



ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK  
MARKUNDERSÖKNING AVSEENDE  
FASTIGHETERNA SKARABERG 3:1,  
3:3, 3:6, 3:9, 3:10, 3:11 M.FL.

SKARA KOMMUN  
RAPPORT

2021-09-17



# ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING, SKARA KOMMUN

## RAPPORT

### BESTÄLLARE

**Skara kommun**

532 30 Skara  
0511-320 13

**Kontaktperson:**

Linda Fröberg  
[Linda.froberg@skara.se](mailto:Linda.froberg@skara.se)  
0511-320 13

### MILJÖKONSULT

**Ensucon AB**

Stora Södergatan 8C  
222 23 Lund

<https://ensucon.se/>

Org. Nr. 559161-3608

### UPPDRAGSLEDARE

**Oskar Karlsson**

[oskar.karlsson@ensucon.se](mailto:oskar.karlsson@ensucon.se)  
+46 72 205 07 37

### HANDLÄGGARE

**Lina Oskarsson**

[lina.oskarsson@ensucon.se](mailto:lina.oskarsson@ensucon.se)  
+46 723 01 98 48

<b>Projektnummer:</b>	210127
<b>Upprättad av:</b>	Lina Oskarsson
<b>Granskare:</b>	Miguel Cabrera, Oskar Karlsson
<b>Uppdragsledare:</b>	Oskar Karlsson

# INNEHÅLL

1 Administrativa uppgifter .....	4
2 Bakgrund och syfte .....	4
3 Områdesbeskrivning .....	5
3.1 Allmänt .....	5
3.2 Översiktlig historik .....	6
4 Bedömningsgrunder .....	8
4.1 Jord .....	8
4.2 Grundvatten .....	8
5 Fältarbeten .....	8
5.1 Jordprovtagning .....	8
5.2 Grundvattenprovtagning .....	9
6 Analysomfattning .....	9
6.1 Laboratorieanalyser .....	9
7 Resultat .....	10
7.1 Fältobservationer .....	10
7.2 Jord .....	11
7.3 Grundvatten .....	12
8 Bedömning av resultat .....	12
8 Rekommendationer .....	13

# BILAGOR

Bilaga 1 – Jämförelsetabeller jord och grundvatten

Bilaga 2 – Fältprotokoll jord och grundvatten

Bilaga 3 – Analyserapporter

# 1 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Beställare	Skara kommun
Kontaktperson beställare	Linda Fröberg
Miljökonsult	Ensucon AB
Fastigheter	Skaraberg 3:1, 3:3, 3:6, 3:9, 3:10, 3:11 m.fl.
Fastighetsägare	Skara kommun
Kommun	Skara kommun
Län	Västra Götalands län
Tillsynsmyndighet	Miljöenheten Skara kommun

## 2 BAKGRUND OCH SYFTE

Ensucon AB har på uppdrag av Skara kommun genomfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning av ett område, beläget nordöst om centrala Skara, vilket tidigare använts som plantskola men som nu avses bebyggas med bostäder. Se Figur 1 för aktuellt undersökningsområde.



Figur 1. Aktuellt undersökningsområdes lokalisering i Skara markerat med röd figur. Karta modifierad från Lantmäteriet (2021).

Syftet med aktuell undersökning är att översiktligt utreda huruvida det förekommer föroreningar inom undersökningsområdet och om dessa utgör en risk för kommande planerad markanvändning. Resultatet av undersökningen kan också ligga till grund för hur massor som schaktats upp inom ramen för projektet ska hanteras.

## 3 OMRÅDESBESKRIVNING

### 3.1 Allmänt

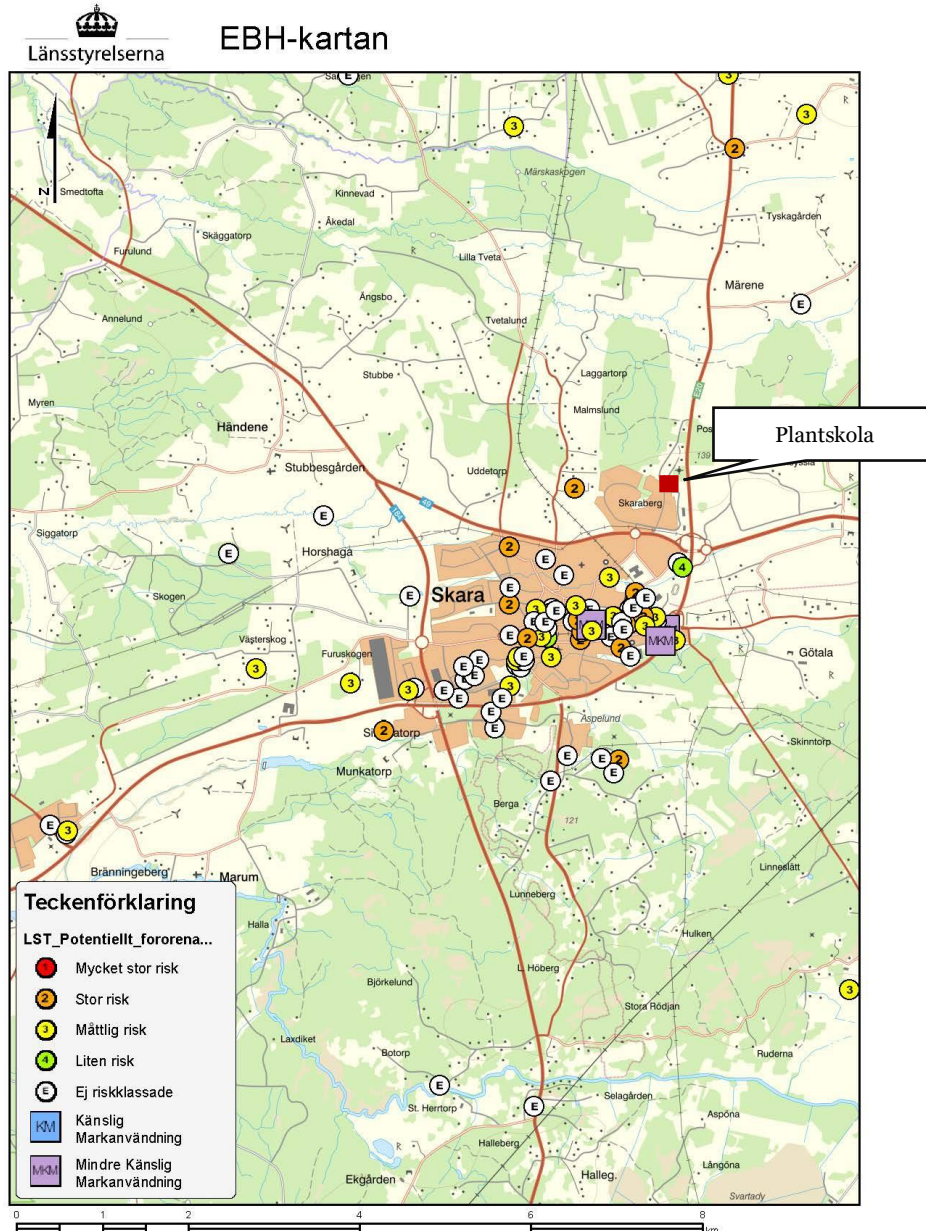
Den centrala delen av området, där plantskolan tidigare var belägen, är idag bevuxen med träd och slyvegetation. Vissa spår av plantskolan finns i terrängen, t.ex. tegelpannor. Minst en äldre dräneringsbrunn finns på platsen. Den södra delen av området har mer av ängskaraktär medan det i öster återfinns jordbruksmark. Området avgränsas åt söder av Storsvängen, se Figur 2.



Figur 2. Flygfoto över aktuellt undersökningsområde (inom röd figur). Flygfoto modifierat från Lantmäteriet (2021).

## 3.2 Översiktlig historik

I Länsstyrelsens EBH-stöd, som visar de områden som identifierats som förorenade eller potentiellt förorenade, är inget objekt inom en 500 meters radie upptaget (EBH-kartan, 2021). Se Figur 3 för detaljer.



Figur 3. Identifierade förorenade eller potentiellt förorenade områden i EBH-stödet. Aktuellt område markerat med röd figur. (EBH-kartan, 2021).

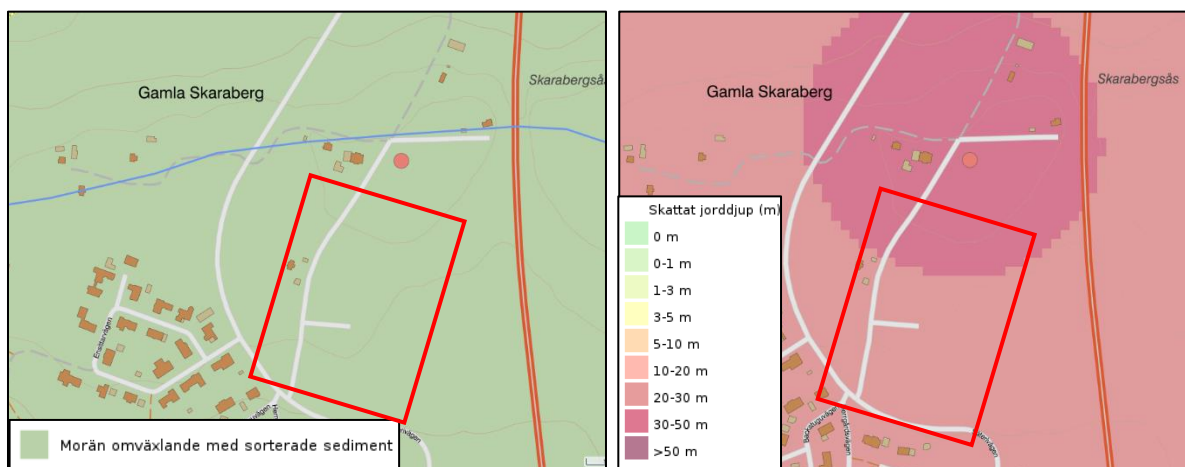
För historiska och samtida flygfoton se Figur 4. Där syns de växthus, lador och andra byggnader som fanns på området när verksamheten var i drift.



Figur 4. Historiskt flygfoto från ca 1960 (vänster) och från ca 1975 (höger) över aktuellt undersökningsområde (markerat i rött). Flygfoton hämtade från Lantmäteriet (2021).

### 3.3 Geologi och hydrogeologi

Jordarten över området är enligt SGU:s kartering morän omväxlande med sorterade sediment (SGU, 2021). Jorddjupet bedöms ligga mellan 2-50 meter och troligen något djupare på områdets norra del (SGU, 2021). Se Figur 5.



Figur 5. Jordartskarta (vänster) och karta över jorddjup (höger). Området är markerat ungefärligt inom röda linjer.

Det närmsta grundvattenmagasinet ligger cirka 1,5 km nordväst om område (SGU, 2021). Den närmsta brunnen finns på fastigheten Skaraberg 3:8 direkt norr området. Denna används som enskild vattentäkt; hushåll, fritidshus, mindre lantbruk enligt SGU:s brunnsarkiv (SGU, 2021). Installationsdjup är 29 m och installerades år 1977.

## 4 BEDÖMNINGSGRUNDER

### 4.1 Jord

Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark har tagits fram för två olika typer av markanvändning: känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM), Riktvärdet för KM brukar användas vid bostäder, lekplatser och daghem. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) ska kunna vistas permanent inom området under en livstid. Riktvärdet för MKM brukar användas för kontor, industrier, vägar, med mera. Vuxna antas vistas i området endast under sin yrkesverksamma tid. Barn och äldre antas vistas i området tillfälligt (Naturvårdsverket, 5976, 2009, uppdaterad 2016).

Halter i jord jämförs inom ramen för denna undersökning främst med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM och MKM. Som kompletterande bedömningsgrunder och som underlag för eventuell vidare hantering av överskottsmassor används även värden för mindre än ringa risk (MRR) (Naturvårdsverket, 2016) samt rekommenderade haltgränser för farligt avfall (FA) (Avfall Sverige, 2019).

Framtida markanvändning för aktuellt område (bostäder) bedöms motsvara KM.

### 4.2 Grundvatten

Som jämförelsevärden tungmetaller i grundvattnet används de nationella värden som anges i SGU:s föreskrifter om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten (SGU-FS 2013:2). För petroleumprodukter i grundvatten används riktvärden från Svenska Petroleuminstitutet (SPI-RV, 2012).

## 5 FÄLTARBETEN

### 5.1 Jordprovtagning

Provtagning av jord genomfördes den 17 augusti 2021 med hjälp av geoteknisk borrhandsvagn utrustad med skruvborr. Totalt uttogs jordprov från 11 provpunkter på området (totalt 27 prover), se Figur 6. Jordprov uttogs direkt från skruvborren för varje halvmeter, alternativt per avvikande jordlager. Prov uttogs till ett djup av 1,0 meter i alla punkter förutom i 2021E\_02 och 2021E\_09 där grundvattenrör installerades där även djupare jordprov uttogs. Provpunkt 2021E\_06 uttogs med handhållen utrustning (jordborr) p.g.a. dålig framkomlighet.





Figur 6. Situationsplan över utförd provtagning i jord och grundvatten.

## 5.2 Grundvattenprovtagning

Två grundvattenrör installerades på området, i punkt 2021E\_02 och 2021E\_09. Dessa installerades till ett djup på ett djup av 5 respektive 4 meter. Båda rören installerades med 2 meter filter. Grundvattenprovtagning genomfördes den 27 augusti 2021 med peristaltisk pump. Vid installationstillfället rensumpades grundvattenrören. Vid installationstillfället den 17 augusti var provröret i 2021E\_09 tomt och kunde därför inte rensumpas. Röret i punkt 2021E\_02 omsättningspumpades med tre gånger rörvolymen vid provtagningstillfället. I provpunkt 2021E\_09 pumpades en liten mängd vatten och därefter var tillrinningen mycket långsam. Uttaget prov bedömdes inte vara representativt och analyserades inte. Prover uttogs i kärl erhållna från laboratorium för avsedd analys. Grundvattenprover förvarades kylt vid transport till laboratorium och lämnades in samma dag som de uttogs.

## 6 ANALYSOMFATTNING

### 6.1 Laboratorieanalyser

Fyra jordprover har analyserats med avseende på alifater, aromater, BTEX, PAH, PCB, tungmetaller samt bekämpningsmedel. Tre av dessa var för ytlig jord (0-0,5 m) och ett för 0,5-1,0 meter.

Ett grundvattenprov har analyserats med avseende på alifater, aromater, BTEX, PAH, tungmetaller. Det är ovanligt att höga halter av bekämpningsmedel påträffas i vatten. Det bedömdes därför inte som motiverat att inkludera dessa för grundvatten.

Analys med avseende på TOC-halt genomfördes dels för att säkerställa att Naturvårdsverkets riktvärdesmodell är tillämplig på massorna i området, dels för att mottagningsanläggningar behöver veta TOC-halt för att ta emot massorna och hantera dem på ett korrekt sätt. Är den organiska halten för hög är inte deponering möjlig utan kompostering krävs och då måste det hanteras på ett annat sätt hos en mottagningsanläggning. TOC-halten ska vara ungefär i intervallet 0,5 och 2 % för att vara förenligt med Naturvårdsverkets riktvärdesmodell samt inte så hög att kompostering krävs (exempelvis 5 % för massor som klassas som icke farligt avfall och 6 % för massor med halter >FA).

Tabell 1. Motivering till analyspaket för respektive punkt.

Provpunkt	Platsbeskrivning	Potentiella föroreningar
21E01	Historiskt har det funnits en lada där provpunkten är placerad. Bekämpningsmedel och drivmedel/olja kan ha lagrats på platsen.	Metaller, Alifater, aromater, PAH, BTEX, pesticider
21E02	Vid den här provpunkten var tidigare ett växthus beläget. Det finns här risk för förekomst av PCB och pesticider.	PCB, pesticider, alifater, aromater, PAH, BTEX
21E03	Provpunkten är placerad vid åkerkanten där det finns risk att finna pesticider, alifater, aromater, PAH och BTEX.	Pesticider, alifater, aromater, PAH, BTEX
21E04	Vid denna provpunkt har byggnader och en uppfart varit belägna. Byggmaterial påträffades vid provtagning.	Alifater, aromater, PAH, BTEX, PCB

Se Tabell 2 för detaljer om laboratorieanalyser för jord och grundvatten. Anlitat laboratorium är ALS för jord och Eurofins för grundvatten.

Tabell 2. Analyspaket och vilka parametrar som ingår i dessa. Anlitade laboratorium för projektet är ALS och Eurofins.

Medium	Antal prover	Analyspaket	Parametrar
Jord (ALS)	3	OJ-3j	Pesticider enligt SGI handbok för handelsträdgårdar
	4	OJ-21a	Alifater, aromater, PAH, BTEX
	1	MS-1	Metaller
	2	OJ-2a	PCB-7
	2	TOC	TOC
Grundvatten (Eurofins)	1	PSLU3	Alifater, aromater, PAH, BTEX, metaller

## 7 RESULTAT

### 7.1 Fältobservationer

Vid jordprovtagning påträffades tegel i provpunkt 2021E\_04. Generellt utgjordes marken av ett cirka 30–50 cm tjockt mullager följt av torrskorpelera. I provpunkt 2021E\_02, där ett grundvattenrör installerades, påträffades sand på ett djup av cirka 4 meter. I skogsdungen intill provpunkt 2021E\_15 påträffades block och större stenar i markprofilen.

Vid provtagningstillfället för grundvatten påträffades endast lite vatten i grundvattenröret 2021E\_09. Då tillrinningen var dålig så bedömdes provet inte vara representativt, varför det inte analyserades. God tillrinning observerades i grundvattenröret vid provpunkt 2021E\_02.

## 7.2 Jord

I Tabell 3 anges vilka föroreningar som påträffats över rapporteringsgränsen respektive över riktvärdet för KM. Inga parametrar har överskridit riktvärdet för MKM. Då metaller är naturligt förekommande i jord noteras endast metallhalter som överskrider gällande riktvärden.

Tabell 3. Påträffade föroreningar i jord.

Typ av förorening	Påträffat över rapporteringsgränsen men inte över KM	Påträffat över KM
Bekämpningsmedel	DDT (DDT, DDD, DDE)	Hexaklorbensen (HCB) Kvintozen-pentakloranilin
PAH		PAH-M PAH-H
PCB		PCB-7
Alifater och aromater	Alifater >C16-C35 Aromater >C16-C35	

I provpunkt 2021E\_02 (0–0,3 meters djup) påträffades halt av PCB-7, PAH-M, PAH-H, kvintozen-pentakloranilin och hexaklorbensen (HCB) över riktvärdet för KM. I samma provpunkt påträffades DDT-ämnen, alifater >C16-C35 och aromater >C16-C35 över rapporteringsgränsen men under riktvärdet för KM. I provpunkt 2021E\_04 (0–0,3 meters djup) överskreds KM för PAH-H. Rapporteringsgränsen överskreds för PAH-M och alifater >C16-C35 i samma punkt. I provpunkterna 2021E\_01 och 2021E\_03 överskreds inte KM för någon analyserad parameter. Däremot i 2021E\_01 överskreds rapporteringsgränsen med avseende på hexaklorbensen (HCB). Se Figur 7.

MKM överskreds inte i något jordprov, med avseende på analyserade parametrar. Jämförelsetabell för jord återfinns i Bilaga 1a och analysrapporter i Bilaga 3. Fältprotokoll hittas i Bilaga 2.



Figur 7. Uppmätta halter jämfört med riktvärden i jord.

### 7.3 Grundvatten

I uttaget grundvattenprov i provpunkt 2021E\_02 påträffades en nickelhalt i nivå med tillståndsklass 3 (måttlig halt) jämfört med SGU:s bedömningsgrunder. Övriga metallhalter låg i nivå med tillståndsklass 1 (mycket låg halt). För samtliga övriga analyserade parametrar (alifater, aromater, PAH och BTEX) underskreds rapporteringsgränsen. Se Bilaga 1b för jämförelsetabell för grundvatten.

## 8 BEDÖMNING AV RESULTAT

Bedömningen utifrån den historiska inventeringen och uppmätta halter är att området är påverkat av föroreningar härrörande från den tidigare plantskolan som bedrivits på platsen. HCB (hexaklorbensen) användes tidigare som bekämpningsmedel mot svampar inom jordbruket och har påträffats inom det område där plantskolan tidigare var belägen. Riktvärdet för KM, med avseende på hexaklorbensen, styrs av intag av växter och detta överskrids i en provpunkt (2021E\_02). Maximal påträffad HCB-halt var 0,0544 mg/kg TS i denna punkt. HCB har en låg akuttoxicitet men klassas som både persistent och fettlösligt och kan ackumuleras i fettvävnad. Halveringstiden för HCB i jord är cirka tre till sex år. HCB bedöms ha en låg mobilitet i miljön enligt bekämpningsmedelsdatabasen PPDB (SGI, 2017).

Utöver HCB påträffades även kvintozen och pentakloranilin, vilket används för behandling av jord med markburna sjukdomar. Riktvärdet för KM, med avseende kvintozen och pentakloranilin, styrs av skydd av grundvatten. Det hälsobaserade riktvärdet (20 mg/kg TS) överskrids inte i någon av de tre jordprover där analys med avseende av bekämpningsmedel har genomförts. Pentakloranilin är en nedbrytningsprodukt till kvintozen. Kvintozen förbjöds år 1985 i Sverige. Ämnet klassas inte som mobilt och hittas sällan i vatten. Långvarig exponering av kvintozen kan orsaka skador på levern har visats i djurförsök. Pentakloranilin är klassat som måttligt bioackumulerande och har en låg mobilitet i naturen.

Inom undersökningsområdet förekommer även PAH-M och PAH-H i halter överskridande KM. Riktvärdet för KM för PAH-H styrs av intag av växter medan riktvärdet för PAH-M styrs av inandning av ångor. De PAH-H halter som uppmätts motsvarar maximalt cirka 5 gånger riktvärdet för KM.

PCB har påträffats överskridande riktvärdet för KM i en punkt. Detta misstänks härröra från tidigare byggnader på området.

Med hänvisning till uppmätta halter på området och planerad markanvändning bedöms att det inte går att utesluta negativa hälsoeffekter. De risker som bedöms föreligga är primärt de kopplade till ätbara växter på den del av området där bekämpningsmedel påvisats (vid tidigare plantskola). Vid eventuell masshantering inför etablering av bostäder bedöms föreliggande resultat inte vara tillräckligt för denna klassning.

## 8 REKOMMENDATIONER

Sett till de uppmätta halterna i jord rekommenderas att:

- I ett första steg rekommenderas att skicka ytterligare uttagna jordprov på analys för att avgränsa utbredningen av föroreningen i djupled och om möjligt även i horisontalled.
- Vid ytterligare påträffade föroreningar som ej kan avgränsas rekommenderas att en fördjupad miljöteknisk markundersökning genomförs och kompletterande jordprov tas för att fastställa utbredningen av bekämpningsmedel, PCB och PAH inom området. Detta då för att bedöma risker och även inför kommande masshantering i och med exploatering.
- Fokus i en fördjupad undersökning bör fokuseras på området där plantskolan enligt uppgift legat men även inkludera runtomliggande jord för att hitta eventuella andra källor till förorening som kan kopplas till förvaring av bekämpningsmedel. Andra föroreningar, såsom PCB, kan också förekomma på andra platser där byggnader tidigare funnits.

Då föroreningar över gällande riktvärden påträffats på området skall föreliggande rapport delges tillsynsmyndighet.

## REFERENSER

Avfall Sverige (2009) *Referensdata för miljöbedömning av alternativa material i sluttäckning av avfallsupplag*.

<https://www.avfallsverige.se/kunskapsbanken/rapporter/rapportera/article/referensdata-for-miljobedomning-av-alternativa-material-i-sluttackning-av-avfallsupplag/>

EBH-kartan (2021). *EBH-kartan*. (Hämtad 29/06-2021) <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c&bookmarkid=5260>

Länsstyrelsen (2017) EBH-portalen. (Hämtad 29/06-2021) <http://www.ebhportalen.se/SiteCollectionDocuments/%C3%96vrigt/Vagledning-gamla-handelstradgardar-stamp.pdf>

Lantmäteriet (2021). *Min Karta*. (Hämtad 29/06-2021) <https://minkarta.lantmateriet.se/>

Naturvårdsverket (1999). *Metodik för inventering av förorenade områden - Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Vägledning för insamling av underlagsdata*. Rapport 4918.

Naturvårdsverket (2016) Datablad för Kvintozen och pentakloranilin. <https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/fororenade-omraden/kvintozenochpentakloranilin.pdf>

Naturvårdsverket (2020) *Förslag till allmänna regler för vissa verksamheter som hanterar avfall* <https://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/regeringsuppdrag/2020/Skrivelse-regeringsuppdr-undantag-tillstandsplikt-avfall.pdf>

Naturvårdsverket (2009, uppdaterad 2016), *Generella riktvärden*. Rapport 5976. <https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/fororenade-omraden/berakning-riktvarden/generella-riktvarden-20160707.pdf>

SGI (Statens Geotekniska Institut) (2017), *Föroreningsproblematik vid gamla handelsträdgårdar*. (Hämtad 29/06-2021) <https://www.sgi.se/globalassets/publikationer/sgi-publikation/sgi-p34.pdf>

SGU (2021). *SGUs Kartvisare*. <https://apps.sgu.se/kartvisare/>

# BILAGA 1

Jämförelsetabeller jord och grundvatten

1a – Jord (MRR, KM, MKM, FA)

1b – Grundvatten (SGU bedömningsgrunder, SPI)

Provpunkt						2021E_01	2021E_02	2021E_03	2021E_04
Djup (m u my)						0,5-1,0	0-0,3	0-0,5	0-0,3
Provtagningsdatum						2021-08-17	2021-08-17	2021-08-17	2021-08-17
Torrsubstans, TS (%)						79,2	85,2	78,5	77,7
TOC (% av TS)							4,81		4,53
Glödförlust							8,29		7,81
Ämne	Enhet	MRR	KM	MKM	FA				
Arsenik	mg/kg TS	10	10	25	1000	3,59	e.a.	e.a.	e.a.
Barium	mg/kg TS	-	200	300	50000	185	e.a.	e.a.	e.a.
Bly	mg/kg TS	20	50	400	2500	12,9	e.a.	e.a.	e.a.
Kadmium	mg/kg TS	0,2	0,8	12	1000	<0,1	e.a.	e.a.	e.a.
Kobolt	mg/kg TS	-	15	35	1000	9,31	e.a.	e.a.	e.a.
Koppar	mg/kg TS	40	80	200	2500	16,9	e.a.	e.a.	e.a.
Krom	mg/kg TS	40	80	150	10000	18,7	e.a.	e.a.	e.a.
Kvicksilver	mg/kg TS	0,1	0,25	2,5	50	<0,2	e.a.	e.a.	e.a.
Nickel	mg/kg TS	35	40	120	1000	16	e.a.	e.a.	e.a.
Vanadin	mg/kg TS	-	100	200	10000	52	e.a.	e.a.	e.a.
Zink	mg/kg TS	120	250	500	2500	84,2	e.a.	e.a.	e.a.
PCB-7	mg/kg TS	-	0,008	0,2	10	e.a.	0,008	e.a.	<0,0070
PAH-L	mg/kg TS	0,6	3	15	1000	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
PAH-M	mg/kg TS	2	3,5	20	1000	<0,25	5,02	<0,25	1,03
PAH-H	mg/kg TS	0,5	1	10	50	<0,33	4,65	<0,33	2,4
Bensen	mg/kg TS	-	0,012	0,04	1000	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Toluen	mg/kg TS	-	10	40	1000	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Etylbensen	mg/kg TS	-	10	50	1000	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Xylen	mg/kg TS	-	10	50	1000	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
alifater >C5-C8	mg/kg TS	-	25	150	700	<10	<10	<10	<10
alifater >C8-C10	mg/kg TS	-	25	120	700	<10	<10	<10	<10
alifater >C10-C12	mg/kg TS	-	100	500	1000	<20	<20	<20	<20
alifater >C12-C16	mg/kg TS	-	100	500	10000	<20	<20	<20	<20
alifater >C5-C16	mg/kg TS	-	100	500	-	<30	<30	<30	<30
alifater >C16-C35	mg/kg TS	-	100	1000	10000	<20	28	<20	38
aromater >C8-C10	mg/kg TS	-	10	50	1000	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
aromater >C10-C16	mg/kg TS	-	3	15	1000	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
aromater >C16-C35	mg/kg TS	-	10	30	1000	<1,0	1,3	<1,0	<1,0
DDT, DDD, DDE	mg/kg TS	-	0,1	1	50	<0,030	0,048	<0,030	e.a.
Aldrin-Dieldrin	mg/kg TS	-	0,02	0,18	50	<0,010	<0,010	<0,010	e.a.
Kvintozen-pentakloranilin	mg/kg TS	-	0,12	0,4	250	<0,020	0,138	<0,020	e.a.
Hexaklorbensen (HCB)	mg/kg TS	-	0,035	0,1	50	0,0063	0,0544	<0,0050	e.a.

MRR: Återvinning av avfall i anläggningsarbete 2010:1 (Naturvårdsverket, 2010).

KM: Generella riktvärden (Naturvårdsverket, 2009, uppdaterad 2016).

MKM: Generella riktvärden (Naturvårdsverket, 2009, uppdaterad 2016).

FA: Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor 2019:01 (Avfall Sverige, 2019).

e.a. = Ej analys



SGU:s bedömningsgrunder (1)			Tillståndsklass					2021E_02
Metaller	Enhet	1	2	3	4	5		
		Mycket låg halt	Låg halt	Måttlig halt	Hög halt	Mycket hög halt		
As	Arsenik	µg/l	<1	1-2	2-5	5-10	≥10	0,42
Ba	Barium	µg/l						23
Cd	Kadmium	µg/l	<0,1	0,1-0,5	0,5-1	1-5	≥5	0,098
Cr	Krom	µg/l	<0,5	0,5-5	5-10	10-50	≥50	0,19
Cu	Koppar	mg/l	<0,02	0,02-0,2	0,2-1	1-2	≥2	0,0016
Hg	Kvicksilver	µg/l	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,05	0,05-1	≥1	<0,1*
Co	Kobolt	mg/l						0,64
Ni	Nickel	µg/l	<0,5	0,5-2	2-10	10-20	≥20	3,4
Pb	Bly	µg/l	<0,5	0,5-1	1-2	2-10	≥10	0,48
V	Vanadin	µg/l						0,98
Zn	Zink	mg/l	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,1	0,1-1	≥1	0,0039

(1) SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten. SGU (2013).  
e.a. Ej analyserad

SPI (1) riktvärden		Exponeringsväg					2021E_02
Alifater, aromater, BTEX	Enhet	Dricksvatten	Ytvatten	Våtmarker	Angor i byggnader	Bevattning	
alifater >C5-C8	µg/l	100	300	1500	3000	1500	<20
alifater >C8-C10	µg/l	100	150	1000	100	1500	<20
alifater >C10-C12	µg/l	100	300	1000	25	1200	<20
alifater >C12-C16	µg/l	100	3000	1000	-	1000	<20
alifater >C16-C35	µg/l	100	3000	1000	-	1000	<50
aromater >C8-C10	µg/l	70	500	150	800	1000	<10
aromater >C10-C16	µg/l	10	120	15	10000	100	<10
aromater >C16-C35	µg/l	2	5	15	25000	70	<5
bensen	µg/l	0,5	500	1000	50	400	<0,5
toluen	µg/l	40	500	2000	7000	600	<1
etylbenzen	µg/l	30	500	700	6000	400	<1
xylen, summa	µg/l	250	500	1000	3000	4000	<1
<b>PAH:er</b>							
PAH, summa L	µg/l	10	120	40	2000	80	<0,2
PAH, summa M	µg/l	2	5	15	10	10	<0,3
PAH, summa H	µg/l	0,05	0,5	3	300	6	<0,3

(1) SPI:s föreslagna riktvärden vid källzon för olika exponeringsvägar. SPI rekommendation efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar

## BILAGA 2

Fältprotokoll jord- och grundvattenprovtagning

2a – Jord

2b – Grundvatten

## FÄLTANALYS-PROTOKOLL

Projekt: Plantskola Skara  
 Projektnummer: 210127  
 Uppdragsansvarig: Oskar Karlsson  
 Provtagare: Lina Oskarsson  
 Provtagningsdatum: 2021-08-17

Laboratorium: ALS  
 Entreprenör: Geoinvest  
 Väderlek: Mestadels uppehåll, skurar  
 Antal provpunkter: 10



Analysprotokoll				Borrprotokoll				
Prov	Djup		VOC*	Lab-	Djup		Jordart	Notering
	(m)		(ppm)	analys	(m)			
2021E_01	0	- 0,5			0	- 0,5	MuSa	
	0,5	- 1		X	0,5	- 1	Lets	
2021E_02	0	- 0,3		X	0	- 0,3	saMu	
	0,3	- 1			0,3	- 1	saLets	
	1	- 1,5			1	- 1,5	Lets	
	1,5	- 2			1,5	- 2	Lets	
	2	- 3			2	- 3	Lets	
	3	- 4			3	- 4	Lets	Sand sista 10 cm
					4	- 5	Sa	Blött
2021E_03	0	- 0,5		X	0	- 0,5	Sa	ca 10 cm mull
	0,5	- 1			0,5	- 1	Lets	Lite tegel vid 0,5 m
2021E_04	0	- 0,3		X	0	- 0,3	Fmu	
	0,3	- 1			0,3	- 1	Lets	
2021E_05	0	- 0,5			0	- 0,5	saleMu	Brun
	0,5	- 1			0,5	- 1	fSa	Ljus, lite brun
2021E_06	0	- 0,3			0	- 0,3	Sa	Tagen med handborr, pga framkomlighet
2021E_08	0	- 0,5			0	- 0,5	saMu	ca 40 cm
	0,5	- 1			0,5	- 1	saLets	
2021E_09	0	- 0,5			0	- 0,5	Mu	
	0,5	- 1			0,5	- 1	sasiLe	
	1	- 1,5			1	- 1,5	Lets	Lite inblandad sand
	1,5	- 2			1,5	- 2	Lets	
	2	- 3			2	- 3	Lets	
	3	- 4			3	- 4	Lets	Blött. 2 m filter, 2 meter rör. GV
2021E_10	0	- 0,5			0	- 0,5	saMu	
	0,5	- 1			0,5	- 1	Lets	
2021E_13	0	- 0,5			0	- 0,5	saMu	
	0,5	- 1			0,5	- 1	Sa	Ljus
2021E_15	0	- 0,5			0	- 0,5	grSa	Lerinslag
	0,5	- 1			0,5	- 1	Sa/Lets	Blandat

\*VOC: (Volatile Organic Compounds); fältanalys utförd med ett PID-instrument.

Mätningen är endast relativ och syftar främst till att ligga till grund för vidare undersökningar samt beslut om vilka prover som det behövs ackrediterad analys på.

Förkortningar (jordarter):

St = sten Si = silt Bl = block F = fyllnadsmassor

Gr = grus Le = lera B = berg Sa = sand

Mn = morän Lets= Torrskorpelera Mu = mull T=torv

f = fin m = mellan g = grov

FÄLT PROTOKOLL PROVTAGNING GRUNDVATTEN						ENSUCON		
<b>Projekt:</b> DP Skara plantskola <b>Projektnummer:</b> 210127 <b>Provtagningsdatum:</b> 27/08/2021 <b>Provtagningslokal:</b>				<b>Laboratorium:</b> Miguel Cabrera <b>Väderlek:</b> 17 °C, regn <b>Uppdragsansvarig:</b> Oskar Karlsson <b>Provtagare:</b> Miguel Cabrera				
<b>Provtagningsmetod:</b> <input type="checkbox"/> Peristaltisk pump <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/>			<b>Instrument/fältanalyser:</b> <input type="checkbox"/> Flödescell, multimeter <input type="checkbox"/>			<b>Rörtyp:</b> <input type="checkbox"/> PEH ___ mm diameter		
Punkt id	Provuttag m.u. ref.	GW-yta m.u. ref.	Ök rör m.ö. mar	GW-yta m. ö. h.	Provberedning metod	Fältanalys* mätresultat	Prov för lab.	Anm. Notering, provmärkning m m
21E02		3,68				Temp.: DO: C: pH: ORP: Övr:	x	Klar vatten , bra tillrinning.
21E02		3,18				Temp.: DO: C: pH: ORP: Övr:		Jättegrumlig vatten , mycket dåligt tillrining, ingen prov uttogs
*Fältanalys utförd med ett multimeter-instrument, parameterar: Temperatur (Temp.) °C Löst syre (DO) mg/L Konduktivitet (C) µS/cm pH-värde (pH) Redox (ORP): mV  Inläsning sker efter att värdena har stabiliserats (< +/- 5%)								

# BILAGA 3

Analysrapporter



## Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2121280	Sida	: 1 av 10
Kund	: Ensucon AB	Projekt	: Plantskola Skara
Kontaktperson	: Lina Oskarsson	Beställningsnummer	: 210127
Adress	: Sverige	Provtagare	: Lina Oskarsson
		Provtagningspunkt	: ----
		Ankomstdatum, prover	: 2021-08-19 08:00
E-post	: lina.oskarsson@ensucon.se	Analys påbörjad	: 2021-08-20
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2021-09-01 11:35
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 4
(eller Orderblankett-num mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-ENS-AB0001 (OF181745)	Antal analyserade prover	: 4

### Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se 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.com">www.alsglobal.com</a>
Adress	: Rinkebyvägen 19C 182 36 Danderyd Sverige	E-post	: <a href="mailto:info.ta@alsglobal.com">info.ta@alsglobal.com</a>
		Telefon	: +46 8 5277 5200



## Analysresultat

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD	Provbeteckning	2021E_01					
	Laboratoriets provnummer	0,5-1,0					
	Provtagningsdatum / tid	ST2121280-001					
		2021-08-17					
<b>Provberedning</b>							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
<b>Provberedning</b>							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	3.59	± 0.359	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	185	± 18.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	9.31	± 0.931	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	18.7	± 1.87	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	16.9	± 1.70	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	16.0	± 1.60	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	12.9	± 1.29	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	52.0	± 5.20	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	84.2	± 8.42	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
<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
metylkysener/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
acenaftalen	<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



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								2021E_01	
								0,5-1,0	
Matris: JORD		Provbeteckning		2021E_01					
Laboratoriets provnummer				ST2121280-001					
Provtagningsdatum / tid				2021-08-17					
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt</b>									
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)perylen	<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		
<b>Pesticider</b>									
hexaklorbensen (HCB)	0.0063	± 0.0025	mg/kg TS	0.0050	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
pentaklorbensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
alfa-HCH	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
beta-HCH	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
gamma-HCH (lindan)	<0.0010	----	mg/kg TS	0.0010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
aldrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
dieldrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
summa aldrin/dieldrin (M1)	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
endrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
isodrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
telodrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
heptaklor	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
cis-heptaklorepoxid	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
trans-heptaklorepoxid	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
o,p'-DDT	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
p,p'-DDT	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
o,p'-DDD	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
p,p'-DDD	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
o,p'-DDE	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
p,p'-DDE	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
summa 6 DDD, DDT, DDE	<0.030	----	mg/kg TS	0.030	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
alfa-endosulfan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
beta-endosulfan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
hexaklorbutadien	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
hexakloretan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
diklobenil	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
imidakloprid	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-PESLMS02	PR		
kvintozen + pentakloranalin	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
dikofol	<0.030	----	mg/kg TS	0.030	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
cis-klordan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD04	PR		
trans-klordan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD04	PR		
endosulfansulfat	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD04	PR		
tetradifon	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
<b>Fysikaliska parametrar</b>									
torrsubstans vid 105°C	79.2	± 4.76	%	1.00	MS-1	TS-105	ST		





Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								2021E_02	
								0-0,3	
Matris: JORD		Provbeteckning		2021E_02					
		Laboratoriets provnummer		ST2121280-002					
		Provtagningsdatum / tid		2021-08-17					
<b>Torrsubstans</b>									
torrsubstans vid 105°C	85.2	± 5.11	%	1.00	TS105	TS-105	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	28	± 8	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	1.3 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
metylkryserer/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
aromater >C16-C35	1.3	± 0.4	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		
acenaftalen	<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	0.65	± 0.19	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
antracen	0.20	± 0.06	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fluoranten	2.22	± 0.67	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
pyren	1.95	± 0.58	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)antracen	0.77	± 0.23	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
krysen	0.91	± 0.27	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(b)fluoranten	0.94	± 0.28	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(k)fluoranten	0.34	± 0.10	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)pyren	0.76	± 0.23	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
dibens(a,h)antracen	0.10	± 0.03	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(g,h,i)perylene	0.47	± 0.14	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.36	± 0.11	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
summa PAH 16	9.7	± 2.9	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
summa cancerogena PAH	4.18 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
summa övriga PAH	5.49 *	----	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	5.02 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
summa PAH H	4.65 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
<b>Polyklorerade bifenyler (PCB)</b>									
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST		
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST		
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST		
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST		
PCB 153	0.0037	± 0.0009	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST		



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								2021E_02	
								0-0,3	
Matris: JORD		Provbeteckning		2021E_02					
		Laboratoriets provnummer		ST2121280-002					
		Provtagningsdatum / tid		2021-08-17					
<b>Polyklorerade bifenylter (PCB) - Fortsatt</b>									
PCB 138	0.0043	± 0.0011	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST		
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST		
Summa PCB 7	0.0080 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2A	OJ-2a	ST		
<b>Pesticider</b>									
hexaklorbensen (HCB)	0.0544	± 0.0217	mg/kg TS	0.0050	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
pentaklorbensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
alfa-HCH	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
beta-HCH	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
gamma-HCH (lindan)	<0.0010	----	mg/kg TS	0.0010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
aldrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
dieldrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
summa aldrin/dieldrin (M1)	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
endrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
isodrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
telodrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
heptaklor	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
cis-heptaklorepoxid	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
trans-heptaklorepoxid	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
o,p'-DDT	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
p,p'-DDT	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
o,p'-DDD	0.012	± 0.005	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
p,p'-DDD	0.010	± 0.004	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
o,p'-DDE	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
p,p'-DDE	0.026	± 0.010	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
summa 6 DDD, DDT, DDE	0.048	----	mg/kg TS	0.030	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
alfa-endosulfan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
beta-endosulfan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
hexaklorbutadien	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
hexakloretan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
diklobenil	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
imidakloprid	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-PESLMS02	PR		
kvintozen + pentakloranalin	0.138	----	mg/kg TS	0.020	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
dikofol	<0.030	----	mg/kg TS	0.030	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
cis-klordan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD04	PR		
trans-klordan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD04	PR		
endosulfansulfat	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD04	PR		
tetradifon	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR		
<b>Fysikaliska parametrar</b>									
Glödgningsförlust (GF)	8.29	± 0.50	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST		
TOC, beräknad	4.81	± 0.29	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST		



Parameter	Resultat	2021E_03						Utf.
		0-0,5						
		ST2121280-003						
		2021-08-17						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
<b>Matris: JORD</b>								
		Provbeteckning						
		Laboratoriets provnummer						
		Provtagningsdatum / tid						
<b>Torrsubstans</b>								
torrsubstans vid 105°C	78.5	± 4.71	%	1.00	TS105	TS-105	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	
metylpirener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
metylkryserer/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	
acenaftalen	<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	
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	
<b>Pesticider</b>								
hexaklorbensen (HCB)	<0.0050	----	mg/kg TS	0.0050	OJ-3J	S-OCPECD01	PR	
pentaklorbensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR	
alfa-HCH	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR	
beta-HCH	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR	
gamma-HCH (lindan)	<0.0010	----	mg/kg TS	0.0010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		2021E_03			
		Laboratoriets provnummer		0-0,5			
		Provtagningsdatum / tid		ST2121280-003			
				2021-08-17			
<b>Pesticider - Fortsatt</b>							
aldrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR
dieldrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR
summa aldrin/dieldrin (M1)	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR
endrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR
isodrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR
telodrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR
heptaklor	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR
cis-heptaklorepoxyd	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR
trans-heptaklorepoxyd	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR
o,p'-DDT	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR
p,p'-DDT	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR
o,p'-DDD	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR
p,p'-DDD	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR
o,p'-DDE	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR
p,p'-DDE	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR
summa 6 DDD, DDT, DDE	<0.030	----	mg/kg TS	0.030	OJ-3J	S-OCPECD01	PR
alfa-endosulfan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR
beta-endosulfan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR
hexaklorbutadien	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR
hexakloretan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR
diklobenil	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR
imidakloprid	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-PESLMS02	PR
kvintozen + pentakloranalin	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-3J	S-OCPECD01	PR
dikofol	<0.030	----	mg/kg TS	0.030	OJ-3J	S-OCPECD01	PR
cis-klordan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD04	PR
trans-klordan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD04	PR
endosulfansulfat	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD04	PR
tetradifon	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3J	S-OCPECD01	PR



Parameter	Resultat	2021E_04						Utf.
		0-0,3						
		ST2121280-004						
		2021-08-17						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
<b>Torrsubstans</b>								
torrsubstans vid 105°C	77.7	± 4.66	%	1.00	TS105	TS-105	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	38	± 11	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	
metylkryserer/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	
acenaftalen	<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	0.55	± 0.16	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
pyren	0.48	± 0.14	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(a)antracen	0.32	± 0.10	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
krysen	0.40	± 0.12	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(b)fluoranten	0.57	± 0.17	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(k)fluoranten	0.20	± 0.06	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(a)pyren	0.37	± 0.11	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)perylen	0.29	± 0.09	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.25	± 0.07	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH 16	3.4	± 1.0	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa cancerogena PAH	2.11 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa övriga PAH	1.32 *	----	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	1.03 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH H	2.40 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
<b>Polyklorerade bifenyler (PCB)</b>								
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Matris: JORD</b>		<b>Provbeteckning</b>		<b>2021E_04</b>			
				<b>0-0,3</b>			
		<b>Laboratoriets provnummer</b>		ST2121280-004			
		<b>Provtagningsdatum / tid</b>		2021-08-17			
<b>Polyklorerade bifenylter (PCB) - Fortsatt</b>							
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
Summa PCB 7	<0.0070 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2A	OJ-2a	ST
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
Glödgningsförlust (GF)	7.81	± 0.47	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	4.53	± 0.27	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST

## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-PM59-HB	Upplösning i 7M salpetersyra i hotblock enligt SE-SOP-0021.
S-PP-dry50	Torkning av prov vid 50°C.
S-PP-siev/grind	Jord siktas <2mm enligt ISO 11464:2006. Slam och sediment homogeniseras genom mortling.
S-SFMS-59	Analys av metaller i jord, slam, sediment och byggnadsmaterial med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt S-PM59-HB.
S-OCPECD01	Bestämning av klorerade pesticider enligt metod baserad på US EPA 8081 och ISO 10382. Mätning utförs med GC-ECD.
S-OCPECD04	Bestämning av klorerade pesticider och andra halogenerade ämnen enligt metod baserad på US EPA 8081 och ISO 10382. Mätningen utförs med GC-ECD.
S-PESLMS02	Bestämning av pesticider enligt CSN EN 15637 och US EPA 1694. Mätning utförs med LC-MS/MS.
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021a rev. 2 update V och SPIMFAB. Enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
OJ-2a	Bestämning av polyklorerade bifenylter, PCB7 Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN 17322:2020 utg1.
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/metylfluorantener och summa metylkrysener/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 acenaftalen. 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. PAH-summorna är definerade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
TOC-ber	TOC beräknad utifrån glödgningsförlust baserad på "Van Bemmelen" faktorn. Glödgningsförlust beräknad 100-glödgningsrest (%). Glödgningsrest bestämd enl. SS-EN 15935:2012 utg 1.
TS-105	Bestämning av torrsbstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.



**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 torrsbstanshalt.

**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

Ensucon  
 Miguel Cabrera  
 Drottensgatan 2  
 222 24 LUND

**AR-21-SL-167062-01**
**EUSELI2-00918434**

Kundnummer: SL7650413

 Uppdragsmärkn.  
 210140

## Analysrapport

Provnnummer:	<b>177-2021-08310080</b>	Ankomsttemp °C Kem	10
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2021-08-27
Matris:	Grundvatten	Provtagare	Miguel Cabrera
Provet ankom:	2021-08-30		
Utskriftsdatum:	2021-09-13		
Analyserna påbörjades:	2021-08-30		
Provmärkning:	21E02		
Provtagningsplats:	DP Skara Plantskola		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Bensen	< 0.00050	mg/l	30%	Intern metod	a)
Toluen	< 0.0010	mg/l	30%	Intern metod	a)
Etylbensen	< 0.0010	mg/l	30%	Intern metod	a)
M/P/O-Xylen	< 0.0010	mg/l	30%	Intern metod	a)
Alifater >C5-C8	< 0.020	mg/l	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 0.020	mg/l	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 0.020	mg/l	20%	SPI 2011	a)
Alifater >C5-C12	< 0.030	mg/l		Intern metod	a)
Alifater >C12-C16	< 0.020	mg/l	20%	SPI 2011	a)
Alifater >C16-C35	< 0.050	mg/l	25%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C35	< 0.050	mg/l		SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 0.010	mg/l	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.010	mg/l	20%	SPI 2011	a)
Aromater >C16-C35	< 0.0050	mg/l	25%	SIS TK 535 N 012 mod	a)
Oljetyp < C10	<b>Utgår</b>				a)*
Oljetyp > C10	<b>Utgår</b>				a)*
Bens(a)antracen	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Krysen	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.020	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Benso(a)pyren	< 0.010	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.010	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.010	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.20	µg/l		SPI 2011	a)
Naftalen	< 0.020	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Acenaftylen	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Acenaften	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)

### Förklaringar

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

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.



Fluoren	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Fenantren	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Antracen	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Fluoranten	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Pyren	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Benso(g,h,i)perylen	< 0.010	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Summa övriga PAH	< 0.30	µg/l		SPI 2011	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.20	µg/l		SPI 2011	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	µg/l		SPI 2011	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	µg/l		SPI 2011	a)
Arsenik As (end surgjort)	0.00042	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Barium Ba (end surgjort)	0.023	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Bly Pb (end surgjort)	0.00048	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Kadmium Cd (end surgjort)	0.000098	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Kobolt, Co (end surgjort)	0.00064	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Koppar Cu (end surgjort)	0.0016	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Krom Cr (end surgjort)	0.00019	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	a)
Nickel Ni (end surgjort)	0.0034	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Vanadin, V (end surgjort)	0.00098	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Zink Zn (end surgjort)	0.0039	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016.	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

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

**Kopia till:**

lina.oskarsson@ensucon.com (lina.oskarsson@ensucon.com)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

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

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 2 av 2