

Vår beteckning SE01T20A24

ÖVERSIKTIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING VID KÖPENHAMNSGRATAN, GÖTEBORGS STAD



ALLMÄN INFORMATION

Kund/Projektansvarig	Fastighetskontoret, Sara Sjölander
Projekt	Översiktlig miljöteknisk markundersökning vid Köpenhamnsgatan, Göteborg
Typ av dokument	Rapport
Datum	2020-06-04
Filnamn	Rapport MMU Köpenhamnsgatan
Vår beteckning	SE01T20A24
Mallversion	1.3
Antal sidor	

Namn		Roll
Olof Johansson Ström	DeKa Enviro AB	Handläggare
Tobias Kahnberg	DeKa Enviro AB	Bitr uppdagsledare
Johan Alm	SYSTRA AB	Uppdragsledare

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

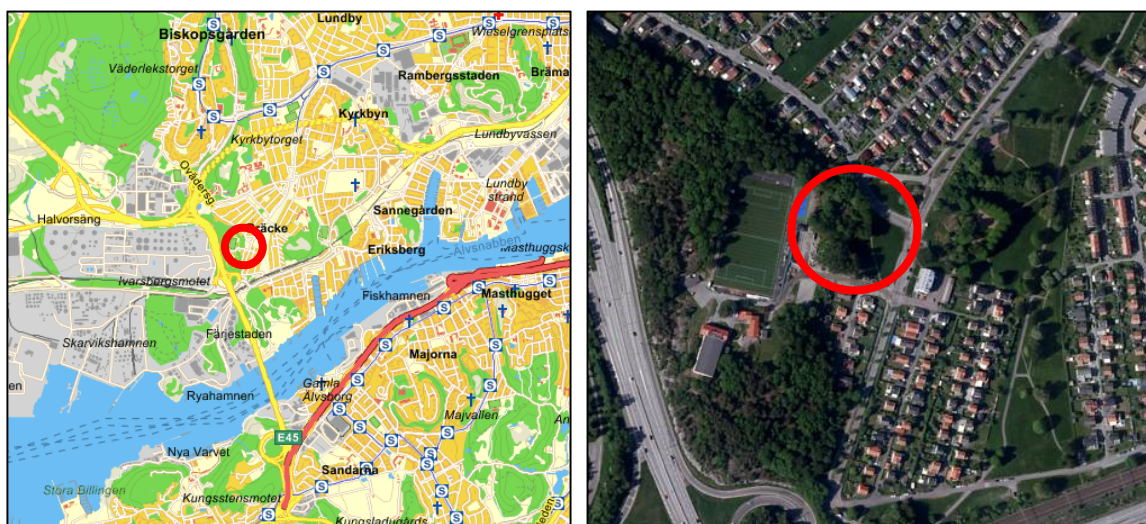
1.	UPPDRAGSBAKGRUND OCH SYFTE	1
2.	SAMMANFATTNING AV RESULTATEN	2

Bilaga A	PM - Översiktlig historisk inventering och förslag till provtagningsplan gällande detaljplanarbete dp Köpenhamngatan, Bräcke 729:179
Bilaga B	Rapport - Översiktlig miljöteknisk markundersökning avseende jord och grundvatten vid Köpenhamngatan, Göteborgs stad

1. UPPDRAGSBAKGRUND OCH SYFTE

På uppdrag av Fastighetskontoret i Göteborg Stad har SYSTRA AB i samarbete med Deko Enviro AB, utfört en miljöteknisk markundersökning på fastigheten Bräcke 729:179 vid Köpenhamnsgratan i Göteborg. Undersökningen har genomförts i samband med framtagandet av en detaljplan för byggnation av förskola på fastigheten. Syftet med föreliggande undersökning har varit att beskriva föroreningsförhållanden inom området, översiktligt bedöma miljö- och hälsorisker samt bedöma behov av saneringsåtgärd beaktat planerad markanvändning.

Fastigheten är belägen i sydvästra Lundby längsmed Dysiksgatan och Utmarksgatan i anslutning till busshållplatsen Rosenhill, se figur 1. Fastighetens storlek är ca 6940 kvm och består av parkmark som korsas av ett gångstråk samt en skogsbeklädd kulle. Undersökningsområdet utgör enbart en del av hela fastigheten.



Figur 1. Undersökningsområdet (röd cirkel) vid Köpenhamnsgratan, Göteborgs stad. (Källa: Lantmäteriet 2020.

Planerad förskola avses att uppföras inom områdets östra och sydöstra del samt parkeringsplatser i den sydvästra delen, se figur 2.



Figur 2. Planerad bebyggelse (förskola) samt parkeringsplatser inom aktuellt undersökningsområde (Källa: Fastighetskontoret Göteborg)

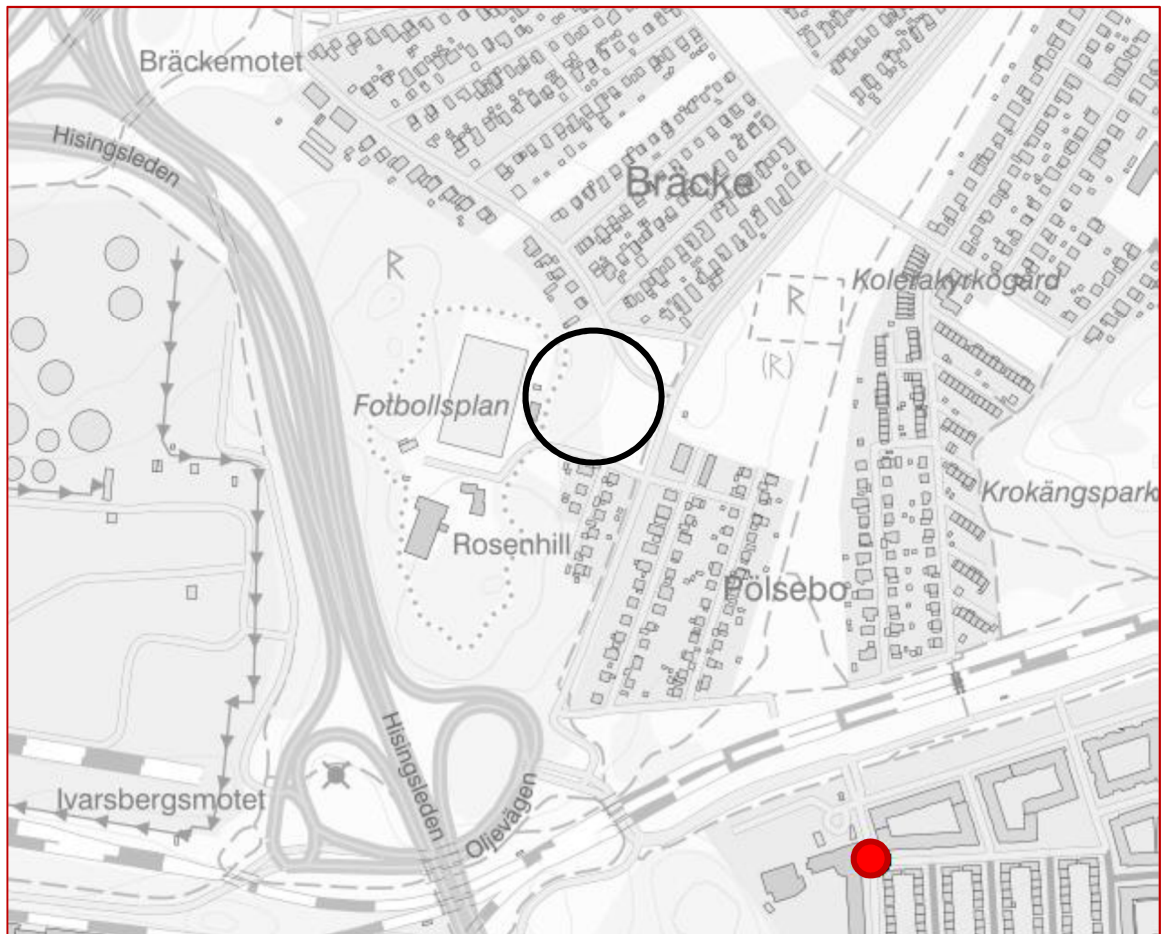
2. SAMMANFATTNING AV RESULTATEN

Arbetet har utförts stegvis med en inledande historisk inventering vilken utgjort underlag för det fortsatta arbetet med provtagning och analys av mark och grundvatten.

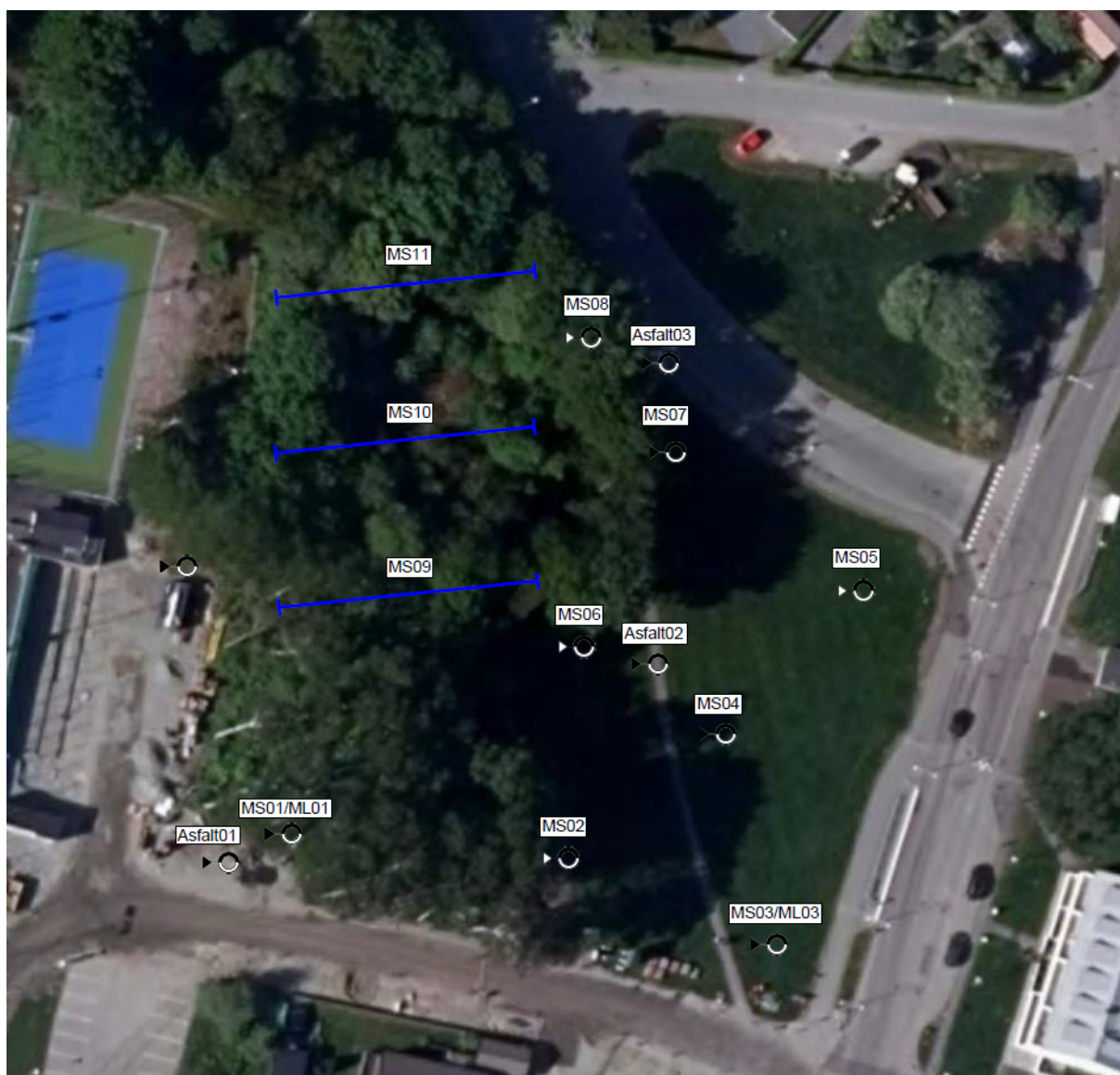
I dagsläget utgörs området av park/grönområde. Inga byggnader återfinns på området. Över området leder en gångbana. I anslutning till området finns bostadshus samt en restaurang. Inga miljöstörande verksamheter i drift finns inom eller i anslutning till området i dagsläget. Inga historiska eller nuvarande misstänkt förorenande verksamheter har konstaterats i eller i anslutning till området.

Från länsstyrelsens EBH-stöd för förorenade områden framgår att det vid Göta älv, på ett avstånd av ca 450 m från undersökningsområdet, tidigare funnits en varvsindustri som bl.a. använt klorerade lösningsmedel, se figur 3. Varvsindustrin är sedan länge nedlagd och området nyttjas idag som bostadsmark. Klorerade lösningsmedel är tyngre än vatten och kan teoretiskt sjunka ned till täta jordlager och följa lutningen på dessa lager istället för att följa grundvattnets strömningsriktning. I föreliggande fall sammanfaller lutningen hos älvdalens jordlager med grundvattnets

strömningsriktning, vilket innebär att klorerade lösningsmedel vare sig i fri fas eller löst i grundvatten kan spridas till undersökningsområdet. Dessutom är det högst troligt att förorenade massor schaktats bort i samband med att bostäder byggdes inom eller i närheten av den tidigare varvsindustrin.



Figur 3. Potentiellt förorenade områden enligt länsstyrelsens EBH-stöd. Den före detta Varvsverksamheten har markerats med röd punkt, undersökningsområdet markeras med svart cirkel. (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2020)



Figur 4. Provtagningspunkter och lägen för samlingsprover (blå linjer).

I tre samlingsprover påvisas halter över riktvärden för känslig markanvändning (KM). Punkterna är belägna i den norra och nordvästra delen av undersökningsområdet. I samlingsprov MS07 överskreds riktvärdet för kobolt (troligen endast lokal förekomst), i samlingsprov MS09 överskreds riktvärdet för PAH-H och i samlingsprov MS11 överskreds riktvärden för bly och PAH-H. I övrigt har halter över riktvärden för "mindre än ringa risk" gällande bly, kadmium, kvicksilver, zink och/eller PAH-H uppmätts i 4 av 6 punkter. Förhöjda halter av förorening (över MRR och KM) påträffas i ytlig mulljord inom området. Avseende grundvatten överskrider inga analyserade ämnen riktvärden för dricksvatten. Halten summa PAH16 i analyserat asfaltsprov underskrider gränsen för fri användning vilket innebär att uppbruten asfalt kan återvinnas vid asfaltverk eller användas som utfyllnad.

Vid fortsatt utveckling av området behöver hänsyn tas till konstaterad föroreningsituation. Massor som schaktas bort av anläggningstekniska skäl behöver omhändertas av lämplig mottagare. I områden där förorening inte schaktas bort av tekniska skäl, behöver kompletterande undersökningar göras för att avgränsa föroreningsens utbredning i plan och profil. Viktigt i sammanhanget är att få en bättre förståelse för föroreningsförhållanden i mulljorden eftersom undersökningens resultaten indikerar att omfattningen av förorening i mulljorden kan vara större än vad undersökningen visar. Sådan provtagning görs lämpligast innan entreprenadarbeten påbörjas.

Eftersom föreliggande undersökning är av översiktlig karaktär kan det föreligga risk för att ytterligare misstänkt förorenad jord påträffas i samband med anläggningsarbeten.

Innan eventuell avhjälpandeåtgärd/sanering utförs ska en anmälan om avhjälpandeåtgärder upprättas och godkännas av tillsynsmyndigheten. Denna rapport skall i enlighet med Miljöbalkens upplysningsplikt, redovisas för miljöförvaltningen i Göteborg.

Bilaga A

PM - Översiktlig historisk inventering och förslag till provtagningsplan
gällande detaljplanarbete dp Köpenhamnsgratan, Bräcke 729:179

Upprättad av:
Olof Johansson Ström
Telefon:
0702 30 07 40
E-post:
olof.johansson.strom@dekaenviro.se

Projektnummer:
20-1109
Beställare:
SYSTRA AB/Fastighetskontoret
Datum:
2020-02-21

PM

Översiktlig historisk inventering och förslag till provtagningsplan gällande detaljplanarbete dp Köpenhamnsgatan, Bräcke 729:179

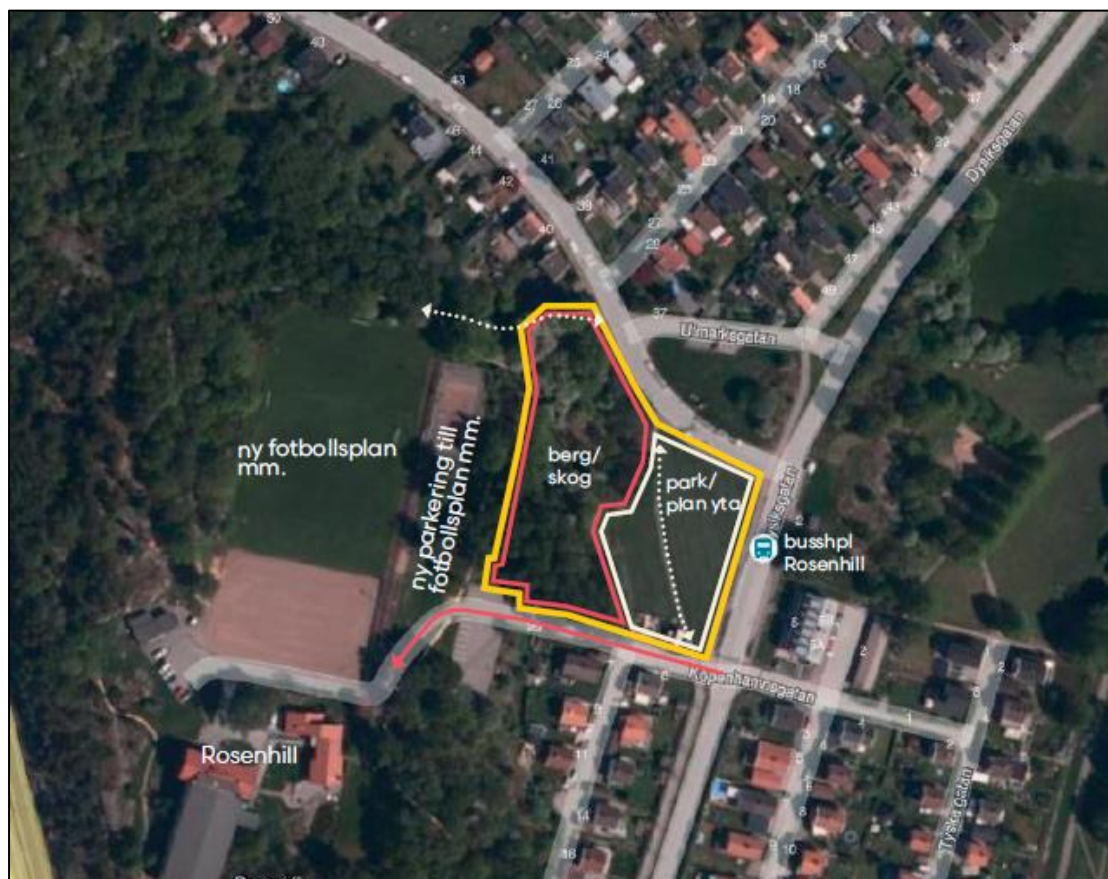
1 Inledning, bakgrund och syfte

Ett förslag på detaljplan rörande förskola håller på att tas fram för den rubricerade fastigheten. Fastighetskontoret Göteborgs Stad genomför därför förberedande arbeten inför projekteringen av byggnationen.

I samband med detta arbete har en historisk inventering avseende potentiellt miljöstörande verksamheter i området upprättats. Den nu utförda inventeringen ligger till grund för den planerade översiktliga miljötekniska markundersökningen som skall genomföras på området.

Syftet med den översiktliga miljötekniska markundersökningen är att undersöka om förorening förekommer eller inte i nu aktuella områden för detaljplanen 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 av förskola i området.

Nedan i figur 1 kan en översiktlig ritning över området ses. Berört område återfinns inom gul linje.



Figur 1. Aktuell undersökningsområde/detaljplaneområde (Källa: Göteborgs Stad).

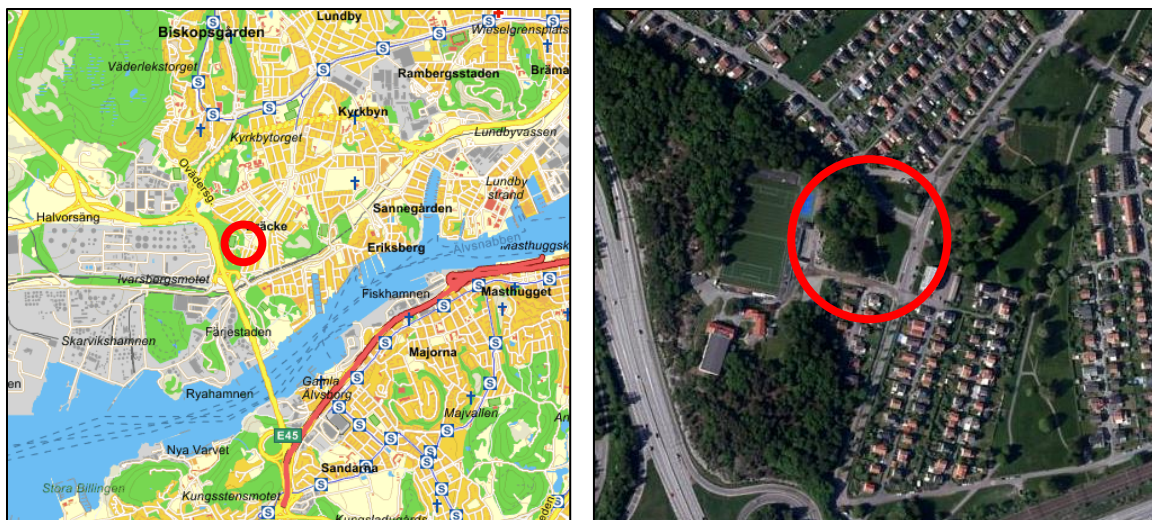
2 Områdesbeskrivning

2.1 Allmänt

Undersökningsområdet är beläget på fastigheten Bräcke 729:179. Fastigheten är relativt stor och sträcker sig från Ivarsbergsmotet i söder till Bräckemotet i norr. Nu aktuellt undersökningsområde omfattar därmed enbart en del av fastigheten. Området avgränsas av Köpenhamngatan i söder, Dysiksgatan i öster och Utmärsgatan i norr. Inom närområdet återfinns grönområden, fotbollsplan, vägar samt en mindre mängd byggnader. Området runt undersökningsområdet domineras av bostäder samt ytterligare vägar och grönområden. Undersökningsområdet utgörs av grönyta och skogsområde/berg. I själva undersökningsområdet återfinns inga byggnader. En gångbana sträcker sig dock över området.

I Figur 2 och 3 nedan framgår lokaliseringen av området (röd cirkel).

Planerad förskola avses att uppföras inom områdets östra och sydöstra del samt parkeringsplatser i den sydvästra delen, se Figur 4.



Figur 2 och 3. Undersökningsområdet vid Köpenhamngatan i Bräcke, Göteborgs stad. (Källa: Lantmäteriet 2020)



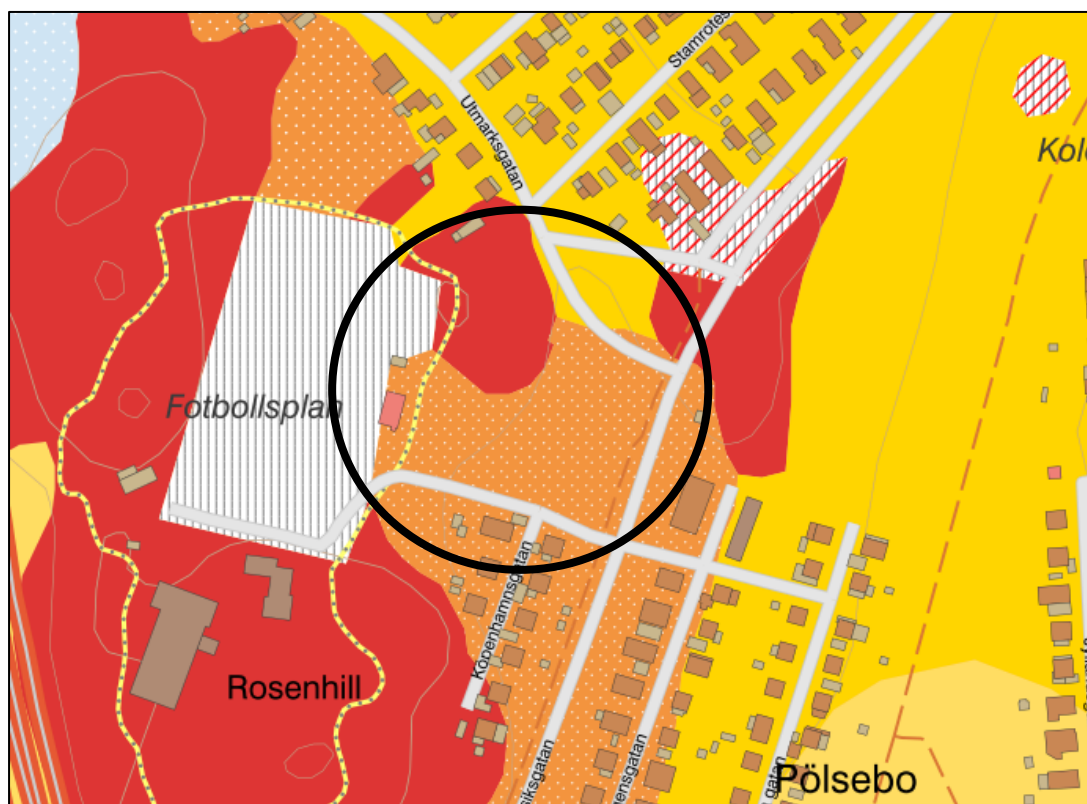
Figur 4. Planerad bebyggelse (förskola) samt parkeringsplatser inom aktuellt undersökningsområde (Källa: Fastighetskontoret Göteborg)

2.2 Geologi

Enligt Sveriges Geologiska undersöknings (SGU) jordartskarta består de ytliga jordarterna på fastigheten till största del av sand. På de norra delarna av undersökningsområdet går berget i dagen. På dessa områden finns endast tunna eller osammanhängande jordtäcken. Mot norr återfinns också mindre ytor med lera. Enligt SGU:s jorrdjupskarta bedöms jorrdjupet på områdets vara 3 till 5 meter.

I anslutning till ledningar, vägar och liknande förekommer troligtvis fyllnadsmassor ner till ett djup av ca 1 meter under markytan.

Nedan i Figur 5 kan karta avseende jordart ses.



Figur 5. SGU:s jordartskarta. Svart cirkel visar läge för aktuellt undersökningsområde. Orange-markerat område visar utsträckning av sand, Rött område visar utsträckning av berg i dagen och gult område utsträckning av lera. (Källa: SGU 2020).

2.3 Hydrogeologi, ytvatten och brunnar

Djupet till grundvattenytan på området är enligt SGU:s brunnsarkiv ca 3 meter. Genomsläppligheten på jordmassorna bedöms generellt som höga. Eventuella fyllnadsmassor är troligen även de mer lättgenomsläppliga. Närmsta ytvatten är Göta Älv som återfinns ca 600 meter sydöst om undersökningsområdet.

Det finns utifrån uppgifter i SGU:s brunnsarkiv/kartvisare inga brunnar i undersökningsområdet. Utanför detta återfinns en mindre mängd djupborrade energibrunnar inom det villaområde som ligger i anslutning till undersökningsområdet i sydlig, sydostlig och nordlig riktning. Närmsta energibrunn återfinns ca 35 meter öst om undersökningsområdet. Det går inte helt att utesluta att ytterligare grävda brunnar (eller andra typer av brunnar) som inte registrerats i brunnsarkivet finns inom området. Utifrån områdets karaktär (grönområde/berg med angränsande villabebyggelse inom stad) är det dock inte troligt att det förekommer enskilda brunnar, åtminstone inte som är i drift.

2.4 Skyddsobjekt i området

Enligt Naturvårdsverkets karttjänst "Skyddad natur" ligger aktuellt undersökningsområde inte inom något vattenskyddsområde, naturreservat eller liknande. Närmsta skyddade område är Ryaskogens naturreservat ca 800 meter sydväst om undersökningsområdet. Närmaste vattenskyddsområde (Stora Delsjön) ligger på ett mycket stort avstånd.

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 (låg höjd) från Lantmäteriet för årtalen 1931, 1954, 1955-1967 och 1981
- Länsstyrelsens EBH-stöd; MIFO-inventering
- Historiska situationsplaner inhämtade från Göteborgs Stads fastighetsarkiv
- Miljöförvaltningen i Göteborgs Stads arkiv

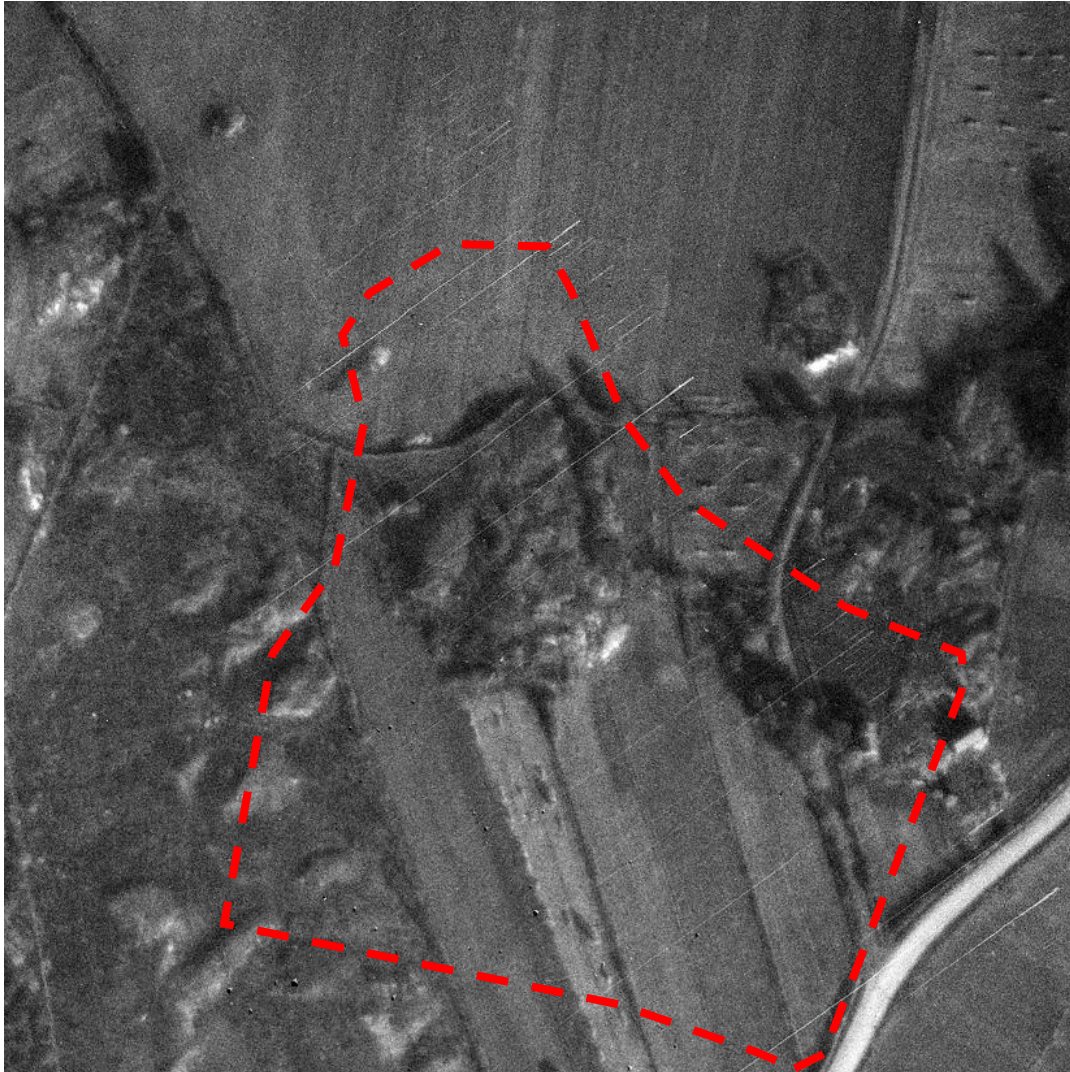
3.1 Nuvarande verksamhet

I dagsläget utgörs området av park/grönområde. Inga byggnader återfinns på området. Över området leder en gångbana. Strax utanför området återfinns bostadshus samt en restaurang. Inga miljöstörande verksamheter i drift bedöms återfinnas i eller i anslutning till området i dagsläget.

3.2 Tidigare verksamheter

3.2.1 Historiska flygfoton:

Flygfoton från 1931 visar att undersökningsområdet utgjordes av åkermark vid denna tidpunkt. Enstaka mindre byggnader återfinns strax utanför undersökningsområdet. Dessa utgörs troligen av förråd eller liknande. Inga potentiellt miljöstörande verksamheter har identifierats i området (se figur 6 nedan).



Figur 6. Historiskt flygfoto (1931) över undersökningsområdet (ungefärligt läge markerat i rött).
(Lantmäteriet, 2020)

I äldre flygfoton från 1954 (Lantmäteriet, 2020) har stora delar av den villabebyggelse som finns i närområdet idag etablerats (se figur 7 nedan). Även gångbanan som leder över området är anlagd. Inga indikationer på miljöstörande verksamheter kan konstateras på eller runt undersökningsområdet.



Figur 7. Historiskt flygfoto (1954) över undersökningsområdet. (Lantmäteriet, 2020)

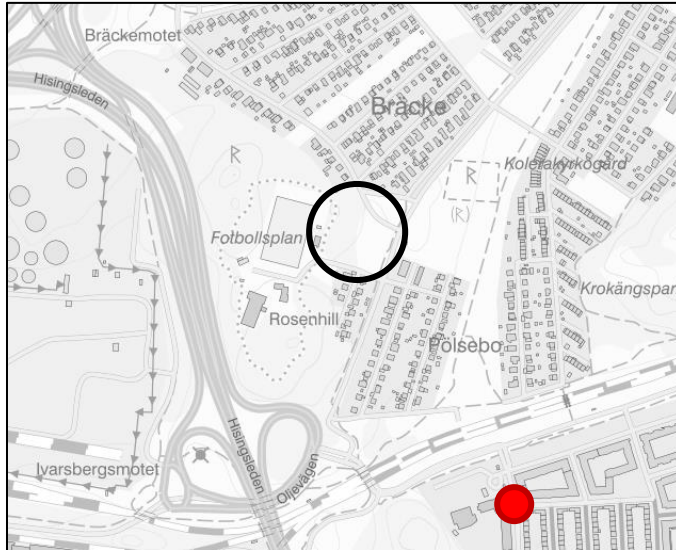
På Flygfoton från 1981 (Figur 8 nedan) framgår att området i stort sett har sitt nuvarande utseende. Utöver villabebyggelsen har även fotbolls- och tennisplan direkt väst om undersökningsområdet anlagts. Inga ytterligare okända byggnader kan ses på någon del av undersökningsområdet eller området runt detsamma.



Figur 8. Historiskt flygfoto (1981) över undersökningsområdet. (Lantmäteriet, 2020)

3.2.2 Länsstyrelsens EBH-stöd

Utifrån Länsstyrelsens EBH-stöd för förorenade områden har endast ett objekt identifierats. Detta är en varvsindustri där klorerade lösningsmedel enligt uppgift skall ha använts. Verksamheten återfinns på relativt stort avstånd, ca 450 meter åt syd (se figur 9 nedan). Verksamheten ligger även lägre än undersökningsområdet, samt i motsatt riktning sett till bedömd flödesriktning för grundvattnet, varför det är osannolikt att klorerade lösningsmedel skulle ha spridit sig till nu aktuellt undersökningsområde.



Figur 9. Potentiellt förorenade områden enligt länsstyrelsens EBH-stöd. Den före detta Varvsverksamheten har markerats med röd punkt, undersökningsområdet markeras med svart cirkel. (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2020)

3.2.3 Fastighetskontorets arkiv, Göteborgs stad

Vid nu utförd genomgång av fastighetskontorets arkiv har inga misstänkt miljöstörande verksamheter identifierats på området. Fastighetskartor över undersökningsområdet har noterats från 1979 och fram till 2015. Inga miljöstörande verksamheter bedöms ha återfunnits i området utifrån genomsökning av fastighetskontorets arkiv.

3.2.4 Tidigare undersökningar

Enligt miljöförvaltningens arkiv har ett antal saneringsarbeten genomförts inom fastigheten (som är betydligt större än nu aktuellt undersökningsområde). Ingen av dessa berör dock själva undersökningsområdet, utan området längre åt söder. Detta område utgör det av Göteborgs hamn och återfinns på relativt stort avstånd. De rapporter som finns från närområdet gäller en poolanläggning inom en lokal direkt väst om undersökningsområdet och bedöms inte ha någon inverkan på planerad markundersökning.

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 överskatta 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 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).

Inom ramen för kommande undersökning kommer erhållna resultat jämföras med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM. Planerad markanvändning för aktuellt område, förskola, 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).

Efter vad som framkommit i den nu genomförda historiska inventeringen, bedöms eventuell förekomst av förorening på det aktuella undersökningsområdet främst härröra från diffust nedfall av PAH samt möjlig tillförsel av förorening via fyllningsmassor till området. Fyllnadsmassor kan innehålla olika typer av föroreningar, men metaller och olika kolväten tillhör de vanligast förekommande föroreningarna. Möjligen skulle enstaka prov på PCB även vara motiverat om fyllnadsmassor med byggavfall påträffades på området. I den västra delen (där parkeringsplatser avses att utföras) återfinns enligt flygfoto från Eniro upplag av olika slag. Vid sökning med Google maps noteras dock inget avfall i området.

Inom området föreligger det även risk för att äldre asfalt innehållande stenkolstjära förekommer. Denna kan framförallt härröra från den äldre gångväg (samma läge som idag) som noterades i flygfotografi från 1954. Ytterligare påverkan från vägskikt kan återfinnas i äldre gatumark i områdets ytterkanter. I den sydvästra delen av undersökningsområdet återfinns även en asfalterad parkeringsyta. Till följd av detta kommer prover avseende asfalt uttas på området, primärt vid gångbanan som sträcker sig över undersökningsområdet samt vid den befintliga parkeringsplatsen i områdets sydvästra del. 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, vilket innebär att separat provtagning även kommer ske avseende dessa skikt.

Då fyllnadsmassor av varierande karaktär och av okänt ursprung kan ha nyttjats i området samt då tjärasfalt troligen kan förekomma eller har förekommit, går det inte utesluta viss påverkan även på grundvattnet inom området. Utifrån ovanstående bör därför 2 grundvattenrör installeras i området om grundvatten påträffas i samband med undersökningen. Rören installeras förslagsvis i den sydvästra respektive södra/sydöstra delen av undersökningsområdet där den nya parkeringsplatsen respektive förskolan avses att uppföras. Primärt bör grundvattnet analyseras med avseende på metaller och petroleumkolväten inkl. PAH16 för att därmed utgöra underlag inför kommande entreprenad samt för att verifiera eventuell påverkan från fyllnadsmassor etc.

Totalt kommer provtagning genomföras med hjälp av geoteknisk borrhandsvagn i 8 provtagningspunkter ned till maximalt 2-3 m. u. my. alternativt 1 meter ned i naturlig jord. I två av dessa kommer grundvattenrör även installeras för att möjliggöra provtagning av grundvatten under förutsättning att grundvatten påträffas i samband med undersökningen. Skruvpunkterna fördelas över området (ej trädbevuxet område/berg i de västra delarna).

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 föreningar (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.

Som komplement till skruvprovtagningen uttas även 4 handgrävda provgropar (ca 0-0,5 m) inom det skogsbeklädda området och bergsknallen mot väst där borrhandsvagn inte kan ta sig fram. En av dessa gropar avses även grävas i den västra delen av undersökningsområdet där nya parkeringsplatser avses att uppföras. I detta område finns idag en befintlig asfalterad parkeringsyta. Aktuella parametrar för analys är primärt PAH och metaller då förhöjda halter av dessa parametrar ofta påvisas i ytliga jordlager i urban miljö.

Grundvattenrör i PEH-plast installeras om möjligt i två av de planerade skruvpunkterna i samband med skruvprovtagningen. Rören installeras med spets och filterdel, foder/rördel. Filtersand nyttjas för att undvika att röret sätts igen samt för att underlätta tillrinning in i det samma. Överdelen tätas med bentonit för att undvika inträngning av markvatten etc. I de skruvpunkter där grundvattenrör planeras att installeras, genomförs borrhning vid behov om möjligt något djupare än övriga skruvpunkter (ca 4 meter). Efter installation rensas pumpas röret. Provtagning utförs ett antal dagar efter installation och föregås av omsättningspumpning.

Asfaltsprover uttas i samband med skruvprovtagningen på asfaltsytor inom området (gångbanan samt den äldre parkeringsytan i den sydvästra delen av undersökningsområdet). Preliminärt uttas 4 asfaltsprover. Om flera asfaltsskikt noteras i gångbanan/parkeringsytan eller om äldre asfaltsskikt noteras under markytan eller i fyllnadsmaterial i övriga skruvpunkter kan ytterligare asfaltsprover komma att uttas.

Följande figur (figur 10) visas förslag till provtagningspunkternas (skruvpunkterna) ungefärliga placering. Provpunkterna kan komma att behöva flyttas i fält utifrån tillgänglighet, markinstallationer och liknande. Utöver detta tillkommer handgrävda provgropar enligt ovan (västra delen av undersökningsområdet) samt uttag av asfaltsprover i gångbanan inom området samt vid den befintliga parkeringsplatsen i undersökningsområdets sydvästra del.

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. Observeras bör dock att antalet analyser kan komma att ändras utifrån de förutsättningar som råder på platsen gällande föroreningsindikation.



Figur 10. Provtagningspunkternas placering i det aktuella undersökningsområdet. Punkter i grönt avser endast jordprovtagning. Punkter i blått avser provtagning både i mark och vatten. (Göteborgs stad, 2020)

Tabell 1. Summering av planerade analysparametrar vid undersökning dp Köpenhamnsgatan, Göteborgs Stad.

Analysparameter	Antal
Jord: Alifater, Aromater, BTEX	2
Jord: Metaller inkl. Hg	6
Jord: PAH-16	6
Jord: PCB7	2
Grundvatten: Alifater, Aromater, BTEX, PAH-16	2
Asfalt: PAH-16	3-4

Upprättad av:

Olof Johansson Ström

Olof Johansson Ström
DeKa Enviro AB

Granskad av

Tobias Kahnberg

Tobias Kahnberg
DeKa Enviro AB

Bilaga B

Rapport - Översiktlig miljöteknisk markundersökning avseende jord och grundvatten vid Köpenhamnsgatan, Göteborgs stad

Upprättad av:
Olof Johansson Ström
Telefon:
0702 30 07 40

E-post:
olof.johansson.strom@dekaenviro.se

Projektnummer:
20-1109
Beställare:
SYSTRA AB/Fastighetskontoret
Göteborgs stad
Datum:
2020-05-26

RAPPORT

Översiktlig miljöteknisk markundersökning avseende jord och grundvatten vid Köpenhamngatan, Göteborgs stad



Upprättad av:

Olof Johansson Ström
DeKa Enviro AB

Granskad av:

Johan Alm
SYSTRA AB

Tobias Kahnberg
DeKa Enviro AB

Sammanfattning

DeKa Enviro AB (DeKa) har på uppdrag av Fastighetskontoret, Göteborgs stad genom Systra AB, utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning på fastigheten Bräcke 729:179, vid Köpenhamngatangatan i Göteborg. Undersökningen har varit av översiktlig karaktär och genomförs inför planerad byggnation av förskola inom det berörda området.

Den nu genomförda undersökningen har omfattat provtagning av mark genom skruvprovtagning i totalt åtta punkter. I två provpunkter installerades även grundvattenrör. På området uttogs också samlingsprov på ytliga jordar på bergknallen på området. Utöver detta uttogs också tre prover på asfalt. Provtagningen genomfördes med hjälp av borrbandvagn och installation av grundvattenrör i PEH-plast genomfördes i samband med skruvprovtagningen.

Halter av förorening över styrande riktvärden har påträffats i tre samlingsprover. Detta gäller halterna av kobolt i provpunkt MS07, halterna av PAH-H i MS09 samt halterna av PAH-H och bly i MS11. I övrigt har halter över riktvärden för "mindre än ringa risk" gällande bly, kadmium, kvicksilver, zink och/eller PAH-H uppmätts i 4 av 6 punkter.

Föroreningen på bergknallen mot norr har delvis kunnat avgränsas vid nu genomförd provtagning. I närliggande mulljordar överskrids dock riktvärden för MRR varför merparten av de ytliga jordarna inom området bedöms vara förorenade upp till detta riktvärde. Gällande provpunkt MS07 har även denna till viss del kunnat avgränsas då samtliga övriga provpunkter underskider styrande riktvärden gällande kobolt.

Då den framtida verksamheten utgörs av förskola går det inte helt att utesluta att oacceptabla risker utifrån nu erhållna resultat kan föreligga för de människor (företrädesvis barn och förskolepersonal) som kommer uppehålla sig på fastigheten då de ytliga jordlagren kommer vara tillgängliga för exponering. Sanering av de ytliga jordmassorna kommer därför krävas i samband med byggnationen. Ytterligare verifierande provtagningar bör genomföras inom undersökningsområdet i samband med att grävarbetena utförs.

Massorna från området behöver hanteras utifrån nu erhållna resultat, d.v.s. delvis som förorenat i halter över KM. detta gäller framförallt ytliga mulljordar på bergknallen mot nordväst, men förorening eller förhöjda halter kan inte uteslutas på andra delar av området såsom i anslutning till MS07 där en byggnad tidigare var belägen.

Eftersom nu utförd undersökning varit av översiktlig karaktär kan det föreligga risk för att ytterligare förorenade jordmassor påträffas i samband med entreprenaden. Om detta skulle ske skall grävarbetena genast avbrytas och miljökontrollant tillkallas för ytterligare provtagning, samt utvärdering av föroreningssituationen. I samband med grävarbeten inom de nu konstaterat förorenade områdena skall tillräckliga försiktighetsåtgärder vidtas för att minimera risken för spridning av förorening, samt hälsorisk för den personal som uppehåller sig på området.

Denna rapport avser att omfatta skriftlig underrättelse/upplysning om påträffad förorening enligt miljöbalken 10 kap. 11§. Till följd av detta ska denna rapport tilldelas tillsynsmyndigheten, vilket i det här fallet är miljöförvaltningen i Göteborgs stad. Inför kommande markarbeten måste en anmälan om avhjälpande åtgärder upprättas innan markarbetena på området kan påbörjas.

Innehåll

Sammanfattning	2
1 Inledning	4
2 Bakgrund och syfte.....	4
3 Områdesbeskrivning	5
3.1 Allmänt.....	5
3.2 Geologi	5
3.3 Hydrogeologi, ytvatten och brunnar	6
4 Markanvändning och jämförvärden	7
4.1 Jord	7
4.2 Grundvatten	7
4.3 Asfalt	7
5 Genomförande	7
6 Resultat provtagning	9
6.1 Jordprovtagning.....	9
6.1.1 Fältanalys och noteringar	9
6.1.2 Laboratorieanalys	9
6.2 Grundvatten	9
6.3 Asfalt	10
7 Översiktlig bedömning avseende risker	11
8 Slutsatser och rekommendation	11
 Bilaga 1.....	Ritning, provpunkter
Bilaga 2.....	Fältprotokoll jord
Bilaga 3.....	Jämförelsetabell jord
Bilaga 4.....	Analysprotokoll laboratorium
Bilaga 5.....	Koordinater provpunkter
Bilaga 6.....	Fältprotokoll grundvattenrör

1 Inledning

DeKa Enviro AB (DeKa) har på uppdrag av Fastighetskontoret, Göteborgs stad i samarbete med SYSTRA AB, utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning på fastigheten Bräcke 729:179, vid Köpenhamnsgatängatan i Göteborg. Undersökningen har varit av översiktlig karaktär och har genomförts inför planerad byggnation av förskola inom det berörda området.

Den nu genomförda undersökningen har omfattat provtagning av mark genom skruvprovtagning i totalt åtta punkter. I två provpunkter installerades även grundvattenrör. På området uttogs också samlingsprov på ytliga jordar på bergknallen på området. Utöver detta uttogs också tre prover på asfalt. Provtagningen genomfördes med hjälp av borrhandsvagn och installation av grundvattenrör i PEH plast genomfördes i samband med skruvprovtagningen.

Organisationen vid detta uppdrag har varit följande:

Uppdragsledare Systra/kvalitetsgranskning	Johan Alm, SYSTRA AB
Bitr. uppgiftsledare/kvalitetsgranskning	Tobias Kahnberg, DeKa Enviro AB
Fältingenjör och handläggare:	Olof Johansson Ström, DeKa Enviro AB
Borrenpreprenör/fältgeotekniker:	Geoinvest Holding AB

2 Bakgrund och syfte

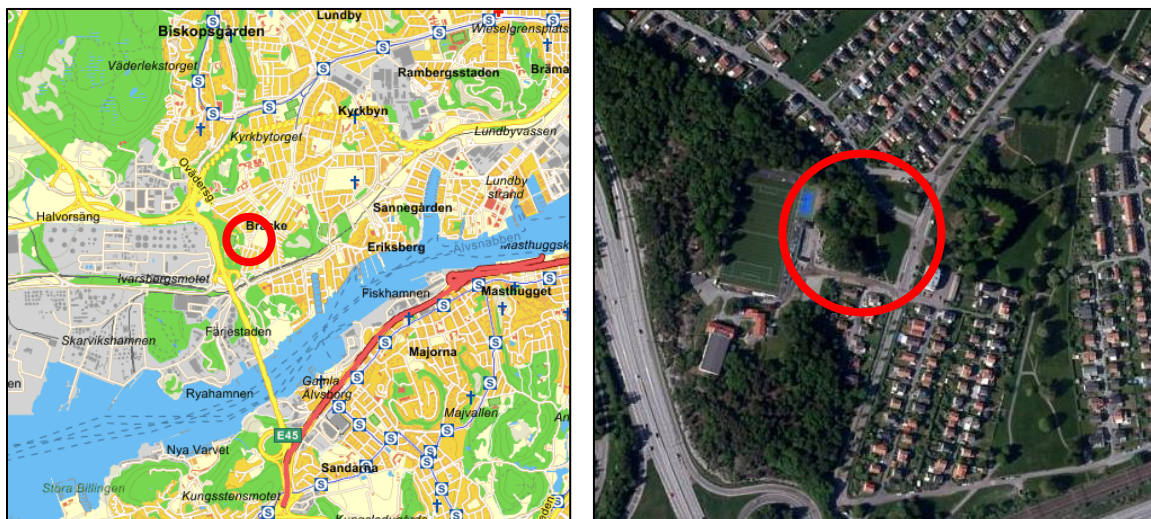
Fastighetskontoret i Göteborgs stad avser att uppföra en förskola inom aktuellt undersökningsområde. I samband med projekteringsarbetet genomförs denna markundersökning i syfte att utgöra underlag inför den kommande entreprenaden. Inför markundersökningen genomfördes en översiktlig historisk inventering av miljöstörande verksamheter i närområdet kring undersökningsområdet. Denna rapport *"Översiktlig historisk inventering och förslag till provtagningsplan gällande detaljplanarbete dp Köpenhamnsgatan, Bräcke 729:179"* daterad 2020-02-21 upprättades av DeKa. Vid den historiska inventeringen framkom ingen information gällande miljöstörande verksamheter inom undersökningsområdet. Delar av området hade dock varit asfalterat sedan 1950-tal (eller tidigare) varför tjärasfalt misstänktes förekomma inom området. På större avstånd från undersökningsområdet har en varvsverksamhet där klorerade lösningsmedel användes tidigare funnits. Avståndet till denna verksamhet (ca 500 meter) bedömdes dock som allt för stort för att provtagning av dessa ämnen skulle anses nödvändigt.

Inför fältundersökningen upprättades en provtagningsplan som kommunicerades med handläggare på fastighetskontoret samt miljöförvaltningen i Göteborgs stad. I samarbete med SYSTRA AB har DeKa därefter utfört den översiktliga miljötekniska markundersökningen i enlighet med denna provtagningsplan.

3 Områdesbeskrivning

3.1 Allmänt

Undersökningsområdet ligger vid Köpenhamnsgatan i Göteborg. Området utgörs av en grönyta samt en mindre skogsdunge. I områdets utkanter återfinns vägar och parkeringar. Närområdet runt Köpenhamnsgatan domineras av villabebyggelse samt ytterligare grönområden. Undersökningsområdets läge återfinns i figurer nedan.

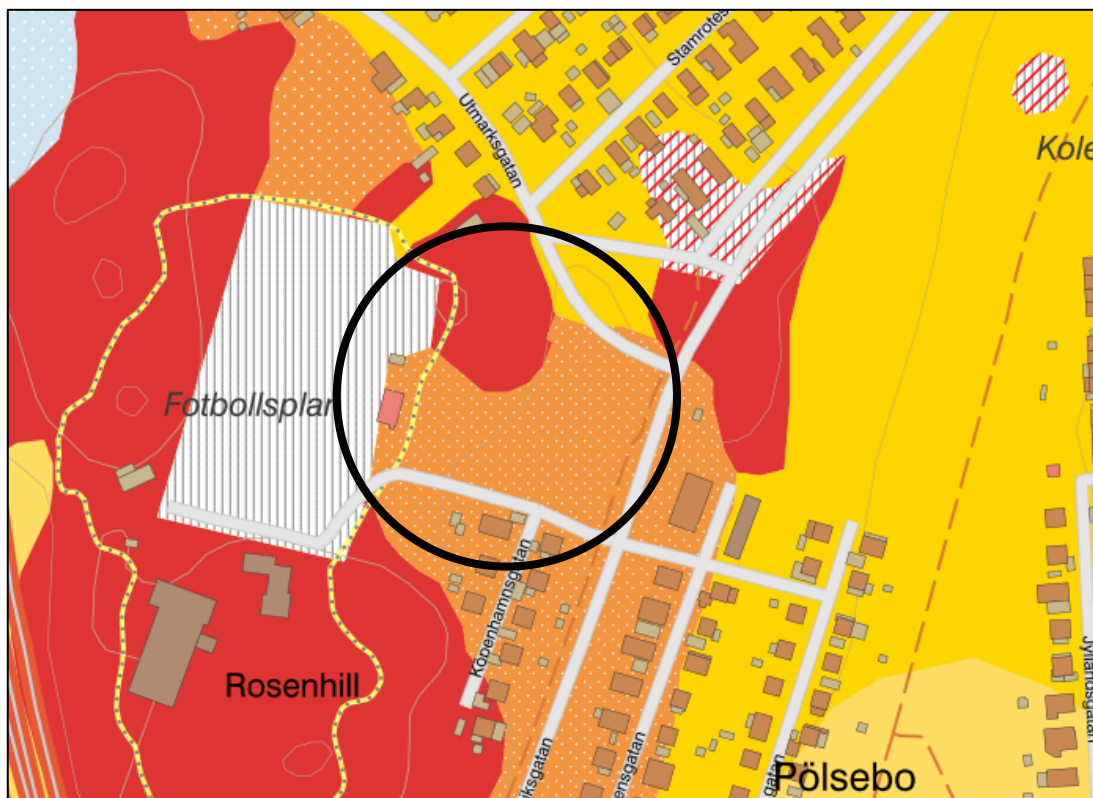


Figur 1 och 2. Översiktsskarta och flygbild över undersökningsområdet. Röd cirkel markerar områdets lokalisering. (Källa: Eniro.se).

3.2 Geologi

Enligt Sveriges Geologiska undersöknings (SGU) jordartskarta består de ytliga jordarterna på fastigheten till största del av sand. På de norra delarna av undersökningsområdet går berget i dagen. På dessa områden finns endast tunna eller osammanhängande jordtäcken. Mot norr återfinns också mindre ytor med lera. Enligt SGU:s jorddjupskarta bedöms jorddjupet på områdets vara 3 till 5 meter. Vid nu utförd undersökning var maximalt borrhjup 4 meter under markytan. Berg noterades endast i en provpunkt (MS01, maximalt borrhjup 2,4 meter). Vid undersökningen noterades också ett tunt lager mull ovan den av SGU karterade sanden. På något större djup (ca 1 meter) påträffades lera. Under denna lera (ca 2 meter under markytan) påträffades ytterligare sand. Spridningsförutsättningarna bedöms utifrån geologin generellt vara stora.

Nedan i Figur 3 kan karta avseende jordart ses.



Figur 3. SGU:s jordartskarta. Svart cirkel visar läge för aktuellt undersökningsområde. Orange-markerat område visar utsträckning av sand, Rött område visar utsträckning av berg i dagen och gult område utsträckning av lera. (Källa: SGU 2020).

3.3 Hydrogeologi, ytvatten och brunnar

Djupet till grundvattenytan på området är enligt SGU:s brunnsarkiv ca 3 meter. I fält noterades grundvattendjupet på ca 1,5 meter under markytan. Genomsläppligheten på jordmassorna bedöms generellt som höga. Närmsta ytvatten är Göta Älv som återfinns ca 600 meter sydöst om undersökningsområdet.

Det finns utifrån uppgifter i SGU:s brunnsarkiv/kartvisare inga brunnar i undersökningsområdet. Utanför detta återfinns en mindre mängd djupborrade energibrunnar inom det villaområde som ligger i anslutning till undersökningsområdet i sydlig, sydostlig och nordlig riktning. Närmsta energibrunn återfinns ca 35 meter öst om undersökningsområdet. Det går inte helt att utesluta att ytterligare grävda brunnar (eller andra typer av brunnar) som inte registrerats i brunnsarkivet finns inom området. Utifrån områdets karaktär (grönområde/berg med angränsande villabebyggelse inom stad) är det dock inte troligt att det förekommer enskilda brunnar i drift.

4 Markanvändning och jämförvärden

4.1 Jord

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.

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

***Känslig Markanvändning, KM**, där markkvalitén inte begränsar val av markanvändning. 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 markkvalitén 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. Markkvalitén 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 jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM utifrån nuvarande, samt framtida markanvändning på fastigheten. I klassningssyfte har även analysresultaten jämförts mot MKM samt MÄRR (mindre än ringa risk, NV2010:1).

4.2 Grundvatten

Avseende grundvattnet saknas riktvärden från Naturvårdsverket. Här har istället Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutets riktvärden (SPBI, 2010) nyttjats gällande petroleumkolväten. Livsmedelsverkets gränsvärden för tjärlighet av dricksvatten och SGU:s bedömningsgrunder har använts avseende metaller (Livsmedelsverket 2014 samt SGU rapport 2013:1).

4.3 Asfalt

Analyserade halter av PAH i asfalt har jämförts mot Trafikverkets rekommenderade riktlinjer avseende hantering av asfalt och tjärasfalt, VV 2004:90 "Hantering av tjärhaltig beläggning" samt Göteborgs stad, faktablad Hantera asfalt och tjärasfalt. Gränsen för fri användning är satt till 70 ppm.

5 Genomförande

Fältundersökningarna genomfördes 2020-04-23. Arbetet har i stort följt provtagningsmetodiken som den beskrivs i historisk inventering "Översiktlig historisk inventering och förslag till provtagningsplan gällande detaljplanarbete dp Köpenhamngatan, Bräcke 729:179" daterad 2020-02-21 inklusive upprättad provtagningsplan.

Provtagning genomfördes i totalt 11 punkter. 8 av dessa uttogs med hjälp av borrhandsvagn. Provtagningsdjupet för dessa punkter var 2 meter. I 2 av provpunkterna

installerades grundvattenrör efter provtagningen. Det ena grundvattenröret placerades på nivån 4 meter under markytan, med filter från 1 till 4 meters djup. Det andra grundvattenröret placerades på 2,4 meters djup direkt ovan berggrunden, med filter från 1 till 2,4 meters djup. Båda rören avlägsnades efter genomförd provtagning. Ytterligare information gällande gv-rören återfinns i bilaga 6; "fältprotokoll grundvattenrör". Utöver provtagning med borrhandsvagn uttogs även 3 samlingsprover med hjälp av handskrubborr från markytan ner till maximalt 0,2 meters djup på berghällen på norra delen av området.

Vid provtagningen med borrhandsvagn uttogs jordproverna generellt i intervall om 0,5 meter med hänsyn till jordart, föroreningsindikation etc. Sammanlagt uttog 40 jordprover vid undersökningen på området. Samtliga uttagna jordprover analyserades i fält med fotojoniseringsdetektor (PID), en direktvisande mätmetod för förekomst av flyktiga organiska ämnen. Detta gjordes för att ge en översiktlig bild av föroreningssituationen på området. Analysresultaten med PID, samt övrig relevant information, nedtecknades i fältprotokoll (Bilaga 2).

Efter genomförd jordprovtagning uttogs vattenprover i grundvattenrören. Inför provtagningen omsattes rören med 3 gånger rörets totala vattenvolym. Efter omsättning tilläts vattennivån återhämta sig inför provtagningen som genomfördes samma dag. Vattenprover uttogs med hjälp av peristaltisk pump. Samtliga prover uttogs i kärl tillhandahållna av laboratorium.

I samband med fältarbetena uttogs 3 asfaltsprover på olika delar av undersökningsområdet. Det första uttogs vid parkering i anslutning till fotbollsplanen, det andra uttogs på den gångväg som korsar området, och det sista uttogs på trottoar vid Utmarksgatan. Provtagningen genomfördes i syfte att klargöra om asfalten var av äldre typ (tjärasfalt). Inför provtagningen förelåg det misstanke om att ett flertal asfaltslager skulle återfinnas på området. Vid provtagningarna påträffades dock endast ett enstaka asfaltslager.

Samtliga 3 samlingsprover avseende ytliga jordmassor uttogs på bergknallen på norra delarna av området. Samtliga prover bestod av totalt 10 delprover från 0 till ca 0,2 meters djup. Samlingsproverna homogeniserades i gastät påse innan dessa överfördes till kärl inför vidare transport till laboratorium.

Efter provtagningen skickades 6 av 40 uttagna jordprover till laboratorium (Eurofins Environment AB i Lidköping) för analys. Samtliga inskickade prover analyserades med avseende på alifater, aromater, BTEX, PAH-16 och metaller. I två fall analyserades även proverna avseende PCB. Båda de uttagna vattenproverna skickades in för analys gällande parametrarna alifater, aromater, BTEX, PAH-16 och metaller. Två av samlingsproverna på yttlig jord (MS09 och MS11) analyserades med avseende på metaller och PAH-16. Asfaltsproverna analyserades med avseende på PAH-16. Uttagna prover förvarades svalt och mörkt från provtagningstillfället fram till analys på laboratorium.

I Bilaga 1 redovisas en översikt på hela undersökningsområdet med samtliga provtagningspunkter. Fältanalysprotokoll med jordartsbedömning, provtagningsdjup för respektive prov, urval av prov till laboratorieanalys och resultat från fältanalys med PID-instrumentet samt övriga noteringar från fältarbetet återfinns i Bilaga 2. I Bilaga 3 sammanställs samtliga analyserade jordprover inklusive provtagningsnivåer och i Bilaga 4 återfinns samtliga analysrapporter. Information gällande grundvattenrören återfinns i Bilaga 6.

6 Resultat provtagning

6.1 Jordprovtagning

6.1.1 Fältanalys och noteringar

Ingen visuell föroreningsindikation kunde noteras i fält. Inga andra tecken på förekomst av fyllnadsmassor kunde heller noteras. Analys med PID indikerade inga halter av förorening i någon av provtagningspunkterna på området.

6.1.2 Laboratorieanalys

I Bilaga 3 framgår analysresultaten avseende jord.

Halter av förorening över styrande riktvärden (NV KM) har påträffats i tre prover. Detta gäller halterna av kobolt i provpunkt MS07 (0,7-1,0 meter), halterna av PAH-H i MS09 (samlingsprov ytliga jordar) samt halterna av PAH-H och bly i MS11 (samlingsprov ytliga jordar). I övrigt har halter över riktvärden för "mindre än ringa risk" (men under KM) gällande bly, kadmium, kvicksilver, zink och/eller PAH-H uppmätts i 4 av 6 punkter. Endast ett av dessa (provpunkt MS04) påvisar dock halter >MRR men <KM. Metaller förekommer naturligt i jord och grundvatten och påvisas ofta oavsett om mänsklig påverkan har skett eller inte. Det är även vanligt att förhöjda halter avseende såväl metaller som PAH påvisas i urban miljö, särskilt i ytliga jordlager. I aktuellt fall har exempelvis PAH-H påvisats i halter strax över KM men långt under MKM i de två ytliga samlingsproven som har analyserats.

6.2 Grundvatten

I tabell 1 och 2 nedan framgår resultaten efter nu utförd grundvattenprovtagning. Gällande petroleumkolväten har inga halter påträffats som överskrider SPBI:s riktvärden (SPBI, 2010) eller laboratoriets rapporteringsgränser.

Gällande metallhalter i vattnet (filtrerad analys) underskrider samtliga uppmätta halter livsmedelsverkets riktvärden för otjänligt dricksvatten. Vid jämförelse med SGU bedömningsgrunder konstateras att flertalet påvisade halter motsvarar tillståndsklass 1. Krom påvisas i klass2, nickel i halter motsvarande tillståndsklass 3 i ML01 och tillståndsklass 2 i ML03. Utöver detta påvisas även halter av arsenik i klass 4 i ML03. Bedömningsgrunderna är inte juridiskt bindande, utan är framtagna för att möjliggöra enhetliga klassningar av grundvattnets tillstånd samt grad av påverkan.

Tabell 1. Resultat vattenprovtagning. Samtliga halter i mg/l om inte annat anges.

Parameter	Klassindelning Bedömningsgrunder SGU 2013					ML01	ML03
	1	2	3	4	5		
Arsenik	<0,001	0,001-0,002	0,002-0,005	0,005-0,01	>0,01	0,00087	0,0070
Bly	<0,0005	0,0005-0,001	0,001-0,002	0,002-0,01	>0,01	0,000096	0,000026
Kadmium	<0,0001	0,0001-0,0005	0,0005-0,001	0,001-0,005	>0,005	0,000022	0,000013
Koppar	<0,02	0,02-0,2	0,2-1	1-2	>2	0,0044	0,00052
Krom	<0,0005	0,0005-0,005	0,005-0,01	0,01-0,05	>0,05	0,00062	0,00055
Kvicksilver	<0,000005	0,000005-0,00001	0,00001-0,00005	0,00005-0,001	>0,001	<0,0000050	<0,0000050
Nickel	<0,0005	0,0005-0,002	0,002-0,01	0,01-0,02	>0,02	0,0021	0,0016
Zink	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,1	0,1-1	>1	0,0023	0,0014

Tabell 2. Resultat vattenprovtagning. Samtliga halter i mg/l om inte annat anges.

Provpunkt (m.u.my.)	LMV Dricksvatten	SPBI dricksvatten	SPBI ytvatten	ML01	ML03
Provtagningsdatum				2019-12-04	2019-12-04
Petroleumämnen					
Bensen	-	0,0005	0,5	<0,00050	<0,00050
Toluen	-	0,04	0,5	<0,0010	<0,0010
Etylbensen	-	0,03	0,5	<0,0010	<0,0010
M/P/O-Xylen	-	0,25	0,5	<0,0010	<0,0010
Alifater >C5-C8	-	0,1	0,3	<0,020	<0,020
Alifater >C8-C10	-	0,1	0,15	<0,020	<0,020
Alifater >C10-C12	-	0,1	0,3	<0,020	<0,020
Alifater >C12-C16	-	0,1	3	<0,020	<0,020
Alifater >C5-C16	-	-	-	<0,050	<0,050
Alifater >C16-C35	-	0,1	3	<0,050	<0,050
Aromater >C8-C10	-	0,07	0,5	<0,010	<0,010
Aromater >C10-C16	-	0,01	0,12	<0,010	<0,010
Aromater >C16-C35	-	0,002	0,005	<0,0050	<0,0050
PAH-L	-	0,01	0,12	<0,00020	<0,00020
PAH-M	-	0,002	0,005	<0,00030	<0,00030
PAH-H	-	0,00005	0,0005	<0,00030	<0,00030
Metaller					
Arsenik	0,010	-	-	0,00087	0,0070
Barium	-	-	-	0,030	0,0077
Bly	0,010	-	-	0,000096	0,000026
Kadmium	0,005	-	-	0,000022	0,000013
Kobolt	-	-	-	0,0011	0,00087
Koppar	2,0	-	-	0,0044	0,00052
Krom	0,050	-	-	0,00062	0,00055
Kviksilver	0,001	-	-	<0,0000050	<0,0000050
Nickel	0,020	-	-	0,0021	0,0016
Vanadin	-	-	-	0,0018	0,00092
Zink	-	-	-	0,0023	0,0014

6.3 Asfalt

Resultaten från asfaltsprovtagningen redovisas i tabell 3 nedan. Samtliga analyserade prover påvisar låga halter av PAH och bedöms därför vara fria från stenkolstjära. Samtliga prover hamnar inom klass 1 enligt Trafikverkets rekommendationer av hantering av asfalt, vilket betyder att asfalten kan hanteras fritt (Trafikverket 2004:90).

Tabell 3. Resultat asfaltsprovtagning. Samtliga halter i mg/kg ts om inte annat anges.

Parameter	Klass 4	Klass 3	Klass 2	Klass 1	Asfalt01	Asfalt02	Asfalt12
PAH-L	-	-	-	-	<0,39	0,86	<0,38
PAH-M	-	-	-	-	<0,65	25	1,4
PAH-H	-	-	-	-	<0,91	17	1,9
PAH-total	>1000	1000-300	300-70	<70	<2,0	43	3,7

7 Översiktlig bedömning avseende risker

Uppmätta halter i jord vid nu genomförd översiktlig miljöundersökning påvisar förekomst av förorening över styrande riktvärde (KM) avseende totalt tre parametrar (PAH-H, bly och kobolt) i tre prover (MS07, MS09 och MS11). Dessa punkter återfinns på den norra och nordvästra delen av undersökningsområdet. Två av provpunkterna utgörs av ytliga samlingsprover av mulljord (MS09 och MS11) medan det tredje provet är uttaget på lera på något större djup (MS07 på 0,7-1,0 meters djup). Samtliga prover med förhöjda föroreningshalter återfinns inom den planerade förskolans utomhusytor. För samtliga uppmätta halter styrs det aktuella riktvärdet av hälsorisker långtidseffekter. Då den framtida verksamheten utgörs av förskola går det inte helt att utesluta att oacceptabel exponeringsrisk därför kan föreligga för de människor (företrädesvis barn och förskolepersonal) som kommer uppehålla sig på fastigheten. Sanering av de ytliga mulljordarna kommer därför krävas i samband med byggnationen.

Föroreningen på bergknallen (MS09 och MS11) har delvis kunnat avgränsas vid nu genomförd provtagning. I närliggande mulljordar överskrider dock riktvärden för MRR varför merparten av de ytliga jordarna inom området bedöms vara förorenade upp till detta riktvärde. Jorddjupet på bergknallen bedöms generellt endast uppstiga till några enstaka decimetrar medan mullen återfinns ner till ca 40 cm djup på gräsplanen. Gällande provpunkt MS07 har även denna till viss del kunnat avgränsas. I denna punkt påvisas halter av kobolt över riktvärden för KM. I samtliga övriga provpunkter underskrider KM.

Då förorening påträffats på området är det motiverat att ytterligare verifierande provtagningar genomförs inom undersökningsområdet i samband med att grävarbetena utförs. Massorna från området behöver hanteras utifrån nu erhållna resultat, d.v.s. delvis som förorenat i halter över KM. Detta gäller framförallt ytliga mulljordar på bergknallen mot nordväst, men förorening eller förhöjda halter kan inte uteslutas på andra delar av området såsom i anslutning till MS07 där en byggnad tidigare var belägen. Massorna behöver avlägsnas för att säkerställa att oacceptabla risker inte kvarstår inom området.

Gällande halterna i vattnet är dessa generellt låga. Inga halter överskrider riktvärden avseende dricksvatten. Om schaktning under GV-yta krävs i samband med byggnationen av daghemmet inkl. eventuell länshållning, kan dock verifierande provtagning av grundvatten vara motiverat i det fall grundvatten avses pumpas ut i dagvattennät, eller om det återinfiltreras inom området.

8 Slutsatser och rekommendation

Vid nu genomförd provtagning har halter av PAH-H, bly och kadmium påvisats i halter över styrande riktvärden (KM) på delar av undersökningsområdet. Planerad utegård kommer att hamna i detta område. Av ovanstående anledning bör kompletterande provtagning utföras inför eller i samband med entreprenaden för ytterligare verifiering av föroreningshalter (klassificeringsunderlag) och som underlag för eventuell avgränsning samt beslut om avhjälpandeåtgärd (sanering). Verifierande provtagning bör då även utföras på ytliga jordmassor som kan komma att omfattas av entreprenaden eller planerad verksamhet i övriga delar av fastigheten då föroreningen inte helt kunnat avgränsas. Då den framtida verksamheten utgörs av förskola går det inte helt att utesluta att oacceptabel exponeringsrisk utifrån nu erhållna resultat kan föreligga för de

människor (företrädesvis barn och förskolepersonal) som kommer uppehålla sig på fastigheten då de ytliga jordlagren kommer vara tillgängliga. Sanering av de ytliga jordmassorna kommer därför krävas i samband med byggnationen.

Inför schaktarbeten i området behövs av ovanstående anledning en anmälan om avhjälpande åtgärder upprättas och godkänns av miljöförvaltningen i Göteborgs stad innan arbetena får påbörjas. Eventuella uppschaktade jordmassor ska hanteras på erforderligt sätt utifrån nu erhållna resultat samt resultat från eventuella kompletterande provtagningar.

Gällande grundvattnet har inga föroreningshalter över riktvärden för dricksvatten uppmätts. Avseende metaller konstateras vid jämförelse med SGU bedömningsgrunder att merparten av påvisade halter motsvarar tillståndsklass 1. Halter av arsenik påvisas i tillståndsklass 4 i provpunkt ML03, medan nickel och krom påvisas i halter motsvarande tillståndsklass 2 eller 3. Den högsta klassen, 5 mycket hög halt, motsvarar generellt gränsen för otjänligt dricksvatten enligt SLV. Bedömningsgrunderna är inte rättsligt bindande, utan är framtagna för att möjliggöra enhetliga klassningar av grundvattnets tillstånd samt grad av påverkan.

Rening av grundvattnet kan komma att krävas i samband med entreprenad om länshållning krävs. Detta då analyser genomförts på filtrerade prover, medan länsvatten ofta innehåller suspenderat material. Ett mobilt reningsverk med sedimentationsbassäng bedöms kunna hantera den aktuella föroreningen i samband med entreprenaden om behov av länshållning skulle uppkomma. Innan vatten pumpas ut eller återinfiltreras måste detta godkännas av miljöförvaltningen i Göteborgs stad. I samband detta kommer troligen ytterligare provtagning på såväl ingående som utgående vatten bli aktuell. I övrigt har inga halter över laboratoriets rapporteringsgränser avseende petroleumkolväten påvisats i något av de uttagna grundvattenproven.

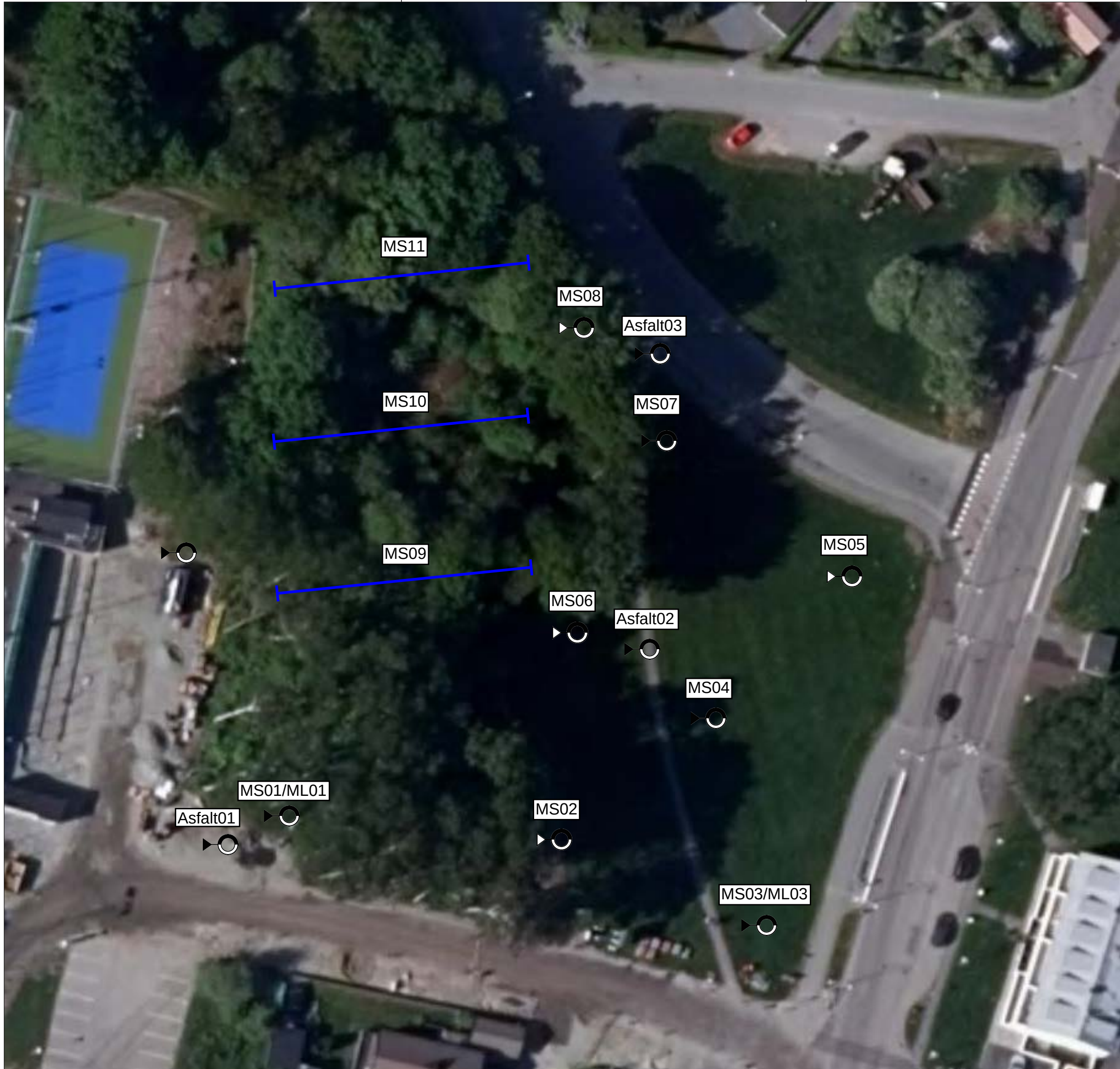
Gällande asfalten på området har denna visat sig vara fri från stenkolstjära och får hanteras "fritt", dvs kan exempelvis skickas till lokalt asfaltverk för återvinning. Om misstanke om PAH-förorening skulle uppstå i samband med entreprenaden behöver ytterligare provtagning genomföras för att klargöra hur denna asfalt skall hanteras. I händelse av att tjärasfalt påträffas ska även föroreningshalter i underliggande jordlager verifieras.

Eftersom denna undersökning varit av översiktlig karaktär kan det föreligga risk för att ytterligare förorenade jordmassor påträffas i samband med entreprenaden. Om detta skulle ske skall grävarbetena genast avbrytas och miljökontrollant tillkallas för ytterligare provtagning, samt utvärdering av föroreningssituationen. I samband med grävarbeten inom det nu konstaterat förorenade området skall tillräckliga försiktighetsåtgärder vidtas för att minimera risken för spridning av förorening, eller hälsorisk för den personal som uppehåller sig på området.

Denna rapport avser att omfatta skriftlig underrättelse/upplysning om påträffad förorening enligt miljöbalken 10 kap. 11§. Till följd av detta ska denna rapport delges tillsynsmyndigheten, vilket i det här fallet är miljöförvaltningen i Göteborgs stad. Inför kommande markarbeten måste en anmälan om avhjälpande åtgärder upprättas innan markarbetena på området kan påbörjas.

Bilaga 1

Ritning provtagningspunkter



Legend

- Störd provtagning labanalys
- Störd provtagning fältanalys
- Samlingsprov

DeKa Enviro AB
Fabriksgatan 7
412 50 Göteborg
www.dekaenviro.se/



GRANSKAD AV
T. Kahnberg
UPPRÄTTAD DEN
2020-05-19

RITAD AV
O. Johansson Ström
SENAST REVIDERAD

Miljöundersökning
Fastighetskontoret Göteborgs Stad
DP. Köpenhamngatan

SKALA
Skiss

NUMMER
20-1109

Bilaga 2

Fältprotokoll

Projekt:	MMU Köpenhamngatan	Laboratorium för analys:	Eurofins
Projektnummer:	20-1109	Entreprenör:	Geoinvest AB
Uppdragsledare	Tobias Kahnberg	Väderlek:	Soligt
Provtagare:	Olof Johansson Ström	PID (modell/ID-nr)	Mini Rae lite
Datum:	2020-04-23	Kalibreringsgas:	100 ppm Isobutylene
Syfte:	Markundersökning	Antal jordprover:	40
Provtagningslokal:	Bräcke	Antal vattenprover:	2

Provmärkning	Djup (m.u.my)	Jordart*	VOC** (ppm)	Obs. GV-yta (m u my)	Notering (lukt, färg, inslag av mtrl, fotonr. mm)	Lab. analys (analyspaket)
MS01	0-0,3	Mu	0			
	0,3-1,0	Sa	0			X
	1,0-1,5	Sa	0		Siltinser	
	1,5-2,0	Sa	0		Siltinser, borrstopp 2,40	
MS02	0-0,1	Mu	0			
	0,1-0,5	Sa	0			
	0,5-1,0	Le	0			
	1,0-1,7	Le	0			
	1,7-2,0	Sa	0			
MS03	0-0,3	Mu	0			
	0,3-0,8	Sa	0			
	0,8-1,0	Le	0			X
	1,0-1,7	Le	0			
	1,7-2,0	Sa	0			
MS04	0-0,4	Mu	0			X
	0,4-0,8	Sa	0			
	0,8-1,0	Le	0			
	1,0-1,5	Le	0			
	1,5-2,0	Sa	0			
MS05	0-0,4	Mu	0			
	0,4-1,0	Sa	0			
	1,0-1,7	Le	0			
	1,7-2,0	Sa	0			
MS06	0-0,3	Mu	0			
	0,3-0,8	Sa	0			
	0,8-1,0	Le	0			
	1,0-1,5	Le	0			
	1,5-2,0	Sa	0			
MS07	0-0,4	Mu	0			
	0,4-0,7	Sa	0			
	0,7-1,0	Le	0			X
	1,0-1,8	Le	0			
	1,8-2,0	Sa	0			
MS08	0-0,7	Mu	0			
	0,7-1,0	Sa	0			
	1,0-1,7	Le	0			
	1,7-2,0	Sa	0			

***Jordarter enl SGF:s beteckningssystem**

St = sten Si = silt Bl = block F = fyllnadsmassor
Gr = grus Le = lera B = berg Sa = sand
Mn = morän Let = torrkorpelera Mu = mull T = torv

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

[illegible]

DEKA ENVIRO AB
SMARTA MILJÖTJÄNSTER - FÖR KUNDEN OCH MILJÖN

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

Bilaga 3

Jämförelsetabell jord

Provpunkt (m.u.my.)	NV MÄRR (mg/kg Ts)	NV KM (mg/kg Ts)	NV MKM (mg/kg Ts)	FA (mg/kg Ts)	MS01 0,3-1,0m	MS03 0,8-1,0m	MS04 0-0,4m	MS07 0,7-1,0m	MS09 0-0,2m	MS11 0-0,2m
Provtagningsdatum					2020-04-23	2020-04-23	2020-04-23	2020-04-23	2020-04-23	2020-04-23
Torrsubstans, ts (%)					90,6	77,6	70,8	76,3	71,7	58,3
Petroleumämnen										
Bensen	-	0,012	0,04	1000	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	-	-
Toluen	-	10	40	1000	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-
Etylbensen	-	10	50	1000	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-
M/P/O-Xylen	-	10	50	1000	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-
Alifater >C5-C8	-	25	150	700	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	-	-
Alifater >C8-C10	-	25	120	700	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	-	-
Alifater >C10-C12	-	100	500	1000	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	-	-
Alifater >C12-C16	-	100	500	10000	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	-	-
Alifater >C5-C16	-	100	500	-	<9,0	<9,0	<9,0	<9,0	-	-
Alifater >C16-C35	-	100	1000	10000	<10	<10	<10	<10	-	-
Aromater >C8-C10	-	10	50	1000	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	-	-
Aromater >C10-C16	-	3	15	1000	<0,90	<0,90	<0,90	<0,90	-	-
Aromater >C16-C35	-	10	30	1000	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	-	-
PAH-L	0,6	3	15	1000	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045
PAH-M	2	3,5	20	1000	<0,075	<0,075	0,46	<0,075	0,5	0,79
PAH-H	0,5	1	10	50	<0,11	<0,11	0,65	<0,11	1,1	1,8
Metaller										
Arsenik	10	10	25	1000	4,1	<2,4	<2,6	4,6	2,9	7
Barium	-	200	300	50000	8,3	45	56	50	48	97
Bly	20	50	400	2500	2,1	7	47	8,7	49	77
Kadmium	0,2	0,8	12	1000	<0,20	<0,20	0,23	0,52	0,27	0,59
Kobolt	-	15	35	1000	1,8	8	1,8	15	2,7	13
Koppar	40	80	200	2500	1,2	9,3	15	11	16	26
Krom	40	80	150	10000	5,5	27	11	32	7,7	35
Kviksilver	0,1	0,25	2,5	50	<0,10	<0,012	0,065	<0,012	0,091	0,13
Nickel	35	40	120	1000	1,4	12	4,3	19	5,5	17
Vanadin	-	100	200	10000	15	30	13	41	19	52
Zink	120	250	500	2500	6,1	56	47	64	67	140
Metaller										
PCB	-	0,008	0,2	10	<0,007	<0,007	-	-	-	-

Bilaga 4

Analysrapporter

DeKa Enviro AB
 Olof Johansson Ström
 Fabriksgatan 7
 41250 GÖTEBORG

AR-20-SL-093391-01
EUSELI2-00749579

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.
 Olof Johansson Ström, 20-1109

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-04240109	Djup (m)	0,3-1,0		
Provbeskrivning:		Provtagare	Olof Johansson Ström		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2020-04-23				
Utskriftsdatum:	2020-04-28				
Analyserna påbörjades:	2020-04-24				
Provmärkning:	MS01				
Provtagningsplats:	20-1109				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	90.6	%	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	< 0.90	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	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	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)

Förklaringar

AR-003v55

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.

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	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	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	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	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	4.1	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	8.3	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	2.1	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	1.8	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	1.2	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	5.5	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	1.4	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	15	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	6.1	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 17025:2005 SWEDAC 1125

Förklaringar

AR-003v55

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.

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

AR-003v55

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.

DeKa Enviro AB
 Olof Johansson Ström
 Fabriksgatan 7
 41250 GÖTEBORG

AR-20-SL-093387-01
EUSELI2-00749579

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.
 Olof Johansson Ström, 20-1109

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-04240110	Djup (m)	0,8-1,0		
Provbeskrivning:		Provtagare	Olof Johansson Ström		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2020-04-23				
Utskriftsdatum:	2020-04-28				
Analyserna påbörjades:	2020-04-24				
Provmärkning:	MS03				
Provtagningsplats:	20-1109				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	77.6	%	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	< 0.90	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	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	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)

Förklaringar

AR-003v55

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.

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	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	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	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	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	< 2.4	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	45	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	7.0	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	8.0	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	9.3	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	27	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvikksilver Hg	< 0.012	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	12	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	30	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	56	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 17025:2005 SWEDAC 1125

Förklaringar

AR-003v55

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.

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

AR-003v55

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.

DeKa Enviro AB
 Olof Johansson Ström
 Fabriksgatan 7
 41250 GÖTEBORG

AR-20-SL-093397-01
EUSELI2-00749579

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.
 Olof Johansson Ström, 20-1109

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-04240111	Djup (m)	0-0,4		
Provbeskrivning:		Provtagare	Olof Johansson Ström		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2020-04-23				
Utskriftsdatum:	2020-04-28				
Analyserna påbörjades:	2020-04-24				
Provmärkning:	MS04				
Provtagningsplats:	20-1109				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	70.8	%	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	< 0.90	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	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	0.077	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	0.077	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.23	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	0.096	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.083	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)

Förklaringar

AR-003v55

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.

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	0.074	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	0.19	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	0.17	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	0.072	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	0.46	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.65	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	0.58	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	0.58	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	1.2	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	< 2.6	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	56	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	47	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	0.23	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	1.8	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	11	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kviksilver Hg	0.065	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	4.3	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	47	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 17025:2005 SWEDAC 1125

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

AR-003v55

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.

DeKa Enviro AB
 Olof Johansson Ström
 Fabriksgatan 7
 41250 GÖTEBORG

AR-20-SL-093400-01
EUSELI2-00749579

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.
 Olof Johansson Ström, 20-1109

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-04240112	Djup (m)	0,7-1,0		
Provbeskrivning:		Provtagare	Olof Johansson Ström		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2020-04-23				
Utskriftsdatum:	2020-04-28				
Analyserna påbörjades:	2020-04-24				
Provmärkning:	MS07				
Provtagningsplats:	20-1109				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	76.3	%	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	< 0.90	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	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	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)

Förklaringar

AR-003v55

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.

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	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	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	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	4.6	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	50	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	8.7	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	0.52	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	15	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	11	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	32	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	< 0.012	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	19	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	41	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	64	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 17025:2005 SWEDAC 1125

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

AR-003v55

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.

DeKa Enviro AB
 Olof Johansson Ström
 Fabriksgatan 7
 41250 GÖTEBORG

AR-20-SL-093396-01
EUSELI2-00749579

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.
 Olof Johansson Ström, 20-1109

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-04240113	Provtagare	Olof Johansson Ström		
Provbeskrivning:					
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2020-04-23				
Utskriftsdatum:	2020-04-28				
Analyserna påbörjades:	2020-04-24				
Provmärkning:	MS09				
Provtagningsplats:	20-1109				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	71.7	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Arsenik As	2.9	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	48	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	49	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	0.27	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	2.7	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	7.7	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kviksilver Hg	0.091	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	5.5	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	19	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	67	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 17025:2005 SWEDAC 1125

Förklaringar

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med 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-003v55

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

AR-003v55

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.

DeKa Enviro AB
 Olof Johansson Ström
 Fabriksgatan 7
 41250 GÖTEBORG

AR-20-SL-104099-01
EUSELI2-00754266

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.
 20-1109/ Olof Johansson Ström

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-05071364	Provtagare	Olof Johansson Ström		
Provbeskrivning:					
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2020-05-06				
Utskriftsdatum:	2020-05-11				
Analyserna påbörjades:	2020-05-06				
Provmärkning:	MS09 (177-2020-04240113)				
Provtagningsplats:	20-1109				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	69.9	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bens(a)antracen	0.092	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	0.13	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.39	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	0.098	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	0.038	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	0.081	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	0.21	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	0.093	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	0.50	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	1.1	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	0.97	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	0.64	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	1.6	mg/kg Ts			a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

Förklaringar

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med 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-003v55

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

AR-003v55

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.

DeKa Enviro AB
 Olof Johansson Ström
 Fabriksgatan 7
 41250 GÖTEBORG

AR-20-SL-093406-01
EUSELI2-00749579

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.
 Olof Johansson Ström, 20-1109

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-04240114	Provtagare	Olof Johansson Ström		
Provbeskrivning:					
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2020-04-23				
Utskriftsdatum:	2020-04-28				
Analyserna påbörjades:	2020-04-24				
Provmärkning:	MS11				
Provtagningsplats:	20-1109				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	58.3	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Arsenik As	7.0	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	97	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	77	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	0.59	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	13	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	26	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	35	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kviksilver Hg	0.13	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	17	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	52	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	140	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 17025:2005 SWEDAC 1125

Förklaringar

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med 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-003v55

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

AR-003v55

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.

DeKa Enviro AB
 Olof Johansson Ström
 Fabriksgatan 7
 41250 GÖTEBORG

AR-20-SL-104100-01
EUSELI2-00754266

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.
 20-1109/ Olof Johansson Ström

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-05071365	Provtagare	Olof Johansson Ström		
Provbeskrivning:					
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2020-05-06				
Utskriftsdatum:	2020-05-11				
Analyserna påbörjades:	2020-05-06				
Provmärkning:	MS11 (177-2020-04240114)				
Provtagningsplats:	20-1109				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	60.0	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bens(a)antracen	0.19	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	0.19	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.56	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	0.30	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	0.093	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	0.10	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	0.044	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	0.33	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	0.30	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	0.79	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	1.8	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	1.6	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	1.1	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	2.7	mg/kg Ts			a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

Förklaringar

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med 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-003v55

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

AR-003v55

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.

DeKa Enviro AB
 Olof Johansson Ström
 Fabriksgatan 7
 41250 GÖTEBORG

AR-20-SL-091830-01
EUSELI2-00749579

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.
 Olof Johansson Ström, 20-1109

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-04240115	Provtagare	Olof Johansson Ström		
Provbeskrivning:					
Matris:	Asfalt				
Provet ankom:	2020-04-23				
Utskriftsdatum:	2020-04-27				
Analyserna påbörjades:	2020-04-24				
Provmärkning:	Asfalt01				
Provtagningsplats:	20-1109				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Provberedning krossning, malning	1.0			EN 14780:2011/EN 15443:2011/SS 187114:1992/SS 1871	a)
Torrsubstans	99.5	%	5%	SS-EN 12880:2000	b)
Bens(a)antracen	< 0.26	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Krysen	< 0.26	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.26	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Benzo(a)pyren	< 0.26	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.26	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Dibens(a,h)antracen	< 0.26	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	b)
Naftalen	< 0.26	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Acenaftylen	< 0.26	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	b)
Acenaften	< 0.26	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Fluoren	< 0.26	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	b)
Fenantren	< 0.26	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Antracen	< 0.26	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Fluoranten	< 0.26	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Pyren	< 0.26	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Benzo(g,h,i)perylen	< 0.26	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.39	mg/kg Ts			b)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.65	mg/kg Ts			b)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.91	mg/kg Ts			b)
Summa cancerogena PAH	< 0.78	mg/kg Ts			b)
Summa övriga PAH	< 1.2	mg/kg Ts			b)
Summa totala PAH16	< 2.0	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 *

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-003v55

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 17025:2005 SWEDAC 1125

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v55

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.

DeKa Enviro AB
 Olof Johansson Ström
 Fabriksgatan 7
 41250 GÖTEBORG

AR-20-SL-091831-01
EUSELI2-00749579

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.
 Olof Johansson Ström, 20-1109

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-04240116	Provtagare	Olof Johansson Ström		
Provbeskrivning:					
Matris:	Asfalt				
Provet ankom:	2020-04-23				
Utskriftsdatum:	2020-04-27				
Analyserna påbörjades:	2020-04-24				
Provmärkning:	Asfalt02				
Provtagningsplats:	20-1109				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Provberedning krossning, malning	1.0			EN 14780:2011/EN 15443:2011/SS 187114:1992/SS 1871	a)
Torrsubstans	97.6	%	5%	SS-EN 12880:2000	b)
Bens(a)antracen	4.3	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Krysen	3.2	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Benso(b,k)fluoranten	4.4	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Benzo(a)pyren	2.3	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	1.3	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Dibens(a,h)antracen	0.58	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	b)
Naftalen	< 0.26	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Acenaftylen	0.60	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	b)
Acenaften	< 0.26	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Fluoren	1.5	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	b)
Fenantren	8.0	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Antracen	2.1	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Fluoranten	7.7	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Pyren	5.4	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Benzo(g,h,i)perylen	1.3	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Summa PAH med låg molekylvikt	0.86	mg/kg Ts			b)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	25	mg/kg Ts			b)
Summa PAH med hög molekylvikt	17	mg/kg Ts			b)
Summa cancerogena PAH	16	mg/kg Ts			b)
Summa övriga PAH	27	mg/kg Ts			b)
Summa totala PAH16	43	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 *

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-003v55

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 17025:2005 SWEDAC 1125

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v55

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.

DeKa Enviro AB
 Olof Johansson Ström
 Fabriksgatan 7
 41250 GÖTEBORG

AR-20-SL-091832-01
EUSELI2-00749579

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.
 Olof Johansson Ström, 20-1109

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-04240117	Provtagare	Olof Johansson Ström		
Provbeskrivning:					
Matris:	Asfalt				
Provet ankom:	2020-04-23				
Utskriftsdatum:	2020-04-27				
Analyserna påbörjades:	2020-04-24				
Provmärkning:	Asfalt03				
Provtagningsplats:	20-1109				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Provberedning krossning, malning	1.0			EN 14780:2011/EN 15443:2011/SS 187114:1992/SS 1871	a)
Torrsubstans	99.0	%	5%	SS-EN 12880:2000	b)
Bens(a)antracen	0.34	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Krysen	0.40	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	0.27	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.25	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Dibens(a,h)antracen	< 0.25	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	b)
Naftalen	< 0.25	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Acenaftylen	< 0.25	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	b)
Acenaften	< 0.25	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Fluoren	< 0.25	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	b)
Fenantren	0.25	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Antracen	< 0.25	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Fluoranten	0.43	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	< 0.25	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.38	mg/kg Ts			b)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	1.4	mg/kg Ts			b)
Summa PAH med hög molekylvikt	1.9	mg/kg Ts			b)
Summa cancerogena PAH	1.8	mg/kg Ts			b)
Summa övriga PAH	1.9	mg/kg Ts			b)
Summa totala PAH16	3.7	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 *

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-003v55

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 17025:2005 SWEDAC 1125

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v55

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.

DeKa Enviro AB
 Olof Johansson Ström
 Fabriksgatan 7
 41250 GÖTEBORG

AR-20-SL-092727-01
EUSELI2-00749556

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.
 Olof Johansson Ström/ 20-1109

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-04240049	Ankomsttemp °C Kem	15,5		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2020-04-23		
Matris:	Grundvatten	Provtagare	Olof Johansson Ström		
Provet ankom:	2020-04-23				
Utskriftsdatum:	2020-04-28				
Analyserna påbörjades:	2020-04-23				
Provmärkning:	ML01				
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	< 0.020	mg/l	20%	Intern metod	a)
Alifater >C5-C12	< 0.030	mg/l		Intern metod	a)
Alifater >C12-C16	< 0.020	mg/l	20%	Intern metod	a)
Alifater >C16-C35	< 0.050	mg/l	25%	Intern metod	a)
Alifater >C12-C35	< 0.050	mg/l		Intern metod	a)
Aromater >C8-C10	< 0.010	mg/l	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.010	mg/l	20%	Intern metod	a)
Aromater >C16-C35	< 0.0050	mg/l	25%	Intern metod	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Krysen	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.020	µg/l	25%	Intern metod	a)
Benso(a)pyren	< 0.010	µg/l	30%	Intern metod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.010	µg/l	30%	Intern metod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.010	µg/l	30%	Intern metod	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.20	µg/l		Intern metod	a)
Naftalen	< 0.020	µg/l	30%	Intern metod	a)
Acenaftylen	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Acenaften	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)

Förklaringar

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med 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-003v55

Fluoren	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Fenantren	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Antracen	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Fluoranten	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Pyren	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Benso(g,h,i)perylene	< 0.010	µg/l	30%	Intern metod	a)
Summa övriga PAH	< 0.30	µg/l		Intern metod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.20	µg/l		Intern metod	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	µg/l		Intern metod	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	µg/l		Intern metod	a)
Arsenik As (filtrerat)	0.00087	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Barium Ba (filtrerat)	0.030	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Bly Pb (filtrerat)	0.000096	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000022	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Kobolt Co (filtrerat)	0.0011	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0044	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Krom Cr (filtrerat)	0.00062	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Kviksilver, Hg (filtrerat)	< 0.0050	µg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	a)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0021	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Vanadin V (filtrerat)	0.0018	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Zink Zn (filtrerat)	0.0023	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v55

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.

DeKa Enviro AB
 Olof Johansson Ström
 Fabriksgatan 7
 41250 GÖTEBORG

AR-20-SL-092728-01
EUSELI2-00749556

Kundnummer: SL7649219

 Uppdragsmärkn.
 Olof Johansson Ström/ 20-1109

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-04240050	Ankomsttemp °C Kem	15,5		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2020-04-23		
Matris:	Grundvatten	Provtagare	Olof Johansson Ström		
Provet ankom:	2020-04-23				
Utskriftsdatum:	2020-04-28				
Analyserna påbörjades:	2020-04-23				
Provmärkning:	ML03				
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	< 0.020	mg/l	20%	Intern metod	a)
Alifater >C5-C12	< 0.030	mg/l		Intern metod	a)
Alifater >C12-C16	< 0.020	mg/l	20%	Intern metod	a)
Alifater >C16-C35	< 0.050	mg/l	25%	Intern metod	a)
Alifater >C12-C35	< 0.050	mg/l		Intern metod	a)
Aromater >C8-C10	< 0.010	mg/l	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.010	mg/l	20%	Intern metod	a)
Aromater >C16-C35	< 0.0050	mg/l	25%	Intern metod	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Krysen	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.020	µg/l	25%	Intern metod	a)
Benso(a)pyren	< 0.010	µg/l	30%	Intern metod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.010	µg/l	30%	Intern metod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.010	µg/l	30%	Intern metod	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.20	µg/l		Intern metod	a)
Naftalen	< 0.020	µg/l	30%	Intern metod	a)
Acenaftylen	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Acenaften	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)

Förklaringar

AR-003v55

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.

Fluoren	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Fenantren	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Antracen	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Fluoranten	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Pyren	0.011	µg/l	25%	Intern metod	a)
Benso(g,h,i)perylene	< 0.010	µg/l	30%	Intern metod	a)
Summa övriga PAH	< 0.30	µg/l		Intern metod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.20	µg/l		Intern metod	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	µg/l		Intern metod	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	µg/l		Intern metod	a)
Arsenik As (filtrerat)	0.0070	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Barium Ba (filtrerat)	0.0077	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Bly Pb (filtrerat)	0.000026	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000013	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Kobolt Co (filtrerat)	0.00087	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Koppar Cu (filtrerat)	0.00052	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Krom Cr (filtrerat)	0.00055	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Kviksilver, Hg (filtrerat)	< 0.0050	µg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	a)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0016	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Vanadin V (filtrerat)	0.00092	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Zink Zn (filtrerat)	0.0014	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v55

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.



DEKA ENVIRO AB

SMARTA MILJÖTJÄNSTER - FÖR KUNDEN OCH MILJÖN

Bilaga 5

Koordinater provpunkter

Inmätta borrpunkter Köpenhamnsgatan

Koordinatsystem: Sweref 99 12 00 RH2000

Punkt	X	Y	Z
1	6 398 137,333	143 885,887	19,595
2	6 398 132,521	143 922,149	18,633
3	6 398 127,750	143 944,499	18,242
4	6 398 148,669	143 943,380	18,485
5	6 398 145,898	143 951,011	18,441
6	6 398 158,596	143 925,133	18,753
7	6 398 177,859	143 938,033	18,735
8	6 398 196,486	143 925,868	19,588

Bilaga 6

Protokoll grundvattenrör

Bilaga 6 Fältprotokoll Grundvattenprovtagning
Information om grundvattenrör

Grundvattenprovtagning	
Provpunkt	MS01
Provtagningsdatum	2020-04-23
Stabiliserad grundvattennivå (m.u.my.)	1,48
Totallängd (rör+filter)	2,4
varav foderrör (m)	1,4 meter
varav filterrör (m)	1 meter
Nivå/nivåer filterrör	1 meter under markytan
Omsättning (l)	ca 4 liter
Övrigt/notering:	-

Grundvattenprovtagning	
Provpunkt	MS03
Provtagningsdatum	2020-04-23
Stabiliserad grundvattennivå (m.u.my.)	1,62
Totallängd (rör+filter)	4
varav foderrör (m)	1 meter
varav filterrör (m)	3 meter
Nivå/nivåer filterrör	1 meter under markytan
Omsättning (l)	ca 12 liter
Övrigt/notering:	-