

## **Fördjupad markundersökning av fastigheterna Lillskogen 45 och 46, Bromma**




GRAP 22022

Författare: Aiste Girleviciute

Geosigma AB

2022-02-18

Uppdragsnummer 606162	Grap nr 22022	Datum 2022-02-18	Antal sidor 14	Antal bilagor 3
Uppdragsledare Tarannom Westling				
Beställare G&B Properties AB				
Rubrik Fördjupad miljöteknisk markundersökning av fastigheterna Lillskogen 45 och 46				
Underrubrik Bromma				
Författad av Aiste Girleviciute				Datum 2022-02-18
Granskad av Jenny Korinth				Datum 2022-02-18
GEOSIGMA AB www.geosigma.se info@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6 Org.nr: 556412 – 7735	Uppsala Box 894, 751 08 Uppsala S:t Persgatan 6, Uppsala Tel: 010-482 88 00	Teknik & Innovation Vaksala-Eke, Hus H 755 94 Uppsala Tel: 010-482 88 00	Göteborg St. Badhusg 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010-482 88 00	Stockholm S:t Eriksgatan 113 113 43 Stockholm Tel: 010-482 88 00

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Uppdrag och syfte</b>	<b>4</b>
1.1	Omfattning	4
<b>2</b>	<b>Bakgrund</b>	<b>4</b>
2.1	Områdesbeskrivning	4
2.2	Historik	5
2.3	Geologiska och hydrologiska förhållanden	5
2.1	Tidigare utredningar	5
<b>3</b>	<b>Genomförande</b>	<b>6</b>
3.1	Provtagningsplan	6
3.2	Utsättning och inmätning av punkter	6
3.3	Jordprovtagning	6
3.4	Vattenprovtagning	8
<b>4</b>	<b>Riktvärden</b>	<b>9</b>
4.1	Bedömningsgrunder jord	9
4.2	Bedömningsgrunder för grundvatten	9
<b>5</b>	<b>Resultat</b>	<b>10</b>
5.1	Fältobservationer	10
5.2	Analysresultat Jord	10
5.3	Analysresultat grundvatten	12
<b>6</b>	<b>Diskussion och rekommendationer</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Referenser</b>	<b>14</b>
	<b>Bilagor</b>	<b>14</b>



# 1 Uppdrag och syfte

Geosigma AB har på uppdrag av G&B Properties AB utfört en fördjupad miljöteknisk markundersökning på fastigheterna Lillskogen 45 och 46 i Bromma, Stockholm. Undersökningens syfte var att avgränsa tidigare påträffade föroreningars utbredning i yt- och djupled. Detta för att säkerställa att fastigheten är lämplig att bebyggas med flerbostadshus så som den nya detaljplanen avser.

## 1.1 Omfattning

Projektet har omfattat:

- Upprättande av provtagningsplan
- Inläsning av tidigare utförd utredning inom fastigheterna
- Fälтарbeten: jordprovtagning, grundvattenprovtagning, fältdokumentation
- Laboratorieanalyser av erhållna prover
- Rapport med sammanställning och utvärdering av resultaten

# 2 Bakgrund

## 2.1 Områdesbeskrivning

Fastigheterna Lillskogen 45 och 46 är belägna i tätorten Bromma, Stockholms kommun, ca 500 meter söder om Bromma flygplats och har ett flertal befintliga byggnader med grön tomtmark. I anslutning till fastigheterna ligger ett antal bostadsfastigheter, en skogshöjd samt kommunala vägar, se Figur 2-1.



**Figur 2-1.** Ortofotografi över undersökningsområdet och dess närområde. De aktuella fastigheterna är markerade med en röd polygon.

## 2.2 Historik

Ingen tidigare känd historik har erhållits avseende förändring av markanvändning. Fastigheterna har varit bebyggda med bostäder sedan före 1955 enligt historiska flygfoton (Figur 2-2).

Enligt länsstyrelsens digitala databas samt EBH-stödet finns inga potentiellt förorenade områden eller riskobjekt i direkt anslutning till fastigheterna.



**Figur 2-2.** Historiskt ortofotografi från 1955 över fastigheterna inramade i röd polygon. Källa: eniro.se

## 2.3 Geologiska och hydrologiska förhållanden

Enligt SGU:s jordartskarta ligger samtliga fastigheter på lera med berg i dagen vid skogshöjden intill fastigheterna. Vid fältundersökningen observerades humushaltig torrskorpelera i samtliga provtagningspunkter ner till maximalt 1,5 m under markytan.

Enligt tidigare utförd miljöteknisk markutredning påträffades förmodat berg i punkterna 20G02 och 20G05 vid ca 2-3 m.u.my. i samband med installation av grundvattenrör.

För hydrogeologiska förhållanden, se separat rapport: Dagvattenutredning Lillskogen, stadsdelen Bromma Kyrka (Geosigma, 2021).

## 2.1 Tidigare utredningar

I tidigare utförd undersökning (Geosigma, 2020) utfördes jordprovtagningen 2020-09-28 mha skruvprovtagning med borrhandsvagn.

Provpunkterna från denna jordprovtagningen heter 20G03-20G05. Punkt 20G03 borrades på fastigheten Lillskogen 46. Punkt 20G04 samt 20G05 genomfördes på fastigheten Lillskogen 45, se Figur 3-3.

I samband med undersökningen installerades även 2 st grundvattenrör (20G03GV och 20G05GV) av typen PEH 51 mm vid provtagningspunkterna 20G03 samt 20G05. Röret vid punkten 20G05GV installerades med spetsen direkt mot berg vid 2-3 meters djup under markytan. Denna rör var vid installationstillfället torrt.

Grundvattenröret 20G03GV hade vid installation 2020 en mätbar grundvattennivå men innehöll för mycket partiklar och gick därmed inte att provta.

## **3 Genomförande**

### **3.1 Provtagningsplan**

Inför den miljötekniska markundersökningen upprättades en provtagningsplan (Geosigma, 2022).

### **3.2 Utsättning och inmätning av punkter**

Samtliga provtagningspunkter mättes in med RTK-GPS i koordinatsystem Sweref 99 18 00 och höjdsystem RH2000.

### **3.3 Jordprovtagning**

Provtagning av jord genomfördes 2022-02-07. Metoden för provtagning var skruvprovtagning med borrarbandvagn, se Figur 3-1. Fältarbetet i föreliggande undersökning utfördes av Aiste Girleviciute från Geosigma AB och personal från DanMag AB.





**Figur 3-1.** Jordprovtagning utfördes med en borrhandsvagn. I fotot till höger syns skruvprovtagning i provpunkt 22GS01.

Provtagning genomfördes i 11 st. provtagningspunkter 22GS01-22GS11. Punkterna 22GS01-22GS05 ligger inom fastigheten Lillskogen 46 och punkterna 22GS06-22GS11 inom fastigheten Lillskogen 45. Provtagning genomfördes till ett djup om maximalt 1,5 m under marknivå. Samtliga provpunkter och grundvattenrör inom utredningsområdet återges i Figur 3-2 nedan.



**Figur 3-2.** Planområdet med placering av borrhälsplatser från föreliggande utredning, från tidigare utredning (Geosigma, 2020) samt grundvattenrören inom området.

Jordprover togs ut som samlingsprover, generellt för varje 0,5 m. Provtagningsnivåerna anpassades efter förändringar i jordart, färg och eventuell lukt. Även en okulär jordartsbestämning genomfördes i fält. Fältiakttagelser redovisas i provtagningsprotokoll, se Bilaga 1. Proverna förvarades i diffusionstäta plastpåsar samt mörkt och kallt. Totalt 16 jordprover valdes ut för analys på ackrediterat laboratorium ALS Scandinavia AB. Av fältprotokollet (Bilaga 2) framgår vilka analyser som genomfördes på respektive prov. Proverna analyserades med avseende på oljor, PAH samt metaller i jord. Tre av proverna analyserades även med avseende på BTEX.

### 3.4 Vattenprovtagning

Provtagning av grundvatten genomfördes 2022-02-07 i ett av grundvattenrören (20G03GV) som installerades vid Geosigas undersökning 2020.

Den uppmätta grundvattennivån i 20G03GV var 3,4 meter under markytan. Omsättning och provtagning av grundvatten utfördes med peristaltisk pump. Före provtagning omsattes grundvattenrören med ca 3 rörvolym vatten som samlades upp i en plastdunk.



## 4 Riktvärden

### 4.1 Bedömningsgrunder jord

Resultaten från laboratorieanalyserna av jord har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2016).

KM innebär i korthet att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. Marken ska kunna användas för bostäder, skolor och liknande. KM bedöms som tillämpligt jämförvärde utifrån befintlig markanvändning.

MKM innebär i korthet att markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier och vägar. MKM bedöms som tillämpligt jämförvärde utifrån befintlig markanvändning.

Naturvårdsverkets modell för beräkning av riktvärdet bygger på att hänsyn tas till både hälso- och miljörisker kopplade till ett förorenat område. I riktvärdesmodellen görs separata beräkningar av:

- hälsobaserat riktvärde,
- riktvärdet för skydd av markmiljön,
- riktvärdet för skydd mot spridning till grundvatten samt,
- riktvärdet för skydd mot spridning till ytvatten.

Det lägsta av ovanstående riktvärden, för respektive parameter, blir styrande för ett sammantaget värde, det generella riktvärdet.

För att möjliggöra en bedömning av möjligheterna att återanvända ev. överskottsmassor från kommande markarbeten jämförs analysresultatet för jord även med Naturvårdsverkets haltnivåer för mindre än ringa risk (MRR) för avfall som återvinns för anläggningsändamål. Nivån avser avfall som kan användas utan anmälan till den kommunala tillsynsmyndigheten 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).

### 4.2 Bedömningsgrunder för grundvatten

Sveriges geologiska undersökning (SGU) har tagit fram bedömningsgrunder för grundvatten. Syftet med bedömningsgrunderna är att bedöma grundvattnets tillstånd.

Bedömningsgrunderna baseras bland annat på bakgrundsvärden, Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten och Socialstyrelsens riktvärden för dricksvatten (SGU 2013).

Riktvärden för PFAS från SGU (2013) för dricksvatten samt preliminära riktvärden för PFOS i grundvatten SGI (2015) används också vid jämförelse med analysresultatet.

Riktvärden för petroleumämnen i grundvatten har tagits fram av Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet (SPBI, 2011). Riktvärdena är framtagna för fem olika exponeringsvägar för föroreningar i grundvattnet. De fem exponeringsvägarna är; dricksvatten, ångor i byggnader, bevattning samt miljörisker i ytvatten och våtmarker. Dimensionerande

exponeringar och aktuella riktvärden inom området bedöms vara dricksvatten, ångor i byggnader, bevattning samt miljörisker i ytvatten.

## 5 Resultat

Analysresultat av jordprover tyder på halter överstigande riktvärdet för KM avseende metaller samt PAH, se tabell 5-1.

### 5.1 Fältobservationer

Vid fältarbetet observerades inga tecken på avvikande lukt, färg etc. av provtagen jord. Analyser med PID-instrument gav högre utslag på förekomst av flyktiga ämnen i porgas i de översta jordlagren. I dessa lager observerades även en del organiskt material så som smådjur samt rötter och andra växtdelar som orsaka utslag i PID instrumentet. Se fältprotokoll för samtliga noteringar.

### 5.2 Analysresultat Jord

16 st. insända prover har analyserats med avseende på alifater, aromater, PAH, samt metaller. Tre jordprover analyserades även med avseende på BTEX. För fullständigt analysprotokoll från laboratorium, se Bilaga 2.

Avseende alifater, aromater samt BTEX var de uppmätta halterna i samtliga prov under laboratoriets rapporteringsgräns. I 14 av de 16 analyserade proverna påträffades halter överskridande KM. I 13 av proverna var kobolthalterna över riktvärdet för KM. I 4 prover (22GS03, 22GS04, 22GS05 och 22GS06) påträffades PAH-H halter >KM. I 22GS05 överskred även PAH-M riktvärdet för KM. Endast 2 av de analyserade proverna (22GS01 (0-0,5m) och 22GS10 (0-0,2m)) visade på halter <KM.

Observera att endast prover med uppmätta halter överskridande KM presenteras i Tabell 5-1. För fullständiga analysresultat hänvisas till laboratoriets analysrapporter i Bilaga 2.

**Tabell 5-1 Urval av analysresultat för jord, där riktvärde för KM överskrids, jämförd med Naturvårdsverket generella riktvärden för förorenad mark (2016).**

2022-02-07															Riktvärden		
Ämne (mg/kg TS)	22GS01	22GS02	22GS02	22GS03	22GS03	22GS04	22GS04	22GS05	22GS05	22GS05	22GS06	22GS07	22GS09	22GS11	MRR	KM	MKM
Provtagningsdjup	0,5-1m	0-0,5m	0,5-1m	0,15-0,5m	0,5-1m	0-0,5m	0,5-1m	0-0,2m	0,2-0,5m	0,5-1m	0,5-1m	0,5-1m	0-0,2m	0,1-0,6m			
Metaller																	
Arsenik (As)	6,58	6,77	7,34	6,08	7,17	6,24	6,66	4,82	5,92	8,71	5,99	5,46	5,71	6,67	10	10	25
Barium (Ba)	142	120	191	113	153	130	124	86	93,6	244	116	91	95,4	117		200	300
Kadmium (Cd)	0,129	0,223	0,139	0,186	0,138	0,397	0,175	0,289	0,204	0,134	0,143	0,165	0,241	0,139	0,2	0,8	12
Kobolt (Co)	16,2	16,4	20	16	17,2	15,3	15,7	9,82	15,5	21,1	15,9	15,5	15,4	16,9		15	35
Krom (Cr)	59,3	51,5	75	49,3	61,9	44,6	52,4	40,7	44,4	88,8	52,3	43	45,6	58,6	40	80	150
Koppar (Cu)	34	31	38,9	29,2	36,8	44	40	33,3	26,2	50,7	32,5	26,3	31,1	33,4	40	80	200
Kvicksilver (Hg)	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	0,376	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	0,1	0,25	2,5
Nickel (Ni)	36,7	29,8	44,6	28,9	40,2	26,2	33,4	24,4	24,8	52,1	34,9	26,8	30	37,3	35	40	120
Bly (Pb)	19,4	56,8	20,9	25,3	20,5	52,3	27,1	38,3	25	24,1	26	28,3	28,7	24,1	20	50	400
Vanadin (V)	73,6	69,8	89,4	66,1	77,1	63,1	70,4	42,1	61,9	104	69,2	61,1	63,8	76,6		100	200
Zink (Zn)	104	134	125	116	115	222	130	249	123	143	109	91	123	109	120	250	500
Alifater																	
Alifater >C5-C8	<10															25	150
Alifater >C8-C10	<10	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20		25	120
Alifater >C10-C12	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20		100	500
Alifater >C12-C16	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20		100	500
Alifater >C5-C16	<30															100	500
Alifater >C16-C35	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20		100	1 000
Aromater																	
Aromater >C8-C10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		10	50
Aromater >C10-C16	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		3	15
Aromater >C16-C35	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,9	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		10	30
Bensen	<0,010															0,012	0,04
Toluen	<0,050															10	40
Etylbensen	<0,050															10	50
Xylener, summa	<0,050															10	50
PAH																	
PAH, summa L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0,6	3	15
PAH, summa M	<0,25	<0,25	<0,25	0,12	1,61	0,87	<0,25	6,14	<0,25	<0,25	0,86	<0,25	<0,25	<0,25	2	3,5	20
PAH, summa H	<0,33	<0,33	<0,33	0,18	2,26	1,81	<0,33	8,99	<0,33	<0,33	1,02	<0,33	<0,33	<0,33	0,5	1	10

MKM= Naturvårdsverket generella riktvärden för mindre känslig markanvändning, KM= Naturvårdsverket generella riktvärden för mindre känslig markanvändning, MRR=Naturvårdsverket nivåer för mindre än ringa risk.



### 5.3 Analysresultat grundvatten

Det insända grundvattenprovet har analyserats med avseende på metaller, alifater, aromater, PAH, BTEX, och PFAS. För fullständigt analysprotokoll från laboratorium, se Bilaga 2.

Provet innehöll inga halter över rapporteringsgränserna vad gäller alifater, aromater, PAH eller BTEX. För metaller i vatten jämförs värdena mot SGU:s bedömningsgrunder som graderar halter mellan mycket låg halt till mycket hög halt, se Tabell 5-2.

Enligt analysen på grundvattnet förekommer bly i halter över mycket hög halt, nickel i hög halt och arsenik, krom samt zink i måttlig halt.

**Tabell 5-2. Tabellen avser metaller analyserade på 1 prov. Se bifogade analyssvar från laboratoriet för fullständiga analyssvar.**

Parameter	Enhet	SGU:s bedömningsgrunder					Provpunkter
		Provtagningsdatum					2022-02-08
		Mycket låg halt	Låg halt	Måttlig halt	Hög halt	Mycket hög halt*	22GV01
Arsenik	µg/l	<1	1-2	2-5	5-10	≥10	2,07
Barium	µg/l	-	-	-	-	>1000	41,2
Kadmium	µg/l	<0,1	0,1-0,5	0,5-1	1-5**	≥5	0,079
Kobolt	µg/l	-	-	-	-	>50***	2,12
Krom	µg/l	<0,5	0,5-5	5-10	10-50	≥50	8,2
Koppar	µg/l	<20	20-200	200-1000**	1000-2000	≥2000	11,7
Nickel	µg/l	<0,5	0,5-2	2-10	10-20	≥20	12
Bly	µg/l	<0,5	0,5-1	1-2	2-10	≥10	10,9
Zink	µg/l	<5	5-10	10-100	100-1000	≥1000	20,7
Vanadin	µg/l	-	-	-	-	>50***	10,6

SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten, SGU-rapport 2013:01

\*Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten, SLVFS 2011:3, Gränsvärde för otjänligt (utgående dricksvatten hos användaren)

\*\*Tjänligt med anmärkning enligt Livsmedelsverket

\*\*\*Kanadensiskt riktvärde

Analysresultat av grundvattenprovet jämfördes även med Livsmedelsverkets gränsvärden för PFAS 11 för dricksvatten och SGI:s preliminära riktvärde för PFOS i grundvatten (Tabell 5-3.)

I grundvattenprovet noterades detekterbara, men låga halter av perfluorerade ämnen (PFAS 11) som underskred Livsmedelsverkets gränsvärde för dricksvatten. Även halten PFOS underskred SGI:s preliminära riktvärde.

**Tabell 5-3. Tabellen avser metaller analyserade på ett grundvattenprov. Se bifogade analyssvar från laboratoriet för fullständiga analyssvar.**

Parameter	Enhet	SGI:s prel. riktvärde	Livsmedelsverkets åtgärdsgräns	Provpunkter
		Skydd av grundvatten	Dricksvatten	2022-02-08
PFOS	µg/l	0,045		<0,0050
PFAS11	µg/l		0,09	0,045

Analysresultaten påvisade inga halter över detektionsgränser med avseende på alifater, aromater, PAH, och BTEX och därmed överskreds inga av Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutets riktvärden.

## 6 Diskussion och rekommendationer

Analysresultatet från genomförd undersökning visar att det förekommer metallhalter samt PAH över riktvärdet för KM inom det undersökta området. Föroreningarna är heterogent utspridda över området och har inte gått att avgränsa i denna utredning.

Det vanligaste sättet för spridning av föroreningar i miljön är med vatten, men beroende på ämne så kan föroreningar även transporteras med luft, damm eller som separat fas (till exempel olja i höga koncentrationer).

Faktorer som styr spridningsförutsättningarna är bland annat områdets geologi, hydrologi, markegenskaper och vilka föroreningar som förekommer och hur de beter sig i miljön.

De flesta metaller binds hårt till partiklar och organiskt material i marken och sprids relativt långsamt. Den huvudsakliga spridningen sker oftast genom partikelbunden transport, antingen med grundvattnet eller vid damning och vinderosion. En del metaller kan även lösas i vatten och orsaka problem med förorening av grundvatten och vattendrag (Åtgärdsportalen, 2021). Analysresultat av grundvatten tyder på att det förekommer spridning av metaller till grundvatten inom utredningsområdet.

Medelstora och högmolekylära PAH (PAH-M och PAH-H) sprids främst partikelbundet med luftburet damm eller via strömmande vatten (Åtgärdsportalen, 2021). I grundvattenprovet påträffades inget PAH över laboratoriets rapporteringsgräns.

Spridningsförutsättningarna inom det aktuella utredningsområdet bedöms vara måttliga till goda på grund av att grundvattenytan ligger relativt nära markytan och stora delar av markytorna är icke-hårdgjorda gröna ytor vilket ökar infiltration av vatten genom förorenad jord och därmed spridning av föroreningar till grundvatten. Grundvattenbildningen hämmas dock delvis på grund av att jordlagret inom utredningsområdet utgörs av lera som har en relativt låg infiltrationskapacitet.

Människor kan exponeras för föroreningar på flera olika sätt, exempelvis via luft, mat, vatten, läkemedel etc. Exponering från ett förorenat område bör därför inte motsvara hela det tolerabla dagliga intaget eller motsvarande toxikologiskt referensvärde.

Från ett generellt förorenat område kan exponering ske via hudupptag, intag av jord och damm, intag av växter som odlats inom det förorenade området, inandning av ångor eller intag av dricksvatten. I dagsläget bedöms det finnas viss risk för exponering då påträffade föroreningar förekommer även i ytliga jordlager samt att ytan till stor del är icke-hårdgjord.

Utifrån analysresultatet går det inte att utesluta att det kan föreligga risk för människors hälsa och för miljön av de påvisade föroreningarna vid en framtida ombyggnation. Baserat på resultaten av föreliggande undersökning rekommenderar Geosigma att en fördjupad riskbedömning baserat på resultaten från denna och tidigare utredning utförs.

Platsspecifika riktvärden bör framtas i samband med detta, då de metallhalter som överskrider KM ligger relativt nära riktvärdet. Primärt styrande för riktvärdena som överstiger KM är intag av växter samt skydd av grundvatten.

Eftersom förorening har påträffats i halter över riktvärdet för KM är fastighetsägare skyldig enligt miljöbalken 10 kap 11§ att anmäla detta till berörd tillsynsmyndighet. Fortsatta åtgärder bör därför genomföras i samråd med tillsynsmyndighetens medverkan och krav.

## 7 Referenser

Geosigma (2022) Provtagningsplan, Översiktlig markundersökning av fastigheterna Lillskogen 45 och 46, Bromma.

Geosigma (2021) Dagvattenutredning, Lillskogen, stadsdelen Bromma Kyrka.

Geosigma (2020) Översiktlig miljöteknisk markundersökning Lillskogen, Bromma.

Naturvårdsverket 2016. Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976-7. Juli 2016.

SGI (2015) Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten, SGI Publikation 21. Tillgänglig: <https://www.sgi.se/globalassets/publikationer/sgi-publikation/sgi-p21.pdf>

SGU (2013) Bedömningsgrunder för grundvatten, SGU-rapport 2013:01

Sveriges Geologiska Undersökning 2014. Geokemisk atlas över Sverige.

## Bilagor

Bilaga 1. Fältprotokoll

Bilaga 2. Analysprotokoll från laboratorium

Bilaga 3. Situationsplan



# Fördjupad miljöteknisk markundersökning av fastigheterna Lillskogen 45 och 46, Bromma

GRAP 22022

## **Bilaga 1** Fältprotokoll

## FÄLTPROTOKOLL - JORD

GEOSIGMA

PART OF REJLERS

Datum: 2022-02-07				Kalibreringsgas:Iso-Butylene 100 ppm		
Projekt: Lillskogen 45 och 46				Förkortning jordarter enligt SGFBGS 2001:2		
Proj.nr. 606162						
Plats: Bromma						
Kund: Atelje Nord						
Jordlagerföljd				Provtagning		
Provpunkt	Djup	Jordart	Anmärkning	Djup	PID	Kommentar
	(m)			(m)	(ppm)	
22GS01	0-0,5	Let	Rostutfällning		28,3	
	0,5-1	Let	Rostutfällning		7,3	
22GS02	0-0,5	Let	Rostutfällning		6,1	Rötter, småkryp
	0,5-1	Let	Rostutfällning		5,2	
22GS03	0-0,15	huLet	Grusigt matjord		14,3	Rötter, tegelfragment
	0,15-0,5	Let	Rostutfällning		1,4	
	0,5-1	Let	Rostutfällning		1,7	
22GS04	0-0,5	Let	Rostutfällning		5,8	Lite grus, tegelfragment, rötter
	0,5-1	Let	Rostutfällning		2,9	
22GS05	0-0,2	GruLe			5,0	Närmare huset, buskar iväg
	0,2-0,5	Let	Rostutfällning		0,9	
	0,5-1	Let	Rostutfällning		0,1	
22GS06	0-0,5	Let	Rostutfällning		0,0	Rötter
	0,5-1	Let	Rostutfällning		0,6	Rötter, tegelfragment
	1-1,5	Let	Rostutfällning		0,1	Rötter
22GS07	0-0,5	Let	Rostutfällning		0,1	Rötter, småkryp, stenigt
	0,5-1	Let	Rostutfällning		0,0	
22GS08	0-0,5	Let	Rostutfällning		0,3	Rötter
	0,5-1	Let	Rostutfällning		0,6	Rötter
22GS09	0-0,2	huLet			0,0	Stenigt, rötter, vitt pudrigt material
	0,2-0,9	Let	Rostutfällning		0,0	
Stopp, berg						
22GS10	0-0,2	huLet			65,2	Stenigt, rötter
	0,2-0,7	Let	Rostutfällning		1,6	Stenigt
	0,7-1	Let	Rostutfällning		1,0	
22GS11	0-0,1	huLet			67,3	Rötter, småkryp
	0,1-0,6	Let	Rostutfällning		21,5	Rötter
	0,6-1	Let	Rostutfällning		2,1	

# Fördjupad miljöteknisk markundersökning av fastigheterna Lillskogen 45 och 46, Bromma

GRAP 22022

## **Bilaga 2**

### Analysprotokoll från laboratorium





## Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2203252	Sida	: 1 av 4
Kund	: Geosigma AB	Projekt	: Lillskogen
Kontaktperson	: Aiste Girleviciute	Beställningsnummer	: 606162
Adress	: S:t Persgatan 6	Provtagare	: Aiste Girleviciute
	: 753 20 Uppsala	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2022-02-08 14:25
E-post	: aiste.girleviciute@geosigma.se	Analys påbörjad	: 2022-02-09
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2022-02-15 16:04
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 1
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: ST2021SE-GEOSIG0002 (OF210261)	Antal analyserade prover	: 1

### Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultatet gäller endast materialet såsom det har mottagits, identifierats och testats. 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 vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

### Signatur

### Position

Niels-Kristian Terkildsen

Laboratoriechef



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: <a href="http://www.alsglobal.se">www.alsglobal.se</a>
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: <a href="mailto:info.ta@alsglobal.com">info.ta@alsglobal.com</a>
	: 182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	: Sverige		



Analysresultat

Matris: VATTEN		Provbeteckning	22GV01					
		Laboratoriets provnummer	ST2203252-001					
		Provtagningsdatum / tid	ej specificerad					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-HNO3-AC	W-PV-AC	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	2.07	± 0.24	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Ba, barium	41.2	± 4.1	µg/L	1.00	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Cd, kadmium	0.0790	± 0.0143	µg/L	0.050	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Co, kobolt	2.12	± 0.23	µg/L	0.20	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Cr, krom	8.20	± 0.83	µg/L	0.90	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Cu, koppar	11.7	± 1.2	µg/L	1.00	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Mo, molybden	7.53	± 0.76	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Ni, nickel	12.0	± 1.2	µg/L	0.60	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Pb, bly	10.9	± 1.1	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
V, vanadin	10.6	± 1.1	µg/L	0.20	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Zn, zink	20.7	± 3.1	µg/L	4.0	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Alifatiska föreningar								
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	HS-OV-21	ST	
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C5-C16	<20 *	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-/HS-OV-21	ST	
alifater >C16-C35	<20	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
BTEX								
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
toluen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
etylbenzen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
m,p-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
o-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
summa xylener	<0.2 *	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.030	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
fluoren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
fenantren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	



#### Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt

dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH 16	<0.180 *	----	µg/L	0.090	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.035 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa övriga PAH	<0.055 *	----	µg/L	0.055	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH L	<0.025 *	----	µg/L	0.025	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH M	<0.025 *	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH H	<0.040 *	----	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST

#### Perfluorerade ämnen

perfluorbutansyra (PFBA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluoropentansyra (PFPeA)	0.031	± 0.012	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluorhexansyra (PFHxA)	0.014	± 0.004	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluoroheptansyra (PFHpA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluoroktansyra (PFOA)	<0.0050	----	µg/L	0.0050	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluorononansyra (PFNA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluorodekansyra (PFDA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.0050	----	µg/L	0.0050	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
PFAS, summa 11	0.045	± 0.014	µg/L	0.050	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluorododekansyra (PFDoDA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
PFTrDA perfluortridekansyra	<0.025	----	µg/L	0.025	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.025	----	µg/L	0.025	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
PFPeS perfluoropentansulfonsyra	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluoroheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
PFNS perfluorononansulfonsyra	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluorodekan sulfonsyra (PFDS)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
PFDoDS perfluorododekansulfonsyra	<0.025	----	µg/L	0.025	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluoroktan-sulfonamid (FOSA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<0.050	----	µg/L	0.050	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	<0.050	----	µg/L	0.050	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)	<0.025	----	µg/L	0.025	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)	<0.025	----	µg/L	0.025	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
N-metylperfluoroktansulfonamidättiksyra (MeFOSAA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
N-etylperfluoroktansulfonamidättiksyra (EtFOSAA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
7H-perfluoroheptansyra (HPFHxA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR



## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-SFMS-06	Analys av metaller i förorenat vatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Metod 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt W-PV-AC.
W-PFCLMS02	Bestämning av perfluorerade ämnen enligt metod baserad på US EPA 537 och CSN P CEN/TS 15968. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning. Om extraktet innehåller partiklar, filtreras det innan det injiceras i instrumentet. PFAS, summa 11 består av PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFBS, PFHxS, PFOS och 6:2 FTS. Resultat som är "mindre än" (<) ingår inte i summeringen. Resultat "mindre än" (<) betyder ej detekterbart för PFAS summa 11.
HS-OV-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS, enligt EPA Metod 5021a rev 2 update V.
SVOC-/HS-OV-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OV-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. GC-MS TK535 N 012 som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual. 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 acenaftilen. 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.

Beredningsmetoder	Metod
W-PV-AC	Upplösning med salpetersyra i autoklav enligt SS 28150:1993 (SE-SOP-0400).

**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

\* = Asterisk efter resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

### Mätosäkerhet:

**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.
LE	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030
PR	Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Prag, Na Harfe 336/9 Prag Tjeckien 190 00 Ackrediterad av: CAI Ackrediteringsnummer: 1163
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030



## Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2203266	Sida	: 1 av 19
Kund	: Geosigma AB	Projekt	: Lillskogen
Kontaktperson	: Aiste Girleviciute	Beställningsnummer	: 606162
Adress	: S:t Persgatan 6	Provtagare	: Aiste Girleviciute
	: 753 20 Uppsala	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2022-02-08 14:25
E-post	: aiste.girleviciute@geosigma.se	Analys påbörjad	: 2022-02-09
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2022-02-10 14:13
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 16
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: ST2021SE-GEOSIG0002 (OF210261)	Antal analyserade prover	: 16

### Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultatet gäller endast materialet såsom det har mottagits, identifierats och testats. 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 vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

### Signatur

### Position

Niels-Kristian Terkildsen

Laboratoriechef



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: <a href="http://www.alsglobal.se">www.alsglobal.se</a>
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: <a href="mailto:info.ta@alsglobal.com">info.ta@alsglobal.com</a>
	: 182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	: Sverige		





## Analysresultat

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

22GS01 0-0,5m

ST2203266-001

2022-02-07

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Torrsubstans</b>							
torrsubstans vid 105°C	77.5	± 4.65	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	5.89	± 1.24	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	108	± 20.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.171	± 0.067	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	14.4	± 2.65	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	48.1	± 8.84	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	30.6	± 5.67	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	27.7	± 5.11	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	25.0	± 4.89	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	63.4	± 11.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	103	± 19.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>BTEX</b>							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



#### Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt

bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

#### Fysikaliska parametrar

Glödförlust (GF)	5.70	± 0.34	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	3.31	± 0.20	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

22GS01 0,5-1m

ST2203266-002

2022-02-07

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Torrsubstans</b>							
torrsubstans vid 105°C	78.7	± 4.72	%	1.00	TOCB	TS-105	ST
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	6.58	± 1.37	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	142	± 26.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.129	± 0.060	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	16.2	± 2.99	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	59.3	± 10.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	34.0	± 6.30	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	36.7	± 6.75	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	19.4	± 3.88	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	73.6	± 13.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	104	± 19.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>BTEX</b>							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	3.66	± 0.22	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	2.12	± 0.13	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

22GS02 0-0,5m

ST2203266-003

2022-02-07

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	79.2	± 4.75	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	6.77	± 1.40	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	120	± 22.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.223	± 0.076	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	16.4	± 3.02	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	51.5	± 9.45	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	31.0	± 5.74	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	29.8	± 5.50	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	56.8	± 10.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	69.8	± 12.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	134	± 24.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	4.66	± 0.28	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	2.70	± 0.16	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST

Matris: JORD		Provbeteckning	22GS02 0,5-1m				
		Laboratoriets provnummer	ST2203266-004				
		Provtagningsdatum / tid	2022-02-07				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	79.8	± 4.79	%	1.00	TOCB	TS-105	ST
Metaller och grundämnena							
As, arsenik	7.34	± 1.50	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	191	± 35.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.139	± 0.061	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	20.0	± 3.68	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	75.0	± 13.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	38.9	± 7.19	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	44.6	± 8.19	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	20.9	± 4.14	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	89.4	± 16.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	125	± 23.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpirener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	5.22	± 0.31	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	3.02	± 0.18	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST

Matris: JORD		Provbeteckning	22GS03 0,15-0,5m				
		Laboratoriets provnummer	ST2203266-005				
		Provtagningsdatum / tid	2022-02-07				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	77.6	± 4.65	%	1.00	TOCB	TS-105	ST
Metaller och grundämn							
As, arsenik	6.08	± 1.27	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	113	± 20.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.186	± 0.069	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	16.0	± 2.96	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	49.3	± 9.05	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	29.2	± 5.42	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	28.9	± 5.33	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	25.3	± 4.95	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	66.1	± 12.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	116	± 21.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST





Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.12	± 0.07	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.08	± 0.05	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.10	± 0.06	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	0.18 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	0.12 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	0.12 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	0.18 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	6.76	± 0.40	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	3.92	± 0.24	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

22GS03 0,5-1m

ST2203266-006

2022-02-07

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	77.9	± 4.68	%	1.00	TOCB	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	7.17	± 1.47	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	153	± 28.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.138	± 0.061	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	17.2	± 3.16	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	61.9	± 11.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	36.8	± 6.80	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	40.2	± 7.39	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	20.5	± 4.06	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	77.1	± 14.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	115	± 21.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	4.03	± 0.24	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	2.34	± 0.14	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST

Matris: JORD		Provbeteckning		22GS04 0-0,5m			
		Laboratoriets provnummer		ST2203266-007			
		Provtagningsdatum / tid		2022-02-07			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	78.0	± 4.68	%	1.00	TOCB	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	6.24	± 1.30	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	130	± 24.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.397	± 0.107	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	15.3	± 2.82	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	44.6	± 8.19	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	44.0	± 8.11	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	0.376	± 0.235	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	26.2	± 4.84	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	52.3	± 9.87	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	63.1	± 11.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	222	± 40.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	0.12	± 0.07	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.42	± 0.15	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
pyren	0.33	± 0.12	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	0.25	± 0.10	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.31	± 0.11	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.42	± 0.14	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	0.15	± 0.07	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.30	± 0.11	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	0.20	± 0.09	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.18	± 0.08	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	2.7	± 1.2	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	1.61 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	1.07 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	0.87 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	1.81 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	5.92	± 0.35	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	3.43	± 0.20	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

22GS04 0,5-1m

ST2203266-008

2022-02-07

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	76.5	± 4.59	%	1.00	TOCB	TS-105	ST
Metaller och grundämnena							
As, arsenik	6.66	± 1.38	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	124	± 22.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.175	± 0.067	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	15.7	± 2.90	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	52.4	± 9.62	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	40.0	± 7.39	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	33.4	± 6.16	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	27.1	± 5.28	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	70.4	± 12.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	130	± 24.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	4.31	± 0.26	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	2.50	± 0.15	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST

Matris: JORD		Provbeteckning		22GS05 0-0,2m			
		Laboratoriets provnummer		ST2203266-009			
		Provtagningsdatum / tid		2022-02-07			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	86.0	± 5.16	%	1.00	TOCB	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	4.82	± 1.05	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	86.0	± 16.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.289	± 0.087	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	9.82	± 1.82	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	40.7	± 7.48	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	33.3	± 6.17	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	24.4	± 4.51	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	38.3	± 7.32	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	42.1	± 7.74	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	249	± 45.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpirener/metylfloorantener	1.9 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	1.9	± 0.9	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	0.77	± 0.25	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	0.32	± 0.12	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	2.85	± 0.83	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	2.20	± 0.65	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
bens(a)antracen	1.59	± 0.47	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	1.51	± 0.45	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	2.09	± 0.61	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	0.53	± 0.17	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	1.52	± 0.45	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	0.20	± 0.08	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	0.80	± 0.26	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.75	± 0.24	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	15.1	± 4.7	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	8.19 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	6.94 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	6.14 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	8.99 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	3.30	± 0.20	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	1.92	± 0.11	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

22GS05 0,2-0,5m

ST2203266-010

2022-02-07

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	80.8	± 4.85	%	1.00	TOCB	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	5.92	± 1.24	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	93.6	± 17.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.204	± 0.072	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	15.5	± 2.86	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	44.4	± 8.15	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	26.2	± 4.87	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	24.8	± 4.59	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	25.0	± 4.89	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	61.9	± 11.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	123	± 22.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST





Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	4.54	± 0.27	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	2.63	± 0.16	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

22GS05 0,5-1m

ST2203266-011

2022-02-07

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	73.4	± 4.41	%	1.00	TOCB	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	8.71	± 1.75	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	244	± 44.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.134	± 0.060	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	21.1	± 3.88	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	88.8	± 16.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	50.7	± 9.34	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	52.1	± 9.56	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	24.1	± 4.72	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	104	± 19.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	143	± 26.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpirener/metylfloorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	5.34	± 0.32	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	3.10	± 0.18	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST

Matris: JORD		Provbeteckning	22GS06 0,5-1m				
		Laboratoriets provnummer	ST2203266-012				
		Provtagningsdatum / tid	2022-02-07				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	79.7	± 4.78	%	1.00	TOCB	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	5.99	± 1.26	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	116	± 21.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.143	± 0.062	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	15.9	± 2.92	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	52.3	± 9.60	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	32.5	± 6.02	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	34.9	± 6.43	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	26.0	± 5.08	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	69.2	± 12.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	109	± 20.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfloorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.49	± 0.17	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.37	± 0.14	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	0.26	± 0.10	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.25	± 0.10	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
bens(b)fluoranten	0.23	± 0.09	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	0.10	± 0.05	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.18	± 0.08	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	1.9	± 1.0	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	1.02 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	0.86 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	0.86 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	1.02 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	3.67	± 0.22	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	2.13	± 0.13	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST

Matris: JORD		Provbeteckning	22GS07 0,5-1m				
		Laboratoriets provnummer	ST2203266-013				
		Provtagningsdatum / tid	2022-02-07				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	77.6	± 4.66	%	1.00	TOCB	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	5.46	± 1.16	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	91.0	± 16.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.165	± 0.066	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	15.5	± 2.86	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	43.0	± 7.90	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	26.3	± 4.89	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	26.8	± 4.96	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	28.3	± 5.49	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	61.1	± 11.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	91.0	± 16.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	5.25	± 0.32	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	3.05	± 0.18	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST

Matris: JORD		Provbeteckning		22GS09 0-0,2m			
		Laboratoriets provnummer		ST2203266-014			
		Provtagningsdatum / tid		2022-02-07			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	74.8	± 4.49	%	1.00	TOCB	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	5.71	± 1.21	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	95.4	± 17.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.241	± 0.079	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	15.4	± 2.85	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	45.6	± 8.38	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	31.1	± 5.76	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	30.0	± 5.53	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	28.7	± 5.57	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	63.8	± 11.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	123	± 22.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	6.22	± 0.37	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	3.61	± 0.22	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST

Matris: JORD		Provbeteckning	22GS10 0-0,2m					
		Laboratoriets provnummer	ST2203266-015					
		Provtagningsdatum / tid	2022-02-07					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
torrsubstans vid 105°C	74.8	± 4.49	%	1.00	TOCB	TS-105	ST	
Metaller och grundämn								
As, arsenik	4.78	± 1.04	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST	
Ba, barium	64.6	± 12.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Cd, kadmium	0.102	± 0.055	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Co, kobolt	11.8	± 2.18	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Cr, krom	40.2	± 7.39	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Cu, koppar	19.3	± 3.61	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST	
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Ni, nickel	24.3	± 4.49	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Pb, bly	23.0	± 4.53	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
V, vanadin	56.9	± 10.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Zn, zink	73.0	± 13.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Alifatiska föreningar								
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST	
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
BTEX								
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	





Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	9.73	± 0.58	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	5.64	± 0.34	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST

Matris: JORD		Provbeteckning	22GS11 0,1-0,6m				
		Laboratoriets provnummer	ST2203266-016				
		Provtagningsdatum / tid	2022-02-07				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	76.0	± 4.56	%	1.00	TOCB	TS-105	ST
Metaller och grundämn							
As, arsenik	6.67	± 1.38	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	117	± 21.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.139	± 0.061	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	16.9	± 3.11	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	58.6	± 10.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	33.4	± 6.18	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	37.3	± 6.86	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	24.1	± 4.72	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	76.6	± 14.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	109	± 20.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpirener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	5.39	± 0.32	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	3.13	± 0.19	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021a rev. 2 update V; och SPIMFAB.
MS-1	Bestämning av metaller i fasta prover. Torkning/siktning enligt SS-ISO 11464:2006 utg. 2 utförd före analys. Uppslutning enligt SS 028150:1993 utg. 2 på värmeblock med 7 M HNO3. Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-SFMS.
SVOC-/HS-OJ-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OJ-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfloorantener och summa metylkryser/metylbens(a)antracener. GC-MS enligt SIS/TK 535 N012 som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. 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 acenaften. 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)perylene.
TOC-ber	TOC beräknad utifrån glödningsförlust baserad på "Van Bemmelen" faktorn. Glödningsförlust beräknad 100-glödningsrest (%). Glödningsrest bestämd enl. SS-EN 15935:2021 utg2.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.
Beredningsmetoder	Metod
PP-TORKNING*	Enligt SS-ISO 11464:2006 utg. 2



**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  
\* = Asterisk efter resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

**Mätosäkerhet:**

*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.
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030

# Fördjupad miljöteknisk markundersökning av fastigheterna Lillskogen 45 och 46, Bromma

GRAP 22022

## **Bilaga 3**

### Situationsplan – Provpunkternas placering



