttjats i samband med att befintlig byggnad anlades. Det kan inte uteslutas att förorening förekommer under befintlig byggnad, vilket bör utredas närmare i samband med kommande exploatering/rivning av byggnad.



Figur 3. Provpunktskarta med resultat från nu genomförd undersökning.

Metallhalter (bly, kadmium, kvicksilver) överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM har påvisats i ytlig mulljord på den östra delen av fastigheten (skogbevuxen slänt). I detta område har även PCB7 noterats i halter över KM i en av de ytliga provgroparna. PCB kan härröra från fyllnadsmassor i området då även inslag av tegel mm noterades i denna provgrop. Utifrån erhållna handlingar har dock ingen PCB-inventering (eller annan miljöinventering) utförts för befintlig byggnad på fastigheten. PCB och andra miljöstörande material kan återfinnas i exempelvis fogar. Detta bör utredas vidare inför kommande rivning för att säkerställa korrekt hantering av rivningsmaterial etc.

Det kan nu konstateras att stora delar av fastigheten är förorenad med halter över KM (och även högre halter i delar av området) vilket därmed innebär att avhjälpandeåtgärder (sanering) kommer att krävas inför exploateringen. Det går dock inte utifrån nu utförd översiktlig miljöteknisk markundersökning bedöma hur stor del av fastigheten som är förorenad i halter över MKM eller FA då stora osäkerheter finns beträffande jord under byggnad samt avgränsning norr om byggnaden. Norr om garagelängan har dock lägre föroreningshalter påträffats, under KM men över MRR. Det ska även tilläggas att föroreningshalter i fyllnadsmassor kan variera stort vilket därmed motiverar kompletterande provtagning i klassificeringssyfte i samband med entreprenaden.

Föroreningshalter i grundvattnet påträffades främst för PAH samt även tyngre aromatiska kolväten. Halterna i grundvattnet (som även kan utgöras av markvatten i de ovanliggande jordmassorna) härrör mest troligt från fyllnadsmaterialet/jorden i området som också påvisat höga halter av PAH. Kompletterande bedömning och kontroll bedöms även krävas avseende grundvattnet i samband med exploateringen för att därmed säkerställa att inga oacceptabla risker beträffande förorening i grundvatten förekommer utifrån den planerade markanvändningen samt för att utesluta risker för spridning och exponering även efter utförda åtgärder.

Samtliga analyserade asfaltsprover uppvisar låga halter av PAH. Den befintliga asfalten bedöms vara fria från stenkols tjära och kan skickas till lokalt asfaltverk för återvinning utan anmälan. Om misstanke om förekomst av tjärasfalt skulle uppstå i samband med schaktarbeten behöver ytterligare provtagning genomföras.

Innan arbeten i förorenade områden påbörjas ska en skriftlig anmälan om avhjälpandeåtgärd upprättas och därefter godkännas av miljöförvaltningen i Göteborgs Stad i god tid innan arbetena påbörjas. Transportör och mottagningsanläggning för eventuella överskottsmassor ska vara godkända.

I det fall behov av länshållning uppkommer i samband med entreprenadarbeten ska verifierande provtagning av föroreningshalter utföras. Bortledning av länshållningsvatten sker i samråd med miljöförvaltningen i Göteborgs stad.

Denna rapport utgör skriftlig upplysning/underrättelse om påträffad förorening och ska i enlighet med Miljöbalken redovisas för tillsynsmyndigheten.

## Bilaga A

Översiktlig miljöteknisk undersökning (mark, grundvatten asphalt) inom  
fastigheten Majorna 331:6, Pasternostergatan Göteborg. DeKa Enviro AB. 2021-  
03-04

Upprättad av:  
Johanna Eriksson  
Telefon:  
070 090 45 90  
E-post:  
[johanna.eriksson@dekaenviro.se](mailto:johanna.eriksson@dekaenviro.se)

Projektnummer:  
20-1209  
Beställare:  
SYSTRA AB  
Datum:  
2021-03-04

## RAPPORT

Översiktlig miljöteknisk undersökning (mark, grundvatten asfalt)  
inom fastigheten Majorna 331:6, Paternostergatan, Göteborg



Upprättad av:



Johanna Eriksson

Granskad av:



Tobias Kahnberg

## Sammanfattning

På uppdrag av Framtiden Byggutveckling AB genom SYSTRA AB har DeKa Enviro AB (DeKa) utfört en översiktlig miljöteknisk undersökning på fastigheten Majorna 331:6 i Majorna, Göteborg. Nu utförd undersökning har omfattat skruvprovtagning i 8 punkter, ytlig provgropsgrävning i 4 punkter, en ytlig samlingsprovtagning, installation av ett grundvattenrör inkl. grundvattenprovtagning samt asfaltsprovtagning.

På Paternostergatan i Majorna, Göteborg (Majorna 331:6) återfinns en kontorsbyggnad, garage samt byggnad/skärm för grovsopor tillhörande Familjebostäder. Fastigheten avgränsas till söder av parkeringar samt lägenhetshus, väster om fastigheten går Paternostergatan som angränsar till grönområde. Norr och öster om fastigheten återfinns grönområden/skogbevuxna områden som i sin tur angränsar till bostadsbebyggelse. I den nya planen avses befintliga byggnader att rivas och sedan ersättas med två lägenhetshus med tillhörande parkering.

Utifrån erhållna analyser från den södra delen samt sydvästra delen av fastigheten påvisas halter över FA avseende PAH16. Även halter över KM (och i förekommande fall även över MKM) avseende PAH, aromater och alifater har konstaterats inom stora delar av fastigheten. Det kan inte uteslutas att förorening i varierande halter även kan förekomma under befintlig byggnad då källa till föroreningen kan härstamma från eventuell tidigare tjärasfalt i området samt även fyllnadsmaterial som lagts ut på fastigheten i samband med uppförande av byggnad mm. Detta bör utredas närmare i samband med kommande exploatering/rivning av byggnad.

Utifrån nu erhållna resultat kommer avhjälpandeåtgärd (sanering) krävas över större delen av fastigheten inför kommande exploatering. Erhållna resultat från nu utförd översiktlig miljöteknisk markundersökning visar att varierande föroreningshalter förekommer över stora delar av fastigheten med halter över KM som troligen kommer vara styrande vid bostadsbyggnation, men även i stora delar av området halter över såväl MKM som FA (södra och sydvästra delen av fastigheten). Då föroreningshalter av PAH16 över såväl KM som MKM även har påträffats i provpunkt norr om byggnaden på gårdsplanen (MS04) där även föroreningshalter av PAH<sub>er</sub> har påträffats i grundvatten, kan det inte uteslutas att högre föroreningshalter (över MKM eller FA) även förekommer på andra delar av fastigheten än i de punkter på den södra och sydvästra delen där FA halter nu ha påvisats.

Föroreningshalter avseende bly, kadmium och kvicksilver med halter över KM har även påvisats i ytlig mulljord (0-0,35 meter under markytan) på den östra delen av fastigheten (grönområdet/skogsområdet). I detta område har även PCB7 noterats i halter över KM i en av de ytliga provgroparna. Mulljorden i detta område förekommer troligen ner till det underliggande berget som även går i dagen i delar av detta område. Med tanke på ytligt påträffade föroreningar i halter över KM avseende såväl metaller som PCB7, bör även avhjälpandeåtgärder (sanering) utföras i detta område vid kommande exploatering.

Föroreningshalter i grundvattnet påträffades främst för PAH samt även tyngre aromatiska kolväten. Halterna i grundvattnet (som även kan utgöras av markvatten i de ovanliggande jordmassorna) härrör mest troligt från fyllnadsmaterialet/jorden i området som också påvisat höga halter av PAH. I samband med avhjälpandeåtgärder ska

beredskap därmed finnas för eventuell länsvattenhantering inklusive rening. Kompletterande bedömning och kontroll bedöms även krävas avseende grundvattnet i samband med exploateringen för att därmed säkerställa att inga oacceptabla risker beträffande förorening i grundvatten förekommer utifrån den planerade markanvändningen samt för att utesluta risker för spridning och exponering även efter utförda åtgärder.

Underliggande berg kommer troligen även behöva sprängas/spräckas för att möjliggöra den kommande exploatering, vilket i sig innebär att ovanliggande jordmassor måste omhändertas inför dessa åtgärder för att utesluta risker för spridning och exponering. I samband med kommande exploatering kommer kompletterande miljökontroll krävas för att därmed säkerställa och verifiera eventuella halter i jord som kvarlämnas samt även kompletterande provtagning för eventuell masshantering/klassificering i olika föroreningsklasser (KM-MKM, MKM-FA, FA). Någon slutprovtagning i schaktbotten kommer troligen inte vara möjlig då schaktning ner till berggrunden kommer krävas i större delen av områden.

Det kan nu konstateras att stora delar av fastigheten är förorenad med halter över KM (och även högre halter i delar av området) vilket därmed innebär att åtgärder kommer att krävas inför exploateringen. Det går dock inte utifrån nu utförd översiktlig miljöteknisk markundersökning bedöma hur stor del av fastigheten som är förorenad i halter över MKM eller FA då stora osäkerheter finns beträffande jord under byggnad samt avgränsning norr om byggnaden. Norr om garagelängan har dock lägre föroreningshalter påträffats, under KM men över MRR. Det ska även tilläggas att föroreningshalter i fyllnadsmassor kan variera stort vilket därmed motiverar kompletterande provtagning i klassificeringssyfte i samband med entreprenaden för att därmed säkerställa korrekt hantering på deponi och hantering utifrån föroreningsklasser.

Påvisad halt (summa PAH16) i analyserat asfaltsprov underskrider gränsen för fri användning vilket därmed innebär att uppbruten asfalt kan hanteras på asfaltverk för återvinning/återanvändning. Om ytterligare asfaltsskikt skulle påvisas i samband med entreprenaden, krävs kompletterande analys.

Denna rapport skall i enlighet med Miljöbalkens upplysningsplikt, redovisas för tillsynsmyndigheten, vilket i detta fall är Miljöförvaltningen i Göteborgs stad. Innan eventuella avhjälpandeåtgärd/sanering utförs ska även en anmälan om avhjälpande åtgärder upprättas och godkännas av tillsynsmyndigheten.

## Innehållsförteckning

|        |                                                     |    |
|--------|-----------------------------------------------------|----|
| 1      | Inledning .....                                     | 5  |
| 2      | Bakgrund och syfte.....                             | 5  |
| 3      | Verksamhets- och områdesbeskrivning .....           | 5  |
| 3.1    | Allmänt.....                                        | 5  |
| 3.2    | Geologiska och hydrogeologiska förutsättningar..... | 6  |
| 3.3    | Hydrogeologi, ytvatten och brunnar .....            | 7  |
| 3.4    | Skyddsobjekt i området .....                        | 8  |
| 4      | Tidigare undersökningar.....                        | 8  |
| 5      | Nuvarande verksamhet .....                          | 9  |
| 6      | Tidigare verksamheter .....                         | 9  |
| 7      | Länsstyrelsens EBH stöd .....                       | 10 |
| 8      | Markanvändning och jämförvärden .....               | 10 |
| 9      | Genomförande .....                                  | 11 |
| 10     | Resultat .....                                      | 13 |
| 10.1   | Fältnoteringar jord/asfalt .....                    | 14 |
| 10.2   | Fältnoteringar grundvatten.....                     | 14 |
| 10.3   | Laboratorieanalys jord .....                        | 14 |
| 10.3.1 | Metaller .....                                      | 14 |
| 10.3.2 | Petroleumkolväten inkl. PAH16 .....                 | 14 |
| 10.3.3 | PCB7 .....                                          | 15 |
| 10.4   | Laboratorieanalys asfalt.....                       | 15 |
| 10.5   | Laboratorieanalys grundvatten .....                 | 15 |
| 10.5.1 | Metaller .....                                      | 15 |
| 10.5.2 | Petroleumkolväten, PAH16 .....                      | 16 |
| 11     | Diskussion och bedömning av risker .....            | 17 |
| 12     | Slutsats och rekommendation .....                   | 18 |

## Bilagor

|               |                              |
|---------------|------------------------------|
| Bilaga 1..... | Ritning provpunkter          |
| Bilaga 2..... | Fältprotokoll jord           |
| Bilaga 3..... | Jämförelsetabell, jord       |
| Bilaga 4..... | Fotobilaga                   |
| Bilaga 5..... | Analysprotokoll laboratorium |

## 1 Inledning

På uppdrag av Framtiden Byggutveckling AB genom SYSTRA AB har DeKa Enviro AB (DeKa) utfört en översiktlig miljöteknisk undersökning på fastigheten Majorna 331:6 i Majorna, Göteborg. Nu utförd undersökning har omfattat skruvprovtagning i 8 punkter, ytlig provgropsgrävning i 4 punkter, en ytlig samlingsprovtagning, installation av ett grundvattenrör inkl. grundvattenprovtagning samt asfaltsprovtagning.

Uppdragsorganisation:

|                                               |                                           |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Uppdragsledare SYSTRA AB/kvalitetsgranskning: | Johan Alm                                 |
| Bitr. uppdragsledare/kvalitetsgranskning:     | Tobias Kahnberg                           |
| Handläggare/fältingenjör:                     | Johanna Eriksson,<br>Olof Johansson Ström |
| Kvalitetsgranskning:                          | Tobias Kahnberg                           |
| Borrbandvagn/fältgeotekniker:                 | GeoInvest Holding AB                      |

## 2 Bakgrund och syfte

Planarbete pågår avseende byggnation av bostäder inom rubricerad fastighet.

På Paternostergatan i Majorna, Göteborg (Majorna 331:6) återfinns idag en kontorsbyggnad, garage samt byggnad/skärm för grovsopor tillhörande Familjebostäder.

Syftet med den miljötekniska undersökningen har varit att översiktligt undersöka om förorening förekommer eller inte i aktuellt område för detaljplan inkl. bedömning och verifiering av föroreningshalter/nivåer. Undersökningen utgör även beslutsunderlag för om ytterligare undersökningar och/eller avhjälpandeåtgärd (sanering) är nödvändigt inför eller i samband med den planerade byggnationen i området.

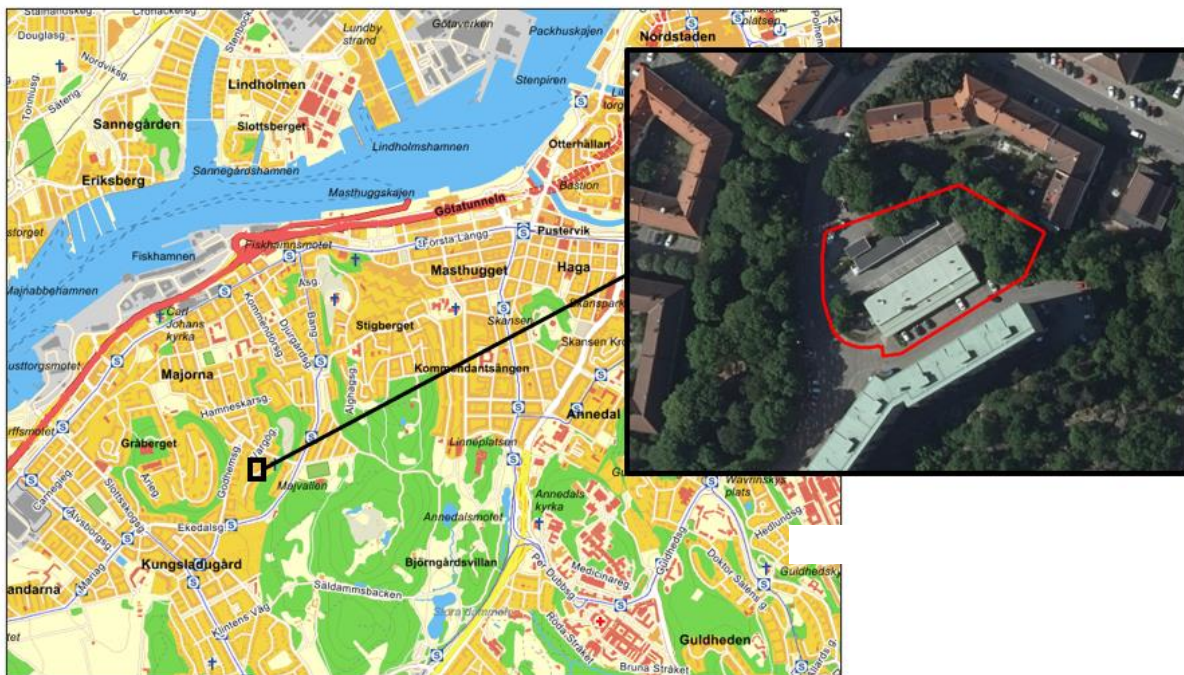
Innan fältarbetet utfördes har en historisk inventering genomförts vilket redovisas i "PM - Historisk inventering och genomförande av översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Majorna 331:6, Paternostergatan, Göteborg". Den historiska inventeringen har delgetts såväl beställare som tillsynsmyndigheten inför fältarbetet.

## 3 Verksamhets- och områdesbeskrivning

### 3.1 Allmänt

I aktuellt område noteras stora delar berg i dagen. Det kan därmed förväntas att berget även i övriga delar inom området är ytligt förekommande. Fastigheten angränsar söderut till parkeringsplatser samt lägenhetshus, väster om fastigheten går Paternostergatan som angränsar till grönområde. Norr och öster om fastigheten återfinns grönområden/skogbevuxna områden som i sin tur angränsar till bostadsbebyggelse. I direkt anslutning till och även inom fastigheten återfinns asfalterade ytor i form av parkering och gatumark. Inga potentiellt miljöstörande verksamheter noteras på direkt angränsande fastigheter i dagsläget då närområdet utgörs av bostadsbebyggelse samt grönområde/skogbevuxen mark.

I Figur 1 återges en översiktsbild över aktuellt område samt flygfoto över Majorna 331:6. Fastighetsgränsen är ungefärligt markerad med röd linje.



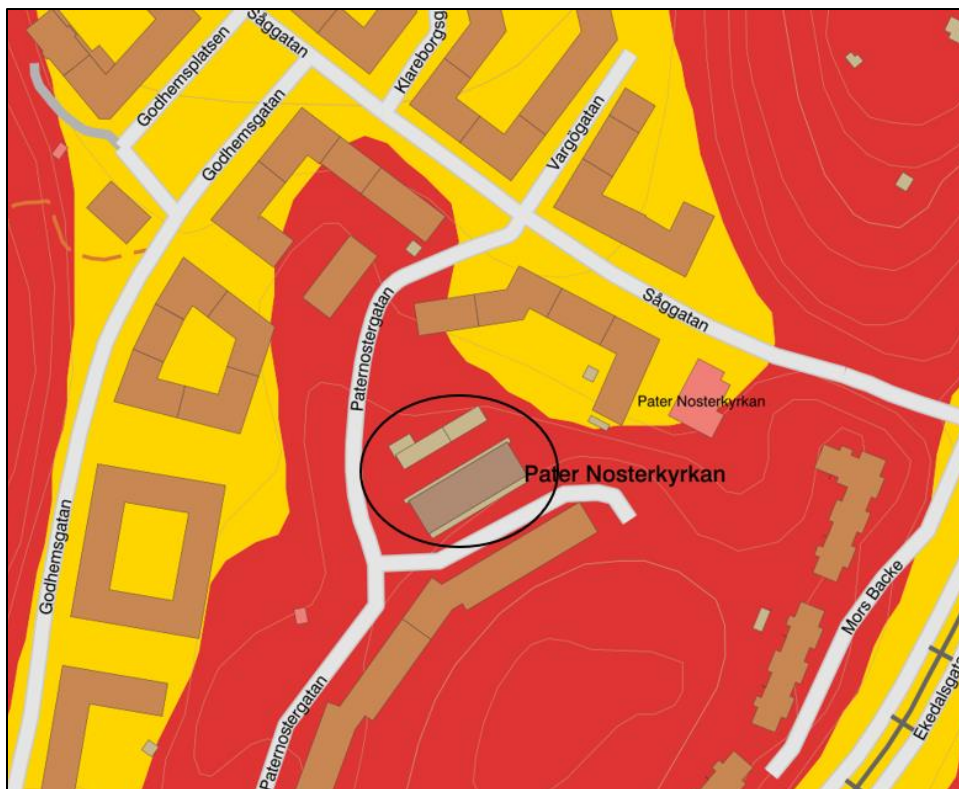
**Figur 1.** Aktuell undersökningsområde markerat med svart ruta i bilden där fastigheten Majorna 331:6 är rödmarkerade i flygfotot till höger (Källa: Lantmäteriet/Eniro 2020).

### 3.2 Geologiska och hydrogeologiska förutsättningar

Enligt Sveriges Geologiska undersöknings (SGU) jordartskarta noteras berg i dagen inom fastigheten. I omkringliggande områden återfinns likt fastigheten berg i dagen men även glacial lera vilket är markerat med röd respektive gul färg i Figur 3.

I anslutning till ledningar, gatumark, parkeringar och liknande förekommer troligtvis fyllnadsmassor ner till ett djup av ca 0,5-1 meter under markytan där berget tar vid.

Vid den nu utförda miljötekniska markundersökningen noterades i huvudsak fyllnadsmaterial i form av grusig sand/sand på fastigheten. Borrdjupet på fastigheten uppgick generellt till cirka 0,5-1 meter under markytan (mumy) innan troligt berg noterades. Två av borrhullarna (MS04 och MS07) nådde dock ett provtagningsdjup på 2 respektive 2,4 meter innan borrhullstopp (troligt berg). I grönområdet/ det skogbevuxna området bestod jordlagren av mull med inslag av större stenar.



**Figur 2.** SGU:s jordartskarta. Svart cirkel visar läge för Majorna 331:6. Rött område visar utsträckning av berg i dagen, gult område visar utsträckning av glacial lera (Källa: SGU 2020).

### 3.3 Hydrogeologi, ytvatten och brunnar

Vid borringen installerades ett grundvattenrör i punkten MS04 på nivån cirka 2 meter under markytan, vid provtagning noterades grundvattennivån på 1,85 meter under markytan. Detta vatten kan delvis ha utgjorts av ansamlad markvatten i de övre jordlagren. Enligt SGU:s brunnsarkiv varierar djupet till grundvattnet i närområdet runt undersökningsområdet. På vissa platser ligger grundvattennivån ca 20 meter under markytan och i andra 0-10 meter under markytan (baserat på brunnar på ett avstånd av ca 410-480 meter från fastigheten). Noteras bör dock att angivna grundvattendjup även avser borrade brunnar och därmed inte akvifer i jordlagren. Närmsta ytvatten är Göta älv. Den hydrauliska gradienten (grundvattnets flödesriktning) bedöms följa topografin med en huvudsaklig nordlig alternativt nordvästlig/västlig riktning från undersökningsområdet. Urberget anses ha tämligen goda uttagsmöjligheter med en mediankapacitet på 600-2000 l/h enligt SGUs kartvisare.

Det finns utifrån uppgifter i SGU:s brunnsarkiv/kartvisare inga brunnar i undersökningsområdet. Väster/nordväst om undersökningsområdet återfinns djupborrade energibrunnar i anslutning till intilliggande bostadsområde. Inga brunnar för färskvattenuttag finns inom området. Det går inte helt att utesluta att ytterligare grävda brunnar (eller andra typer av brunnar) som inte registrerats i brunnsarkivet finns inom närområdet. Utifrån områdets karaktär (bostadsbebyggelse inom stad samt berg i dagen) är det dock inte troligt att det förekommer enskilda brunnar.

### 3.4 Skyddsobjekt i området

Enligt Naturvårdsverkets karttjänst "Skyddad natur" ligger aktuell fastighet inte inom något skyddat område såsom vattenskyddsområde eller naturreservat. Närmaste naturreservat (Änggårdssbergen) återfinns söder om aktuell fastighet på ett avstånd om ca 1,5 kilometer i sydostlig riktning. Sydost om fastigheten på ett avstånd av ca 200 meter återfinns Slottsskogen som är av riksintresse för dess fågelskådning, orientering och tältning.

## 4 Tidigare undersökningar

Nedan framgår tidigare genomförd undersökning i närområdet. Ingen miljöteknisk markundersökning eller övrig undersökning har enligt erhållna uppgifter utförts på nu aktuell fastighet Majorna 331:6.

- Inom grannfastigheten Majorna 331:10 utfördes en PCB-inventering år 2002. På fastigheten Majorna 331:10 var Pater Nosterkyrkan belägen från 1973 till 2014 och har sedan 2014 varit förskola. Enligt dokument från Miljöförvaltningen Göteborgs Stad har inventering av fogmassor med avseende på PCB utförts på Svenska kyrkans byggnader uppförda under perioden 1956-1973 däribland Majorna 331:10. Tre prov togs på fastigheten Majorna 331:10 där två av proven ej påvisar PCB-halter och en påvisar halt på 50 mg/kg med en totalhalt på 0,02 % (typ: Clophene A60 eller liknande). Ingen Sanering utfördes.



**Figur 3.** Fastighetsgränser där Majorna 331:6 är aktuellt undersökningsområde och Majorna 331:10 före detta Pater Nosterkyrkan där PCB-inventering av fogmassor utfördes.

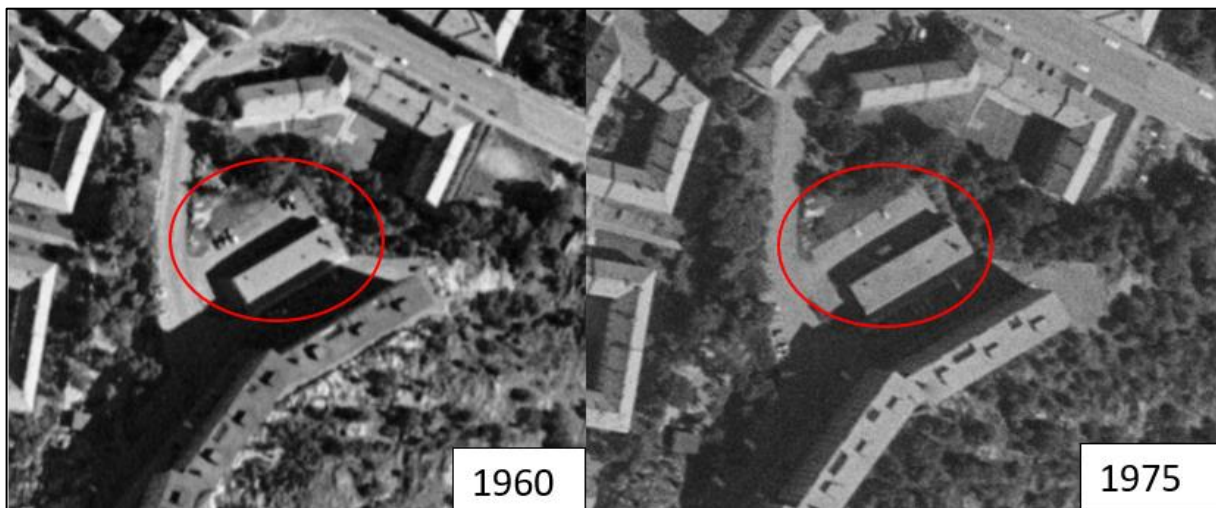
## 5 Nuvarande verksamhet

I dagsläget återfinns områdeskontor för Familjebostäder på fastigheten Majorna 331:6. Utöver detta finns även grönområden/skogbevuxna områden samt bostäder runt undersökningsområdet. Inga miljöstörande verksamheter i drift bedöms återfinnas i eller i anslutning till området i dagsläget.

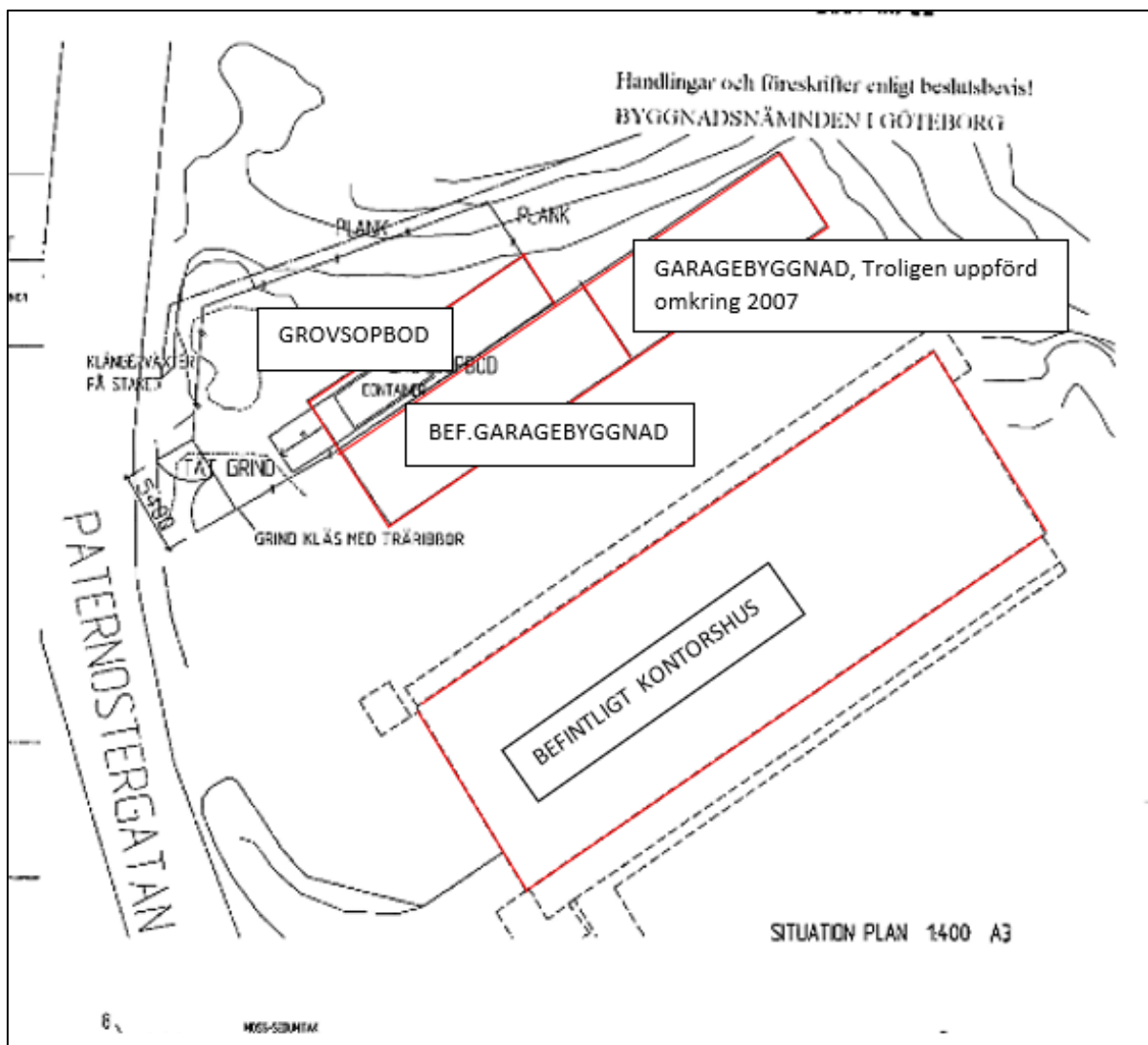
## 6 Tidigare verksamheter

Enligt stadsbyggnadskontorets arkiv är den tidigaste handlingen från 1956 på aktuell fastighet. Byggloven visar att en butiks- och garagebyggnad uppfördes under samma år. Olika verksamheter har varit belägna på fastigheten så som butiker och kontor. Enligt dokumentation har Familjebostäder haft sin verksamhet på fastigheten från 1987 fram till idag. Bygglov för tillbyggnad av garage gavs år 2006 samt ett skärmtak för grovsopor och trädgårdsavfall år 2007, vilket idag finns på fastigheten.

Flygfoton från 1960 respektive 1975 visar att fastigheten utgjordes av butiks-/kontorsbyggnad med asfalterad yta omkring byggnaden, vilket kan ses i Figur 4. Situationsplan från 2007 med utbyggnader för garage samt grovsopor kan ses i Figur 5.



**Figur 4.** Historiskt flygfoto från 1960 respektive 1975 (Källa: Lantmäteriet, 2020).



**Figur 5.** Situationsplan från 2007 från bygglovsnämnden i Göteborg med byggnader på fastighet markerat i rött.

## 7 Länsstyrelsens EBH stöd

I närområdet runt undersökningsområdet har tidigare kemtvättar och ytbehandling av metaller bedrivits. Dessa verksamheter bedöms dock ligga för långt bort (som närmast ca 380 meter nordöst) för att kunna påverka aktuella undersökningsområden enligt topografin, dessa har en riskklassning på 2 och 3 utifrån MIFO. Nu aktuell fastighet ligger dock heller inte i bedömd strömningsriktning för grundvatten från dessa fastigheter.

## 8 Markanvändning och jämförvärden

Naturvårdsverkets generella riktvärden anger föroreningshalter i mark under vilka risken för negativa effekter på människor, miljö och naturresurser normalt är acceptabel. I riktvärdesmodellen avseende hälsobaserade parametrar beaktas exempelvis intag av jord, hudupptag eller inandning av ånga. Avsteg kan ibland krävas och platsspecifika riktvärden kan vara motiverade för att därmed varken överskatta eller underskatta riskerna utifrån de platsspecifika förutsättningarna på en fastighet.

I Naturvårdsverkets riktvärdesmodell nyttjas två olika typer av markanvändning för beräkning av generella riktvärden:

- **Känslig Markanvändning, KM**, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. KM gäller generellt för bostadsmark.
- **Mindre Känslig Markanvändning, MKM**, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till t ex kontor, vägar eller industrier. Exponerade grupper antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid. Barn och äldre antas vistas tillfälligt inom området. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning. Grundvatten (på ett avstånd om 200 m) samt ytvatten skyddas (NV, 5976, 2009).

Påvisade halter i jord har inom ramen för denna undersökning primärt jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM då den planerade markanvändningen för aktuellt område, främst bedöms motsvara KM då bostäder avses att uppföras. I Bilaga 3 framgår även nivåer för mindre än ringa risk (MRR) enligt Naturvårdsverkets Handbok, återvinning av avfall i anläggningsarbeten (2010:1) liksom Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) och Avfall Sveriges föreslagna gränsvärde för farligt avfall (FA).

Resultaten för analyserade asfaltsprover jämförs med riktlinjer enligt Naturvårdsverkets vägledning för avfallsklassificering från 2013. Denna innebär bland annat att uppbruten tjärasfalt med en 16 PAH halt som understiger 300 mg/kg Ts i normalfallet klassas som icke farligt avfall. Detta förutsatt att halten bens(a)pyren är under 50 mg/kg Ts. Inför eventuell återanvändning av tjärasfalt som klassas som icke farligt avfall, ska en anmälan göras till miljöförvaltningen i god tid (sex veckor) före planerade åtgärder. Miljöförvaltningen gör sedan en bedömning i varje enskilt fall.

## 9 Genomförande

Alla våra arbeten följer Naturvårdsverkets rapporter 4310, 4311, 4918, Svenska Geotekniska Föreningens rapport 2:2013, i tillämpliga delar. En översiktlig miljöteknisk undersökning har genomförts 2020-11-05 med efterföljande grundvattenprovtagning 2020-11-11 enligt nedan:

- Skruvprovtagning avseende jord genomfördes med hjälp av borrhandsvagn i totalt 8 punkter (MS01-08), se Figur 6 och Bilaga 1. Provtagning utfördes maximalt till 2,4 meter under markytan, men i merparten av provpunkterna var det borrhandsstopp tidigare (troligtvis berg) vid cirka 0,5-1 meter under markytan. Provtagningspunkternas lägen framgår av Bilaga 1. I Bilaga 2 framgår fältprotokoll med provtagningsdjup, fältnoteringar med mera för respektive provtagningspunkt.
- Jordprov uttogs från respektive jordart i halvmetersintervall, alternativt utifrån föroreningsindikation (visuellt, lukt, PID). Jordlagerföljden dokumenterades och uttagna jordprover analyserades okulärt i fält avseende jordart och eventuell

innehåll av synlig förorening. Samtliga jordprover analyserades med ett PID-instrument (fotojonisationsdetektor), med avseende på eventuella flyktiga organiska föroreningar (VOC) i jordens porluft. Fältanalys med PID-instrument är att betrakta som indikator och används som underlag för urval av prover till laboratorieanalys samt för verifiering och jämförelser av uttagna jordprover och analyser. Jordprover förpackades i kärl avsedda för laboratorieanalys. Vid provtagning placerades samtliga uttagna prov direkt i kylväska.

- Förutom ovanstående skruvprovtagning utfördes även provtagning med hjälp av spade i 4 ytliga gropar (PG1-4). Generellt var maximalt provtagningsdjup ca 0,4 meter under markytan. I varje provgrop uttogs ett samlingsprov på ca 0-0,4 meter. Även dessa prover analyserades i fält med PID.
- Förutom ovanstående skruvprovtagning och handgrävda ytliga provgropar, togs även ett ytligt samlingsprov (MSys1) 0-0,1 meter under markytan med 10 delprov på mulljorden på fastighetens skogbevuxna parti.
- 3 asfaltsprov uttogs i samband med skruvprovtagningen på asfaltsytor inom parkeringsplatser/väg från fastigheten. Asfalt 1 togs i provpunkt MS01, Asfalt 2 i MS04 och Asfalt 3 i MS07.
- Samtliga provtagningspunkter (skruvpunkter) mättes in med GPS.
- Ett urval av de uttagna jordproverna (utifrån PID och fältintryck), skickades för analys på laboratorium i två omgångar. Jordproverna analyserades primärt med avseende på alifatiska och aromatiska kolväten, BTEX, PAH16 och metaller. Ett urval av jordproverna analyserades även med avseende på PCB. Övriga jordprover som inte skickades till laboratoriet sparades för att eventuella kompletterande analyser skall kunna utföras. Uttagna asfaltsprov analyserades med avseende på PAH16.

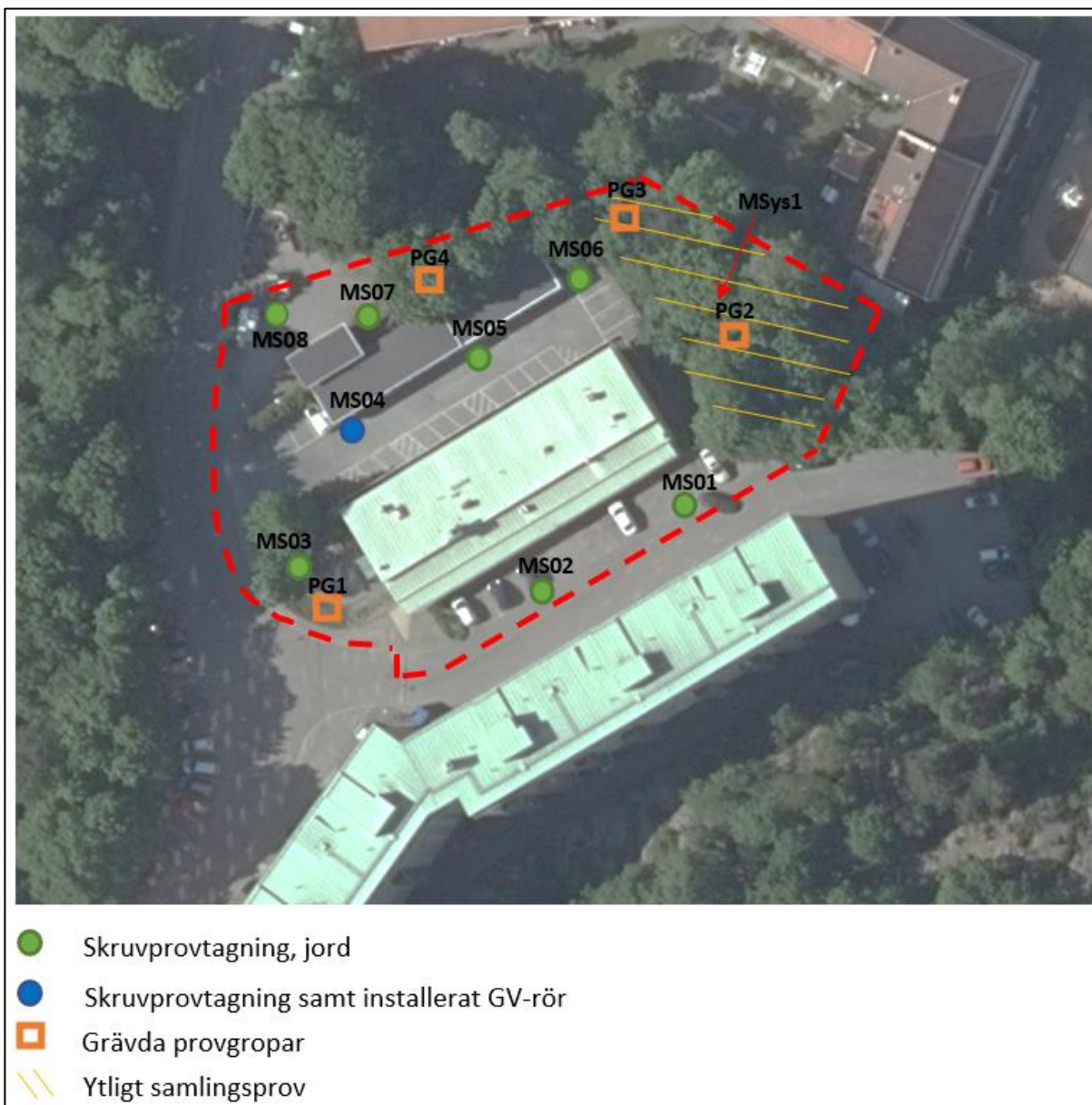
I Tabell 1 redovisas analysomfattningen

**Tabell 1.** Analysomfattning.

| Parameter/provtagningsmedium                                | Jord | Asfalt |
|-------------------------------------------------------------|------|--------|
| Alifatiska, aromatiska kolväten, BTEX, metaller samt PAH 16 | 6    | -      |
| PAH16                                                       | 9    | 3      |
| Metaller inkl. Hg                                           | 9    | -      |
| PCB7                                                        | 3    | -      |

- Ett grundvattenrör installerades i PEH plast i provpunkt MS04 den 5 november 2020. Röret installerades i samband med skruvprovtagningen.
- Ett grundvattenprov uttogs ur installerat grundvattenrör den 10 november 2020 efter omsättning med bailer. Grundvattenytan mättes till 1,85 meter under markytan (totalt djup på rör var 2 meter). Det bör poängteras att uttaget vattenprov även kan utgöras av markvatten som ansamlats i de ytliga jordlagren

direkt ovan berg. Vattenprovet analyserades avseende BTEX, alifatiska och aromatiska kolväten, PAH16 och metaller.



**Figur 6.** Översiktligt provtagningskarta med skruvprovtagning, grävda provgropar, ytligt samlingsprov samt installerat GV-rör. Fastighetsgränsen är markerad med röstreckad linje.

## 10 Resultat

I Bilaga 1 visas en översikt på hela undersökningsområdet med inmätta provtagningspunkter (skruvpunkterna) med GPS koordinater (x,y,z). De ytliga handgrävda provgroparna samt ytor för ytlig samlingsprovtagning markeras även i ritningen. Fältanalysprotokoll med jordartsbedömning, provtagningsdjup, urval till laboratorieanalys mm återfinns i Bilaga 2. I Bilaga 3 återfinns en sammanställning över samtliga analyserade jordprover avseende metaller, PAH16, alifater, aromater, BTEX samt PCB7 och i Bilaga 4 återfinns fotobilaga. Fullständiga analysprotokoll redovisas i Bilaga 5.

## 10.1 Fältnoteringar jord/asfalt

I nu utförd undersökning på fastigheten Majorna 331:6 noterades i huvudsak fyllnadsmaterial i form av grusigt sand/sand samt mullhaltiga fyllnadsmassor inom området. Borrdjupet uppgick till generellt till 0,5-1 meter under markytan innan borrhopp pga av troligt berg. De djupaste provtagningsdjupen (2 respektive 2,4 meter) var i provpunkterna MS04 och MS07 på fastighetens nordvästra samt nordöstra del.

I de ytliga jordlagren i grönytor runt fastigheten (0-0,4 meter) bestod jordlagren generellt av mulljord. I övrigt påträffades inslag av tegel/tegel och glas i provpunkt PG2 och PG3, även plast noterades i PG 2. Inga andra fältindikationer noterades.

## 10.2 Fältnoteringar grundvatten

Avseende grundvattnet installerades grundvattenröret vid skruvprovtagning 2020-11-05 och provtagningen utfördes veckan efter 2020-11-10. Grundvattennivån var låg i röret och tillrinningen relativt dålig. Provtagning utfördes med bailer, då vattennivån var låg uttogs proven i ett flertal omgångar för att fylla provtagningsflaskor.

## 10.3 Laboratorieanalys jord

### 10.3.1 Metaller

Metaller påvisas naturligt i jord, berg och grundvatten, vilket innebär att halter påvisas i analys oavsett om mänsklig påverkan har skett eller inte. Förhöjda halter av metaller (men även av PAH) noteras ofta i ytliga jordar i urban miljö, detta till följd av atmosfäriskt nedfall, biltrafik mm. I äldre fyllnadsmassor noteras ofta även förhöjda halter av såväl metaller som PAH. I Bilaga 3 är samtliga metaller och PAH:er där halter påvisats över relevanta riktvärden färgmarkerade.

Avseende metaller har föroreningshalter avseende enskilda parametrar påvisats med halter över KM i två provpunkter, PG2 och PG3. Båda provpunkterna påvisar halter över KM för bly och i PG3 påvisas även kadmium och kvicksilver med halter över KM. De två provpunkterna ligger på fastighetens östra sida i den skogbevuxna slänten. I resterande prov har samtliga halter påvisats under riktvärdet för KM. Vidare förekommer föroreningshalter över MRR med avseende på enskilda parametrar av bly, kadmium, koppar och Zink i totalt 5 av de 15 prov som skickats på analys, varav vissa metallhalter i 2 av dessa 5 prover även överskrider KM enligt ovan.

### 10.3.2 Petroleumkolväten inkl. PAH16

Av de 6 uttagna jordprov (PG2, MS02 0-0,5 m, MS02 0,5-1 m, MS03 0-0,4 m, MS04 1,5-2 m och MS05) som analyserats med avseende på petroleumkolväten så har de två utförda analyserna (olika nivåer) i MS02 påvisat halter över MKM för parametrarna aromater >C10-C16 samt >C16-C35. I dessa två överskrider även halten av tyngre alifater C16-C35 riktvärdet för KM. Enligt laboratoriets analyser visar proverna på oljetypning motorolja. I MS05 påvisas halter över KM för alifater >C16-C35 vilket även de två proverna i MS02 visar. Övriga parametrar och provpunkter/analyserade jordprover underskrider riktvärdet för KM.

Avseende PAH16 har fyra av de inskickade proverna påvisat halter över FA med avseende på PAH-H (MS01 0-0,8 m, MS02 0-0,5 m, MS02 0,5-1 m, MS03 0,4-0,8 m), dessa provpunkter (MS01, MS02 och MS03) är placerade på fastighetens södra samt västra sida. Dessa punkter påvisar även halter över MKM med avseende på PAH-L

och/eller PAH-M. Även i MS04 (1-1,5 m) påvisas halter över MKM med avseende på PAH-H. Denna punkt är placerad norr om befintlig byggnad på den asfalterade ytan.

Utöver de prover som påvisar halter över MKM eller FA påvisar 6 av de 10 övriga analyserade jordproverna halter över KM med avseende på PAH-M och/eller PAH-H och två prover med halter över MRR.

### 10.3.3 PCB7

Av de prov som analyserats med avseende på PCB7 (PG2, MS02 0,05-1 m och MS07 1-1,5 m) har det i ett av proverna påvisats halter som överstiger riktvärdet för KM, PG2 (0,039 mg/kg jmf NV KM 0,008 mg/kg). Provet är uttaget på ytlig mulljord på fastighetens östra sida och i den ytliga provgruppen noterades även inslag av tegel, glas och plast. I de övriga två analyserade jordproven påvisas inga halter över laboratoriets rapporteringsgränser.

## 10.4 Laboratorieanalys asfalt

Asfalt 1 är uttaget vid provpunkt MS01 vid fastighetens södra del, Asfalt 2 är uttaget vid provpunkt MS04 på fastighetens västra del och Asfalt 3 är uttaget vid provpunkt MS07 på fastighetens norra del.

Resultaten för de analyserade asfaltsproverna jämförs med riktlinjer enligt Naturvårdsverkets vägledning för avfallsklassificering från 2013, där halter under 70 mg/kg Ts klassas som ej tjärasfalt, 70-300 mg/kg Ts som tjärasfalt icke farligt avfall och halter över 300 mg/kg Ts som tjärasfalt farligt avfall. Är halten för bens(a)pyren över 50 mg/kg Ts klassas asfalten som farligt avfall oberoende om totalhalten för PAH16 är under 300 mg/kg Ts. De tre asfaltsproven, Asfalt 1, 2 och 3 påvisade en totalhalt av PAH-16 om 3,12, 2,61 och 1,38 mg/kg och klassas därmed som ej tjärasfalt. Halterna för de tre asfaltsproven för bens(a)pyren underskrider riktvärden för farligt avfall med marginal, se Tabell 2.

**Tabell 2.** Gränser enl. Naturvårdsverkets vägledning för avfallsklassificering från 2013 samt analysresultat för proven Asfalt 1, 2 och 3 i mg/kg TS.

| Parameter                    | Ej tjärasfalt | Tjärasfalt, Icke farligt avfall | Tjärasfalt, Farligt avfall | 20-1209 Asfalt 1 (2020-11-05) | 20-1209 Asfalt 2 (2020-11-05) | 20-1209 Asfalt 3 (2020-11-05) |
|------------------------------|---------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| PAH-L                        |               |                                 |                            | <0,075                        | <0,069                        | <0,075                        |
| PAH-M                        |               |                                 |                            | 0,92                          | 0,91                          | 0,28                          |
| PAH-H                        |               |                                 |                            | 2,2                           | 1,7                           | 1,1                           |
| Summa totala PAH16 (L, M, H) | <70           | 70-300                          | >300                       | 3,12                          | 2,61                          | 1,38                          |
| bens(a)pyren                 |               |                                 | >50                        | 0,24                          | 0,22                          | 0,15                          |

## 10.5 Laboratorieanalys grundvatten

### 10.5.1 Metaller

I Tabell 3 framgår tillståndsklassindelning enligt SGU Bedömningsgrunder 2013 för de metaller som har analyserats och där bedömningsgrunder är framtagna.

Bedömningsgrunderna är inte rättsligt bindande utan är framtagna för att möjliggöra

enhetliga klassningar av grundvattnets tillstånd samt grad av påverkan. Den högsta klassen, 5 mycket hög halt, motsvarar generellt gränsen för otjänligt dricksvatten enligt SLV.

Nickel påvisas i halter som motsvarar SGU:s tillståndsklass 2 medan övriga halter motsvarar SGU:s tillståndsklass 1. Rapporteringsgränsen för kvicksilver motsvarar tillståndsklass 4. Rapporteringsgränsen för kvicksilver (<0,00010 mg/l) är dock 10 ggr lägre än Livsmedelsverkets gränsvärde för otjänligt dricksvatten (0,001 mg/l) vilket därmed innebär att vattnet är drickbart sett till den parametern.

Tabell 3. Resultat efter grundvattenprovtagning avseende metaller (filtrerat mg/l).

| Parameter<br>/gräns-<br>/jämförelsevärde | Klassindelning Bedömningsgrunder SGU 2013 |                  |                 |               |        | 20-1212<br>ML1<br>(2020-11-11) |
|------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------|-----------------|---------------|--------|--------------------------------|
|                                          | 1                                         | 2                | 3               | 4             | 5      |                                |
| Arsenik                                  | <0,001                                    | 0,001-0,002      | 0,002-0,005     | 0,005-0,01    | >0,01  | 0,00032                        |
| Bly                                      | <0,0005                                   | 0,0005-0,001     | 0,001-0,002     | 0,002-0,01    | >0,01  | 0,000028                       |
| Kadmium                                  | <0,0001                                   | 0,0001-0,0005    | 0,0005-0,001    | 0,001-0,005   | >0,005 | 0,000008                       |
| Koppar                                   | <0,02                                     | 0,02-0,2         | 0,2-1           | 1-2           | >2     | 0,006                          |
| Krom                                     | <0,0005                                   | 0,0005-0,005     | 0,005-0,01      | 0,01-0,05     | >0,05  | 0,00027                        |
| Kvicksilver                              | <0,000005                                 | 0,000005-0,00001 | 0,00001-0,00005 | 0,00005-0,001 | >0,001 | <0,00010*                      |
| Nickel                                   | <0,0005                                   | 0,0005-0,002     | 0,002-0,01      | 0,01-0,02     | >0,02  | 0,00051                        |
| Zink                                     | <0,005                                    | 0,005-0,01       | 0,01-0,1        | 0,1-1         | >1     | 0,00039                        |

\*10 ggr under LIVSFS 2017:2 gränsvärde för otjänligt dricksvatten

#### 10.5.2 Petroleumkolväten, PAH16

I Tabell 4 och i analysrapporter i Bilaga 5, framgår resultaten efter genomförd grundvattenprovtagning avseende petroleumkolväten inkl. PAH16. I tabellen nedan anges resultaten i mg/l, medan analysresultatet för PAH16 i analysrapport från laboratorium, anges i µg/l, resultaten jämförts med SPBI riktvärden för grundvatten (SPI-RV).

Utifrån nedanstående resultat överskrider BTEX, alifater och aromater inga rapporteringsgränser förutom tyngre aromater >C16-C35 som överskrider riktvärden för dricksvatten, bevattning samt miljörisker för ytvatten och våtmarker. Dock ligger rapporteringsgränsen högre för alifater >C10-C12, >C12-C16, >C16-C35 samt aromater >C10-C16 än några av de angivna riktvärdena. Detta beror på de förhöjda halterna och att laboratoriet därmed rapporterat en höjd rapporteringsgräns för alifater och aromater på grund av svår matris.

Avseende PAH påvisas dessa halter över samtliga riktvärden förutom PAH-L som inte överstiger ångor i byggnader. Även jorden i samma provprovpunkt påvisade halter av PAH16 över MKM. Alifater och aromater är inte analyserade i jordprov i denna punkt men utifrån föroreningshalterna i grundvattnet förekommer troligen även aromater/alifater i jorden vilket flera övriga jordprov från området har visat.

**Tabell 4.** Resultat efter grundvattenprovtagning avseende petroleumkolväten och PAH. I tabellen anges SPBI riktvärden (SPI-RV) (mg/l).

| Riktvärden SPI-RV  | Dricksvatten | Ångor i byggnader | Bevattnings | Miljörisker   |              | 20-1212<br>ML1<br>(2020-11-12) |
|--------------------|--------------|-------------------|-------------|---------------|--------------|--------------------------------|
|                    |              |                   |             | Ytvatten      | Våtmarker    |                                |
| Utsläppningsfaktor | 1<br>mg/l    | 1/5000<br>mg/l    | 1<br>mg/l   | 1/100<br>mg/l | 1/10<br>mg/l |                                |
| Bensen             | 0,0005       | 0,05              | 0,4         | 0,5           | 1            | <0,00050                       |
| Toluen             | 0,04         | 7                 | 0,6         | 0,5           | 2            | <0,0010                        |
| Etylbensen         | 0,03         | 6                 | 0,4         | 0,5           | 0,7          | <0,0010                        |
| Xylen              | 0,25         | 3                 | 4           | 0,5           | 1            | <0,0010                        |
| Alifater >C5-C8    | 0,1          | 3                 | 1,5         | 0,3           | 1,5          | <0,020                         |
| Alifater >C8-C10   | 0,1          | 0,1               | 1,5         | 0,15          | 1            | <0,020                         |
| Alifater >C10-C12  | 0,1          | 0,025             | 1,2         | 0,3           | 1            | <2,0                           |
| Alifater >C12-C16  | 0,1          | -                 | 1           | 3             | 1            | <2,0                           |
| Alifater >C16-C35  | 0,1          | -                 | 1           | 3             | 1            | <5,0                           |
| Aromater >C8-C10   | 0,07         | 0,8               | 1           | 0,5           | 0,15         | <0,010                         |
| Aromater >C10-C16  | 0,01         | 10                | 0,1         | 0,12          | 0,015        | <1,0                           |
| Aromater >C16-C35  | 0,002        | 25                | 0,07        | 0,005         | 0,015        | <b>2</b>                       |
| MTBE               | 0,02         | 20                | 0,2         | 5             | 15           | -                              |
| Oljetypning        | -            | -                 | -           | -             | -            | -                              |
| PAH L              | 0,01         | 2                 | 0,08        | 0,12          | 0,04         | <b>0,18</b>                    |
| PAH M              | 0,002        | 0,01              | 0,01        | 0,005         | 0,015        | <b>4,6</b>                     |
| PAH H              | 0,00005      | 0,3               | 0,006       | 0,0005        | 0,003        | <b>6,8</b>                     |

## 11 Diskussion och bedömning av risker

Föroreningshalter över FA avseende PAH16 (PAH-H) har påvisats på södra och sydvästra delen av fastigheten (MS01, MS02, MS03) där även halter över MKM har påvisats avseende övriga PAH:er samt petroleumkolväten (aromater). Halter över KM har även påvisats för alifater i dessa punkter. FA-halterna är belägna ytligt 0-1 meter, därefter har troligt berg noterats och djupare provtagning har därmed inte varit möjligt att utföra. Halter över MKM med avseende på PAH16 har även påträffats norr om byggnaden (MS04). 11 av de 15 prov som skickats på analys har påvisat halter över KM för PAH16 samt ytterligare 2 som överstiger MRR inom fastigheten. I flera av de 11 proverna där KM överskrids påvisas även halter över MKM och FA enligt ovan.

Då höga halter av PAH16 påträffats bedöms det att denna förorening troligtvis härrör från äldre tjärsfalt som sannolikt tidigare funnits på området och eventuellt i kombination med att fyllnadsmassor av okänt ursprung kan ha nyttjats i samband med att befintlig byggnad och fastigheten anlades. Nuvarande asfalt är fri från stenkolstjära (vilket provtagning inom området visar). Utifrån erhållna resultat avseende PAH16 i jorden som överskrider KM i flertalet provpunkter liksom även förekommer i halter över såväl MKM som FA i delar av området, kommer avhjälpandeåtgärder (sanering) krävas i samband med kommande exploatering. Föroreningshalterna är som högst på den södra och västra delen av fastigheten där FA-halter noteras, men det kan heller inte uteslutas att liknande förorenade jordmassor (om föroreningen härrör från fyllnadsmaterial) även

kan återfinnas under befintlig byggnad. I punkterna norr om byggnaden påträffas halter över såväl KM som MKM men inga halter över FA har påträffats i detta område. På den norra delen (norr om garagelängan) har dock lägre halter påvisats, under KM men över MRR vilket innebär att även dessa massor kräver särskild hantering vid eventuell exploatering.

Föroreningshalter avseende bly, kadmium och kvicksilver med halter över KM har påvisats i yttlig mulljord (0-0,35 meter under markytan) på den östra delen av fastigheten (grönområde/skogsområde). I detta område har inga halter av PAH16 över KM påvisats. Intag av jord är styrande för riktvärdet avseende bly, intag av växter för kadmium och ånga för kvicksilver. Bedömningen är att mullagret ligger ytligt över berggrund. Det skogbevuxna området består av en brant lutning som övergår till en planare yta, i ytans utkanter (främst norrut) avgränsande till bostäder används marken som odlingsmark. Enligt naturvårdsverkets beräkningsprogram överskrider påvisade halter riktvärde för KM avseende hälsa, långtidseffekter men underskrider envägskoncentrationer avseende intag av växter och inandning av ånga samt korttidsexponering för de tre metallerna. I PG2 som är uttaget i detta område har även PCB7 påvisats i halter över KM. PCB kan härröra från fyllnadsmassor i området då även inslag av tegel mm noterades i denna provgrop. Det kan delvis även härröra från atmosfäriskt nedfall då förhöjda halter av PCB7 ibland noteras i ytliga jordar i urban miljö. Då föroreningshalter över KM avseende såväl metaller som PCB7 förekommer samt att denna jord ligger ytligt, rekommenderas därför avhjälpandeåtgärder (sanering) även i detta område inför kommande exploatering.

Troligen kommer sprängning/spräckning av underliggande berg utföras i samband med exploateringen över delar av fastigheten. Även av den aspekten måste avhjälpandeåtgärder (sanering) avseende ovanliggande jord utföras för att därmed utesluta risker för spridning och exponering.

Föroreningshalter i grundvattnet påträffades främst för PAH16 men även tyngre aromatiska kolväten. Detta härrör mest troligt från fyllnadsmaterialet/jorden i området som också påvisat höga halter av PAH och aromatiska kolväten som sedan även spridit sig till grundvattnet. Ovanstående ska beaktas inför kommande exploatering. Beredskap för hantering vid länshållning bedöms vara motiverat liksom vidare bedömning kopplat till föroreningshalterna för att utesluta oacceptabla risker avseende människors hälsa och miljö.

I övrigt bör det beaktas att det i vissa provpunkter (främst norra delen av fastigheten) påvisats halter av metaller och/eller PAH16 som överstiger MRR men underskrider KM. Även dessa massor kräver särskilt hantering och kan därmed inte hanteras fritt även om halterna i den delen utifrån nu erhållna resultat är förhållandevis låga.

## 12 Slutsats och rekommendation

Utifrån erhållna analyser från den södra delen samt sydvästra delen av fastigheten påvisas halter över FA avseende PAH16. Även halter över KM (och i förekommande fall även över MKM) avseende PAH, aromater och alifater konstateras inom stora delar av fastigheten med avseende på PAHer. Det kan heller inte uteslutas att förorening i varierande halter även kan förekommer under befintlig byggnad då källa till föroreningen förutom eventuell tidigare tjärasfalt i området även kan vara fyllnadsmaterial som lagts

ut på fastigheten i samband med uppförande av byggnad mm. Detta bör utredas närmare i samband med kommande exploatering/rivning av byggnad.

Föroreningshalter avseende bly, kadmium och kvicksilver med halter över KM har även påvisats i yttlig mulljord (0-0,35 meter under markytan) på den östra delen av fastigheten (grönområdet/skogsområdet). I detta område har även PCB7 noterats i halter över KM i en av de ytliga provgroparna. Med tanke på ovanstående bör även avhjälpandeåtgärder (sanering) utföras i detta område vid kommande exploatering. PCB kan härröra från fyllnadsmassor i området då även inslag av tegel mm noterades i denna provgrop. Det kan delvis även härröra från atmosfäriskt nedfall. Utifrån erhållna handlingar har dock heller ingen PCB-inventering (eller annan miljöinventering) utförts för befintlig byggnad på fastigheten. PCB och andra miljöstörande material kan återfinnas i exempelvis fogar. Detta bör utredas vidare inför kommande rivning för att säkerställa korrekt hantering av rivningsmaterial etc.

Utifrån nu erhållna resultat kommer avhjälpandeåtgärd (sanering) krävas över större delen av fastigheten inför kommande exploatering och uppförande av bostäder. Erhållna resultat från nu utförd översiktlig miljöteknisk markundersökning visar att varierande föroreningshalter förekommer över stora delar av fastigheten med halter över KM som troligen kommer vara styrande vid bostadsbyggnation, men även i stora delar av området noteras halter över såväl MKM som FA (södra och sydvästra delen av fastigheten). Då föroreningshalter av PAH16 över såväl KM som MKM även har påträffats i provpunkt norr om byggnaden på gårdsplanen (MS04) där även föroreningshalter av PAH<sub>er</sub> har påträffats i grundvatten, kan det inte uteslutas att högre föroreningshalter (över MKM eller FA) även förekommer på andra delar av fastigheten.

Underliggande berg kommer troligen även behöva sprängas/spräckas för att möjliggöra den kommande exploatering, vilket i sig innebär att ovanliggande jordmassor måste omhändertas inför dessa åtgärder för att utesluta risker för spridning och exponering.

I samband med kommande exploatering kommer kompletterande miljökontroll krävas för att därmed säkerställa och verifiera eventuella halter i jord som kvarlämnas samt även kompletterande provtagning för eventuell masshantering/klassificering i olika föroreningsklasser (KM-MKM, MKM-FA, FA). Någon slutprovtagning i schaktbotten kommer troligen inte vara möjlig då schaktning ner till berggrunden kommer krävas i större delen av områden.

Det kan nu konstateras att stora delar av fastigheten är förorenad med halter över KM (och även högre halter i delar av området) vilket därmed innebär att åtgärder kommer att krävas inför exploateringen. Det går dock inte utifrån nu utförd översiktlig miljöteknisk markundersökning bedöma hur stor del av fastigheten som är förorenad i halter över MKM eller FA då stora osäkerheter finns beträffande jord under byggnad samt avgränsning norr om byggnaden. Norr om garagelängan har dock lägre föroreningshalter påträffats, under KM men över MRR. Det ska även tilläggas att föroreningshalter i fyllnadsmassor kan variera stort vilket därmed motiverar kompletterande provtagning i klassificeringssyfte i samband med entreprenaden för att därmed säkerställa korrekt hantering på deponi och hantering utifrån föroreningsklasser.

Föroreningshalter i grundvattnet påträffades främst för PAH samt även tyngre aromatiska kolväten. Halterna i grundvattnet (som även kan utgöras av markvatten i de ovanliggande jordmassorna) härrör mest troligt från fyllnadsmaterialet/jorden i området som också påvisat höga halter av PAH. I samband med avhjälpandeåtgärder ska

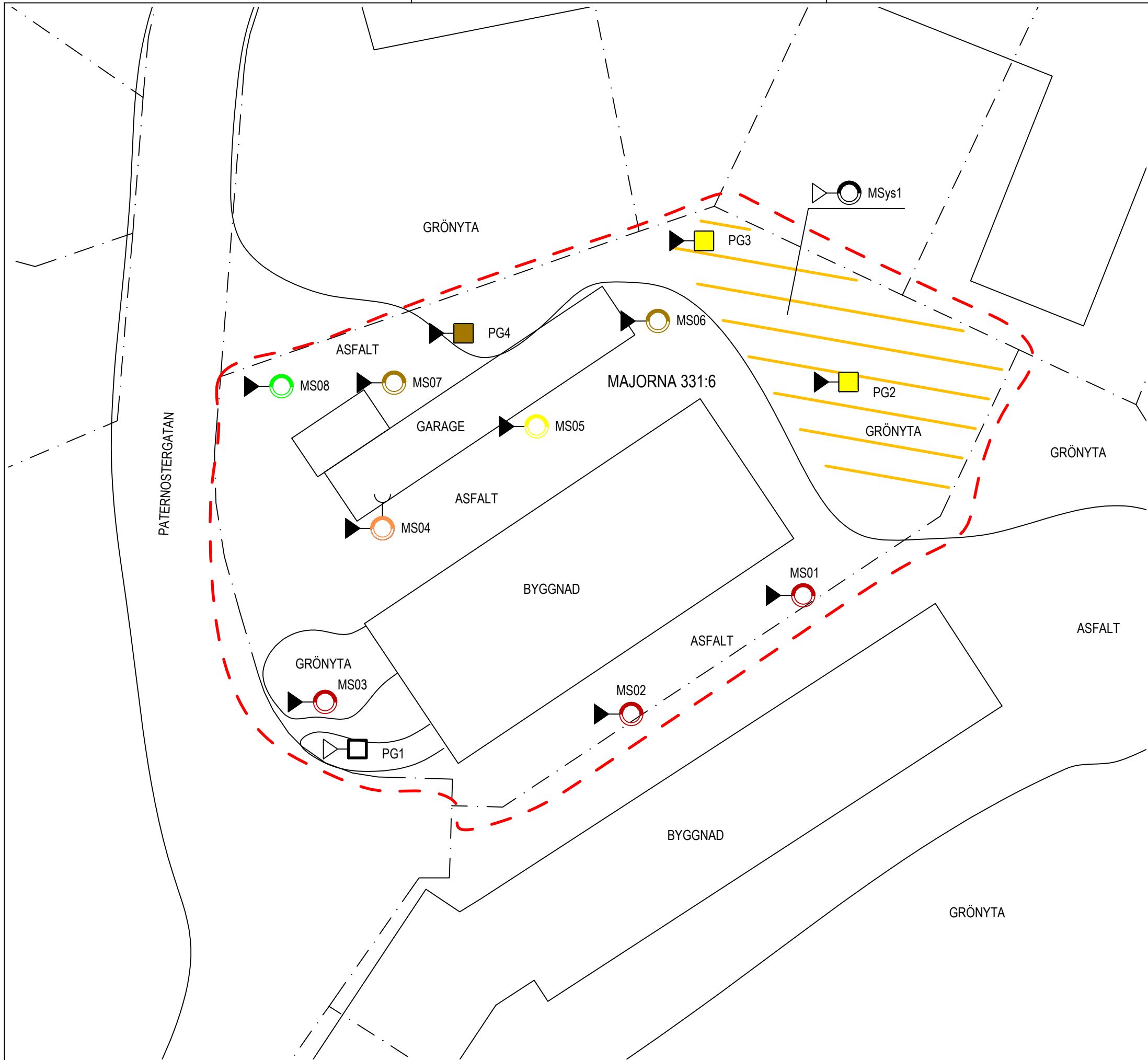
beredskap även finnas för eventuell länsvattenhantering inklusive rening. Kompletterande bedömning och kontroll bedöms även krävas avseende grundvattnet i samband med exploateringen för att därmed säkerställa att inga oacceptabla risker beträffande förorening i grundvatten förekommer utifrån den planerade markanvändningen samt för att utesluta risker för spridning och exponering även efter utförda åtgärder.

Avseende asfalt underskrider summa PAH16 gränsen för fri användning i analyserade asfaltsprov på fastigheten. Utifrån nu erhållna resultat bedöms därmed den befintliga asfalten inte utgöras av så kallad tjärasfalt och kan därmed hanteras för återvinning på asfaltsverk med mera. I de fall ytterligare asfaltsskikt noteras i området, kan dock kompletterande provtagning vara motiverat.

Denna rapport skall i enlighet med Miljöbalkens upplysningsplikt, redovisas för tillsynsmyndigheten, vilket i detta fall är Miljöförvaltningen i Göteborgs stad. Innan eventuella avhjälpandeåtgärd/sanering utförs ska även en anmälan om avhjälpande åtgärder upprättas och godkännas av tillsynsmyndigheten. Denna ska upprättas i god tid (minst 6 veckor innan planerad entreprenadstart).

## **Bilaga 1**

Översiktsritning, provpunkter



BETECKNINGAR

- Störd provtagning
- Provgrop (större provgrop redovisas skalenligt)
- Fältanalys
- Laboratorieanalys
- Grundvattennivå bestämd vid korttidsobservation i öppet system

- Ingen data
- Ej analyserad
- < Riktvärden
- >MÄRR
- >KM
- >MKM
- >FA
- Ytligt samlingsprov
- Undersökningsområde
- Fastighetsgräns

| REV | REVIDERINGEN AVSER | DATUM | SIGN |
|-----|--------------------|-------|------|
|-----|--------------------|-------|------|

RELATIONSRTITNING

DeKa Enviro AB  
Fabriksgatan 7  
412 50 Göteborg  
dekaenviro.se



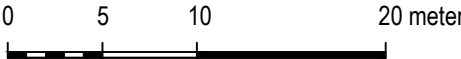
PSK Syd AB  
Berga Allè 1  
254 52 Helsingborg  
+46 (0)42 211812 / psksyd.com



|                                        |                                          |          |
|----------------------------------------|------------------------------------------|----------|
| SENAST RITAD AV<br><b>A. Stegersjö</b> | REVIDERAD                                |          |
| UPPRÄTTAD<br><b>2020-11-18</b>         | SENAST GRANSKAD AV<br><b>J. Eriksson</b> | GRANSKAD |

MAJORNA 331:6 GÖTEBORG  
Paternostergatan, GÖTEBORG  
MU Framtiden Byggutveckling AB/SYSTRA AB  
Bilaga 1

|                            |                                 |     |
|----------------------------|---------------------------------|-----|
| SKALA<br><b>1:400 (A3)</b> | PROJEKTNUMMER<br><b>20-1209</b> | REV |
|----------------------------|---------------------------------|-----|



| <b>Borrpunkt</b> | <b>x-coordinat</b> | <b>y-coordinat</b> | <b>Höjd</b> |
|------------------|--------------------|--------------------|-------------|
| MS01             | 6 396 708,02       | 145 912,88         | 45,393      |
| MS02             | 6 396 699,35       | 145 899,44         | 44,969      |
| MS03             | 6 396 703,84       | 145 863,82         | 42,608      |
| MS04             | 6 396 718,80       | 145 871,52         | 40,468      |
| MS05             | 6 396 729,42       | 145 887,73         | 40,138      |
| MS06             | 6 396 738,79       | 145 900,22         | 40,098      |
| MS07             | 6 396 736,31       | 145 873,45         | 40,119      |
| MS08             | 6 396 732,12       | 145 860,96         | 40,057      |

## **Bilaga 2**

Fältprotokoll, jord

**\*Jordarter enl SGF:s beteckningssystem**  
 St = sten      Si = silt      Bl = block      F = fyllnadsmassor  
 Gr = grus      Le = lera      B = berg      Sa = sand  
 Mn = morän      Let= torrskorpelera      Mu = mull      T=torv

**\*\*VOC: (Volatile Organic Compounds). PID-instrument.**

## **Bilaga 3**

Jämförelsetabell, riktvärden

| Provpunkt (m.u.my.)   | NV MRR<br>(mg/kg Ts) | NV KM<br>(mg/kg Ts) | NV MKM<br>(mg/kg Ts) | FA<br>(mg/kg Ts) | 201209<br>MS01<br>(0-0,8 m) | 201209<br>MS02<br>(0-0,5 m) | 201209<br>MS02<br>(0,5-1 m) | 201209<br>MS03<br>(0-0,4 m) | 201209<br>MS03<br>(0,4-0,8 m) | 201209<br>MS04<br>(0,5-1 m) | 201209<br>MS04<br>(1-1,5 m) | 201209<br>MS04<br>(1,5-2 m) | 201209<br>MS05<br>(0-0,8 m) | 201209<br>MS06<br>(0-0,5 m) | 201209<br>MS07<br>(1-1,5 m) |
|-----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Provtagningsdatum     |                      |                     |                      |                  | 2020-11-05                  | 2020-11-05                  | 2020-11-05                  | 2020-11-05                  | 2020-11-05                    | 2020-11-05                  | 2020-11-05                  | 2020-11-05                  | 2020-11-05                  | 2020-11-05                  | 2020-11-05                  |
| Torrsubstans, Ts (%)  |                      |                     |                      |                  | 93,4                        | 95,0                        | 92,0                        | 90,7                        | 88,7                          | 95,8                        | 93,8                        | 95,3                        | 93,7                        | 94,3                        | 82,4                        |
| <b>Petroleumämnen</b> |                      |                     |                      |                  |                             |                             |                             |                             |                               |                             |                             |                             |                             |                             |                             |
| Bensen                | -                    | 0,012               | 0,04                 | 1000             | -                           | <0,0035                     | <0,0035                     | <0,0035                     | -                             | -                           | -                           | <0,0035                     | <0,0035                     | -                           | -                           |
| Toluen                | -                    | 10                  | 40                   | 1000             | -                           | <0,10                       | <0,10                       | <0,10                       | -                             | -                           | -                           | <0,10                       | <0,10                       | -                           | -                           |
| Etylbensen            | -                    | 10                  | 50                   | 1000             | -                           | <0,10                       | <0,10                       | <0,10                       | -                             | -                           | -                           | <0,10                       | <0,10                       | -                           | -                           |
| M/P/O-Xylen           | -                    | 10                  | 50                   | 1000             | -                           | <0,10                       | <0,10                       | <0,10                       | -                             | -                           | -                           | <0,10                       | <0,10                       | -                           | -                           |
| Alifater >C5-C8       | -                    | 25                  | 150                  | 700              | -                           | <5,0                        | <5,0                        | <5,0                        | -                             | -                           | -                           | <5,0                        | <5,0                        | -                           | -                           |
| Alifater >C8-C10      | -                    | 25                  | 120                  | 700              | -                           | <3,0                        | <3,0                        | <3,0                        | -                             | -                           | -                           | <3,0                        | <3,0                        | -                           | -                           |
| Alifater >C10-C12     | -                    | 100                 | 500                  | 1000             | -                           | <17                         | <5,0                        | <5,0                        | -                             | -                           | -                           | <5,0                        | <5,0                        | -                           | -                           |
| Alifater >C12-C16     | -                    | 100                 | 500                  | 10000            | -                           | <17                         | 7,1                         | <5,0                        | -                             | -                           | -                           | <5,0                        | <5,0                        | -                           | -                           |
| Alifater >C5-C16      | -                    | 100                 | 500                  | -                | -                           | <21                         | 14                          | < 9,0                       | -                             | -                           | -                           | < 9,0                       | < 9,0                       | -                           | -                           |
| Alifater >C16-C35     | -                    | 100                 | 1000                 | 10000            | -                           | 280                         | 170                         | 20                          | -                             | -                           | -                           | <10                         | 190                         | -                           | -                           |
| Aromater >C8-C10      | -                    | 10                  | 50                   | 1000             | -                           | <4,0                        | <4,0                        | <4,0                        | -                             | -                           | -                           | <4,0                        | <4,0                        | -                           | -                           |
| Aromater >C10-C16     | -                    | 3                   | 15                   | 1000             | -                           | 65                          | 82                          | 1,4                         | -                             | -                           | -                           | 0,97                        | <0,90                       | -                           | -                           |
| Aromater >C16-C35     | -                    | 10                  | 30                   | 1000             | -                           | 100                         | 110                         | 2,2                         | -                             | -                           | -                           | 2,5                         | 2,1                         | -                           | -                           |
| Oljetyp               |                      |                     |                      |                  | -                           | Motorolja                   | Motorolja                   | -                           | -                             | -                           | -                           | -                           | Motorolja                   | -                           | -                           |
| <b>PAH</b>            |                      |                     |                      |                  |                             |                             |                             |                             |                               |                             |                             |                             |                             |                             |                             |
| PAH-L                 | 0,6                  | 3                   | 15                   | 1000             | 2,4                         | 17                          | 25                          | 0,30                        | 4,7                           | <0,045                      | 0,97                        | 0,47                        | <0,045                      | <0,045                      | <0,045                      |
| PAH-M                 | 2                    | 3,5                 | 20                   | 1000             | 48                          | 270                         | 340                         | 7,1                         | 130                           | 1,2                         | 12                          | 6,7                         | 1,0                         | 0,40                        | 0,56                        |
| PAH-H                 | 0,5                  | 1                   | 10                   | 50               | 50                          | 170                         | 200                         | 5,0                         | 100                           | 1,9                         | 15                          | 7,8                         | 2,0                         | 0,78                        | 0,94                        |
| PAH, cancerogena      | -                    | -                   | -                    | -                | 46                          | 160                         | 190                         | 4,6                         | 96                            | 1,6                         | 13                          | 7,1                         | 1,8                         | 0,68                        | 0,83                        |
| PAH, övriga           | -                    | -                   | -                    | -                | 54                          | 300                         | 370                         | 7,8                         | 140                           | 1,4                         | 15                          | 7,9                         | 1,3                         | 0,55                        | 0,72                        |
| <b>Metaller</b>       |                      |                     |                      |                  |                             |                             |                             |                             |                               |                             |                             |                             |                             |                             |                             |
| Arsenik As            | 10                   | 10                  | 25                   | 1000             | <2,0                        | <1,9                        | <2,0                        | <2,0                        | <2,1                          | <1,9                        | <2,0                        | <1,9                        | <2,0                        | <2,0                        | <2,2                        |
| Barium, Ba            | -                    | 200                 | 300                  | 50000            | 66                          | 53                          | 77                          | 33                          | 51                            | 29                          | 31                          | 21                          | 120                         | 140                         | 60                          |
| Kadmium Cd            | 0,2                  | 0,8                 | 12                   | 1000             | <0,20                       | <0,20                       | <0,20                       | <0,20                       | <0,20                         | <0,20                       | <0,20                       | <0,20                       | <0,20                       | <0,20                       | <0,20                       |
| Kobolt Co             | -                    | 15                  | 35                   | 1000             | 8,1                         | 4,8                         | 7,3                         | 4,2                         | 6,3                           | 4,0                         | 3,7                         | 3,1                         | 12                          | 14                          | 6,6                         |
| Krom Cr, totalt       | 40                   | 80                  | 150                  | 10000            | 14                          | 10                          | 15                          | 7,6                         | 16                            | 6,8                         | 7,1                         | 5,3                         | 22                          | 15                          | 16                          |
| Kviksilver Hg         | 0,1                  | 0,25                | 2,5                  | 50               | 0,011                       | <0,010                      | 0,014                       | 0,018                       | 0,016                         | <0,010                      | <0,010                      | <0,010                      | <0,010                      | <0,010                      | 0,066                       |
| Koppar Cu             | 40                   | 80                  | 200                  | 2500             | 20                          | 12                          | 17                          | 12                          | 15                            | 10                          | 10                          | 10,0                        | 15                          | 34                          | 16                          |
| Nickel Ni             | 35                   | 40                  | 120                  | 1000             | 9,6                         | 8,4                         | 10,0                        | 5,1                         | 9,4                           | 4,2                         | 4,4                         | 3,6                         | 13                          | 14                          | 10                          |
| Bly Pb                | 20                   | 50                  | 400                  | 2500             | 15                          | 9,8                         | 9,8                         | 6,5                         | 11                            | 3,1                         | 3,0                         | 3,0                         | 36                          | 2,0                         | 22                          |
| Vanadin V             | -                    | 100                 | 200                  | 10000            | 40                          | 35                          | 36                          | 16                          | 28                            | 13                          | 13                          | 11                          | 42                          | 52                          | 35                          |
| Zink Zn               | 120                  | 250                 | 500                  | 2500             | 51                          | 55                          | 52                          | 34                          | 63                            | 18                          | 17                          | 16                          | 42                          | 36                          | 33                          |
| <b>Övrigt</b>         |                      |                     |                      |                  |                             |                             |                             |                             |                               |                             |                             |                             |                             |                             |                             |
| PCB7                  | -                    | 0,008               | 0,2                  | 10**             | -                           | -                           | <0,0070                     | -                           | -                             | -                           | -                           | -                           | -                           | -                           | <0,0070                     |

\*\* Baseras på antagandet att PCB7 utgör 20% av det totala innehållet av PCB

| Provpunkt (m.u.my.)   | NV MRR<br>(mg/kg Ts) | NV KM<br>(mg/kg Ts) | NV MKM<br>(mg/kg Ts) | FA<br>(mg/kg Ts) | 201209<br>MS08<br>(0-0,5 m) | 201209<br>PG2<br>(0-0,35 m) | 201209<br>PG3<br>(0-0,3 m) | 201209<br>PG4<br>(0-0,4 m) |
|-----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Provtagningsdatum     |                      |                     |                      |                  | 2020-11-05                  | 2020-11-05                  | 2020-11-05                 | 2020-11-05                 |
| Torrsubstans, Ts (%)  |                      |                     |                      |                  | 96,9                        | 64,4                        | 55,8                       | 80                         |
| <b>Petroleumämnen</b> |                      |                     |                      |                  |                             |                             |                            |                            |
| Bensen                | -                    | 0,012               | 0,04                 | 1000             | -                           | <0,0035                     | -                          | -                          |
| Toluen                | -                    | 10                  | 40                   | 1000             | -                           | <0,10                       | -                          | -                          |
| Etylbensen            | -                    | 10                  | 50                   | 1000             | -                           | <0,10                       | -                          | -                          |
| M/P/O-Xylen           | -                    | 10                  | 50                   | 1000             | -                           | <0,10                       | -                          | -                          |
| Alifater >C5-C8       | -                    | 25                  | 150                  | 700              | -                           | <5,0                        | -                          | -                          |
| Alifater >C8-C10      | -                    | 25                  | 120                  | 700              | -                           | <3,0                        | -                          | -                          |
| Alifater >C10-C12     | -                    | 100                 | 500                  | 1000             | -                           | <5,0                        | -                          | -                          |
| Alifater >C12-C16     | -                    | 100                 | 500                  | 10000            | -                           | <5,0                        | -                          | -                          |
| Alifater >C5-C16      | -                    | 100                 | 500                  | -                | -                           | < 9,0                       | -                          | -                          |
| Alifater >C16-C35     | -                    | 100                 | 1000                 | 10000            | -                           | 14                          | -                          | -                          |
| Aromater >C8-C10      | -                    | 10                  | 50                   | 1000             | -                           | <4,0                        | -                          | -                          |
| Aromater >C10-C16     | -                    | 3                   | 15                   | 1000             | -                           | <0,90                       | -                          | -                          |
| Aromater >C16-C35     | -                    | 10                  | 30                   | 1000             | -                           | <0,50                       | -                          | -                          |
| Oljetyp               |                      |                     |                      |                  | -                           | -                           | -                          | -                          |
| <b>PAH</b>            |                      |                     |                      |                  |                             |                             |                            |                            |
| PAH-L                 | 0,6                  | 3                   | 15                   | 1000             | <0,18                       | <0,045                      | 0,061                      | <0,045                     |
| PAH-M                 | 2                    | 3,5                 | 20                   | 1000             | <0,30                       | 1,2                         | 1,3                        | 0,35                       |
| PAH-H                 | 0,5                  | 1                   | 10                   | 50               | 0,49                        | 1,9                         | 2,5                        | 0,47                       |
| PAH, cancerogena      | -                    | -                   | -                    | -                | 0,43                        | 1,7                         | 2,3                        | 0,42                       |
| PAH, övriga           | -                    | -                   | -                    | -                | <0,54                       | 1,5                         | 1,5                        | 0,44                       |
| <b>Metaller</b>       |                      |                     |                      |                  |                             |                             |                            |                            |
| Arsenik As            | 10                   | 10                  | 25                   | 1000             | <1,9                        | <2,8                        | 7,8                        | 2,7                        |
| Barium, Ba            | -                    | 200                 | 300                  | 50000            | 110                         | 110                         | 120                        | 68                         |
| Kadmium Cd            | 0,2                  | 0,8                 | 12                   | 1000             | <0,20                       | 0,37                        | 0,94                       | <0,20                      |
| Kobolt Co             | -                    | 15                  | 35                   | 1000             | 11                          | 8,4                         | 5,7                        | 6,6                        |
| Krom Cr, totalt       | 40                   | 80                  | 150                  | 10000            | 15                          | 15                          | 15                         | 16                         |
| Kviksilver Hg         | 0,1                  | 0,25                | 2,5                  | 50               | <0,010                      | 0,099                       | 0,32                       | 0,051                      |
| Koppar Cu             | 40                   | 80                  | 200                  | 2500             | 18                          | 44                          | 71                         | 23                         |
| Nickel Ni             | 35                   | 40                  | 120                  | 1000             | 10                          | 10                          | 13                         | 11                         |
| Bly Pb                | 20                   | 50                  | 400                  | 2500             | 1,6                         | 63                          | 210                        | 26                         |
| Vanadin V             | -                    | 100                 | 200                  | 10000            | 49                          | 33                          | 32                         | 31                         |
| Zink Zn               | 120                  | 250                 | 500                  | 2500             | 40                          | 230                         | 210                        | 74                         |
| <b>Övrigt</b>         |                      |                     |                      |                  |                             |                             |                            |                            |
| PCB7                  | -                    | 0,008               | 0,2                  | 10**             | -                           | 0,039                       | -                          | -                          |

\*\* Baseras på antagandet att PCB7 utgör 20% av det totala innehållet av PCB

## **Bilaga 4**

Fotobilaga

## FOTODOKUMENTATION

Projekt/projektnummer:

|                                                                                              |                      |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Foto nr:<br>1                                                                                | Datum:<br>2020-11-05 |  |
| <p><b>Beskrivning:</b></p> <p>Lokalisering av borrhypunkt MS01, markerat med röd cirkel.</p> |                      |                                                                                     |

|                                                                                              |                      |                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Foto nr:<br>2                                                                                | Datum:<br>2020-11-05 |  |
| <p><b>Beskrivning:</b></p> <p>Lokalisering av borrhypunkt MS02, markerat med röd cirkel.</p> |                      |                                                                                      |



|                                                                                              |            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Foto nr:                                                                                     | Datum:     |  |
| 3                                                                                            | 2020-11-05 |                                                                                    |
| <b>Beskrivning:</b><br><br>Lokalisering av<br>borrpunkt MS03,<br>markerat med röd<br>cirkel. |            |                                                                                    |

|                                                                                                                          |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Foto nr:                                                                                                                 | Datum:     |
| 4                                                                                                                        | 2020-11-05 |
| <b>Beskrivning:</b><br><br>Lokalisering av<br>borrpunkt MS04, även<br>lokalisering för<br>installerat<br>grundvattenrör. |            |

A photograph showing a worker in a dark jacket and high-visibility yellow-green trousers operating a tracked drilling machine. The machine is mounted on a set of tracks with red wheels and has a vertical drill bit extended upwards. The worker is standing on a dark, wet asphalt surface. In the background, there is a light-colored building with vertical siding and some bare trees under an overcast sky. A white car is partially visible behind the machine.



|                                                               |            |                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Foto nr:                                                      | Datum:     |  |
| 5                                                             | 2020-11-05 |                                                                                     |
| <b>Beskrivning:</b><br><br>Lokalisering av<br>borrpunkt MS05. |            |                                                                                     |

|                                                               |            |                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Foto nr:                                                      | Datum:     |  |
| 6                                                             | 2020-11-05 |                                                                                      |
| <b>Beskrivning:</b><br><br>Lokalisering av<br>borrpunkt MS06. |            |                                                                                      |



|                                                                                              |                      |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Foto nr:<br>7                                                                                | Datum:<br>2020-11-05 |  |
| <b>Beskrivning:</b><br><br>Lokalisering av<br>borrpunkt MS07,<br>markerat med röd<br>cirkel. |                      |                                                                                    |

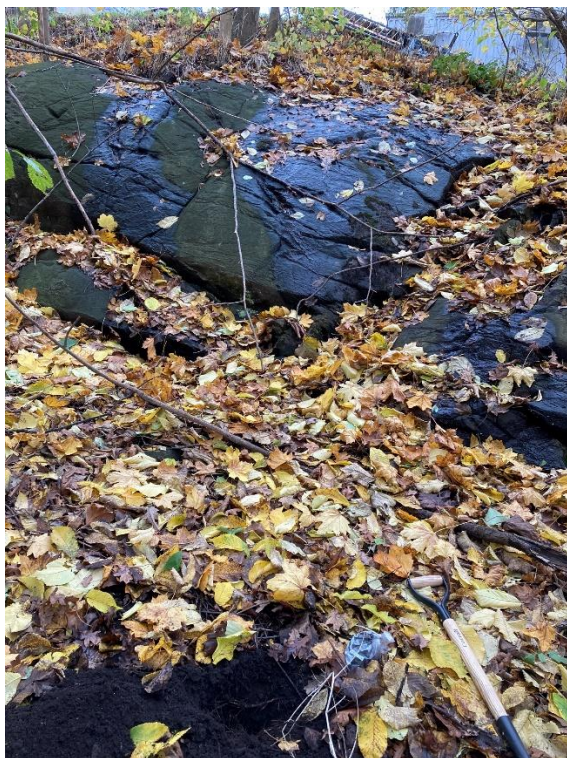
|                                                               |            |                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Foto nr:                                                      | Datum:     |  |
| 8                                                             | 2020-11-05 |                                                                                      |
| <b>Beskrivning:</b><br><br>Lokalisering av<br>borrpunkt MS08. |            |                                                                                      |



|                                                                             |            |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Foto nr:                                                                    | Datum:     |  |
| 9                                                                           | 2020-11-05 |                                                                                     |
| <b>Beskrivning:</b><br><br>PG1, placerad på sydvästra delen av fastigheten. |            |                                                                                     |

|                                                                                               |                      |                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Foto nr:<br>10                                                                                | Datum:<br>2020-11-05 |  |
| <b>Beskrivning:</b><br><br>Lokalisering av PG2,<br>placerad på östra<br>delen av fastigheten. |                      |                                                                                      |



|                                                                                                   |                      |                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Foto nr:<br>11                                                                                    | Datum:<br>2020-11-05 |  |
| <b>Beskrivning:</b><br><br>Lokalisering av PG3,<br>placerad på nordöstra<br>delen av fastigheten. |                      |                                                                                     |

|                                                                               |                      |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Foto nr:<br>12                                                                | Datum:<br>2020-11-05 |  |
| <b>Beskrivning:</b><br><br>PG4, placerad på<br>norra delen av<br>fastigheten. |                      |                                                                                      |

## **Bilaga 5**

Analysprotokoll, laboratorium

DeKa Enviro AB  
 Johanna Eriksson  
 Fabriksgatan 7  
 41250 GÖTEBORG

**AR-20-SL-272304-01**
**EUSELI2-00818318**

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.  
 Johanna Eriksson, 20-1209

## Analysrapport

|                        |                   |                   |                  |
|------------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| Provnummer:            | 177-2020-11060514 | Provtagningsdatum | 2020-11-05       |
| Provbeskrivning:       |                   | Provtagare        | Johanna Eriksson |
| Matris:                | Asfalt            |                   |                  |
| Provet ankom:          | 2020-11-05        |                   |                  |
| Utskriftsdatum:        | 2020-11-10        |                   |                  |
| Analyserna påbörjades: | 2020-11-05        |                   |                  |
| Provmärkning:          | 20-1029 Asfalt 1  |                   |                  |
| Provtagningsplats:     | 20-1209           |                   |                  |

| Analys                                               | Resultat | Enhet    | Mäto. | Metod/ref           |    |
|------------------------------------------------------|----------|----------|-------|---------------------|----|
| Provberedning krossning, malning                     | 1.0      |          |       | SS-EN 15002:2015-07 | a) |
| Torrsubstans                                         | 100.0    | %        | 5%    | SS-EN 12880:2000    | b) |
| Bens(a)antracen                                      | 0.21     | mg/kg Ts | 25%   | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Krysen                                               | 0.41     | mg/kg Ts | 25%   | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Benso(b,k)fluoranten                                 | 0.72     | mg/kg Ts | 25%   | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Benzo(a)pyren                                        | 0.24     | mg/kg Ts | 25%   | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren                                | 0.12     | mg/kg Ts | 25%   | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Dibens(a,h)antracen                                  | 0.18     | mg/kg Ts | 30%   | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Naftalen                                             | < 0.050  | mg/kg Ts | 25%   | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Acenaftylen                                          | < 0.050  | mg/kg Ts | 40%   | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Acenaften                                            | < 0.050  | mg/kg Ts | 25%   | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Fluoren                                              | < 0.050  | mg/kg Ts | 30%   | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Fenantren                                            | 0.18     | mg/kg Ts | 25%   | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Antracen                                             | < 0.050  | mg/kg Ts | 25%   | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Fluoranten                                           | 0.27     | mg/kg Ts | 25%   | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Pyren                                                | 0.42     | mg/kg Ts | 25%   | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Benzo(g,h,i)perylen                                  | 0.36     | mg/kg Ts | 25%   | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Summa PAH med låg molekylvikt                        | < 0.075  | mg/kg Ts |       |                     | b) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt                   | 0.92     | mg/kg Ts |       |                     | b) |
| Summa PAH med hög molekylvikt                        | 2.2      | mg/kg Ts |       |                     | b) |
| Summa cancerogena PAH                                | 1.9      | mg/kg Ts |       |                     | b) |
| Summa övriga PAH                                     | 1.4      | mg/kg Ts |       |                     | b) |
| Summa totala PAH16                                   | 3.2      | mg/kg Ts |       |                     | b) |
| Kemisk kommentar                                     |          |          |       |                     |    |
| Höjd rapporteringsgräns för PAH pga svår provmatris. |          |          |       |                     |    |

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

Sida 1 av 2

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

- a) Eurofins Biofuel & Energy Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1820
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Malin Bringsved, 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 täckningsfaktor 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-003v57

DeKa Enviro AB  
 Johanna Eriksson  
 Fabriksgatan 7  
 41250 GÖTEBORG

**AR-20-SL-272305-01**
**EUSELI2-00818318**

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.  
 Johanna Eriksson, 20-1209

## Analysrapport

| Provnummer:                                          | 177-2020-11060515 | Provtagningsdatum | 2020-11-05       |                     |    |
|------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|---------------------|----|
| Provbeskrivning:                                     |                   | Provtagare        | Johanna Eriksson |                     |    |
| Matris:                                              | Asfalt            |                   |                  |                     |    |
| Provet ankom:                                        | 2020-11-05        |                   |                  |                     |    |
| Utskriftsdatum:                                      | 2020-11-10        |                   |                  |                     |    |
| Analyserna påbörjades:                               | 2020-11-05        |                   |                  |                     |    |
| Provmärkning:                                        | 20-1029 Asfalt 2  |                   |                  |                     |    |
| Provtagningsplats:                                   | 20-1209           |                   |                  |                     |    |
| Analys                                               | Resultat          | Enhet             | Mäto.            | Metod/ref           |    |
| Provberedning krossning, malning                     | 1.0               |                   |                  | SS-EN 15002:2015-07 | a) |
| Torrsubstans                                         | 99.1              | %                 | 5%               | SS-EN 12880:2000    | b) |
| Bens(a)antracen                                      | 0.14              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Krysen                                               | 0.28              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Benso(b,k)fluoranten                                 | 0.56              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Benzo(a)pyren                                        | 0.22              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren                                | 0.14              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Dibens(a,h)antracen                                  | 0.10              | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Naftalen                                             | < 0.046           | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Acenaftylen                                          | < 0.046           | mg/kg Ts          | 40%              | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Acenaften                                            | < 0.046           | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Fluoren                                              | < 0.046           | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Fenantren                                            | 0.22              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Antracen                                             | < 0.046           | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Fluoranten                                           | 0.18              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Pyren                                                | 0.46              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Benzo(g,h,i)perylen                                  | 0.29              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod  | b) |
| Summa PAH med låg molekylvikt                        | < 0.069           | mg/kg Ts          |                  |                     | b) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt                   | 0.91              | mg/kg Ts          |                  |                     | b) |
| Summa PAH med hög molekylvikt                        | 1.7               | mg/kg Ts          |                  |                     | b) |
| Summa cancerogena PAH                                | 1.4               | mg/kg Ts          |                  |                     | b) |
| Summa övriga PAH                                     | 1.3               | mg/kg Ts          |                  |                     | b) |
| Summa totala PAH16                                   | 2.7               | mg/kg Ts          |                  |                     | b) |
| Kemisk kommentar                                     |                   |                   |                  |                     |    |
| Höjd rapporteringsgräns för PAH pga svår provmatris. |                   |                   |                  |                     |    |

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

- a) Eurofins Biofuel & Energy Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1820
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Malin Bringsved, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

---

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

DeKa Enviro AB  
 Johanna Eriksson  
 Fabriksgatan 7  
 41250 GÖTEBORG

**AR-20-SL-272306-01**
**EUSELI2-00818318**

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.  
 Johanna Eriksson, 20-1209

## Analysrapport

| Provnummer:                                          | 177-2020-11060516 | Provtagningsdatum | 2020-11-05       |                       |
|------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|-----------------------|
| Provbeskrivning:                                     |                   | Provtagare        | Johanna Eriksson |                       |
| Matris:                                              | Asfalt            |                   |                  |                       |
| Provet ankom:                                        | 2020-11-05        |                   |                  |                       |
| Utskriftsdatum:                                      | 2020-11-10        |                   |                  |                       |
| Analyserna påbörjades:                               | 2020-11-05        |                   |                  |                       |
| Provmärkning:                                        | 20-1029 Asfalt 3  |                   |                  |                       |
| Provtagningsplats:                                   | 20-1209           |                   |                  |                       |
| Analys                                               | Resultat          | Enhet             | Mäto.            | Metod/ref             |
| Provberedning krossning, malning                     | 1.0               |                   |                  | SS-EN 15002:2015-07a) |
| Torrsubstans                                         | 98.9              | %                 | 5%               | SS-EN 12880:2000b)    |
| Bens(a)antracen                                      | 0.062             | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 modb)  |
| Krysen                                               | 0.15              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 modb)  |
| Benso(b,k)fluoranten                                 | 0.38              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 modb)  |
| Benzo(a)pyren                                        | 0.15              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 modb)  |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren                                | 0.059             | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 modb)  |
| Dibens(a,h)antracen                                  | 0.10              | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 modb)  |
| Naftalen                                             | < 0.050           | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 modb)  |
| Acenaftylen                                          | < 0.050           | mg/kg Ts          | 40%              | ISO 18287:2008 modb)  |
| Acenaften                                            | < 0.050           | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 modb)  |
| Fluoren                                              | < 0.050           | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 modb)  |
| Fenantren                                            | < 0.050           | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 modb)  |
| Antracen                                             | < 0.050           | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 modb)  |
| Fluoranten                                           | < 0.050           | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 modb)  |
| Pyren                                                | 0.18              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 modb)  |
| Benzo(g,h,i)perylen                                  | 0.23              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 modb)  |
| Summa PAH med låg molekylvikt                        | < 0.075           | mg/kg Ts          |                  | b)                    |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt                   | 0.28              | mg/kg Ts          |                  | b)                    |
| Summa PAH med hög molekylvikt                        | 1.1               | mg/kg Ts          |                  | b)                    |
| Summa cancerogena PAH                                | 0.90              | mg/kg Ts          |                  | b)                    |
| Summa övriga PAH                                     | 0.59              | mg/kg Ts          |                  | b)                    |
| Summa totala PAH16                                   | 1.5               | mg/kg Ts          |                  | b)                    |
| Kemisk kommentar                                     |                   |                   |                  |                       |
| Höjd rapporteringsgräns för PAH pga svår provmatris. |                   |                   |                  |                       |

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

Sida 1 av 2

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

- a) Eurofins Biofuel & Energy Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1820
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Malin Bringsved, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

---

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

DeKa Enviro AB  
 Johanna Eriksson  
 Fabriksgatan 7  
 41250 GÖTEBORG

**AR-20-SL-286150-01**
**EUSELI2-00820571**

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.  
 Johanna Eriksson, 20-1209

## Analysrapport

| Provnummer:            | 177-2020-11120607 | Ankomsttemp °C Kem | 10,1             |                      |     |
|------------------------|-------------------|--------------------|------------------|----------------------|-----|
| Provbeskrivning:       |                   | Provtagningsdatum  | 2020-11-11       |                      |     |
| Matris:                | Grundvatten       | Provtagare         | Johanna Eriksson |                      |     |
| Provet ankom:          | 2020-11-11        |                    |                  |                      |     |
| Utskriftsdatum:        | 2020-11-23        |                    |                  |                      |     |
| Analyserna påbörjades: | 2020-11-11        |                    |                  |                      |     |
| Provmärkning:          | 20-1209 MLI       |                    |                  |                      |     |
| Provtagningsplats:     | 20-1209           |                    |                  |                      |     |
| Analys                 | Resultat          | Enhet              | Mäto.            | Metod/ref            |     |
| Bensen                 | < 0.00050         | mg/l               | 30%              | LidMiljö.0A.01.09    | a)  |
| Toluen                 | < 0.0010          | mg/l               | 30%              | LidMiljö.0A.01.09    | a)  |
| Etylbensen             | < 0.0010          | mg/l               | 30%              | LidMiljö.0A.01.09    | a)  |
| M/P/O-Xylen            | < 0.0010          | mg/l               | 30%              | LidMiljö.0A.01.09    | a)  |
| Summa TEX              | < 0.0020          | mg/l               |                  | LidMiljö.0A.01.09/15 | a)  |
| Alifater >C5-C8        | < 0.020           | mg/l               | 35%              | SPI 2011             | a)  |
| Alifater >C8-C10       | < 0.020           | mg/l               | 35%              | SPI 2011             | a)  |
| Alifater >C10-C12      | < 2.0             | mg/l               | 20%              | Intern metod         | a)  |
| Alifater >C5-C12       | < 2.1             | mg/l               |                  | Intern metod         | a)  |
| Alifater >C12-C16      | < 2.0             | mg/l               | 20%              | Intern metod         | a)  |
| Alifater >C16-C35      | < 5.0             | mg/l               | 25%              | Intern metod         | a)  |
| Alifater >C12-C35      | < 6.0             | mg/l               |                  | Intern metod         | a)  |
| Aromater >C8-C10       | < 0.010           | mg/l               | 30%              | SPI 2011             | a)  |
| Aromater >C10-C16      | < 1.0             | mg/l               | 20%              | Intern metod         | a)  |
| Aromater >C16-C35      | 2.0               | mg/l               | 25%              | Intern metod         | a)  |
| Oljetyp < C10          | Utgår             |                    |                  |                      | a)* |
| Oljetyp > C10          | Utgår             |                    |                  |                      | a)* |
| Bens(a)antracen        | 830               | µg/l               | 25%              | Intern metod         | a)  |
| Krysen                 | 680               | µg/l               | 25%              | Intern metod         | a)  |
| Benso(b,k)fluoranten   | 2200              | µg/l               | 25%              | Intern metod         | a)  |
| Benso(a)pyren          | 1400              | µg/l               | 30%              | Intern metod         | a)  |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren  | 860               | µg/l               | 30%              | Intern metod         | a)  |
| Dibens(a,h)antracen    | 140               | µg/l               | 30%              | Intern metod         | a)  |
| Summa cancerogena PAH  | 6200              | µg/l               |                  | Intern metod         | a)  |
| Naftalen               | 3.6               | µg/l               | 30%              | Intern metod         | a)  |
| Acenaftylen            | 50                | µg/l               | 25%              | Intern metod         | a)  |

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

|                                                                                                |           |      |     |                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|-----|--------------------------|----|
| Acenaften                                                                                      | 120       | µg/l | 25% | Intern metod             | a) |
| Fluoren                                                                                        | 82        | µg/l | 25% | Intern metod             | a) |
| Fenantren                                                                                      | 420       | µg/l | 25% | Intern metod             | a) |
| Antracen                                                                                       | 200       | µg/l | 25% | Intern metod             | a) |
| Fluoranten                                                                                     | 1900      | µg/l | 25% | Intern metod             | a) |
| Pyren                                                                                          | 2000      | µg/l | 25% | Intern metod             | a) |
| Benso(g,h,i)perylene                                                                           | 630       | µg/l | 30% | Intern metod             | a) |
| Summa övriga PAH                                                                               | 5400      | µg/l |     | Intern metod             | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt                                                                  | 180       | µg/l |     | Intern metod             | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt                                                             | 4600      | µg/l |     | Intern metod             | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt                                                                  | 6800      | µg/l |     | Intern metod             | a) |
| Arsenik As (filtrerat)                                                                         | 0.00032   | mg/l | 20% | EN ISO 17294-2:2016      | a) |
| Barium Ba (filtrerat)                                                                          | 0.016     | mg/l | 25% | EN ISO 17294-2:2016      | a) |
| Bly Pb (filtrerat)                                                                             | 0.000028  | mg/l | 20% | EN ISO 17294-2:2016      | a) |
| Kadmium Cd (filtrerat)                                                                         | 0.0000080 | mg/l | 20% | EN ISO 17294-2:2016      | a) |
| Kobolt Co (filtrerat)                                                                          | 0.00011   | mg/l | 20% | EN ISO 17294-2:2016      | a) |
| Koppar Cu (filtrerat)                                                                          | 0.0060    | mg/l | 25% | EN ISO 17294-2:2016      | a) |
| Krom Cr (filtrerat)                                                                            | 0.00027   | mg/l | 20% | EN ISO 17294-2:2016      | a) |
| Kviksilver Hg (filtrerat)                                                                      | < 0.00010 | mg/l | 20% | SS-EN ISO 17852:2008 mod | a) |
| Nickel Ni (filtrerat)                                                                          | 0.00051   | mg/l | 20% | EN ISO 17294-2:2016      | a) |
| Vanadin V (filtrerat)                                                                          | 0.0017    | mg/l | 20% | EN ISO 17294-2:2016      | a) |
| Zink Zn (filtrerat)                                                                            | 0.00039   | mg/l | 25% | EN ISO 17294-2:2016      | a) |
| Kemisk kommentar<br>Höjd rapporteringsgräns för alifater och aromater på grund av svår matris. |           |      |     |                          |    |

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

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

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

DeKa Enviro AB  
 Johanna Eriksson  
 Fabriksgatan 7  
 41250 GÖTEBORG

**AR-20-SL-272706-01**
**EUSELI2-00818318**

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.  
 Johanna Eriksson, 20-1209

## Analysrapport

| Provnummer:                        | 177-2020-11060507   | Provtagningsdatum | 2020-11-05       |                                     |    |
|------------------------------------|---------------------|-------------------|------------------|-------------------------------------|----|
| Provbeskrivning:                   |                     | Provtagare        | Johanna Eriksson |                                     |    |
| Matris:                            | Jord                |                   |                  |                                     |    |
| Provet ankom:                      | 2020-11-05          |                   |                  |                                     |    |
| Utskriftsdatum:                    | 2020-11-10          |                   |                  |                                     |    |
| Analyserna påbörjades:             | 2020-11-05          |                   |                  |                                     |    |
| Provmärkning:                      | 20-1029 MS01 0-0,8m |                   |                  |                                     |    |
| Provtagningsplats:                 | 20-1209             |                   |                  |                                     |    |
| Analys                             | Resultat            | Enhet             | Mäto.            | Metod/ref                           |    |
| Torrsubstans                       | 93.4                | %                 | 5%               | SS-EN 12880:2000                    | a) |
| Bens(a)antracen                    | 11                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Krysen                             | 8.0                 | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benso(b,k)fluoranten               | 14                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benzo(a)pyren                      | 8.0                 | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren              | 3.8                 | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Dibens(a,h)antracen                | 1.2                 | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Naftalen                           | 0.30                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Acenafitylen                       | 0.63                | mg/kg Ts          | 40%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Acenaften                          | 1.5                 | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoren                            | 1.8                 | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fenantren                          | 6.4                 | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Antracen                           | 3.5                 | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoranten                         | 20                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Pyren                              | 16                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benzo(g,h,i)perylen                | 3.7                 | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt      | 2.4                 | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt | 48                  | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt      | 50                  | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa cancerogena PAH              | 46                  | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa övriga PAH                   | 54                  | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa totala PAH16                 | 100                 | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Arsenik As                         | < 2.0               | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Barium Ba                          | 66                  | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Bly Pb                             | 15                  | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS              | a) |

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

|               |        |          |     |                                        |    |
|---------------|--------|----------|-----|----------------------------------------|----|
|               |        |          |     | 028311 utg 1                           |    |
| Kadmium Cd    | < 0.20 | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Kobolt Co     | 8.1    | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Koppar Cu     | 20     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Krom Cr       | 14     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Kviksilver Hg | 0.011  | mg/kg Ts | 20% | SS028311mod/SS-EN<br>ISO17852mod       | a) |
| Nickel Ni     | 9.6    | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Vanadin V     | 40     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Zink Zn       | 51     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

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

Malin Bringsved, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

Sida 2 av 2

DeKa Enviro AB  
 Johanna Eriksson  
 Fabriksgatan 7  
 41250 GÖTEBORG

**AR-20-SL-278155-01**
**EUSELI2-00820568**

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.  
 Johanna Eriksson, 20-1209

## Analysrapport

| Provnummer:                      | 177-2020-11120600   | Djup (m)          | 0-0,5            |                    |     |
|----------------------------------|---------------------|-------------------|------------------|--------------------|-----|
| Provbeskrivning:                 |                     | Provtagningsdatum | 2020-11-05       |                    |     |
| Matris:                          | Jord                | Provtagare        | Johanna Eriksson |                    |     |
| Provet ankom:                    | 2020-11-11          |                   |                  |                    |     |
| Utskriftsdatum:                  | 2020-11-16          |                   |                  |                    |     |
| Analyserna påbörjades:           | 2020-11-11          |                   |                  |                    |     |
| Provmärkning:                    | 20-1209 MS02 0-0,5m |                   |                  |                    |     |
| Analys                           | Resultat            | Enhet             | Mäto.            | Metod/ref          |     |
| Torrsubstans                     | 95.0                | %                 | 5%               | SS-EN 12880:2000   | a)  |
| Bensen                           | < 0.0035            | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| Toluen                           | < 0.10              | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| Etylbensen                       | < 0.10              | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| M/P/O-Xylen                      | < 0.10              | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| Summa TEX                        | < 0.20              | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | 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                | < 17                | mg/kg Ts          | 30%              | SPI 2011           | a)  |
| Alifater >C12-C16                | < 17                | mg/kg Ts          | 30%              | SPI 2011           | a)  |
| Summa Alifater >C5-C16           | < 21                | mg/kg Ts          |                  |                    | a)  |
| Alifater >C16-C35                | 280                 | mg/kg Ts          | 30%              | SPI 2011           | a)  |
| Aromater >C8-C10                 | < 4.0               | mg/kg Ts          | 30%              | SPI 2011           | a)  |
| Aromater >C10-C16                | 65                  | mg/kg Ts          | 20%              | SPI 2011           | a)  |
| Metylkrysener/benzo(a)antracener | 26                  | mg/kg Ts          | 25%              | SIS: TK 535 N 012  | a)  |
| Metylpyren/fluorantener          | 77                  | mg/kg Ts          | 25%              | SIS: TK 535 N 012  | a)  |
| Aromater >C16-C35                | 100                 | mg/kg Ts          | 25%              | SIS: TK 535 N 012  | a)  |
| Oljetyp < C10                    | Utgår               |                   |                  |                    | a)* |
| Oljetyp > C10                    | Motorolja. Ospec    |                   |                  |                    | a)* |
| Bens(a)antracen                  | 40                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Krysen                           | 29                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Benso(b,k)fluoranten             | 43                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Benzo(a)pyren                    | 27                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren            | 15                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Dibens(a,h)antracen              | 4.1                 | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Naftalen                         | 3.2                 | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Acenaftylen                      | 1.4                 | mg/kg Ts          | 40%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

|                                                                               |         |          |     |                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|-----|-------------------------------------|----|
| Acenaften                                                                     | 12      | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoren                                                                       | 13      | mg/kg Ts | 30% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fenantren                                                                     | 56      | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Antracen                                                                      | 21      | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoranten                                                                    | 100     | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Pyren                                                                         | 79      | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benzo(g,h,i)perylene                                                          | 12      | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt                                                 | 17      | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt                                            | 270     | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt                                                 | 170     | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa cancerogena PAH                                                         | 160     | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa övriga PAH                                                              | 300     | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa totala PAH16                                                            | 460     | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Arsenik As                                                                    | < 1.9   | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Barium Ba                                                                     | 53      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Bly Pb                                                                        | 9.8     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kadmium Cd                                                                    | < 0.20  | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kobolt Co                                                                     | 4.8     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Koppar Cu                                                                     | 12      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Krom Cr                                                                       | 10      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kvicksilver Hg                                                                | < 0.010 | mg/kg Ts | 20% | SS028311mod/SS-EN ISO17852mod       | a) |
| Nickel Ni                                                                     | 8.4     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Vanadin V                                                                     | 35      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Zink Zn                                                                       | 55      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kemisk kommentar<br>Höjd rapporteringsgräns för alifater pga svår provmatris. |         |          |     |                                     |    |

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

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

Malin Bringsved, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

Sida 2 av 2

DeKa Enviro AB  
 Johanna Eriksson  
 Fabriksgatan 7  
 41250 GÖTEBORG

**AR-20-SL-272868-01**
**EUSELI2-00818318**

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.  
 Johanna Eriksson, 20-1209

## Analysrapport

| Provnummer:                      | 177-2020-11060508   | Provtagningsdatum | 2020-11-05       |                    |     |
|----------------------------------|---------------------|-------------------|------------------|--------------------|-----|
| Provbeskrivning:                 |                     | Provtagare        | Johanna Eriksson |                    |     |
| Matris:                          | Jord                |                   |                  |                    |     |
| Provet ankom:                    | 2020-11-05          |                   |                  |                    |     |
| Utskriftsdatum:                  | 2020-11-10          |                   |                  |                    |     |
| Analyserna påbörjades:           | 2020-11-05          |                   |                  |                    |     |
| Provmärkning:                    | 20-1029 MS02 0,5-1m |                   |                  |                    |     |
| Provtagningsplats:               | 20-1209             |                   |                  |                    |     |
| Analys                           | Resultat            | Enhet             | Mäto.            | Metod/ref          |     |
| Torrsubstans                     | 92.0                | %                 | 5%               | SS-EN 12880:2000   | a)  |
| Bensen                           | < 0.0035            | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| Toluen                           | < 0.10              | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| Etylbensen                       | < 0.10              | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| M/P/O-Xylen                      | < 0.10              | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| Summa TEX                        | < 0.20              | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | 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                | 7.1                 | mg/kg Ts          | 30%              | SPI 2011           | a)  |
| Summa Alifater >C5-C16           | 14                  | mg/kg Ts          |                  |                    | a)  |
| Alifater >C16-C35                | 170                 | mg/kg Ts          | 30%              | SPI 2011           | a)  |
| Aromater >C8-C10                 | < 4.0               | mg/kg Ts          | 30%              | SPI 2011           | a)  |
| Aromater >C10-C16                | 82                  | mg/kg Ts          | 20%              | SPI 2011           | a)  |
| Metylkrysener/benzo(a)antracener | 28                  | mg/kg Ts          | 25%              | SIS: TK 535 N 012  | a)  |
| Metylpyren/fluorantener          | 85                  | mg/kg Ts          | 25%              | SIS: TK 535 N 012  | a)  |
| Aromater >C16-C35                | 110                 | mg/kg Ts          | 25%              | SIS: TK 535 N 012  | a)  |
| Oljetyp < C10                    | Utgår               |                   |                  |                    | a)* |
| Oljetyp > C10                    | Motorolja. Ospec    |                   |                  |                    | a)* |
| Bens(a)antracen                  | 45                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Krysen                           | 38                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Benso(b,k)fluoranten             | 52                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Benzo(a)pyren                    | 31                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren            | 17                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Dibens(a,h)antracen              | 4.1                 | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Naftalen                         | 5.9                 | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

|                                    |          |          |     |                                     |    |
|------------------------------------|----------|----------|-----|-------------------------------------|----|
| Acenaftilen                        | 1.8      | mg/kg Ts | 40% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Acenaften                          | 17       | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoren                            | 19       | mg/kg Ts | 30% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fenantren                          | 78       | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Antracen                           | 29       | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoranten                         | 120      | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Pyren                              | 90       | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benzo(g,h,i)perylene               | 14       | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt      | 25       | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt | 340      | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt      | 200      | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa cancerogena PAH              | 190      | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa övriga PAH                   | 370      | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa totala PAH16                 | 560      | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| PCB 28                             | < 0.0020 | mg/kg Ts | 30% | EN 16167:2012 mod                   | a) |
| PCB 52                             | < 0.0020 | mg/kg Ts | 25% | EN 16167:2012 mod                   | a) |
| PCB 101                            | < 0.0020 | mg/kg Ts | 25% | EN 16167:2012 mod                   | a) |
| PCB 118                            | < 0.0020 | mg/kg Ts | 25% | EN 16167:2012 mod                   | a) |
| PCB 153                            | < 0.0020 | mg/kg Ts | 25% | EN 16167:2012 mod                   | a) |
| PCB 138                            | < 0.0020 | mg/kg Ts | 25% | EN 16167:2012 mod                   | a) |
| PCB 180                            | < 0.0020 | mg/kg Ts | 25% | EN 16167:2012 mod                   | a) |
| S:a PCB (7st)                      | < 0.0070 | mg/kg Ts |     | EN 16167:2012 mod                   | a) |
| Arsenik As                         | < 2.0    | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Barium Ba                          | 77       | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Bly Pb                             | 9.8      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kadmium Cd                         | < 0.20   | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kobolt Co                          | 7.3      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Koppar Cu                          | 17       | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Krom Cr                            | 15       | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kviksilver Hg                      | 0.014    | mg/kg Ts | 20% | SS028311mod/SS-EN ISO17852mod       | a) |
| Nickel Ni                          | 10.0     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Vanadin V                          | 36       | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Zink Zn                            | 52       | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

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

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

Malin Bringsved, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

---

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

DeKa Enviro AB  
 Johanna Eriksson  
 Fabriksgatan 7  
 41250 GÖTEBORG

**AR-20-SL-272496-01**
**EUSELI2-00818318**

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.  
 Johanna Eriksson, 20-1209

## Analysrapport

| Provnummer:                      | 177-2020-11060509   | Provtagningsdatum | 2020-11-05       |                    |     |
|----------------------------------|---------------------|-------------------|------------------|--------------------|-----|
| Provbeskrivning:                 |                     | Provtagare        | Johanna Eriksson |                    |     |
| Matris:                          | Jord                |                   |                  |                    |     |
| Provet ankom:                    | 2020-11-05          |                   |                  |                    |     |
| Utskriftsdatum:                  | 2020-11-10          |                   |                  |                    |     |
| Analyserna påbörjades:           | 2020-11-05          |                   |                  |                    |     |
| Provmärkning:                    | 20-1029 MS03 0-0,4m |                   |                  |                    |     |
| Provtagningsplats:               | 20-1209             |                   |                  |                    |     |
| Analys                           | Resultat            | Enhet             | Mäto.            | Metod/ref          |     |
| Torrsubstans                     | 90.7                | %                 | 5%               | SS-EN 12880:2000   | a)  |
| Bensen                           | < 0.0035            | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| Toluen                           | < 0.10              | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| Etylbensen                       | < 0.10              | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| M/P/O-Xylen                      | < 0.10              | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| Summa TEX                        | < 0.20              | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | 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          |                  |                    | a)  |
| Alifater >C16-C35                | 20                  | mg/kg Ts          | 30%              | SPI 2011           | a)  |
| Aromater >C8-C10                 | < 4.0               | mg/kg Ts          | 30%              | SPI 2011           | a)  |
| Aromater >C10-C16                | 1.4                 | mg/kg Ts          | 20%              | SPI 2011           | a)  |
| Metylkrysener/benzo(a)antracener | 0.71                | mg/kg Ts          | 25%              | SIS: TK 535 N 012  | a)  |
| Metylpyren/fluorantener          | 1.5                 | mg/kg Ts          | 25%              | SIS: TK 535 N 012  | a)  |
| Aromater >C16-C35                | 2.2                 | mg/kg Ts          | 25%              | SIS: TK 535 N 012  | a)  |
| Oljetyp < C10                    | Utgår               |                   |                  |                    | a)* |
| Oljetyp > C10                    | ospec               |                   |                  |                    | a)* |
| Bens(a)antracen                  | 1.1                 | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Krysen                           | 0.80                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Benso(b,k)fluoranten             | 1.4                 | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Benzo(a)pyren                    | 0.77                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren            | 0.39                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Dibens(a,h)antracen              | 0.13                | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Naftalen                         | < 0.030             | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

|                                    |        |          |     |                                     |    |
|------------------------------------|--------|----------|-----|-------------------------------------|----|
| Acenaftylen                        | 0.094  | mg/kg Ts | 40% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Acenaften                          | 0.19   | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoren                            | 0.27   | mg/kg Ts | 30% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fenantren                          | 1.7    | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Antracen                           | 0.54   | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoranten                         | 2.7    | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Pyren                              | 1.9    | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benzo(g,h,i)perylene               | 0.37   | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt      | 0.30   | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt | 7.1    | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt      | 5.0    | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa cancerogena PAH              | 4.6    | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa övriga PAH                   | 7.8    | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa totala PAH16                 | 12     | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Arsenik As                         | < 0.20 | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Barium Ba                          | 33     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Bly Pb                             | 6.5    | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kadmium Cd                         | < 0.20 | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kobolt Co                          | 4.2    | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Koppar Cu                          | 12     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Krom Cr                            | 7.6    | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kviksilver Hg                      | 0.018  | mg/kg Ts | 20% | SS028311mod/SS-EN ISO17852mod       | a) |
| Nickel Ni                          | 5.1    | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Vanadin V                          | 16     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Zink Zn                            | 34     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

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

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

Sida 2 av 2

DeKa Enviro AB  
 Johanna Eriksson  
 Fabriksgatan 7  
 41250 GÖTEBORG

**AR-20-SL-278156-01**
**EUSELI2-00820568**

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.  
 Johanna Eriksson, 20-1209

## Analysrapport

| Provnummer:                        | 177-2020-11120601     | Djup (m)          | 0,4-0,8          |                                     |    |
|------------------------------------|-----------------------|-------------------|------------------|-------------------------------------|----|
| Provbeskrivning:                   |                       | Provtagningsdatum | 2020-11-05       |                                     |    |
| Matris:                            | Jord                  | Provtagare        | Johanna Eriksson |                                     |    |
| Provet ankom:                      | 2020-11-11            |                   |                  |                                     |    |
| Utskriftsdatum:                    | 2020-11-16            |                   |                  |                                     |    |
| Analyserna påbörjades:             | 2020-11-11            |                   |                  |                                     |    |
| Provmärkning:                      | 20-1209 MS03 0,4-0,8m |                   |                  |                                     |    |
| Analys                             | Resultat              | Enhet             | Mäto.            | Metod/ref                           |    |
| Torrsubstans                       | 88.7                  | %                 | 5%               | SS-EN 12880:2000                    | a) |
| Bens(a)antracen                    | 22                    | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Krysen                             | 17                    | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benso(b,k)fluoranten               | 31                    | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benzo(a)pyren                      | 15                    | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren              | 7.7                   | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Dibens(a,h)antracen                | 2.9                   | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Naftalen                           | 0.13                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Acenaftilen                        | 1.8                   | mg/kg Ts          | 40%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Acenaften                          | 2.8                   | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoren                            | 3.2                   | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fenantren                          | 24                    | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Antracen                           | 9.5                   | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoranten                         | 54                    | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Pyren                              | 41                    | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benzo(g,h,i)perylen                | 7.4                   | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt      | 4.7                   | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt | 130                   | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt      | 100                   | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa cancerogena PAH              | 96                    | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa övriga PAH                   | 140                   | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa totala PAH16                 | 240                   | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Arsenik As                         | < 2.1                 | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Barium Ba                          | 51                    | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Bly Pb                             | 11                    | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

Sida 1 av 2

|                |        |          |     |                                     |    |
|----------------|--------|----------|-----|-------------------------------------|----|
| Kadmium Cd     | < 0.20 | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kobolt Co      | 6.3    | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Koppar Cu      | 15     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Krom Cr        | 16     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kvicksilver Hg | 0.016  | mg/kg Ts | 20% | SS028311mod/SS-EN ISO17852mod       | a) |
| Nickel Ni      | 9.4    | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Vanadin V      | 28     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Zink Zn        | 63     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

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

Malin Bringsved, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

Sida 2 av 2

DeKa Enviro AB  
 Johanna Eriksson  
 Fabriksgatan 7  
 41250 GÖTEBORG

**AR-20-SL-278340-01**
**EUSELI2-00820568**

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.  
 Johanna Eriksson, 20-1209

## Analysrapport

| Provnummer:                        | 177-2020-11120602   | Djup (m)          | 0,5-1            |                                     |    |
|------------------------------------|---------------------|-------------------|------------------|-------------------------------------|----|
| Provbeskrivning:                   |                     | Provtagningsdatum | 2020-11-05       |                                     |    |
| Matris:                            | Jord                | Provtagare        | Johanna Eriksson |                                     |    |
| Provet ankom:                      | 2020-11-11          |                   |                  |                                     |    |
| Utskriftsdatum:                    | 2020-11-16          |                   |                  |                                     |    |
| Analyserna påbörjades:             | 2020-11-11          |                   |                  |                                     |    |
| Provmärkning:                      | 20-1209 MS04 0,5-1m |                   |                  |                                     |    |
| Analys                             | Resultat            | Enhet             | Mäto.            | Metod/ref                           |    |
| Torrsubstans                       | 95.8                | %                 | 5%               | SS-EN 12880:2000                    | a) |
| Bens(a)antracen                    | 0.26                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Krysen                             | 0.20                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benso(b,k)fluoranten               | 0.54                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benzo(a)pyren                      | 0.34                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren              | 0.23                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Dibens(a,h)antracen                | 0.067               | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Naftalen                           | < 0.030             | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Acenaftylen                        | < 0.030             | mg/kg Ts          | 40%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Acenaften                          | < 0.030             | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoren                            | < 0.030             | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fenantren                          | 0.057               | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Antracen                           | 0.055               | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoranten                         | 0.50                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Pyren                              | 0.53                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benzo(g,h,i)perylen                | 0.24                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt      | < 0.045             | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt | 1.2                 | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt      | 1.9                 | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa cancerogena PAH              | 1.6                 | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa övriga PAH                   | 1.4                 | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa totala PAH16                 | 3.1                 | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Arsenik As                         | < 1.9               | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Barium Ba                          | 29                  | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Bly Pb                             | 3.1                 | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

Sida 1 av 2

|                |         |          |     |                                     |    |
|----------------|---------|----------|-----|-------------------------------------|----|
| Kadmium Cd     | < 0.20  | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kobolt Co      | 4.0     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Koppar Cu      | 10      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Krom Cr        | 6.8     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kvicksilver Hg | < 0.010 | mg/kg Ts | 20% | SS028311mod/SS-EN ISO17852mod       | a) |
| Nickel Ni      | 4.2     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Vanadin V      | 13      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Zink Zn        | 18      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

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

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

Sida 2 av 2

DeKa Enviro AB  
 Johanna Eriksson  
 Fabriksgatan 7  
 41250 GÖTEBORG

**AR-20-SL-272303-01**
**EUSELI2-00818318**

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.  
 Johanna Eriksson, 20-1209

## Analysrapport

| Provnummer:                        | 177-2020-11060510    | Provtagningsdatum | 2020-11-05       |                                     |    |
|------------------------------------|----------------------|-------------------|------------------|-------------------------------------|----|
| Provbeskrivning:                   |                      | Provtagare        | Johanna Eriksson |                                     |    |
| Matris:                            | Jord                 |                   |                  |                                     |    |
| Provet ankom:                      | 2020-11-05           |                   |                  |                                     |    |
| Utskriftsdatum:                    | 2020-11-10           |                   |                  |                                     |    |
| Analyserna påbörjades:             | 2020-11-05           |                   |                  |                                     |    |
| Provmärkning:                      | 20-1029 MS04 1-1,5 m |                   |                  |                                     |    |
| Provtagningsplats:                 | 20-1209              |                   |                  |                                     |    |
| Analys                             | Resultat             | Enhet             | Mäto.            | Metod/ref                           |    |
| Torrsubstans                       | 93.8                 | %                 | 5%               | SS-EN 12880:2000                    | a) |
| Bens(a)antracen                    | 2.4                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Krysen                             | 1.7                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benso(b,k)fluoranten               | 4.4                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benzo(a)pyren                      | 2.7                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren              | 1.7                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Dibens(a,h)antracen                | 0.35                 | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Naftalen                           | 0.039                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Acenaftylen                        | 0.34                 | mg/kg Ts          | 40%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Acenaften                          | 0.59                 | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoren                            | 0.45                 | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fenantren                          | 1.8                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Antracen                           | 1.1                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoranten                         | 4.5                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Pyren                              | 4.3                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benzo(g,h,i)perylen                | 1.5                  | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt      | 0.97                 | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt | 12                   | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt      | 15                   | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa cancerogena PAH              | 13                   | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa övriga PAH                   | 15                   | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa totala PAH16                 | 28                   | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Arsenik As                         | < 2.0                | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Barium Ba                          | 31                   | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Bly Pb                             | 3.0                  | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS              | a) |

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

|                |         |          |     |                                        |    |
|----------------|---------|----------|-----|----------------------------------------|----|
|                |         |          |     | 028311 utg 1                           |    |
| Kadmium Cd     | < 0.20  | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Kobolt Co      | 3.7     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Koppar Cu      | 10      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Krom Cr        | 7.1     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Kvikksilver Hg | < 0.010 | mg/kg Ts | 20% | SS028311mod/SS-EN<br>ISO17852mod       | a) |
| Nickel Ni      | 4.4     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Vanadin V      | 13      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Zink Zn        | 17      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

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

Malin Bringsved, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

DeKa Enviro AB  
 Johanna Eriksson  
 Fabriksgatan 7  
 41250 GÖTEBORG

**AR-20-SL-278351-01**
**EUSELI2-00820568**

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.  
 Johanna Eriksson, 20-1209

## Analysrapport

| Provnummer:                      | 177-2020-11120603   | Djup (m)          | 1,5-2            |                    |     |
|----------------------------------|---------------------|-------------------|------------------|--------------------|-----|
| Provbeskrivning:                 |                     | Provtagningsdatum | 2020-11-05       |                    |     |
| Matris:                          | Jord                | Provtagare        | Johanna Eriksson |                    |     |
| Provet ankom:                    | 2020-11-11          |                   |                  |                    |     |
| Utskriftsdatum:                  | 2020-11-16          |                   |                  |                    |     |
| Analyserna påbörjades:           | 2020-11-11          |                   |                  |                    |     |
| Provmärkning:                    | 20-1209 MS04 1,5-2m |                   |                  |                    |     |
| Analys                           | Resultat            | Enhet             | Mäto.            | Metod/ref          |     |
| Torrsubstans                     | 95.3                | %                 | 5%               | SS-EN 12880:2000   | a)  |
| Bensen                           | < 0.0035            | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| Toluen                           | < 0.10              | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| Etylbensen                       | < 0.10              | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| M/P/O-Xylen                      | < 0.10              | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| Summa TEX                        | < 0.20              | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | 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          |                  |                    | a)  |
| Alifater >C16-C35                | < 10                | mg/kg Ts          | 30%              | SPI 2011           | a)  |
| Aromater >C8-C10                 | < 4.0               | mg/kg Ts          | 30%              | SPI 2011           | a)  |
| Aromater >C10-C16                | 0.97                | mg/kg Ts          | 20%              | SPI 2011           | a)  |
| Metylkrysener/benzo(a)antracener | 0.92                | mg/kg Ts          | 25%              | SIS: TK 535 N 012  | a)  |
| Metylpyren/fluorantener          | 1.6                 | mg/kg Ts          | 25%              | SIS: TK 535 N 012  | a)  |
| Aromater >C16-C35                | 2.5                 | mg/kg Ts          | 25%              | SIS: TK 535 N 012  | a)  |
| Oljetyp < C10                    | Utgår               |                   |                  |                    | a)* |
| Oljetyp > C10                    | Utgår               |                   |                  |                    | a)* |
| Bens(a)antracen                  | 1.2                 | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Krysen                           | 1.1                 | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Benso(b,k)fluoranten             | 2.3                 | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Benzo(a)pyren                    | 1.4                 | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren            | 0.90                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Dibens(a,h)antracen              | 0.20                | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Naftalen                         | < 0.030             | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Acenaftylen                      | 0.15                | mg/kg Ts          | 40%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

|                                    |         |          |     |                                     |    |
|------------------------------------|---------|----------|-----|-------------------------------------|----|
| Acenaften                          | 0.30    | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoren                            | 0.22    | mg/kg Ts | 30% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fenantren                          | 1.0     | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Antracen                           | 0.60    | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoranten                         | 2.5     | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Pyren                              | 2.4     | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benzo(g,h,i)perylene               | 0.74    | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt      | 0.47    | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt | 6.7     | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt      | 7.8     | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa cancerogena PAH              | 7.1     | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa övriga PAH                   | 7.9     | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa totala PAH16                 | 15      | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Arsenik As                         | < 1.9   | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Barium Ba                          | 21      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Bly Pb                             | 3.0     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kadmium Cd                         | < 0.20  | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kobolt Co                          | 3.1     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Koppar Cu                          | 10.0    | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Krom Cr                            | 5.3     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kvicksilver Hg                     | < 0.010 | mg/kg Ts | 20% | SS028311mod/SS-EN ISO17852mod       | a) |
| Nickel Ni                          | 3.6     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Vanadin V                          | 11      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Zink Zn                            | 16      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

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

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

Sida 2 av 2

DeKa Enviro AB  
 Johanna Eriksson  
 Fabriksgatan 7  
 41250 GÖTEBORG

**AR-20-SL-272491-01**
**EUSELI2-00818318**

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.  
 Johanna Eriksson, 20-1209

## Analysrapport

| Provnummer:                      | 177-2020-11060511   | Provtagningsdatum | 2020-11-05       |                    |     |
|----------------------------------|---------------------|-------------------|------------------|--------------------|-----|
| Provbeskrivning:                 |                     | Provtagare        | Johanna Eriksson |                    |     |
| Matris:                          | Jord                |                   |                  |                    |     |
| Provet ankom:                    | 2020-11-05          |                   |                  |                    |     |
| Utskriftsdatum:                  | 2020-11-10          |                   |                  |                    |     |
| Analyserna påbörjades:           | 2020-11-05          |                   |                  |                    |     |
| Provmärkning:                    | 20-1209 MS05 0-0,8m |                   |                  |                    |     |
| Provtagningsplats:               | 20-1209             |                   |                  |                    |     |
| Analys                           | Resultat            | Enhet             | Mäto.            | Metod/ref          |     |
| Torrsubstans                     | 93.7                | %                 | 5%               | SS-EN 12880:2000   | a)  |
| Bensen                           | < 0.0035            | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| Toluen                           | < 0.10              | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| Etylbensen                       | < 0.10              | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| M/P/O-Xylen                      | < 0.10              | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| Summa TEX                        | < 0.20              | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | 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          |                  |                    | a)  |
| Alifater >C16-C35                | 190                 | mg/kg Ts          | 30%              | SPI 2011           | a)  |
| Aromater >C8-C10                 | < 4.0               | mg/kg Ts          | 30%              | SPI 2011           | a)  |
| Aromater >C10-C16                | < 0.90              | mg/kg Ts          | 20%              | SPI 2011           | a)  |
| Metylkrysener/benzo(a)antracener | 1.2                 | mg/kg Ts          | 25%              | SIS: TK 535 N 012  | a)  |
| Metylpyren/fluorantener          | 0.85                | mg/kg Ts          | 25%              | SIS: TK 535 N 012  | a)  |
| Aromater >C16-C35                | 2.1                 | mg/kg Ts          | 25%              | SIS: TK 535 N 012  | a)  |
| Oljetyp < C10                    | Utgår               |                   |                  |                    | a)* |
| Oljetyp > C10                    | motorolja           |                   |                  |                    | a)* |
| Bens(a)antracen                  | 0.28                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Krysen                           | 0.30                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Benso(b,k)fluoranten             | 0.58                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Benzo(a)pyren                    | 0.34                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren            | 0.19                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Dibens(a,h)antracen              | 0.076               | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Naftalen                         | < 0.030             | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

|                                    |         |          |     |                                     |    |
|------------------------------------|---------|----------|-----|-------------------------------------|----|
| Acenaftilen                        | < 0.030 | mg/kg Ts | 40% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Acenaften                          | < 0.030 | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoren                            | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fenantren                          | 0.15    | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Antracen                           | 0.067   | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoranten                         | 0.39    | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Pyren                              | 0.39    | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benzo(g,h,i)perylene               | 0.24    | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt      | < 0.045 | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt | 1.0     | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt      | 2.0     | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa cancerogena PAH              | 1.8     | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa övriga PAH                   | 1.3     | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa totala PAH16                 | 3.1     | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Arsenik As                         | < 2.0   | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Barium Ba                          | 120     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Bly Pb                             | 36      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kadmium Cd                         | < 0.20  | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kobolt Co                          | 12      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Koppar Cu                          | 15      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Krom Cr                            | 22      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kviksilver Hg                      | < 0.010 | mg/kg Ts | 20% | SS028311mod/SS-EN ISO17852mod       | a) |
| Nickel Ni                          | 13      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Vanadin V                          | 42      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Zink Zn                            | 42      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

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

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

Sida 2 av 2

DeKa Enviro AB  
 Johanna Eriksson  
 Fabriksgatan 7  
 41250 GÖTEBORG

**AR-20-SL-272451-01**
**EUSELI2-00818318**

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.  
 Johanna Eriksson, 20-1209

## Analysrapport

| Provnummer:                        | 177-2020-11060512   | Provtagningsdatum | 2020-11-05       |                                     |    |
|------------------------------------|---------------------|-------------------|------------------|-------------------------------------|----|
| Provbeskrivning:                   |                     | Provtagare        | Johanna Eriksson |                                     |    |
| Matris:                            | Jord                |                   |                  |                                     |    |
| Provet ankom:                      | 2020-11-05          |                   |                  |                                     |    |
| Utskriftsdatum:                    | 2020-11-10          |                   |                  |                                     |    |
| Analyserna påbörjades:             | 2020-11-05          |                   |                  |                                     |    |
| Provmärkning:                      | 20-1209 MS06 0-0,5M |                   |                  |                                     |    |
| Provtagningsplats:                 | 20-1209             |                   |                  |                                     |    |
| Analys                             | Resultat            | Enhet             | Mäto.            | Metod/ref                           |    |
| Torrsubstans                       | 94.3                | %                 | 5%               | SS-EN 12880:2000                    | a) |
| Bens(a)antracen                    | 0.078               | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Krysen                             | 0.12                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benso(b,k)fluoranten               | 0.25                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benzo(a)pyren                      | 0.13                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren              | 0.058               | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Dibens(a,h)antracen                | 0.043               | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Naftalen                           | < 0.030             | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Acenaftylen                        | < 0.030             | mg/kg Ts          | 40%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Acenaften                          | < 0.030             | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoren                            | < 0.030             | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fenantren                          | 0.044               | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Antracen                           | < 0.030             | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoranten                         | 0.15                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Pyren                              | 0.18                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benzo(g,h,i)perylen                | 0.10                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt      | < 0.045             | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt | 0.40                | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt      | 0.78                | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa cancerogena PAH              | 0.68                | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa övriga PAH                   | 0.55                | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa totala PAH16                 | 1.2                 | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Arsenik As                         | < 2.0               | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Barium Ba                          | 140                 | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Bly Pb                             | 2.0                 | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS              | a) |

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

Sida 1 av 2

|                |         |          |     |                                        |    |
|----------------|---------|----------|-----|----------------------------------------|----|
|                |         |          |     | 028311 utg 1                           |    |
| Kadmium Cd     | < 0.20  | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Kobolt Co      | 14      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Koppar Cu      | 34      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Krom Cr        | 15      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Kvikksilver Hg | < 0.010 | mg/kg Ts | 20% | SS028311mod/SS-EN<br>ISO17852mod       | a) |
| Nickel Ni      | 14      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Vanadin V      | 52      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Zink Zn        | 36      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

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

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

DeKa Enviro AB  
 Johanna Eriksson  
 Fabriksgatan 7  
 41250 GÖTEBORG

**AR-20-SL-272444-01**
**EUSELI2-00818318**

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.  
 Johanna Eriksson, 20-1209

## Analysrapport

| Provnummer:                        | 177-2020-11060513   | Provtagningsdatum | 2020-11-05       |                    |    |
|------------------------------------|---------------------|-------------------|------------------|--------------------|----|
| Provbeskrivning:                   |                     | Provtagare        | Johanna Eriksson |                    |    |
| Matris:                            | Jord                |                   |                  |                    |    |
| Provet ankom:                      | 2020-11-05          |                   |                  |                    |    |
| Utskriftsdatum:                    | 2020-11-10          |                   |                  |                    |    |
| Analyserna påbörjades:             | 2020-11-05          |                   |                  |                    |    |
| Provmärkning:                      | 20-1029 MS07 1-1,5m |                   |                  |                    |    |
| Provtagningsplats:                 | 20-1209             |                   |                  |                    |    |
| Analys                             | Resultat            | Enhet             | Mäto.            | Metod/ref          |    |
| Torrsubstans                       | 82.4                | %                 | 5%               | SS-EN 12880:2000   | a) |
| Bens(a)antracen                    | 0.13                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a) |
| Krysen                             | 0.12                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a) |
| Benso(b,k)fluoranten               | 0.31                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a) |
| Benzo(a)pyren                      | 0.13                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a) |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren              | 0.12                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a) |
| Dibens(a,h)antracen                | < 0.030             | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod | a) |
| Naftalen                           | < 0.030             | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a) |
| Acenaftylen                        | < 0.030             | mg/kg Ts          | 40%              | ISO 18287:2008 mod | a) |
| Acenaften                          | < 0.030             | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a) |
| Fluoren                            | < 0.030             | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod | a) |
| Fenantren                          | 0.073               | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a) |
| Antracen                           | < 0.030             | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a) |
| Fluoranten                         | 0.25                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a) |
| Pyren                              | 0.21                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a) |
| Benzo(g,h,i)perylen                | 0.11                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt      | < 0.045             | mg/kg Ts          |                  |                    | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt | 0.56                | mg/kg Ts          |                  |                    | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt      | 0.94                | mg/kg Ts          |                  |                    | a) |
| Summa cancerogena PAH              | 0.83                | mg/kg Ts          |                  |                    | a) |
| Summa övriga PAH                   | 0.72                | mg/kg Ts          |                  |                    | a) |
| Summa totala PAH16                 | 1.5                 | mg/kg Ts          |                  |                    | a) |
| PCB 28                             | < 0.0020            | mg/kg Ts          | 30%              | EN 16167:2012 mod  | a) |
| PCB 52                             | < 0.0020            | mg/kg Ts          | 25%              | EN 16167:2012 mod  | a) |
| PCB 101                            | < 0.0020            | mg/kg Ts          | 25%              | EN 16167:2012 mod  | a) |
| PCB 118                            | < 0.0020            | mg/kg Ts          | 25%              | EN 16167:2012 mod  | a) |

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

|                |          |          |     |                                     |    |
|----------------|----------|----------|-----|-------------------------------------|----|
| PCB 153        | < 0.0020 | mg/kg Ts | 25% | EN 16167:2012 mod                   | a) |
| PCB 138        | < 0.0020 | mg/kg Ts | 25% | EN 16167:2012 mod                   | a) |
| PCB 180        | < 0.0020 | mg/kg Ts | 25% | EN 16167:2012 mod                   | a) |
| S:a PCB (7st)  | < 0.0070 | mg/kg Ts |     | EN 16167:2012 mod                   | a) |
| Arsenik As     | < 2.2    | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Barium Ba      | 60       | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Bly Pb         | 22       | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kadmium Cd     | < 0.20   | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kobolt Co      | 6.6      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Koppar Cu      | 16       | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Krom Cr        | 16       | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kvicksilver Hg | 0.066    | mg/kg Ts | 20% | SS028311mod/SS-EN ISO17852mod       | a) |
| Nickel Ni      | 10       | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Vanadin V      | 35       | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Zink Zn        | 33       | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

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

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

Sida 2 av 2

DeKa Enviro AB  
 Johanna Eriksson  
 Fabriksgatan 7  
 41250 GÖTEBORG

**AR-20-SL-278354-01**
**EUSELI2-00820568**

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.  
 Johanna Eriksson, 20-1209

## Analysrapport

| Provnummer:                        | 177-2020-11120604   | Djup (m)          | 0--0,5           |                                     |    |
|------------------------------------|---------------------|-------------------|------------------|-------------------------------------|----|
| Provbeskrivning:                   |                     | Provtagningsdatum | 2020-11-05       |                                     |    |
| Matris:                            | Jord                | Provtagare        | Johanna Eriksson |                                     |    |
| Provet ankom:                      | 2020-11-11          |                   |                  |                                     |    |
| Utskriftsdatum:                    | 2020-11-16          |                   |                  |                                     |    |
| Analyserna påbörjades:             | 2020-11-11          |                   |                  |                                     |    |
| Provmärkning:                      | 20-1209 MS08 0-0,5m |                   |                  |                                     |    |
| Analys                             | Resultat            | Enhet             | Mäto.            | Metod/ref                           |    |
| Torrsubstans                       | 96.9                | %                 | 5%               | SS-EN 12880:2000                    | a) |
| Bens(a)antracen                    | < 0.12              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Krysen                             | < 0.12              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benso(b,k)fluoranten               | 0.13                | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benzo(a)pyren                      | < 0.12              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren              | < 0.12              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Dibens(a,h)antracen                | < 0.12              | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Naftalen                           | < 0.12              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Acenafylen                         | < 0.12              | mg/kg Ts          | 40%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Acenaften                          | < 0.12              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoren                            | < 0.12              | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fenantren                          | < 0.12              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Antracen                           | < 0.12              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoranten                         | < 0.12              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Pyren                              | < 0.12              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benzo(g,h,i)perylen                | < 0.12              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt      | < 0.18              | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt | < 0.30              | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt      | 0.49                | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa cancerogena PAH              | 0.43                | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa övriga PAH                   | < 0.54              | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa totala PAH16                 | 0.97                | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Arsenik As                         | < 1.9               | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Barium Ba                          | 110                 | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Bly Pb                             | 1.6                 | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

Sida 1 av 2

|                                                                          |         |          |     |                                     |    |
|--------------------------------------------------------------------------|---------|----------|-----|-------------------------------------|----|
| Kadmium Cd                                                               | < 0.20  | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kobolt Co                                                                | 11      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Koppar Cu                                                                | 18      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Krom Cr                                                                  | 15      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kvicksilver Hg                                                           | < 0.010 | mg/kg Ts | 20% | SS028311mod/SS-EN ISO17852mod       | a) |
| Nickel Ni                                                                | 10      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Vanadin V                                                                | 49      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Zink Zn                                                                  | 40      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kemisk kommentar<br>Höjd rapporteringsgräns för PAH pga svår provmatris. |         |          |     |                                     |    |

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

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

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

Sida 2 av 2

DeKa Enviro AB  
 Johanna Eriksson  
 Fabriksgatan 7  
 41250 GÖTEBORG

**AR-20-SL-272445-01**
**EUSELI2-00818318**

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.  
 Johanna Eriksson, 20-1209

## Analysrapport

| Provnummer:                      | 177-2020-11060504 | Provtagningsdatum | 2020-11-05       |                    |     |
|----------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------------|-----|
| Provbeskrivning:                 |                   | Provtagare        | Johanna Eriksson |                    |     |
| Matris:                          | Jord              |                   |                  |                    |     |
| Provet ankom:                    | 2020-11-05        |                   |                  |                    |     |
| Utskriftsdatum:                  | 2020-11-10        |                   |                  |                    |     |
| Analyserna påbörjades:           | 2020-11-05        |                   |                  |                    |     |
| Provmärkning:                    | 20-1029 PG2       |                   |                  |                    |     |
| Provtagningsplats:               | 20-1209           |                   |                  |                    |     |
| Analys                           | Resultat          | Enhet             | Mäto.            | Metod/ref          |     |
| Torrsubstans                     | 64.4              | %                 | 5%               | SS-EN 12880:2000   | a)  |
| Bensen                           | < 0.0035          | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| Toluen                           | < 0.10            | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| Etylbensen                       | < 0.10            | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| M/P/O-Xylen                      | < 0.10            | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | a)  |
| Summa TEX                        | < 0.20            | mg/kg Ts          | 30%              | EPA 5021           | 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          |                  |                    | a)  |
| Alifater >C16-C35                | 14                | mg/kg Ts          | 30%              | SPI 2011           | a)  |
| Aromater >C8-C10                 | < 4.0             | mg/kg Ts          | 30%              | SPI 2011           | a)  |
| Aromater >C10-C16                | < 0.90            | mg/kg Ts          | 20%              | SPI 2011           | a)  |
| Metylkrysener/benzo(a)antracener | < 0.50            | mg/kg Ts          | 25%              | SIS: TK 535 N 012  | a)  |
| Metylpyren/fluorantener          | < 0.50            | mg/kg Ts          | 25%              | SIS: TK 535 N 012  | a)  |
| Aromater >C16-C35                | < 0.50            | mg/kg Ts          | 25%              | SIS: TK 535 N 012  | a)  |
| Oljetyp < C10                    | Utgår             |                   |                  |                    | a)* |
| Oljetyp > C10                    | Ospec             |                   |                  |                    | a)* |
| Bens(a)antracen                  | 0.26              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Krysen                           | 0.27              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Benso(b,k)fluoranten             | 0.65              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Benzo(a)pyren                    | 0.26              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren            | 0.22              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Dibens(a,h)antracen              | 0.049             | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |
| Naftalen                         | < 0.030           | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod | a)  |

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

|                                    |          |          |     |                                     |    |
|------------------------------------|----------|----------|-----|-------------------------------------|----|
| Acenaftilen                        | < 0.030  | mg/kg Ts | 40% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Acenaften                          | < 0.030  | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoren                            | < 0.030  | mg/kg Ts | 30% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fenantren                          | 0.16     | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Antracen                           | 0.035    | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoranten                         | 0.57     | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Pyren                              | 0.46     | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benzo(g,h,i)perylene               | 0.18     | mg/kg Ts | 25% | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt      | < 0.045  | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt | 1.2      | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt      | 1.9      | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa cancerogena PAH              | 1.7      | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa övriga PAH                   | 1.5      | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| Summa totala PAH16                 | 3.2      | mg/kg Ts |     |                                     | a) |
| PCB 28                             | < 0.0020 | mg/kg Ts | 30% | EN 16167:2012 mod                   | a) |
| PCB 52                             | < 0.0020 | mg/kg Ts | 25% | EN 16167:2012 mod                   | a) |
| PCB 101                            | 0.0041   | mg/kg Ts | 25% | EN 16167:2012 mod                   | a) |
| PCB 118                            | 0.0033   | mg/kg Ts | 25% | EN 16167:2012 mod                   | a) |
| PCB 153                            | 0.012    | mg/kg Ts | 25% | EN 16167:2012 mod                   | a) |
| PCB 138                            | 0.012    | mg/kg Ts | 25% | EN 16167:2012 mod                   | a) |
| PCB 180                            | 0.0059   | mg/kg Ts | 25% | EN 16167:2012 mod                   | a) |
| S:a PCB (7st)                      | 0.039    | mg/kg Ts |     | EN 16167:2012 mod                   | a) |
| Arsenik As                         | < 2.8    | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Barium Ba                          | 110      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Bly Pb                             | 63       | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kadmium Cd                         | 0.37     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kobolt Co                          | 8.4      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Koppar Cu                          | 44       | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Krom Cr                            | 15       | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Kvikksilver Hg                     | 0.099    | mg/kg Ts | 20% | SS028311mod/SS-EN ISO17852mod       | a) |
| Nickel Ni                          | 10       | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Vanadin V                          | 33       | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Zink Zn                            | 230      | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

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

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

---

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

DeKa Enviro AB  
 Johanna Eriksson  
 Fabriksgatan 7  
 41250 GÖTEBORG

**AR-20-SL-272467-01**
**EUSELI2-00818318**

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.  
 Johanna Eriksson, 20-1209

## Analysrapport

| Provnummer:                        | 177-2020-11060505 | Provtagningsdatum | 2020-11-05       |                                     |    |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------------------------|----|
| Provbeskrivning:                   |                   | Provtagare        | Johanna Eriksson |                                     |    |
| Matris:                            | Jord              |                   |                  |                                     |    |
| Provet ankom:                      | 2020-11-05        |                   |                  |                                     |    |
| Utskriftsdatum:                    | 2020-11-10        |                   |                  |                                     |    |
| Analyserna påbörjades:             | 2020-11-05        |                   |                  |                                     |    |
| Provmärkning:                      | 20-1029 PG3       |                   |                  |                                     |    |
| Provtagningsplats:                 | 20-1209           |                   |                  |                                     |    |
| Analys                             | Resultat          | Enhet             | Mäto.            | Metod/ref                           |    |
| Torrsubstans                       | 55.8              | %                 | 5%               | SS-EN 12880:2000                    | a) |
| Bens(a)antracen                    | 0.27              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Krysen                             | 0.33              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benso(b,k)fluoranten               | 1.1               | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benzo(a)pyren                      | 0.25              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren              | 0.26              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Dibens(a,h)antracen                | 0.075             | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Naftalen                           | < 0.030           | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Acenaftylen                        | 0.031             | mg/kg Ts          | 40%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Acenaften                          | < 0.030           | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoren                            | < 0.030           | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fenantren                          | 0.19              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Antracen                           | 0.056             | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoranten                         | 0.57              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Pyren                              | 0.45              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benzo(g,h,i)perylen                | 0.20              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt      | 0.061             | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt | 1.3               | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt      | 2.5               | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa cancerogena PAH              | 2.3               | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa övriga PAH                   | 1.5               | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa totala PAH16                 | 3.8               | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Arsenik As                         | 7.8               | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Barium Ba                          | 120               | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Bly Pb                             | 210               | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS              | a) |

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

Sida 1 av 2

|               |      |          |     |                                        |    |
|---------------|------|----------|-----|----------------------------------------|----|
|               |      |          |     | 028311 utg 1                           |    |
| Kadmium Cd    | 0.94 | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Kobolt Co     | 5.7  | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Koppar Cu     | 71   | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Krom Cr       | 15   | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Kviksilver Hg | 0.32 | mg/kg Ts | 20% | SS028311mod/SS-EN<br>ISO17852mod       | a) |
| Nickel Ni     | 13   | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Vanadin V     | 32   | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Zink Zn       | 210  | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

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

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

Sida 2 av 2

DeKa Enviro AB  
 Johanna Eriksson  
 Fabriksgatan 7  
 41250 GÖTEBORG

**AR-20-SL-272450-01**
**EUSELI2-00818318**

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.  
 Johanna Eriksson, 20-1209

## Analysrapport

| Provnummer:                        | 177-2020-11060506 | Provtagningsdatum | 2020-11-05       |                                     |    |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------------------------|----|
| Provbeskrivning:                   |                   | Provtagare        | Johanna Eriksson |                                     |    |
| Matris:                            | Jord              |                   |                  |                                     |    |
| Provet ankom:                      | 2020-11-05        |                   |                  |                                     |    |
| Utskriftsdatum:                    | 2020-11-10        |                   |                  |                                     |    |
| Analyserna påbörjades:             | 2020-11-05        |                   |                  |                                     |    |
| Provmärkning:                      | 20-1029 PG4       |                   |                  |                                     |    |
| Provtagningsplats:                 | 20-1209           |                   |                  |                                     |    |
| Analys                             | Resultat          | Enhet             | Mäto.            | Metod/ref                           |    |
| Torrsubstans                       | 80.0              | %                 | 5%               | SS-EN 12880:2000                    | a) |
| Bens(a)antracen                    | 0.064             | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Krysen                             | 0.067             | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benso(b,k)fluoranten               | 0.16              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benzo(a)pyren                      | 0.066             | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren              | 0.049             | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Dibens(a,h)antracen                | < 0.030           | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Naftalen                           | < 0.030           | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Acenaftylen                        | < 0.030           | mg/kg Ts          | 40%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Acenaften                          | < 0.030           | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoren                            | < 0.030           | mg/kg Ts          | 30%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fenantren                          | 0.049             | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Antracen                           | < 0.030           | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Fluoranten                         | 0.15              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Pyren                              | 0.12              | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Benzo(g,h,i)perylen                | 0.049             | mg/kg Ts          | 25%              | ISO 18287:2008 mod                  | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt      | < 0.045           | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt | 0.35              | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt      | 0.47              | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa cancerogena PAH              | 0.42              | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa övriga PAH                   | 0.44              | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Summa totala PAH16                 | 0.86              | mg/kg Ts          |                  |                                     | a) |
| Arsenik As                         | 2.7               | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Barium Ba                          | 68                | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1 | a) |
| Bly Pb                             | 26                | mg/kg Ts          | 25%              | EN ISO 11885:2009 / SS              | a) |

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

|               |        |          |     |                                        |    |
|---------------|--------|----------|-----|----------------------------------------|----|
|               |        |          |     | 028311 utg 1                           |    |
| Kadmium Cd    | < 0.20 | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Kobolt Co     | 6.6    | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Koppar Cu     | 23     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Krom Cr       | 16     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Kviksilver Hg | 0.051  | mg/kg Ts | 20% | SS028311mod/SS-EN<br>ISO17852mod       | a) |
| Nickel Ni     | 11     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Vanadin V     | 31     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |
| Zink Zn       | 74     | mg/kg Ts | 25% | EN ISO 11885:2009 / SS<br>028311 utg 1 | a) |

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

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

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v57

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 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.

## Bilaga B

PM – Historisk inventering och genomförande av översiktlig miljöteknisk  
markundersökning inom fastigheten Majorna 331:6, Pasternostergatan,  
Göteborg. DeKa Enviro AB. 2020-10-21

Upprättad av:  
Johanna Eriksson  
Telefon:  
070 090 45 90  
E-post:  
[johanna.eriksson@dekaenviro.se](mailto:johanna.eriksson@dekaenviro.se)

Projektnummer:  
20-1209  
Beställare:  
SYSTRA AB  
Datum:  
2020-10-21

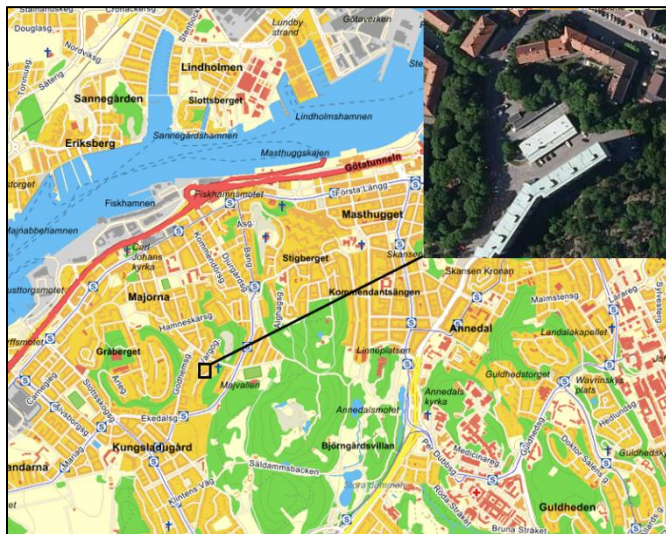
## PM - Historisk inventering och genomförande av översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Majorna 331:6, Paternostergatan, Göteborg.

### 1 Inledning, bakgrund och syfte

Planarbete pågår avseende byggnation av bostäder inom rubricerad fastighet. På uppdrag av Framtiden Byggutveckling AB genom SYSTRA AB har historisk inventering och förslag till genomförande av översiktlig miljöteknisk undersökning framtagits av DeKa Enviro inom fastigheten Majorna 331:6.

På Paternostergatan i Majorna, Göteborg (Majorna 331:6) återfinns en kontorsbyggnad, garage samt byggnad/skärm för grovsopor tillhörande Familjebostäder. Fastigheten avgränsas till söder av parkeringar samt lägenhetshus, väster om fastigheten går Paternostergatan som angränsar till grönområde. Norr och öster om fastigheten återfinns grönområden/skogbevuxna områden som i sin tur angränsar till bostadsbebyggelse.

Syftet med den miljötekniska undersökningen är att översiktligt undersöka om förorening förekommer eller inte i aktuellt område för detaljplan inkl. bedömning och verifiering av föroreningshalter/nivåer. Vidare syftar undersökningen till att utgöra beslutsunderlag för om ytterligare undersökningar och/eller avhjälpandeåtgärd (sanering) är nödvändigt inför den planerade byggnationen i området. Initialt genomförs denna översiktliga historiska inventering för fastigheten samt angränsande fastigheter (potentiell spridningsrisk in mot aktuella områden). I samband med detta klarläggs även de platsspecifika förutsättningarna i området såsom geologi, hydrogeologi, skyddsvärda områden mm. Den historiska inventeringen ligger till grund för den föreslagna metodik och omfattning av den översiktliga miljötekniska undersökningen som avses att utföras.



**Figur 1.** Aktuellt undersökningsområde är markerat med svart ruta i bilden.

## 2 Områdesbeskrivning

### 2.1 Allmänt Majorna 331:6 (Paternostergatan)

I aktuellt område noteras stora delar berg i dagen. Det kan därmed förväntas att berget även i övriga delar inom området är ytligt förekommande. Fastigheten angränsar söderut till parkeringsplatser samt lägenhetshus, väster om fastigheten går Paternostergatan som angränsar till grönområde. Norr och öster om fastigheten återfinns grönområden/skogbevuxna områden som i sin tur angränsar till bostadsbebyggelse. I direkt anslutning till fastigheten återfinns asfalterade ytor i form av parkering och gatumark. Inga potentiellt miljöstörande verksamheter noteras på direkt angränsande fastigheter i dagsläget då närområdet utgörs av bostadsbebyggelse samt grönområde/skogbevuxen mark.

I Figur 2 återges ett flygfoto över Majorna 331:6. Fastighetsgränsen är markerad med röd linje.

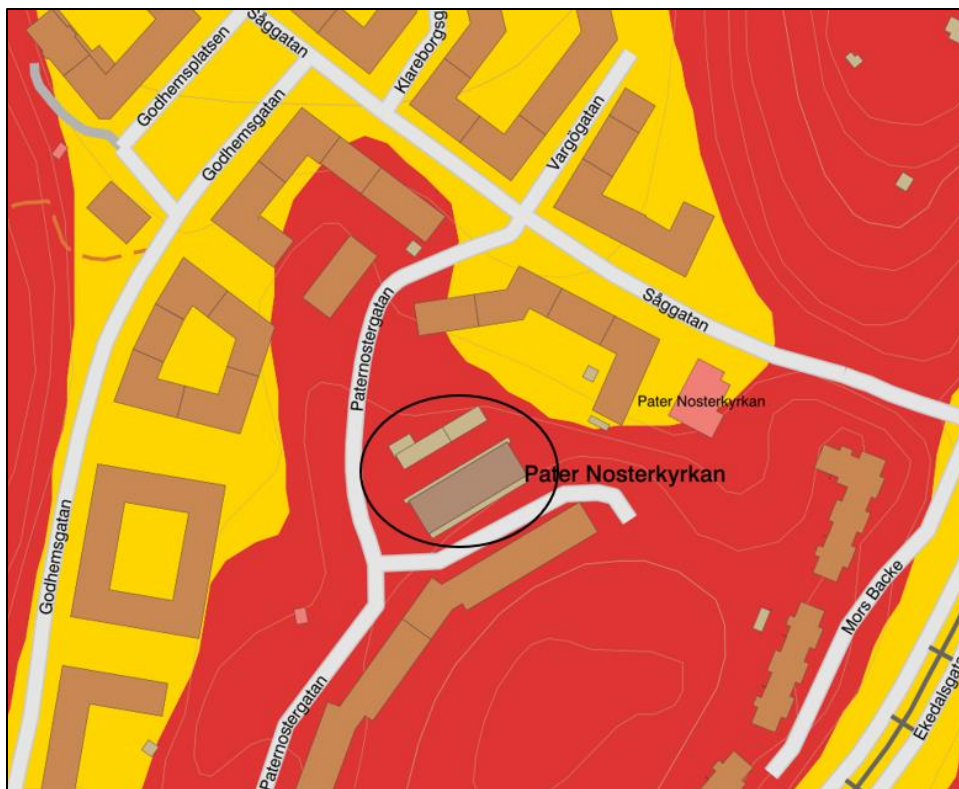


**Figur 2.** Foto från aktuellt område där fastigheten Majorna 331:6 är markerad med röd linje (Källa: Lantmäteriet 2020).

### 2.2 Geologi

Enligt Sveriges Geologiska undersöknings (SGU) jordartskarta noteras berg i dagen inom fastigheten. I omkringliggande områden återfinns likt fastigheten berg i dagen men även glacial lera vilket är markerat med röd respektive gul färg i Figur 3.

I anslutning till ledningar, gatumark, parkeringar och liknande förekommer troligtvis fyllnadsmassor ner till ett djup av ca 0,5-1 meter under markytan där berget tar vid.



**Figur 3.** SGU:s jordartskarta. Svart cirkel visar ungefärligt läge för Majorna 331:6. Rött område visar utsträckning av berg i dagen och gult område visar utsträckning av glacial lera (Källa: SGU 2020).

## 2.3 Hydrogeologi, ytvatten och brunnar

Djupet till grundvattenytan på området är okänt. Enligt SGU:s brunnarsarkiv varierar djupet till grundvattnet i närområdet runt undersökningsområdet. På vissa platser ligger grundvattennivån ca 20 meter under markytan och i andra 0-10 meter under markytan (baserat på brunnar på ett avstånd av ca 410-480 meter från fastigheten). Noteras bör dock att angivna grundvattendjup avser borrarade brunnar och därmed inte akvifer i jordlagren. Närmsta ytvatten är Göta älv. Den hydrauliska gradienten (grundvattnets flödesriktning) bedöms följa topografin med en huvudsaklig nordlig alternativt västlig riktning från undersökningsområdet. Urberget anses ha tämligen goda uttagsmöjligheter med en mediankapacitet på 600-2000 l/h enligt SGUs kartvisare.

Det finns utifrån uppgifter i SGU:s brunnarsarkiv/kartvisare inga brunnar i undersökningsområdet. Väster/nordväst om undersökningsområdet återfinns djupbollarade energibrunnar i anslutning till intilliggande bostadsområde. Inga brunnar för färskvattenuttag finns inom området. Det går inte helt att utesluta att ytterligare grävda brunnar (eller andra typer av brunnar) som inte registrerats i brunnarsarkivet finns inom området. Utifrån områdets karaktär (bostadsbebyggelse inom stad samt berg i dagen) är det dock inte troligt att det förekommer enskilda brunnar.

## 2.4 Skyddsobjekt i området

Enligt Naturvårdsverkets karttjänst "Skyddad natur" ligger aktuell fastighet inte inom något skyddat område såsom vattenskyddsområde eller naturreservat. Närmaste naturreservat (Änggårdsbergen) återfinns söder om aktuell fastighet på ett avstånd om ca 1,5 kilometer i sydostlig riktning. Sydost om fastigheten på ett avstånd av ca 200

meter återfinns Slottsskogen som är av riksintresse för dess fågelskådning, orientering och tältning.

### 3 Historik och verksamhetsbeskrivning

Inom ramen för detta uppdrag har en översiktlig historisk inventering genomförts. I nedanstående text sammanfattas historiken på fastigheten.

Det underlagsmaterial som har legat till grund för genomförd inventering är följande:

- Historiska ortofoton från Lantmäteriet
- Länsstyrelsens EBH-stöd; MIFO-inventering
- Historiska situationsplaner inhämtade från Göteborgs Stads stadsbyggnadsarkiv
- Miljöförvaltningen i Göteborgs Stadsarkiv

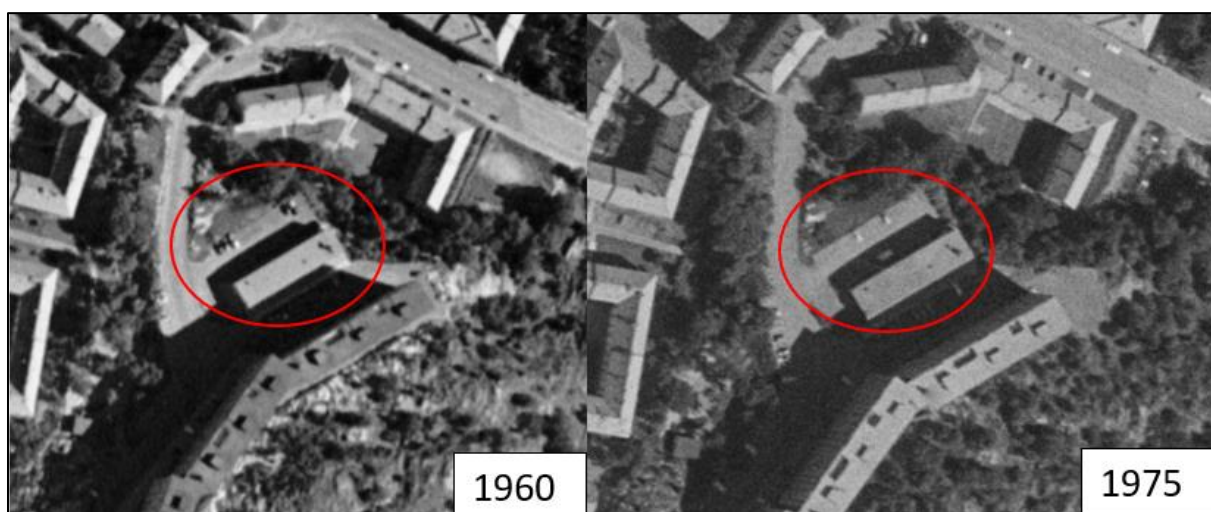
#### 3.1 Nuvarande verksamhet

I dagsläget återfinns områdeskontor för Familjebostäder på fastigheten Majorna 331:6. Utöver detta finns även grönområden/skogbevuxna områden samt bostäder runt undersökningsområdet. Inga miljöstörande verksamheter i drift bedöms återfinnas i eller i anslutning till området i dagsläget.

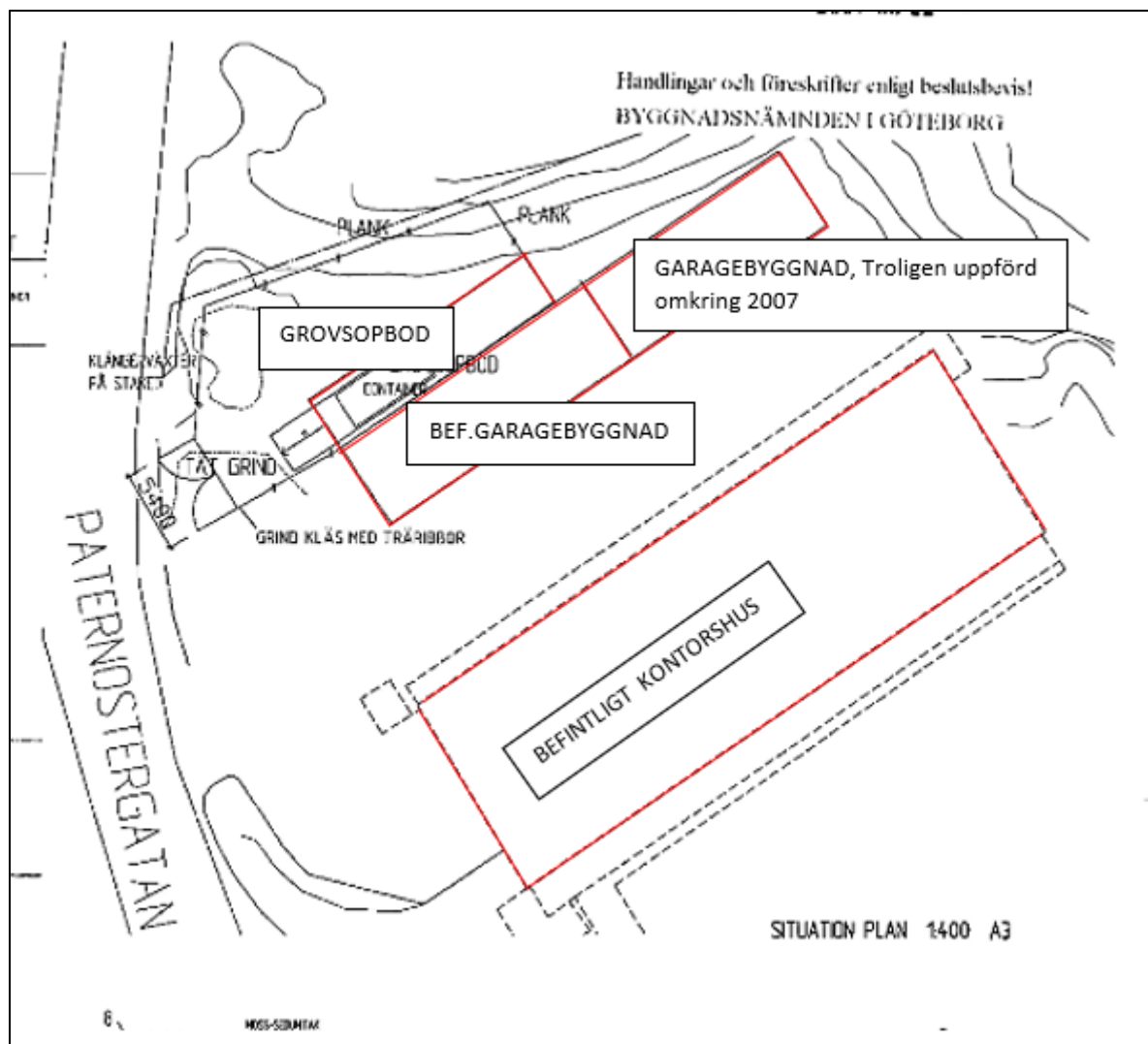
#### 3.2 Tidigare verksamheter

Enligt stadsbyggnadskontorets arkiv är den tidigaste handlingen från 1956 på aktuell fastighet. Byggloven visar att en butiks- och garagebyggnad uppfördes under samma år. Olika verksamheter har varit belägna på fastigheten så som butiker och kontor. Enligt dokumentation har Familjebostäder haft sin verksamhet på fastigheten från 1987 fram till idag. Bygglov för tillbyggnad av garage gavs år 2006 samt ett skärmtak för grovsopor och trädgårdsavfall år 2007, vilket idag finns på fastigheten.

Flygfoton från 1960 respektive 1975 visar att fastigheten utgjordes av butiks-/kontorsbyggnad med asfalterad yta omkring byggnaden, vilket kan ses i Figur 4. Situationsplan från 2007 med utbyggnader för garage samt grovsopor kan ses i Figur 5.



**Figur 4.** Historiskt flygfoto från 1960 respektive 1975 (Källa: Lantmäteriet, 2020).

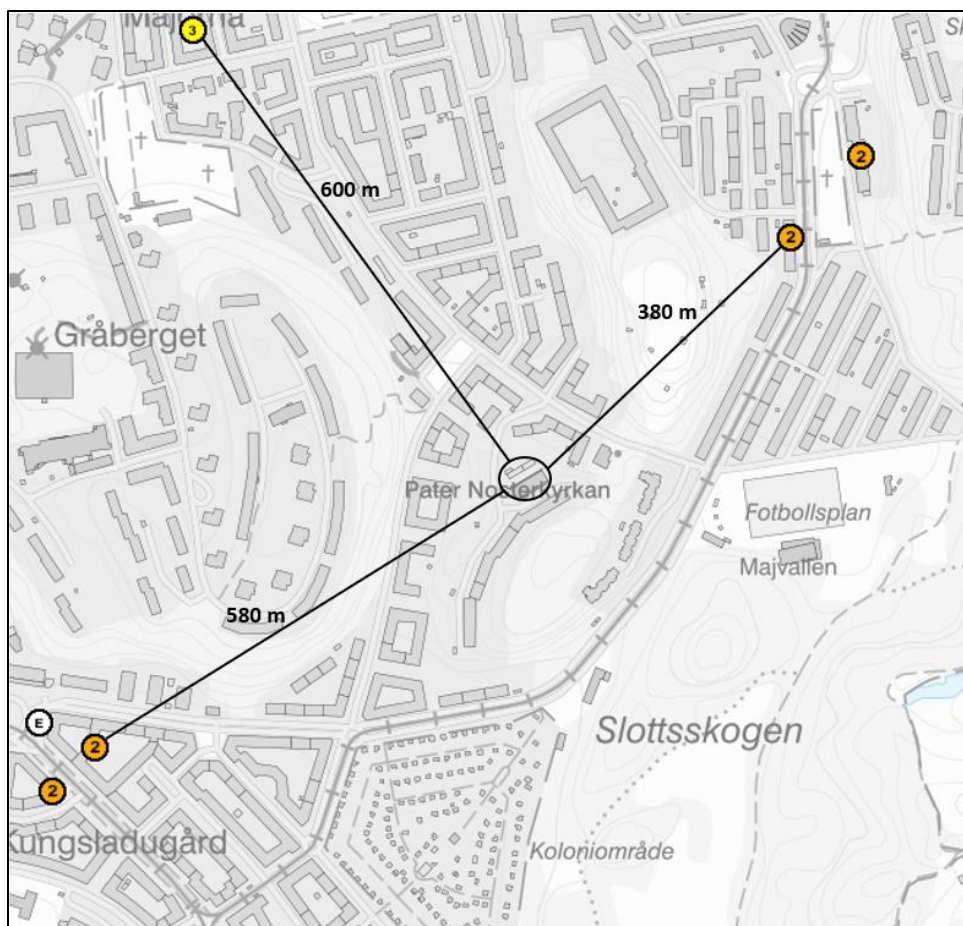


**Figur 5.** Situationsplan från 2007 från byggnadsnämnden i Göteborg med byggnader på fastighet markerat i rött.

### 3.3 Länsstyrelsens EBH-stöd

Enligt information från EBH-stödet som erhållits från (Länsstyrelsen Västra Götalands län, Miljöskyddsavdelningen, 2020) ligger den närmsta potentiella föroreningskällan (MIFO-objekt) cirka 380 meter i nordostlig riktning om projektområdet, se Figur 6. Detta har tidigare varit en kemptvätt med lösningsmedel och har riskklassning 2. De övriga riskklass 2 i figuren visar också på kemptvätt med lösningsmedel. 600 meter nordväst om fastigheten har tidigare ytbehandling av metaller utförts med mekaniska/fysikaliska processer.

Enligt topografin och de förhållandevis långa avstånden är ovanstående objekt mest troligt utom risk för påverkan inom nu aktuellt undersökningsområde.



**Figur 6.** Visar närliggande MIFO-objekts position i förhållande till projektområdet. Bild från EBH-kartan (Länsstyrelsen, 2020) markering av fastigheter och avstånd till MIFO-objekt.

### 3.4 Fastighetskontorets arkiv, Göteborgs stad

Vid nu utförd genomgång av Stadsbyggnadskontorets arkiv har inga misstänkt miljöstörande verksamheter identifierats på området. De byggnader som står på fastigheterna idag har varit där sedan slutet på 1950-talet med få tillbyggnader av garage samt skärmtak/byggnad för grovsopor under senare år.

### 3.5 Miljöförvaltningen i Göteborgs Stadsarkiv

Vid nu utförd genomgång av miljöförvaltningens arkiv har inga misstänkt miljöstörande verksamheter identifierats på något av områdena. Inte heller har tidigare markundersökningar skett i aktuella undersökningsområden.

### 3.6 Tidigare undersökningar i närområdet

Enligt miljöförvaltningens arkiv har inga miljökontroller eller likande genomförts på Majorna 331:6 eller närliggande fastigheter. Däremot har inom fastigheten Majorna 331:10 en PCB-inventering utförts år 2002. På fastigheten Majorna 331:10 var Pater Nosterkyrkan belägen från 1973 till 2014 och har sedan 2014 varit förskola.

Enligt dokument från Miljöförvaltningen Göteborgs Stad har inventering av fogmassor med avseende på PCB utförts på Svenska kyrkans byggnader uppförda under perioden 1956-1973 däribland Majorna 331:10. Tre prov togs på fastigheten Majorna 331:10 där

två av proven ej påvisar PCB-halter och en påvisar halt på 50 mg/kg med en totalhalt på 0,02 % (typ: Clophene A60 eller liknande). Ingen Sanering utfördes.



**Figur 7.** Fastighetsgränser där Majorna 331:6 är aktuellt undersökningsområde och Majorna 331:10 före detta Pater Nosterkyrkan där PCB-inventering av fogmassor utfördes.

## 4 Markanvändning och jämförvärden

Ett områdes markanvändning avspeglar de verksamheter och aktiviteter som antas förekomma i området och därmed vilka grupper som bedöms exponeras, samt i vilken omfattning exponeringen förväntas ske. Markanvändningen påverkar även de krav som kan ställas på skydd av naturresurser såsom markmiljö, grundvatten och ytvatten inom ett område.

Naturvårdsverkets generella riktvärden anger föroreningshalter i mark under vilka risken för negativa effekter på människor, miljö och naturresurser normalt är acceptabel. Avsteg kan ibland krävas och platsspecifika riktvärden kan vara motiverade för att därmed varken över- eller underskatta riskerna.

I Naturvårdsverkets riktvärdesmodell nyttjas två olika typer av markanvändning för beräkning av generella riktvärden:

- **Känslig Markanvändning, KM**, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta mark ekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. KM gäller generellt för bostadsmark.
- **Mindre Känslig Markanvändning, MKM**, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till t ex kontor, vägar eller industrier. Exponerade grupper antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid. Barn och

äldre antas vistas tillfälligt inom området. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning. Grundvatten (på ett avstånd om 200 m) samt ytvatten skyddas (NV, 5976, 2009).

Inom ramen för kommande undersökning kommer erhållna resultat jämföras med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM. Planerad markanvändning för aktuellt område, bostäder, bedöms främst motsvara detta riktvärde. Högre halter kan i vissa fall accepteras i vägbanor, parkeringsytor etc. Frånsteg kan även göras om de platsspecifika förutsättningarna skiljer sig avsevärt från de antaganden som är gjorda för de generella riktvärdena. Detta innebär att såväl högre som lägre halter i förekommande fall kan accepteras. Jämförelser kommer även att ske med nivåer för mindre än ringa risk (MRR) enligt Naturvårdsverkets Handbok, återvinning av avfall i anläggningsändamål (2010:1).

## 5 Potentiell föroreningsbild

Efter vad som framkommit i den nu genomförda historiska inventeringen, bedöms eventuell förekomst av förorening på det aktuella undersökningsområdet främst härröra från fyllnadsmassor som lagts dit i samband med exploateringen av aktuella fastigheter. Eftersom exploateringen på fastigheten utfördes i slutet av 1950-talet har masshanteringen inte följt de regelverk som finns idag och fyllnadsmassorna är högst troligt av okänd härkomst. Utöver detta förekommer troligen även diffust nedfall av PAH och metaller samt möjlig tillförsel av förorening via fyllningsmassor till området. Fyllnadsmassor kan innehålla olika typer av föroreningar, men metaller och olika kolväten inkl. PAH16 tillhör de vanligast förekommande föroreningarna. Enstaka prov på PCB är motiverat då fyllnadsmassorna ofta kommer från tidigare byggavfall men även härrörande från nuvarande byggnader utifrån byggnadsår. Enligt uppgifter från miljöförvaltningens arkiv påvisas ingen förorening i området.

Inom området föreligger det risk för att äldre asfalt innehållande stenkolstjära förekommer. Detta då området varit asfalterat sedan i slutet av 1950-talet, troligtvis tidigare. Asfaltsprover kommer primärt uttas vid asfalterade ytor. I det fall flera lager av asfalt lagts på varandra kommer dessa i möjligaste mån separeras för att möjliggöra att de olika lagren kan hanteras korrekt utifrån föroreningshalter. Äldre asfaltsskikt kan även påträffas under markytan eller i fyllnadsmassor, vilket innebär att separat provtagning även kommer ske avseende dessa skikt.

Eftersom insamling av grovsopor samt trädgårdsavfall har varit beläget på fastigheten kan detta potentiellt bidra till förorening beroende på avfall. Farligt avfall och elektronik har ej varit tillåtet att lämna på området och det var troligen först efter 2007 detta påbörjades, dock har platsen varit obemannad och felplacering av avfall kan ha skett.

I närområdet runt undersökningsområdet har kemtvätt förekommit. Dessa verksamheter bedöms dock ligga för långt bort (som närmst ca 380 meter nordöst) för att kunna påverka aktuellt undersökningsområde.

## 6 Förslag till fortsatt arbete

Alla våra arbeten följer Naturvårdsverkets rapporter 4310, 4311, 4918, Svenska Geotekniska Föreningens rapport 2:2013 i tillämpliga delar. En översiktlig miljöteknisk undersökning i enlighet med kravställning i förfrågningsunderlag från Framtiden Byggutveckling föreslås enligt nedan:

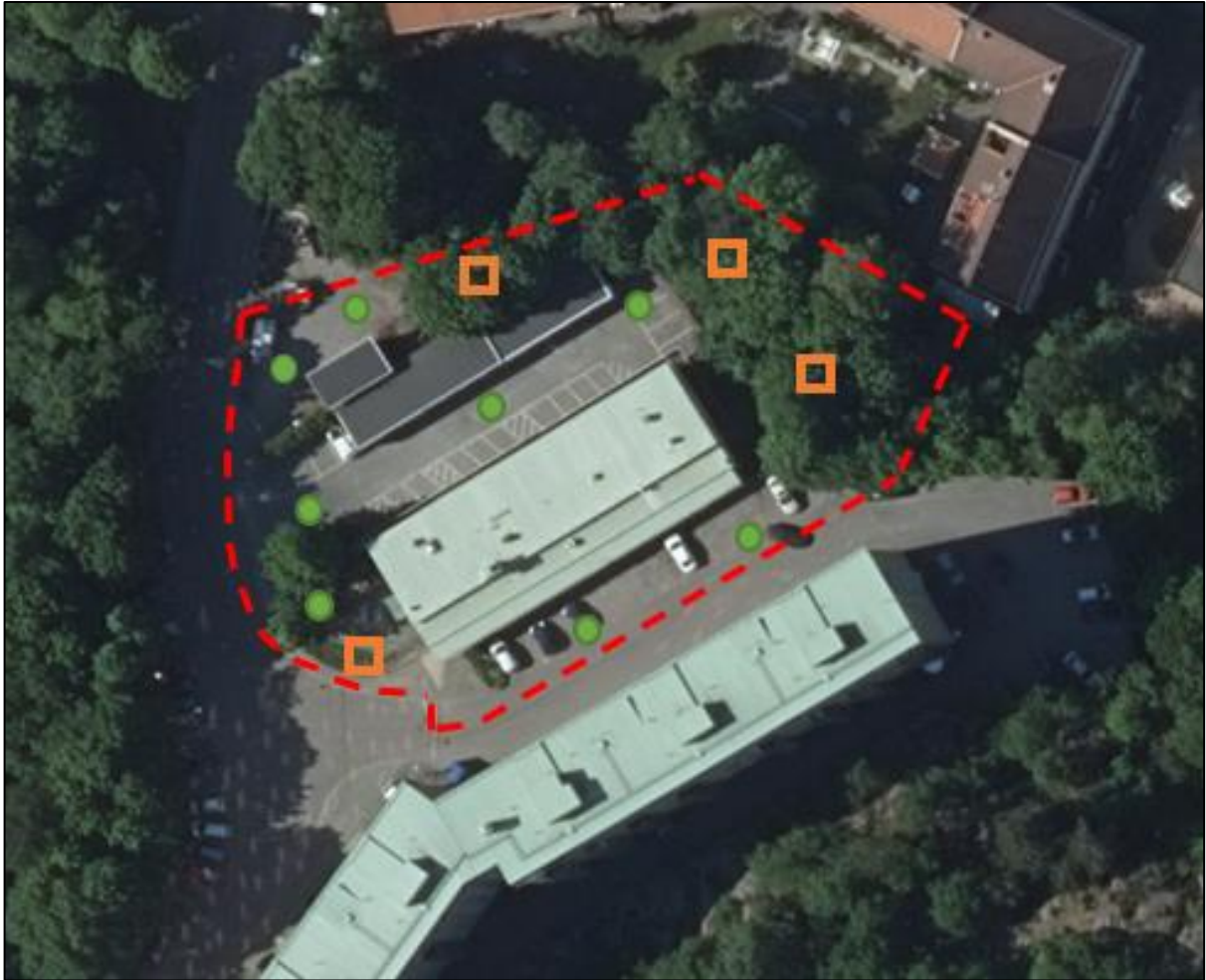
Då området till stora delar utgörs av berg i dagen kan tunna jordtäckan förväntas på stora delar av de aktuella områdena. Därav avses skruvprovtagning utföras om möjligt samt till det djup som är möjligt. Kompletterade prover med ytligt handgrävda provgropar samt ytliga samlingsprovtagningar kommer även utföras.

- Ledningskartor samt eventuell fysisk utsättning av ledningar organiseras inför fältarbetet. Kontakt tas med berörda ledningsägare i området. Beställaren ansvarar för eventuella interna ledningar samt att marktillträde erhålls. Utifrån uppgifter erhållna från beställaren finns en underjordisk bergtunnel samt närliggande bergrum på och i anslutning till fastigheten. Dessa återfinns ca 20-40 meter ner i berget. Restriktioner kopplat till åtgärder såsom schaktning, borrhning mm kan finnas. Initialt upprättas kontakt med Göteborg Energi och Kretslopp och vatten beträffande dessa installationer.
- Skruvprovtagning avseende jord genomförs med hjälp av borrhbandvagn i antaget 7-8 provtagningspunkter vilka fördelas över området baserat på denna historiska inventeringen, lägen för nybyggnation samt utifrån de platsspecifika förutsättningarna avseende tillgänglighet och ledningar i området. Provtagning utförs generellt ned till maximalt 2-3 m. u. my., alternativt 1 meter ned i naturlig jord. Provtagningen anpassas till tillgänglighet och förutsättningar på platsen. Utifrån de platsspecifika förutsättningarna förväntas främst ytliga jordlager kunna provtas då berget troligen återfinns ytligt på stora delar av fastigheten, därav kan provtagningsdjupen enligt ovan variera och bli ytligare.
- Jordprov uttas från respektive jordart i halvmetersintervall, alternativt utifrån föroreningsindikation och jordartsvariation. Jordlagerföljden dokumenteras och uttagna jordprover analyseras okulärt i fält avseende jordart och eventuellt innehåll av synlig förorening. Samtliga jordprover analyserades med ett PID-instrument med avseende på eventuella flyktiga organiska föroreningar (VOC) i jordens porluft. Fältanalys med PID-instrument är att betrakta som indikator och används som underlag för urval av prover till laboratorieanalys samt för verifiering och jämförelser av uttagna jordprover och analyser. Fältprotokoll förs. Jordprover förpackas i kärl avsedda för laboratorieanalys. Vid provtagning placeras samtliga uttagna prov direkt i kylväska. Vid provtagning i asfalterat område sker lagning med kallasfalt efter utförd provtagning.
- Som komplement till skruvprovtagningen (exempelvis där provuttag med borrhbandvagn inte är möjligt att utföra samt i grönytor nära byggnad/fasad, skogbevuxet område mm), uttas preliminärt 4 handgrävda provgropar (ca 0-0,5 m) för att verifiera eventuella föroreningshalter i ytlig jord då ytlig schaktning kommer att krävas även på berget inför sprängning mm. Aktuella parametrar för analys är primärt PAH och metaller då förhöjda halter av dessa parametrar ofta påvisas i ytliga jordlager i urban miljö. Även analys avseende PCB7 kan vara motiverat i några jordprover, exempelvis i anslutning till befintlig byggnad/fasad.
- Förutom skruvprovtagning och ytliga handgrävda provgropar genomförs även en ytlig samlingsprovtagning av mulljorden i det skogbevuxna området främst på norra och nordöstra delen av fastigheten. Ca 10 delprover uttas ytligt (ca 0-0,10 m) över ytan. Detta genomförs med handskrubborr/spade. Delproverna blandas sedan till ett samlingsprov/yta (dvs totalt 1 samlingsprov) som analyseras på laboratorium. Ovanstående ger därmed kompletterande information beträffande eventuella ytlig förekomma föroreningar ovan berget.
- I preliminärt 3 stycken av provpunkterna som placeras i asfalterade ytor såsom parkeringsyta uttas asfaltsprov i samband med skruvprovtagningen för att därmed översiktligt verifiera eventuella halter avseende PAH16 och därmed bedöma om asfalten utgörs av så kallad "tjärasfalt" av äldre slag. Ytterligare

asfaltsprover kan bli aktuellt att utta om föroreningsmisstanke skulle uppstå i fält (exempelvis äldre asfaltskikt som påvisas under markytan i samband med skruvprovtagningen etc.).

- Grundvattenrör i PEH plast installeras om möjligt i åtminstone 1 av de planerade skruvpunkterna i samband med skruvprovtagningen. Utifrån de platsspecifika förutsättningarna (ytligt berg) får placering av röret anpassas utifrån noteringar och indikation i fält då det inte är säkert att tillräckligt djup kan nås eller att grundvatten återfinns i de ytliga jordlagren inom fastigheten. Rör installeras provisoriskt med spets och filterdel, foder/rördel. Filtersand nyttjas för att undvika att röret/rören sätts igen samt för att underlätta tillrinning in i rören. Överdelen tätas med bentonit för att undvika inträngning av markvatten etc. Röret förses med lock. I den skruvpunkt där grundvattenrör planeras att installeras, genomförs borrhning vid behov om möjligt något djupare än övriga skruvpunkter. Efter installation rensumpas samtliga rör. Provtagning utförs preliminärt ett antal dagar efter installation och föregås av omsättningspumpning. Rör som installeras provisoriskt (ej i köryta) tas troligen bort efter provtagning beroende på hur det är installerat. Om installation dock sker i köryta, sker en permanent installation med körbar dexel och röret lämnas därmed kvar på platsen.
- Samtliga skruvpunkter (7-8 st) inkl. lägen för grundvattenrör mäts in med GPS. Prover från den ytliga samlingsprovtagningen samt provtagningen med handskruvborr/spade mäts inte in med GPS men markeras på ritning.
- Ett urval av de uttagna jordproverna (utifrån PID och fältintryck), skickas för analys på laboratorium (se preliminär analysomfattning i Tabell 1). Preliminära parametrar är alifatiska och aromatiska kolväten, BTEX, PAH16 och metaller inkl. Hg samt ett urval även med avseende på PCB7 (rivningsrester/fyllnadsmaterial samt ev. anslutning till fasad/byggnad). Asfaltsproverna analyseras med avseende på PAH16 och grundvattenproverna analyseras med avseende på alifatiska/aromatiska kolväten, PAH16 och metaller. Observeras bör att antagen analysomfattning är preliminär och kan behöva justeras utifrån fältintryck, krav från tillsynsmyndighet etc.
- Rapportering: I rapporten redovisas genomförande och resultat. Jämförelse avseende jord görs med MRR, KM, MKM och FA. Fältprotokoll, provtagningsrapporter och koordinater för inmätta provpunkter bifogas. I rapporten presenteras även slutsatser och samt eventuella förslag på kompletterande undersökningar och/eller åtgärder liksom översiktlig bedömning avseende miljö- och hälsorisker kopplat till påvisade halter

I Figur 8 nedan redovisas förslag till provtagningspunkternas ungefärliga placering för Majorna 331:6. Provpunkterna kan komma att behöva flyttas i fält utifrån tillgänglighet, markinstallationer och liknande, provpunkterna är där med preliminära. Utöver detta tillkommer samlingsprover av ytliga jordarter enligt ovan, samt uttag av asfaltsprover på området. Åtminstone ett grundvattenrör kommer att installeras om möjligt i en av de planerade skruvpunkterna nedan, detta är inte markerat i Figur 8 utan kommer anpassas utifrån fältnoteringar och indikationer.



**Figur 8.** Preliminära provtagningspunkter inom fastigheten Majorna 331:6. Fastigheten är markerad med röstreckad linje, skruvborrpunkter med grön cirkel samt handgrävda provgropar i orangea kvadrater.

Val av analysparametrar kommer göras utifrån föroreningsindikation, fältobservationer och liknande och den totala mängden analyser kan inte fastställas i dagsläget. En uppskattning av antalet analyser återfinns dock nedan i Tabell 1. Utifrån föroreningsindikation eller om förorening påvisas vid den första analysomgången kan ytterligare prover komma att analyseras.

**Tabell 1.** Summering av planerade analysparametrar vid undersökning av Majorna 331:6, Göteborgs Stad.

| Analysparametrar                                        | Antal |
|---------------------------------------------------------|-------|
| Jord, alif, arom, BTEX, metaller, PAH16 (3 d)           | 4     |
| Jord, metaller inkl Hg                                  | 6     |
| Jord, PAH16                                             | 6     |
| Jord, PCB7                                              | 3     |
| Asfalt, PAH16                                           | 3     |
| Asfalt, krossning provbearbetning                       | 3     |
| Grundvatten, alif, arom, BTEX, PAH16, metaller inkl. Hg | 1     |

Upprättad av:



Johanna Eriksson

DeKa Enviro AB

Granskad av



Tobias Kahnberg

DeKa Enviro AB