Rapport

Översiktlig miljöteknisk markundersökning inför ny detaljplan inom del av fastigheten Rud 760:424 samt Rud 3:2, Göteborgs stad

För:
Fastighetskontoret i Göteborgs Stad
Att: Sara Sjölander

Uppdrag: 1519-175
Upprättad: 2019-08-30

Innehållsförteckning

1 BAKGRUND OCH SYFTE 3

2 OMRÅDESBESKRIVNING, HISTORIK OCH RISK FÖR FÖRORENINGAR 4

2.1 OMRÅDESBESKRIVNING 4

2.2 HISTORIK OCH RISK FÖR FÖRORENINGAR 5

3 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR 6

4 GENOMFÖRANDE 7

5 RESULTAT 8

5.1 FÄLTNOTERINGAR 8

5.2 ANALYSRESULTAT JORD 9

5.3 ANALYSRESULTAT ASFALT 10

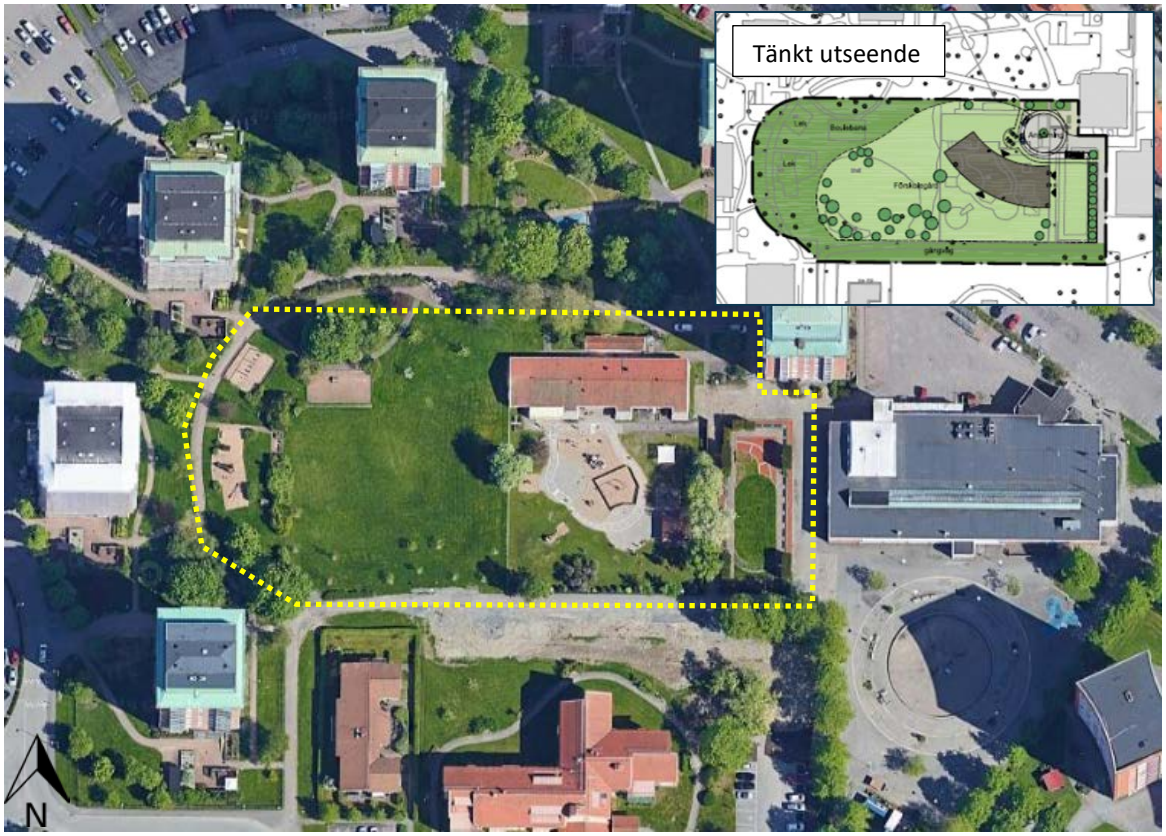
6 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER 11

Bilagor

1. Provtagningsplan
2. Fältprotokoll
3. Koordinatlista
4. Analysrapporter

1 Bakgrund och syfte

Planarbete pågår för området Rud i Västra Frölunda, Göteborgs stad. Aktuellt område ligger ungefär 1 kilometer norr om Frölunda Torg. Ytan som omfattas av nu genomförd undersökning är ca 11 000 m^2, se ***figur 1*** nedan. Syftet med planarbetet är att på sikt bygga en ny förskola i två plan med åtta avdelningar och anlägga ny parkmark. Området består idag av parkmark mellan höghus samt en förskola uppförd 1965 som står inför rivning. Hela området exploaterades under slutet av 1950-talet.



Figur 1. *Området som omfattas av kommande markarbeten har markerats med gult. Infällt, tänkt utseende av ny förskola samt parkmark inom detaljplanen för Rud 3:2 och Rud 760:424.*

Inför kommande markarbeten har Relement Miljö Väst AB (Relement) på uppdrag av Fastighetskontoret i Göteborgs stad utfört en historisk inventering, se ***bilaga 1*** samt en översiktlig miljöteknisk markundersökning av förekommande jordlager i området som omfattas av detaljplanen.

Syftet med undersökningen är att klargöra eventuell förekomst av förorenade massor som kan behöva hanteras separat i kommande schaktarbeten samt bedöma risker för människors hälsa och miljön med eventuella föroreningar vid en framtida användning som förskola. .

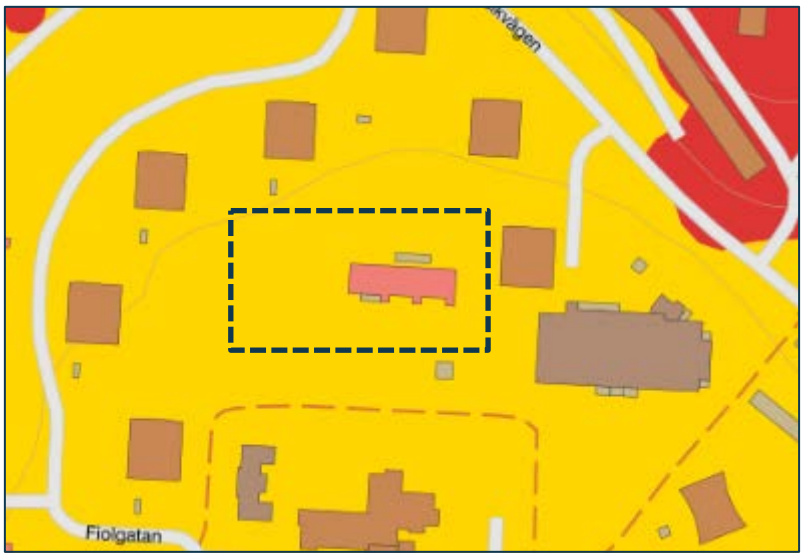
2 Områdesbeskrivning, historik och risk för föroreningar

2.1 Områdesbeskrivning

Inom fastigheten finns idag främst grönområden. Runt parkmark och förskola återfinns asfalterade gång och cykelbanor. I öster ligger en mindre park som i sin tur ligger inom ett område belagt med gatsten. Väster om parken ligger nuvarande förskola inom ett inhägnat område bestående av förskolan och lekytor, se foton i ***figur 2***. Tjärasfalt är vanligt förekommande inom områden som asfalterades innan 1970-tal vilket undersökningsområdet är (se historiska flygbilder i ***figur 4***).

Figur 2. *Undersökningsområdet idag. Till vänster förskolan sedd från väster. Till höger vy från ingången till förskolan mot väster.*

Enligt SGU:s jordartskarta är de naturliga jordarterna inom undersökningsområdet postglacial lera, se ***figur 3***.



***Figur 3**. Geologisk karta över området. Undersökningsområdet är markerat med svart streckad linje. Gul färg=lera.*

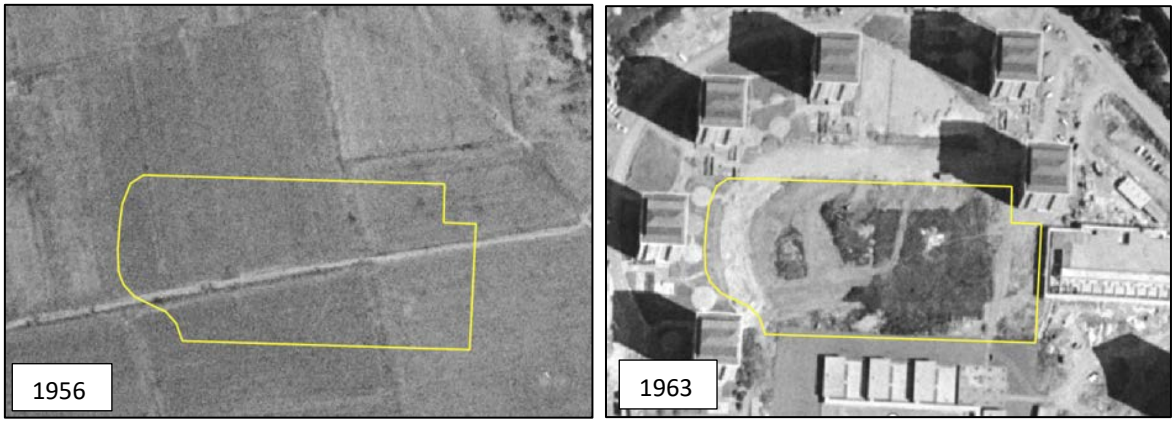
2.2 Historik och risk för föroreningar

Området som omfattas av den genomförda undersökningen är till stor del exploaterat under 1960-talet. Under 1960-talet var det vanligt att byggnader fogades med PCB-fog i fasaden. PCB från fogar sprider sig till intilliggande mark. Före 1970 var det vanligt att man använde PAH-haltig tjära som bindemedel i asfalt. Tjärasfalt kontaminerar normalt underliggande lager av bärlager med PAH.

Förskolan som ska rivas på Gitarrgatan är en träbyggnad uppförd 1965 och med hänsyn till konstruktionen misstänks inte PCB finnas i byggnaden. Med hänsyn till att området exploaterades under 1960-talet bedöms det sannolikt att PCB kan förekomma i ytlig mulljord och eventuellt i fyllning på området, från spridning av PCB från andra byggnader i närområdet. Vid den historiska inventeringen har dock inte någon information framkommit om att PCB-fogar med höga halter PCB inventerats eller sanerats på intilliggande fastigheter.

Även tungmetaller som bly samt PAH:er kan förekomma i ytlig mulljord från atmosfäriskt nedfall.

Överskottsmaterial som uppkommit under byggnation av höghusen kan ha använts som fyllning vid byggnation. Innan skolan uppfördes var området åkermark, med stor sannolikhet schaktades då nästan all ytlig mulljord bort och ytorna ersattes av ny mulljord, asfalt eller grus. En flygbild från 1956 nedan visar platsen innan byggnation samt en från 1963 när höghusen var nybyggda, se ***figur 4*** nedan.



Figur 4. *Till vänster historisk flygbild från 1956 och till högen en från 1963. Gul markering visar området som omfattas kommande av markarbeten.*

Med bakgrund i den historiska inventeringen har en provtagningsplan för en översiktlig miljöteknisk undersökning av mark utarbetats och stämts av med beställare samt Miljöförvaltningen i Göteborg, se ***bilaga 1***.

Med hänsyn till att området asfalterades under 1960-tal och att PCB var vanligt vid uppförande av byggnader under 1960-talet har nu genomförda provtagningar planerats därefter. Äldre fyllning från byggtiden kan erfarenhetsmässigt innehålla byggrester med innehåll av framförallt tungmetaller och PAH:er. Med anledning av detta har följande provtagningar genomförts:

- Ytlig samlingsprovtagning av mulljord inom tre delområden för att kontrollera om mulljorden är kontaminerad av PCB, PAH och tungmetaller.
- Skruvpunkter borrades i asfalt för att kontrollera förekomst av tjärasfalt och eventuell kontaminering av underliggande lager. Vid skruvborrning genom asfalt kan underliggande massor kontamineras med PAH.
- Skruvpunkterna spreds ut jämnt över grönområden för att också klargöra eventuellt innehåll av rivningsrester i äldre fyllning. Beställare önskade skruvborrning framför provgropar med grävmaskin eftersom provgropar skulle göra stor åverkan på gräsmattan.

3 Tidigare undersökningar

Relement har tidigare genomfört en miljöteknisk undersökning av ett område direkt öster om planområdet för den nya förskolan, inom Rud 4:1, Rud 760:42 och del av Rud 760:424. Vid den undersökningen påträffades tjärasfalt och PCB-halter strax under riktvärdet för KM uppmättes i gräsmattor och grönytor på området.

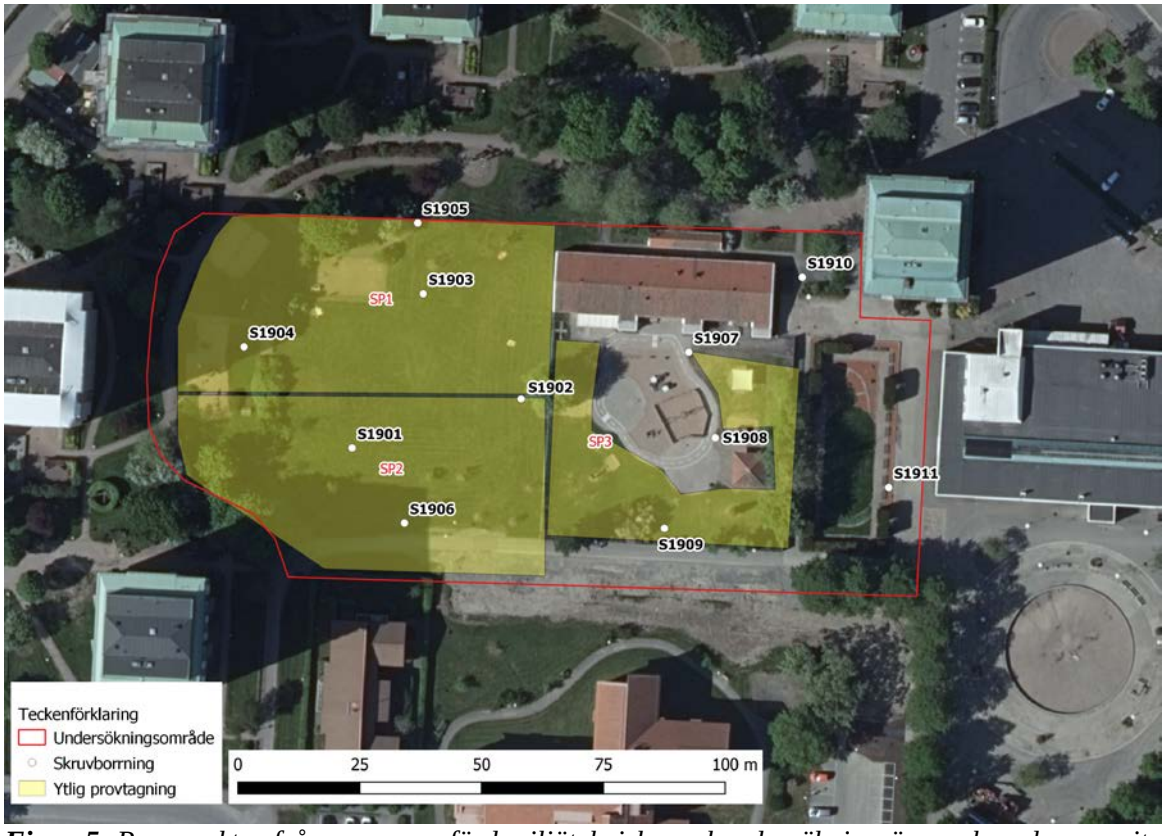
4 Genomförande

Den miljötekniska markundersökningen genomfördes genom skruvprovtagning med geoteknisk borrbandvagn samt ytlig provtagning av mulljord med hjälp av en markundersökningskäpp (MUK) den 30 juli 2019 av Ulrika Almkvist, Relement.

Vid provtagningen i skruvpunkterna uttogs prover på varje urskiljningsbart jordlager ned till naturligt jordlager (lera) i 11 punkter. Asfalt kontrollerades för eventuell förekomst av tjärasfalt. Från provtagningen togs det sammanlagt ut 37 jordprov och två asfaltsprov varav 16 jordprover och två asfaltsprover skickades in för analys. Provtagningspunkterna med skruvborr mättes in med GPS, koordinaterna återfinns i ***bilaga 3***.

Med markundersökningskäpp togs samlingsprover inom tre delområden ut (0,0-0,2 meter under markytan). Inom varje yta togs 25 stickprover som blandades till ett samlingsprov per yta. Samtliga samlingsprover skickades för analys. För placering av skruvpunkter samt ytor för samlingsprover se ***figur 5***.

För laboratorieanalyser anlitades ALS Scandinavia AB som är ackrediterade för aktuella analyser. Jordproverna analyserades med avseende på tungmetaller, alifater och aromater, PAH16 samt PCB7. Ett urval av jordprover analyserades även med avseende på TOC. Asfaltsproverna analyserades med avseende på PAH16.



Figur 5. *Provpunkter från nu genomförd miljöteknisk markundersökning är markerade som vita cirklar. Ytlig provtagning med MUK inom skuggade gula områden.*

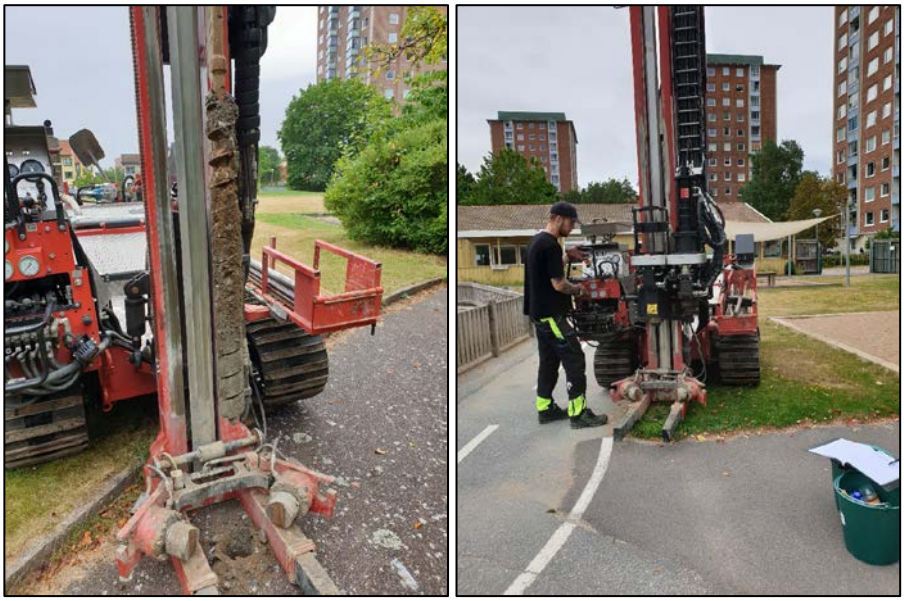
5 Resultat

5.1 Fältnoteringar

Av fältdokumentationen från jordprovtagningen, se ***bilaga 2***, framgår att undersökningsområdet framförallt är täckt av mulljord. Det förekommer även en del asfalt samt sand och gatsten. Överlag bestod fyllningen av mulljord överliggande sten, grus och sand. Den naturliga torrskorpeleran återfanns på ett medeldjup av 0,75 meter (0,4-1,4 m). Endast i en punkt (S1901) återfanns rivningsrester i fyllningen. Under asfaltsytorna återfanns ett bärlager på 0,1-0,2 m. Ingen indikation på tjära i noterades i asfalten (lukt och asfaltspray).

För bilder från provtagningen se ***figur 6 och 7*** nedan.

Figur 6. *Till vänster S1901 i grönytan. Till höger översta metern från S1910.*



Figur 7. *Till vänster jordlagerföljd från S1905. Till höger syns S1908 inne på förskolan.*

5.2 Analysresultat jord

Uppmätta föroreningshalter i jord har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden vid känslig markanvändning (KM, exempelvis bostäder) och mindre känslig markanvändning (MKM, till exempel handel och kontor).

Analysresultatet från jordprovtagningen visas i ***Tabell 1*** och i ***Tabell 2*** redovisas analysresultaten från den ytliga samlingsprovtagningen med markundersökningskäpp. Parametrar som inte påträffats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns utelämnas från tabellerna av utrymmesskäl, för fullständiga analysresultat se ***bilaga 4***.

Tabell 1. *Sammanställning av analysresultat från skruvborrningen. Halter i mg/kg TS jämförs med riktvärden för KM och MKM. Förklaring av provbeteckning återfinns i figur 5.*

Skruv/ meter under markytan	S1901 0,3-0,5	S1902 0,3-0,6	S1903 0,8-1,0	S1904 0,3-0,7	S1905 0,05-0,2	S1905 0,2-0,5	S1907 0,0-0,4	S1909 0,2-0,6	S1909 1,0-2,0	S1910 0,05-0,1	S1910 0,6-1,0	S1911 0,0-0,3	S1911 0,3-0,6	KM	MKM
Jordart	F/gr Mu	F/gr Mu	Let	F/gr le Sa	F/st gr Sa	F/st Sa	F/st Sa	F/st gr Sa	Let	F/Gr	F/Sa	F/Mu	F/Sa		
Arsenik	4,1	8,38	7,88	1,71			1,7	2,33	19,8	1,2	0,998		1,99	**10**	**25**
Barium	57,8	141	132	44,4			36,7	57,3	90,3	64,4	32,1		29	**200**	**300**
Kobolt	4,07	21,5	20,2	4,36			4,76	6,15	17,2	9,65	3,2		3,11	**15**	**35**
Krom	15,7	57,4	53,3	11,1			11,5	17	47,3	14,9	6,29		6,82	**80**	**150**
Koppar	18,3	15,7	14,6	14,4			18,4	11,9	25,6	17,9	11,2		12,1	**80**	**200**
Kvicksilver	0,276	<0,2	<0,2	<0,2			<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		<0,2	**0,25**	**2,5**
Nickel	8,42	32,1	29,6	7,39			8,18	9,98	33,6	12,5	5,35		4,52	**40**	**120**
Bly	28,7	18,1	17,1	5,56			4,11	7,74	16,9	5,84	2,49		3,75	**50**	**400**
Zink	63,6	88,2	82,2	31,8			28,7	36	81	58,1	23,1		19,2	**250**	**500**
Alifat C8-C10		<10		<10						17				**25**	**120**
Alifater>C16-C35		22		<20						25				**100**	**1000**
PAH L	<0,15	<0,15		<0,15	1,1	0,14	<0,15			<0,15		<0,15	<0,15	**3**	**15**
PAH M	<0,25	<0,25		<0,25	12	2,7	<0,25			<0,25		<0,25	<0,25	**3,5**	**20**
PAH H	0,054	<0,3		<0,3	21	4,6	<0,25			<0,3		<0,25	<0,25	**1**	**10**
PCB 7		<0,07						<0,07				<0,07		**0,008**	**0,2**

Av tabellen framgår att uppmätta halter i fyllnadsmassorna överstiger KM för tungmetaller i två skruvpunkter (S1901 och S1902) samt för PAH i en punkt (S1905). I en provpunkt (S1905) har PAH-H uppmäts i halter överskridande riktvärdet för MKM i den ytligaste fyllningen under asfalten. Halter av tungmetaller (arsenik och kobolt) i torrskorpeleran överskrider i båda proverna KM.

Tabell 2. *Sammanställning av analysresultat från den ytliga provtagningen av mulljord. Halter i mg/kg TS jämförs med riktvärden för KM och MKM.*

Ämne	SP1	SP2	SP3	KM	MKM
Arsenik	2,18	-	3,8	**10**	**25**
Barium	35	-	42,3	**200**	**300**
Kadmium	<0,1	-	0,127	**0,8**	**12**
Kobolt	3,21	-	4,42	**15**	**35**
Krom	8,98	-	12,2	**80**	**150**
Koppar	10,8	-	12,8	**80**	**200**
Kvicksilver	<0,2	-	<0,2	**0,25**	**2,5**
Nickel	5,27	-	6,99	**40**	**120**
Bly	15,8	-	15,2	**50**	**400**
Vanadin	17,3	-	22,1	**100**	**200**
Zink	51,6	-	55,8	**250**	**500**
PAH L	<0,15	-	<0,15	**3**	**15**
PAH M	0,22	-	<0,25	**3,5**	**20**
PAH H	0,48	-	<0,25	**1**	**10**
PCB 7	0,0088	<0,007	0,0023	**0,008**	**0,2**

Analysresultaten visar att samlingsprovet SP1 endast marginellt överskrider Naturvårdsverkets riktvärde för KM med avseende på PCB. Inom övriga ytor underskrids riktvärdet.

För TOC visar analysresultatet sammanfattningsvis att mulljorden i proverna SP1-3 innehåller en TOC-halt mellan 4-4,7 % av TS. Ett prov på grusig mulljord från S1901 analyserades också för TOC, detta material innehåller en TOC-halt på 1,7 % av TS. Analysresultaten återfinns i ***bilaga 4***.

5.3 Analysresultat asfalt

I ***Tabell 3*** nedan redovisas analysresultaten från de två asfaltsproverna med en jämförelse med riktlinjerna i Miljöförvaltningen, Göteborgs stads faktablad för hantering av asfalt och tjärasfalt. Halterna PAH16 är låga och asfalten är så kallad bitumenasfalt.

Tabell 3. *Sammanställning av halt PAH16 i två analyserade asfaltsprover. Halterna anges i mg/kg.*

	S1905	S1910
Halt PAH 16	**4,3**	**5,2**
Ej tjärasfalt	**<70**	
Tjärasfalt, icke farligt avfall	**70-1000**	
Tjärasfalt, farligt avfall	**>1000**	

Fullständiga analysresultat återfås i ***bilaga 4***.

6 Slutsatser och rekommendationer

Relement Miljö Väst AB har på uppdrag av Fastighetskontoret i Göteborgs stad genomfört en översiktlig miljöteknisk undersökning av mark inför anläggande av ny förskola med parkmark inom fastigheterna Rud 760:424 och Rud 3:2 i Göteborgs stad. Befintlig mulljord och fyllning är ställvis lätt kontaminerad av PCB, tungmetaller och PAH i halter strax över KM. I ett prov på fyllning som tidigare troligen legat under nu borttagen tjärasfalt har halter PAH H överskridande riktvärdena för MKM uppmätts. Naturlig lera innehåller naturligt förhöjda halter av arsenik och kobolt strax över KM. Relement bedömer att påvisade föroreningar i halter kring KM inte utgör några oacceptabla risker vid nuvarande markanvändning och i praktiken inte heller vid den planerade markanvändningen.

Vid en nybyggnation av en skola har dock Miljöförvaltningen generellt som utgångspunkt att det är riktvärdet för KM som skall gälla som åtgärdsmål. Vanligtvis ställs krav på att den översta 0,7-1 m av jorden skall vara helt fri från föroreningar. På större djup har man kunnat få lämna lätt förorenade massor som innehåller lätt förhöjda halter av tungmetaller, PCB och PAH:er.

Inför kommande nybyggnation och schakt i förorenade massor skall en anmälan lämnas in till miljömyndigheten. Den kan även inkludera en fördjupad riskbedömning inför beslut om vilka åtgärder som behövs. Kommande åtgärder integreras lämpligen med kommande markarbeten.

Lagmässigt gäller:
Schakt i förorenad mark är anmälningspliktigt till miljömyndigheten (anmälan enligt 28 § Förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd). Denna rapport bör också skickas till miljömyndigheten som en del i upplysningsskyldigheten, eftersom markföroreningar har påträffats. Denna upplysning skall göras omgående då en förorening påträffas.

Relement Miljö Väst AB
Göteborg

Ulrika Almkvist Isabelle Bengtsson

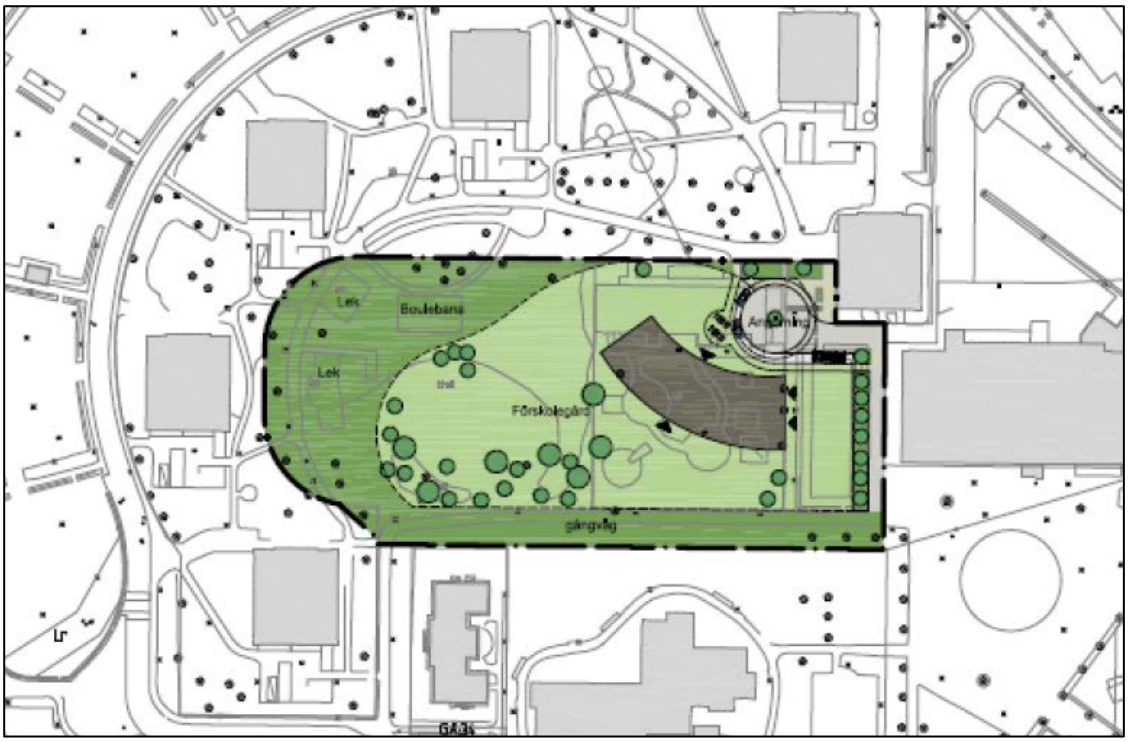
Bilaga 1. Provtagningsplan

Förslag till provtagningsplan inför detaljplan Gitarrgatan, Rud 3:2 och Rud 760:424, Göteborgs stad

1 Bakgrund och syfte

Fastighetskontoret i Göteborg har ett pågående planarbete för Rud och förskola vid Gitarrgatan. Syftet med planarbetet är att på sikt möjliggöra för byggnation av en ny förskola i två plan med åtta avdelningar. På fastigheten Rud 3:2 finns en förskola idag och denna kommer att rivas för att ge plats för den nya planerade förskolan. Väster om Rud 3:2 ligger en park inom del av fastigheten Rud 760:424.

Fastighetskontoret har gett Relement Miljö Väst AB (Relement) i uppdrag att genomföra en historisk inventering och en översiktlig miljöteknisk markundersökning av de delar av fastigheterna som omfattas av detaljplanen, se ***Figur 1*** nedan.



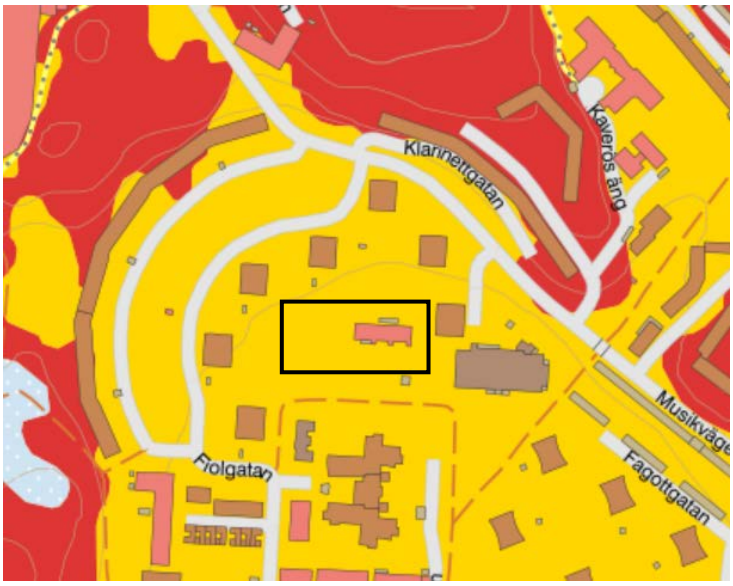
Figur 1. *Ritning från förfrågningsunderlaget för uppdraget. Tänkt kommande utseende av ny förskola samt parkmark inom detaljplanen för Rud 3:2 och 760:424. Grön markering är området som omfattas av kommande översiktlig miljöteknisk markundersökning.*

En historisk inventering och miljöteknisk undersökning behöver genomföras inför planarbetet för att man i tidigt skede ska kunna reda ut om det finns markföroreningar som behöver tas särskild hänsyn till vid eventuella markarbeten.

De områden som omfattas av den översiktliga miljötekniska markundersökningen är till största delen gräsmattor/mark/skolgård. I den östra delen finns asfalterade ytor. Enligt önskemål från beställare kommer den miljötekniska undersökningen att genomföras som skruvborrning med geoteknisk borrbandvagn eftersom provgropar skulle lämna för stora spår i marken. Ytlig samlingsprovtagning av mulljord föreslås också genomföras inom ett

antal områden för att undersöka om den ytliga jorden är kontaminerad av bl.a. tungmetaller, PAH och PCB.

I ***Figur 2*** nedan finns en jordartskarta över området som inhämtats från SGU. Av jordartskartan framgår att området som omfattas av kommande undersökning har naturlig jord i form av glacial lera under ett lager av fyllning. Norr om undersökningsområdet finns områden med berg under fyllning.



Figur 2. *Jordartskarta från ©SGU. Inom gult område finns glacial lera under fyllning. Inom rött område finns berg under fyllning. Undersökningsområde är ungefärligt markerat med svart rektangel.*

2 Historik och föroreningshypotes

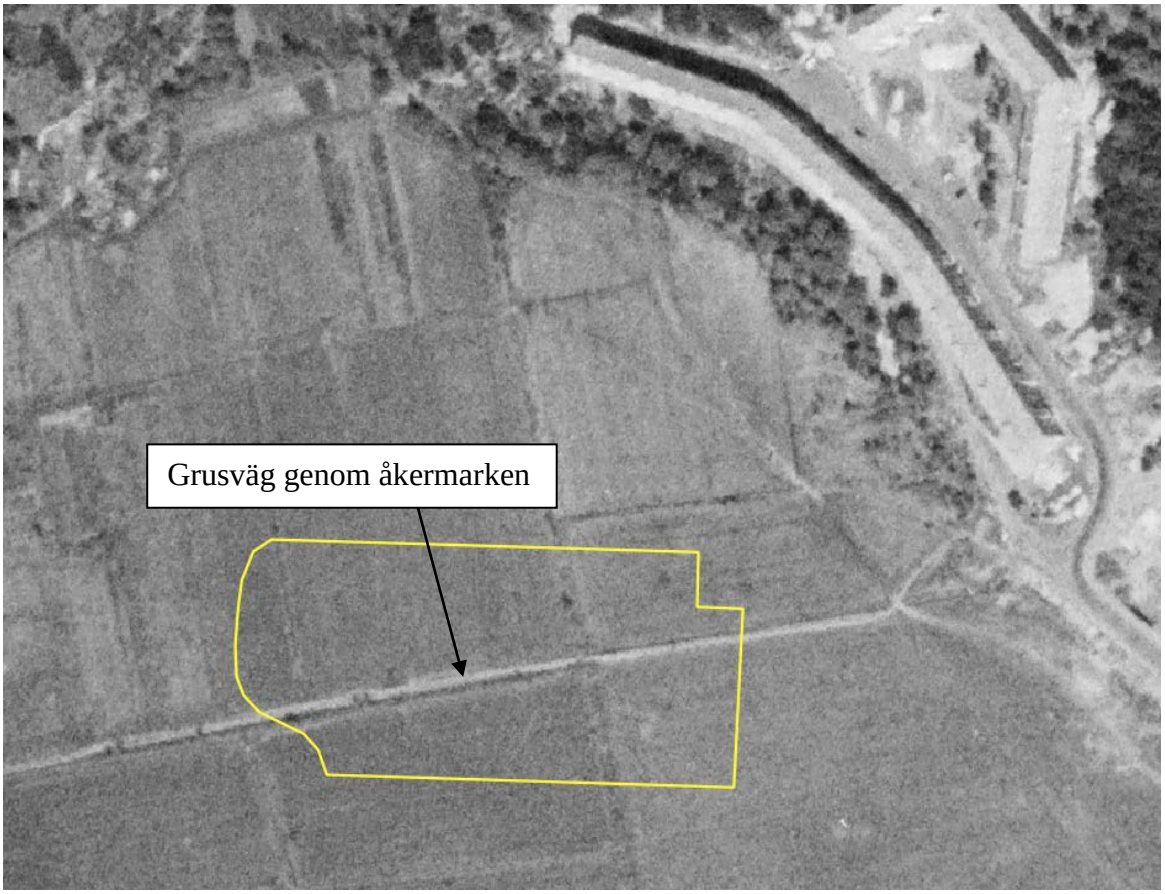
Området som omfattas av den planerade undersökningen är till stor del exploaterat under 1960-talet. Miljöförvaltningen har kontaktats för underlag om PCB i byggnader och ärenden som rör förorenad mark. Inom Rud 3:2 finns inga handlingar som rör förorenad mark eller PCB. Förskolan som ska rivas på Gitarrgatan är en träbyggnad uppförd 1965. Höghusen som ligger norr om förskolan är byggda tidigare, år 1962. En inventering av PCB-fog har genomförts för de tre höghusen inom Brf Triangeln/Gitarrgatan 2008 och vid inventeringen påträffades inga PCB-fogar. Husen är enligt handlingar från miljöförvaltningen omfogade 2007 och 2008. År 2015 inkom en anmälan om sanering av PCB-haltiga fogar (50-499 mg/kg PSB) på fastigheten på Gitarrgatan 3, Rud 3:1. Uppgifterna som inhämtats från miljöförvaltningen är således något motstridiga. Med hänsyn till att området exploaterades under 1960-talet bedöms det sannolikt att PCB kan förekomma i ytlig mulljord och eventuellt i fyllning på området. Även tungmetaller som bly samt PAH:er kan förekomma i ytlig mulljord från atmosfäriskt nedfall.

Relement har tidigare genomfört en miljöteknisk undersökning av ett område direkt öster om planområdet för den nya förskolan, inom Rud 4:1, Rud 760:42 och del av Rud 760:424. Vid den undersökningen påträffades tjärasfalt inom delar av undersökt område och PCB-halter strax under riktvärdet för KM uppmättes i gräsmattor och grönytor på området.

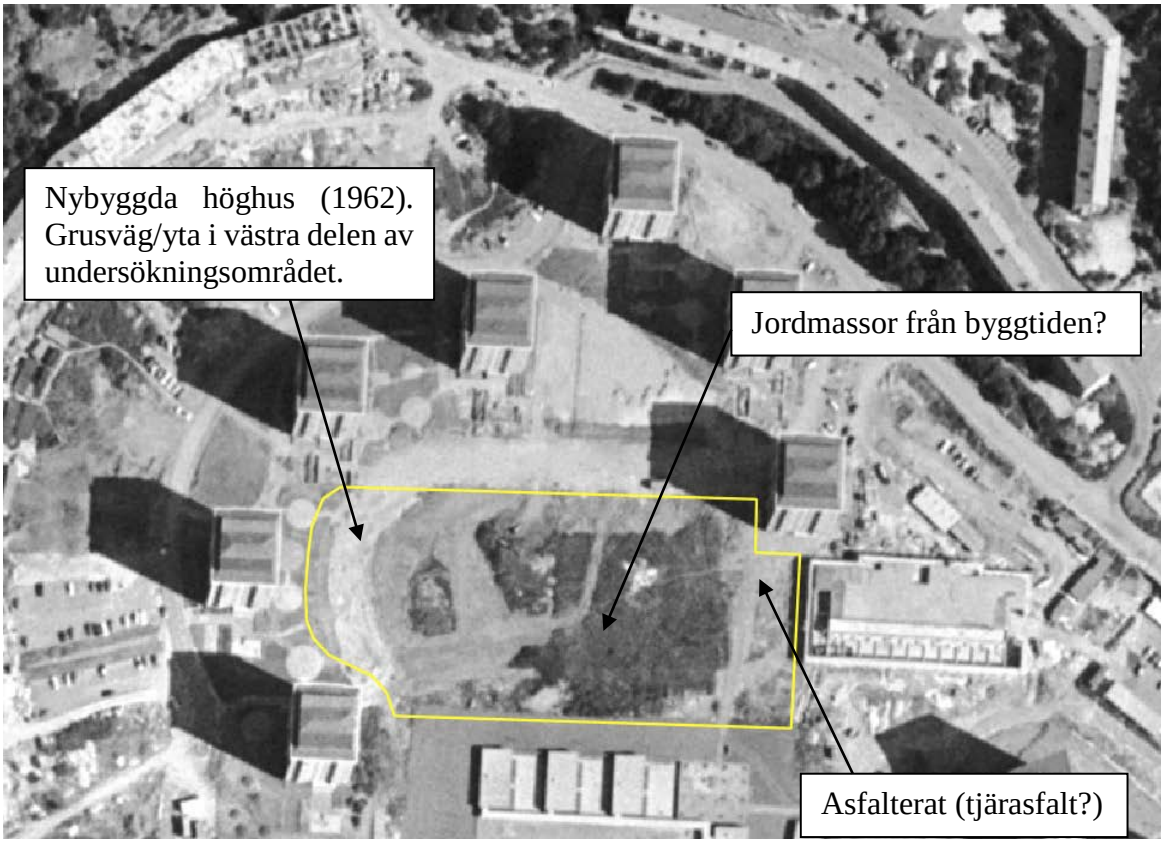
Syftet med den nu planerade översiktliga miljötekniska undersökningen är att den ska utgöra ett underlag i fortsatt detaljplanearbete samt att undersöka eventuella saneringsbehov och att avfallsklassa jordmassor inför kommande markarbeten.

I de historiska flygbilderna som visas i figurerna nedan framgår följande:

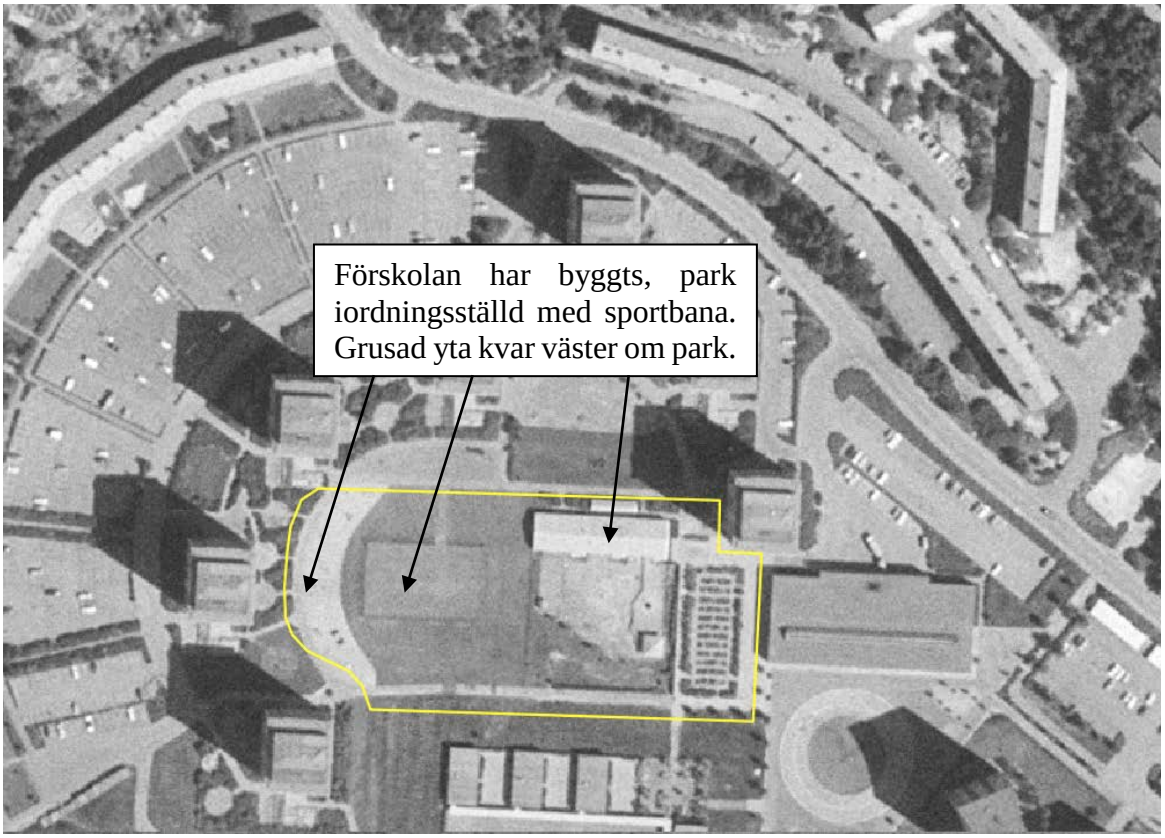
- 1956 bestod området av åkermark. Enstaka byggnader hade uppförts nordost om aktuellt område, se ***Figur 3***.
- 1963 hade höghusen runt om förskolan byggts och det ligger jordhögar på platsen för förskola och park, se ***Figur 4***. Delar av området har troligen asfalterats, sannolikt i anslutning till höghusen.
- 1976 har förskolan byggts och parken är iordningställd med någon form av sportbana centralt i parken. Väster om parken går en bred gång/grusväg mellan park och höghusen, se ***Figur 5***.



Figur 3. *Historisk flygbild från 1956 (©Lantmäteriet). Undersökningsområde markerat med gul.*



Figur 4. *Historisk flygbild från 1963 (©Lantmäteriet). Undersökningsområde markerat med gul.*



Figur 5. *Historisk flygbild från 1976 (©Lantmäteriet). Undersökningsområde markerat med gul.*

Baserat på den översiktliga historiska inventeringen och vad som framkommit vid kontakt med Miljöförvaltningen kan följande föroreningar misstänkas inom området:

- Då tjära var ett vanligt bindemedel i asfalt fram till 1970-talet kan tjärasfalt förekomma inom äldre hårdgjorda ytskikt eller återfinnas djupare ned i marken och vara överbyggda av nytt jordlager och asfalt.
- Mulljord inom parkmarken och eventuellt inom förskolan kan vara kontaminerad av PCB. Ytlig mulljord kan också vara lätt kontaminerad av bly och PAH från atmosfäriskt nedfall och trafik.
- Äldre fyllnadsmassor inom området kan innehålla t.ex. byggavfall och rester från exploateringen av området under 1960-talet. Föroreningar som kan påträffas är främst tungmetaller och PAH.

3 Provtagningsplan

I ***Figur 6*** finns en flygbild med förslag till placering av provtagningspunkter där Skr betyder skruvborrningspunkter och SP betyder ytlig provtagning av mulljord.

Figur 6. *Förslag till provtagningsplan för DP Gitarrgatan. Skr betyder skruvborrningspunkter och de gula transparenta områdena är områden för ytlig samlingsprovtagning (SP).*

Skruvborrpunkterna har delvis spridits ut inom asfalterade ytor som även varit asfalterade tidigare. Skruvborrning kommer även att genomföras inom områden där det funnits upplagda högar av jord under byggtiden samt inom äldre grusvägar och sportplan. Inom de tre delvis transparenta gula ytorna tas ***ytliga samlingsprover*** för hand med spade eller markundersökningskäpp i syfte att undersöka om ytlig mulljord innehåller förhöjda halter av t.ex. bly, PCB och PAH. Prover tas på djupet 0-0,2m spritt över ytorna som markerats.

Skruvborrning genomförs till naturlig jord (lera) eller max 2m djup. Beroende på tillgänglighet i fält samt förekomst av ledningar i mark kan provpunkter komma att justeras.

Punkterna för skruvborrning mäts in med GPS efter genomförd undersökning och i resultatrapport redovisas punkternas verkliga lägen i en uppdaterad provtagningsplan. Skruvborrpunkter inom asfalterade ytor lagas med kallasfalt.

4 Genomförande och tidplan

Provtagningen planeras att genomföras onsdag den 30 juli 2019 efter överenskommelse med förskolan. En rapport för genomförd miljöteknisk markundersökning kan levereras till beställare senast 30 augusti 2019.

För kemisk analys av jord- och asfaltsprover anlitas ALS Scandinavia AB som är ackrediterade för analyserna. Uppskattningsvis kommer ca 20 jordprover att analyseras med avseende på tungmetaller, PAH16, olja och PCB, omfattningen av analyserna styrs av fältobservationer. Uppskattningsvis 2-3 prover på asfalt kommer att analyseras med avseende på PAH16.

I rapporten som upprättas sammanställs fältanteckningar och analysresultaten från jordprover tillsammans med Relements bedömning om lämplig hantering av överskottsmassor vid eventuella kommande markarbeten.

Relement Miljö Väst AB
Göteborg

Isabelle Bengtsson

Provpunkt	Nivå	Jordart	Färg	Kommentar	Provnivå
S1901	0,0-0,3	F/Mu	brun		0,0-0,3
	0,3-0,5	F/grMu	brun	inslag av tegel, ev slagg eller betong	0,3-0,5
	0,5-	Let	grå		0,5-1,0
S1902	0,0-0,3	F/Mu	brun		0,0-0,3
	0,3-0,6	F/grleMu	brun		0,3-0,6
	0,6-	Let	grå		0,6-1,0
S1903	0,0-0,3	F/Mu	brun		0,0-0,3
	0,3-0,6	F/grMu	brun		0,3-0,6
	0,6-0,8	Le	mörkgrå		0,6-0,8
	0,8-	Let	grå		0,8-1,0
					1,0-2,0
S1904	0,0-0,3	F/Mu	brun		0,0-0,3
	0,3-0,7	F/grleSa	brungrå		0,3-0,7
	0,7-	Let	grå		0,7-1,0
S1905	0,0-0,05	asfalt	svart	trolig bitumen	0,0-0,05
	0,05-0,2	F/stgrSa	grå	något stört, inblandning av asfalt	0,05-0,2
	0,2-0,5	F/stSa	brun		0,2-0,5
	0,5-	Let	grå	inslag av mörk lera, allt ser naturligt ut	0,5-1,0
S1906	0,0-0,9	F/mustleSa	brun	torrblandning med inslag av lera hela vägen	0,0-0,5
					0,5-0,9
	0,9-	Let	grå		1,0-2,0
S1907	0,0-0,4	F/stSa	brun		0,0-0,4
	0,4-	Let	grå	lite stört, ev. 0,5	0,4-1,0
S1908	0,0-0,5	F/stSa	ljusbrun		0,0-0,5
	0,5-	Let	grå		0,5-1,0
S1909	0,0-0,2	F/Mu	brun		0,0-0,2
	0,2-0,6	F/stgrSa	gråbrun		0,2-0,6
	0,6-1,0	F/Sa	rödbrun		0,6-1,0
	1,0-	Let	grå		1,0-2,0
S1910	0,0-0,05	asfalt	svart	trolig bitumen	0,0-0,05
	0,05-0,1	F/Gr	grå	bärlager	0,05-0,1
	0,1-0,6	F/Sa	ljusbrun		0,1-0,6
	0,6-1,0	F/Sa	rödbrun	lite grövre kornstorlek	0,6-1,0
	1,0-	Let	grå	något fuktigt	1,0-2,0
S1911	0,0-0,3	F/Mu		i rabatten, överst ett lager av krossad tegel	0,0-0,3
	0,3-0,6	F/Sa		ren och fin	0,3-0,6
	0,6-1,0	F/legrSa			0,6-1,0
	1,0-1,4	F/Sa			1,0-1,4
	1,4-	Let			1,4-2,0
SP1	0,0-0,2	F/Mu	brun	Torrt, svårt att komma ner. De flesta proven var från 0,05-0,1 mumy	0,0-0,2
SP2	0,0-0,2	F/Mu	brun	Torrt, svårt att komma ner. De flesta proven var från 0,05-0,1 mumy	0,0-0,2
SP3	0,0-0,2	F/Mu	brun	Torrt, svårt att komma ner. De flesta proven var från 0,05-0,1 mumy	0,0-0,2

Punkt	Y	X
S1901	6393435.628	144820.833
S1902	6393447.210	144855.028
S1903	6393467.844	144834.014
S1904	6393455.352	144797.776
S1905	6393482.286	144832.250
S1906	6393420.745	144832.250
S1907	6393458.289	144888.977
S1908	6393441.000	144895.185
S1909	6393422.024	144885.584
S1910	6393474.660	144911.573
S1911	6393432.411	144931.192

Rapport

Bilaga 4.
Analysresultat

T1926152

1SCQVDK6FMK

Ankomstdatum **2019-08-02**
Utfärdad **2019-08-09**

Relement Miljö Väst AB
Ulrika Almkvist

Ekelundsgatan 4, vån 6
411 18 Göteborg
Sweden

Projekt **Förskola Gitarrgatan**
Bestnr **1519-175**

Analys av fast prov

Er beteckning **SP1**

Provtagare **Ulrika Almkvist**
Provtagningsdatum **2019-07-30**

Labnummer O11167647

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**91.6**		%	1	O	COTR
naftalen	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
acenaftylen	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
acenaften	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
fluoren	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
fenantren	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
antracen	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
fluoranten	**0.12**	0.034	mg/kg TS	2	J	KASO
pyren	**0.10**	0.028	mg/kg TS	2	J	KASO
bens(a)antracen	**0.086**	0.024	mg/kg TS	2	J	KASO
krysen	**0.086**	0.023	mg/kg TS	2	J	KASO
bens(b)fluoranten	**0.11**	0.032	mg/kg TS	2	J	KASO
bens(k)fluoranten	**0.069**	0.021	mg/kg TS	2	J	KASO
bens(a)pyren	**0.072**	0.023	mg/kg TS	2	J	KASO
dibens(ah)antracen	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
benso(ghi)perylen	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
indeno(123cd)pyren	**0.053**	0.018	mg/kg TS	2	J	KASO
PAH, summa 16	**<1.3**		mg/kg TS	2	D	KASO
PAH, summa cancerogena *	**0.48**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa övriga *	**0.22**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa L *	**<0.15**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa M *	**0.22**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa H *	**0.48**		mg/kg TS	2	N	KASO
PCB 28	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 52	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 101	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 118	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 153	**0.0026**	0.00075	mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 138	**0.0031**	0.00093	mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 180	**0.0031**	0.00099	mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB, summa 7 *	**0.0088**		mg/kg TS	3	N	NIVE
glödrest av TS	**93.1**		%	4	O	COTR
glödförlust av TS	**6.9**		%	5	O	COTR
TOC *	**4.0**		% av TS	6	O	COTR

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Ingalill Rosen
2019.08.09 17:15:24
ALS Scandinavia AB
Client Service
ingalill.rosen@alsglobal.com

Er beteckning	**SP2**
Provtagare	**Ulrika Almkvist**
Provtagningsdatum	**2019-07-30**
Labnummer	O11167648

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**90.0**	%	1	1	COTR
PCB 28	**<0.002**	mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 52	**<0.002**	mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 101	**<0.002**	mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 118	**<0.002**	mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 153	**<0.002**	mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 138	**<0.002**	mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 180	**<0.002**	mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB, summa 7 *	**<0.007**	mg/kg TS	3	N	NIVE
glödrest av TS	**92.4**	%	4	O	COTR
glödförlust av TS	**7.6**	%	5	O	COTR
TOC *	**4.4**	% av TS	6	O	COTR

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Ingalill Rosen
2019.08.09 17:15:24
ALS Scandinavia AB
Client Service
ingalill.rosen@alsglobal.com

Rapport

T1926152

1SCQVDK6FMK

Er beteckning	**SP3**
Provtagare	**Ulrika Almkvist**
Provtagningsdatum	**2019-07-30**
Labnummer	O11167649

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**88.8**		%	1	O	COTR
naftalen	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
acenaftylen	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
acenaften	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
fluoren	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
fenantren	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
antracen	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
fluoranten	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
pyren	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
bens(a)antracen	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
krysen	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
bens(b)fluoranten	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
bens(k)fluoranten	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
bens(a)pyren	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
dibens(ah)antracen	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
benso(ghi)perylen	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
indeno(123cd)pyren	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
PAH, summa 16	**<1.3**		mg/kg TS	2	D	KASO
PAH, summa cancerogena *	**<0.2**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa övriga *	**<0.5**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa L *	**<0.15**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa M *	**<0.25**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa H *	**<0.25**		mg/kg TS	2	N	KASO
PCB 28	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 52	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 101	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 118	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 153	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 138	**0.0023**	0.00069	mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 180	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB, summa 7 *	**0.0023**		mg/kg TS	3	N	NIVE
glödrest av TS	**91.9**		%	4	O	COTR
glödförlust av TS	**8.1**		%	5	O	COTR
TOC *	**4.7**		% av TS	6	O	COTR

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Ingalill Rosen
2019.08.09 17:15:24
ALS Scandinavia AB
Client Service
ingalill.rosen@alsglobal.com

Rapport

T1926152

1SCQVDK6FMK

Er beteckning	**S1901**
	0,3-0,5
Provtagare	**Ulrika Almkvist**
Provtagningsdatum	**2019-07-30**
Labnummer	O11167650

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**89.4**		%	1	O	COTR
As	**4.10**	0.70	mg/kg TS	7	D	KASO
Ba	**57.8**	12	mg/kg TS	7	D	KASO
Cd	**0.159**	0.027	mg/kg TS	7	D	KASO
Co	**4.07**	0.73	mg/kg TS	7	D	KASO
Cr	**15.7**	2.8	mg/kg TS	7	D	KASO
Cu	**18.3**	3.3	mg/kg TS	7	D	KASO
Hg	**0.276**	0.047	mg/kg TS	7	D	KASO
Ni	**8.42**	1.5	mg/kg TS	7	D	KASO
Pb	**28.7**	5.7	mg/kg TS	7	D	KASO
V	**27.8**	5.0	mg/kg TS	7	D	KASO
Zn	**63.6**	11	mg/kg TS	7	D	KASO
naftalen	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
acenaftylen	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
acenaften	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
fluoren	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
fenantren	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
antracen	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
fluoranten	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
pyren	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
bens(a)antracen	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
krysen	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
bens(b)fluoranten	**0.054**	0.016	mg/kg TS	2	J	KASO
bens(k)fluoranten	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
bens(a)pyren	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
dibens(ah)antracen	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
benso(ghi)perylen	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
indeno(123cd)pyren	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
PAH, summa 16	**<1.3**		mg/kg TS	2	D	KASO
PAH, summa cancerogena *	**0.054**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa övriga *	**<0.5**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa L *	**<0.15**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa M *	**<0.25**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa H *	**0.054**		mg/kg TS	2	N	KASO
glödrest av TS	**97.1**		%	4	O	COTR
glödförlust av TS	**2.9**		%	5	O	COTR
TOC *	**1.7**		% av TS	6	O	COTR

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Ingalill Rosen
2019.08.09 17:15:24

ALS Scandinavia AB
Client Service
ingalill.rosen@alsglobal.com

Rapport

T1926152

1SCQVDK6FMK

Er beteckning	**S1902**
	0,3-0,6
Provtagare	**Ulrika Almkvist**
Provtagningsdatum	**2019-07-30**
Labnummer	O11167651

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**94.3**		%	1	O	COTR
As	**8.35**	1.4	mg/kg TS	7	D	ATJA
Ba	**141**	30	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	7	D	ATJA
Co	**21.5**	3.9	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cr	**57.4**	10	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cu	**15.7**	2.8	mg/kg TS	7	D	ATJA
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	7	D	ATJA
Ni	**32.1**	5.8	mg/kg TS	7	D	ATJA
Pb	**18.1**	3.6	mg/kg TS	7	D	ATJA
V	**84.5**	15	mg/kg TS	7	D	ATJA
Zn	**88.2**	15	mg/kg TS	7	D	ATJA
alifater >C8-C10	**<10**		mg/kg TS	8	J	NIVE
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	8	J	NIVE
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	8	J	NIVE
alifater >C16-C35	**22**		mg/kg TS	8	J	NIVE
aromater >C8-C10	**<1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
aromater >C10-C16	**<1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener *	**<1**		mg/kg TS	8	N	NIVE
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	**<1**		mg/kg TS	8	N	NIVE
aromater >C16-C35	**<1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
naftalen	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
acenaftylen	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
acenaften	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
fluoren	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
fenantren	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
antracen	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
fluoranten	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
pyren	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
bens(a)antracen	**<0.08**		mg/kg TS	8	J	NIVE
krysen	**<0.08**		mg/kg TS	8	J	NIVE
bens(b)fluoranten	**<0.08**		mg/kg TS	8	J	NIVE
bens(k)fluoranten	**<0.08**		mg/kg TS	8	J	NIVE
bens(a)pyren	**<0.08**		mg/kg TS	8	J	NIVE
dibens(ah)antracen	**<0.08**		mg/kg TS	8	J	NIVE
benso(ghi)perylen	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	**<0.08**		mg/kg TS	8	J	NIVE
PAH, summa 16	**<1.5**		mg/kg TS	8	D	NIVE
PAH, summa cancerogena *	**<0.3**		mg/kg TS	8	N	NIVE
PAH, summa övriga *	**<0.5**		mg/kg TS	8	N	NIVE
PAH, summa L *	**<0.15**		mg/kg TS	8	N	NIVE
PAH, summa M *	**<0.25**		mg/kg TS	8	N	NIVE
PAH, summa H *	**<0.3**		mg/kg TS	8	N	NIVE
PCB 28	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 52	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 101	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 118	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Ingalill Rosen
2019.08.09 17:15:24
ALS Scandinavia AB
Client Service
ingalill.rosen@alsglobal.com

Er beteckning	**S1902**
	0,3-0,6
Provtagare	**Ulrika Almkvist**
Provtagningsdatum	**2019-07-30**
Labnummer	O11167651

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PCB 153	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 138	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 180	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB, summa 7 *	**<0.007**		mg/kg TS	3	N	NIVE

Er beteckning	**S1903**
	0,8-1,0
Provtagare	**Ulrika Almkvist**
Provtagningsdatum	**2019-07-30**
Labnummer	O11167652

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**77.1**		%	1	O	COTR
As	**7.88**	1.3	mg/kg TS	7	D	ATJA
Ba	**132**	28	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	7	D	ATJA
Co	**20.2**	3.6	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cr	**53.3**	9.6	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cu	**14.6**	2.6	mg/kg TS	7	D	ATJA
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	7	D	ATJA
Ni	**29.6**	5.3	mg/kg TS	7	D	ATJA
Pb	**17.1**	3.4	mg/kg TS	7	D	ATJA
V	**77.4**	14	mg/kg TS	7	D	ATJA
Zn	**82.2**	14	mg/kg TS	7	D	ATJA

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Ingalill Rosen
2019.08.09 17:15:24
ALS Scandinavia AB
Client Service
ingalill.rosen@alsglobal.com

Er beteckning	**S1904**
	0,3-0,7
Provtagare	**Ulrika Almkvist**
Provtagningsdatum	**2019-07-30**
Labnummer	O11167653

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**95.0**		%	1	O	COTR
As	**1.71**	0.29	mg/kg TS	7	D	ATJA
Ba	**44.4**	9.3	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	7	D	ATJA
Co	**4.36**	0.78	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cr	**11.1**	2.0	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cu	**14.4**	2.6	mg/kg TS	7	D	ATJA
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	7	D	ATJA
Ni	**7.39**	1.3	mg/kg TS	7	D	ATJA
Pb	**5.65**	1.1	mg/kg TS	7	D	ATJA
V	**18.1**	3.3	mg/kg TS	7	D	ATJA
Zn	**31.8**	5.4	mg/kg TS	7	D	ATJA
alifater >C8-C10	**<10**		mg/kg TS	8	J	NIVE
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	8	J	NIVE
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	8	J	NIVE
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	8	J	NIVE
aromater >C8-C10	**<1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
aromater >C10-C16	**<1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener *	**<1**		mg/kg TS	8	N	NIVE
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	**<1**		mg/kg TS	8	N	NIVE
aromater >C16-C35	**<1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
naftalen	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
acenaftylen	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
acenaften	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
fluoren	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
fenantren	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
antracen	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
fluoranten	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
pyren	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
bens(a)antracen	**<0.08**		mg/kg TS	8	J	NIVE
krysen	**<0.08**		mg/kg TS	8	J	NIVE
bens(b)fluoranten	**<0.08**		mg/kg TS	8	J	NIVE
bens(k)fluoranten	**<0.08**		mg/kg TS	8	J	NIVE
bens(a)pyren	**<0.08**		mg/kg TS	8	J	NIVE
dibens(ah)antracen	**<0.08**		mg/kg TS	8	J	NIVE
benso(ghi)perylen	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	**<0.08**		mg/kg TS	8	J	NIVE
PAH, summa 16	**<1.5**		mg/kg TS	8	D	NIVE
PAH, summa cancerogena *	**<0.3**		mg/kg TS	8	N	NIVE
PAH, summa övriga *	**<0.5**		mg/kg TS	8	N	NIVE
PAH, summa L *	**<0.15**		mg/kg TS	8	N	NIVE
PAH, summa M *	**<0.25**		mg/kg TS	8	N	NIVE
PAH, summa H *	**<0.3**		mg/kg TS	8	N	NIVE

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Ingalill Rosen
2019.08.09 17:15:24

ALS Scandinavia AB
Client Service
ingalill.rosen@alsglobal.com

Rapport

T1926152

1SCQVDK6FMK

Er beteckning	**S1905**
	0,05-0,2
Provtagare	**Ulrika Almkvist**
Provtagningsdatum	**2019-07-30**
Labnummer	O11167654

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**95.4**		%	1	O	COTR
naftalen	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
acenaftylen	**1.1**	0.31	mg/kg TS	2	J	KASO
acenaften	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
fluoren	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
fenantren	**0.74**	0.21	mg/kg TS	2	J	KASO
antracen	**2.1**	0.59	mg/kg TS	2	J	KASO
fluoranten	**4.6**	1.3	mg/kg TS	2	J	KASO
pyren	**4.3**	1.2	mg/kg TS	2	J	KASO
bens(a)antracen	**3.4**	0.95	mg/kg TS	2	J	KASO
krysen	**3.4**	0.92	mg/kg TS	2	J	KASO
bens(b)fluoranten	**4.0**	1.2	mg/kg TS	2	J	KASO
bens(k)fluoranten	**1.8**	0.56	mg/kg TS	2	J	KASO
bens(a)pyren	**3.1**	0.99	mg/kg TS	2	J	KASO
dibens(ah)antracen	**0.64**	0.23	mg/kg TS	2	J	KASO
benso(ghi)perylen	**2.1**	0.65	mg/kg TS	2	J	KASO
indeno(123cd)pyren	**2.1**	0.71	mg/kg TS	2	J	KASO
PAH, summa 16	**33**		mg/kg TS	2	D	KASO
PAH, summa cancerogena *	**18**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa övriga *	**15**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa L *	**1.1**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa M *	**12**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa H *	**21**		mg/kg TS	2	N	KASO

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Ingalill Rosen
2019.08.09 17:15:24

ALS Scandinavia AB
Client Service
ingalill.rosen@alsglobal.com

Er beteckning	**S1905**
	0,2-0,5
Provtagare	**Ulrika Almkvist**
Provtagningsdatum	**2019-07-30**
Labnummer	O11167655

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**91.6**		%	1	O	COTR
naftalen	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
acenaftylen	**0.14**	0.039	mg/kg TS	2	J	KASO
acenaften	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
fluoren	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
fenantren	**0.38**	0.11	mg/kg TS	2	J	KASO
antracen	**0.45**	0.13	mg/kg TS	2	J	KASO
fluoranten	**0.98**	0.27	mg/kg TS	2	J	KASO
pyren	**0.86**	0.24	mg/kg TS	2	J	KASO
bens(a)antracen	**0.87**	0.24	mg/kg TS	2	J	KASO
krysen	**0.65**	0.18	mg/kg TS	2	J	KASO
bens(b)fluoranten	**0.86**	0.25	mg/kg TS	2	J	KASO
bens(k)fluoranten	**0.55**	0.17	mg/kg TS	2	J	KASO
bens(a)pyren	**0.67**	0.21	mg/kg TS	2	J	KASO
dibens(ah)antracen	**0.15**	0.054	mg/kg TS	2	J	KASO
benso(ghi)perylen	**0.41**	0.13	mg/kg TS	2	J	KASO
indeno(123cd)pyren	**0.40**	0.14	mg/kg TS	2	J	KASO
PAH, summa 16	**7.4**		mg/kg TS	2	D	KASO
PAH, summa cancerogena *	**4.2**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa övriga *	**3.2**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa L *	**0.14**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa M *	**2.7**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa H *	**4.6**		mg/kg TS	2	N	KASO

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Ingalill Rosen
2019.08.09 17:15:24
ALS Scandinavia AB
Client Service
ingalill.rosen@alsglobal.com

Rapport

T1926152

1SCQVDK6FMK

Er beteckning	**S1907**
	0,0-0,4
Provtagare	**Ulrika Almkvist**
Provtagningsdatum	**2019-07-30**
Labnummer	O11167656

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**97.2**		%	1	O	COTR
As	**1.70**	0.29	mg/kg TS	7	D	ATJA
Ba	**36.7**	7.7	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	7	D	ATJA
Co	**4.76**	0.86	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cr	**11.5**	2.1	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cu	**18.4**	3.3	mg/kg TS	7	D	ATJA
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	7	D	ATJA
Ni	**8.18**	1.5	mg/kg TS	7	D	ATJA
Pb	**4.11**	0.82	mg/kg TS	7	D	ATJA
V	**18.8**	3.4	mg/kg TS	7	D	ATJA
Zn	**28.7**	4.9	mg/kg TS	7	D	ATJA
naftalen	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
acenaftylen	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
acenaften	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
fluoren	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
fenantren	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
antracen	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
fluoranten	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
pyren	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
bens(a)antracen	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
krysen	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
bens(b)fluoranten	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
bens(k)fluoranten	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
bens(a)pyren	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
dibens(ah)antracen	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
benso(ghi)perylen	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
indeno(123cd)pyren	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
PAH, summa 16	**<1.3**		mg/kg TS	2	D	KASO
PAH, summa cancerogena *	**<0.2**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa övriga *	**<0.5**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa L *	**<0.15**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa M *	**<0.25**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa H *	**<0.25**		mg/kg TS	2	N	KASO

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Ingalill Rosen
2019.08.09 17:15:24
ALS Scandinavia AB
Client Service
ingalill.rosen@alsglobal.com

Rapport

T1926152

1SCQVDK6FMK

Er beteckning	**S1909**
	0,2-0,6
Provtagare	**Ulrika Almkvist**
Provtagningsdatum	**2019-07-30**
Labnummer	O11167657

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**94.7**		%	1	O	COTR
As	**2.33**	0.40	mg/kg TS	7	D	ATJA
Ba	**57.3**	12	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	7	D	ATJA
Co	**6.15**	1.1	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cr	**17.0**	3.1	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cu	**11.9**	2.1	mg/kg TS	7	D	ATJA
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	7	D	ATJA
Ni	**9.98**	1.8	mg/kg TS	7	D	ATJA
Pb	**7.74**	1.5	mg/kg TS	7	D	ATJA
V	**26.5**	4.8	mg/kg TS	7	D	ATJA
Zn	**36.0**	6.1	mg/kg TS	7	D	ATJA
PCB 28	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 52	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 101	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 118	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 153	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 138	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 180	**<0.002**		mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB, summa 7 *	**<0.007**		mg/kg TS	3	N	NIVE

Er beteckning	**S1909**
	1,0-2,0
Provtagare	**Ulrika Almkvist**
Provtagningsdatum	**2019-07-30**
Labnummer	O11167658

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**72.9**		%	1	O	COTR
As	**19.8**	3.4	mg/kg TS	7	D	ATJA
Ba	**90.3**	19	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	7	D	ATJA
Co	**17.2**	3.1	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cr	**47.3**	8.5	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cu	**25.6**	4.6	mg/kg TS	7	D	ATJA
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	7	D	ATJA
Ni	**33.8**	6.1	mg/kg TS	7	D	ATJA
Pb	**16.9**	3.4	mg/kg TS	7	D	ATJA
V	**73.5**	13	mg/kg TS	7	D	ATJA
Zn	**81.0**	14	mg/kg TS	7	D	ATJA

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Ingalill Rosen
2019.08.09 17:15:24
ALS Scandinavia AB
Client Service
ingalill.rosen@alsglobal.com

Rapport

T1926152

1SCQVDK6FMK

Er beteckning	**S1910**
	0,05-0,1
Provtagare	**Ulrika Almkvist**
Provtagningsdatum	**2019-07-30**
Labnummer	O11167659

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**98.8**		%	1	O	COTR
As	**1.20**	0.20	mg/kg TS	7	D	ATJA
Ba	**64.4**	14	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	7	D	ATJA
Co	**9.65**	1.7	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cr	**14.9**	2.7	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cu	**17.9**	3.2	mg/kg TS	7	D	ATJA
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	7	D	ATJA
Ni	**12.5**	2.3	mg/kg TS	7	D	ATJA
Pb	**5.84**	1.2	mg/kg TS	7	D	ATJA
V	**36.3**	6.5	mg/kg TS	7	D	ATJA
Zn	**58.1**	9.9	mg/kg TS	7	D	ATJA
alifater >C8-C10	**17**		mg/kg TS	8	J	NIVE
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	8	J	NIVE
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	8	J	NIVE
alifater >C16-C35	**25**		mg/kg TS	8	J	NIVE
aromater >C8-C10	**<1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
aromater >C10-C16	**<1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener *	**<1**		mg/kg TS	8	N	NIVE
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	**<1**		mg/kg TS	8	N	NIVE
aromater >C16-C35	**<1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
naftalen	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
acenaftylen	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
acenaften	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
fluoren	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
fenantren	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
antracen	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
fluoranten	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
pyren	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
bens(a)antracen	**<0.08**		mg/kg TS	8	J	NIVE
krysen	**<0.08**		mg/kg TS	8	J	NIVE
bens(b)fluoranten	**<0.08**		mg/kg TS	8	J	NIVE
bens(k)fluoranten	**<0.08**		mg/kg TS	8	J	NIVE
bens(a)pyren	**<0.08**		mg/kg TS	8	J	NIVE
dibens(ah)antracen	**<0.08**		mg/kg TS	8	J	NIVE
benso(ghi)perylen	**<0.1**		mg/kg TS	8	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	**<0.08**		mg/kg TS	8	J	NIVE
PAH, summa 16	**<1.5**		mg/kg TS	8	D	NIVE
PAH, summa cancerogena *	**<0.3**		mg/kg TS	8	N	NIVE
PAH, summa övriga *	**<0.5**		mg/kg TS	8	N	NIVE
PAH, summa L *	**<0.15**		mg/kg TS	8	N	NIVE
PAH, summa M *	**<0.25**		mg/kg TS	8	N	NIVE
PAH, summa H *	**<0.3**		mg/kg TS	8	N	NIVE

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Ingalill Rosen
2019.08.09 17:15:24
ALS Scandinavia AB
Client Service
ingalill.rosen@alsglobal.com

Rapport

T1926152

1SCQVDK6FMK

Er beteckning	**S1910**
	0,6-1,0
Provtagare	**Ulrika Almkvist**
Provtagningsdatum	**2019-07-30**
Labnummer	O11167660

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**95.2**		%	1	O	COTR
As	**0.998**	0.17	mg/kg TS	7	D	ATJA
Ba	**32.1**	6.7	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	7	D	ATJA
Co	**3.20**	0.58	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cr	**6.29**	1.1	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cu	**11.2**	2.0	mg/kg TS	7	D	ATJA
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	7	D	ATJA
Ni	**5.35**	0.96	mg/kg TS	7	D	ATJA
Pb	**2.49**	0.50	mg/kg TS	7	D	ATJA
V	**12.4**	2.2	mg/kg TS	7	D	ATJA
Zn	**23.1**	3.9	mg/kg TS	7	D	ATJA

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Ingalill Rosen
2019.08.09 17:15:24
ALS Scandinavia AB
Client Service
ingalill.rosen@alsglobal.com

Rapport

T1926152

1SCQVDK6FMK

Er beteckning	**S1911**
	0,0-0,3
Provtagare	**Ulrika Almkvist**
Provtagningsdatum	**2019-07-30**
Labnummer	O11167661

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**88.3**	%	1	O	COTR
naftalen	**<0.1**	mg/kg TS	2	J	KASO
acenaftylen	**<0.1**	mg/kg TS	2	J	KASO
acenaften	**<0.1**	mg/kg TS	2	J	KASO
fluoren	**<0.1**	mg/kg TS	2	J	KASO
fenantren	**<0.1**	mg/kg TS	2	J	KASO
antracen	**<0.1**	mg/kg TS	2	J	KASO
fluoranten	**<0.1**	mg/kg TS	2	J	KASO
pyren	**<0.1**	mg/kg TS	2	J	KASO
bens(a)antracen	**<0.05**	mg/kg TS	2	J	KASO
krysen	**<0.05**	mg/kg TS	2	J	KASO
bens(b)fluoranten	**<0.05**	mg/kg TS	2	J	KASO
bens(k)fluoranten	**<0.05**	mg/kg TS	2	J	KASO
bens(a)pyren	**<0.05**	mg/kg TS	2	J	KASO
dibens(ah)antracen	**<0.05**	mg/kg TS	2	J	KASO
benso(ghi)perylen	**<0.1**	mg/kg TS	2	J	KASO
indeno(123cd)pyren	**<0.05**	mg/kg TS	2	J	KASO
PAH, summa 16	**<1.3**	mg/kg TS	2	D	KASO
PAH, summa cancerogena *	**<0.2**	mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa övriga *	**<0.5**	mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa L *	**<0.15**	mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa M *	**<0.25**	mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa H *	**<0.25**	mg/kg TS	2	N	KASO
PCB 28	**<0.002**	mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 52	**<0.002**	mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 101	**<0.002**	mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 118	**<0.002**	mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 153	**<0.002**	mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 138	**<0.002**	mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB 180	**<0.002**	mg/kg TS	3	J	NIVE
PCB, summa 7 *	**<0.007**	mg/kg TS	3	N	NIVE

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Ingalill Rosen
2019.08.09 17:15:24
ALS Scandinavia AB
Client Service
ingalill.rosen@alsglobal.com

Rapport

T1926152

1SCQVDK6FMK

Er beteckning	**S1911**
	0,3-0,6
Provtagare	**Ulrika Almkvist**
Provtagningsdatum	**2019-07-30**
Labnummer	O11167662

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**98.0**		%	1	O	COTR
As	**1.99**	0.34	mg/kg TS	7	D	ATJA
Ba	**29.0**	6.1	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	7	D	ATJA
Co	**3.11**	0.56	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cr	**6.82**	1.2	mg/kg TS	7	D	ATJA
Cu	**12.1**	2.2	mg/kg TS	7	D	ATJA
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	7	D	ATJA
Ni	**4.52**	0.81	mg/kg TS	7	D	ATJA
Pb	**3.75**	0.75	mg/kg TS	7	D	ATJA
V	**13.0**	2.3	mg/kg TS	7	D	ATJA
Zn	**19.2**	3.3	mg/kg TS	7	D	ATJA
naftalen	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
acenaftylen	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
acenaften	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
fluoren	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
fenantren	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
antracen	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
fluoranten	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
pyren	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
bens(a)antracen	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
krysen	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
bens(b)fluoranten	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
bens(k)fluoranten	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
bens(a)pyren	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
dibens(ah)antracen	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
benso(ghi)perylen	**<0.1**		mg/kg TS	2	J	KASO
indeno(123cd)pyren	**<0.05**		mg/kg TS	2	J	KASO
PAH, summa 16	**<1.3**		mg/kg TS	2	D	KASO
PAH, summa cancerogena *	**<0.2**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa övriga *	**<0.5**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa L *	**<0.15**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa M *	**<0.25**		mg/kg TS	2	N	KASO
PAH, summa H *	**<0.25**		mg/kg TS	2	N	KASO

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Ingalill Rosen
2019.08.09 17:15:24
ALS Scandinavia AB
Client Service
ingalill.rosen@alsglobal.com

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C. Mätosäkerhet (k=2): ±6% Rev 2018-03-28
2	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. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(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: 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)perylen) Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Mätosäkerhet k=2 Enskilda PAH: ±27-37% Rev 2017-02-27
3	Paket OJ-2A. Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB7 Mätning utförs med GCMS enligt metod baserad på SS EN 16167:2018 + AC2019 mod och intern instruktion TKI70. Mätosäkerhet k=2 Enskilda PCB: ±26-32% Rev 2019-05-02
4	Bestämning av glödgningsrest enligt SS 028113 utg. 1 Torkat prov glödgas i ugn vid 550°C. Mätosäkerhet (k=2): ±6% Rev 2018-03-28
5	Bestämning av glödgningsförlust enligt SS 028113 utg.1 Torkat prov glödgas i ugn vid 550°C. Mätosäkerhet (k=2): ±6% Rev 2011-02-08
6	TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på “Van Bemmel” faktorn. Glödgningsförlustbestämningen är ackrediterad. Rev 2016-04-04
7	Paket MS-1. Bestämning av metaller i fasta prover. 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.

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Ingalill Rosen
2019.08.09 17:15:24
ALS Scandinavia AB
Client Service
ingalill.rosen@alsglobal.com

	Metod
	Uppslutning enligt SS 028150 utg. 2 med 7 M HNO_3 i autoklav eller på värmeblock. Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-MS. Mätosäkerhet: 17-21% Rev 2018-06-12
8	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. Mätning utförs med GCMS enligt intern instruktion TKI45a som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(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: 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)perylen. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Mätosäkerhet (k=2): Alifatfraktioner: ±33-44% Aromatfraktioner: ±29-31% Enskilda PAH: ±25-30% Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad. Rev 2018-06-12

	Godkännare
ATJA	Atif Javeed
COTR	Cornelia Trenh
KASO	Katia Soza
NIVE	Niina Veuro

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

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

	Utf[1]
	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

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

Rapport

T1929073

1U117REPTWE

Ankomstdatum **2019-08-28**
Utfärdad **2019-08-29**

Relement Miljö Väst AB
Ulrika Almkvist

Ekelundsgatan 4, vån 6
411 18 Göteborg
Sweden

Projekt **Förskola Gitarrgatan**
Bestnr **1519-175**

Analys av fast prov

Er beteckning **SP1**

Provtagare **Ulrika Almkvist**
Provtagningsdatum **2019-07-30**

Labnummer O11174786

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**92.1**		%	1	O	RAZE
As	**2.18**	0.37	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	**35.0**	7.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	**3.21**	0.58	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	**8.98**	1.6	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	**10.8**	1.9	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	**5.27**	0.95	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	**15.8**	3.2	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	**17.3**	3.1	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	**51.6**	8.8	mg/kg TS	2	D	ATJA

Er beteckning **SP3**

Provtagare **Ulrika Almkvist**
Provtagningsdatum **2019-07-30**

Labnummer O11174787

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**88.6**		%	1	O	RAZE
As	**3.80**	0.65	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	**42.3**	8.9	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	**0.127**	0.022	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	**4.42**	0.80	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	**12.2**	2.2	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	**12.8**	2.3	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	**6.99**	1.3	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	**15.2**	3.0	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	**22.1**	4.0	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	**55.8**	9.5	mg/kg TS	2	D	ATJA

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C. Mätosäkerhet (k=2): ±6% Rev 2018-03-28
2	Paket MS-1. Bestämning av metaller i fasta prover. 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. Uppslutning enligt SS 028150 utg. 2 med 7 M HNO_3 i autoklav eller på värmeblock. Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-MS. Mätosäkerhet: 17-21% Rev 2018-06-12

	Godkännare
ATJA	Atif Javeed
RAZE	Rachid Zeid

	Utf[1]
D	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).

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

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

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

T1926176

1SLOYFBV76Y

Ankomstdatum **2019-08-02**
Utfärdad **2019-08-12**

Relement Miljö Väst AB
Ulrika Almkvist

Ekelundsgatan 4, vån 6
411 18 Göteborg
Sweden

Projekt **Förskola Gitarrgatan**
Bestnr **1519-175**

Analys av asfalt

Er beteckning **S1905 asfalt**

Provtagare **Ulrika Almkvist**
Provtagningsdatum **2019-07-30**

Labnummer O11167703

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila	**ja**			1	1	KAIN
naftalen	**0.27**	0.11	mg/kg	1	1	KAIN
acenaftylen	**<0.10**		mg/kg	1	1	KAIN
acenaften	**0.157**	0.063	mg/kg	1	1	KAIN
fluoren	**0.169**	0.051	mg/kg	1	1	KAIN
fenantren	**1.09**	0.328	mg/kg	1	1	KAIN
antracen	**0.298**	0.089	mg/kg	1	1	KAIN
fluoranten	**0.719**	0.216	mg/kg	1	1	KAIN
pyren	**0.587**	0.176	mg/kg	1	1	KAIN
bens(a)antracen	**0.279**	0.084	mg/kg	1	1	KAIN
krysen	**<0.040**		mg/kg	1	1	KAIN
bens(b)fluoranten	**0.222**	0.067	mg/kg	1	1	KAIN
bens(k)fluoranten	**0.094**	0.028	mg/kg	1	1	KAIN
bens(a)pyren	**0.270**	0.081	mg/kg	1	1	KAIN
dibens(ah)antracen	**<0.010**		mg/kg	1	1	KAIN
benso(ghi)perylen	**0.134**	0.040	mg/kg	1	1	KAIN
indeno(123cd)pyren	**0.056**	0.017	mg/kg	1	1	KAIN
PAH, summa 16 *	**4.3**		mg/kg	1	1	KAIN
PAH, summa cancerogena *	**0.92**		mg/kg	1	1	KAIN
PAH, summa övriga *	**3.4**		mg/kg	1	1	KAIN
PAH, summa L *	**0.43**		mg/kg	1	1	KAIN
PAH, summa M *	**2.9**		mg/kg	1	1	KAIN
PAH, summa H *	**1.1**		mg/kg	1	1	KAIN

Er beteckning	**S1910 asfalt**
Provtagare	**Ulrika Almkvist**
Provtagningsdatum	**2019-07-30**
Labnummer	O11167704

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila	**ja**			1	1	KAIN
naftalen	**0.21**	0.08	mg/kg	1	1	KAIN
acenaftylen	**<0.10**		mg/kg	1	1	KAIN
acenaften	**0.128**	0.051	mg/kg	1	1	KAIN
fluoren	**0.148**	0.044	mg/kg	1	1	KAIN
fenantren	**0.858**	0.257	mg/kg	1	1	KAIN
antracen	**0.431**	0.129	mg/kg	1	1	KAIN
fluoranten	**0.714**	0.214	mg/kg	1	1	KAIN
pyren	**0.496**	0.149	mg/kg	1	1	KAIN
bens(a)antracen	**0.468**	0.140	mg/kg	1	1	KAIN
krysen	**0.136**	0.041	mg/kg	1	1	KAIN
bens(b)fluoranten	**0.741**	0.222	mg/kg	1	1	KAIN
bens(k)fluoranten	**0.168**	0.050	mg/kg	1	1	KAIN
bens(a)pyren	**0.424**	0.127	mg/kg	1	1	KAIN
dibens(ah)antracen	**<0.010**		mg/kg	1	1	KAIN
benso(ghi)perylen	**0.237**	0.071	mg/kg	1	1	KAIN
indeno(123cd)pyren	**0.051**	0.015	mg/kg	1	1	KAIN
PAH, summa 16 *	**5.2**		mg/kg	1	1	KAIN
PAH, summa cancerogena *	**2.0**		mg/kg	1	1	KAIN
PAH, summa övriga *	**3.2**		mg/kg	1	1	KAIN
PAH, summa L *	**0.34**		mg/kg	1	1	KAIN
PAH, summa M *	**2.6**		mg/kg	1	1	KAIN
PAH, summa H *	**2.2**		mg/kg	1	1	KAIN

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Karin Ingelgård
2019.08.12 13:58:40
ALS Scandinavia AB
Client Service
karin.ingelgard@alsglobal.com

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket OJ-1. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 610, US EPA 3550 och ISO 13877. Provet kryomals innan analys. Mätning utförs med HPLC med fluorescens- & PDA-detektion. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(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: 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)perylen) Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Rev 2015-03-05 .

	Godkännare
KAIN	Karin Ingelgård

	Utf[1]
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

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

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

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

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).