

## AB TERRAFORMER

# RAPPORT

Miljöteknisk markundersökning inom kvarteret Bågen,  
Lindesbergs kommun.



Kvarteret Bågen, Kristinavägen 55 norr om Norrtullsgatan under 1950-talet. Bildkälla: Lindesbergs kulturhistoriska arkiv, Tillväxtförvaltningens kulturenhet, foto från G.O. Lindströms samling.



Lindesbergsbostäder AB

Rapport  
2023-09-20

**UPPDRAG**

Dokumentets titel: Miljöteknisk undersökning inom kvarteret Bågen, Lindesbergs kommun.  
Status: Granskad rapport  
Datum: 2023-09-20  
Projekt: Kvarteret Bågen

**MEDVERKANDE**

Beställare: Lindesbergsbostäder  
Kontaktpersoner: Jesper Almlöf  
Konsult: AB Terraformer  
Uppdragsledare: Jennifer Espling  
Granskning: Niklas Ekberg, Tyréns AB

AB TERRAFORMER  
Barkaröby 18  
725 91 Västerås

Kontaktperson: Jennifer Espling  
E-post: [jennifer.espling@terraformer.se](mailto:jennifer.espling@terraformer.se)  
Tel. nr: 070-407 06 88

## Innehåll

<b>1.</b>	<b>UPPDRAG OCH SYFTE</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>PLANERAD MARKANVÄNDNING</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>OMRÅDESBESKRIVNING</b>	<b>6</b>
3.1	PLANFÖRHÅLLANDEN	7
3.2	GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	7
3.3	HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	8
3.4	VATTENFÖREKOMSTER OCH NATURVÄRDEN	10
<b>4.</b>	<b>FÖRORENINGSSITUATION</b>	<b>11</b>
4.1	POTENTIELLA FÖRORENINGAR INOM KVARTERET BÅGEN	11
4.2	POTENTIELLT FÖRORENADE OMRÅDEN I OMGIVNINGEN	12
4.3	BEDÖMNING AV POTENTIELL FÖRORENINGSSITUATION	14
<b>5.</b>	<b>GENOMFÖRANDE</b>	<b>17</b>
5.1	OMFATTNING OCH AVGRÄNSNING	17
5.2	PROVTAGNINGSTRATEGI	17
5.3	PROVPUNKTER	17
5.4	METOD OCH PROVHANTERING	18
5.5	POSITIONSBESTÄMNING	19
5.6	ANALYSER	19
<b>6.</b>	<b>BEDÖMNINGSGRUNDER</b>	<b>20</b>
<b>7.</b>	<b>AVVIKELSER FRÅN PROVTAGNINGSPÅN</b>	<b>20</b>
<b>8.</b>	<b>RESULTAT</b>	<b>21</b>
8.1	ALLMÄNNA INTRYCK	21
8.2	RESULTAT JORD	21
8.3	RESULTAT GRUNDVATTEN	22
<b>9.</b>	<b>BEDÖMNING</b>	<b>23</b>
9.1	BEDÖMNING AV JORDANALYSER	23
9.2	BEDÖMNING AV GRUNDVATTENANALYSER	23
9.3	BEDÖMNING AV ÅTGÄRDSBEHOV	23
<b>10.</b>	<b>REKOMMENDATIONER</b>	<b>23</b>
	<b>REFERENSER</b>	<b>25</b>

Bilagor	
Bilaga 1	Karta, grundvattenrör
Bilaga 2	Flygfoto med inrefererade provpunkter
Bilaga 3	Fotodokumentation
Bilaga 4a	Sammanställda analysresultat och fältanteckningar, jord samtliga.
Bilaga 4b	Sammanställda analyser och fältanteckningar jord per materialtyp.
Bilaga 5	Fältnoteringar, grundvattenprovtagning
Bilaga 6	Sammanställda analysresultat, grundvatten
Bilaga 7	Laboratoriets analysrapporter

## 1. UPPDRAG OCH SYFTE

Föreliggande rapport avser översiktlig miljöteknisk undersökning av mark inom Kvarteret Bågen i Lindesberg. Undersökningen som omfattade jord och grundvatten har utförts av AB Terraformer på uppdrag Lindesbergsbostäder (LIBO).

LIBO avser att upprätta ny detaljplan för området, planen syftar till att förändra bebyggelsestrukturen i kvarteret. Planen är påbörjad och en samrådshandling arbetas för närvarande fram, en miljökonsekvensbeskrivning skall genomföras med anledning av befintliga kulturmiljövärden. Provtagningen utfördes i syfte att översiktligt undersöka ifall markföroreningar förekommer och behöver åtgärdas inför den markanvändning som planen innebär. Såväl den nuvarande markanvändningen (bostäder) och den planerade markanvändningen, också med bostäder, klassas enligt Naturvårdsverkets terminologi som känslig.

Inför undersökningen upprättades en provtagningsplan (Terraformer, 2023) som kommunicerades med miljökontoret vid Samhällsbyggnadsförvaltningen i Bergslagen (SBB). Provtagningsplanen godkändes efter att det via telefonsamtal 2023-07-07 överenskommit att rapporten ska innehålla en beskrivning av hur grundvattenrören installerats med hänsyn till eftersökta parametrars egenskaper, se avsnitt 5.4.

## 2. PLANERAD MARKANVÄNDNING

Befintliga byggnader inom kvarteret kommer vid planens genomförande att rivas och nya bostadshus uppföras. Det är i dagsläget inte bestämt hur den nya bebyggelsen ska utformas. I Figur 1 visas en skiss/koncept för hur nya byggnader kan komma att placeras.



Figur 1. Skiss/koncept över nybyggnation inom kvarteret Bågen. Kvarteret är markerat med grönaktig färgton, möjligt läge för nya byggnader med svart. Bilden har tillhandahållits av FALAB.

Troligen kommer garage att anläggas under stora delar av kvarteret. Garagen kommer delvis att anläggas i souterrängutförande men vara helt underjordiska österut mot Kristinavägen. Garagens grundläggningsnivå kommer troligen att vara ca 3,5 m under markytan mot Kristinavägen och något avtagande västerut. På mark som inte bebyggs planeras nya gårdsmiljöer att anläggas.

### 3. OMRÅDESBESKRIVNING

Kvarteret Bågen är beläget i centrala delen av Lindesbergs tätort, se översikt i Figur 2.



Figur 2. Läget för kvarteret Bågen i Lindesberg.

Karta från <https://minkarta.lantmateriet.se>, ©Lantmäteriet.

I kvarteret Bågen ingår fastigheterna Bågen 1, Bågen 2, Bågen 7 och Bågen 8, se Figur 3. I dagsläget finns ett bostadshus på respektive fastighet. Husen på Bågen 1 och 2 står tomma, medan huset på Bågen 7 hyser lägenheter och huset på Bågen 8 en kommunal verksamhet (kontor). Kvarteret Bågen angränsar i norr mot Kaplansgatan, i öster mot Kristinavägen, i söder mot Floragatan och i väster angränsar kvarteret till fastigheterna Bågen 9 och Bågen 10 där det finns bostadshus.



Figur 3. Kvarteret Bågen med ingående och närliggande fastigheter. Kvarteret Bågen är markerat med vit färgton. Karta från <https://minkarta.lantmateriet.se>, ©Lantmäteriet.

### 3.1 PLANFÖRHÅLLANDEN

Kvarteret omfattas av en stadsplan från 1920-talet. För kvarteret Bågen anges "kvarter huvudsakligen avsedda för öppet byggnadsätt" vilket markeras med bokstaven "C" på stadsplanens karta, se Figur 4.



Figur 4. Kvarteret Bågen är markerat med svagt vit färgton på stadsplan (Kommunaltekniska byrån, 1923)

### 3.2 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Enligt SGU:s jordartskarta består den naturligt avlagrade jordarten inom kvarteret övervägande av lera, med finsand längs kvarterets östra gräns mot Kristinavägen (SGU, 2023), se Figur 5. Jorddjupet anges till omkring 10-20 meter (SGU, 2023), se Figur 6. SGU:s kartor baseras på interpoleringar och informationen ska ses som ungefärlig.



Figur 5. Utdrag ur SGU:s jordartskarta 2023-06-07, ©SGU.



Figur 6. Utdrag ur SGU:s jorddjupskarta 2023-06-07, ©SGU.

Observationer från den nu genomförda miljötekniska undersökningen överensstämmer i stort sett med SGU:s jordartskarta, jord som bedömdes vara naturligt avlagrad utgjordes av lera (siltig torrskorpelera). Dock påträffades inte naturligt avlagrad sand i provpunkterna belägna längst österut, vilket indikeras på jordartskartan. Det kan dock inte uteslutas att jorden längre ner i marken utgörs av sand, provtagning utfördes endast ner till cirka en halvmetr i naturligt material.

### 3.3 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

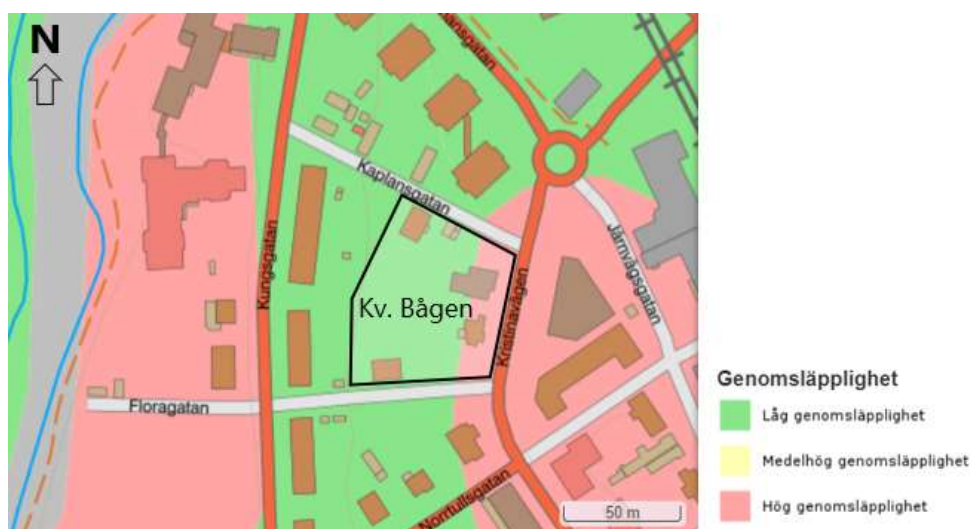
Kvarteret Bågen ligger strax öster om grundvattenförekomsten Lindesbergsåsen, som är en isälvavlagring. SGU:s karta över grundvattenmagasin anger att ett tätande lager finns längs åsen, men att detta lager inte sträcker sig ända fram till kvarteret Bågen (SGU, 2023), se Figur 7.



Figur 7. Utdrag ur SGU:s karta över grundvattenmagasin, 2023-06-07, ©SGU.



På SGU:s karta över markens genomsläpplighet anges att denna är låg inom området där leran finns, men att genomsläppligheten är hög längs östra gränsen mot Kristinavägen där jordarten utgörs av finsand (SGU, 2023), se Figur 8. Se även jämförelse mellan Figur 7 (tätande lager ovan grundvattenmagasin) och Figur 8 (genomsläpplighet). Det tätande lagret som visas på grundvattenmagasinkartan sammanfaller inte med genomsläpplighetskartan. Att lagren inte sammanfaller kan bero på att lerans mäktighet längre österut inte är tillräcklig för att lagret ska anses vara tätande. Alternativt kan grundvattenmagasinkartans interpoleringar av tätande lagrets utbredning ha gjorts med en generell säkerhetsmarginal.



Figur 8. Utdrag ur SGU:s karta över genomsläpplighet, 2023-06-07, ©SGU.

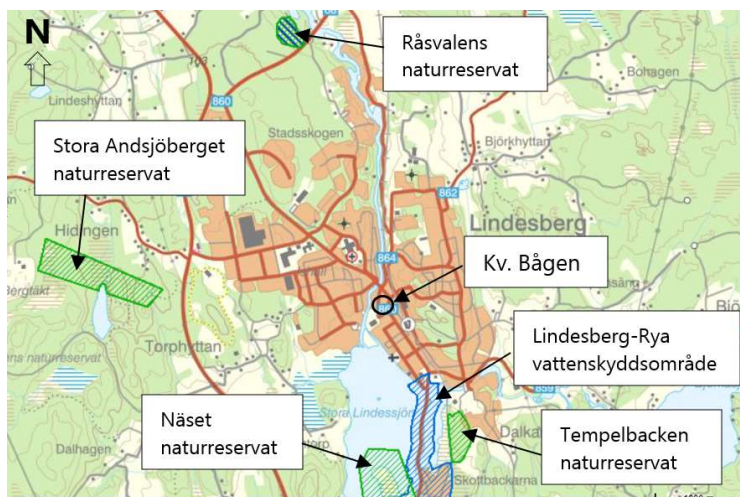
I den närmaste omgivningen finns inga dricksvattenbrunnar som är registrerade i SGU:s brunnarkiv, den närmaste brunnen är en energibrunn belägen ca 50 meter söder om kvarteret (SGU, 2023), se Figur 9.



Figur 9. Utdrag ur SGU:s brunnskarta 2023-06-07, ©SGU.

### 3.4 VATTENFÖREKOMSTER OCH NATURVÄRDEN

I direkt närhet till kvarteret Bågen finns inga områden som är skyddade enligt miljöbalken. I Figur 10 redovisas läget för närbelägna naturreservat (Tempelbacken) och vattenskyddsområde (Lindesberg-Rya).



Figur 10. Läget för naturreservat och vattenskyddsområde i relation till Kv Bågen, bakgrundsbild från <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se>, 2023-06-07.

Kvarteret ligger inom grundvattenförekomsten Lindesbergsåsens tillrinningsområde. Det innebär att markföroreningar inom kvarteret, tillsammans med andra föroreningar inom området där grundvatten bildas, kan påverka grundvattenkvaliteten i åsen och uppnående av beslutade miljökvalitetsnormer. Markföroreningar inom kvarteret kan också, tillsammans med andra föroreningar inom avrinningsområdet, påverka vattenkvaliteten och möjligheten att uppnå beslutade miljökvalitetsnormer i ytvattenrecipienten Stora Lindessjön. Kvarteret Bågen är beläget inom delavrinningsområdet för inloppet till Stora Lindessjön, se Figur 11. Strax söder om kvarteret går gränsen till delavrinningsområdet Utloppet av Stora Lindessjön.



Figur 11. Delavrinningsområden i relation till Kv Bågen, bakgrundsbild från vattenkartan, <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se>, 2023-06-07. De bruna linjerna är gränser mellan delavrinningsområden.

## 4. FÖRORENINGSSITUATION

I detta kapitels inledande avsnitt 4.1 och 4.2 beskrivs vad som innan provtagningen var känt avseende historik och potentiella föroreningar inom kvarteret Bågen samt i omgivningarna. I det tredje avsnittet 4.3 redovisas bedömd föroreningssituation inför provtagningen.

### 4.1 POTENTIELLA FÖRORENINGAR INOM KVARTERET BÅGEN

Bilder från Lindesbergs kulturhistoriska arkiv samt stadsplanen från 1923 påvisar att mark inom kvarteret Bågen hyst villabebyggelse sedan tidigt 1900-tal. Se stadsplanen i Figur 4, fotografiet på rapportens framsida samt fotografiet från Kvarteret Bågen i Figur 12. På fotot i Figur 12 syns ingen stadsbebyggelse bakom huset, det ger intryck av att angränsa till ängar och gården.



Figur 12. Tornhuset Magnehill i Kvarteret Bågen vid Kristinavägen, 1910-tal. Fotograf Alfred Michelson, bildkälla: Lindesbergs kulturhistoriska arkiv, Tillväxtförvaltningens kulturenhet, foto från Alfred Michelsons fotoateljé.

En serie flygfoton visar villabebyggelse inom Kvarteret Bågen under senare delen av 1900-talet och fram till nutid, se Figur 13.



Figur 13. Flygfoton som visar villabebyggelse inom kvarteret Bågen under nutid (bild till vänster), 1975 (bild i mitten) samt 1960 (bild till höger). Karta från <https://minkarta.lantmateriet.se>, ©Lantmäteriet.

Föroreningar som kan förekomma i äldre villaområden är tungmetaller från färger, PAH och klorfenoler från impregnerat trä samt PCB från fogar och fönster som tillkommit under senare delen av 1900-talet.

Föroreningsmängder och föroreningskoncentrationer i mark brukar dock vara små inom villaområden jämfört med platser där dessa ämnen hanterats i industriell skala. Undantaget är PCB som lokalt kan förekomma i höga halter längs fasader där utvändiga material innehåller eller har innehållit ämnet. Föroreningar kan även förekomma ifall marken historiskt fyllts upp med massor från förorenade områden.

#### 4.2 POTENTIELLT FÖRORENADE OMRÅDEN I OMGIVNINGEN

Mark inom stadskärnor är ofta påverkad av metaller och PAH härrörande från bland annat förbränning och trafik. Dessa typer av föroreningar är vanligen diffust spridda och benämns ibland som urbana bakgrundshalter. De antogs kunna förekomma i närområdet.

Utöver diffust förekommande urbana föroreningar kan verksamheter ha använt material och kemikalier som spridit föroreningar i omgivningen. Enligt Länsstyrelsens databas EBH-stödet finns ett antal potentiellt förorenade områden i närheten av Kvarteret Bågen. Läget för dessa återges i Figur 14, sammanfattande information om områdena återges i Tabell 1.

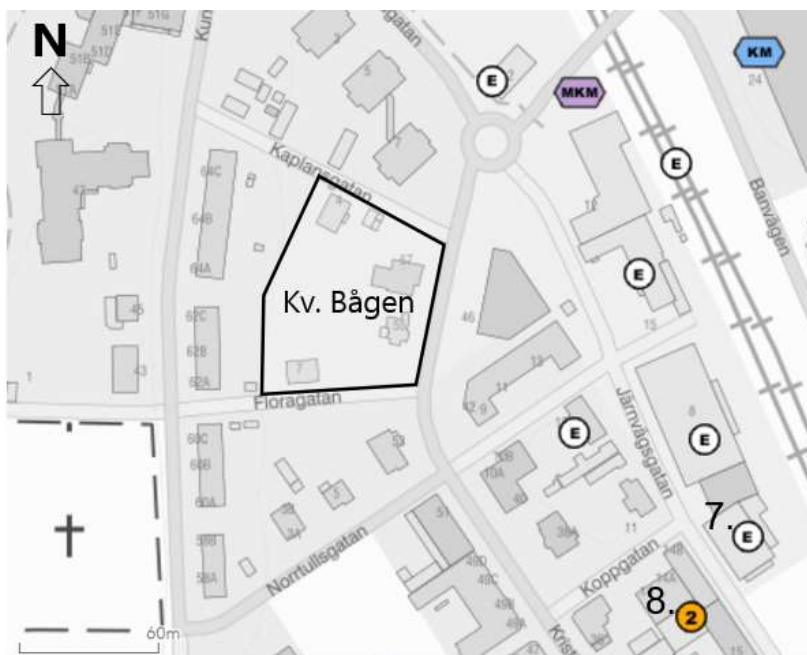


Figur 14. Potentiellt förorenade områden i omgivningen i relation till kvarteret Bågen. Bakgrundsbild hämtad 2023-06-06, källa <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se>.

Tabell 1. Kort beskrivning av de potentiellt förorenade områdena som visas på kartan i Figur 14.

Nr	EBH-Id	Bransch och beskrivning	Riskklassning/åtgärd
1.	116887	Ytbehandling av trä. Ej inventerad.	Ej riskklassad.
2.	116844	Drivmedelshantering, sanerat med mindre känslig markanvändning som åtgärds mål.	Ej riskklassad. Åtgärder utförda.
3.	116731	Järnvägstrafik (tågspår). Ej inventerad.	Ej riskklassad.
4.	116999	Tillverkning av tegel och keramik. Ej inventerad.	Ej riskklassad.
5.	166641	Grafisk industri. Ej inventerad.	Ej riskklassad.
6.	117054	Grafisk industri. Ej inventerad.	Ej riskklassad.

Utöver de närmast belägna objekten finns på större avstånd även verksamheter som enligt branschbeskrivningen i EBH-databasen kan ha använt halogenerade lösningsmedel. Med halogenerade lösningsmedel avses i de flesta fall klorerade alifatiska kolväten, såsom trikloreten och tetrakloreten. Klorerade lösningsmedel har fysikaliska och kemiska egenskaper som gör att de kan spridas över stora avstånd med grundvatten. Då ämnena är tyngre än vatten kan ämnena transporteras exempelvis längs en lutande bergyta och spridas mot grundvattnets generella strömningsriktning. Sydöst om kvarteret Bågen finns två verksamheter som enligt EBH-databasen kan ha använt halogenerade lösningsmedel. Båda är verkstadsindustrier och läget för dem återges i Figur 15. En sammanfattande information om områdena återges i Tabell 2.



Figur 15. Läget för potentiellt förorenade områden nr 7 och 8 som kan ha använt halogenerade lösningsmedel, i relation till kvarteret Bågen. Bakgrundsbild hämtad 2023-06-06, källa <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se>.

Tabell 2. Kort beskrivning av de potentiellt förorenade områdena nr 7 och 8 som visas på kartan i Figur 15.

Nr	EBH-Id	Bransch och beskrivning	Riskklassning/åtgärd
7.	117000	Betning av säd, sekundär bransch verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel.	Ej riskklassad.
8.	116757	Ytbehandling av metaller, elektrolytiska/kemiska processer. Sekundär bransch grafisk industri och verkstad med halogenerade lösningsmedel. Objektet är inventerat.	Riskklass 2.

Avståndet till fastigheterna där EBH-kartan anger f.d. verksamheter som kan ha använt halogenerade lösningsmedel är från närmaste fastighetsgräns ungefär 130 meter (objekt nr. 7 i Figur 15) respektive 150 meter (objekt nr 8 i Figur 15). Risken för spridning av klorerade lösningsmedel till kvarteret Bågen beskrivs närmre i följande avsnitt, Bedömning av potentiell föroreningsituation.

### 4.3 BEDÖMNING AV POTENTIELL FÖRORENINGSSITUATION

Som beskrevs i tidigare avsnitt kan föroreningar som tungmetaller, PAH, klorfenoler samt PCB förekomma inom villaområden/bostadsområden. Tungmetaller, PAH och klorfenoler har i stor utsträckning använts i färg och trädskyddsprodukter, de är tillverkade för att binda hårt till byggnadsmaterialen och återfinns därför sällan i marken till följd av spridning från byggnadsmaterial. PCB-förorening kan däremot påträffas nära fasader samt även diffust spridd inom bostadsområden. Det bedömdes som motiverat att kontrollera förekomst av PCB i yttjord närmast fasader.

Ifall ämnet påvisas där kan det vara motiverat att även kontrollera förekomst av PCB i övrig mark inom kvarteret. För övrigt bedömdes urbana bakgrundshalter av PAH och metaller kunna förekomma inom kvarteret Bågen. Föroreningar bedömdes även kunna förekomma i externt tillförda fyllningsmassor ifall sådana skulle påträffas.

De potentiellt förorenade områdena som beskrevs i avsnitt 4.2 bedömdes sannolikt inte ha bidragit till förorening av mark inom kvarteret Bågen. Fyra av objekten är inte inventerade. Dessa är objekt 116887 ytbehandling av trä, objekt 116999, tillverkning av tegel och keramik, objekt 166641 samt 117054 som är grafiska industrier. De övriga objekten är det sanerade objektet 116844 Drivmedelshandling samt 116731 Järnvägstrafik (tågspåret).

Avseende tågspåret så förekommer föroreningar som bekämpningsmedel, PAH och tungmetaller vanligen i själva banvallen och närliggande mark men inte på större avstånd från spåret. Avståndet till banvallen är 100 meter från kvarterets närmaste hörn. Det bedömdes därför inte som sannolikt att tågspåret orsakat markföroreningar inom kvarteret Bågen. Det bedöms inte som motiverat att undersöka förekomst av järnvägsrelaterade föroreningar inom kvarteret.

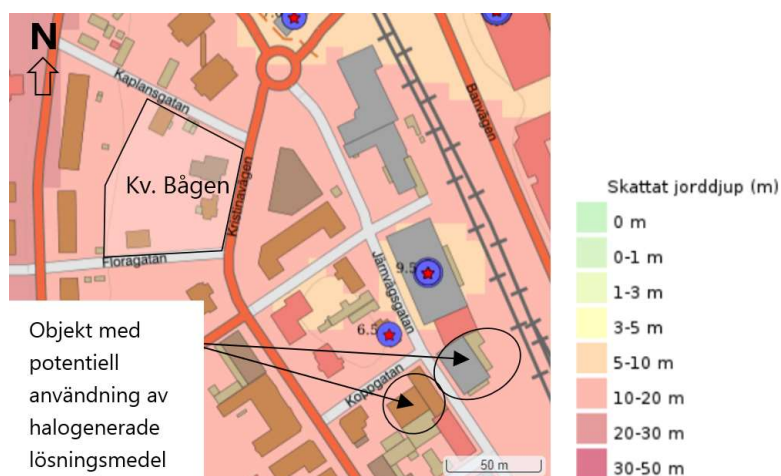
Avseende verksamheten/objektet med drivmedelshandling, där sanering utförts med MKM som åtgärdsåtgärd, så är avståndet till kvarteret Bågen ca 90 meter. Terrängen mellan kvarteret Bågen (68 meter över havet) och drivmedelsanläggningen (69 meter över havet) har således ingen betydande lutning. Spridning av petroleumkolväten kan ske i lösa jordlager men även via ledningsgravar och dräneringar. Miljökontoret vid Samhällsbyggnadsförvaltningen i Bergslagen (SBB) meddelade att spridningsrisken var så pass betydande att förekomst av petroleumkolväten i grundvatten inom kvarteret Bågen behövde kontrolleras (SBB, 2023).

De två objekten/verksamheterna som kan ha använt halogenerade lösningsmedel är belägna 130 respektive 150 meter från kvarteret Bågen. Nivåskillnaden mellan kvarteret Bågen och fastigheterna där verksamheterna varit belägna är liten, se Figur 16. Det kan noteras att marknivån mellan verksamheterna och kvarteret Bågen är något högre. Det indikerar inte att den generella rörelseriktningen för vatten i lösa jordlager är mot kvarteret Bågen. Objekten är även belägna inom ett annat avrinningsområde (se Figur 11).



Figur 16. Flygfoto som anger läget för kvarteret Bågen i relation till verksamheter som kan ha använt halogenerade lösningsmedel. Befintliga marknivåer anges med vit stil, baserat på lantmäteriets karta. Karta från <https://minkarta.lantmateriet.se>, ©Lantmäteriet.

För spridningen av klorerade alifater (halogenerade lösningsmedel) kan dock bergytans lutning vara av lika stor eller större betydelse än markytans nivå. SGU:s jorddjupskarta påvisar att jorddjupet (d.v.s. bergets nivå) är likartad inom kvarteret Bågen och inom fastigheterna där ämnena kan ha använts (SGU, 2023), se Figur 17. Det kan noteras att bergytans skattade nivå förefaller vara något högre mellan objekten och kvarteret Bågen. Miljökontoret vid SBB bedömde att det kunde vara stor risk för förorenings-spridning av klorerade lösningsmedel från objekten, framför allt från nr objekt 6 i Figur 14 (Grafisk industri, f.d. Bergslagsposten).



Figur 17. Jorddjup inom området kvarteret Bågen i relation till verksamheter som kan ha använt halogenerade lösningsmedel. Bakgrundsbild från SGU:s jorddjupskarta 2023-06-07, ©SGU.



## 5. GENOMFÖRANDE

### 5.1 OMFATTNING OCH AVGRÄNSNING

Provtagningen omfattade yttlig matjordjord i gräsmattor, fyllning och naturligt avlagrad jord inom kvarterets olika delar. Provtagningen omfattade även grundvatten i syfte att kontrollera ifall klorerade lösningsmedel och petroleumkolväten spridits till kvarteret Bågen från de närmast belägna objekten som beskrevs i avsnitt 4.2 och avsnitt 4.3.

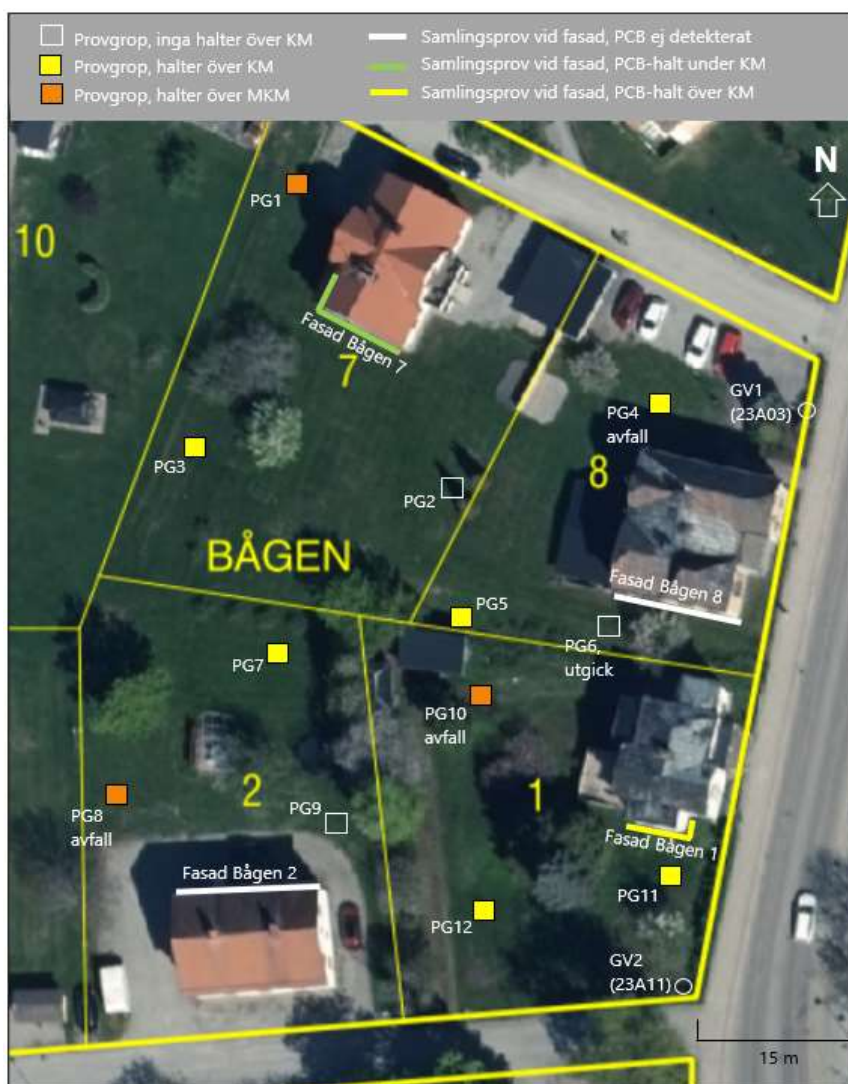
### 5.2 PROVTAGNINGSTRATEGI

Provtagningen genomfördes som kombinerat riktad och systematisk. Provtagning av PCB i ytjord var riktad mot mark vid byggnadernas fasader. För övrig mark inom kvarteret fanns ingen specifik misstanke om vilka platser eller jordmassor som kunde vara förorenade. Utöver provtagningen vid fasader var markundersökningen därför systematisk, på så vis att provpunkter placerades för att så heltäckande som möjligt omfatta olika delar av kvarteret.

Provtagning av grundvatten utfördes genom att grundvattenrör installerades i delar av kvarteret som är belägna närmast de potentiella spridningskällorna. Rören installerades av Afry i samband med geoteknisk undersökning. Ett grundvattenrör av PEH-plast (GV1) installerades i kvarterets nordöstra hörn. Afrys benämning på detta rör är 23A03GW. Ett grundvattenrör av stål (GV2) installerades även på sydöstra hörnet av Bågen för kontroll avseende förekomst av klorerade alifatiska lösningsmedel från bl.a. Bergslagsposten (Objekt nr 6 i Figur 14). Afrys benämning på detta rör är 23A11GW. Grundvattenrörens läge redovisas på ritning i Bilaga 1.

### 5.3 PROVPUNKTER

I Figur 18 återges läget för de totalt elva jordprovpunkterna PG1-PG12 (provpunkt PG6 utgick) samt de fyra fasadsträckor där samlingsprov togs ut från ytjord för analys av PCB. Även läget för de två grundvattenrören (GV1 och GV2) återges. Provpunktsplaceringen fick justeras jämfört med de lägen som beskrevs i provtagningsplanen, detta på grund av markförlagda ledningar. Provpunkten PG6 utgick helt då utrymmet var trångt och fiber med osäkert läge fanns i det aktuella markpartiet. Provpunkternas läge återges i högre upplösning i Bilaga 2. I Bilaga 2 samt Figur 18 markeras också i vilka provpunkter skräp/avfall påträffats och det redovisas med färg var föroreningsnivåer över KM respektive MKM uppmätts i analyserade prov. Färgmarkeringen utgår från den högsta uppmätta halten i provpunkten.



Figur 18. Läget för samlingsprov från ytjord, provgropar PG1-PG12 samt grundvattenrör GV1 och GV2 inom Kvarteret Bågen. Bakgrundsbild från <https://minkarta.lantmateriet.se>, ©Lantmäteriet.

## 5.4 METOD OCH PROVHANTERING

### Jordprovtagning

Jordprovtagning utfördes med hjälp av grävmaskin och i enlighet med SGF:s Fälthandbok – Undersökningar av förorenade områden (SGF, 2013). Fältanteckningar upprättades med avseende på markens beskaffenhet, jordart, lukt, färg, eventuell förekomst av föremål etc. Jordprov togs ut från matjord, fyllning och ner ca en halvmetr i underliggande bedömt naturligt material. Utgångspunkten var att samlingsprov skulle tas ut halvmetersvis. Beroende på lagerföljd och variationer i jordens sammansättning modifierades nivåerna. Vid variationer prioriterades att jordproverna representerade material hellre än nivå, ett samlingsprov kan alltså omfatta mer eller mindre än en halvmetr ifall materialet bedömdes vara likartat. Prov som togs ut placerades i diffusionstäta påsar som tillhandahållits av laboratoriet för de analyser som planerades.

Minst ett prov från fyllning analyserades i varje provpunkt. Från ca hälften av provpunkterna analyserades prov från underliggande bedömt naturligt material. Prov från naturligt material under synbart skräpig eller förorenad fyllning prioriterades. Delprov som inte skickades på analys sparades för eventuell kompletterande analys.

Prov som togs ut från yttjord vid fasader för kontroll av PCB representerade nivån 0-0,2 meter under markytan, då PCB brukar förekomma i högst halter i markens översta decimetrar. Dessa prov togs ut som samlingsprov med hjälp av geosticka. Varje samlingsprov bestod av 10 ingående delprover.

#### Grundvattenprovtagning

GV1 i kvarterets nordöstra hörn är ett så kallat "miljörör" av PEH-plast. Rörets syfte var att kontrollera spridning av petroleumkolväten från den närbelägna drivmedelsanläggningen som sanerats. Petroleumkolväten är hydrofoba och lättare än vatten, de tenderar därför att förekomma i högst halter i nivå med grundvattenytan där de vid höga koncentrationer kan bilda en ytfilm. Röret installerades så att intagsfiltret är beläget cirka 4,5-5,5 meter under markytan, grundvattennivån uppmättes innan omsättning och provtagning till cirka 4,4 meter under markytan. Provet togs ut från det vatten som var överst i röret några timmar efter att röret pumpats ur och återfyllts, provet bedöms kunna representera det ytligaste grundvattnet.

GV2 i kvarterets sydöstra hörn är ett stål rör. Rörets syfte var att kontrollera spridning av klorerade alifatiska kolväten från tidigare verksamheter söder om kvarteret. Klorerade lösningsmedel som grupp är relativt hydrofoba och tyngre än vatten, de tenderar att förekomma djupt ner i akviferer där de kan spridas i fri fas men även lösta i grundvattnet. Röret installerades med intagsfiltret cirka 5,2-6,2 meter under markytan. Grundvattenytan uppmättes innan provtagning till omkring 3,8 meter under markytan, vilket innebär att vatten tryckts upp i röret. Planerat djup för garaget är ca 3,5 meter. Provet togs ut från nedre delen av filtret efter att vatten pumpats ur, det uttagna provet (cirka 6 meter under markytan) bedöms kunna representera vatten under det planerade garaget.

Grundvattenprov togs ut med hjälp av peristaltisk pump efter att vattnet i rören hade pumpats ur och nytt vatten runnit in. Vid provtagning pumpades vatten direkt till vialer/flaskor som förslöts omgående. I samband med provtagning utfördes nivåmätning samt fältmätning med avseende på temperatur och konduktivitet. Proverna förvarades mörkt och svalt under transport till laboratoriet.

## **5.5 POSITIONSBESTÄMNING**

Grundvattenrören mättes in med GPS i koordinatsystem Sweref 99 15 00, och höjdsystem RH2000. Jordprovpunkterna mättes in med telefon-GPS och fördes därefter in manuellt på flygfoto. Karta med grundvattenrören återfinns i Bilaga 1. Läget för samtliga provpunkter återges på flygfoto i Bilaga 2.

## **5.6 ANALYSER**

### Analys av jordprov

I samtliga provpunkter analyserades PAH samt tungmetaller inkluderat kvicksilver. Vilka jordanalyser som valdes avgjordes till viss del av intryck i fält. Där fyllning med rivningsrester såsom kakel och tegel

påträffades analyserades PCB. Samlingsprov som togs ut från ytjord vid byggnadernas fasader analyserades avseende PCB.

#### Analys av grundvattenprov

I prov från röret GV1 på kvarterets nordöstra del analyserades petroleumkolväten i form av alifatiska och aromatiska kolväten, BTEX och PAH. I prov från röret GV2 på kvarterets sydöstra del analyserades klorerade alifatiska kolväten inkluderat vinylklorid. I båda proven analyserades pH.

Samtliga laboratorieanalyser utfördes av ALS Scandinavia som är ackrediterat laboratorium för miljöanalyser.

## 6. BEDÖMNINGSGRUNDER

Analysresultat för jordprov jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket 2009). Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark har tagits fram för två olika typer av markanvändning, KM = känslig markanvändning och MKM = mindre känslig markanvändning.

KM = Känslig markanvändning innebär att föroreningar i jorden inte begränsar markanvändningen. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. Exempel på känslig markanvändning är bostäder, odling, och förskolor. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas (NV, 2009). Den planerade markanvändningen inom kvarteret Bågen är bostäder och klassas därför som känslig.

I analysammansättningen i Bilaga 4a görs jämförelse med haltgränser för mindre än ringa risk, MRR (NV, 2010) för kännedom. För ämnen som påvisats i halter över MKM redovisas även haltgräns för klassificering av massor som farligt avfall, FA (Avfall Sverige, 2019). Dessa riktvärden saknar betydelse vid bedömning av markens lämplighet för bostäder, men kan underlätta tolkningen vid framtida masshantering.

Analysresultat avseende petroleumkolväten i grundvatten jämförs med riktvärden enligt Svenska Petroleuminstitutet (SPI, 2012). För bedömning av klorerade alifatiska kolväten i grundvatten tillämpas Naturvårdsverkets haltkriterier för skydd av grundvatten, Ccrit-gw (NV, 2009) samt riktvärden enligt holländska miljöministeriet (RIVM, 2000). De holländska riktvärdena anger två nivåer, *target value* som kan sägas motsvara ett eftersträvnansvärt tillstånd samt *intervention value* som motsvarar nivåer som beroende på situation kan kräva åtgärder.

## 7. AVVIKELSER FRÅN PROVTAGNINGSPLAN

Provpunkten PG6 utgick på grund av ledningar, för övrigt gjordes inga avvikelser från provtagningsplanen.

## 8. RESULTAT

### 8.1 ALLMÄNNA INTRYCK

Det allmänna intrycket är att mark inom det undersökta kvarteret är relativt homogen. I alla provpunkter fanns ett matjordslager som låg på ljus siltig lera som bedömdes vara naturligt avlagrad. I några provpunkter, inom olika delar av kvarteret, fanns fyllningsmaterial under matjorden. Fyllningen gav intryck av att vara äldre, den innehöll ställvis kol, porslin, glas, tegel, kakel och metallbitar.

Moderna byggmaterial såsom frigolit, isolering eller plast observerades inte. Inga rester av oljespill, ledningar, påfyllningsrör eller cisterner observerades vid den utförda undersökningen. Fotodokumentation från provgroppsgrävningen redovisas i Bilaga 3.

Det allmänna intrycket vid grundvattenprovtagningen var att vattnet var klart och luktfritt, samt att tillrinningen var relativt långsam.

### 8.2 RESULTAT JORD

I Bilaga 4a redovisas fältanteckningar och sammanställda analysresultat för jordprovtagningen. Sammanställningen visar att halter av PAH och metaller ställvis överskrider riktvärden för KM och MKM. Analysresultaten har även sammanställts baserat på materialtyp, se Bilaga 4b.

I samlingsprov från fasaden detekterades PCB i två av fyra analyserade prov (Fasad Bågen 1 och Fasad Bågen 7). I ett av proven (Fasad Bågen 1) överskred den uppmätta halten KM.

Sammanställningen visar att metallhalterna i matjordslagret är relativt homogena med avseende på metallerna arsenik, kobolt, krom, kvicksilver, nickel och vanadin. I hälften av proverna från matjord överskrider blyhalterna KM, i ett prov från PG1 är blyhalterna klart förhöjda och överskrider MKM. I samma prov överskrider zinkhalterna KM. PAH har inte påvisats i halter över KM i prov från matjorden, och PCB har inte analyserats utöver proven som togs ut längs fasader. I Tabell 3 redovisas analysresultat och fältanteckningar för prov från matjord med avseende på prov där ämnen påvisats i halt över KM. Inga uppmätta halter överskrider haltgräns för klassificering av massor som farligt avfall, FA.

Tabell 3. Analysresultat och fältanteckningar för prov från matjord, prov där ämnen påvisats i halt över KM. Ämnen som inte påvisats i halter över KM redovisas inte i tabellen.

				Naturvårdsverket, KM			
				80	50	250	
				Naturvårdsverket, MKM			
				200	180	500	
Prov-punkt	Nivå m.u.my	Bedömd jordart	Anteckning	TS 105°	Cu	Pb	Zn
PG1	0,0-0,6	F muLe	Matjord i gräsmatta.	80,3	23	2450	324
PG2	0,0-0,3	F muLe	Matjord i gräsmatta.	79,0	20	41	83
PG5	0,0-0,4	F muLe	Matjord i gräsmatta.	81,8	120	41	231
PG7	0,0-0,3	F muLe	Matjord i gräsmatta.	79,6	43	66	220
PG9	0,0-0,4	F muLe	Matjord i gräsmatta.	79,3	34	36	77
PG11	0,0-0,5	F muLet	Matjord i gräsmatta.	82,4	23	52	98
PG12	0,0-0,5	F muLet	Matjord i gräsmatta.	79,6	37	67	217

Sammanställning av analyserna från fyllningsmaterialet påvisar att fyllning med synbara inslag av skräp/avfall är förorenad. Halterna överskrider i sådana prov KM med avseende på metaller, i två prov överskrider metallhalterna också MKM. I två av fyllningsproven som hade inslag av skräp/avfall överskrider PAH-halter KM, i ett av dessa prov överskrids även MKM. PCB-halter överskrider KM i ett av tre analyserade prov från skräpig fyllning. Analyser av fyllning utan inslag av skräp/avfall uppvisade inte föroreningsnivåer över KM. I Tabell 4 redovisas analysresultat och fältanteckningar för prov från fyllning med avseende på prov där ämnen påvisats i halt över KM. Inga uppmätta halter i prov från fyllning överskrider haltgräns för klassificering av massor som farligt avfall, FA.

Tabell 4. Analysresultat och fältanteckningar för prov från fyllning, prov där ämnen påvisats i halt över KM. Ämnen som inte påvisats i halter över KM redovisas inte i tabellen.

Naturvårdsverket, KM				10	200	0,8	80	50	250	3,5	1	0,008	
Naturvårdsverket, MKM				25	300	12	200	180	500	20	10	0,2	
Prov-punkt	Nivå m.u.my	Bedömd jordart	Anteckning	TS 105°	As	Ba	Cd	Cu	Pb	Zn	PAH M	PAH H	PCB 7
PG3	0,3-0,6	F stLe	Stenig lerfyllning. Tegel, en liten järnbit.	79,3	3	119	0,5	37	164	150			
PG4	0,2-0,4	F grSa	Grusig sandfyllning.	87,4	1	52	0,1	7	14	65	0,4	0,4	
PG4	0,4-1,0	F lestSa	Lerig stenig sandfyllning. Tegel och kakelbitar.	89,2	2	223	0,4	14	43	200	0,4	0,4	0,038
PG8	0,3-0,6	F Sa	Sandfyllning.	88,0	1	20	<0,1	4	7	13			
PG8	0,6-1,4	F sagrLe	Sandig lerig grusfyllning. Kol, tegelrester.	83,0	2	316	1,1	32	198	296	2,3	2,9	<0,007
PG10	0,4-0,6	F stSa	Stenig sandfyllning. Glas, porslin, tegel, metallbitar.	84,9	31	247	1,2	320	137	418	13,2	20,2	<0,007

Sammanställningen av analyserade prov från bedömt naturlig ljus siltig torrskorpelera påvisade inte föroreningsnivåer över KM. Analyser utfördes i totalt sex prover vilket inkluderade provpunkterna där den mest förorenade fyllningen påträffades.

Laboratoriets analysrapporter redovisas i Bilaga 7.

### 8.3 RESULTAT GRUNDVATTEN

I Bilaga 5 redovisas fältnoteringar från grundvattenprovtagningen och i Bilaga 6 redovisas sammanställda analysresultat. Grundvattenanalyserna påvisade inga halter överskridande tillämpade riktvärden. Av de analyserade ämnena påvisades endast PAH-L (naftalen) i halt strax över detektionsgränsen i prov från GV1. I GV1 var det uppmätta pH-värdet 7,2 och i GV2 uppmättes det till 7,5.

Laboratoriets analysrapporter redovisas i Bilaga 7.

## 9. BEDÖMNING

### 9.1 BEDÖMNING AV JORDANALYSER

Matjorden i gräsyrtorna bedöms vara förorenad med bly i halter över KM, en kopparhalt samt en zinkhalt över KM påvisades även. I provpunkten PG1 var blyhalterna i matjorden på nivå 0-0,6 meter över MKM och strax under haltgränsen för FA som är 2500 mg/kg. Någon särskild orsak till att halterna är så pass förhöjda i matjorden i PG1 har inte kunnat identifieras. Det kan dock noteras att provpunkten är belägen intill en parkeringsyta. Det kan inte urskiljas något tydligt rumsligt mönster avseende förhöjda blyhalter inom kvarteret som helhet, vilket hade varit fallet om halterna till exempel hade påvisats i provpunkter närmast trafikerade vägar. PCB har inte analyserats i grönyrtornas matjord utanför fasader. Det kan inte uteslutas att den översta matjorden ställvis är förorenad med PCB då ämnet påvisats i förhöjda halter vid fasader.

Fyllning med inslag av skräp och avfall samt kol bedöms vara förorenad med metaller och ställvis även PAH och PCB. Inslagen av skräp/avfall förekommer i fyllning inom olika delar av kvarteret, utan något synbart rumsligt samband. Det bedöms som troligt att förorenad fyllning förekommer oregelbundet, utbredningen och mängden kan inte avgöras baserat på utförd provtagning.

Den bedömt avlagrade ljusa siltiga torrskorpeleran bedöms inte vara förorenad. Prov som tagits ut från torrskorpeleran under den mest förorenade fyllningen påvisar inte halter över KM. Det bedöms inte indikera att föroreningar spridits nedåt till det naturliga materialet.

### 9.2 BEDÖMNING AV GRUNDVATTENANALYSER

Analyserna bedöms inte indikera att grundvatten inom kvarteret Bågen är påverkat av petroleumkolväten eller klorerade alifatiska kolväten. Att naftalen påvisades i låg halt bedöms inte bero på petroleumförorening eftersom alifater, aromater eller BTEX inte detekterades i provet. Någon särskild orsak till att naftalen påvisades vid analysen har inte identifierats. Den uppmätta halten var 0,056 µg/l, vilket är betydligt lägre än de tillämpade riktvärdena från SPI. Riktvärdet som avser skydd av dricksvatten är 10 µg/l och riktvärdet som avser skydd mot ånginträngning i byggnad är 2000 µg/l.

### 9.3 BEDÖMNING AV ÅTGÄRDSBEHOV

Åtgärder bedöms krävas för att marken ska uppfylla kraven som ställs vid den känsliga markanvändning som detaljplanens genomförande innebär.

## 10. REKOMMENDATIONER

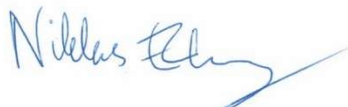
Nuvarande förslag till utformning av bebyggelsen inom kvarteret innebär enligt Lindesbergsbostäder att i princip all fyllning samt en stor mängd naturlig jord inom kvarteret behöver schaktas ur. Genomförandet av detaljplanen bedöms kunna medföra att alla massor med föroreningsnivåer över KM tas bort från kvarteret. Den genomförda undersökningen är av översiktlig karaktär och det bör beaktas att förhöjda föroreningsnivåer kan förekomma i markpartier som inte undersökts. Det rekommenderas därför att överskottsmassor som uppstår vid nybyggnation inom kvarteret provtas för att säkerställa korrekt hantering och avfallsklassificering. Ämnen som bör inkluderas vid jordanalys är metaller, PAH och PCB.

Förklassificerande provtagning kan utföras innan markentreprenaden och resultatet kan ligga till grund för en masshanteringsplan. Provtagning kan också utföras löpande i samband med markarbeten, genom att uppschaktade massor provtas på plats innan borttransport.

Saneringsåtgärder samt schakt i förorenad mark kan kräva föregående anmälan enligt 28 § Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd, detta ifall åtgärden kan medföra ökad risk för spridning eller exponering av föroreningarna och denna risk inte bedöms som ringa. Saneringsåtgärder och planerade schaktarbeten behöver anmälas till miljökontoret vid Samhällsbyggnadsförvaltningen i Bergslagen (SBB).



Jennifer Espling, miljökonsult  
AB Terraformer, uppdragsledare



Niklas Ekberg, miljökonsult  
Tyréns AB, granskning



## REFERENSER

Avfall Sverige, 2019	Avfall Sverige, uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01.
Kommunaltekniska byrån, 1923	Beskrifning öfver "Stadsplan för Lindesberg, upprättad åren 1921-23 af Kommunaltekniska byrån, Stockholm, Nils Gellerstedt samt ändrad enligt stadsfullmäktiges beslut af den 10 febr. 1925."
NV, 2009	Naturvårdsverket, riktvärden för förorenad mark – modellbeskrivning och vägledning, rapport 5976. Riktvärden uppdaterade 2016 och 2022.
NV, 2010	Naturvårdsverket handbok 2010:1. Återvinning av avfall i anläggningsarbeten.
RIVM, 2000	Target values, soil remediation intervention values and indicative levels for serious contamination. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
SBB, 2023	Miljökontoret vid Samhällsbyggnadsförvaltningen i Bergslagen. Maildialog avseende förslag till provtagningsplan för kvarteret Bågen, 2023-06-22.
SGF, 2013	Svenska Geotekniska Föreningen, Rapport 2:2013 Fälthandbok Undersökningar av förorenade områden.
SGU, 2023	Kartunderlag hämtat 2023-06-07 från <a href="https://apps.sgu.se/kartvisare">https://apps.sgu.se/kartvisare</a> , jordarter, jorddjup, genomsläpplighet, grundvattenmagasin och brunnar.
SPI, 2012	Svenska Petroleuminstitutet 2012, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar.
Terraformer, 2023	Provtagningsplan för miljöteknisk markundersökning inom kvarteret Bågen, Lindesbergs kommun. Daterad 2023-06-26.

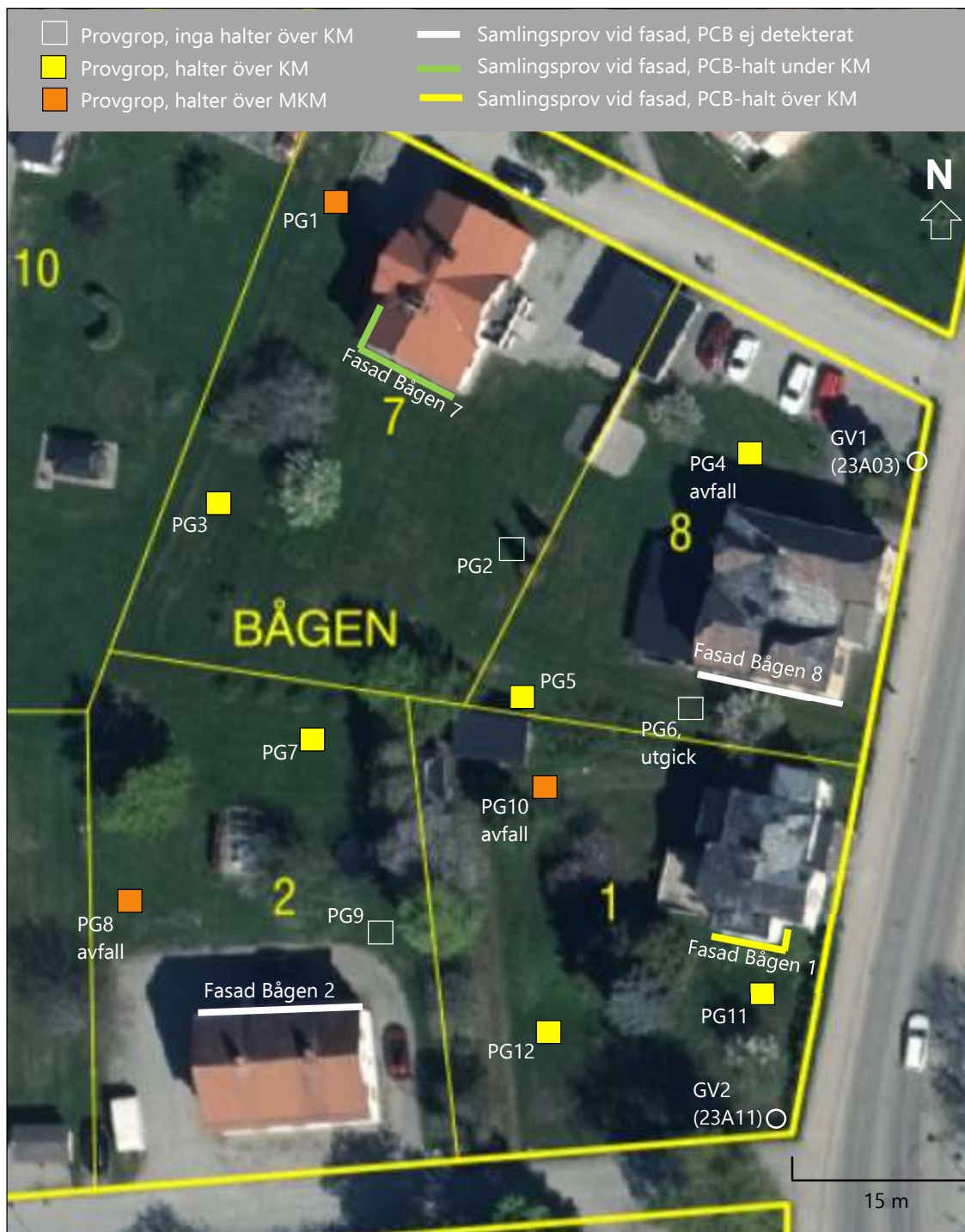
## Bilaga 1, karta, grundvattenrör.



Bakgrundsbild, ritning tillhandahållen från Afry 2023-09-12, status utkast. Ritningen inkluderar provpunkter från geoteknisk undersökning samt installerade grundvattenrör. Grundvattenrörens namn är förtydligade i efterhand samt att norrpil infogats. Flygfotot är något förskjutet jämfört med de inmätta provpunkterna. Grundvattenrören står inte i Kristinavägen utan i en rabatt intill (23A03GW) och inne i en trädgård (23A11GW).

## Bilaga 2, samtliga provpunkter på flygfoto

Bilaga till Rapport. Miljöteknisk undersökning inom kvarteret Bågen, Lindesbergs kommun. Provpunkterna är manuellt inrefererade på flygfoto baserat på inmätning med måttband från befintliga byggnader och installationer.



Bakgrundsbild: <https://minkarta.lantmateriet.se>, ©Lantmäteriet.

### Bilaga 3, fotodokumentation

Bilaga till Rapport. Miljöteknisk undersökning inom kvarteret Bågen, Lindesbergs kommun.



PG1. Matjord på ljus siltig lera.



PG2. Matjord på ljus siltig lera.



PG3. Matjord på ljus siltig lera, grova rötter. Lite stenig lerfyllning med tegel och nån järnbit på nivå 0,3-0,6 m.



PG4. Matjord på ljus siltig lera. Stenig sandig lerfyllning med tegel, porslin och kakel på nivå 0,4-1 m.



PG5. Matjord på ljus siltig lera.



PG7. Matjord på ljus siltig lera.



PG8. Under matjorden kom ett sandlager, sedan ett fyllningslager med kolskikt, tegel och järnbitar på nivå ca 0,6-1,4 m. Ljus siltig lera under fyllningen.



PG9. Matjord på ljus siltig lera.



PG10. Gräset växte ovanpå en f.d. grusgång. Under gruset fanns matjord, under den ett skikt stenig sand med skärvor av glas, porslin, metallbitar samt tegel och en hel porslinskål.



PG11. Matjord på ljus siltig lera.



PG12. Matjord på ljus siltig lera.

## Bilaga 4. Sammanställda analysresultat och fältanteckningar för jordprov.

Bilaga till rapport, miljöteknisk undersökning inom kvarteret Bågen, Lindesbergs kommun.

Provtagningsdatum: 2023-08-28.

Enhet, mg/kg TS. Halter har avrundats till samma antal värdesiffror som riktvärdet. För kvicksilver är analysmetodens rapporteringsgräns högre än riktvärdet för MRR.

Naturvårdsverket, MRR																			
Naturvårdsverket, KM																			
Naturvårdsverket, MKM																			
Prov-punkt	Nivå m.u.my	Bedömd jordart	Anteckning	TS 105°	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn	PAH summa			PCB-summa 7
																L	M	H	
Fasad Bågen 1	0,0-0,2	F muLe	Matjord i rabatt längs fasad.	74,4															0,010
Fasad Bågen 2	0,0-0,2	F grSa	Grusig sandfyllning längs husets fasad.	95,2															<0,007
Fasad Bågen 7	0,0-0,2	F muLet	Matjord i gräsmatta längs fasad.	75,6															0,005
Fasad Bågen 8	0,0-0,2	0,0-0,2	Matjord i gräsmatta angränsande till grus längs fasad.	68,7															<0,007
PG1	0,0-0,6	F muLe	Matjord i gräsmatta.	80,3	3	156	0,3	4	16	23	<0,2	9	2450	24	324	<0,15	0,3	0,6	
	0,6-1,0	F muLe	Fyllning, matjord.																
	1,0-1,4	siLet	Ljus siltig torrsorpelera.																
PG2	0,0-0,3	F muLe	Matjord i gräsmatta.	79,0	3	95	0,2	4	13	20	<0,2	6	41	22	83	<0,15	<0,25	0,1	
	0,3-0,7	siLe	Ljus siltig torrsorpelera, rötter och lite röda utfällningar.	83,4	3	86	<0,1	6	23	11	<0,2	11	19	35	50	<0,15	<0,25	<0,22	
PG3	0,0-0,3	F muLe	Matjord i gräsmatta.																
	0,3-0,6	F stLe	Stenig lerfyllning, rester av tegel, en järnbit.	79,3	3	119	0,5	6	18	37	<0,2	10	164	26	150				
	0,6-1,0	siLet	Ljus siltig torrsorpelera.	84,5	3	98	<0,1	7	25	14	<0,2	13	18	34	48	<0,15	<0,25	<0,22	
PG4	0,0-0,2	F muLe	Matjord i gräsmatta.																
	0,2-0,4	F grSa	Grusig sandfyllning.	87,4	1	52	0,1	3	8	7	<0,2	4	14	11	65	<0,15	0,4	0,4	
	0,4-1,0	F lestSa	Lerig stenig sandfyllning, inslag av tegel och kakelbitar.	89,2	2	223	0,4	3	11	14	<0,2	4	43	12	200	<0,15	0,4	0,4	0,038
	1,0-1,5	siLet	Ljus siltig torrsorpelera, lite röda utfällningar.																
PG5	0,0-0,4	F muLe	Matjord i gräsmatta.	81,8	3	130	0,3	3	15	120	<0,2	7	41	18	231	<0,15	<0,25	0,1	
	0,4-1,0	siLe	Ljus siltig torrsorpelera, röda utfällningar.	81,8	4	119	<0,1	8	28	18	<0,2	17	19	40	57				
PG7	0,0-0,3	F muLe	Matjord i gräsmatta.	79,6	3	167	0,8	4	19	43	<0,2	8	66	25	220				
	0,3-0,8	siLe	Ljus siltig torrsorpelera, röda utfällningar.	81,1	5	154	<0,1	8	38	27	<0,2	23	21	47	74				
PG8	0,0-0,3	F muLe	Matjord i gräsmatta.																
	0,3-0,6	F Sa	Sandfyllning.	88,0	1	20	<0,1	2	5	4	<0,2	3	7	9	13				
	0,6-1,4	F sagrLe	Sandig lerig grusfyllning, skikt med kol, tegelrester.	83,0	2	316	1,1	5	20	32	<0,2	8	198	15	296	<0,15	2,3	2,9	<0,007
	1,4-1,6	siLet	Ljus siltig torrsorpelera.	83,7	2	62	<0,1	10	18	8	<0,2	8	20	37	39				
PG9	0,0-0,4	F muLe	Matjord i gräsmatta.	79,3	3	82	0,2	5	16	34	0,25	8	36	26	77	<0,15	<0,25	0,1	
	0,4-0,7	siLe	Ljus siltig torrsorpelera, röda utfällningar, rötter.																
PG10	0,0-0,05	F muLe	Tunn gräsvål på gammal grusgång.																
	0,05-0,2	F Gr	Fint grus (gammal grusgång).																
	0,2-0,4	F muLe	Matjordsfyllning.																
	0,4-0,6	F stSa	Stenig sandfyllning med glas, porslin, tegel och metallbitar.	84,9	31	247	1,2	8	30	320	<0,2	21	137	37	418	0,5	13,2	20,2	<0,007
	0,6-0,9	siLet	Ljus siltig torrsorpelera.	84,9	3	72	<0,1	5	18	11	<0,2	8	21	27	50				
PG11	0,0-0,5	F muLet	Matjord i gräsmatta.	82,4	4	93	0,2	5	17	23	<0,2	9	52	23	98	<0,15	0,8	0,9	
	0,5-0,8	siLet	Ljus siltig torrsorpelera.																
PG12	0,0-0,5	F muLet	Matjord i gräsmatta.	79,6	9	172	0,5	6	19	37	<0,2	10	67	32	217	<0,15	0,3	0,7	
	0,5-0,8	siLet	Ljus siltig torrsorpelera, rostutfällningar och rötter.																

As = arsenik, Ba = barium, Cd=kadmium, Co = kobolt, Cu= koppar, Cr= krom, Hg=kvicksilver, Ni=nickel, Pb =bly, Zn=zink , V=vanadin

Provtagningsdatum: 2023-08-28.

Enhet, mg/kg TS. Halter har avrundats till samma antal värdesiffror som riktvärdet. För kvicksilver är analysmetodens rapporteringsgräns högre än riktvärdet för MRR.

				Naturvårdsverket, MRR													0,6			2,0		0,5	
				Naturvårdsverket, KM													250			3,5		1	
				Naturvårdsverket, MKM													500			15		20	
				1000													2500			2500		50	
Prov-punkt	Nivå m.u.my	Bedömd jordart	Anteckning	TS 105°	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn	PAH summa			PCB-summa 7				
																L	M	H					
Fasad Bågen 1	0,0-0,2	F muLe	Matjord i rabatt längs fasad.	74,4																	0,010		
Fasad Bågen 2	0,0-0,2	F grSa	Grusig sandfyllning längs husets fasad.	95,2																	<0,007		
Fasad Bågen 7	0,0-0,2	F muLet	Matjord i gräsmatta längs fasad.	75,6																	0,005		
Fasad Bågen 8	0,0-0,2	0,0-0,2	Matjord i gräsmatta angränsande till grus längs fasad.	68,7																	<0,007		
PG1	0,0-0,6	F muLe	Matjord i gräsmatta.	80,3	3	156	0,3	4	16	23	<0,2	9	2450	24	324	<0,15	0,3	0,6					
	0,6-1,0	F muLe	Fyllning, matjord.																				
	1,0-1,4	siLet	Ljus siltig torrkorpelera.																				
PG2	0,0-0,3	F muLe	Matjord i gräsmatta.	79,0	3	95	0,2	4	13	20	<0,2	6	41	22	83	<0,15	<0,25	0,1					
	0,3-0,7	siLe	Ljus siltig torrkorpelera, rötter och lite röda utfällningar.	83,4	3	86	<0,1	6	23	11	<0,2	11	19	35	50	<0,15	<0,25	<0,22					
PG3	0,0-0,3	F muLe	Matjord i gräsmatta.																				
	0,3-0,6	F stLe	Stenig lerfyllning, smulor av tegel, en liten järnbit.	79,3	3	119	0,5	6	18	37	<0,2	10	164	26	150								
	0,6-1,0	siLet	Ljus siltig torrkorpelera.	84,5	3	98	<0,1	7	25	14	<0,2	13	18	34	48	<0,15	<0,25	<0,22					
PG4	0,0-0,2	F muLe	Matjord i gräsmatta.																				
	0,2-0,4	F grSa	Grusig sandfyllning.	87,4	1	52	0,1	3	8	7	<0,2	4	14	11	65	<0,15	0,4	0,4					
	0,4-1,0	F lestSa	Lerig stenig sandfyllning, inslag av tegel och kakelbitar.	89,2	2	223	0,4	3	11	14	<0,2	4	43	12	200	<0,15	0,4	0,4			0,038		
	1,0-1,5	siLet	Ljus siltig torrkorpelera, lite röda utfällningar.																				
PG5	0,0-0,4	F muLe	Matjord i gräsmatta.	81,8	3	130	0,3	3	15	120	<0,2	7	41	18	231	<0,15	<0,25	0,1					
	0,4-1,0	siLe	Ljus siltig torrkorpelera, röda utfällningar.	81,8	4	119	<0,1	8	28	18	<0,2	17	19	40	57								
PG7	0,0-0,3	F muLe	Matjord i gräsmatta.	79,6	3	167	0,8	4	19	43	<0,2	8	66	25	220								
	0,3-0,8	siLe	Ljus siltig torrkorpelera, röda utfällningar.	81,1	5	154	<0,1	8	38	27	<0,2	23	21	47	74								
PG8	0,0-0,3	F muLe	Matjord i gräsmatta.																				
	0,3-0,6	F Sa	Sandfyllning.	88,0	1	20	<0,1	2	5	4	<0,2	3	7	9	13								
	0,6-1,4	F sagrLe	Sandig lerig grusfyllning, skikt med kol, tegelrester.	83,0	2	316	1,1	5	20	32	<0,2	8	198	15	296	<0,15	2,3	2,9			<0,007		
	1,4-1,6	siLet	Ljus siltig torrkorpelera.	83,7	2	62	<0,1	10	18	8	<0,2	8	20	37	39								
PG9	0,0-0,4	F muLe	Matjord i gräsmatta.	79,3	3	82	0,2	5	16	34	0,25	8	36	26	77	<0,15	<0,25	0,1					
	0,4-0,7	siLe	Ljus siltig torrkorpelera, röda utfällningar, rötter.																				
PG10	0,0-0,05	F muLe	Tunn gräsvål på gammal grusgång.																				
	0,05-0,2	F Gr	Fint grus (gammal grusgång).																				
	0,2-0,4	F muLe	Matjordsfyllning.																				
	0,4-0,6	F stSa	Stenig sandfyllning med glas, porslin, tegel och metallbitar.	84,9	31	247	1,2	8	30	320	<0,2	21	137	37	418	0,5	13,2	20,2			<0,007		
	0,6-0,9	siLet	Ljus siltig torrkorpelera.	84,9	3	72	<0,1	5	18	11	<0,2	8	21	27	50								
PG11	0,0-0,5	F muLet	Matjord i gräsmatta.	82,4	4	93	0,2	5	17	23	<0,2	9	52	23	98	<0,15	0,8	0,9					
	0,5-0,8	siLet	Ljus siltig torrkorpelera.																				
PG12	0,0-0,5	F muLet	Matjord i gräsmatta.	79,6	9	172	0,5	6	19	37	<0,2	10	67	32	217	<0,15	0,3	0,7					
	0,5-0,8	siLet	Ljus siltig torrkorpelera, rostutfällningar och rötter.																				



Bilaga 4b. Sammanställda analysresultat och fältanteckningar per materialtyp.  
Bilaga till rapport, miljöteknisk undersökning inom kvarteret Bågen, Lindesbergs kommun.

Matjord i gräsmatta

Naturvårdsverket, MRR																			
Naturvårdsverket, KM																			
Naturvårdsverket, MKM																			
Prov-punkt	Nivå m.u.my	Bedömd jordart	Anteckning	TS 105°	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn	PAH summa			PCB-summa 7
																L	M	H	
PG1	0,0-0,6	F muLe	Matjord i gräsmatta.	80,3	3	156	0,3	4	16	23	<0,2	9	2450	24	324	<0,15	0,3	0,6	
PG2	0,0-0,3	F muLe	Matjord i gräsmatta.	79,0	3	95	0,2	4	13	20	<0,2	6	41	22	83	<0,15	<0,25	0,1	
PG5	0,0-0,4	F muLe	Matjord i gräsmatta.	81,8	3	130	0,3	3	15	120	<0,2	7	41	18	231	<0,15	<0,25	0,1	
PG7	0,0-0,3	F muLe	Matjord i gräsmatta.	79,6	3	167	0,8	4	19	43	<0,2	8	66	25	220				
PG9	0,0-0,4	F muLe	Matjord i gräsmatta.	79,3	3	82	0,2	5	16	34	0,25	8	36	26	77	<0,15	<0,25	0,1	
PG11	0,0-0,5	F muLet	Matjord i gräsmatta.	82,4	4	93	0,2	5	17	23	<0,2	9	52	23	98	<0,15	0,8	0,9	
PG12	0,0-0,5	F muLet	Matjord i gräsmatta.	79,6	9	172	0,5	6	19	37	<0,2	10	67	32	217	<0,15	0,3	0,7	

Antal analyser 7 st.

Fyllning, ställvis med skräp/avfall

Naturvårdsverket, MRR																			
Naturvårdsverket, KM																			
Naturvårdsverket, MKM																			
Prov-punkt	Nivå m.u.my	Bedömd jordart	Anteckning	TS 105°	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn	PAH summa			PCB-summa 7
																L	M	H	
PG3	0,3-0,6	F stLe	Stenig lerfyllning, smulor av tegel, en liten järnbit.	79,3	3	119	0,5	6	18	37	<0,2	10	164	26	150				
PG4	0,2-0,4	F grSa	Grusig sandfyllning.	87,4	1	52	0,1	3	8	7	<0,2	4	14	11	65	<0,15	0,4	0,4	
PG4	0,4-1,0	F lestSa	Lerig stenig sandfyllning, inslag av tegel och kakelbitar.	89,2	2	223	0,4	3	11	14	<0,2	4	43	12	200	<0,15	0,4	0,4	0,038
PG8	0,3-0,6	F Sa	Sandfyllning.	88,0	1	20	<0,1	2	5	4	<0,2	3	7	9	13				
PG8	0,6-1,4	F sagrLe	Sandig lerig grusfyllning, skikt med kol, tegelrester.	83,0	2	316	1,1	5	20	32	<0,2	8	198	15	296	<0,15	2,3	2,9	<0,007
PG10	0,4-0,6	F stSa	Stenig sandfyllning med glas, porslin, tegel och metallbitar.	84,9	31	247	1,2	8	30	320	<0,2	21	137	37	418	0,5	13,2	20,2	<0,007

Analysen från alla fyllningslager som påträffades utöver matjord, totalt 6 st.

Naturlig ljus siltig torrskorpelera

Naturvårdsverket, MRR																			
Naturvårdsverket, KM																			
Naturvårdsverket, MKM																			
Prov-punkt	Nivå m.u.my	Bedömd jordart	Anteckning	TS 105°	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn	PAH summa			PCB-summa 7
																L	M	H	
PG2	0,3-0,7	siLe	Ljus siltig torrskorpelera, rötter och lite röda utfällningar.	83,4	3	86	<0,1	6	23	11	<0,2	11	19	35	50	<0,15	<0,25	<0,22	
PG3	0,6-1,0	siLet	Ljus siltig torrskorpelera.	84,5	3	98	<0,1	7	25	14	<0,2	13	18	34	48	<0,15	<0,25	<0,22	
PG5	0,4-1,0	siLe	Ljus siltig torrskorpelera, röda utfällningar.	81,8	4	119	<0,1	8	28	18	<0,2	17	19	40	57				
PG7	0,3-0,8	siLe	Ljus siltig torrskorpelera, röda utfällningar.	81,1	5	154	<0,1	8	38	27	<0,2	23	21	47	74				
PG8	1,4-1,6	siLet	Ljus siltig torrskorpelera.	83,7	2	62	<0,1	10	18	8	<0,2	8	20	37	39				
PG10	0,6-0,9	siLet	Ljus siltig torrskorpelera.	84,9	3	72	<0,1	5	18	11	<0,2	8	21	27	50				

Antal analyser 6 st.

## Bilaga 5, fältnoteringar grundvattenprovtagning

Bilaga till Rapport. Miljöteknisk undersökning inom kvarteret Bågen, Lindesbergs kommun.

Provtagning 2023-08-28, ca 15 grader och regn.

Provpunkt	GV1 (23A03) PEH-rör	GV2 (23A11) stålrör
Grundvattenrörets spets (m fr ök rör)	7,0	7,0
Grundvattennivå (m fr ök rör)	5,89	5,26
Uppstick ovan markyta, ungefärligt, (m)	1,5	0,8
Omsättning*	Röret tömdes	Röret tömdes
Färg	Ingen	Ingen
Lukt	Ingen	Ingen
Grumlighet	Ej märkbar	Grumligt mot slutet
Temperatur °C	13,1	11,8
Konduktivitet	0,34	0,35

\*Det vatten som stod i röret pumpades ur. När vatten runnit till några timmar senare utfördes provtagning.

**Bilaga 6, sammanställda grundvattenanalyser.**

Bilaga till Rapport. Miljöteknisk undersökning inom kvarteret Bågen, Lindesbergs kommun.

Tabell 1. Sammanställda analyser för petroleumkolväten i GV1.

Petroleumkolväten i grundvatten (µg/l)	Riktvärde SPI*					GV1
	Dricks-vatten	Ånga i byggnad	Bevattning	Miljörisk ytvatten	Miljörisk våtmark	
Alifater >C5-C8	100	3000	1500	300	15000	<10
Alifater >C8-C10	100	100	1500	150	1000	<10
Alifater >C10-C12	100	25	1200	300	1000	<10
Alifater >C12-C16	100		1000	3000	1000	<10
Alifater >C16-C35	100		1000	3000	1000	<20
Aromater >C8-C10	70	80	1000	500	150	<1
Aromater C10-C16	10	10000	100	120	15	<1
Aromater C16-C35	2	25000	70	5	15	<1
Bensen	0,5	50	400	500	1000	<0,2
Toluen	40	7000	600	500	2000	<0,2
Etylbensen	30	6000	400	500	700	<0,2
Xylen	250	3000	4000	500	1000	<0,2
PAH-L	10	2000	80	120	40	0,056
PAH-M	2	10	10	5	15	<0,025
PAH-H	0,05	300	6	0,5	3	<0,04

\*SPI 2012. Svenska Petroleuminstitutets riktvärden för förorenat grundvatten vid bensinstationer.

Tabell 2. Sammanställda analysresultat för klorerade alifater i GV2. Röd teckenfärg markerar att analysmetodens rapporteringsgräns är högre än ett av de tillämpade riktvärdena (Target Value, RIVM).

Klorerade alifater i grundvatten (ug/l)	Riktvärde			GV2
	NV 5976*	RIVM**	RIVM***	
Diklormetan	10			<0,1
1,1-dikloreten		7	100	<0,1
1,2-dikloreten				<0,1
Cis-1,2-dikloreten		0,01	20	<0,1
1,2-diklorpropan				<0,1
Triklormetan (kloroform)	25			<0,1
Koltetraklorid (tetraklormetan)	2			<0,1
1,1,1-trikloreten	1000			<0,1
1,1,2-trikloreten				<0,1
Trans-1,2-dikloreten		0,01	20	<0,1
Tetrakloreten	5			<0,1
Triklloreten	5	24	500	<0,1
Vinylklorid		0,01	5	<0,1
1,1-dikloreten				<0,1

\*Ccrit -gw (NV 5976 sid 154-157)

\*\*Target value, RIVM 2000

\*\*\*Intervention value, RIVM 2000



## Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2328820	Sida	: 1 av 21
Kund	: AB Terraformer	Projekt	: Bågen
Kontaktperson	: Jennifer Espling	Beställningsnummer	: 232301_Kv Bågen
Adress	: Barkaröby 18	Provtagare	: Jennifer Espling
	: 725 91 Västerås	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2023-08-29 08:00
E-post	: jennifer.espling@terraformer.se	Analys påbörjad	: 2023-08-30
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2023-09-05 11:00
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 23
(eller Orderblankett-num mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-AB-TER0001 (OF180291)	Antal analyserade prover	: 23

### 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



Ackred. nr 2030  
Provning  
ISO/IEC 17025

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



## Analysresultat

Matris: JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								Fasad Bågen1_0-0,2	
								Laboratoriets provnummer	Provtagningsdatum / tid
		ST2328820-001		2023-08-28					
<b>Torrsubstans</b>									
torrsubstans vid 105°C	74.4	± 4.46	%	1.00	TS105	TS-105	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	0.0034	± 0.0015	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST		
PCB 138	0.0041	± 0.0017	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST		
PCB 180	0.0021	± 0.0012	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST		
Summa PCB 7	0.0096 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2A	OJ-2a	ST		

Matris: JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								Fasad Bågen2_0-0,2	
								Laboratoriets provnummer	Provtagningsdatum / tid
		ST2328820-002		2023-08-28					
<b>Torrsubstans</b>									
torrsubstans vid 105°C	95.2	± 5.71	%	1.00	TS105	TS-105	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		
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		

Matris: JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								Fasad Bågen7_0-0,2	
								Laboratoriets provnummer	Provtagningsdatum / tid
		ST2328820-003		2023-08-28					
<b>Torrsubstans</b>									
torrsubstans vid 105°C	75.6	± 4.53	%	1.00	TS105	TS-105	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	0.0022	± 0.0012	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST		
PCB 138	0.0028	± 0.0014	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	0.0050 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2A	OJ-2a	ST		

Sida  
Ordernummer  
Kund

: 3 av 21  
: ST2328820  
: AB Terraformer



Matris: JORD

Provbeteckning  
Laboratoriets provnummer  
Provtagningsdatum / tid

Fasad Bågen8\_0-0,2

ST2328820-004

2023-08-28

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Torrsubstans</b>							
torrsubstans vid 105°C	68.7	± 4.12	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<b>Polykloretrade 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
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



Matris: JORD		Provbeteckning		PG1_0-0,6				
		Laboratoriets provnummer		ST2328820-005				
		Provtagningsdatum / tid		2023-08-28				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
<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	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
<b>Metaller och grundämnen</b>								
As, arsenik	3.40	± 0.45	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	156	± 20	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.306	± 0.044	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	4.34	± 0.58	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	15.8	± 2.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	22.5	± 3.1	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	8.64	± 1.24	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	2450	± 305	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	24.0	± 3.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	324	± 46	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
<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	0.18	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
pyren	0.16	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(a)antracen	0.09	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
krysen	0.09	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(b)fluoranten	0.16	± 0.16	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	0.12	± 0.16	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	0.09	± 0.16	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	0.55 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST	
summa övriga PAH	0.34 *	----	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	0.34 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH H	0.55 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST	
<b>Fysikaliska parametrar</b>								
torrsubstans vid 105°C	80.3	± 4.82	%	1.00	MS-1	TS-105	ST	

Sida : 5 av 21  
 Ordnummer : ST2328820  
 Kund : AB Terraformer



Matris: JORD		Provbeteckning		PG2_0-0,3				
		Laboratoriets provnummer		ST2328820-006				
		Provtagningsdatum / tid		2023-08-28				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
<b>Torrsubstans</b>								
torrsubstans vid 105°C	79.0	± 4.74	%	1.00	TS105	TS-105	ST	
<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	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
<b>Metaller och grundämnen</b>								
As, arsenik	2.74	± 0.36	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	94.5	± 12.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.234	± 0.034	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	3.92	± 0.52	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	12.9	± 1.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	19.8	± 2.7	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	6.14	± 0.88	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	41.2	± 5.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	22.2	± 2.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	82.9	± 11.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
<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	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(b)fluoranten	0.08	± 0.16	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	0.13 *	----	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	0.13 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST	





Matris: JORD

Provbeteckning  
 Laboratoriets provnummer  
 Provtagningsdatum / tid

PG2\_0,3-0,7

ST2328820-007

2023-08-28

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Torrsubstans</b>							
torrsubstans vid 105°C	83.4	± 5.01	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<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	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	3.18	± 0.42	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	85.8	± 11.0	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	5.89	± 0.79	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	23.4	± 3.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	11.4	± 1.6	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	10.9	± 1.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	18.8	± 2.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	35.2	± 4.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	49.9	± 7.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
<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



Matris: JORD

Provbeteckning  
 Laboratoriets provnummer  
 Provtagningsdatum / tid

PG3\_0,3-0,6

ST2328820-008

2023-08-28

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<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	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	2.80	± 0.37	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	119	± 15	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.466	± 0.066	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	5.52	± 0.74	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	18.2	± 2.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	36.5	± 5.0	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	9.62	± 1.38	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	164	± 20	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	25.6	± 3.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	150	± 21	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
torrsubstans vid 105°C	79.3	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE



Matris: JORD

Provbeteckning  
 Laboratoriets provnummer  
 Provtagningsdatum / tid

PG3\_0,6-1

ST2328820-009

2023-08-28

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Torrsubstans</b>							
torrsubstans vid 105°C	84.5	± 5.07	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<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	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	3.39	± 0.45	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	98.0	± 12.6	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	7.28	± 0.97	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	24.5	± 3.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	13.8	± 1.9	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	13.4	± 1.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	18.1	± 2.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	33.8	± 4.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	48.1	± 6.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
<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

Sida  
 Ordnummer  
 Kund

: 9 av 21  
 : ST2328820  
 : AB Terraformer



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		PG4_0,2-0,4			
		Laboratoriets provnummer		ST2328820-010			
		Provtagningsdatum / tid		2023-08-28			
<b>Torrsubstans</b>							
torrsubstans vid 105°C	87.4	± 5.24	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<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	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	0.971	± 0.128	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	52.1	± 6.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.134	± 0.020	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	2.78	± 0.37	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	8.41	± 1.17	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	7.17	± 1.00	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	4.10	± 0.59	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	14.2	± 1.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	11.1	± 1.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	64.7	± 9.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
<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	0.27	± 0.19	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	0.17	± 0.18	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	0.11	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.14	± 0.16	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	0.07	± 0.16	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	0.07	± 0.16	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	0.39 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	0.44 *	----	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	0.44 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	0.39 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								PG4_0,4-1	
								ST2328820-011	
2023-08-28									
<b>Matris: JORD</b>									
Provbeteckning									
Laboratoriets provnummer									
Provtagningsdatum / tid									
<b>Provbereidning</b>									
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE		
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE		
<b>Provbereidning</b>									
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE		
<b>Metaller och grundämnen</b>									
As, arsenik	1.64	± 0.22	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Ba, barium	223	± 29	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Cd, kadmium	0.395	± 0.056	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Co, kobolt	2.88	± 0.38	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Cr, krom	10.8	± 1.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Cu, koppar	13.6	± 1.9	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	4.25	± 0.61	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Pb, bly	42.6	± 5.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE		
V, vanadin	12.0	± 1.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Zn, zink	200	± 28	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE		
<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	0.21	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST		
pyren	0.14	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST		
bens(a)antracen	0.06	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST		
krysen	0.10	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST		
bens(b)fluoranten	0.14	± 0.16	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	0.08	± 0.16	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	0.06	± 0.16	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	0.44 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST		
summa övriga PAH	0.35 *	----	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	0.35 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST		
summa PAH H	0.44 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST		
<b>Polykloretrade 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	0.0045	± 0.0018	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	0.0116	± 0.0036	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST		
PCB 138	0.0134	± 0.0040	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST		
PCB 180	0.0080	± 0.0027	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST		
Summa PCB 7	0.0375 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2A	OJ-2a	ST		
<b>Fysikaliska parametrar</b>									
torrsubstans vid 105°C	89.2	± 5.35	%	1.00	MS-1	TS-105	ST		

Sida : 11 av 21  
 Ordnummer : ST2328820  
 Kund : AB Terraformer



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		PG5_0-0,4			
		Laboratoriets provnummer		ST2328820-012			
		Provtagningsdatum / tid		2023-08-28			
<b>Torrsubstans</b>							
torrsubstans vid 105°C	81.8	± 4.91	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<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	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	2.51	± 0.33	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	130	± 17	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.283	± 0.040	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	3.42	± 0.46	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	15.0	± 2.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	120	± 17	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	7.49	± 1.07	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	41.1	± 5.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	17.9	± 2.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	231	± 33	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
<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	0.09	± 0.16	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	0.09 *	----	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	0.09 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST



Matris: JORD

Provbeteckning  
 Laboratoriets provnummer  
 Provtagningsdatum / tid

PG5\_0,4\_1  
 ST2328820-013  
 2023-08-28

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<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	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	3.51	± 0.47	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	119	± 15	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	8.29	± 1.10	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	27.8	± 3.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	17.6	± 2.4	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	16.9	± 2.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	19.0	± 2.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	40.4	± 5.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	56.8	± 8.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
torrsubstans vid 105°C	81.8	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE

Matris: JORD

Provbeteckning  
 Laboratoriets provnummer  
 Provtagningsdatum / tid

PG7\_0-0,3  
 ST2328820-014  
 2023-08-28

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<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	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	3.40	± 0.45	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	167	± 21	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.827	± 0.117	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	4.17	± 0.56	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	19.2	± 2.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	42.6	± 5.9	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	8.46	± 1.21	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	65.8	± 8.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	25.2	± 3.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	220	± 31	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
torrsubstans vid 105°C	79.6	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE



Matris: JORD		Provbeteckning		PG7_0,3-0,8				
		Laboratoriets provnummer		ST2328820-015				
		Provtagningsdatum / tid		2023-08-28				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
<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	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
<b>Metaller och grundämnen</b>								
As, arsenik	4.65	± 0.62	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	154	± 20	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	8.01	± 1.07	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	37.9	± 5.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	27.0	± 3.7	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	22.9	± 3.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	21.1	± 2.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	47.2	± 5.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	73.8	± 10.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
<b>Fysikaliska parametrar</b>								
torrsubstans vid 105°C	81.1	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE	

Matris: JORD		Provbeteckning		PG8_0,3-0,6				
		Laboratoriets provnummer		ST2328820-016				
		Provtagningsdatum / tid		2023-08-28				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
<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	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
<b>Metaller och grundämnen</b>								
As, arsenik	0.682	± 0.090	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	20.1	± 2.6	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	1.71	± 0.23	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	5.25	± 0.74	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	3.65	± 0.54	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	2.78	± 0.40	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	6.91	± 0.86	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	8.56	± 1.07	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	12.7	± 1.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
<b>Fysikaliska parametrar</b>								
torrsubstans vid 105°C	88.0	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE	





Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD							
Provbeteckning		PG8_0,6-1,4					
Laboratoriets provnummer		ST2328820-017					
Provtagningsdatum / tid		2023-08-28					
<b>Provbereidning</b>							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
<b>Provbereidning</b>							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	2.28	± 0.30	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	316	± 41	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	1.14	± 0.16	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	4.68	± 0.62	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	19.6	± 2.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	31.8	± 4.4	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	8.42	± 1.21	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	198	± 25	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	15.4	± 1.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	296	± 42	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
<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	0.32	± 0.20	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	0.13	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	1.08	± 0.39	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	0.78	± 0.31	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	0.36	± 0.19	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	0.67	± 0.26	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	1.01	± 0.35	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	0.27	± 0.18	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	0.31	± 0.18	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	0.12	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.12	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	5.2	± 2.0	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	2.74 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	2.43 *	----	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	2.31 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	2.86 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
<b>Polykloretrade 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
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>							
torrsubstans vid 105°C	83.0	± 4.98	%	1.00	MS-1	TS-105	ST



Matris: JORD

Provbeteckning  
 Laboratoriets provnummer  
 Provtagningsdatum / tid

PG8\_1,4-1,6

ST2328820-018

2023-08-28

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<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	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	2.44	± 0.32	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	61.9	± 8.0	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	9.87	± 1.31	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	17.6	± 2.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	7.77	± 1.09	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	8.37	± 1.20	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	19.9	± 2.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	36.8	± 4.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	39.1	± 5.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
torrsubstans vid 105°C	83.7	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE

Sida : 16 av 21  
 Ordnummer : ST2328820  
 Kund : AB Terraformer



Matris: JORD		Provbeteckning		PG9_0-0,4				
		Laboratoriets provnummer		ST2328820-019				
		Provtagningsdatum / tid		2023-08-28				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
<b>Torrsubstans</b>								
torrsubstans vid 105°C	79.3	± 4.76	%	1.00	TS105	TS-105	ST	
<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	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
<b>Metaller och grundämnen</b>								
As, arsenik	2.95	± 0.39	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	82.3	± 10.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.211	± 0.030	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	4.80	± 0.64	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	15.8	± 2.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	33.9	± 4.7	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	0.252	± 0.060	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	8.49	± 1.22	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	36.0	± 4.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	26.0	± 3.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	77.4	± 11.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
<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	0.07	± 0.16	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	0.07 *	----	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	0.07 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST	

Sida  
Ordernummer  
Kund

: 17 av 21  
: ST2328820  
: AB Terraformer



Parameter	Resultat	PG10_0,4-0,6					
		Laboratoriets provnummer					
		ST2328820-020					
Matris: JORD		2023-08-28					
Provbeteckning							
Laboratoriets provnummer							
Provtagningsdatum / tid							
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<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	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	30.9	± 4.1	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	247	± 32	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	1.20	± 0.17	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.70	± 1.02	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	30.3	± 4.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	320	± 44	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	21.1	± 3.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	137	± 17	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	36.8	± 4.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	418	± 59	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftylen	0.51	± 0.24	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	0.72	± 0.29	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	0.49	± 0.24	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	6.11	± 1.89	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	5.87	± 1.82	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	3.06	± 0.96	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	3.17	± 0.99	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	4.65	± 1.44	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	1.37	± 0.46	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	3.21	± 1.00	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	0.43	± 0.21	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	2.20	± 0.72	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	2.16	± 0.69	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	34.0	± 10.7	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	18.0 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	15.9 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	0.51 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	13.2 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	20.2 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
<b>Polykloretrade 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
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>							
torrsubstans vid 105°C	84.9	± 5.10	%	1.00	MS-1	TS-105	ST



Matris: JORD

Provbeteckning  
 Laboratoriets provnummer  
 Provtagningsdatum / tid

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
					<b>PG10_0,6-0,9</b>		
					ST2328820-021		
					2023-08-28		
<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	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	2.50	± 0.33	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	72.2	± 9.3	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	4.55	± 0.61	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	17.7	± 2.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	10.6	± 1.5	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	8.27	± 1.18	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	20.9	± 2.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	26.6	± 3.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	49.5	± 7.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
torrsubstans vid 105°C	84.9	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE



Matris: JORD

Provbeteckning  
 Laboratoriets provnummer  
 Provtagningsdatum / tid

PG11\_0-0,5

ST2328820-022

2023-08-28

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Torrsubstans</b>							
torrsubstans vid 105°C	82.4	± 4.94	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<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	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	4.46	± 0.59	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	92.9	± 11.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.224	± 0.032	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	4.64	± 0.62	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	17.2	± 2.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	23.2	± 3.2	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	8.51	± 1.22	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	52.1	± 6.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	23.3	± 2.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	97.5	± 13.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
<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	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	0.37	± 0.21	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	0.29	± 0.20	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	0.11	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	0.16	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.23	± 0.17	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	0.05	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	0.14	± 0.16	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	0.13	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.12	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	1.7	± 1.0	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	0.81 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	0.89 *	----	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	0.76 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	0.94 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST

Sida  
 Ordnummer  
 Kund

: 20 av 21  
 : ST2328820  
 : AB Terraformer



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.						
Matris: JORD <table style="float: right; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="text-align: right;">Provbeteckning</td> <td>PG12_0-0,5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Laboratoriets provnummer</td> <td>ST2328820-023</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Provtagningsdatum / tid</td> <td>2023-08-28</td> </tr> </table>								Provbeteckning	PG12_0-0,5	Laboratoriets provnummer	ST2328820-023	Provtagningsdatum / tid	2023-08-28
Provbeteckning	PG12_0-0,5												
Laboratoriets provnummer	ST2328820-023												
Provtagningsdatum / tid	2023-08-28												
<b>Torrsubstans</b>													
torrsubstans vid 105°C	79.6	± 4.78	%	1.00	TS105	TS-105	ST						
<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	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE						
<b>Metaller och grundämnen</b>													
As, arsenik	8.51	± 1.13	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE						
Ba, barium	172	± 22	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE						
Cd, kadmium	0.532	± 0.075	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE						
Co, kobolt	6.04	± 0.80	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE						
Cr, krom	18.8	± 2.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE						
Cu, koppar	36.5	± 5.0	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	10.4	± 1.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE						
Pb, bly	67.0	± 8.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE						
V, vanadin	32.3	± 4.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE						
Zn, zink	217	± 31	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE						
<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	0.16	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST						
pyren	0.14	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST						
bens(a)antracen	0.09	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST						
krysen	0.11	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST						
bens(b)fluoranten	0.20	± 0.17	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST						
bens(k)fluoranten	0.06	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST						
bens(a)pyren	0.11	± 0.16	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	0.08	± 0.16	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	0.65 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST						
summa övriga PAH	0.30 *	----	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	0.30 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST						
summa PAH H	0.65 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST						



## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
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.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.
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 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.
OJ-2a	Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB7 Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN 17322:2020 utg1.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

Beredningsmetoder	Metod
S-PM59-HB	Upplösning i 7M salpetersyra i hotblock enligt SE-SOP-0021.

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

**MU** = Mätosäkerhet

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

### Mätosäkerhet:

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

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

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

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

	Utf.
LE	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025





## Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2328699	Sida	: 1 av 4
Kund	: AB Terraformer	Projekt	: Bågen
Kontaktperson	: Jennifer Espling	Beställningsnummer	: 232301_Kv Bågen
Adress	: Barkaröby 18	Provtagare	: Jennifer Espling
	: 725 91 Västerås	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2023-08-29 08:00
E-post	: jennifer.espling@terraformer.se	Analys påbörjad	: 2023-08-29
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2023-09-05 16:40
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 2
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-AB-TER0001 (OF180291)	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



Ackred. nr 2030  
Provning  
ISO/IEC 17025

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



## Analysresultat

Matris: GRUNDVATTEN

Provbeteckning  
 Laboratoriets provnummer  
 Provtagningsdatum / tid

GV1  
 ST2328699-001  
 2023-08-28

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<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/metylfluorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
<b>BTEX</b>							
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
toluen	0.2	± 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>Polycycliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	0.056	± 0.019	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
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)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH 16	<0.180 *	----	µg/L	0.090	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.035 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa övriga PAH	0.056 *	----	µg/L	0.055	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH L	0.056 *	----	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
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
pH	7.2	± 0.2	-	3.0	pH	pH	ST
mättemperatur pH	19.7 *	----	°C	15.0	pH	pH	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								GV2	
								ST2328699-002	
Matris: GRUNDVATTEN		Provbeteckning		2023-08-28					
		Laboratoriets provnummer		ST2328699-002					
		Provtagningsdatum / tid		2023-08-28					
<b>Halogenerade volatila organiska föreningar</b>									
diklormetan	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6B	HS-OV-6b	ST		
1,1-diklorethan	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6B	HS-OV-6b	ST		
1,2-diklorethan	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6B	HS-OV-6b	ST		
trans-1,2-dikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6B	HS-OV-6b	ST		
cis-1,2-dikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6B	HS-OV-6b	ST		
1,2-diklorpropan	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6B	HS-OV-6b	ST		
kloroform	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6B	HS-OV-6b	ST		
tetraklormetan	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6B	HS-OV-6b	ST		
1,1,1-triklorethan	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6B	HS-OV-6b	ST		
1,1,2-triklorethan	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6B	HS-OV-6b	ST		
trikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6B	HS-OV-6b	ST		
tetrakloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6B	HS-OV-6b	ST		
vinylklorid	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6B	HS-OV-6b	ST		
1,1-dikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6B	HS-OV-6b	ST		
<b>Fysikaliska parametrar</b>									
pH	7.5	± 0.2	-	3.0	pH	pH	ST		
mättemperatur pH	19.7 *	----	°C	15.0	pH	pH	ST		

## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
HS-OV-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS, enligt EPA Metod 5021a rev 2 update V.
HS-OV-6b	Bestämning av klorerade alifater (låg LOR) i vatten med HS-GC-MS enligt SS-EN ISO 10301:1997
pH	Bestämning av pH enligt SS-EN ISO 10523:2012, utg. 1. Tidskänslig analys. Ackrediteringsområde pH 3-11.
SVOC-/HS-OV-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OV-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. GC-MS TK535 N 012 som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och 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.

**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>
ST	<i>Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025</i>