

---

# Miljöteknisk markundersökning

## Älta 24:2 i Nacka Kommun

*Upprättad för*

**Wallenstam AB**

*Upprättad av*

Geosyntec Consultants AB  
Medborgarplatsen 3  
SE- 118 26 Stockholm

Geosyntecs projektnummer SE2200120

2022-04-08

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING .....	1
2	OBJEKTBEKRIVNING .....	1
	2.1 Läge och planerad nybyggnation .....	1
	2.2 Markförhållanden .....	2
	2.3 Potentiellt miljöstörande verksamheter .....	3
3	GENOMFÖRANDE .....	4
	3.1 Strategi .....	4
	3.2 Provtagning av jord .....	4
	3.3 Provtagning av grundvatten .....	4
	3.4 Övrig provtagning .....	5
	3.5 Laboratorieanalyser .....	5
4	RESULTAT .....	5
	4.1 Halter i jord .....	5
	4.2 Halter i grundvatten .....	5
	4.3 Övriga analyser .....	6
5	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER .....	7

### TABELLER

Tabell 1	Analysomfattning (antal) .....	5
----------	--------------------------------	---

### FIGURER

Figur 1	Undersökningsobjektens läge .....	1
Figur 2	Längd- och tvärsnitt genom planområdet redovisande planerad byggnation .....	2
Figur 3	Tolkade geologisk sektion baserat på geoteknisk sonderingsborrning .....	3

**BILAGOR**

Situationsplan med provtagningspunkter .....	9
Fältdata från jordprovtagning .....	10
Laboratorierapporter .....	11

## 1 INLEDNING

Wallenstam AB avser att bebygga fastigheterna Älta 24:2 och 24:3 i Nacka kommun med flerbostadshus. Fastigheten Älta 24:2 utgörs av tre separata och åtskilda delområden. Det är det södra delområdet, som idag är parkering, som ska bebyggas. Inom Älta 24:3 har Circle K en drivmedelsstation som kommer att avvecklas.

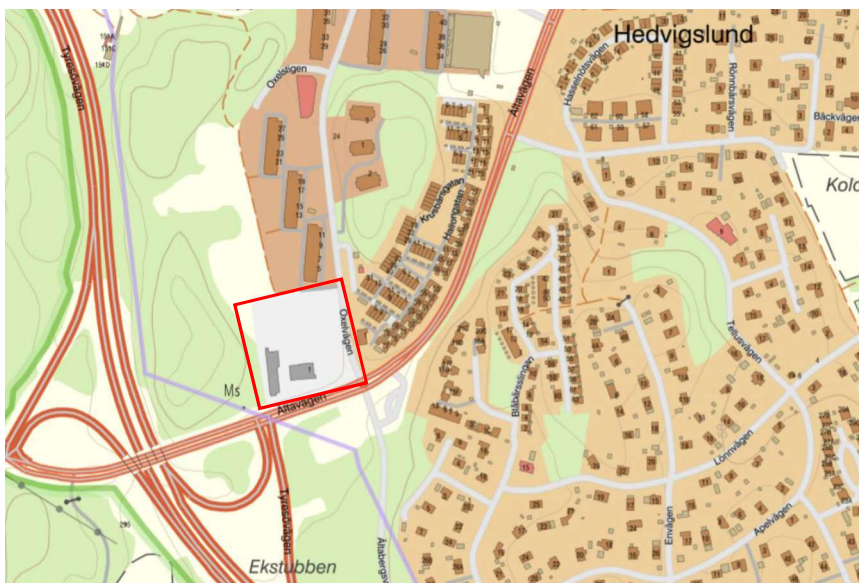
Wallenstam har gett Geosyntec Consultants AB i uppdrag att genomföra en översiktlig miljöteknisk markundersökning. Syftet är att klargöra om det finns markföroreningar inom exploateringsområdet som kräver åtgärder vid nybyggnation. Föreliggande undersökning begränsas till miljöprovtagning inom fastigheten Älta 24:2. Circle K avser att genomföra erforderliga undersökningar i egen regi i samband med avvecklingen av bensinstationen, vilket preliminärt kommer att ske i juni 2022.

Den miljötekniska markundersökningen har genomförts parallellt med en översiktlig geoteknisk undersökning. Den geotekniska undersökningen har genomförts av ELU Konsult och resultaten redovisas i separata rapporter. Viss information om de geotekniska förhållandena redovisas även i föreliggande rapport.

## 2 OBJEKTBSKRIVNING

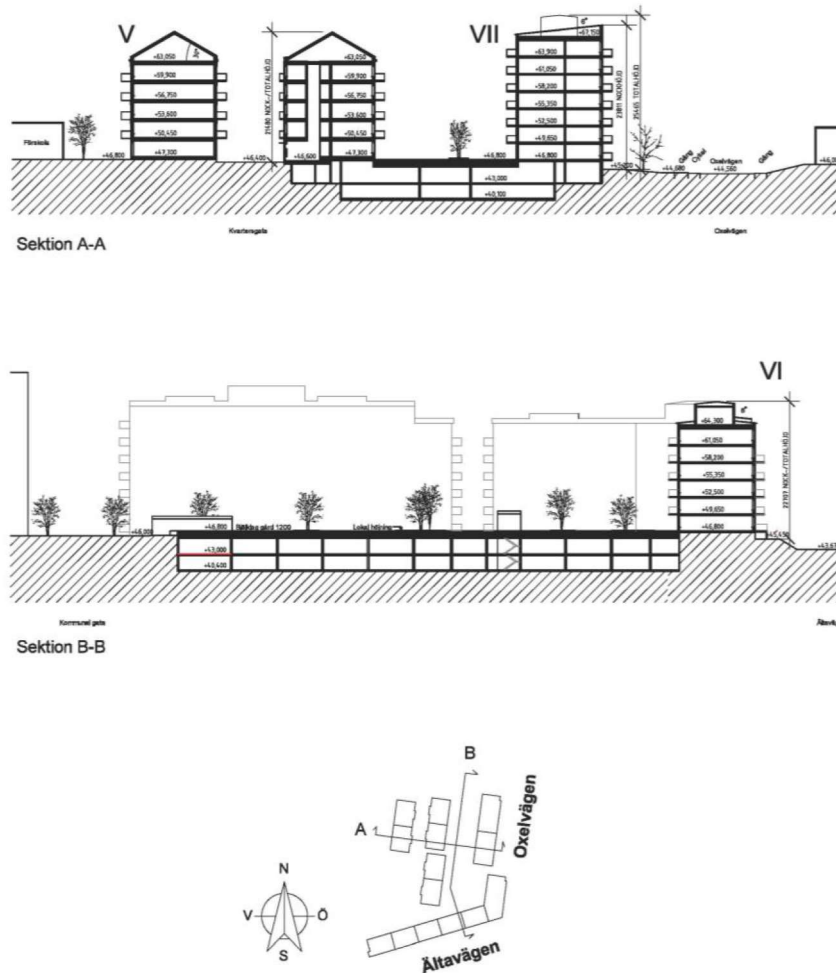
### 2.1 Läge och planerad nybyggnation

Undersökningsobjekten är belägna ca 500 m sydväst om Älta centrum i Nacka kommun. Storleken på planområdet är ca 9 000 m<sup>2</sup>. Den aktuella delen av Älta 24:2 används idag som boendeparkering för närliggande bostäder. Fastigheten gränsar till Älta 24:3 i söder, Oxelvägen i öster och naturmark i väster. Fastigheternas lägen redovisas i Figur 1.



Figur 1 Undersökningsobjektets läge

Wallenstam planerar att bygga 360 lägenheter i fem huskroppar. Det vinklade huset närmast Ältavägen kommer att ha 6-7 våningar. De tre byggnaderna i den centrala delen av planområdet har fem våningar och innergården underbyggs med garage i två plan under mark. I Figur 2 redovisas två sektioner genom planområdet med planerade bygghöjder ovan och under mark.



Figur 2 Längd- och tvärsnitt genom planområdet redovisande planerad byggnation

## 2.2 Markförhållanden

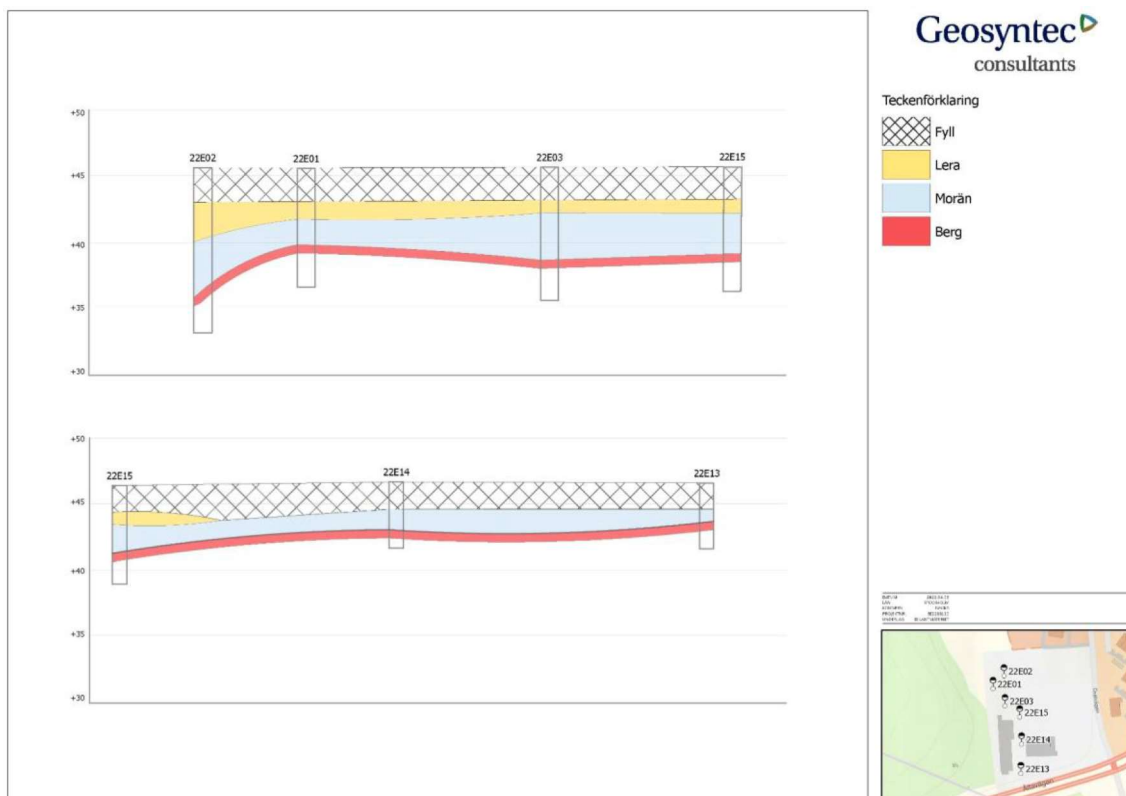
Enligt SGUs jordartskarta utgörs marken av lera. Lerområdet omges av höjdparter med berg i dagen eller jordlager med en mäktighet mindre än 0,5m. De genomförda miljötekniska och geotekniska fältundersökningarna visar att markförhållandena varierar inom undersökningsområdet. I Figur 3 redovisas en tolkad bild av jordlagerföljden baserat på jordbergsonderingar som utförts av ELU Konsult.

Som framgår av figuren utgörs marken längs den aktuella sektionen av ett 1-1,5 m tjockt lager av grov fyllning (sten och grus). Fyllningen vilar på lera vars mäktighet varierar mellan ca 1-3 m. I den södra delen av undersökningsobjektet, där jordlagrens mäktighet är ringa, saknas lera. Under leran finns morän ovan berg. De största

jorddjupen uppmättes i nordvästra delen av Älta 24:2, där berg påträffades på ca 10 m djup under markytan.

För mer detaljerad information om de geologiska förhållandena hänvisas till ELUs redovisning av genomförda geotekniska undersökningar.

Grundvattentrör installerades i två punkter inom Älta 24:2 (punkterna 22GC07 och 22GC08). Grundvattenytan var vid undersökningstillfället belägen på nivå +43,38 och +43,32 i respektive grundvattentrör. I länsstyrelsernas vatteninformationssystem VISS så redovisas att det finns en vattendelare inom fastigheten. Det framgår inte hur vattendelarens läge har bestämts, men att flödesriktning inom den norra delen av undersökningsområdet är mot Ältasjön och den södra mot Drevviken.



Figur 3 Tolkade geologisk sektion baserat på geoteknisk sonderingsborring

### 2.3 Potentiellt miljöstörande verksamheter

Ramboll har på uppdrag av Circle K har sammanställt information om verksamhetshistoriken inom planområdet. Bensinstation byggdes i slutet av 1960-talet på tidigare obebyggd naturmark. Den nuvarande stationen utgörs av en centralt belägen byggnad med butik och tvätthall. På östra sidan av byggnaden finns drivmedelspumpar under ett skärmtak. Den ursprungliga placeringen av pumparna har ändrats något sedan byggåret men är ungefär densamma som idag.

Drivmedel lagras i fem underjordiska cisterner på norra sidan av stationsbyggnaden och cisternplaceringen har inte ändrats sedan stationen byggdes. Den totala lagringsvolymen uppgår till ca 100 kbm. Centralpåfyllningen ligger direkt norr om cisternerna.

Byggnaden på västra sidan av fastigheten har inrymt lackverkstad. Länsstyrelsen har vid MIFO-inventeringen angett att verksamheten potentiellt kan ha förorenat marken med oljeprodukter, metaller och lösningsmedel.

Det har inte framkommit uppgifter om att det har bedrivits miljöfarlig verksamhet inom den norra delen av fastigheten som idag är parkering.

### 3 GENOMFÖRANDE

#### 3.1 Strategi

Som redovisas ovan finns det ingen information om att det har bedrivits miljöfarlig verksamhet inom Älta 24:2. En provtagningspunkt har placerats på den förmodade nedströmssidan av Circle Ks drivmedelscisterner för att kontrollera om det eventuellt har skett spridning av petroleumföroreningar in på det aktuella objektet. Övriga punkter har placerats på slumpmässigt valda platser inom de ytor som kommer att bebyggas.

#### 3.2 Provtagning av jord

Jordprovtagning utfördes i 8 punkter med borrhandsvagn och skruvprovtagare. Planen var att ta samlingsprover som representerar ett halvmetersskikt i marken, dock med anpassning efter jordlagerföljd eller lager med misstänkt förorening. Vid provtagningen konstaterades att det ytliga marklagret utgjordes av grov fyllning (sten och grus), vilket försvårade uttaget av representativa prover och begränsade provtagningsdjupet. I flertalet provtagningspunkter kunde prover endast tas till ca 1-1,5 m djup pga. stopp i den grova fyllningen.

Kompletterande provtagning genomfördes i en punkt i samband med installation av grundvattenrör i punkt 22GC07. När borrhoring gjorts med foderrör genom fyllningen utfördes jordprovtagning med skruvprovtagare till ca 5 meters djup. I Bilaga 2 redovisas fältdata från jordprovtagningen. Provtagningspunkternas lägen redovisas på situationsplanen i Bilaga 1.

#### 3.3 Provtagning av grundvatten

Den grova fyllningen gjorde att det inte gick att installera grundvattenrör i borrhålen från jordprovtagningen. Grundvattenrör installerades därför genom foderrörborrning ned till berg i punkterna 22GC07 och 22GC08. Grundvattenrörens filter placerades i moränen ovan berg.

Grundvattenprovtagning utfördes med peristaltisk pump efter erforderlig omsättning. Grundvattenproverna analyserades i fält med avseende på pH, temperatur och konduktivitet.

### 3.4 Övrig provtagning

Ett asfaltprov uttogs för kontroll av eventuellt tjärinnehåll. Vidare togs prover av det borrkax som uppstod vid borring i berg. Ett samlingsprov av det krossade bergmaterialet har analyserats för kontroll av sulfidberg.

### 3.5 Laboratorieanalyser

Jord- och grundvattenprover har analyserats av ALS Scandinavia. Urvalet av jordprover gjordes med utgångspunkt från de observationer som gjordes i fält. I Tabell 1 redovisas analysomfattningen.

Tabell 1 Analysomfattning (antal)

Laboratorieanalyser	Jord	Grundvatten	Berg	Asfalt
Metaller	3	2	-	-
PAH	3	2	-	1
Petroleumkolväten	3	2	-	-
Metaller, ABA m.m.	-	-	1	-

## 4 RESULTAT

### 4.1 Halter i jord

Inga synliga observationer eller lukt av potentiella föroreningar noterades vid provtagning och därför analyserades några slumpmässigt valda prover med avseende på metaller och petroleumkolväten. Laboratorieanalyserna visade att halterna av de aktuella ämnena underskred eller tangerade riktvärdena för känslig markanvändning (KM). För de organiska ämnena låga halterna i huvudsak under laboratoriets rapporteringsgränser.

En kopia av laboratorierapporterna redovisas i Bilaga 3.

### 4.2 Halter i grundvatten

Det finns inga generella riktvärden för bedömning av föroreningsgrad i grundvatten. Grundvattenhalterna har jämförts med SGUs bedömningsgrunder för naturligt grundvatten och SPBIs riktvärden för bensinstationer. Resultaten visar att arsenik- och nickelhalter enligt SGUs klassificering är höga. Detta behöver inte bero på påverkan av mänsklig aktivitet utan de naturliga halterna av dessa ämnen kan vara förhöjda beroende på geokemiska förhållanden i mark.



Grundvattnet är inte förorenat av petroleumkolväten eller PAH. Kopior av laboratorierapporterna finns i Bilaga 3.

### 4.3 Övriga analyser

Kemisk analys av bergfragment från bergsonderingen har omfattat s.k. syrabasräkning (ABA) och bestämning av totalhalter av nyckelparametrar. Laboratorieresultaten har jämförts med dels riktvärden i Trafikverkets handbok för hantering av sulfidförande bergarter, dels den lagstiftning (6 § utvinningsavfallsförordningen) som gruvindustrin har att förhålla sig till vid bedömning av huruvida sulfidförande berg ska klassificeras som inert eller icke-inert ur ett syrabildningsperspektiv.

Analyserna visar att provet på borrhax har ett svavelinnehåll om 0,0368 %TS vilket är att betrakta som lågt enligt Trafikverkets manual och därtill ligger under gränsen för inert avfall (0,1%) enligt utvinningsavfallsförordningen. Att totalhalten svavel är låg är indikation på att materialet har begränsad förmåga att producera syra då det är svavel i form av sulfider som genom vittring/ oxidation till sulfat ger upphov till surt lakvatten.

Av genomförd ABA framgår vidare att provet har en syrabildande förmåga (AP) på 1,15 mg/kg TS och en potential att neutralisera denna syra (NP) som uppgår till 12,3 mg/kg TS. Kvoten mellan NP och AP (NPR) ligger följaktligen på ca 11 vilket innebär provets potential att buffra är ca elva gånger högre än dess förmåga producera syra. Inom gruvindustrin bedöms material med NPR lägre än ett vanligen som syrabildande medan material med kvoter över tre bedöms som icke-syrabildande. Mot bakgrund av detta kan observerad kvot om elva anses vara en tydlig indikation på att borrhaxet inte är syrabildande.

Sammanfattningsvis så pekar analyserna alltså på att provets innehåll av syrabildande sulfider är begränsad och att dess förmåga att buffra syra är god. Materialet som provet representerar bör sålunda inte beaktas som syrabildande.

Uppmätta PAH-halter i asfaltprover visar att de ligger väl under gällande riktvärden för tjärasfalt.

I Bilaga 3 finns kopior av laboratorierapporterna.

## 5 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

De genomförda miljöteknisk markundersökning är översiktlig och provtagning har utförts på slumpmässigt valda platser inom de ytor som kommer att bebyggas med bostäder. Det finns inga uppgifter om att det har bedrivits miljöfarlig verksamhet inom Älta 24:2 och resultaten av de genomförda undersökningarna verifierar antagandet om att marken inte är förorenad. Inom tätorter kan bakgrundshalter av bl.a. metaller och PAH vara något förhöjd pga. av diffus påverkan av mänsklig aktivitet, t.ex. biltrafik. De uppmätta halterna av metaller och petroleumkolväten är låga inom det undersökta objektet och ligger på nivåer väl under Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM). Vidare finns inga tecken på att det har spridits föroreningar från Circle Ks drivmedelsstation in på den aktuella fastigheten.

Kompletterande grundvattenprover rekommenderas i de två grundvattenrören för att verifiera tidigare resultat om förhöjda arsenik- och nickelhalter. Ytterligare analyser kan krävas för planering av hur länsvatten ska hanteras under entreprenadens genomförande.

Den sammantagna bedömningen är att resultaten från miljöundersökningen ger en representativ bild av föroreningssituationen och det finns därmed inget som tyder på att det finns behov att genomföra efterbehandlingsåtgärder inför den planerade exploateringen. Det är viktigt att framtida markentreprenörer är observanta på om schaktmassorna med avvikande sammansättning eller karaktär påträffas, något som kan indikera förekomst av föroreningar. Om sådana massor påträffas kan det vara lämpligt att genomföra kompletterande provtagning för att klargöra om åtgärder måste vidtas.

### Geosyntec Consultants AB



Thomas Jansson

# **BILAGA 1**

## **Situationsplan med provtagningspunkter**

**KOORDINATSYSTEM**

I PLAN: SWEREF 99 18 00  
I HÖJD: RH2000

**TECKENFÖRKLARING**

ENLIGT SGF/BSG BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 OCH  
SGF KOMPLETTERAT BETECKNINGSBLAD 2016-11-01.  
www.sgf.net

Z26CXX MILJÖUNDERSÖKNINGAR MED ID Z2EXX OCH  
P-O Z26CXX ÄR UTFÖRDA AV ELU KONSULT AB ÅR  
2022.

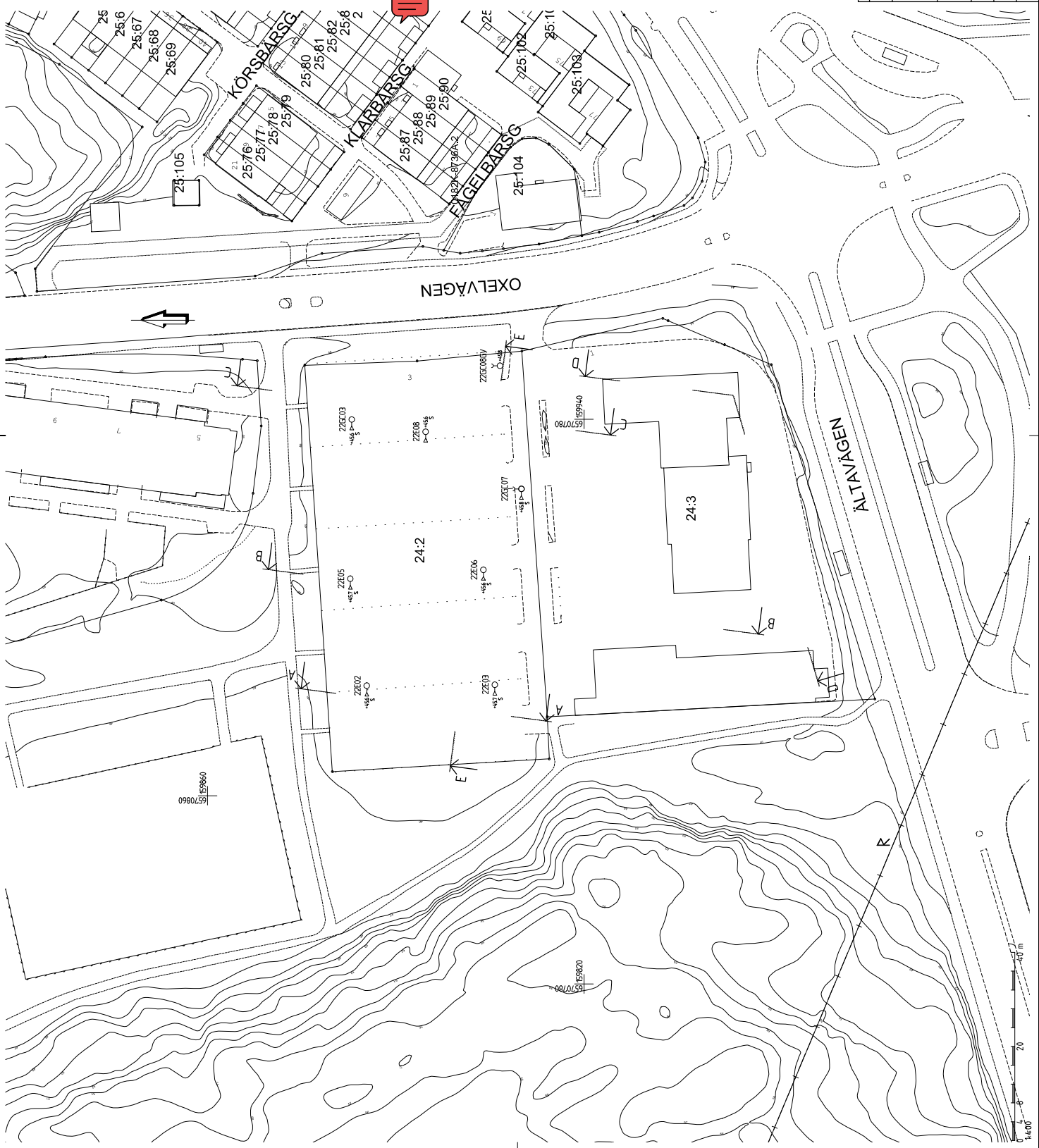
**ANMÄRKNING**

GRUNDKARTAN VISAR BEFINTLIG BYGGNATION.

**HÄNVISNING**

REDOVISNING I PLAN: G-09.1-001 OCH G-09.1-002

REDOVISNING I SEKTION: G-09.2-001, G-09.2-002,  
G-09.2-003 OCH G-09.2-004.



RT: 101	ART: 1	ANMÄRKNINGAR: 1	STATUS: 1	ANVÄN: 1
<b>INFORMATIONSHANDLING</b>				
INFORMATIONSTYP: STENSO-ALTA				
INFORMATIONSTYP: STENSO, NACKA				
<b>ELU</b>				
PROJEKT: 40390	BYGGNAD: K. LENNSTRÖM	GEOTEKNISK UNDERSÖKNING		
DATE: 2022-04-04	A. WERNER	PLAN MILJÖPUNKTER		
SCALE: 1:400 (A1)	SCALE: 1:400 (A1)	SCALE: 1:400 (A1)	SCALE: 1:400 (A1)	SCALE: 1:400 (A1)

## **BILAGA 2**

### **Fältdata från jordprovtagning**

# Geosyntec

consultants

Uppdrag: Södra Stensö, Älta  
Beställare: Wallenstam AB

Fältundersökningar 2022-03-09

Provpunkt	Prov nr	Nivå (m u my)		Prel. Geoteknisk bedömning	Provtyp	Kommentar	PID
<b>22GC01</b>							
Analys av: Metaller, PAH	1	0,0	- 0,05	Asfalt	Sam	Inga synliga tecken på förorening	-
	2	0,05	- 0,5	F:sa Gr	Sam	Inga synliga tecken på förorening	-
	3	0,8	-	Stopp	-	Stopp mot block	-
<b>22GC02</b>							
	1	0,0	- 0,70	F:sa Gr	Sam	Inga synliga tecken på förorening	-
	2	0,7	-	Stopp	-	Stopp mot block	-
<b>22GC03</b>							
	1	0,0	- 0,50	F:grSa	Sam	Inga synliga tecken på förorening	-
	2	0,5	- 1,0	Stopp	Sam	Stopp mot block	-
<b>22GC04</b>							
	1	0,0	- 0,5	F:grsaSt	Sam	Inga synliga tecken på förorening	-
	2	0,5	- 1,0	F:grsaSt	Sam	Inga synliga tecken på förorening	-
	3	1,0	- 1,3	F:grsaSt	Sam	Inga synliga tecken på förorening	-
	4	1,3	-	Stopp			
<b>22GC05</b>							
Analys av: Metaller, PAH	1	0,0	- 0,5	F:grSa	Sam	Inga synliga tecken på förorening	-
	2	0,5	- 1,0	F:grSa	Sam	Inga synliga tecken på förorening	-
	-	1,0	-	Stopp		Stopp i grov fyllning	-
<b>22GC06</b>							
Analys av: Metaller, PAH	1	0,0	- 0,5	F:grSa	Sam	Inga synliga tecken på förorening	-
	2	0,5	- 0,8	F:grSa	Sam	Inga synliga tecken på förorening	-
	-	0,8	-	Stopp		Stopp i grov fyllning	-
<b>22GC07</b>							
Analys av: PAH, Ali, aro, BTEX	1	0,0	- 2,6	F:grsaSt	Sam	Foderrörsbörning	-
	2	2,6	- 3,1	T	Sam	Inga synliga tecken på förorening	-
	3	3,1	- 4,2	gy Le	Sam	Inga synliga tecken på förorening	-
	4	4,2	- 5,5	si Sa		Inga synliga tecken på förorening	-

0,5-0,7

4,2-5,0

# **BILAGA 3**

## **Laboratorierapporter**



## Analyscertifikat

Ordernummer : **ST2208047** Sida : 1 av 6  
**(Delresultat)**

Kund : **Geosyntec Consultants AB** Projekt : Södra Stensbo  
Kontaktperson : Mikael Lundström Beställningsnummer : SE2200120  
Adress : Medborgarplatsen 3 Provtagare : Mikael Lundström  
118 26 Stockholm Provtagningspunkt : —  
E-post : mikael.lundstrom@geosyntec.com Ankomstdatum, prover : 2022-03-17 14:00  
Telefon : — Analys påbörjad : 2022-03-21  
C-O-C-nummer : — Utfärdad : 2022-03-22 13:29  
(eller Antal ankomna prover : 5  
Orderblankett-num  
mer)  
Offertnummer : ST2021SE-GEO-SYN0003 (OF211186) Antal analyserade prover : 5

### 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 : [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)  
Adress : Rinkebyvägen 19C E-post : [info.ta@alsglobal.com](mailto:info.ta@alsglobal.com)  
182 36 Danderyd Telefon : +46 8 5277 5200  
Sverige





## Analysresultat

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		22GC05 0,5-1			
		Laboratoriets provnummer		ST2208047-002			
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad			
<b>Torrsubstans</b>							
torrsubstans vid 105°C	93.5	± 5.61	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	---	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	---	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	---	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	---	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	---	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	---	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		22GC06 0-0,5			
		Laboratoriets provnummer		ST2208047-003			
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad			
<b>Torrsubstans</b>							
torrsubstans vid 105°C	90.8	± 5.45	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	---	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	---	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	---	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	---	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	---	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	---	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST



Matris: JORD		Provbeteckning		22GC01 0,5-0,7				
		Laboratoriets provnummer		ST2208047-004				
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
<b>Torrsubstans</b>								
torrsubstans vid 105°C	97.4	± 5.85	%	1.00	MS-1	TS-105	ST	
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>								
naftalen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
acenaftylen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
acenaften	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
fluoren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
fenantren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
antracen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
fluoranten	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
pyren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(a)antracen	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
krysen	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(b)fluoranten	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(k)fluoranten	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(a)pyren	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
dibens(a,h)antracen	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(g,h,i)perylen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH 16	<1.3	---	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST	
summa cancerogena PAH	<0.18 *	---	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST	
summa övriga PAH	<0.45 *	---	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH L	<0.15 *	---	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH M	<0.25 *	---	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH H	<0.22 *	---	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST	



Parameter	Resultat	22GC07 4,2-5					
		Laboratoriets provnummer					
		ST2208047-005					
Matris: JORD		ej specificerad					
Provbeteckning		MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Laboratoriets provnummer							
Provtagningsdatum / tid							
<b>Torrsubstans</b>							
torrsubstans vid 105°C	81.3	± 4.88	%	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	24	± 14	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	<0.10	---	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



## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
Asfalt-OJ-1	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) i asfalt. Provbredning enligt intern instruktion INS-0360. Mätning utförs med GCMS enligt SS-ISO 18287:2008, utg. 1 mod. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.
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 HNO <sub>3</sub> . Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-SFMS.
OJ-1	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN ISO 18287:2008, utg. 1 mod. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.
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 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 acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

Beredningsmetoder	Metod
PP-Kryomalning STHLM*	Provbredning av asfalt och tjärpapp enligt intern instruktion INS-0360.
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 akkrediterat 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 Akkrediterad av: SWEDAC Akkrediteringsnummer: 2030



## Analyscertifikat

Ordernummer	: <b>ST2208047</b> <b>(Delresultat)</b>	Sida	: 1 av 7
Kund	: <b>Geosyntec Consultants AB</b>	Projekt	: Södra Stensbo
Kontaktperson	: Mikael Lundström	Beställningsnummer	: SE2200120
Adress	: Medborgarplatsen 3 118 26 Stockholm	Provtagare	: Mikael Lundström
E-post	: mikael.lundstrom@geosyntec.com	Provtagningspunkt	: —
Telefon	: —	Ankomstdatum, prover	: 2022-03-17 14:00
C-O-C-nummer	: —	Analys påbörjad	: 2022-03-21
(eller Orderblankett-num mer)		Utfärdad	: 2022-03-24 11:16
Offertnummer	: ST2021SE-GEO-SYN0003 (OF211186)	Antal ankomna prover	: 5
		Antal analyserade prover	: 5

### 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 182 36 Danderyd Sverige	E-post	: <a href="mailto:info.ta@alsglobal.com">info.ta@alsglobal.com</a>
		Telefon	: +46 8 5277 5200



## Analysresultat

Matris: <b>ASFALT</b>		<i>Provbeteckning</i>		<b>22GC0 Asfalt 0-0,05</b>				
		<i>Laboratoriets provnummer</i>		ST2208047-001				
		<i>Provtagningsdatum / tid</i>		ej specificerad				
<i>Parameter</i>	<b>Resultat</b>	MU	<i>Enhet</i>	LOR	<i>Analyspaket</i>	<i>Metod</i>	<i>Utf.</i>	
<b>Provberedning</b>								
Kryomalning	Ja *	---	-	-	Asfalt-OJ-1	PP-Kryomalning STHLM	ST	



Parameter	Resultat	22GC05 0,5-1					
		ST2208047-002					
		ej specificerad					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Matris: JORD</b>							
		Provbeteckning					
		Laboratoriets provnummer					
		Provtagningsdatum / tid					
<b>Torrsubstans</b>							
torrsubstans vid 105°C	93.5	± 5.61	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	1.72	± 0.481	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	<0.100	---	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	8.93	± 1.66	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	51.5	± 9.46	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	27.9	± 5.18	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	0.238	± 0.210	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	19.1	± 3.54	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	8.84	± 1.95	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	60.9	± 11.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	66.5	± 12.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftilen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	---	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	---	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	---	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	---	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	---	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	---	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST





Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								22GC06 0-0,5	
								ST2208047-003	
Matris: JORD		Provbeteckning		22GC06 0-0,5					
		Laboratoriets provnummer		ST2208047-003					
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad					
<b>Torrsubstans</b>									
torrsubstans vid 105°C	90.8	± 5.45	%	1.00	MS-1	TS-105	ST		
<b>Metaller och grundämnen</b>									
As, arsenik	1.79	± 0.493	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST		
Ba, barium	205	± 37.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
Cd, kadmium	0.132	± 0.060	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Co, kobolt	15.4	± 2.83	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Cr, krom	77.2	± 14.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Cu, koppar	33.1	± 6.13	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	40.7	± 7.49	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Pb, bly	10.0	± 2.16	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
V, vanadin	85.3	± 15.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Zn, zink	106	± 19.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>									
naftalen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST		
acenaftalen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST		
acenaften	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST		
fluoren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST		
fenantren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST		
antracen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST		
fluoranten	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST		
pyren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST		
bens(a)antracen	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST		
krysen	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST		
bens(b)fluoranten	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST		
bens(k)fluoranten	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST		
bens(a)pyren	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST		
dibens(a,h)antracen	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST		
bens(g,h,i)perylene	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST		
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST		
summa PAH 16	<1.3	---	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST		
summa cancerogena PAH	<0.18 *	---	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST		
summa övriga PAH	<0.45 *	---	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST		
summa PAH L	<0.15 *	---	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST		
summa PAH M	<0.25 *	---	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST		
summa PAH H	<0.22 *	---	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST		



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning					
		22GC01 0,5-0,7					
		Laboratoriets provnummer					
		ST2208047-004					
		Provtagningsdatum / tid					
		ej specificerad					
<b>Torrsubstans</b>							
torrsubstans vid 105°C	97.4	± 5.85	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	2.48	± 0.620	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	82.3	± 15.3	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	15.1	± 2.78	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	64.0	± 11.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	39.6	± 7.32	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	39.1	± 7.19	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	10.1	± 2.17	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	63.2	± 11.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	98.1	± 18.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	---	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	---	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	---	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	---	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	---	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	---	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		22GC07 4,2-5			
		Laboratoriets provnummer		ST2208047-005			
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad			
<b>Torrsubstans</b>							
torrsubstans vid 105°C	81.3	± 4.88	%	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	24	± 14	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
antracenen	<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)antracenen	<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)antracenen	<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

## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
Asfalt-OJ-1	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) i asfalt. Provberedning enligt intern instruktion INS-0360. Mätning utförs med GCMS enligt SS-ISO 18287:2008, utg. 1 mod. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.
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 HNO <sub>3</sub> . Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-SFMS.
OJ-1	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN ISO 18287:2008, utg. 1 mod. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.
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 acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

Beredningsmetoder	Metod
PP-Kryomalning STHLM*	Provberedning av asfalt och tjärpapp enligt intern instruktion INS-0360.
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 akkrediterat 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 Akkrediterad av: SWEDAC Akkrediteringsnummer: 2030



## Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2208332	Sida	: 1 av 6
Kund	: Geosyntec Consultants AB	Projekt	: SE2200120 Södra Stensö
Kontaktperson	: Mikael Lundström	Beställningsnummer	: —
Adress	: Medborgarplatsen 3 118 26 Stockholm	Provtagare	: Mikael Lundström
E-post	: mikael.lundstrom@geosyntec.com	Provtagningspunkt	: —
Telefon	: —	Ankomstdatum, prover	: 2022-03-22 11:43
C-O-C-nummer	: —	Analys påbörjad	: 2022-03-23
(eller		Utfärdad	: 2022-04-01 10:12
Orderblankett-num		Antal ankomna prover	: 2
mer)			
Offertnummer	: ST2021SE-GEO-SYN0003 (OF211186)	Antal analyserade prover	: 2

### 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 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: <b>VATTEN</b>		Provbeteckning		<b>22GC07</b>			
		Laboratoriets provnummer		ST2208332-001			
		Provtagningsdatum / tid		2022-03-18			
<b>Provberedning</b>							
Dekantering	Ja *	---	-	-	PP-DEKANT	PP-Dekantering STHLM	ST
<b>Metaller och grundämnen</b>							
Al, aluminium	38.6	± 6.7	µg/L	2.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE
As, arsenik	18.8	± 1.9	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Ba, barium	284	± 28	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Ca, kalcium	172	± 17	mg/L	0.2	V-3a	W-AES-1B	LE
Cd, kadmium	<0.05	---	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Co, kobolt	9.08	± 0.91	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Cr, krom	1.86	± 0.24	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Cu, koppar	<1	---	µg/L	1.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Fe, järn	22.9	± 2.3	mg/L	0.0040	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Hg, kvicksilver	<0.02	---	µg/L	0.02	V-3a	W-AFS-17V3a	LE
K, kalium	50.7	± 5.1	mg/L	0.5	V-3a	W-AES-1B	LE
Mg, magnesium	15.4	± 1.5	mg/L	0.09	V-3a	W-AES-1B	LE
Mn, mangan	1690	± 169	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Mo, molybden	4.75	± 0.60	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Na, natrium	142	± 14	mg/L	0.2	V-3a	W-AES-1B	LE
Ni, nickel	16.1	± 1.6	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Pb, bly	0.247	± 0.082	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE
V, vanadin	3.03	± 0.31	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Zn, zink	13.1	± 1.6	µg/L	2.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C5-C8	<10	---	µg/L	10	OV-21A	HS-OV-21	ST
alifater >C8-C10	<21	---	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C10-C12	<21	---	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C12-C16	<21	---	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C5-C16	<36 *	---	µg/L	20	OV-21A	SVOC-/HS-OV-21	ST
alifater >C16-C35	<42	---	µg/L	20	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<2.1	---	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
aromater >C10-C16	<2.1	---	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<2.1 *	---	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<2.1 *	---	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
aromater >C16-C35	<2.1	---	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
<b>BTEX</b>							
bensen	2.8	± 1.0	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
toluen	<0.2	---	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
etylbensen	<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
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.039	---	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
acenaftylen	<0.021	---	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
acenaften	<0.021	---	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fluoren	<0.021	---	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fenantren	<0.021	---	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
antracen	<0.021	---	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
fluoranten	<0.021	---	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
pyren	<0.021	---	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)antracen	<0.021	---	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
krysen	<0.021	---	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.021	---	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.021	---	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)pyren	<0.021	---	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.021	---	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.021	---	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.021	---	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH 16	<0.354 *	---	µg/L	0.090	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.074 *	---	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa övriga PAH	<0.104 *	---	µg/L	0.055	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH L	<0.040 *	---	µg/L	0.025	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH M	<0.052 *	---	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH H	<0.084 *	---	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST



Parameter	Resultat	22GC08						Utf.
		Laboratoriets provnummer						
		ST2208332-002						
Matris: VATTEN		2022-03-18						Utf.
Provbeteckning		MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod		
Laboratoriets provnummer								
Provtagningsdatum / tid								
<b>Provberedning</b>								
Dekantering	Ja *	---	-	-	PP-DEKANT	PP-Dekantering STHLM	ST	
<b>Metaller och grundämnen</b>								
Al, aluminium	198	± 21	µg/L	2.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
As, arsenik	7.62	± 0.77	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Ba, barium	131	± 13	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Ca, kalcium	256	± 26	mg/L	0.2	V-3a	W-AES-1B	LE	
Cd, kadmium	<0.05	---	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Co, kobolt	7.24	± 0.73	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Cr, krom	<0.5	---	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Cu, koppar	3.91	± 0.43	µg/L	1.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Fe, järn	8.90	± 0.89	mg/L	0.0040	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Hg, kvicksilver	<0.02	---	µg/L	0.02	V-3a	W-AFS-17V3a	LE	
K, kalium	7.94	± 0.79	mg/L	0.5	V-3a	W-AES-1B	LE	
Mg, magnesium	22.3	± 2.2	mg/L	0.09	V-3a	W-AES-1B	LE	
Mn, mangan	3720	± 372	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Mo, molybden	10.6	± 1.1	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Na, natrium	68.6	± 6.9	mg/L	0.2	V-3a	W-AES-1B	LE	
Ni, nickel	20.7	± 2.1	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Pb, bly	0.727	± 0.107	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
V, vanadin	1.39	± 0.14	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Zn, zink	6.18	± 1.07	µg/L	2.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
<b>Alifatiska föreningar</b>								
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	
<b>Aromatiska föreningar</b>								
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	
metylpirener/metylfiorantener	<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	
<b>BTEX</b>								
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 xylen	<0.2 *	---	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>								
naftalen	<0.030	---	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
acenaftalen	<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	





Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
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
dibens(a,h)antracenen	<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

## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-AES-1B	Analys av metaller i förorenat vatten med ICP-AES enligt SS-EN ISO 11885:2009 och US EPA Method 200.7:1994. Analys utan föregående uppslutning. Provet är surgjort med 1 ml HNO <sub>3</sub> (suprapur) per 100 ml före analys.
W-AFS-17V3a	Analys av kvicksilver (Hg) i förorenat vatten med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008. Analys utan föregående uppslutning. Provet är surgjort med 1 ml HNO <sub>3</sub> (suprapur) per 100 ml före analys.
W-SFMS-5D	Analys av metaller i förorenat vatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994. Analys utan föregående uppslutning. Provet är surgjort med 1 ml HNO <sub>3</sub> (suprapur) per 100 ml före analys.
HS-OV-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS, enligt EPA Metod 5021a rev 2 update V.
SVOC-/HS-OV-21*	Summa alifater >C <sub>5</sub> -C <sub>16</sub> beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OV-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatiffraktioner 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)antracenen, krysene, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracenen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluorenen, fenantren, antracenen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracenen, krysene, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracenen och bens(g,h,i)perylene.

Beredningsmetoder	Metod
PP-Dekantering STHLM*	Dekantering

**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)).**

	<b>Utf.</b>
LE	<i>Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030</i>
ST	<i>Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030</i>



---

## Analyscertifikat

---

Ordernummer	: <b>ST2208211</b>	Sida	: 1 av 3
	<b>(Delresultat)</b>		
Kund	: <b>Geosyntec Consultants AB</b>	Projekt	: Södra Stensbo
Kontaktperson	: Mikael Lundström	Beställningsnummer	: SE2200120
Adress	: Medborgarplatsen 3 118 26 Stockholm	Provtagare	: Mikael Lundström
E-post	: mikael.lundstrom@geosyntec.com	Provtagningspunkt	: —
Telefon	: —	Ankomstdatum, prover	: 2022-03-17 15:00
C-O-C-nummer	: —	Analys påbörjad	: 2022-03-22
(eller Orderblankett-num mer)		Utfärdad	: 2022-03-31 16:35
Offertnummer	: ST2021SE-GEO-SYN0003 (OF211186)	Antal ankomna prover	: 3
		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)

---

<i>Signatur</i>	<i>Position</i>
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef

---

Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: <a href="http://www.alsglobal.se">www.alsglobal.se</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	Borrkax 1+2 (Samlingsprov)					
		ST2208211-003					
		2022-03-09					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Matris: STEN</b>							
		Provbeteckning					
		Laboratoriets provnummer					
		Provtagningsdatum / tid					
<b>Provberedning</b>							
Malning	Ja *	---	-	-	PP-mill-ABA	S-PP-mill-ABA	LE
Torkning	Ja	---	-	-	PP-mill-ABA	S-PP-dry50	LE
<b>Provberedning</b>							
Uppslutning	Ja *	---	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Smältning	Ja	---	-	-	P-FU	S-PS49-FU	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
Al som Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13.3	± 1.3	% TS	0.0200	MG-1	S-SFMS-49	LE
Ca som CaO	3.59	± 0.36	% TS	0.100	MG-1	S-SFMS-49	LE
Fe som Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6.16	± 0.62	% TS	0.0300	MG-1	S-SFMS-49	LE
K som K <sub>2</sub> O	3.32	± 0.33	% TS	0.0300	MG-1	S-SFMS-49	LE
Mg som MgO	2.08	± 0.21	% TS	0.0200	MG-1	S-SFMS-49	LE
Mn som MnO	0.0956	± 0.0096	% TS	0.00200	MG-1	S-SFMS-49	LE
Na som Na <sub>2</sub> O	2.48	± 0.25	% TS	0.0300	MG-1	S-SFMS-49	LE
P som P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.118	± 0.012	% TS	0.0200	MG-1	S-SFMS-49	LE
Si som SiO <sub>2</sub>	58.6	± 5.9	% TS	0.100	MG-1	S-SFMS-49	LE
Ti som TiO <sub>2</sub>	0.656	± 0.066	% TS	0.00200	MG-1	S-SFMS-49	LE
As, arsenik	0.164 *	---	mg/kg TS	0.100	MG-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	780	± 131	mg/kg TS	5.00	MG-1	S-SFMS-49	LE
Be, beryllium	1.78	± 0.20	mg/kg TS	0.500	MG-1	S-SFMS-49	LE
Cd, kadmium	0.0568 *	---	mg/kg TS	0.0100	MG-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	10.8 *	---	mg/kg TS	0.0300	MG-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	43.4	± 4.7	mg/kg TS	10.0	MG-1	S-SFMS-49	LE
Cu, koppar	10.4 *	---	mg/kg TS	0.300	MG-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.04 *	---	mg/kg TS	0.0400	MG-1	S-SFMS-59	LE
Nb, niob	9.65	± 0.97	mg/kg TS	1.00	MG-1	S-SFMS-49	LE
Ni, nickel	6.65 *	---	mg/kg TS	0.0800	MG-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	3.99 *	---	mg/kg TS	0.0500	MG-1	S-SFMS-59	LE
S, svavel	368 *	---	mg/kg TS	50.0	MG-1	S-SFMS-59	LE
Sc, skandium	12.6	± 1.4	mg/kg TS	1.00	MG-1	S-SFMS-49	LE
Sr, strontium	290	± 31	mg/kg TS	3.00	MG-1	S-SFMS-49	LE
V, vanadin	99.7	± 10.0	mg/kg TS	2.00	MG-1	S-SFMS-49	LE
W, volfram	21.6	± 2.4	mg/kg TS	1.00	MG-1	S-SFMS-49	LE
Y, yttrium	15.0	± 1.5	mg/kg TS	0.500	MG-1	S-SFMS-49	LE
Zn, zink	81.3 *	---	mg/kg TS	1.00	MG-1	S-SFMS-59	LE
Zr, zirkonium	125	± 15	mg/kg TS	0.500	MG-1	S-SFMS-49	LE
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
Neutraliseringspotential (NP)	12.3 *	---	mg/kg TS	0.10	ABA	ABA	ST
Syrabildningspotential (AP)	1.15 *	---	mg/kg TS	0.30	ABA	ABA	ST
Neutraliseringspotentialratio (NPR)	10.7 *	---	-	0.10	ABA	ABA	ST
Netto neutraliseringspotentialdifferans (NNP)	11.2 *	---	mg/kg TS	0.10	ABA	ABA	ST
LOI 1000°C	0.758	± 5.000	% TS	0.100	MG-1	S-LOI1000	LE
Summa oxider	90.4 *	---	% TS	0.001	MG-1	S-SUM-OXID	LE



## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-LOI1000	Bestämning av LOI vid 1000°C enligt SE-SOP-0060.
S-PP-dry50	Torkning av prov vid 50°C.
S-SFMS-49	Analys av metaller i fasta matriser med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt S-PS49-FU.
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-SUM-OXID	Beräkning av summa oxider.
S-TOC/HUM	Bestämning av totalhalt organiskt kol (TOC) samt totalhalt kol enligt EN 13137:2001.
TS-105_7905.03	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt en intern metod DS 204:1980
ABA*	Syrabildnings- och neutraliseringspotentialtest (ABA-test) i sulfidhaltigt avfall enligt SS-EN 15875:2011. Gränsvärden från Stockholm stads vägledning: NPR > 3 Ej syraproducerande. NPR < 3 Potentiellt syraproducerande, komplettera med NAGpH-resultat.

Beredningsmetoder	Metod
S-PM59-HB	Upplösning i 7M salpetersyra i hotblock enligt SE-SOP-0021.
S-PP-mill-ABA*	Malning för ABA-test
S-PP-UND*	Skickas till underleverantör
S-PS49-FU	LiBO2-smältning enligt SE-SOP-0060 (ASTM D3682:2013; ASTM D4503:2008; An. Chem. 50:679-680).
PP-S-Delprov STHLM*	Delprov.

**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.
HU	Analys utförd av ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk Danmark 3050 Ackrediterad av: DANAK Ackrediteringsnummer: 361
LE	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030