

# GEOSIGMA

## Översiktlig miljöteknisk markundersökning av fastigheten Sicklaön 73:49 m.fl i Nacka kommun




Grap 20151

Geosigma AB

2020-03-27

Reviderad 2020-04-05

<b>GEOSIGMA</b>				
Uppdragsnummer 605959	Grap nr 20151	Datum 2020-03-27	Antal sidor 14	Antal bilagor 5
Uppdragsledare Helena Thulé		Beställares referens Max Melin		Beställares ref nr
Beställare Nacka kommun				
Rubrik Översiktlig miljöteknisk markundersökning av fastigheten Sicklaön 73:49 m.fl i Nacka kommun				
Författad av Jacob Areskog Reviderad av Helena Thulé				Datum 2020-03-26 2020-04-05
Granskad av Helena Thulé				Datum 2020-03-26
<b>GEOSIGMA AB</b> www.geosigma.se info@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6 Org.nr: 556412 – 7735	<b>Uppsala</b> Box 894, 751 08 Uppsala S:t Persgatan 6, Uppsala Tel: 010-482 88 00	<b>Teknik &amp; Innovation</b> Vaksala-Eke, Hus H 755 94 Uppsala Tel: 010-482 88 00	<b>Göteborg</b> St. Badhusg 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010-482 88 00	<b>Stockholm</b> S:t Eriksgatan 113 113 43 Stockholm Tel: 010-482 88 00

## Sammanfattning

Geosigma AB har fått i uppdrag av Nacka kommun att genomföra en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Sicklaön 73:49 m.fl. i Nacka kommun. På fastigheten finns i dagsläget befintlig bebyggelse i form av villor samt en kommunal verksamhetsbyggnad som används för särskilt boende. Området avses förtätas med bostäder enligt planprogrammet för Östra Gräsvägen. Syftet med den miljötekniska markundersökningen är att översiktligt utreda huruvida det aktuella området är påverkat av föroreningar som kan utgöra en risk för människors hälsa eller för miljön. Resultatet kommer att ligga till grund för rekommendationer kring eventuella åtgärder och behov av vidare undersökningar.

Inom ramen för undersökningen har jordprovtagning utförts i totalt 10 provtagningpunkter varav 8 med geoteknisk borrhandsvagn med skruvprovtagare samt 2 medelst handgrävda provgropar. Jordprover har uttagits utefter jordlagerföljd och övriga fältobservationer, dock med en maximal mäktighet om ca 0,8 m. Totalt har 14 st. jordprover och 2 st. prover på asfalt insamlats. Ett urval av de insamlade proverna, totalt 10 st, har skickats in till laboratoriet ALS Scandinavia AB för analys m.a.p metaller, PAH, petroleumkolväten (alifater, aromater och BTEX), TOC samt pH i varierande omfattning. Resultaten har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig och mindre känslig markanvändning (KM och MKM) samt med haltnivåer för mindre än ringa risk (MRR) och farligt avfall (FA). Riktvärdena har valts för att möjliggöra en bedömning av ev. föroreningshalter mot både nuvarande och framtida markanvändning samt att ge en indikation kring hanteringen av eventuella överskottsmassor.

Intryck från fältarbeten (inkl. mätningar med PID) indikerar inte någon omfattande förorening i jord inom det undersökta området vilket styrks av de laboratorieanalyser som har utförts inom ramen för undersökningen. Ställvis (i två uttagna prov) noteras en aning förhöjda halter av bly, tyngre alifatfraktioner samt PAH-H över riktvärdena för KM. I ett prov, taget under Skuruhallsvägen, har förhöjda summahalter av PAH-L, -M och -H uppmätts väl över Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM samt över eller i nivå med haltgränserna för farligt avfall. Källan till de förhöjda halterna av PAH kan möjligtvis kopplas till att asfaltens bärlager (fyllningsmassorna) är tjärbundet alternativt att de förorenade massorna tillförts platsen i samband med anläggandet av vägen. De två uttagna asfaltsproverna visar på låga halter av PAH-16.

Risken för negativa effekter på människors hälsa och miljön, utifrån de uppmätta halterna, bedöms utifrån dagens markanvändning som liten. Utifrån framtaget resultat gör Geosigma bedömningen att de uppmätta halterna inte påkallar något behov av fortsatta miljötekniska undersökningar i dagsläget. Resultatet bör emellertid beaktas i den fortsatta projekteringen och då området framgent planeras att exploateras gör Geosigma rekommendationen att föroreningarna avgränsas och åtgärdas i samband med övriga markarbeten.

Om det vid kommande markarbeten uppstår misstankar om föroreningar, t.ex. avvikande lukt- eller synintryck, ska miljökontrollant kontaktas för en bedömning.

## Innehåll

<b>Sammanfattning</b>	<b>3</b>
<b>1 Inledning och syfte</b>	<b>5</b>
<b>2 Bakgrundsinformation</b>	<b>5</b>
2.1 Allmän information om objektet	5
2.2 Beskrivning av undersökningsområdet	6
2.3 Planerad markanvändning	7
2.4 Geologi och hydrogeologi	7
2.5 Tidigare undersökningar eller efterbehandlingar	8
2.6 Potentiellt förorenande verksamheter	8
<b>3 Genomförande</b>	<b>8</b>
3.1 Provtagningsplan	8
3.2 Fältarbete	9
3.2.1 Laboratorieanalyser jord	10
<b>4 Rikt- och jämförvärden</b>	<b>10</b>
4.1 Aktuella riktvärden inom undersökningsområdet	11
<b>5 Resultat</b>	<b>11</b>
5.1 Fältobservationer	11
5.2 Laboratorieresultat jord	12
5.3 Laboratorieresultat asfalt	12
<b>6 Slutsats och rekommendationer</b>	<b>12</b>
<b>Referenser</b>	<b>14</b>

### Bilagor

Bilaga 1 – Provpunkter med föroreningsklass i plan

Bilaga 2 – Fältprotokoll jord

Bilaga 3 – Analyssammanställning jord

Bilaga 4 – Analyssammanställning asfalt

Bilaga 5 - Analysrapporter

# 1 Inledning och syfte

Geosigma AB (Geosigma) har, på uppdrag av Nacka kommun, utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning av fastigheterna Sicklaön 73:49, 73:50, 73:119 samt del av Sicklaön 40:14 inom stadsutvecklingsprogrammet Östra Gräsvägen i Nacka kommun, se Figur 1. Det aktuella området avses förtätas med bostäder.

Syftet med den miljötekniska markundersökningen är att undersöka förekomsten av eventuella föroreningar inom området samt utifrån resultaten utföra en förenklad riskbedömning utifrån nuvarande och planerad markanvändning.



**Figur 1** Lokalisering av undersökningsområdet (markerat med svart streck) (Topografisk karta och ortofoto. © Lantmäteriet, 2020).

## 2 Bakgrundsinformation

### 2.1 Allmän information om objektet

I Tabell 1 nedan listas allmänna uppgifter om objektet.

**Tabell 1.** Allmän information om objektet

<b>Fastighetsbeteckning</b>	Sicklaön 73:49, 73:50, 73:119 samt del av Sicklaön 40:14
<b>Adress</b>	Östra Gräsvägen 6, Nacka
<b>Detaljplan</b>	Ej detaljplanerat
<b>Nuvarande markanvändning</b>	Bostäder
<b>Areal</b>	13 000 m <sup>2</sup>

## 2.2 Beskrivning av undersökningsområdet

Inom planområdet finns befintlig bebyggelse i form av två villor samt en kommunal verksamhetsbyggnad som används för särskilt boende, se Figur 2. Inom området finns även Skuruhallsvägen och Östra Gräsvägen, parkeringsytor och obebyggda grönytor, se Figur 3-5. Det särskilda boendet kommer att vara kvar medan villorna rivs.

I nordost återfinns ett höjdstråk, vilket innebär att avrinningen inom utredningsområdet övervägande kommer att ske västerut i riktning mot befintlig fotbollsplan som utgör ett naturligt lågområde.



**Figur 2.** Till höger i bild syns en av villorna. Till vänster i bakgrunden syns den kommunala verksamhetsbyggnaden. Bild tagen från väster.



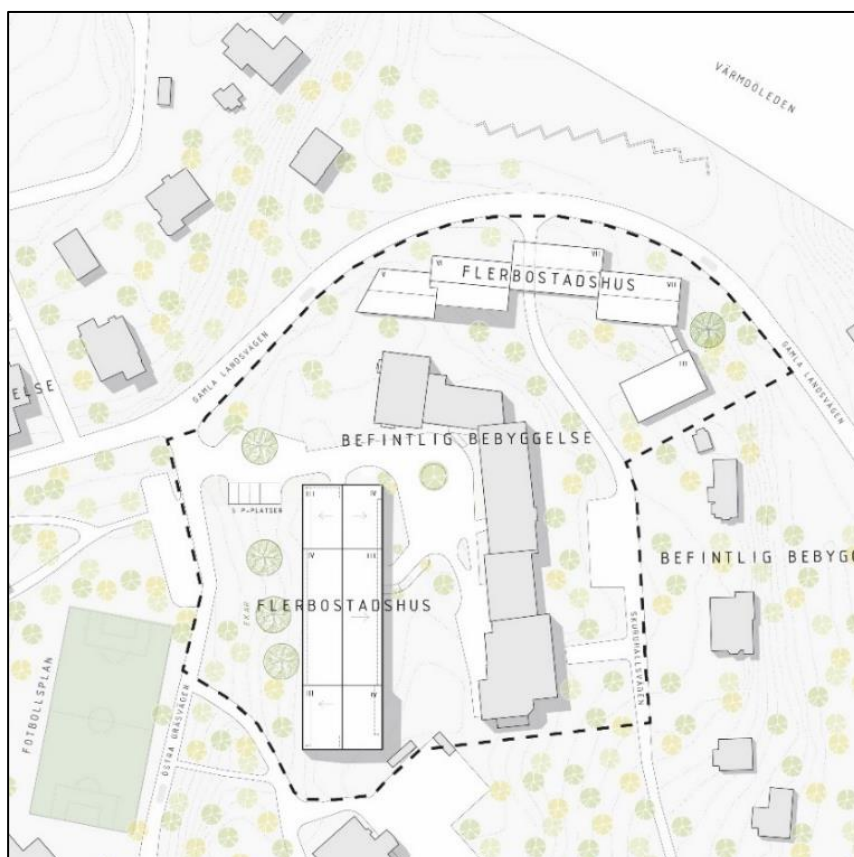
**Figur 3.** Asfalterad parkeringsyta inom den västra delen av planområdet.



**Figur 4.** Vy från söder över den västra delen av planområdet. **Figur 5.** Vy mot den nordöstra delen av planområdet.

### 2.3 Planerad markanvändning

Den befintliga bebyggelsen på fastigheterna avses vara kvar och enligt planprogrammet ska två nya flerbostadshus etableras inom området, se Figur 6.



**Figur 6.** Planskiss för den nya detaljplanen.

### 2.4 Geologi och hydrogeologi

Enligt SGU:s jordartskarta består jordarterna inom utredningsområdet till stor del av tunna eller osammanhängande lager av morän ovan berg, se Figur 7. I lågområdena som omger

utredningsområdet finns glacial lera. Jorddjupen varierar enligt SGU:s jorddjupskarta mellan 0 – 1 meter och grundvattenuttaget bedöms som mindre god.



**Figur 7** Utdrag från SGU:s jordartskarta. Undersökningsområdet är markerat med svart streckad linje. Gult markerar glacial lera, rött markerar berg och rött med blå prickar markerar berg med moräntäcke (© Sveriges geologiska undersökning, SGU, 2020).

## 2.5 Tidigare undersökningar eller efterbehandlingar

Det finns inga uppgifter om tidigare utförda miljötekniska markundersökningar eller efterbehandlingar inom området.

## 2.6 Potentiellt förorenande verksamheter

Inga potentiellt förorenade verksamheter har bedrivits på platsen utifrån den bakgrundskoll som har gjorts av området.

I övrigt kan föroreningar påträffas i fyllningsmaterial av okänt ursprung. Vanligt förekommande föroreningar i fyllning är tungmetaller och PAH-16 samt i vissa fall petroleumkolväten och PCB-7.

# 3 Genomförande

## 3.1 Provtagningsplan

Inför fältarbetena upprättades en provtagningsplan som kommunicerades med beställaren. Totalt 10 provtagningspunkter för jord planerades medelst geoteknisk borrhandsvagn med skruvprovtagare alternativt handgrävda provgropar där framkomligheten med borrhandsvagn



var begränsad. Jordprov planerades uttas ned till minst 0,5 m i naturliga jordlager eller tills stopp erhöles på grund av block eller berg. Maximalt provtagningsdjup bestämdes till ca 2 m.

## 3.2 Fältarbete

Fältarbetet utfördes den 4 mars 2020. Borrning utfördes av underentreprenören GeoNorr i Norrland AB med borrhandsvagn Geotech604. Prover insamlades av Geosigmas fältpersonal.

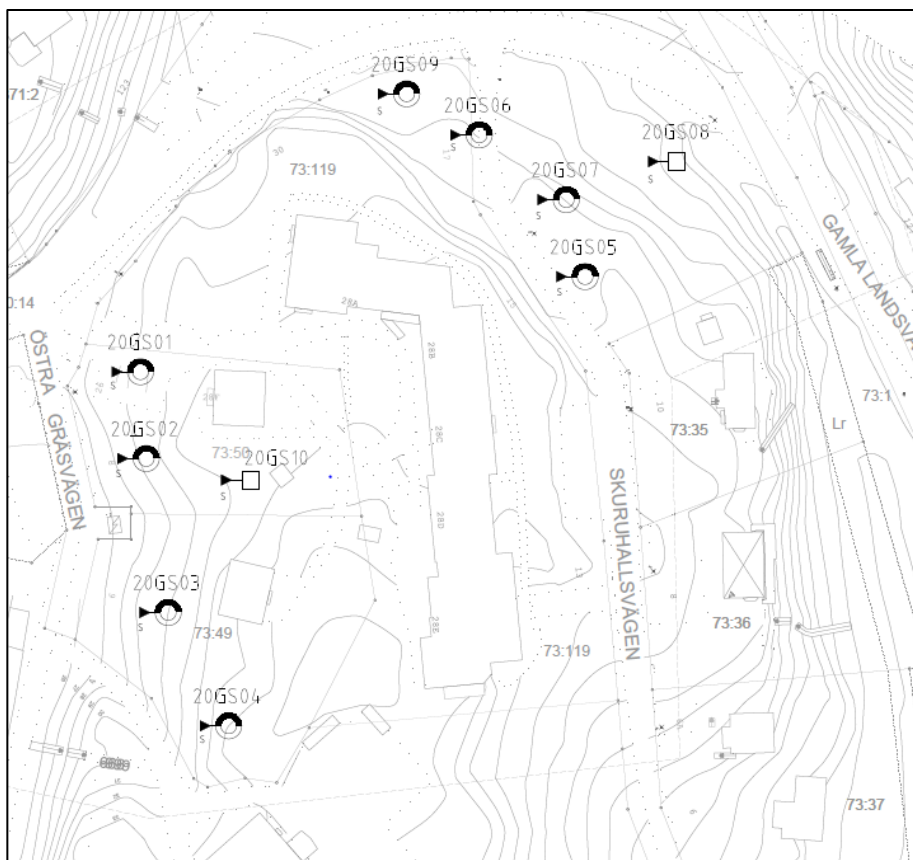
Samtliga fältarbeten utfördes enligt aktuell branschstandard, vilket innebär att de i tillämplig omfattning följde rekommendationerna i följande publikationer:

- Fälthandbok – undersökning av förorenade områden (SGF 2:2013). Bilagornas metodbeskrivningar ska följas om inget annat anges.
- Geoteknisk fälthandbok (SGF 1:2013)
- Hantering och analys av prover från förorenade områden – osäkerheter och felkällor (SGF 3:2011)

Jordprovtagning utfördes i totalt 10 provtagningspunkter, varav 8 med borrhandsvagn och skruvprovtagare samt i 2 handgrävda provgrovar, se Figur 8 och Bilaga 1.

Provtagningspunkterna sattes ut med RTK-GPS men på grund av dålig täckning på platsen på grund av träd erhöles inte tillförlitliga höjder på provtagningspunkterna vid inmätning.

Jordproverna uttogs som samlingsprov utefter jordlagerföljd och övriga observationer och intryck, dock med en maximal mäktighet om ca 0,8 m. Totalt insamlades 14 st jordprov och 2 st. asfaltsprov. Maximalt provtagningsdjup var ned till 1,5 m djup.



Figur 8. Lokalisering av provtagningspunkter.

Samtliga prover analyserades med en fotojonisationsdetektor (PID) för detektion av flyktiga kolväten. Jordlagerföljder och resultat från PID-mätningar noterades i fältprotokoll som redovisas i Bilaga 2.

### 3.2.1 Laboratorieanalyser jord

Ett urval av de insamlade proverna, totalt 10 st, skickades in till laboratoriet ALS Scandinavia AB för analys map metaller, PAH, petroleumkolväten (alifater, aromater och BTEX), TOC samt pH i varierande omfattning. Laboratoriet är ackrediterade för samtliga utförda analyser. Analysomfattning redovisas i Tabell 2 nedan.

**Tabell 2** Laboratorieanalyser jord

Laboratorieanalys, paket	Jord	Asfalt
Metaller (MS-1)	10	-
PAH (OJ-1/PAH-16 inkl. kryomalning)	10	2
Alifatiska och aromatiska kolväten	5	-
BTEX (bensen, toluen, etylbensen och xylén)	2	-
TOC (totalt organiskt kol)	5	-
pH i jord	5	-

## 4 Rikt- och jämförvärden

Resultaten från laboratorieanalyserna jämfördes med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (NV-KM) och mindre känslig markanvändning (NV-MKM) (Naturvårdsverket, 2009).

NV-KM innebär att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. Marken ska kunna användas för bostäder, skolor och liknande.

NV-MKM innebär att markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier och vägar. Ytvatten skyddas, liksom grundvatten på ett avstånd av ca 200 meter från området.

Resultaten jämfördes även med Naturvårdsverkets haltnivåer för mindre än ringa risk (NV-MRR) för avfall som återvinns för anläggningsändamål. Nivån avser avfall som kan användas utan anmälan till den kommunala nämnden så länge det inte finns andra föroreningar som påverkar risken, samt att användningen inte sker inom ett område där det krävs särskild hänsyn (Naturvårdsverket, 2010).

Resultaten jämfördes även med haltgränserna för farligt avfall (FA) enligt Avfall Sveriges bedömningsgrunder (Avfall Sverige, 2019).

Resultaten av analyserade asfaltsanalyser har jämförts med riktlinjer för återanvändning av asfalt (Göteborgs Stad, 2015).

## 4.1 Aktuella riktvärden inom undersökningsområdet

Enligt planprogrammet ska två nya flerbostadshus etableras inom området. Således bedöms den framtida markanvändningen betraktas som känslig markanvändning motsvarande NV-KM.

För rekommendationer kring hantering av eventuella överskottsmassor kommer resultaten även att jämföras med riktvärden för NV-MKM samt NV-MRR.

## 5 Resultat

### 5.1 Fältobservationer

För en mer detaljerad redogörelse av jordlagerföljder, provnivåer och PID-resultat i respektive provpunkt, se fältprotokoll jord i Bilaga 2.

I de provpunkter (20GS01 och -06) som var placerade på asfalterade ytor påträffades, underliggande asfalten, fyllningsmassor bestående av sten, grus och sand, se Figur 10. I övriga provpunkter påträffas ett tunnare matjordsskikt ovanlagrande ömsom både morän samt sedimentärt avsatt silt och lera, se Figur 9. I någon enstaka provpunkt noterades rivningsmaterial i form av tegelflisor. På grund av ytligt liggande berg eller block utfördes provtagning inte djupare ned än till ca 1 m, förutom i provpunkt 20GS09 där troligt berg påträffades på 1,5 m djup.



**Figur 9** Skruv från provpunkt 20GS09 på nivån 0–1 m.



**Figur 10** Krossmaterial i provpunkt 20GS01

Inga noteringar rörande exempelvis missfärgad jord eller avvikande lukt gjordes i samband med fältarbetet. Mätning med PID visade överlag låga värden (högst ca 26 ppm).

Inget grundvatten noterades i samband med borrning.

## 5.2 Laboratorieresultat jord

En sammanställning av erhållna analysresultat i jord med tillämpade jämförvärden redovisas i Bilaga 3. Laboratoriets analysrapporter återfinns i sin helhet i Bilaga 5.

Nedan kommenteras resultatet från utförda laboratorieanalyser översiktligt:

- Uppmätta halter av metaller i de analyserande proverna är överlag låga och underskrider tillämpade jämförvärden. I ett prov (20GS08 0–0,1 m) överskrider halten av bly riktvärden för NV-KM. Vidare noteras ställvis förhöjda halter över NV-MRR av metallerna kadmium, krom och bly.
- Beträffande petroleumkolväten noteras en enstaka förhöjd halt av tunga alifatfraktioner över NV-KM i prov 20GS01 0,1–0,2 m. I resterande analyserade prov är halterna under tillämpade jämförvärden och/eller under laboratoriets rapporteringsgräns.
- Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) noteras i förhöjda halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden i två prov (20GS06 0,1–0,2 m samt 20GS08 0–0,1 m). I prov från punkt 20GS06 är halterna av PAH-L, -M och -H väl över NV-MKM. I prov 20GS08. 0–0,1 m överskrider halten av PAH-H NV-KM. Vidare noteras halter över NV-MRR av PAH-M resp. -H i provpunkt 20GS08 och 20GS10.
- TOC varierar mellan 1,4 och 4,9 % av torrsubstansen i analyserade prover. Inom området förekommer mycket organiskt material framför allt i ytjorden inom naturområdena vilket bekräftas av TOC och glödförlusten som är större i de prover som är tagna inom dessa områden. Under asfalterad yta är andelen TOC lägre och glödförlusten mindre.
- pH ligger mellan 4,8 och 6,4 i analyserade prover vilket är att betrakta som normalt.

## 5.3 Laboratorieresultat asfalt

En sammanställning av erhållna analysresultat i jord med tillämpade jämförvärden redovisas i Bilaga 4. Laboratoriets analysrapporter återfinns i sin helhet i Bilaga 5.

Halterna av PAH-16 i asfalt från provpunkterna 20GS01 och 20GS06 är låga (3,62 resp. 4,79 mg/kg) och är enligt Göteborgs Stads riktlinjer att betrakta som fri från stenkolstjära (<70 mg/kg) och som kan användas fritt i ny beläggning (Göteborgs Stad, 2015).

## 6 Slutsats och rekommendationer

Geosigma har, på uppdrag av Nacka kommun, utfört en miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Sicklaön 73:49 m.fl. inom stadsutvecklingsprogrammet Östra Gräsvägen i Nacka. Nedan redovisas slutsatser och Geosigmas förslag till rekommendationer i ärendet:

Intryck från fältarbeten (inkl. mätningar med PID) indikerar inte någon omfattande förorening i jord inom det undersökta området vilket styrks av de laboratorieanalyser som har utförts inom ramen för undersökningen. Ställvis (i två uttagna prov) noteras en aning förhöjda halter av bly, tyngre alifatfraktioner samt PAH-H över NV-KM. I fyllningsmassor från provpunkt 20GS06 påvisas förhöjda summahalter av PAH-L, -M och -H väl över Naturvårdsverkets generella riktvärden samt över eller i nivå med haltgränserna för farligt avfall. De två uttagna asfaltsproverna visar på låga halter av PAH-16.

De förorenade fyllningsmassorna i provpunkt 20GS06 är belägna under asfalt och pga. osäkert ledningsläge kunde borring enbart utföras ned till ca 0,2 m. Källan till de förhöjda halterna av PAH kan möjligtvis kopplas till att asfaltens bärlager (fyllningsmassorna) är tjärbundet alternativt att de förorenade massorna tillförts platsen i samband med anläggandet av vägen.

Risken för negativa effekter på människors hälsa och miljön utifrån de uppmätta halterna i framförallt provpunkt 20GS06 bedöms, utifrån dagens markanvändning, som liten. De förorenade massorna ligger under asfalt, otillgänglig för direktkontakt och konsumtion, där också markmiljön bedöms ha marginellt skyddsvärde. Risken för spridning med grundvatten bedöms även den som liten då inget grundvatten påträffades i samband med fältarbeten samt att PAH-föreningar generellt har låg löslighet i vatten.

Övriga enstaka uppmätta förhöjda halter av bly, tyngre alifatfraktioner och PAH-H bedöms inte heller utgöra någon risk för människor eller miljön. Sett till beräknade medelvärden över området av dessa parametrar, med undantag för halterna i prov 20GS06, underskrider dessa NV-KM.

Utifrån framtaget resultat gör Geosigma bedömningen att de uppmätta halterna inte påkallar något behov av fortsatta miljötekniska undersökningar i dagsläget. Resultatet bör emellertid beaktas i den fortsatta projekteringen och då området framgent planeras att exploateras gör Geosigma rekommendationen att föroreningen i punkt 20GS06 avgränsas och åtgärdas i samband med övriga markarbeten. Kompletterande analyser bör även genomföras med avseende på alifatiska och aromatiska kolväten då det inte är ovanligt att påträffa förhöjda halter av dessa ämnen ihop med PAHer. Geosigma rekommenderar även att avgränsning av de förhöjda halterna av tyngre alifater i 20GS01 utförs i plan och djup i samband med övriga markarbeten i syfte att utreda utbredningen på föroreningen.

Då halter över NV-KM och NV-MRR ställvis förekommer inom området kan samtliga massor inte återanvändas fritt utan ytterligare provtagning. Sannolikt kan massor med föroreningshalter under NV-MKM återanvändas under hårdgjorda ytor inom området förutsatt att massornas karaktär så medger. Beroende på hur kommande entreprenad ska genomföras och vilket behov av återfyllningsmassor som finns rekommenderar Geosigma att ovan föreslagen strategi diskuteras med tillsynsmyndigheten. Laktester bör utföras i samband med miljökontrollen i syfte att karakterisera massorna inför vidare hantering och omhändertagande av massorna.

Om det vid kommande markarbeten uppstår misstankar om föroreningar, t.ex. avvikande lukt- eller synintryck, ska miljökontrollant kontaktas för en bedömning.

I enlighet med miljöbalkens upplysningsplikt 10 kap. 11 § ska påträffad förorening anmälas till tillsynsmyndigheten. Beställaren förutsätts underrätta berörd tillsynsmyndighet och denna rapport kan utgöra en sådan underrättelse.

## Referenser

Avfall Sverige, 2019. Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01.

Göteborgs Stad, 2015. Hantera asfalt och tjärasfalt. Miljöförvaltningen Göteborgs Stad. Faktablad, 2015-12-03.

Lantmäteriet, 2020. Topografisk webbkarta. ©Lantmäteriet. Tillgänglig: <https://www.lantmateriet.se/sv/Kartor-och-geografisk-information/geodataprodukter/produktlista/topografisk-webbkarta-visning-oversiktlig/> (Hämtad: 2020-03-10)

Naturvårdsverket, 2009. Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976. Revidering av riktvärden 2016.

Naturvårdsverket, 2010. Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1, Utgåva 1, februari 2010.

SGU, 2020a: Sveriges Geologiska Undersökning. Jordarter 1: 25 000–1:100 000. Tillgänglig: <https://resource.sgu.se/service/wms/130/jordarter-25-100-tusen> (Hämtad: 2020-03-18)

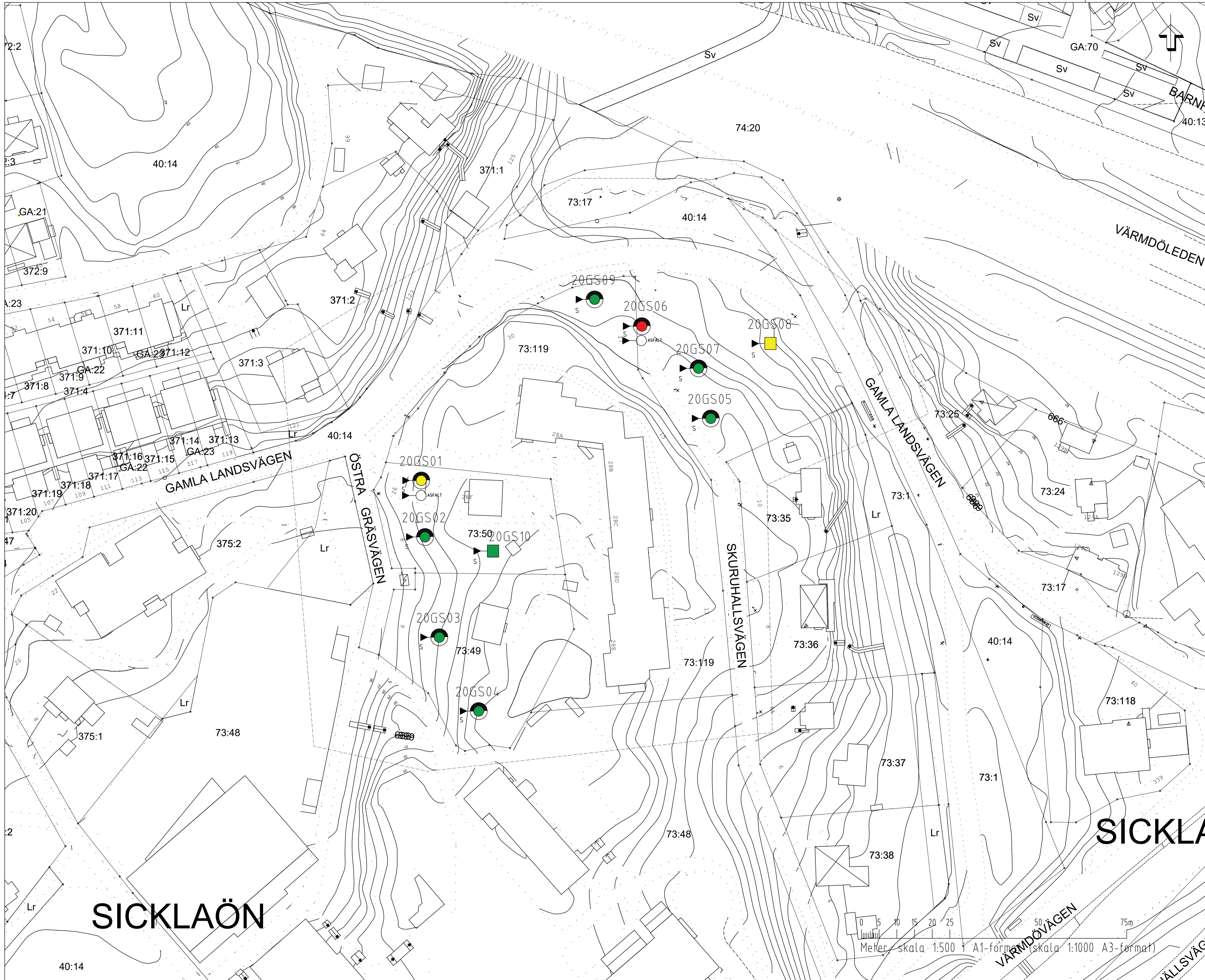
SGU, 2020b: Sveriges Geologiska Undersökning. Jorrdjupsmodell. Tillgänglig: <https://resource.sgu.se/service/wms/130/jorrdjupsmodell> (Hämtad: 2020-03-18)

# **GEOSIGMA**

**Bilaga 1**

**Översiktlig miljöteknisk markundersökning av fastigheten  
Sicklaön 73:49 m.fl i Nacka kommun**

**Provpunkter med föroreningsklass i plan**



- TECKENFÖRKLARINGAR**
- Provtagningspunkt jord
  - Provtagningspunkt - grävs för hand
  - Laboratorieanalys på fast fas
- Klassificering av jord**
- >FA (Farligt avfallt, Avfall Sverige 2019)
  - >MKM (mindre känslig markanvändning)
  - >KM (känslig markanvändning)
  - <KM
- Klassificering av jord har skett utifrån Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (rapport 5976) samt Avfall Sveriges haltnivåer för farligt avfall.
- Klassificering av asfalt**
- <70 mg/kg 16-PAH
  - 70 - <300 mg/kg 16-PAH
  - 300-<1000 mg/kg 16-PAH
  - >1000 mg/kg 16-PAH
- Klassificering av asfalt har skett utifrån Göteborgs Stads riktlinjer för hantering av asfalt (2015)

ALLMÄNT:  
 KOORDINATSYSTEM: 99 18 00  
 HÖJDSYSTEM: RH 2000

1	Klassificering av provpunkter	2020-04-05	HeT
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM SIGN

**INFORMATIONSHANDLING**

**GEO SIGMA**  
 ST. ERIKSGATAN 113  
 113 43 STOCKHOLM  
 TEL: 010 482 88 00  
 WWW.GEOSIGMA.SE

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
DATUM	GRANSKAD	ANSVÄRIG
2020-03-26		H.THULÉ
SICKLAÖN 73:49 M.F.L. NACKA KOMMUN MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING PROVPUNKTER MED FÖRORENINGSKLASS I PLAN		
SKALA	NUMMER	BET
1:1000 (A1)		

**SICKLAÖN**

**SICKLA**

Meter skala 1:500 A1-format (skala 1:1000 A3-format)



# GEOSIGMA

Bilaga 2

**Översiktlig miljöteknisk markundersökning av fastigheten  
Sicklaön 73:49 m.fl i Nacka kommun**

**Fältprotokoll jord**

FÄLTPROTOKOLL - JORD				GEOSIGMA			
Datum: 2020-03-04				Provtagningsmetod: Borrbandsvagn med skruvborr & handgrävda provgropar			
Projekt: Miljöteknisk markundersökning, Östra Gräsvägen, Nacka				Fältanalys med fotojonisationsdetektor (PID) med 10,6 eV lampa			
Proj.nr: 605959				Förkortning jordarter enligt SGFBGS 2001:2			
Plats: Östra Gräsvägen				Koordinatsystem:			
Kund: Nacka kommun				Plan (x och y): Sweref99 1800			
Jordlagerföljd				Provtagning			
Provpunkt	Djup (m)	Jordart	Anmärkning	Djup (m)	PID (ppm)	Lab	Kommentarer
<b>20GS01</b>	0-0,05	Asfalt		0-0,05	-	X	PAH asfalt
x: 6577722.8	0,1-0,2	F: saGr	Makadam	0,1-0,2	4	X	metaller, olja (alifater, aromater), PAH, TOC
y:161866.72	0,2-1,0	F: St	Krossmaterial, endast sten, ø10-15 cm. Inget finmaterial på skruv.				
Stopp, endast krossmaterial							
<b>20GS02</b>	0-0,8	muLe		0-0,8	1	X	metaller, PAH
x: 6577706.9	Stopp mot berg eller block						
y:161867.8							
<b>20GS03</b>	0-0,5	Le		0-0,5	2	X	metaller, PAH
x: 6577678.5	Stopp mot berg eller block						
y:161871.8							
<b>20GS04</b>	0-0,5	muLe		0-0,5	26	X	metaller, olja (alifater, aromater, BTEX), PAH, TOC, pH
x: 6577657.6	Stopp mot berg eller block						
y:161883							
<b>20GS05</b>	0-0,05	mugrSa		0-0,5	22	X	metaller, olja (alifater, aromater, BTEX), PAH, TOC, pH
x: 6577740.4	0,5-1	sigrSa		0,5-1	3		
y:161948.6	Stopp mot berg eller block						
<b>20GS06</b>	0-0,05	Asfalt		0-0,05	-	X	PAH asfalt
x: 6577766.5	0,1-0,2	F: grSa		0,1-0,2	9	X	metaller, PAH, pH
y:161929.1	Stopp pga osäkert läge ledningar						
<b>20GS07</b>	0-0,5	siLe		0-0,5	1	X	metaller, olja (alifater, aromater), PAH, TOC
x: 6577754.6	Stopp mot berg eller block						
y:161945.1							
<b>20GS08</b>	0-0,1	muSa	Handgrävd provgrop	0-0,1	0	X	metaller, PAH
x: 6577763.3	Stopp mot berg eller block						
y:161963.8							
<b>20GS09</b>	0-0,1	F: mu Sa		0-0,5	0	X	metaller, olja (alifater, aromater), PAH, TOC, pH
x: 6577774.0	0,1-1,0	sasiLe	Tegelbit, kan ha kommit från nivån ovan	0,5-1	0		
y:161915.7	1-1,5	grsisaMn		1-1,5	1		
Stopp mot berg eller block							
<b>20GS10</b>	0-0,2	muSa	Handgrävd provgrop	0-0,2	8	X	metaller, PAH
x: 6577704.6	Stopp mot berg eller block						
y:161885.4							

# GEOSIGMA

Bilaga 3

**Översiktlig miljöteknisk markundersökning av fastigheten  
Sicklaön 73:49 m.fl i Nacka kommun**

**Analyssammanställning jord**

Beställare: Nacka kommun Projekt: Miljöteknisk markundersökning, Östra Gräsvägen Plats: Östra Gräsvägen 6, Nacka														
ID provpunkt	20GS01	20GS02	20GS03	20GS04	20GS05	20GS06	20GS07	20GS08	20GS09	20GS10	MRR <sup>1</sup>	KM <sup>2</sup>	MKM <sup>3</sup>	FA <sup>4</sup>
Djup (m)	0.1-0.2 m	0-0.8 m	0-0.5 m	0-0.5 m	0-0.5 m	0.1-0.2 m	0-0.5 m	0-0.1 m	0.1-0.5 m	0-0.2 m				
Provtagningsdatum	2020-03-04	2020-03-04	2020-03-04	2020-03-04	2020-03-04	2020-03-04	2020-03-04	2020-03-04	2020-03-04	2020-03-04				
TS (%)	96.7	83.6	76.6	73.7	81.4	93.9	80.6	43.1	69.6	65.1				
TOC % av TS	1.4	-	-	4.9	3.5	-	2.6	-	4.8	-				
glödrest av TS (%)	97.6	-	-	91.5	93.9	-	95.5	-	91.7	-				
glödförlust av TS (%)	2.4	-	-	8.5	6.1	-	4.5	-	8.3	-				
pH	-	5.9	-	5.2	4.8	6.4	-	-	6.1	-				
<b>Arsenik (As)</b>	0.702	1.19	3.26	3.49	1.37	2.1	3.2	2.12	1.99	3.07	10	10	25	1000
<b>Barium (Ba)</b>	95.1	17.1	41.3	43.8	11.6	65.9	46.3	39.6	35.8	56.1	--	200	300	50000
<b>Kadmium (Cd)</b>	<0.1	<0.1	<0.1	0.122	<0.1	<0.1	<0.1	0.403	0.51	0.236	0,2	0,8	12	1000
<b>Kobolt (Co)</b>	10.9	2.48	8.99	5.58	1.85	4.97	5.35	2.72	6.95	4.37	--	15	35	1000
<b>Krom (Cr)</b>	48.9	10.9	29.2	22.6	8.85	31	26	6.37	20.3	16.3	40	80	150	10000
<b>Koppar (Cu)</b>	22.2	5.09	9.44	10.8	4.01	11.8	10.5	14.5	10.1	20.1	40	80	200	2500
<b>Kvicksilver (Hg)</b>	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0,1	0,25	2,5	50
<b>Nickel (Ni)</b>	24	4.09	12.7	10.6	3.74	12.2	8.48	4.7	9.66	11.6	35	40	120	1000
<b>Bly (Pb)</b>	6.22	5.66	14	26.8	12.9	9.67	17.7	53.1	12.8	33.4	20	50	400	2500
<b>Vanadin (V)</b>	56.2	14.1	32.8	31.1	13.5	28.6	26.6	12	23.5	23.2	--	100	200	10000
<b>Zink (Zn)</b>	70.4	23.8	68.2	59.7	23	35.9	55	92.7	79.1	66.8	120	250	500	2500
<b>alifater &gt;C5-C8</b>	-	-	-	<10	<10	-	-	-	-	-	--	25	150	700
<b>alifater &gt;C8-C10</b>	<20	-	-	<10	<10	-	<10	-	<10	-	--	25	120	700
<b>alifater &gt;C10-C12</b>	<40	-	-	<20	<20	-	<20	-	<20	-	--	100	500	1000
<b>alifater &gt;C12-C16</b>	<40	-	-	<20	<20	-	<20	-	<20	-	--	100	500	10000
<b>alifater &gt;C16-C35</b>	-	-	-	<30	<30	-	-	-	-	-	--	100	500	
<b>alifater &gt;C16-C35</b>	260	-	-	27	27	-	<20	-	<20	-	--	100	1000	10000
<b>aromater &gt;C8-C10</b>	<2.0	-	-	<1	<1	-	<1	-	<1	-	--	10	50	1000
<b>aromater &gt;C10-C16</b>	<2.0	-	-	<1	<1	-	<1	-	<1	-	--	3	15	1000
<b>aromater &gt;C16-C35</b>	2.8	-	-	<1	<1	-	<1	-	<1	-	--	10	30	1000
<b>bensen</b>	-	-	-	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	--	0,012	0,04	1000
<b>toluen</b>	-	-	-	<0.05	<0.05	-	-	-	-	-	--	10	40	1000
<b>etylbenzen</b>	-	-	-	<0.05	<0.05	-	-	-	-	-	--	10	50	1000
<b>xylener, summa</b>	-	-	-	<0.05	<0.05	-	-	-	-	-	--	10	50	1000
<b>PAH-L</b>	<0.30	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	140	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0,6	3	15	1000
<b>PAH-M</b>	<0.50	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	900	0.39	3	0.28	0.36	2	3,5	20	1000
<b>PAH-H</b>	0.17	<0.25	<0.25	<0.3	<0.3	530	0.095	5.6	0.24	0.69	0,5	1	10	50

- = Parameter ej analyserad.

-- = Saknas riktvärde.

1 = Naturvårdsverkets nivåer för mindre än ringa risk (MRR) för avfall som återvinns för anläggningsändamål (Naturvårdsverket, 2010).

2,3 = Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, med avseende på känslig (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2009).

4 = Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01. Tabell 4-1 Rekommenderad koncentrationsgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall. (Avfall Sverige, 2019)

# **GEOSIGMA**

**Bilaga 4**

**Översiktlig miljöteknisk markundersökning av fastigheten  
Sicklaön 73:49 m.fl i Nacka kommun**

**Analyssammanställning asfalt**

Parameter			Summa 16-PAH
Enhet			mg/kg TS
<b>Riktlinjer för återanvändning<sup>1</sup></b>			<70
			70 - <300
			300 - <1000
			≥ 1000
Laboratoriets provnummer	Provtagningsdatum	Provbeteckning	
ST2001379001	2020-03-04	20GS01	<b>3.62</b>
ST2001379002	2020-03-04	20GS06	<b>4.79</b>

Detekterade parametrar markeras med fetstil.

Parametrar över riktvärdena markeras med skuggad cell.

1. Riktlinjer för hantering och återanvändning av asfalt och tjärasfalt i trafikprojekt.

All hantering och eventuell återanvändning av tjärasfalt ska ske i samråd med miljöförvaltningen (Göteborgs Stad, 2015).

<70 mg/kg 16-PAH: Fri användning inom trafikprojekt, alltså även i slitlager och inget krav på redovisning av utläggningsplats. Restriktioner kan förekomma i känsliga områden.

70 - <300 mg/kg 16-PAH: Återanvändning i vägkonstruktion inom trafikprojekt som bundet eller obundet bärlager/förstärkningslager under ny asfaltbeläggning, ovan grundvattenytan. Anmälan krävs.

300 - <1000 mg/kg 16-PAH: Återanvändning i vägkonstruktion inom trafikprojekt som bundet eller obundet bärlager/förstärkningslager under ny asfaltbeläggning, ovan grundvattenytan. Ej inom eller i anslutning till känsliga områden. Anmälan krävs.

≥ 1000 mg/kg 16-PAH: Bedöms som farligt avfall. Materialet fraktas till klass 1 deponi för vidare hantering eller till anläggning som är tillståndsprövad för till exempel behandling eller återvinning.

# GEOSIGMA

Bilaga 5

**Översiktlig miljöteknisk markundersökning av fastigheten  
Sicklaön 73:49 m.fl i Nacka kommun**

**Analysrapporter**

# Rapport

Sida 1 (17)



## T2005950

2ASPNXAU6X



Ankomstdatum **2020-03-06**  
Utfärdad **2020-03-13**

**Geosigma AB**  
**Karin Pehrson**

**Sankt Eriksgatan 113**  
**113 43 Stockholm**  
**Sweden**

Projekt **Östra Gräsvägen**  
Bestnr **605959**

### Analys av fast prov

Er beteckning	<b>20GS01</b>					
	<b>0.1-0.2 m</b>					
Provtagare	<b>Helena Thulé</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-03-04</b>					
Labnummer	<b>O11247369</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>96.7</b>	2.0	%	1	V	MB
<b>As</b>	<b>0.702</b>	0.265	mg/kg TS	1	H	MB
<b>Ba</b>	<b>95.1</b>	21.7	mg/kg TS	1	H	MB
<b>Cd</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	1	H	MB
<b>Co</b>	<b>10.9</b>	2.6	mg/kg TS	1	H	MB
<b>Cr</b>	<b>48.9</b>	9.6	mg/kg TS	1	H	MB
<b>Cu</b>	<b>22.2</b>	4.7	mg/kg TS	1	H	MB
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	MB
<b>Ni</b>	<b>24.0</b>	6.4	mg/kg TS	1	H	MB
<b>Pb</b>	<b>6.22</b>	1.27	mg/kg TS	1	H	MB
<b>V</b>	<b>56.2</b>	12.0	mg/kg TS	1	H	MB
<b>Zn</b>	<b>70.4</b>	13.4	mg/kg TS	1	H	MB
<b>TS_105°C</b>	<b>96.7</b>		%	2	O	EMWA
<b>alifater &gt;C8-C10</b>	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>alifater &gt;C10-C12</b>	<b>&lt;40</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>alifater &gt;C12-C16</b>	<b>&lt;40</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>alifater &gt;C16-C35</b>	<b>260</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>aromater &gt;C8-C10</b>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>aromater &gt;C10-C16</b>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>metylpyrener/metylfluorantener*</b>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
<b>metylkrysener/metylbens(a)antracener*</b>	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
<b>aromater &gt;C16-C35</b>	<b>2.8</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>naftalen</b>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>acenaftylen</b>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>acenaften</b>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>fluoren</b>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>fenantren</b>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>antracen</b>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>fluoranten</b>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>pyren</b>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>bens(a)antracen</b>	<b>0.17</b>	0.044	mg/kg TS	3	J	MASU
<b>krysen</b>	<b>&lt;0.16</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>bens(b)fluoranten</b>	<b>&lt;0.16</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>bens(k)fluoranten</b>	<b>&lt;0.16</b>		mg/kg TS	3	J	MASU



# Rapport

Sida 2 (17)



## T2005950

2ASPNXAU6X



Er beteckning	<b>20GS01</b>					
Provtagare	<b>0.1-0.2 m</b>					
Provtagningsdatum	<b>Helena Thulé</b>					
	<b>2020-03-04</b>					
Labnummer	O11247369					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>bens(a)pyren</b>	<b>&lt;0.16</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>dibens(ah)antracen</b>	<b>&lt;0.16</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>benso(ghi)perylene</b>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>indeno(123cd)pyren</b>	<b>&lt;0.16</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>PAH, summa 16</b>	<b>&lt;3.0</b>		mg/kg TS	3	D	MASU
<b>PAH, summa cancerogena *</b>	<b>0.17</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
<b>PAH, summa övriga *</b>	<b>&lt;1.0</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
<b>PAH, summa L *</b>	<b>&lt;0.30</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
<b>PAH, summa M *</b>	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
<b>PAH, summa H *</b>	<b>0.17</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
<b>glödrest av TS</b>	<b>97.6</b>		%	4	O	EMWA
<b>glödförlust av TS</b>	<b>2.4</b>		%	5	O	EMWA
<b>TOC *</b>	<b>1.4</b>		% av TS	6	O	EMWA

# Rapport

Sida 3 (17)



## T2005950

2ASPNXAU6X



Er beteckning	<b>20GS02</b>						
	<b>0-0.8 m</b>						
Provtagare	<b>Helena Thulé</b>						
Provtagningsdatum	<b>2020-03-04</b>						
Labnummer	<b>O11247370</b>						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	<b>83.6</b>	2.0	%	1	V	MB	
As	<b>1.19</b>	0.39	mg/kg TS	1	H	MB	
Ba	<b>17.1</b>	3.9	mg/kg TS	1	H	MB	
Cd	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	1	H	MB	
Co	<b>2.48</b>	0.65	mg/kg TS	1	H	MB	
Cr	<b>10.9</b>	2.1	mg/kg TS	1	H	MB	
Cu	<b>5.09</b>	1.17	mg/kg TS	1	H	MB	
Hg	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	MB	
Ni	<b>4.09</b>	1.18	mg/kg TS	1	H	MB	
Pb	<b>5.66</b>	1.16	mg/kg TS	1	H	MB	
V	<b>14.1</b>	3.1	mg/kg TS	1	H	MB	
Zn	<b>23.8</b>	4.7	mg/kg TS	1	H	MB	
TS_105°C	<b>75.6</b>		%	2	O	EMWA	
naftalen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
acenaftylen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
acenaften	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
fluoren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
fenantren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
antracen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
fluoranten	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
pyren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
bens(a)antracen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
krysen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
bens(b)fluoranten	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
bens(k)fluoranten	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
bens(a)pyren	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
dibens(ah)antracen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
benso(ghi)perylene	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
indeno(123cd)pyren	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
PAH, summa 16	<b>&lt;1.3</b>		mg/kg TS	7	D	YVWI	
PAH, summa cancerogena *	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI	
PAH, summa övriga *	<b>&lt;0.5</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI	
PAH, summa L *	<b>&lt;0.15</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI	
PAH, summa M *	<b>&lt;0.25</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI	
PAH, summa H *	<b>&lt;0.25</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI	
pH *	<b>5.9</b>			8	W	MB	

# Rapport

Sida 4 (17)



## T2005950

2ASPNXAU6X



Er beteckning	<b>20GS03</b>						
Provtagare	<b>0-0.5 m</b>						
Provtagningsdatum	<b>Helena Thulé</b>						
	<b>2020-03-04</b>						
Labnummer	<b>O11247371</b>						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	<b>76.6</b>	2.0	%	1	V	MB	
As	<b>3.26</b>	0.91	mg/kg TS	1	H	MB	
Ba	<b>41.3</b>	9.4	mg/kg TS	1	H	MB	
Cd	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	1	H	MB	
Co	<b>8.99</b>	2.20	mg/kg TS	1	H	MB	
Cr	<b>29.2</b>	5.8	mg/kg TS	1	H	MB	
Cu	<b>9.44</b>	1.99	mg/kg TS	1	H	MB	
Hg	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	MB	
Ni	<b>12.7</b>	4.1	mg/kg TS	1	H	MB	
Pb	<b>14.0</b>	2.9	mg/kg TS	1	H	MB	
V	<b>32.8</b>	7.0	mg/kg TS	1	H	MB	
Zn	<b>68.2</b>	13.0	mg/kg TS	1	H	MB	
TS_105°C	<b>79.5</b>		%	2	O	EMWA	
naftalen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
acenaftylen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
acenaften	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
fluoren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
fenantren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
antracen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
fluoranten	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
pyren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
bens(a)antracen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
krysen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
bens(b)fluoranten	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
bens(k)fluoranten	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
bens(a)pyren	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
dibens(ah)antracen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
benso(ghi)perylene	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
indeno(123cd)pyren	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
PAH, summa 16	<b>&lt;1.3</b>		mg/kg TS	7	D	YVWI	
PAH, summa cancerogena *	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI	
PAH, summa övriga *	<b>&lt;0.5</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI	
PAH, summa L *	<b>&lt;0.15</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI	
PAH, summa M *	<b>&lt;0.25</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI	
PAH, summa H *	<b>&lt;0.25</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI	

# Rapport

Sida 5 (17)



T2005950

2ASPNXAU6X



Er beteckning	<b>20GS04</b>					
	<b>0-0.5 m</b>					
Provtagare	<b>Helena Thulé</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-03-04</b>					
Labnummer	O11247372					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	73.7	2.0	%	1	V	MB
As	3.49	0.96	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	43.8	10.2	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.122	0.036	mg/kg TS	1	H	MB
Co	5.58	1.36	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	22.6	4.5	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	10.8	2.3	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	10.6	2.8	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	26.8	5.5	mg/kg TS	1	H	MB
V	31.1	6.6	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	59.7	11.3	mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	72.5		%	2	O	EMWA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	9	J	YVWI
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	9	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	9	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	9	J	MASU
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	9	N	MASU
alifater >C16-C35	27		mg/kg TS	9	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	9	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	9	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	9	N	MASU
metylkryseener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	9	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	9	J	MASU
bensen	<0.01		mg/kg TS	9	J	YVWI
toluen	<0.05		mg/kg TS	9	J	YVWI
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	9	J	YVWI
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	9	J	YVWI
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	9	J	YVWI
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	9	N	YVWI
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	9	N	YVWI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	9	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	9	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	9	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	9	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	9	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	9	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	9	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	9	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	9	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	9	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	9	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	9	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	9	J	MASU
dibens(h)antracen	<0.08		mg/kg TS	9	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	9	J	MASU

# Rapport

Sida 6 (17)



## T2005950

2ASPNXAU6X



Er beteckning	<b>20GS04</b>					
	<b>0-0.5 m</b>					
Provtagare	<b>Helena Thulé</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-03-04</b>					
Labnummer	<b>O11247372</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	9	J	MASU
PAH, summa 16	<b>&lt;1.5</b>		mg/kg TS	9	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<b>&lt;0.3</b>		mg/kg TS	9	N	MASU
PAH, summa övriga *	<b>&lt;0.5</b>		mg/kg TS	9	N	MASU
PAH, summa L *	<b>&lt;0.15</b>		mg/kg TS	9	N	MASU
PAH, summa M *	<b>&lt;0.25</b>		mg/kg TS	9	N	MASU
PAH, summa H *	<b>&lt;0.3</b>		mg/kg TS	9	N	MASU
glödrest av TS	<b>91.5</b>		%	4	O	EMWA
glödförlust av TS	<b>8.5</b>		%	5	O	EMWA
TOC *	<b>4.9</b>		% av TS	6	O	EMWA
pH *	<b>5.2</b>			8	W	MB

# Rapport

Sida 7 (17)



## T2005950

2ASPNXAU6X



Er beteckning	<b>20GS05</b>					
	<b>0-0.5 m</b>					
Provtagare	<b>Helena Thulé</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-03-04</b>					
Labnummer	<b>O11247373</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.4	2.0	%	1	V	MB
As	1.37	0.57	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	11.6	2.7	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	MB
Co	1.85	0.50	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	8.85	1.78	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	4.01	1.00	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	3.74	1.16	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	12.9	2.6	mg/kg TS	1	H	MB
V	13.5	3.0	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	23.0	4.6	mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	79.4		%	2	O	EMWA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	9	J	YVWI
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	9	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	9	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	9	J	MASU
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	9	N	MASU
alifater >C16-C35	27		mg/kg TS	9	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	9	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	9	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	9	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	9	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	9	J	MASU
bensen	<0.01		mg/kg TS	9	J	YVWI
toluen	<0.05		mg/kg TS	9	J	YVWI
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	9	J	YVWI
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	9	J	YVWI
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	9	J	YVWI
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	9	N	YVWI
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	9	N	YVWI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	9	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	9	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	9	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	9	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	9	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	9	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	9	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	9	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	9	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	9	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	9	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	9	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	9	J	MASU
dibens(h)antracen	<0.08		mg/kg TS	9	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	9	J	MASU

# Rapport

Sida 8 (17)



## T2005950

2ASPNXAU6X



Er beteckning	<b>20GS05</b>					
	<b>0-0.5 m</b>					
Provtagare	<b>Helena Thulé</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-03-04</b>					
Labnummer	<b>O11247373</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	9	J	MASU
PAH, summa 16	<b>&lt;1.5</b>		mg/kg TS	9	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<b>&lt;0.3</b>		mg/kg TS	9	N	MASU
PAH, summa övriga *	<b>&lt;0.5</b>		mg/kg TS	9	N	MASU
PAH, summa L *	<b>&lt;0.15</b>		mg/kg TS	9	N	MASU
PAH, summa M *	<b>&lt;0.25</b>		mg/kg TS	9	N	MASU
PAH, summa H *	<b>&lt;0.3</b>		mg/kg TS	9	N	MASU
glödrest av TS	<b>93.9</b>		%	4	O	EMWA
glödförlust av TS	<b>6.1</b>		%	5	O	EMWA
TOC *	<b>3.5</b>		% av TS	6	1	EMWA
pH *	<b>4.8</b>			8	W	MB

# Rapport

Sida 9 (17)



## T2005950

2ASPNXAU6X



Er beteckning	<b>20GS06</b>						
Provtagare	<b>Helena Thulé</b>						
Provtagningsdatum	<b>2020-03-04</b>						
Labnummer	O11247374						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	<b>93.9</b>	2.0	%	1	V	MB	
As	<b>2.10</b>	0.69	mg/kg TS	1	H	MB	
Ba	<b>65.9</b>	15.1	mg/kg TS	1	H	MB	
Cd	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	1	H	MB	
Co	<b>4.97</b>	1.32	mg/kg TS	1	H	MB	
Cr	<b>31.0</b>	6.1	mg/kg TS	1	H	MB	
Cu	<b>11.8</b>	2.5	mg/kg TS	1	H	MB	
Hg	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	MB	
Ni	<b>12.2</b>	3.5	mg/kg TS	1	H	MB	
Pb	<b>9.67</b>	1.97	mg/kg TS	1	H	MB	
V	<b>28.6</b>	6.0	mg/kg TS	1	H	MB	
Zn	<b>35.9</b>	6.8	mg/kg TS	1	H	MB	
TS_105°C	<b>94.6</b>		%	2	O	EMWA	
naftalen	<b>78</b>	29	mg/kg TS	7	J	YVWI	
acenaftylen	<b>4.8</b>	1.3	mg/kg TS	7	J	YVWI	
acenaften	<b>61</b>	18	mg/kg TS	7	J	YVWI	
fluoren	<b>97</b>	29	mg/kg TS	7	J	YVWI	
fenantren	<b>280</b>	78	mg/kg TS	7	J	YVWI	
antracen	<b>94</b>	26	mg/kg TS	7	J	YVWI	
fluoranten	<b>250</b>	70	mg/kg TS	7	J	YVWI	
pyren	<b>180</b>	50	mg/kg TS	7	J	YVWI	
bens(a)antracen	<b>130</b>	36	mg/kg TS	7	J	YVWI	
krysen	<b>100</b>	27	mg/kg TS	7	J	YVWI	
bens(b)fluoranten	<b>100</b>	29	mg/kg TS	7	J	YVWI	
bens(k)fluoranten	<b>38</b>	12	mg/kg TS	7	J	YVWI	
bens(a)pyren	<b>77</b>	25	mg/kg TS	7	J	YVWI	
dibens(ah)antracen	<b>13</b>	4.7	mg/kg TS	7	J	YVWI	
benso(ghi)perylen	<b>28</b>	8.7	mg/kg TS	7	J	YVWI	
indeno(123cd)pyren	<b>42</b>	14	mg/kg TS	7	J	YVWI	
PAH, summa 16	<b>1600</b>		mg/kg TS	7	D	YVWI	
PAH, summa cancerogena *	<b>500</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI	
PAH, summa övriga *	<b>1100</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI	
PAH, summa L *	<b>140</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI	
PAH, summa M *	<b>900</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI	
PAH, summa H *	<b>530</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI	
pH *	<b>6.4</b>			8	W	MB	



# Rapport

Sida 10 (17)



## T2005950

2ASPNXAU6X



Er beteckning	<b>20GS07</b>					
	<b>0-0.5 m</b>					
Provtagare	<b>Helena Thulé</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-03-04</b>					
Labnummer	<b>O11247375</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>80.6</b>	2.0	%	1	V	MB
As	<b>3.20</b>	0.97	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	<b>46.3</b>	10.6	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	1	H	MB
Co	<b>5.35</b>	1.31	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	<b>26.0</b>	5.2	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	<b>10.5</b>	2.3	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	<b>8.48</b>	2.32	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	<b>17.7</b>	3.6	mg/kg TS	1	H	MB
V	<b>26.6</b>	6.0	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	<b>55.0</b>	10.9	mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	<b>79.6</b>		%	2	O	EMWA
alifater >C8-C10	<b>&lt;10</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C16-C35	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkrysenner/metylbens(a)antracener *	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
naftalen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<b>0.14</b>	0.038	mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<b>0.14</b>	0.036	mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<b>0.11</b>	0.030	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<b>0.095</b>	0.025	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<b>&lt;1.5</b>		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<b>0.095</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga *	<b>0.39</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L *	<b>&lt;0.15</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M *	<b>0.39</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H *	<b>0.095</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
glödrest av TS	<b>95.5</b>		%	4	O	EMWA

# Rapport

Sida 11 (17)



## T2005950

2ASPNXAU6X



Er beteckning	<b>20GS07</b>					
	<b>0-0.5 m</b>					
Provtagare	<b>Helena Thulé</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-03-04</b>					
Labnummer	O11247375					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
glödförlust av TS	<b>4.5</b>		%	5	O	EMWA
TOC*	<b>2.6</b>		% av TS	6	O	EMWA

Er beteckning	<b>20GS08</b>					
	<b>0-0.1 m</b>					
Provtagare	<b>Helena Thulé</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-03-04</b>					
Labnummer	O11247376					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>43.1</b>	2.0	%	1	V	MB
As	<b>2.12</b>	0.62	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	<b>39.6</b>	9.1	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	<b>0.403</b>	0.094	mg/kg TS	1	H	MB
Co	<b>2.72</b>	0.73	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	<b>6.37</b>	1.34	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	<b>14.5</b>	3.1	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	<b>4.70</b>	1.24	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	<b>53.1</b>	10.9	mg/kg TS	1	H	MB
V	<b>12.0</b>	2.6	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	<b>92.7</b>	17.4	mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	<b>38.2</b>		%	2	O	EMWA
naftalen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI
acenaftylen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI
acenaften	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI
fluoren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI
fenantren	<b>0.46</b>	0.13	mg/kg TS	7	J	YVWI
antracen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI
fluoranten	<b>1.5</b>	0.42	mg/kg TS	7	J	YVWI
pyren	<b>1.00</b>	0.28	mg/kg TS	7	J	YVWI
bens(a)antracen	<b>0.57</b>	0.16	mg/kg TS	7	J	YVWI
krysen	<b>1.1</b>	0.30	mg/kg TS	7	J	YVWI
bens(b)fluoranten	<b>1.5</b>	0.44	mg/kg TS	7	J	YVWI
bens(k)fluoranten	<b>0.57</b>	0.18	mg/kg TS	7	J	YVWI
bens(a)pyren	<b>0.68</b>	0.22	mg/kg TS	7	J	YVWI
dibens(ah)antracen	<b>0.18</b>	0.065	mg/kg TS	7	J	YVWI
benso(ghi)perylene	<b>0.54</b>	0.17	mg/kg TS	7	J	YVWI
indeno(123cd)pyren	<b>0.50</b>	0.17	mg/kg TS	7	J	YVWI
PAH, summa 16	<b>8.6</b>		mg/kg TS	7	D	YVWI
PAH, summa cancerogena*	<b>5.1</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI
PAH, summa övriga*	<b>3.5</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI
PAH, summa L*	<b>&lt;0.15</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI
PAH, summa M*	<b>3.0</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI
PAH, summa H*	<b>5.6</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI

# Rapport

Sida 12 (17)



T2005950

2ASPNXAU6X



Er beteckning	<b>20GS09</b>					
	<b>0-0.5 m</b>					
Provtagare	<b>Helena Thulé</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-03-04</b>					
Labnummer	O11247377					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	69.6	2.0	%	1	V	MB
As	1.99	0.64	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	35.8	8.2	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.510	0.119	mg/kg TS	1	H	MB
Co	6.95	1.70	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	20.3	4.1	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	10.1	2.2	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	9.66	2.77	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	12.8	2.6	mg/kg TS	1	H	MB
V	23.5	5.1	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	79.1	14.9	mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	70.7		%	2	O	EMWA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkrysen/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	0.17	0.044	mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	0.11	0.030	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	0.11	0.028	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	0.13	0.034	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	0.24		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga *	0.28		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M *	0.28		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H *	0.24		mg/kg TS	3	N	MASU
glödrest av TS	91.7		%	4	O	EMWA

# Rapport

Sida 13 (17)



## T2005950

2ASPNXAUY6X



Er beteckning	<b>20GS09</b>					
	<b>0-0.5 m</b>					
Provtagare	<b>Helena Thulé</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-03-04</b>					
Labnummer	O11247377					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
glödförlust av TS	<b>8.3</b>		%	5	O	EMWA
TOC <sup>+</sup>	<b>4.8</b>		% av TS	6	O	EMWA
pH <sup>+</sup>	<b>6.1</b>			8	W	MB

# Rapport

Sida 14 (17)



## T2005950

2ASPNXAUY6X



Er beteckning	<b>20GS10</b>						
	<b>0-0.2 m</b>						
Provtagare	<b>Helena Thulé</b>						
Provtagningsdatum	<b>2020-03-04</b>						
Labnummer	<b>O11247378</b>						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	<b>65.1</b>	2.0	%	1	V	MB	
As	<b>3.07</b>	0.95	mg/kg TS	1	H	MB	
Ba	<b>56.1</b>	12.8	mg/kg TS	1	H	MB	
Cd	<b>0.236</b>	0.056	mg/kg TS	1	H	MB	
Co	<b>4.37</b>	1.06	mg/kg TS	1	H	MB	
Cr	<b>16.3</b>	3.4	mg/kg TS	1	H	MB	
Cu	<b>20.1</b>	4.3	mg/kg TS	1	H	MB	
Hg	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	MB	
Ni	<b>11.6</b>	3.2	mg/kg TS	1	H	MB	
Pb	<b>33.4</b>	6.8	mg/kg TS	1	H	MB	
V	<b>23.2</b>	5.4	mg/kg TS	1	H	MB	
Zn	<b>66.8</b>	12.5	mg/kg TS	1	H	MB	
TS_105°C	<b>58.4</b>		%	2	O	EMWA	
naftalen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
acenaftylen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
acenaften	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
fluoren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
fenantren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
antracen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
fluoranten	<b>0.20</b>	0.056	mg/kg TS	7	J	YVWI	
pyren	<b>0.16</b>	0.045	mg/kg TS	7	J	YVWI	
bens(a)antracen	<b>0.090</b>	0.025	mg/kg TS	7	J	YVWI	
krysen	<b>0.18</b>	0.049	mg/kg TS	7	J	YVWI	
bens(b)fluoranten	<b>0.20</b>	0.058	mg/kg TS	7	J	YVWI	
bens(k)fluoranten	<b>0.067</b>	0.021	mg/kg TS	7	J	YVWI	
bens(a)pyren	<b>0.090</b>	0.029	mg/kg TS	7	J	YVWI	
dibens(ah)antracen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
benso(ghi)perylene	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	7	J	YVWI	
indeno(123cd)pyren	<b>0.067</b>	0.023	mg/kg TS	7	J	YVWI	
PAH, summa 16	<b>&lt;1.3</b>		mg/kg TS	7	D	YVWI	
PAH, summa cancerogena *	<b>0.69</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI	
PAH, summa övriga *	<b>0.36</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI	
PAH, summa L *	<b>&lt;0.15</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI	
PAH, summa M *	<b>0.36</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI	
PAH, summa H *	<b>0.69</b>		mg/kg TS	7	N	YVWI	

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1.                      Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats.                      För jord siktas provet efter torkning.                      För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet .                      Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov.                      Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid.                      Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
2	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1                      Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>
3	<p>Paket OJ-21H                      Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner.                      Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA).                      * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt intern instruktion TKI45a som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftilen.                      Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren.                      Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene.                      Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):                      Alifatfraktioner: ±33-44%                      Aromatfraktioner: ±29-31%                      Enskilda PAH: ±25-30%</p> <p>Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad.</p> <p>Rev 2018-06-12</p>
4	<p>Bestämning av glödgningsrest enligt SS 028113 utg. 1                      Torkat prov glödgas i ugn vid 550°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>
5	<p>Bestämning av glödgningsförlust enligt SS 028113 utg.1                      Torkat prov glödgas i ugn vid 550°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2011-02-08</p>
6	<p>TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på "Van Bommel" faktorn.                      Glödgningsförlustbestämningen är ackrediterad.</p>

Metod																	
	Rev 2016-04-04																
7	<p>Paket OJ-1 Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätning utförs med GCMS enligt metod baserad på SS EN ISO 18287:2008 utg. 1 mod. och intern instruktion TKI38.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftilen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet k=2 Enskilda PAH: ±27-37%</p> <p>Rev 2017-02-27</p>																
8	<p>Bestämning av pH efter uppslamning med vatten enligt metod SS-ISO 10390.</p> <p>Rev 2011-04-26</p>																
9	<p>Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI45a och TKI42a som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftilen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table border="0"> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td> <td>±33-44%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±29-31%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±25-30%</td> </tr> <tr> <td>Bensen</td> <td>±29% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Toluen</td> <td>±22% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Etylbensen</td> <td>±24% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>m+p-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>o-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> </table> <p>Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen &gt;C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2018-06-12</p>	Alifatfraktioner:	±33-44%	Aromatfraktioner:	±29-31%	Enskilda PAH:	±25-30%	Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±33-44%																
Aromatfraktioner:	±29-31%																
Enskilda PAH:	±25-30%																
Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																

Godkännare	
EMWA	Emma Walters
MASU	Mats Sundelin

# Rapport

Sida 17 (17)



T2005950

2ASPNXAU6X



	Godkännare
MB	Maria Bigner
YVWI	Yvonne Wiseman

	Utf <sup>1</sup>
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
W	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

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

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

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





## Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2001379	Sida	: 1 av 4
Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	Kund	: <b>Geosigma AB</b>
Kontakt	: Kundservice Rinkebyvägen 19C 182 36 Danderyd Sverige	Kontakt	: Karin Pehrson
		Adress	: Sankt Eriksgatan 113  113 43 Stockholm Sverige
E-post	: info.ta@alsglobal.com	E-post	: karin.pehrson@geosigma.se
Telefon	: +46 8 5277 5200	Telefon	: ----
Fax	: ----	Fax	: ----
Projekt	: Östra Gräsvägen		
Beställningsnummer	: 605959	Ankomstdatum, prover	: 2020-03-06 08:00
C-O-C-nummer	: ----	Analys påbörjad	: 2020-03-11
(eller Orderblankett-num mer)			
Provtagare	: Helena Thulé	Utfärdad	: 2020-03-13 16:02
Provtagningspunkt	: ----	Antal ankomna prover	: 2
Offertnummer	: ----	Antal analyserade prover	: 2

### Orderkommentarer

Denna rapport ersätter eventuella tidigare rapporter med denna referens. Resultaten gäller för de inskickade proverna. Alla sidor i denna rapport har kontrollerats och godkännts före utfärdande av rapporten.

När ingen provtagningsstid ges, kommer provtagningsstiden att vara standard 00:00 på provtagningsdatumet. Om inget provtagningsdatum tillhandahålls, antas provtagningsdatumet av laboratoriet och visas inom parentes utan tidsbestämning.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Enligt Offert: < 182174 >

Det är inte möjligt att svara till denna mail. Om ni har ändringar eller frågor meddela oss på [reg.ta@alsglobal.com](mailto:reg.ta@alsglobal.com)

### Signatur

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



## Analysresultat

Matris: ASFALT

Provbeteckning **20GS01 Asfalt**  
 Laboratoriets provnummer **ST2001379001**  
 Provtagningsdatum / tid **2020-03-04 00:00**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Analys påbörjad	Metod	Utf.
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>								
naftalen	<0.100	----	mg/kg	0.100	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
acenaftylen	<0.100	----	mg/kg	0.100	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
acenaften	<0.100	----	mg/kg	0.100	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
fluoren	<0.100	----	mg/kg	0.100	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
fenantren	<b>0.308</b>	± 0.09	mg/kg	0.100	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
antracen	<0.100	----	mg/kg	0.100	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
fluoranten	<b>0.189</b>	± 0.06	mg/kg	0.100	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
pyren	<b>0.135</b>	± 0.04	mg/kg	0.100	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
bens(a)antracen	<b>0.267</b>	± 0.08	mg/kg	0.050	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
krysen	<b>0.329</b>	± 0.10	mg/kg	0.050	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
bens(b)fluoranten	<b>0.742</b>	± 0.22	mg/kg	0.050	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
bens(k)fluoranten	<b>0.144</b>	± 0.04	mg/kg	0.050	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
bens(a)pyren	<b>0.490</b>	± 0.15	mg/kg	0.050	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
dibens(a,h)antracen	<b>0.133</b>	± 0.04	mg/kg	0.050	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
bens(g,h,i)perylen	<b>0.512</b>	± 0.15	mg/kg	0.050	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
indeno(1,2,3,cd) pyren	<b>0.375</b>	± 0.11	mg/kg	0.050	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
summa PAH 16	<b>3.62</b>	----	mg/kg	1.30	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
summa cancerogena PAH	<b>2.48</b>	----	mg/kg	0.200	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
summa andra PAH	<b>1.14</b>	----	mg/kg	0.500	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
summa PAH L	<0.150	----	mg/kg	0.150	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
summa PAH H	<b>2.99</b>	----	mg/kg	0.25	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
summa PAH M	<b>0.633</b>	----	mg/kg	0.250	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR



Matris: ASFALT

Provbeteckning  
 Laboratoriets provnummer  
 Provtagningsdatum / tid

20GS06 Asfalt

ST2001379002

2020-03-04 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Analys påbörjad	Metod	Utf.
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>								
naftalen	<0.100	----	mg/kg	0.100	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
acenaftylen	<0.100	----	mg/kg	0.100	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
acenaften	<0.100	----	mg/kg	0.100	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
fluoren	<0.100	----	mg/kg	0.100	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
fenantren	0.572	± 0.17	mg/kg	0.100	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
antracen	0.134	± 0.04	mg/kg	0.100	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
fluoranten	0.364	± 0.11	mg/kg	0.100	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
pyren	0.573	± 0.17	mg/kg	0.100	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
bens(a)antracen	0.338	± 0.10	mg/kg	0.050	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
krysen	0.333	± 0.10	mg/kg	0.050	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
bens(b)fluoranten	0.724	± 0.22	mg/kg	0.050	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
bens(k)fluoranten	0.213	± 0.06	mg/kg	0.050	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
bens(a)pyren	0.560	± 0.17	mg/kg	0.050	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
dibens(a,h)antracen	0.156	± 0.05	mg/kg	0.050	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
bens(g,h,i)perylen	0.613	± 0.18	mg/kg	0.050	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
indeno(1,2,3,cd) pyren	0.208	± 0.06	mg/kg	0.050	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
summa PAH 16	4.79	----	mg/kg	1.30	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
summa cancerogena PAH	2.53	----	mg/kg	0.200	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
summa andra PAH	2.26	----	mg/kg	0.500	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
summa PAH L	<0.150	----	mg/kg	0.150	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
summa PAH H	3.14	----	mg/kg	0.25	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR
summa PAH M	1.64	----	mg/kg	0.250	Asfalt-O J-1/PR	2020-03-11	S-PAHGMS02	PR



## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-PAHGMS02	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382 och CSN EN 15308. Provet kryomals innan analys. Mätningen utförs med GC-MS eller GC-MS/MS. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen. PAH-summorna är definierade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
Beredningsmetoder	Metod
*S-PPCRYO	Kryomalning enligt intern instruktion

**Nyckel:** **LOR** = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrsubstanshalt.

**MU** = Mätosäkerhet

\* = efter resultat indikerar icke ackrediterad analys

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

**Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.**

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

## Utförande laboratorium (teknisk enhet inom ALS Scandinavia eller anlitat laboratorium (underleverantör)).

	Utf.
PR	Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Prag, Na Harfe 336/9 Prag Tjeckien 190 00 Ackrediterad utav: CAI Ackrediteringsnummer: 1163