

Sankt Ilian 36:2, 36:7, 36:10

Översiktlig markundersökning



Författare: Isak Spett
Beställare: Långgatan Fastighets AB, Anders Silverhjem
Konsultbolag: Structor Miljöteknik AB
Uppdragsnamn: Beckasinen
Uppdragsnummer: 6940-005
Datum: 2023-01-13
Uppdragsledare: Ulrika Martell
Handläggare/utredare: Isak Spett
Granskare: Ulrika Martell

Status: Rapport

Sammanfattning

Bakgrund

Fastighetsägare Långgatan Fastighets AB utreder fastigheterna Sankt Ilian 36:2, 36:7 samt 36:10 i centrala Enköping för omställning till bostäder. Två av de tre fastigheterna är idag planlagda för mindre känslig markanvändning. I och med upprättandet av bostäder kommer markanvändningen på hela området att övergå till känslig. I samband med omställningen har frågan om miljöundersökning uppkommit.

Uppdrag och syfte

Provtagningens syfte var att översiktligt ta reda på om mark och grundvatten förorenats av den verksamhet som tidigare bedrivits på eller intill fastigheten. Samt att utföra en översiktlig riskbedömning baserat på resultatet av undersökningen tillsammans med resultat från tidigare undersökning.

Slutsats och rekommendation

Föroreningsituationen på platsen gör att risker i samband med etablering av känslig markanvändning inte kan uteslutas. Därför rekommenderas fördjupad riskbedömning alternativt riskreduktion gällande påträffade halterna av metaller och kolkedjefraktioner i fyllningsmassorna. Inför etablering av bostäder eller annan typ av känslig markanvändning rekommenderas även vidare utredning samt eventuellt riskreduktion med avseende på klorerade lösningsmedel i grundvatten och porgas.

Innehåll

Bakgrund	3
Uppdrag och syfte	3
Slutsats och rekommendation	3
1. Inledning.....	6
2. Uppdrag och syfte.....	6
2.1. Organisation	7
2.2. Utrednings- och åtgärdsprocess för förorenad mark	7
3. Objektbeskrivning	8
3.1. Bakgrundsinformation och föroreningskällor	8
3.1.1. Ägarförhållanden	8
3.1.2. Tidigare undersökningar.....	9
3.1.3. Verksamhetshistorik	10
3.1.4. Miljö- och hälsostörande ämnen som kan förväntas på objektet	16
3.2. Platsinformation och spridningsvägar	17
3.2.1. Geologiska och hydrologiska förhållanden	17
3.2.2. Byggnader och markinstallationer	18
3.2.3. Spridningsvägar	19
3.3. Skyddsobjekt	19
3.3.1. Nuvarande och planerad markanvändning	19
3.3.2. Andra speciellt skyddsvärda miljöer	20
4. Bedömningsgrunder	20
5. Utförande.....	20
5.1. Metod allmänt	20
5.2. Fältanalyser	21
5.3. Provtagning och provhantering	21
5.3.1. Jord.....	21
5.3.2. Grundvatten.....	21
5.4. Laboratorieanalyser.....	22
5.4.1. Jord.....	22
5.4.2. Grundvatten.....	22
6. Resultat	22
6.1. Fältanalyser	22
6.2. Laboratorieanalyser.....	23
6.2.1. Jord.....	23
6.2.2. Grundvatten.....	24
7. Förenklad riskbedömning	25

7.1. Konceptuell modell över föroreningssituationen	25
7.2. Riskbaserade haltkriterier för förorenade medier	27
7.3. Val av representativt värde.....	27
7.4. Jämförelse mellan representativa halter och haltkriterierna	28
7.4.1. Jord.....	28
7.4.2. Grundvatten.....	29
7.4.3. Porgas	31
7.5. Bedömning av osäkerheter och kunskapsluckor	31
7.6. Sammanfattande riskbedömning	33
7.6.1. Jord.....	33
7.6.2. Grundvatten.....	33
7.6.3. Porgas	35
8. Diskussion och slutsatser	35
9. Rekommendationer	36
9.1. Åtgärder	36
9.2. Upplysning angående krav enligt Miljöbalken och Arbetsmiljölagen	37
10. Referenser	37
BIL 1 Provpunkter	39
BIL 2 Fältanalyser.....	40
BIL 3 Analysprotokoll	41
BIL 4 Överskridande av hälsobaserade riktvärden	42
BIL 5 Utbredning av klorerade alifater	43

1. INLEDNING

Fastighetsägare Långgatan Fastighets AB utreder fastigheterna Sankt Ilian 36:2, 36:7 samt 36:10 i centrala Enköping för omställning till bostäder. Den större delen av området är idag planlagt för mindre känslig markanvändning och förekommande verksamhet är bilverkstad, bensinmack och byggföretag. På fastigheten Sankt Ilian 36:2 finns ett flerbostadshus där markanvändningen antas vara känslig. I och med upprättandet av bostäder kommer markanvändningen på hela området att övergå till känslig. I samband med omställningen har frågan om miljöundersökning uppkommit. Undersökningsområdet utgörs av fastighetsgränserna och uppgår till en total yta av ca 11 400 m², se Figur 1.1.



Figur 1.1 Fastigheterna Sankt Ilian 36:2, 36:7 samt 36:10 i centrala Enköping vilka tillsammans utgör undersökningsområdet, se röd streckad linje. Bildkälla: © Lantmäteriet.

2. UPPDRAG OCH SYFTE

Structor Miljöteknik AB har på uppdrag av Långgatan Fastighets AB, via Anders Silfverhjälm vid Vernum fastigheter AB, utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning på fastigheterna Sankt Ilian 36:7 samt 36:10. Då bostäder

förekommer på fastigheten Sankt Ilian 36:2 samt att förorening inom undersökningsområdet ej misstänks härstamma från verksamhet på den fastigheten har denna ej omfattats av undersökningen.

Provtagningens syfte var att översiktligt ta reda på om mark och grundvatten förorenats av den verksamhet som bedrivits på eller intill fastigheten.

I uppdraget ingår endast provtagning inom angivna fastighetsgränser.

Denna rapport gäller för detta specifika uppdrag och får endast återges i sin helhet, om inte annat skriftligen i förväg överenskommits med aktuell uppdragsledare.

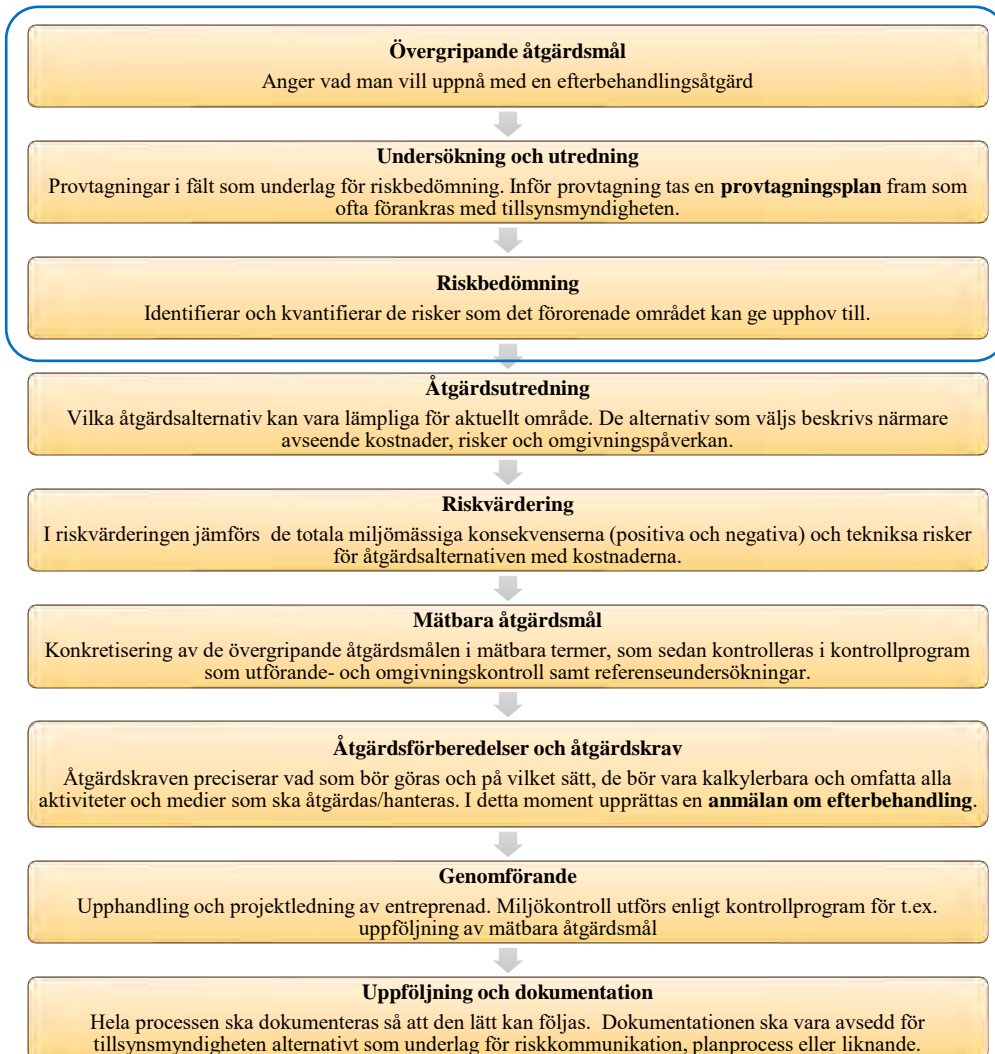
2.1. Organisation

I uppdraget har följande företag och personer medverkat:

Namn	Företag	Ansvar och uppgifter
Ulrika Martell	Structor Miljöteknik AB	Uppdragsledare, granskning
Isak Spett	Structor Miljöteknik AB	Handläggare, fältanalyser, provtagning, rapportskrivning
Patric Landén	Loxia	Borrpersonal
	ALS Scandinavia AB	Laboratorieanalyser

2.2. Utrednings- och åtgärdsprocess för förorenad mark

Processen att utreda och välja efterbehandlingsåtgärd för ett förorenat område startar när det finns information eller misstanke om att ett område är så förorenat att det kan utgöra risk för människors hälsa eller miljön. Processen utförs stegvis, där varje steg utgör underlag för nästa fas eller beslut om att processen kan avbrytas. Återkoppling och omtag av vissa moment kan bli nödvändiga då ny kunskap kommer in i efterhand och det är därför inte ovanligt att flera moment kan pågå mer eller mindre samtidigt. I *Figur 2.1* illustreras processen översiktligt med information om var i processen det aktuella objektet befinner sig i.



Figur 2.1 Schematisk beskrivning av utrednings- och efterbehandlingsprocessen, där blåmarkering anger de moment som det aktuella objektet har utfört.

3. OBJEKTBESKRIVNING

3.1. Bakgrundsinformation och föroreningskällor

3.1.1. Ägarförhållanden

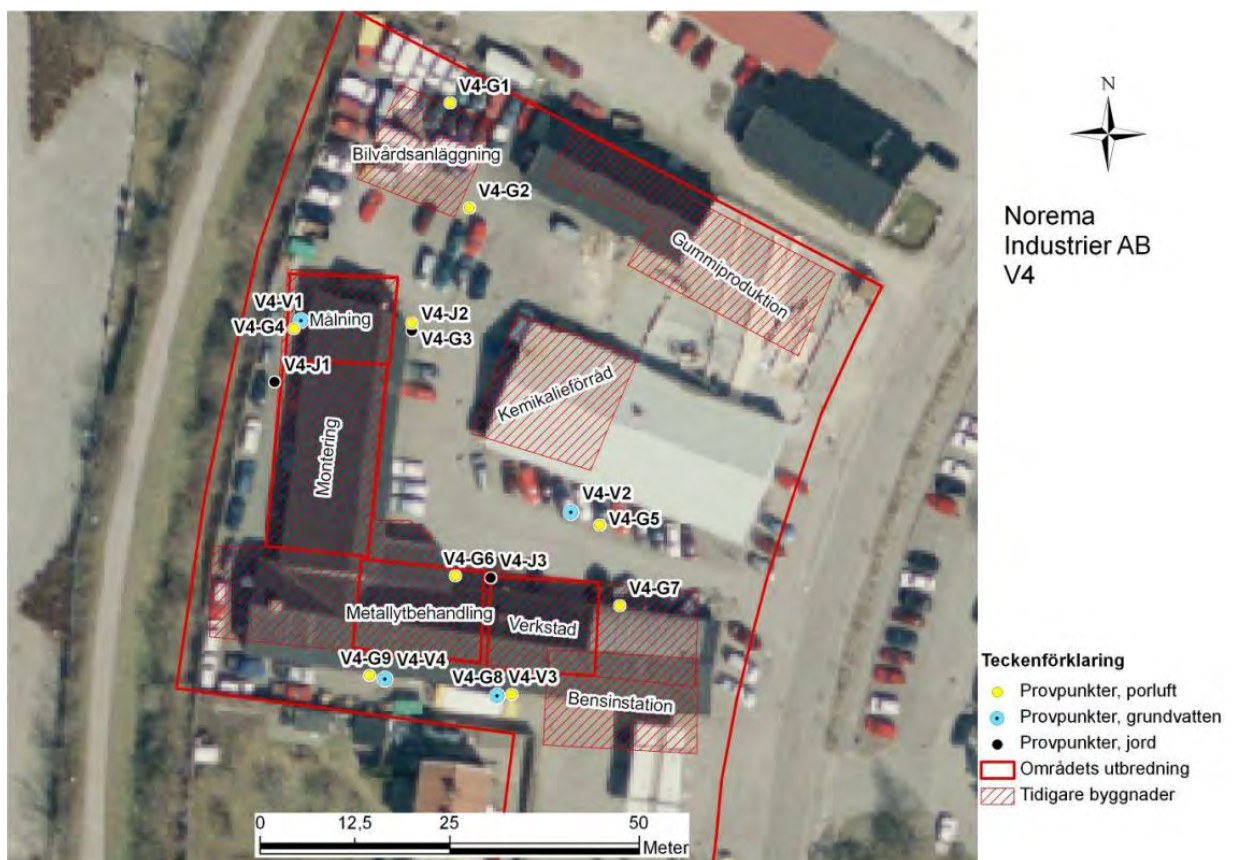
Enligt tjänsten Fastighetsök ägs fastigheten Sankt Ilian 36:7 sedan 2019 av Cje Fastighets AB. Fastigheten Sankt Ilian 36:10 ägs sedan 2018 av Långgatan Fastighets AB.

3.1.2. Tidigare undersökningar

3.1.2.1. NIRAS, 2007 – Sankt Ilian 36:10

NIRAS utförde 2007 en undersökning av fastigheten Sankt Ilian 36:10 bestående av fältundersökningar med provtagning av porluft, jord och grundvatten. Placering av provpunkterna redovisas i Figur 3.1.

I punkterna V4-V1 samt V4-V4 installerades 3 m djupa grundvattenrör med filter mellan 1-3 m. I punkterna V4-V2 samt V4- V3 installerades 3 m djupa grundvattenrör med grundvattenfilter mellan 1-2 m. Utförda analyser redovisas i Tabell 3-1.



Figur 3.1 Placering av provpunkter samt markering av historiskt intressanta områden inom fastigheten. Bildkälla: NIRAS (2007), ENKÖPING, 11 OBJEKT - Objekt V4 – Norema Industrier AB, Sankt Ilian 36:10.

Tabell 3-1 Analyserade prover i samband med NIRAS undersökning 2007. Källa: NIRAS (2007), ENKÖPING, 11 OBJEKT - Objekt V4 – Norema Industrier AB, Sankt Ilian 36:10.

Provpunkter	Provtagningsmedie	Analys
V4-G3, V4-G6, V4-G7	Porluft	BTEX, THC och klorerade kolväten
V4-V1, V4-V2, V4-V3, V4-V4	Jord	Metaller, organiska ämnen, klorerade lösningsmedel, PAH
V4-J1, V4-J2, V4-J3	Jord	Alifater, klorbensener, PCB, PAH
V4-J1, V4-J3, V4-V1, V4-V4	Jord	Metaller
V4-V1, V4-V2, V4-V3, V4-V4	Grundvatten	Klorerade lösningsmedel och metaller
V4-V1, V4-V3	Grundvatten	BTEXN, oljescreening

Resultat - jordprover

Enstaka prover påvisade kadmium, bly, koppar, nickel, krom och zink i halter över riktvärdet för känslig markanvändning, KM, i profilen 0-0,5 m. TCE, DCE och PAH detekterades i halter under riktvärdet för KM. TEX påvisades inte. Nedanför 0,5 meter under markytan detekterades enbart alifater över riktvärdet för KM, dessa på ett djup av 1 m.

Resultat - grundvatten

Trikloretin påvisades i en halt av 32 µg/l i provpunkt V4-V1. BTEX i form av toluen samt metaller påvisades i låga halter. Trikloretin påvisades i V4-V2 i en halt av 0,11 µg/l. I provpunkt V4-V4 observerades oljeföroreningar i fri fas under borrhingsarbetet, prov av oljan analyserades dock ej.

Resultat - porluft

Porluft provtaget i provpunkt V4-G3 innehåller förhöjda halter bensen med (5,7 µg/m³), TCE (150 µg/m³) och totala kolväten (29 000 µg/m³). I provpunkt V4-G6 uppmättes TCE till en halt av 41 µg/m³. Porluft från provpunkt V4-G3 överskred den jämförelse med luftkvalitetskriterier för TCE samt totala kolväten som användes i undersökningen. Därmed överskreds även beräknade kritiska haltnivåer avseende totala kolväte och TCE. I provpunkt V4-G7 noterades koltetraklorid i en halt av 0,47 µg/m³.

3.1.3. Verksamhetshistorik

3.1.3.1. Sankt Ilian 36:7

Tidigare angiven verksamhetsutövare är Calor-Celsius AB. Det nämns i MIFO-blanketten att det är oklart vilken typ av verksamhet som bedrevs (Länsstyrelsen Uppsala, 2009). Angiven bransch i början av blanketten är dock angiven till verkstadsindustri. Ingen

användning av halogenerade lösningsmedel har misstänkts. Inga specifika föroreningar misstänks från dessa verksamheter. Preliminär riskklass enligt BKL är angiven till 3.

3.1.3.2. Sankt Ilian 36:8

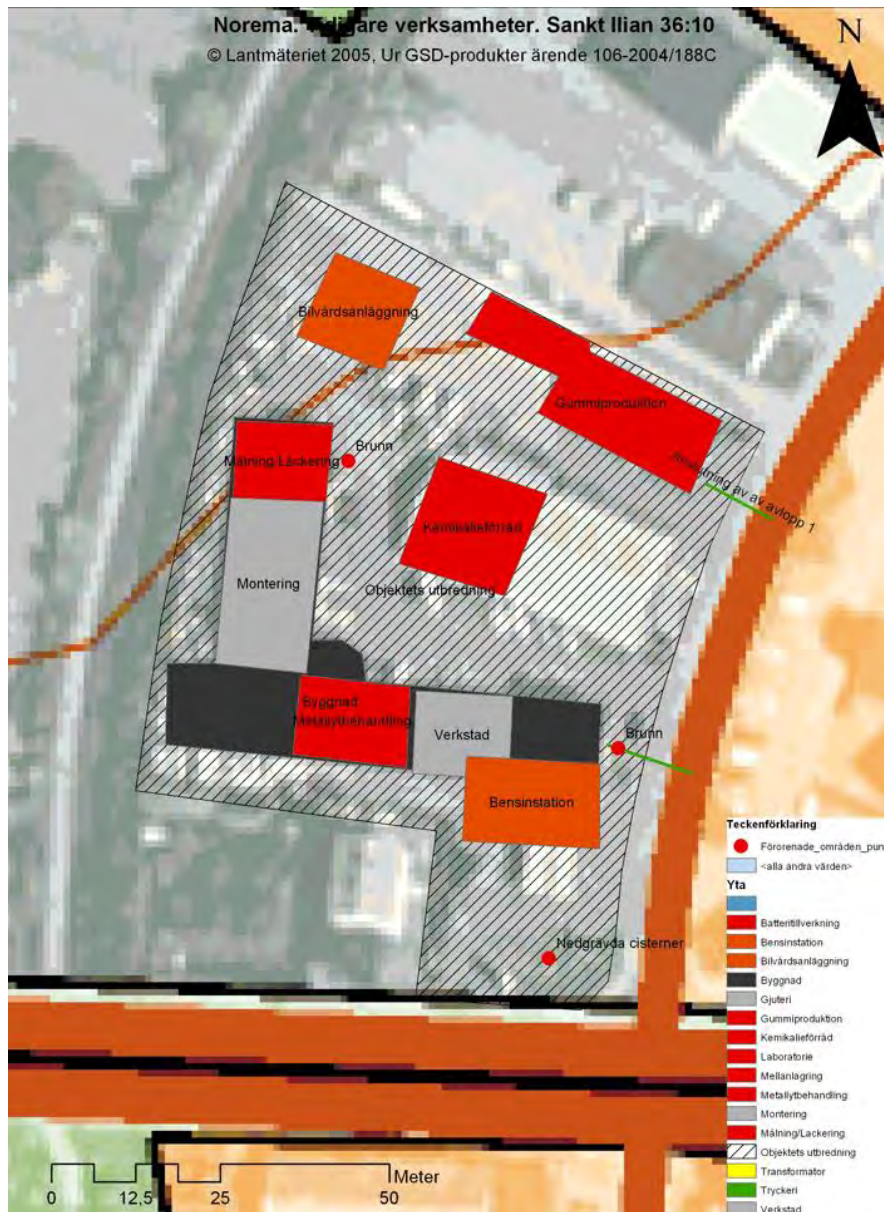
Enligt MIFO fas 1 för objekt på fastigheten Sankt Ilian 36:8 har verksamhet i form av plåtslageri förekommit (Länsstyrelsen Uppsala, 2008). Fastigheten förekommer direkt norr om Sankt Ilian 36:7. Preliminär riskklass enligt BKL är angiven till 3.

3.1.3.3. Sankt Ilian 36:10

Enligt MIFO fas 1 för objekt på fastigheten Sankt Ilian 36:10 var företaget Norema verksam från ca 1954 till ca 1967 (Länsstyrelsen Uppsala, 2016). Angiven primär bransch är ytbehandling av metaller med elektrolytiska/kemiska processer. Noremas verksamhet bestod av kemisk-elektrolytisk metallytbehandling men även lackering och mekanisk verkstad anges förekommit.

Enligt nedtecknade muntliga uppgifter i MIFO-blanketten har det vid minst ett tillfälle spillts 25 liter koncentrerad kromsyra på marken (Länsstyrelsen Uppsala, 2016). I början på 1960 -talet härjade en brand med oklar omfattning i lokalerna. En konflikt med dåvarande granne fanns då denne ansåg att växtligheten på hans mark dött p.g.a. Noremas verksamhet. Enligt de muntliga källorna har både alkaliska bad och syrabad förekommit, däribland förzinkning, förkoppling och förkromning. Förbrukade bad släpptes ut i avloppet. Kemikalier förvarades i plåtfat och dunkar i ett fristående ej inhägnat skjul på fastigheten. Det framgår ej huruvida markytan i förråden var hårdgjorda eller ej. Enligt uppgifter från Kommerskollegiet har bl.a. stora mängder salpetersyra samt saltsyra funnits registrerade i verksamheten.

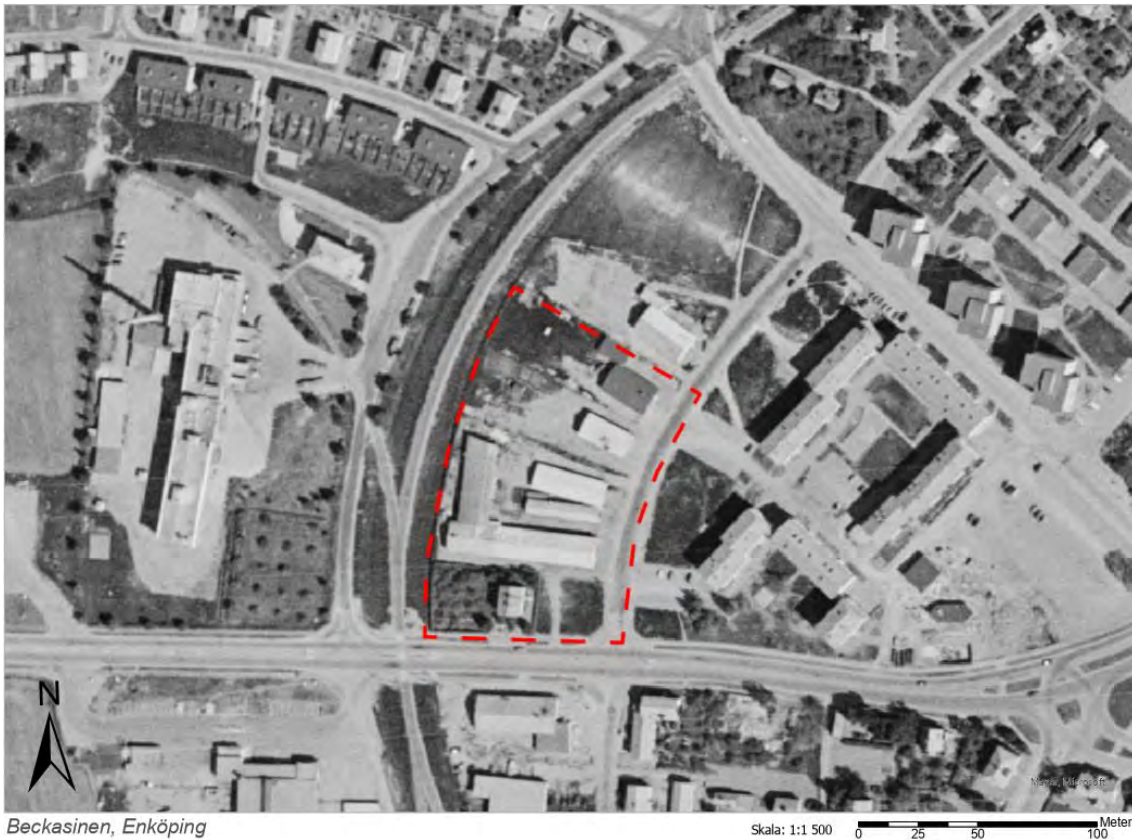
Uppgifter från Bygglovsarkivet, Enköpings kommun, tyder på att verkstad fanns innan omställningen 1954 (Länsstyrelsen Uppsala, 2016). Vid tillfället för upprättande av rapporten angavs verksamma utövare som Bilgruppen Sala AB Enköping samt Jet (obemannad bensinstation). Flera olika typer av verksamheter kan ha förekommit vid objekten, men det verkar framför allt vara inom verkstadsindustri i form av metallytbehandling, bilvård, tryckeri, bilskrot och skrothandel som verksamhet har bedrivits. Flera av dessa verksamheter är nedlagda eller har bytt ägare. Ofta finns annan typ av verksamhet eller markanvändning på platsen idag (NIRAS, 2007). De tidigare verksamheterna inom Sankt Ilian 36:10 redovisas i Figur 3.2.



Figur 3.2 Historiskt förekommande verksamhet inom Fastigheten Sankt Ilian 36:10. Bildkälla: NIRAS (2007), ENKÖPING, 11 OBJEKT - Objekt V4 – Norema Industrier AB, Sankt Ilian 36:10.

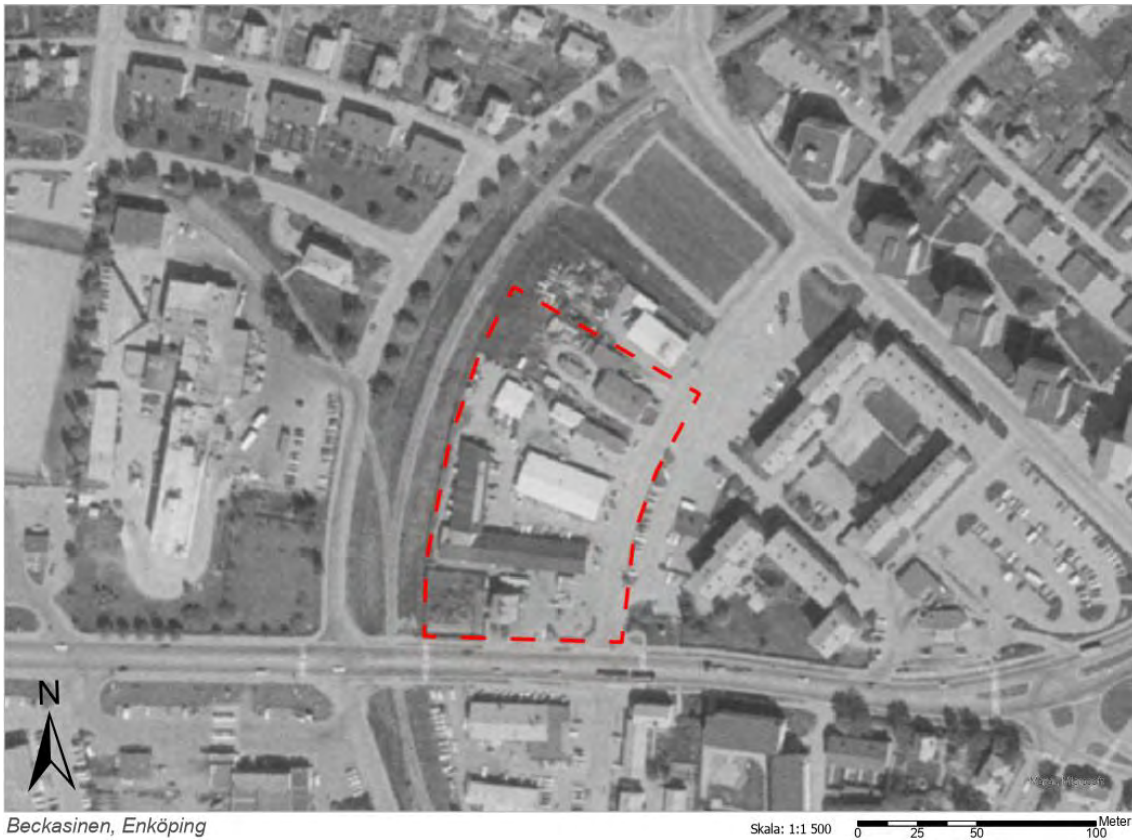
3.1.3.4. Historiska flygbilder

Från historiskt flygfoto daterat ca 1960 går det att urskilja en liknande utbredning av fastigheterna inom undersökningsområdet som idag, se Figur 3.3. Sankt Ilian 36:2 antas utgöras av bostad med tillhörande grönyta. Stora delar av de idag huvudsakliga byggnaderna inom Sankt Ilian 36:10 syns på fotot.



Figur 3.3 Historiskt flygfoto över fastigheterna Sankt Ilian 36:2, 36:7 samt 36:10, daterat ca 1960. Aktuellt undersökningsområde markeras med röd streckad linje. Bildkälla: © Lantmäteriet.

I flygfoto daterat ca 1975 syns en tillkommen byggnad i områdets nordvästra hörn, se Figur 3.4. Detta antas vara bilvårdsanläggningen som idag är riven. Lokalen som antas agerat kemikalieförråd ser ut att vara ombyggd. En påbörjad verksamhet vid läget för dagens bensinmack kan skimras. Noterbart är även att utbredningen av grönytan på Sankt Ilian 36:2 minskat.



Figur 3.4 Historiskt flygfoto över fastigheterna Sankt Ilian 36:2, 36:7 samt 36:10, daterat ca 1975. Aktuellt undersökningsområde markeras med röd streckad linje. Bildkälla: © Lantmäteriet.

Flygfoto från 1999 visas i Figur 3.5. I fotot syns ej längre bilvårdsanläggningen. Bensinmacken vid det sydöstra hörnet av Sankt Ilian 36:10 syns nu tydligt.



Figur 3.5 Historiskt flygfoto över fastigheterna Sankt Ilian 36:2, 36:7 samt 36:10, daterat 1999. Aktuellt undersökningsområde markeras med röd streckad linje. Bildkälla: © Lantmäteriet.

I flygfoto daterat 2005 har lokalen för det tidigare kemikalieförrådet byggts ut och det framgår att verksamhet i form av bilförsäljning pågår, se Figur 3.6. Vid den norra kortsidan av undersökningsområdet, på Sankt Ilian 36:7, syns en avlång byggnad som tillkommit.



Figur 3.6 Historiskt flygfoto över fastigheterna Sankt Ilian 36:2, 36:7 samt 36:10, daterat 2005. Aktuell undersökningsområde markeras med röd streckad linje. Bildkälla: © Lantmäteriet.

3.1.4. Miljö- och hälsostörande ämnen som kan förväntas på objektet

Då tidigare undersökning inom Sankt Ilian 36:10 påvisat; förekomst av metaller, PAH och klorerade lösningsmedel i jord, förekomst av BTEX och klorerade lösningsmedel i grundvatten, samt förekomst av bensen och klorerade lösningsmedel i porgas kan dessa ämnen förväntas förekomma fortfarande.

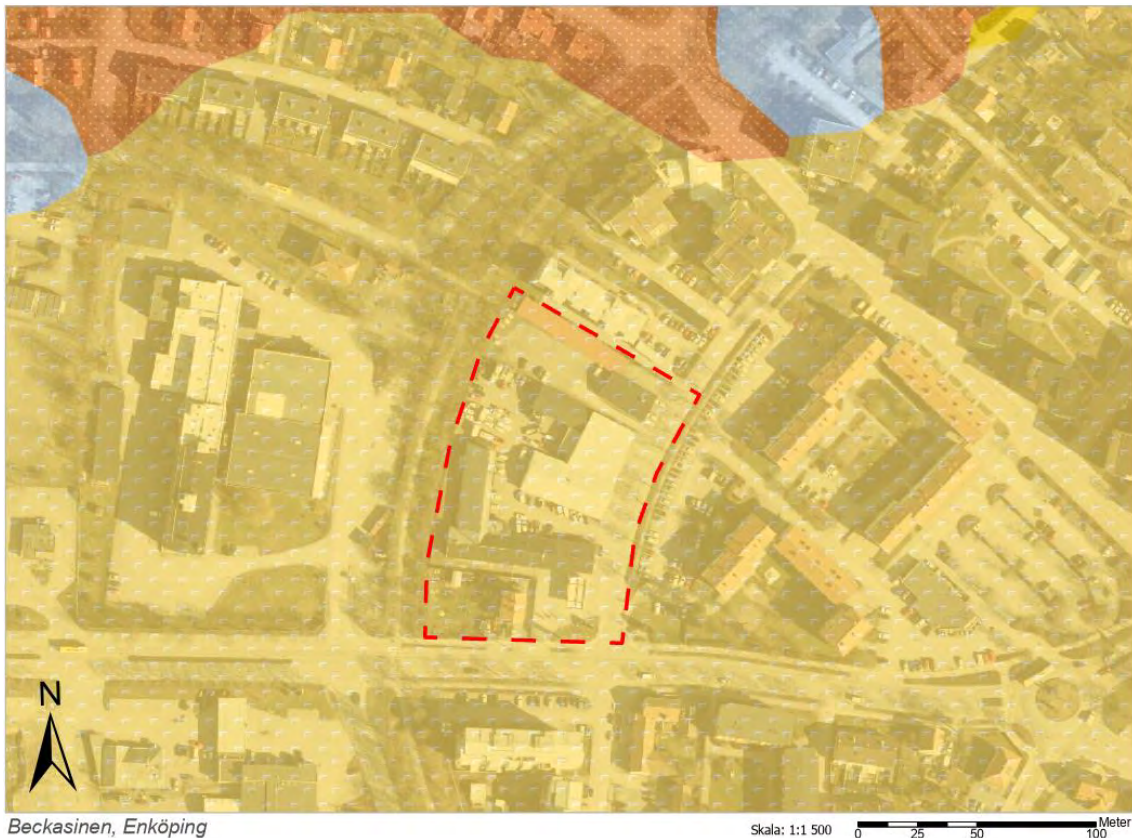
Branschspecifika föroreningar enligt Branschlistan relaterade till tidigare verksamhet är (Naturvårdsverket, 2020):

- Metalltreatment: metaller, cyanider, fluorider, aromater, klorerade lösningsmedel, fenoler, PAH, PCB, och olja.
- Bilvårdsanläggningar: olja, aromater, tungmetaller, PAH, klorerade lösningsmedel och glykoler.
- Gummiproduktion metaller, cyanider, aromater, fenoler, PAH, klorerade hydrokarboner, oorganiska S-föreningar, reaktiva N-, P- och O-.
- Ytbehandling med lack, färg eller lim: lösningsmedel och färgavfall.

3.2. Platsinformation och spridningsvägar

3.2.1. Geologiska och hydrologiska förhållanden

Enligt SGUs kartvisare Jordarter utgörs undersökningsområdet av postglacial finlera. Ca 100 meter norr om undersökningsområdet angränsar postglacial sand och morän. Ett urklipp från kartvisare redovisas i Figur 3.7. Enligt NIRAS undersökning 2007 består området av 0,2 – 1 m fyllning av grus, sand och lera. Fyllningsmaterialet underlagras av lera som övergår i silt på ett djup av ca 2,5 m.



Figur 3.7 Urklipp ur SGUs jordartskarta. Gult anger postglacial finlera, rött anger postglacial sand, blått anger morän. Röd streckad linje markerar undersökningsområdet. Bildkälla: SGU.

Drygt 700 meter sydöst om undersökningsområdet finns sand- och grusförekomsten Enköpingsåsen med utmärkta eller ovanligt goda uttagsmöjligheter i delar av magasinet¹. Vattenförekomsten har en otillfredsställande kemisk status med avseende på förekomst av tri- och tetrakloreten. Söder om undersökningsområdet rinner ytvattenförekomsten Enköpingsån, även detta vatten erhåller en otillfredsställande kemisk status. Vattenförekomsternas lokalisering i förhållande till

¹ <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA92594556> [2022-09-13]

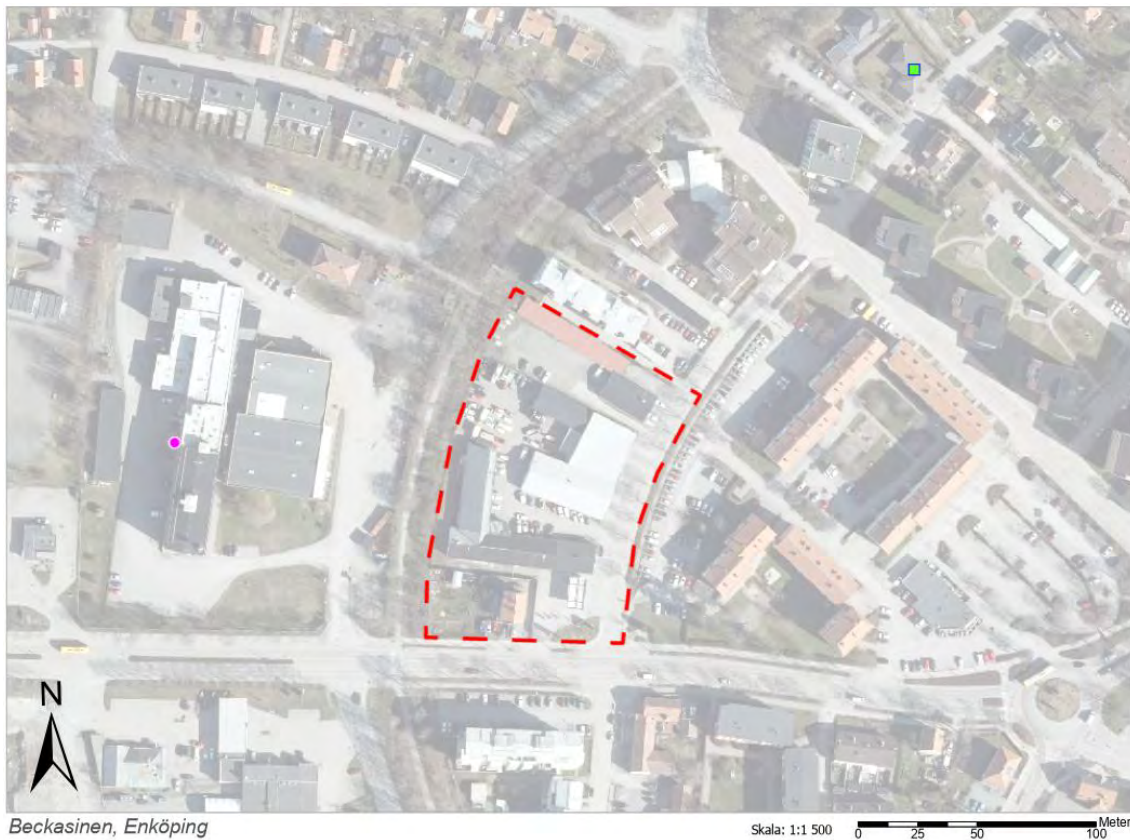
undersökningsområdet visas i Figur 3.8. Den ytliga grundvattennivån har vid tidigare undersökning återfunnits på ett djup av ca 1,3 m (NIRAS, 2007).



Figur 3.8 Modifierat utklipp från VISS Vattenkarta. Förekomster av grund- och ytvatten i närheten av undersökningsområdet. Enköpingsåsen (ljusblått), Enköpingsån (blå linje), undersökningsområdet (röd streckad linje). Bildkälla: Vatteninformationssystem Sverige (VISS).

3.2.2. Byggnader och markinstallationer

Enligt SGUs kartvisare brunnar finns en brunn med okänt användningsområde på grannfastigheten i väst. En energibrunn finns lokaliserad ca 160 meter nordöst om undersökningsområdet. Brunnarnas placering redovisas Figur 3.9.



Figur 3.9 Placering av brunnar i närområdet. Röd streckad linje markerar undersökningsområdet. Rosa prick anger brunn av okänt användningsområdet med osäker position, grön fyrkant anger energibrunn. Bildkälla: SGUs kartvisare Brunnar.

3.2.3. Spridningsvägar

Den mest sannolika spridningsvägen för troligt förekommande föroreningar är med grundvatten i riktning mot recipienten Enköpingsån. Även förekommande ledningar inom området utgör potentiella spridningsvägar.

3.3. Skyddsobjekt

3.3.1. Nuvarande och planerad markanvändning

Dagens markanvändning med byggnader nyttjade som arbetsplatser, garage och lagerlokaler liknas med mindre känslig markanvändning enligt Naturvårdsverkets riktvärdesmodell. Grundvattnet antas ej nyttjas då inga brunnar finns registrerade inom området. På fastigheten Sankt Ilian 36:2 finns boende och markanvändningen är känslig.

Mänskliga skyddsobjekt bedöms vara boende på Sankt Ilian 36:2 samt arbetande och tillfälligt vistades på övriga fastigheter. Även boende och arbetande på angränsande fastigheter, nämnda grund- och ytvattenförekomster samt till viss del markmiljön vid grönytorna.

Den framtida markanvändningen antas vara känslig inom hela undersökningsområdet med undantag av lokalt dricksvattenuttag. Mänskliga skyddsobjekt antas då motsvara boende på platsen med en vistelse upp till 24 timmar per dygn.

3.3.2. Andra speciellt skyddsvärda miljöer

Inga speciellt skyddsvärda miljöer eller kulturlämningar förekommer inom undersökningsområdet eller i dess direkta närhet. Detta enligt WMS-tjänster utgivna av Naturvårdsregistret och kulturmiljöregistret.

4. BEDÖMNINGSGRUNDER

För bedömning av påträffade halter i mark har Naturvårdsverkets generella riktvärden för Känslig Markanvändning, KM, tillämpats (Naturvårdsverket, 2016). I jämförande syfte har även generella riktvärden för mindre känslig markanvändning, MKM, använts. I grundvatten har i första hand riktvärden för grundvatten och i andra hand referensvärden enligt SGU-FS 2013:2, i tredje hand har riktvärden hämtats från ”SPI - Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, SPI 2011”.

Gällande lösningsmedel finns det i Sverige endast framtagna riktvärden för trikloretylen i mark och inte för dess nedbrytningsprodukter. För dricksvatten finns gränsvärde för trikloretylen och perkloretylen som samlingsparameter samt även för vinylklorid. WHO (världshälsoorganisationen) förordar dock ett lägre gränsvärde för vinylklorid i dricksvatten, vilket bör gälla i första hand, och de har även ett gränsvärde för dikloreten som samlingsparameter. Då svenska riktvärden inte finns för samtliga varianter av klorerade lösningsmedel har även utländska riktvärden nyttjas. Dessa förklaras mer detaljerat i senare delar av rapporten.

5. UTFÖRANDE

5.1. Metod allmänt

Provtagning har utförts enligt tidigare provtagningsprogram med vissa avvikelser. Provtagningen utfördes med hjälp av skruvborr monterad på borrhandsvagn. Borrhandsvagnen nyttjades även för att installera grundvattenrören.

Provtagning utfördes i tio punkter. Vid undersökningsområdets sydöstra sida finns en bensinmack som vid tidpunkten för provtagningen var i drift. Då inget underlag avseende interna ledningar kopplade till verksamheten tilldelats kunde provtagning i området ej utföras varför en provpunkt (SM4) i provtagningsplanen ej provtogs.

Provtagningspunkterna mättes in med GPS efter utförd provtagning. Inmätta punkter redovisas i bilaga 1, *Provpunkter*.

5.2. Fältanalyser

XRF-instrument av typ NITON XL3t-950 har använts för att skanna provtagen jord med avseende på metallinnehåll. XRF-mätning har skett som enkelmätning på avsett jordprov placerad i diffusionstät påse, i 120 sekunder.

PID av typ MiniRae 2000 har använts för att påvisa flyktiga organiska föroreningar i jord. Metoden är inte kvalitativ, d.v.s. endast en totalhalt redovisas och det går inte att urskilja vilket ämne som gett utslag. Ingen korrelation utförs mot laboratorium, men instrumentet kalibreras regelbundet med kalibreringsgas av isobutylen (100 ppm).

Läcksökare av typen HDI (heated diode ionization) har nyttjats för att detektera halogenerade ämnen. Instrumentet signalerar då ett halogenerat ämne, t.ex. ett klorerat ämne, detekteras. Metoden är inte kvalitativ och någon totalhalt kan ej avläsas. Instrumentet har endast använts som indikator för klorerade lösningsmedel.

5.3. Provtagning och provhantering

5.3.1. Jord

Provtagning av mark utfördes under två påföljande dagar med start 2022-11-08. Vädret dessa dagar var mulet med en temperatur på ca +8 °C. Ingen betydande mängd nederbörd föll. Proverna uttogs direkt från borrhandsvagnens skruvborr. Önskat provdjup var ca 0,5 m ned i naturlig opåverkad mark. Vid flertalet provpunkter fanns en viss osäkerhet huruvida den påträffade jorden var opåverkad eller inte, därför utfördes borrhningen i många fall djupare. Ett prov uttogs för vardera halvmeter eller när jordarten förändrades. Provtagningen utfördes i tio punkter.

Vid provtagningen noterades provtagningsdjup och jordarter samt eventuella lukt och färgskiftningar i jorden. Fältanteckningar presenteras i bilaga 2, *Fältanalyser*.

Proverna förvarades mörkt och svalt i diffusionstäta påsar i väntan på fältanalys och eventuell transport till laboratoriet.

5.3.2. Grundvatten

I samband med provtagningen av mark installerades tre grundvattenrör av stål i punkterna SM1, SM2 samt SM3. Rören bestod vardera av 4,5 m rör varav den nedersta 0,5 m bestod av filter. Vid SM2 och SM3 installerades rören med ovandelen strax under markytan för att sedan kunna montera däcklar av plast. Installation av däcklar ansågs nödvändigt då trafik förekom på dessa delar av fastigheten. Röret vid SM1 placerades på en gräsyta och installerades 4 m under markytan.

5.4. Laboratorieanalyser

För samtliga utförda laboratorieanalyser har det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia nyttjats.

5.4.1. Jord

Ett urval av uttagna prover har analyserats med avseende på en eller flera av följande parametrar: cyanid (total + lättillgänglig), alifater och aromater, PAH, PCB, PFAS, klorerade alifater, klorfenoler, metaller, olja (GC-FID).

Sammanlagt har 12 prover skickats till laboratorium för analys.

5.4.2. Grundvatten

På grund av låg förekomst av vatten i grundvattenrören kunde inte analyser utföras enligt tidigare provtagningsprogram. För vardera provpunkt har prov uttagits och analyserats med avseende på klorerade alifater. Ett samlingsprov, bestående av lika stora delar vatten från de tre rören, har analyserats med avseende på PFAS.

6. RESULTAT

6.1. Fältanalyser

Resultat av samtliga analyserade prover redovisas i bilaga 2, *Fältanalyser*.

Baserat på erfarenhet av instrumentet fungerar det bäst när halterna är kring de generella riktvärdena för MKM, vid lägre eller högre halter tenderar instrumentet att över- respektive underskatta halterna. Generellt brukar dock mätresultat för metallerna arsenik, bly, koppar och zink kunna användas för att indikera på förhöjda halter. Detta antagande baseras på erfarenheten av att instrumentet ofta tenderar att överskatta övriga ämnen, framför allt om då prov med hög fukthalt analyseras.

Förhöjda halter över MKM med avseende på främst barium, kobolt och krom har indikerats i flertalet prov. Enstaka prov har indikerats innehålla förhöjda halter nickel. Förhöjda halter över KM har indikerats i flertalet prov främst gällande nickel.

Gällande PID-instrumentet har noterbart förhöjda halter främst indikerats i prov uttagna i punkterna SM3, SM6 samt SM7. I punkt SM6 indikerades mycket höga halter i två prover. Flertalet prov har givit utslag på innehåll under 5 ppm.

Gällande läcksökaren (HDI) gav endast ett prov tydligt utslag (SM1:6). Flertalet uttagna prov i punkt SM7 gav diffusa utslag.

För detta uppdrag har fältanalyserna främst nyttjats för urval av prover för laboratorieanalyser.

6.2. Laboratorieanalyser

6.2.1. Jord

Ett urval av utförda analyser avseende jordprover redovisas i Tabell 6-1 samt Tabell 6-2. I tabellerna jämförs uppmätta halter mot Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM samt MKM för öka läsbarheten. Oljeindex jämförs motsvarande riktvärde för alifater. Samtliga utförda analyser redovisas i bilaga 3, *Analysprotokoll*.

Tabell 6-1 Analysresultat avseende utförda analyser på jordprover. Gulmarkerade prover överskrider KM och halter markerade med orange överskrider MKM.

Ämne	Enhet	KM	MKM	SM1:1	SM1:2	SM1:6	SM2:1	SM2:4	SM5:5
As, arsenik	mg/kg TS	10	25	4,5	7,71		2,4		6,57
Cd, kadmium	mg/kg TS	0,8	12	0,241	0,298		<0.1		0,209
Co, kobolt	mg/kg TS	15	35	10,7	12,6		6,92		16
Cr, krom	mg/kg TS	80	150	62,1	65,8		26,3		50,5
Cu, koppar	mg/kg TS	80	200	32,8	35		11,1		29,3
Hg, kvicksilver	mg/kg TS	0,25	2,5	<0.2	<0.2		<0.2		<0.2
Ni, nickel	mg/kg TS	40	120	23,8	30,4		9,01		35,3
Pb, bly	mg/kg TS	50	180	43,3	101		8,43		20,6
V, vanadin	mg/kg TS	100	200	51,9	72,4		39,7		65,2
Zn, zink	mg/kg TS	250	500	178	181		45,4		321
alifater >C8-C10	mg/kg TS	25	120					<10	
alifater >C10-C12	mg/kg TS	100	500					<20	
alifater >C12-C16	mg/kg TS	100	500					<20	
alifater >C16-C35	mg/kg TS	100	1000					29	
aromater >C8-C10	mg/kg TS	10	50					<1.0	
aromater >C10-C16	mg/kg TS	3	15					<1.0	
aromater >C16-C35	mg/kg TS	10	30					<1.0	
summa PAH L	mg/kg TS	3	15	<0.15	<0.15		<0.15	<0.15	<0.15
summa PAH M	mg/kg TS	3,5	20	<0.25	<0.25		<0.25	<0.25	<0.25
summa PAH H	mg/kg TS	1	10	<0.22	<0.22		<0.22	<0.33	<0.22
oljeindex >C10-<C40	mg/kg TS			157	<50		<50		<50
Fraktion >C10-C12	mg/kg TS	100*	500*	<5.0	<5.0		<5.0		<5.0
Fraktion >C12-C16	mg/kg TS	100*	500*	<10	<10		<10		<10
Fraktion >C16-C35	mg/kg TS	100*	1000*	110	<25		<25		<25
Fraktion >C35-<C40	mg/kg TS			38	13		25		11
Summa PCB 7	mg/kg TS	0,008	0,2						
total cyanid	mg/kg TS	30	120						
lättillgängliga cyanider	mg/kg TS								
fri cyanid	mg/kg TS	0,4	1,5						
PFOS	µg/kg TS					<0.050			
FOSA	µg/kg TS					<0.050			
cis-1,2-dikloreten	mg/kg TS					0,189		<0.02	
trikloreten	mg/kg TS	0,2	0,6			0,0299		<0.01	
tetrakloreten	mg/kg TS	0,4	1,2			<0.02		<0.02	
vinylklorid	mg/kg TS					<0.10		<0.10	
1,1-dikloreten	mg/kg TS					<0.01		<0.01	
Summa 19 klorfenoler	mg/kg TS								
torrsubstans vid 105°C	%					53,7			
torrsubstans vid 105°C	%			77,7	76,5	53,8	93,8	58,2	52,8

*Baserat på riktvärde för alifater

Tabell 6-2 Analysresultat avseende utförda analyser på jordprover. Gulmarkerade prover överskrider KM och halter markerade med orange överskrider MKM.

Ämne	Enhet	KM	MKM	SM6:7	SM7:1	SM7:5	SM7:7	SM10:4	SM11:1
As, arsenik	mg/kg TS	10	25		4,42				6,66
Cd, kadmium	mg/kg TS	0,8	12		<0,1				0,116
Co, kobolt	mg/kg TS	15	35		7,66				9,45
Cr, krom	mg/kg TS	80	150		24,1				29,6
Cu, koppar	mg/kg TS	80	200		12				34,4
Hg, kvicksilver	mg/kg TS	0,25	2,5		<0,2				<0,2
Ni, nickel	mg/kg TS	40	120		11,3				14,7
Pb, bly	mg/kg TS	50	180		6,9				16,4
V, vanadin	mg/kg TS	100	200		39,4				46,3
Zn, zink	mg/kg TS	250	500		45,5				120
alifater >C8-C10	mg/kg TS	25	120	<10		<10	<10	<10	
alifater >C10-C12	mg/kg TS	100	500	<20		<20	<20	<20	
alifater >C12-C16	mg/kg TS	100	500	<20		<20	<20	<20	
alifater >C16-C35	mg/kg TS	100	1000	22		304	34	<20	
aromater >C8-C10	mg/kg TS	10	50	<1,0		<1,0	<1,0	<1,0	
aromater >C10-C16	mg/kg TS	3	15	<1,0		<1,0	<1,0	<1,0	
aromater >C16-C35	mg/kg TS	10	30	<1,0		<1,0	<1,0	<1,0	
summa PAH L	mg/kg TS	3	15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
summa PAH M	mg/kg TS	3,5	20	<0,25	<0,25	0,4	<0,25	<0,25	<0,25
summa PAH H	mg/kg TS	1	10	<0,33	<0,22	<0,33	<0,33	<0,33	<0,22
oljeindex >C10-<C40	mg/kg TS				<50				<50
Fraktion >C10-C12	mg/kg TS	100*	500*		<5,0				<5,0
Fraktion >C12-C16	mg/kg TS	100*	500*		<10				<10
Fraktion >C16-C35	mg/kg TS	100*	1000*		<25				<25
Fraktion >C35-<C40	mg/kg TS				<10				<10
Summa PCB 7	mg/kg TS	0,008	0,2		<0,0070				<0,0070
total cyanid	mg/kg TS	30	120		<0,40				4,84
lättillgängliga cyanider	mg/kg TS				<0,40				<0,40
fri cyanid	mg/kg TS	0,4	1,5		<0,40				<0,40
PFOS	µg/kg TS			<0,050				<0,050	
FOSA	µg/kg TS			<0,050				<0,050	
cis-1,2-dikloreten	mg/kg TS			<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	
trikloreten	mg/kg TS	0,2	0,6	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	
tetrakloreten	mg/kg TS	0,4	1,2	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	
vinyklorid	mg/kg TS			<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	
1,1-dikloreten	mg/kg TS			<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	
Summa 19 klorfenoler	mg/kg TS				<0,183				<0,183
torrsbstans vid 105°C	%			81,6	97,8			63,1	85,1
torrsbstans vid 105°C	%			77,4	95,9	66	51,1	63	85,5

*Baserat på riktvärde för alifater

6.2.2. Grundvatten

Ett urval av utförda analyser avseende grundvattenprover redovisas i Tabell 6-3.

Tabell 6-3 Analysresultat avseende urval av utförda analyser på grundvattenprover.

Ämne	Enhet	Riktvärde	SM1	SM2	SM3	SM1,2,3
perfluoroheptansyra (PFHpA)	µg/L					0,00058
perfluoroktansyra (PFOA)	µg/L					0,0016
perfluorononansyra (PFNA)	µg/L					0,00032
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	µg/L					0,00124
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	µg/L	0.045*				0,00325
6:2 FTS fluortelomersulfonat	µg/L					0,00072
summa PFAS 11	µg/L	0.09**				0,00771
summa PFAS 4	µg/L					0,00517
summa PFAS 20 (2020/2184)	µg/L					0,00699
summa PFAS 21	µg/L					0,00771
diklormetan	µg/L		<2.0	<2.0	<2.0	
1,1-dikloreten	µg/L		<1.0	<1.0	<1.0	
1,2-dikloreten	µg/L	3**	<1.0	<1.0	<1.0	
trans-1,2-dikloreten	µg/L		<1.0	<1.0	<1.0	
cis-1,2-dikloreten	µg/L	20***	13	<1.0	<1.0	
1,2-diklorpropan	µg/L		<1.0	<1.0	<1.0	
kloroform	µg/L	100**	<0.3	<0.3	<0.3	
tetraklormetan	µg/L		<0.2	<0.2	<0.2	
1,1,1-trikloreten	µg/L		<0.2	<0.2	<0.2	
1,1,2-trikloreten	µg/L		<0.5	<0.5	<0.5	
trikloreten	µg/L		<0.1	<0.1	<0.1	
tetrakloreten	µg/L	10**	<0.2	<0.2	<0.2	
vinylklorid	µg/L	2***	6,75	<1.0	<1.0	
1,1-dikloreten	µg/L		<0.1	<0.1	<0.1	

*Statens geotekniska institut

**Grundvattendirektivet SGU-FS 2013:2

*** Massachusetts Department of Environmental Protection

7. FÖRENKLAD RISKBEDÖMNING

7.1. Konceptuell modell över föroreningssituationen

Vid provtagningen noterades en fyllningsjord under asfalt med varierande tjocklek, ca 0,5 m djup (maximalt 1,4 m). Fyllningen har varit övervägande sandig/grusig av naturlig karaktär.

Under fyllningen finns överst en torrskorpelera till ungefär 0,5-1,5 m djup (maximalt 1,7 m) och därunder tätare grå lera med antaget sulfidinslag, Lerans tjocklek har inte undersökts fullt ut då indikationer på klorerade alifater ovan och i lera fanns vid provtagningen. För att provtagningen inte skulle orsaka oacceptabel spridning till underliggande grundvatten avbröts provtagning innan lerlagret penetrerades fullständigt. Stor del av undersökningsområdet utgörs av byggnader. Det är inte känt hurvida det förekommer förorening under dessa eller ej då provtagning inte varit möjlig under konstruktionerna vid pågående verksamhet.

Generellt har låga halter av metaller påträffats. Enstaka prover har påvisat bly, koppar, nickel, krom och zink i halter över riktvärdet för känslig markanvändning, KM, i profilen 0-0,5 m, se schematiskt orange markering i figur 7.1. Förekomst av zink och kobolt har påträffats i lera på ett djup av 2 – 2,5 m. Halten kobolt bedöms vara en

naturlig bakgrundshalt, medan halten zink sannolikt hör ihop med förorening av olja och klorerade alifater i samma punkt. I övrigt bedöms inte leran vara direkt påverkad av metallföroreningar. Spridning från fyllning är normalt sett låg och eventuell utlakning fastläggs ytligt i leran. Då det i huvudsak är låga halter metaller som påträffats är det ännu mindre sannolikt att leran är påverkad.

Exponeringsrisker för metallföroreningar kan förekomma, men då fyllningen sannolikt kommer att tas bort i sin helhet vid genomförande av planen har det mindre betydelse för denna riskbedömning.

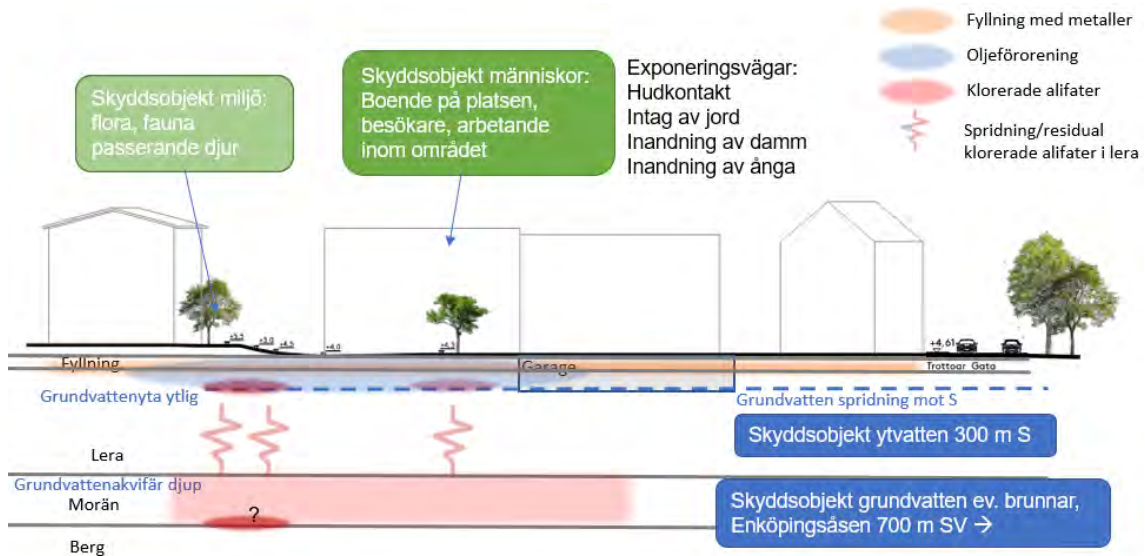
I två punkter i den ytliga fyllningen har kolkedjor av fraktionerna >C16-C35 konstaterats i halter strax över KM (baserat på riktvärdet för alifater). Samma typ av förorening har även påträffats i en punkt i djupare lera. I en av de ytliga proven påträffades även kolkedjor av fraktionerna >C12-C16 strax över KM.

Förekommande kolkedjor är främst av längre varianter, vilket innebär en lägre löslighet i vatten och därmed minskad spridningsrisk med infiltrerande nederbörd och/eller grundvatten. Förekomst av kolkedjor har ej analyserats i grundvattenprover, på grund av för liten vattenmängd, så det är oklart huruvida en spridning från jord till grundvattnet skett eller ej. Föroreningen är dock generellt lättare än vatten och förekommer normalt sett i zonen kring grundvattenytan, se schematiskt blå markering i figur 7.1.

Människor kan exponeras för olja genom hudkontakt med jord, intag av jord, inandning av damm, till exempel vid schaktarbeten, samt inandning av ånga. De påvisade oljefraktionerna bedöms dock inte vara särskilt flyktiga, men förekomst av mer lättflyktiga fraktioner kan inte uteslutas då fältanalyser med PID-instrument indikerat på förekomst i jord. Det har dock inte kunnat verifierats med laboratorieanalyser, trots att orörda (ej fältanalyserade) prover analyserats.

Klorerade lösningsmedel har påträffats på platsen i jordprover i form av trikloreten och i grundvattenprov i form av vinylklorid samt cis-1,2-dikloreten. Dessa ämnen är tyngre än vatten, och har en begränsad löslighet i vatten. Ämnen med dessa egenskaper kallas för DNAPL (dense non-aqueous phase liquids) och kan återfinnas under grundvattenytan som fri fas närmast berg. Detta har inte kunnat kontrolleras i denna undersökning. Även en tät (vattenmättad) lera utan silt- eller sandskikt kan fungera som en tät botten och en ansamling av förorening kan därmed förekomma kring en ytlig grundvattenyta på ett lerlager. Däremot kan föroreningen även leta sig ned i bergets sprickzoner, eller diffundera in i täta jordskikt (ler/siltlinser) och skapa höga koncentrationer, residual, som sen kan återkontaminera områden. I omättad zon kan föroreningen avgå i ångor som sprids i markens porluft, men det vanligaste är att diffusionen sker från grundvattenytan med lägre halter än att ytan med fri fas exponeras. Om ångarna samlas upp under täta ytor som t.ex. under en byggnad, kan koncentrationerna öka och människor kan exponeras för ångorna i byggnaderna.

En visualisering av den konceptuella modellen för platsen, föroreningarna och dess spridnings- och exponeringsvägar redovisas i Figur 7.1.



Figur 7.1 Konceptuell modell av påträffade föroreningar och spridningsvägar samt skyddsobjekt och exponeringsvägar. Förekomst av fri fas klorerade alifater har inte konstaterats och djupare grundvatten och morän under lera har inte undersökts. Sannolikt ingen hydraulisk kontakt med Enköpingsåsen, men det har inte undersökts.

7.2. Riskbaserade haltkriterier för förorenade medier

Då undersökningsområdet i första hand utreds för etablering av bostäder är markanvändningen att bedöma som känslig. Exponerade grupper i framtiden antas vara vuxna och barn, 24 timmar per dygn. Haltkriterierna för mark antas därför vara Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning. Inget uttag av dricksvatten förväntas ske inom fastigheten. Vid exkludering av denna exponeringsväg ges marginellt högre riktvärden för bly, kadmium och kobolt jämfört med de generella KM-riktvärdena.

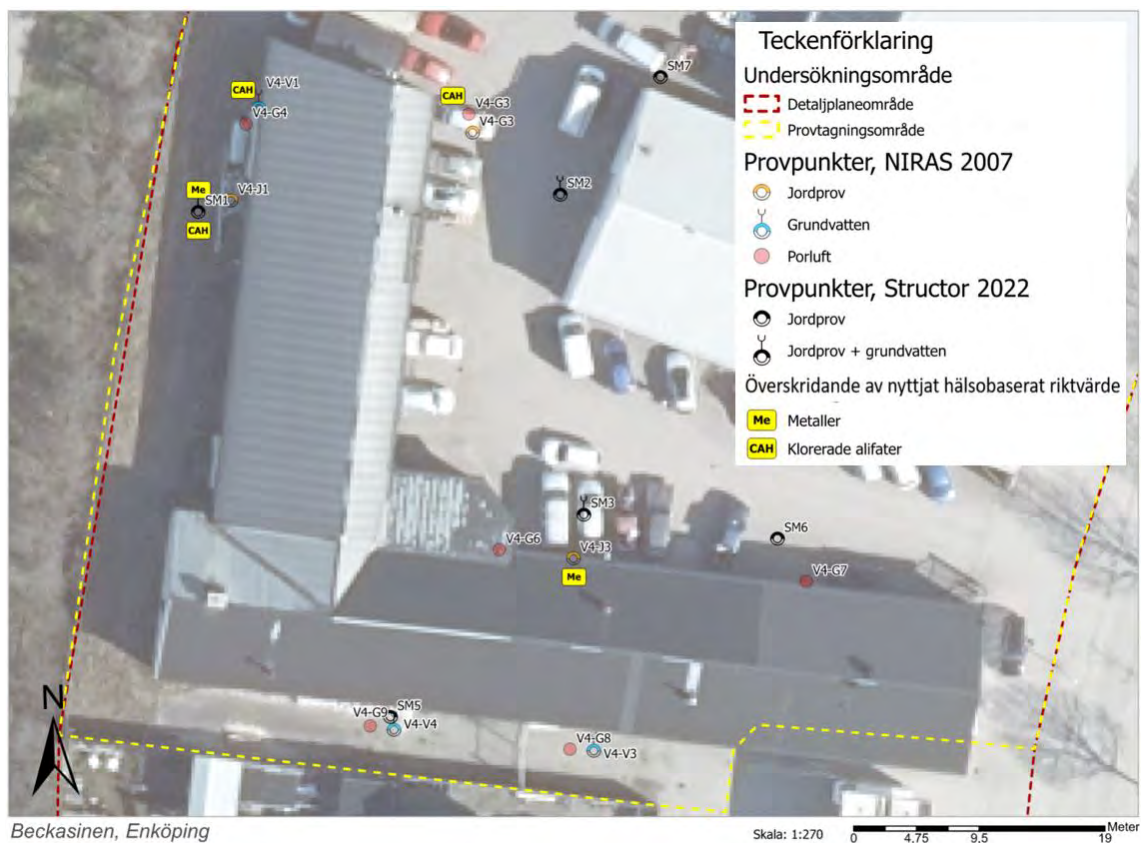
7.3. Val av representativt värde

Inom verksamhetsområdet har provpunkterna kunnat placeras ut någorlunda systematiskt, men hela den önskade markprofilen har inte kunnat provtas på grund av risk för att sprida förekommande föroreningar. Valda prover för analys på laboratorium har varit både i syfte att påvisa de högsta halterna samt att få en uppfattning av bakgrundshalter. Provantalet är dock för litet för att det ska kunna anses vara representativa för delområden, jorddjup eller jordart. Bedömning görs utifrån antagande att de högsta påvisade halterna ligger inom 80-100% av maxhalter på fastigheten.

I undersökningen har även fältanalyser utförts. Dessa har inte nyttjats som representativa halter men har använts för urval av prover för laboratorieanalys och tillsammans med resultatet från laboratorieanalyser få en helhetsbild av föroreningssituationen i samtliga uttagna prover.

7.4. Jämförelse mellan representativa halter och haltkriterierna

I Figur 7.2 samt bilaga 4, *Överskridande av hälsobaserade riktvärden* redovisas uppmätta halter tillsammans med resultatet av tidigare undersökning från 2007. I bilagan redovisas provpunkters position samt en färgmarkering i de fall påträffad förorening överskridit respektive nyttjat hälsobaserat riktvärde. Kartan visar det område varvid förhöjda halter påträffats och därmed inte hela undersökningsområdet. Överskridandet av klorerade alifater i V4-G3 avseende porgas baseras på beräkningar beskrivna i tillhörande rapport (NIRAS, 2007).



Figur 7.2 Överskridande av nyttjade hälsobaserade riktvärden baserat på aktuell provtagning samt tidigare provtagning (NIRAS, 2007).

7.4.1. Jord

Naturvårdsverkets generella riktvärden är uppbyggda genom att "delriktvärden" är beräknade för respektive skyddsobjekt (människors hälsa, markmiljö, grundvatten och ytvatten samt risker för fri fas). Dessa jämförs med varandra och med generella bakgrundshalter, varefter det lägsta delriktvärdet alternativt bakgrundshalten antas som riktvärde. Påträffade halter jämfört med delriktvärdet för aktuellt skyddsobjekt för KM redovisas i Tabell 7-1. I Tabell 7-2 redovisas detta för baserat på resultatet från tidigare undersökningen utförd av NIRAS 2007.

Vid jämförelse av det aktuella resultatet med dessa delriktvärden för KM kan det inte uteslutas att uppmätta halter över riktvärde för KM kan medföra oacceptabla risker för människors hälsa samt markmiljön i sammanlagt tre provpunkter. Vid beaktning även av den tidigare undersökningen från 2007 uppgår antalet punkter till sex varvid även risk för grundvatten tillkommer avseende nickel i en punkt.

Tabell 7-1 Analyserade prov vars halt överskrider delriktvärdet för aktuellt skyddsobjekt gällande KM.

	Människors hälsa	Människors hälsa exklusive intag av dricksvatten	Markmiljö	Grundvatten	Ytvatten
KM	SM1:2 (bly), SM5:5 (kobolt)	SM1:2 (bly)	SM1:1* , SM5:5 (zink) (kobolt), SM7:5*		

*baserat på delriktvärde för alifater av motsvarande längd.

Tabell 7-2 Analyserade prov från tidigare undersökning (NIRAS, 2007) vars halt överskrider delriktvärdet för aktuellt skyddsobjekt gällande KM

	Människors hälsa	Människors hälsa exklusive intag av dricksvatten	Markmiljö	Grundvatten	Ytvatten
KM	V4-J3 (bly)	V4-J3 (bly)	V4-J1 (alifater >C12-C16, alifater >C126-C35), V4-J3 (koppar, krom), V4-V4 (zink)	V4-J3 (nickel)	

7.4.2. Grundvatten

Förekomst av cis-1,2-dikloreten (13 µg/l) samt vinylklorid (6,75 µg/l) har konstaterats i vattenprov uttaget i SM1. Övriga varianter av klorerade alifater har ej detekterats över laboratoriets rapporteringsgräns. Då inga svenska riktvärden finns för dessa ämnen i grundvatten har riktvärden hämtats från en amerikansk studie (Department of Environmental Protection, 2014). Dessa riktvärden utgår ifrån att en förorening förekommer på ett avstånd max 9 m från byggnader samt 4,5 m under byggnaden, vilket är fallet för denna undersökning. Föroreningar utanför dessa mått anses ej vara relevanta för exponering i byggnader enligt denna riktvärdesmodell. I

Tabell 7-3 redovisas uppmätta halter av de klorerade alifaterna tillsammans med respektive nyttjat riktvärde. Trikloret avser uppmätt halt i samband med NIRAS undersökning 2007. Halterna uppmättes i provpunkt V4-V1 (32 µg/l) samt V4-V2 (0,11 µg/l).

Tabell 7-3 Uppmätta halter av klorerade alifater jämfört med riktvärden.

Ämne	Uppmätt halt (µg/l)	Riktvärde (µg/l)
cis-1,2-dikloreten	13	20
Vinylklorid	6,75	2
Triklloreten (NIRAS, 2007)	32, 0,11	5

Klorerade alifater har ej rapporterats för vatten uttaget i de övriga två punkterna (SM2, SM3).

I samband med den tidigare undersökningen påträffades en film av olja ovan grundvattenytan i provpunkt V4-V4 (NIRAS, 2007). Vid denna provtagning uttogs markprov i SM5 direkt intill tidigare V4-V4. Någon tydlig oljeförorening kunde dock ej påvisas i marken. Kolkedjefraktioner av längden >C35-<40 noterades i en låg halt. Förorening av olja kan ej uteslutas.

Gällande PFAS har flertalet varianter detekterats i samlingsprover (SM1,2,3). De båda riktvärdena underskreds dock. De uppmätta halterna samt riktvärden presenteras i Tabell 7-4.

Tabell 7-4 Uppmätta halter av PFAS jämfört med riktvärden.

Ämne	Uppmätt halt (µg/l)	Riktvärde (µg/l)
PFOS	0,00325	0,045
PFAS summa 11	0,00771	0,09

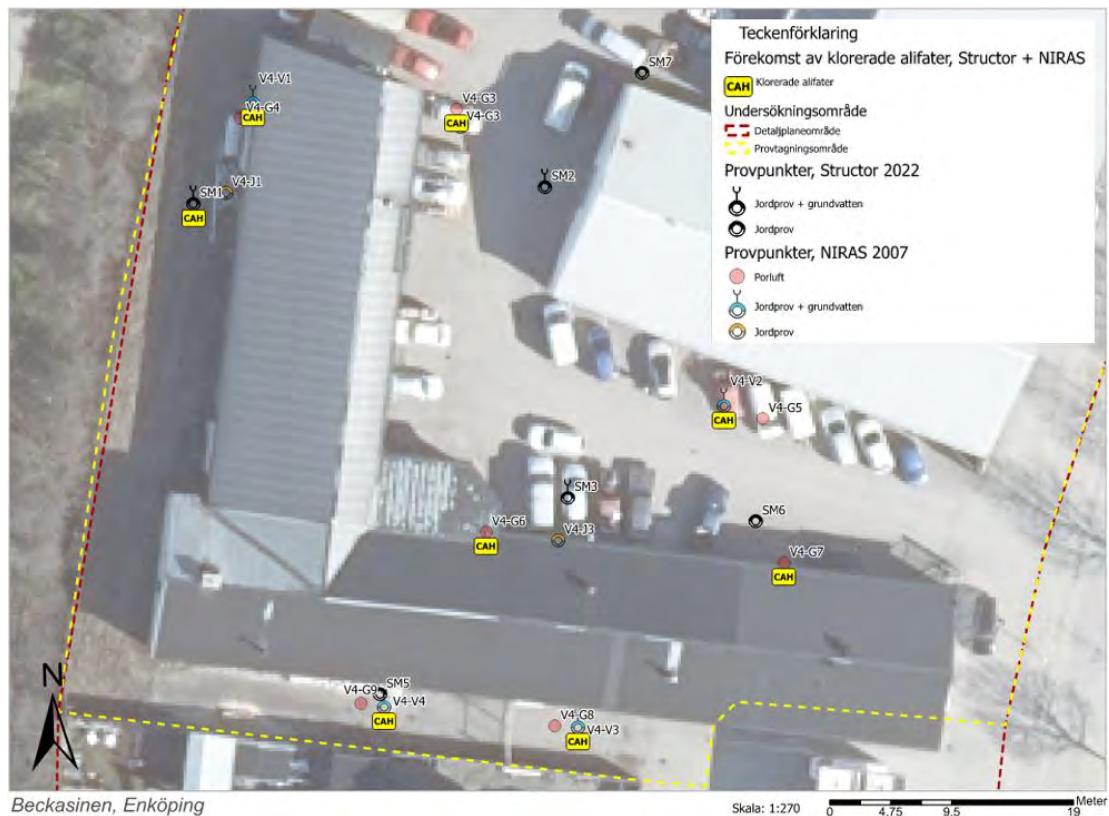
7.4.3. Porgas

Porgas har endast undersökts i tidigare undersökning, ej i samband med denna. Vid NIRAS undersökning 2007 noterades förhöjda halter bensen ($5,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$), TCE ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3$) och totala kolväten ($29\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i en provpunkt (V4-G3). Detta överskred jämförelsen med luftkvalitetskriterier för TCE samt totala kolväten som användes i undersökningen. Därmed överskreds även beräknade kritiska haltnivåer avseende totala kolväte och TCE. I provpunkt V4-G6 uppmättes TCE till en halt av $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

7.5. Bedömning av osäkerheter och kunskapsluckor

Det finns konceptuella osäkerheter i och med att uppgifterna kring hantering av klorerade ämnen är få. Baserat på bakgrundsinformationen om tidigare verksamhet hade källområdet gissningsvis förekommit kring den tidigare lokalen för ytbehandling av metaller och/eller vid kemikalieförrådet. I samband med denna undersökning har klorerade alifater påträffats i djupare lera samt grundvatten på undersökningsområdet västra sida. Misstänkte om förekomst baserat på fältanalyser med PID finns även för prov uttagna i SM6. Klorerade lösningsmedel har i tidigare undersökning konstaterats i porgas i områdets mittersta samt östra del. Detta skulle kunna tolkas som att källområdet av föroreningen är mer utbrett i västlig riktning mot tidigare målningsyta samt i östlig riktning mot tidigare verkstad. Uppskattad utbredning av klorerade alifater,

baserat på förekomst i samtliga undersökta medier i de båda utförda undersökningarna, redovisas i Figur 7.3 samt bilaga 5, *Utbredning av klorerade alifater*.



Figur 7.3 Konstaterad förekomst av klorerade alifater baserat på aktuell provtagning samt tidigare provtagning (NIRAS, 2007).

I samband med provtagning med skruvborr uppkommer i regel osäkerheter i och med att jordlagerföljden störs och djupintervallen kan korskontamineras vid provtagningen då underliggande jord med lägre halter dras igenom mer förorenad zon. Det är därför svårt att fastställa föroreningsdjup med denna metod.

Osäkerheter finns alltid i samband med analys både för laboratorieanalyser samt fältanalyser. Gällande indikationer av halogenerade ämnen med läcksökaren bör det beaktas att instrumentet kan vara känsligt för omgivande faktorer och ge felaktiga utslag. I denna undersökning har trikloreten detekterats i laboratorieanalys i ett prov, i detta prov gav även HDI:n utslag i samband med fältanalyser. Utifrån detta bedöms det sannolikt att de högsta halterna förekommer kring provpunkterna SM1.

Gällande fältanalyser med PID-instrumentet gavs noterbara utslag för prov/prover uttagna i SM3, SM6 samt SM7. I prov SM7:5 gav analys utslag för kolkedjefraktioner och utslaget med PID-instrumentet kan troligen förklaras av detta. Det aktuella provet i SM3 analyserades ej på laboratorium. Gällande SM6 gav PID-instrumentet kraftiga utslag på proverna SM6:5 samt SM6:6. I samband med fältanalyserna utfördes därför ingen analys på prov SM6:7 för att inte riskera att störa provet innan laboratorieanalys.

Analysen visade förekomst av alifater (>C16-C35) i låg halt. Utförd analys redovisar endast rena fraktioner och ej totalhalt olja. Det är därför möjligt att förekomsten utgörs av äldre delvis nedbruten olja. Om utslaget i SM6:5 och SM6:6 utgjordes av klorerade lösningsmedel kan det möjligtvis förklaras av att detta var föroreningens största djup och att SM6:7 utgjordes av opåverkad lera. Detta ger en stor osäkerhet på huruvida en förorening i punkt SM6 förekommer eller inte. I samband med den tidigare undersökningen (NIRAS, 2007) påträffades klorerade lösningsmedel i närheten av aktuella SM6 (trikloreten i grundvattenprov uttaget i V4-V2 samt koltetraklorid i porgas uttaget i V4-G7), vilket indikerar för att detta kan var orsaken till utslagen i SM6:5 samt SM6:6.

Utifrån laboratorieanalyserna bedöms dock inte osäkerheterna vara större än i normalfallet. Gällande laboratorieanalyser framgår dess mätosäkerheter i analysprotokollen.

Erhållet resultat anses relevant och kan användas som bedömningsmaterial med beaktning av dess kända osäkerheter.

7.6. Sammanfattande riskbedömning

7.6.1. Jord

Den sammanfattande riskbedömningen baseras på resultatet från de båda undersökningarna. Det hälsobaserade riktvärdet avseende bly gällande KM överskrids i två provpunkter. Även hälsobaserade riktvärden avseende vinylklorid samt trikloreten överskrids i grundvatten i en punkt vardera. Oljeföroreningar har också indikerats och delar där oljeförorening kan misstänkas har inte undersökts. Sammantaget medför detta att en risk för människors hälsa inte kan uteslutas. Det bör dock beaktas att förekomsten av klorerade alifater som noterades i samband med undersökningen 2007 kan ha minskat då naturlig nedbrytning sker eller har skett då nedbrytningsprodukter påvisas. Detta gäller även tidigare påträffade halter av klorerade lösningsmedel i grundvatten och porgas. Även halter överskridande delriktvärden för markmiljö har påträffats i flertalet punkter avseende metaller och kolkedjefraktioner / alifater. Riskreduktion för människors hälsa gällande förhöjda halter i mark, krävs inför etablering av bostäder eller annan typ av känslig markanvändning.

I ett av proven uttaget i samband med den tidigare undersökningen påträffades även en halt av nickel överskridande delriktvärdet för grundvatten. Risker för miljö kan därmed inte heller uteslutas, men då provet uttogs i fyllnadsmaterialet bedöms dock riskerna för spridning till grundvattnet som låga.

7.6.2. Grundvatten

Då riktvärden för vinylklorid och trikloreten i grundvatten, presenterade i

Tabell 7-3, överskrids medför detta att omställning till känslig markanvändning utan att en vidare riskbedömning alternativt sanering utförts anses olämplig.

Då förekomst av klorerade lösningsmedel konstaterats har lerans mäktighet tillsammans med grundvattnet en betydande del för spridningsförutsättningar. Detta då klorerade lösningsmedel har en högre densitet än vatten och tenderar att infiltrera marken tills det att ett tätare skikt, ofta lera eller berg, påträffas. Majoriteten av undersökningsområdets övre markyta bedöms utgöras av fyllnadsmaterial. Under fyllnadsmaterialet förekommer i de flesta punkter en torrskorpelera som underlagras av en tätare grå lera. Denna lera bedöms förekomma över hela undersökningsområdet på varierande djup, se exempel i Figur 7.4.



Figur 7.4 Förekommande grå, tätare lera. Bilden visar borkärnan från provpunkt SM1 på ett djup av 2 – 3 m.

De klorerade alifater som påvisats i grundvattenprov var uttaget på ett djup av ca 4,5 m varvid denna tätare grå lera förekommit ovan. Den täta leran bedöms minska spridningsrisken för de klorerade alifaterna. Både i form av transport med grundvattnet samt spridning uppåt i marken via porgasen. Den ovanliggande torrskorpeleran bedöms kunna tillåta en högre transport via porgasen då den generellt innehåller sprickor där högre strömning av porgas förekommer.

Förekomst av PFAS har konstaterats, dock under riktvärdet, dessa ämnen riskerar ej heller att, i anmärkningsvärd mängd, övergå och spridas via gas.

7.6.3. Porgas

Trikloretten och totala kolväten har påträffats i en provpunkt (V4-G3) överskridande luftkvalitetskriterier samt dåvarande beräknade kritiska haltnivåer i samband med NIRAS undersökning 2007. Trikloretten noterades även i porgasen vid provpunkt V4-G6. I provpunkt V4-G7 noterades koltetraklorid i en relativt låg halt. Då vinylklorid påträffats i grundvattnet (SM1) är det troligt att ämnet även förekommer i porgasen ovan. Då porgas ej undersökts i samband med denna undersökning kan det inte uteslutas att detta medie inte utgör en risk i samband med planerad framtida markanvändning.

Vinylklorid har detekterats i grundvattnet (SM1) intill en av byggnaderna som idag nyttjas. Det kan därför finnas risk för att klorerade alifater i gasfas tränger in i byggnaden. Samma risk finns i samband med upprättandet av nya framtida byggnader.

8. DISKUSSION OCH SLUTSATSER

Sammanfattat kan konstateras att huvuddelen av föroreningarna har påvisats i mellersta delen av undersökningsområdet. I norra delen indikerar provtagningarna på lägre föroreningsgrad, medan den södra delen inte är undersökt med hänsyn till bostadsmark och pågående verksamhet med bensinstation.

I provpunkt SM1 har klorerade lösningsmedel konstaterats i grundvattnet, förekomst i jordprover har indikerats med fältanalyser i denna och andra provpunkter. Förekomsterna har dock inte kunnat verifierats i samtliga misstänkta punkter av laboratorieanalyser, vilket då antyder att det rör sig om låga eller obefintliga halter. Tidigare undersökning har påvisat förekomst av klorerade lösningsmedel i samtliga undersökta medier i flertalet punkter i mellersta delen av fastigheten. Förekomsten är endast undersökt en bit ner i leran, som verkar täcka hela fastigheten. Underliggande morän och en undre grundvattenakvifer har inte undersökts.

Det är oklart huruvida de klorerade lösningsmedlen riskerar att spridas. Detta beror till stort på lerans täthet och grundvattnets förekomst. Om en spridning via grundvatten sker kan detta utgöra en risk för yt- och grundvatten längre bort. Om spridning sker via porgasen bedöms risk för människors hälsa möjligt föreligga i samband med etablering av framtida känslig markanvändning. Spridning via porgas bedöms dock begränsas stort av den förekommande täta lera som återfinns på större djup inom undersökningsområdet.

Vinylklorid är en nedbrytningsprodukt av dikloretten som i sin tur är en nedbrytningsprodukt av trikloretten. Det visar att nedbrytning av föroreningen pågår och att förutsättningar för det på ett sätt eller annat finns.

Oljeförorening har också indikerats i vissa punkter. Den föroreningen förekommer vanligen kring grundvattenytan ovan leran. Fyllningsjorden ovan leran förekommer

endast i ett relativt tunt lager och något större grundvattenmagasin ovan leran finns därmed inte. Grundvattnets trycknivå bedöms ligga på ca 1,5 m djup, som i huvudsak är ca 1 m ner i torrskorpeleran. Inget större sammanhängande oljeförorenat område har påvisats och förekomsten bedöms ligga relativt grunt. Den oljeförorening som påvisats bedöms därmed vara åtkomlig med schaktmetoder och då det inte varit så höga halter är spridningsriskerna sannolikt inte så stora.

Fyllningsjorden innehåller, förutom spår av klorerat och oljeförorening även förhöjda metallhalter i vissa punkter och det har även påvisats cyanid i låg halt i en punkt. Även PCB och klorfenoler har undersökts utan att påvisas. Fyllningsjorden kommer sannolikt att schaktas av i hela området vid en exploatering, och föroreningar i fyllningsjorden bedöms inte utgöra hinder för genomförande av ny detaljplan.

På grund av låg förekomst av vatten i grundvattenrören vid provtagningstillfället har inga analyser utöver PFAS och klorerade lösningsmedel utförts. Det går därför inte att uttrycka sig om huruvida andra föroreningar i jord påverkat grundvattnet. Då endast en låg halt av PFAS detekterats i grundvattnet, men inget i jordprover, är det mindre troligt att föroreningen härstammar från tidigare verksamhet inom aktuella fastigheter. Förekomst av PFAS bedöms inte utgöra hinder för genomförande av ny detaljplan.

9. REKOMMENDATIONER

9.1. Åtgärder

Föroreningssituationen på platsen gör att risker i samband med etablering av känslig markanvändning inte kan uteslutas.

- Inför etablering av bostäder eller annan typ av känslig markanvändning rekommenderas vidare utredning samt eventuell riskreduktion med avseende på olja och klorerade lösningsmedel i mark och grundvatten.
 - Vid provpunkter där klorerade lösningsmedel konstaterats i grundvattnet rekommenderas provtagning av porgas.
 - Under befintliga byggnader rekommenderas provtagning av porgas och/eller inomhusluft för att utesluta eventuellt uppträngande av klorerade alifater i gasfas. Detta eftersom en stor del av undersökningsområdet utgörs av byggnader och under dessa kan ytterligare spill av klorerade lösningsmedel förekomma.
 - Även underliggande morän och djupare grundvatten bör undersökas. Provtagning kan inledningsvis utföras i norra delarna där klorerade alifater inte indikerats ovan leran.
 - Kompletterande provtagning för avgränsning och åtgärdsutredning i mark rekommenderas när befintliga byggnader inte hindrar provtagning.

- I samband med anläggningsentreprenad för nya byggnader kan fyllningsjorden avfallsklassas med avseende på metaller, olja, PAH, cyanid och klorerade alifater.

Sammanfattningsvis bedöms det utifrån erhållna resultat vid hittills utförda undersökningar vara möjligt att åtgärda föroreningar till nivå för etablering av bostäder.

9.2. Upplysning angående krav enligt Miljöbalken och Arbetsmiljölagen

Då föroreningar påträffats på fastigheten ska den som äger eller brukar fastigheten genast anmäla detta till tillsynsmyndigheten, detta enligt 10 kap 11 § Miljöbalken. Tillsynsmyndigheten meddelar beslut om krav på eventuell efterbehandling. Denna rapport innehåller nödvändiga uppgifter för en sådan anmälan med tillägg om fullständiga ägar/brukarförhållanden. Om efterbehandling/sanering blir aktuell är det förbjudet att utan anmälan till tillsynsmyndigheten vidta efterbehandlingsåtgärd enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

I händelse av undersökningar och efterbehandlingsåtgärder är arbetsmiljö en viktig aspekt. Arbetsmiljön regleras av Arbetsmiljölagen (1977:1160) AML. Arbetsmiljöverket har utfärdat föreskrifter, som mer i detalj anger krav och skyldigheter beträffande arbetsmiljö. Det finns flera föreskrifter som reglerar arbetsmiljön i samband med undersökningar och efterbehandling av förorenade områden. Föreskriften Kemiska Arbetsmiljörisker (AFS 2011:19) gäller åtgärder för att förebygga att farliga kemiska ämnen medför ohälsa eller olycksfall. I föreskriften *Byggnads- och anläggningsarbete* (AFS 1999:3) finns regler som rör byggarbete, vägarbete och takarbete. Här finns även kraven som infördes 1 januari 2009 gällande ökande krav på byggherrens ansvar. Beroende på vilken efterbehandlingsåtgärd det handlar om kan även andra föreskrifter vara aktuella.

Mer information om säkerheten i arbetsmiljön på förorenade områden finns i *Marksanering – om hälso- och säkerhetsrisker vid arbete i förorenade områden* (Arbetsmiljöverket, 2002) och *Schakta säkert – säkerhet vid schaktning i jord* (Arbetsmiljöverket, 2011).

10. REFERENSER

DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL PROTECTION (2014):
MASSACHUSETTS CONTINGENCY PLAN 310 CMR 40.

NATURVÅRDSVERKET (2002): Bedömningsgrunder för miljökvalitet – Metodik för inventering av förorenade områden. NV rapport 4918, Stockholm.

NATURVÅRDSVERKET (2009a och 2016): Riktvärden för förorenad mark. NV rapport 5976, Stockholm. Inklusivt reviderade bilagor 1-4, juni 2016.

NATURVÅRDSVERKET (2009b): Riskbedömning av förorenade områden. NV rapport 5977, Stockholm.

NATURVÅRDSVERKET (2010): Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. NV handbok 2010:1, Stockholm.

Svenska Geotekniska Föreningen (2013): Fälthandbok – Undersökningar av förorenade områden. Rapport 2:2013, Göteborg.

SGI (2015): Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten. SGI publikation 21, Linköping.

SGU (2013): SGU-FS:2013:2 Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten.

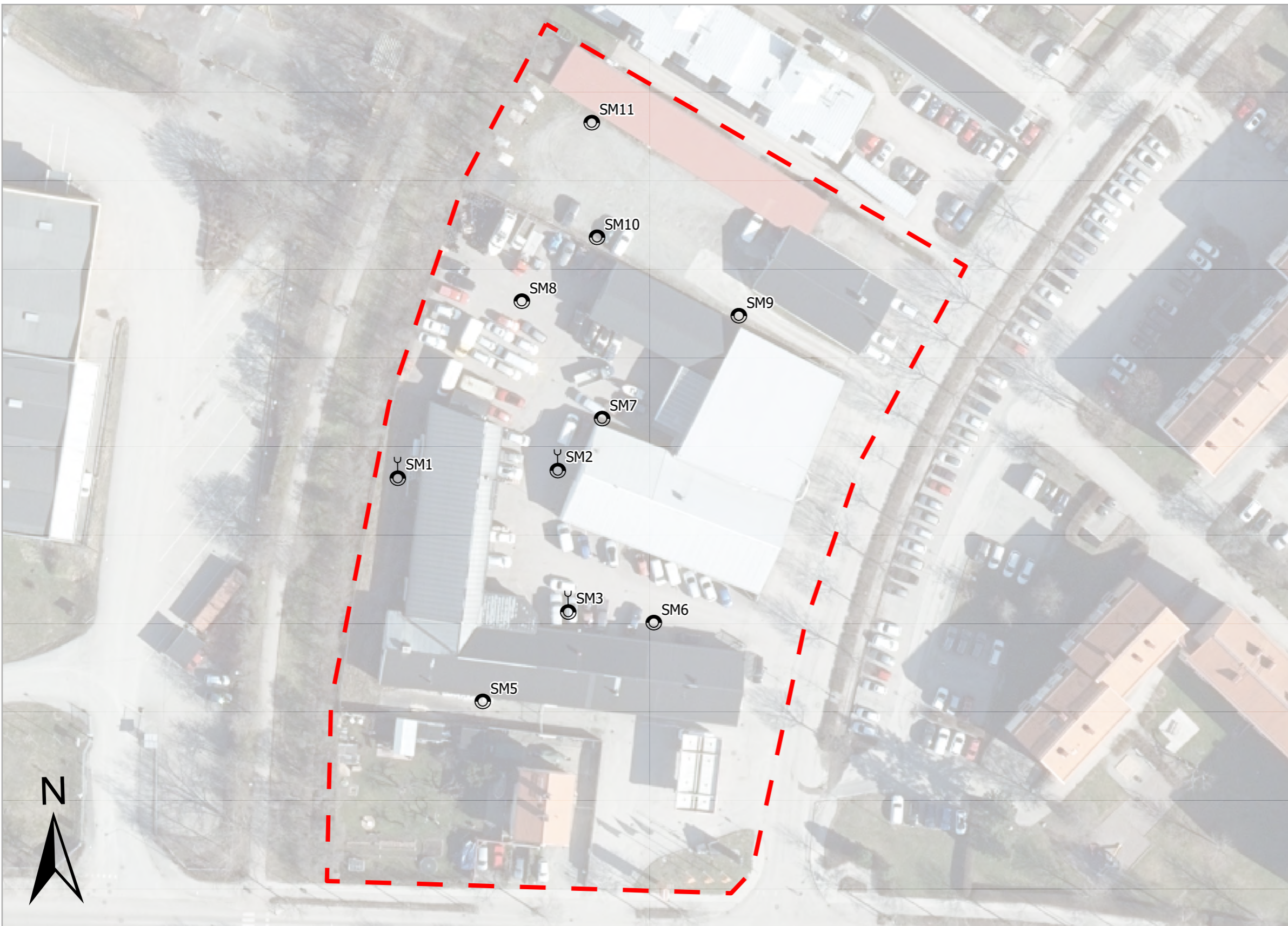
SPI (2011): SPI REKOMMENDATION Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, Stockholm.

WHO (2011): Guidelines for drinking water enligt www.who.int/en/

Åtgärdsportalen (2022): Klorerade alifater.

<https://www.atgardsportalen.se/fororeningar/klorerade-alifater> [2022-12-13]

BIL 1 PROVPUNKTER



Teckenförklaring

Undersökningsområde

Inmätta provpunkter

Borrpunkt

Borrpunkt + grundvattenrör



Beckasinen, Enköping

Skala: 1:700 0 12,5 25 50 Meter

Structor

STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB
Eskilstuna: Libergsgatan 6 | Tfn: 016-10 07 60
Västerås: Norra Källgatan 17 | Tfn: 021-81 45 40
Örebro: Ribbingsgatan 11 | Tfn: 019-601 44 55

Ritningen avser
Provtagningsplan

Beställare
Vernum Fastigheter

Kontaktperson beställare
Anders Silfverhjem

Fastighetsbeteckning
Sankt Ilian, 36:2, 36:7, 36:10

Uppdragsnamn
Beckasinen

Uppdragsledare
Ulrika Martell

Ritad av
Isak Spett

Datum
2022-11-11

Uppdragsnummer
6940-005

Ritningsnummer
SM-6940-005-1-001

Geografisk referens
SWEREF99 TM RH2000

BIL 2 FÄLTANALYSER

Prov	Jordart	Djupprofil	Anmärkning	PID	HDI	Andel	Riktvärde	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
							FA	1000	50000	1000	1000	1000	2500	1000	2500	2500
							MKM	25	300	12	35	150	200	120	180	500
				>5			KM	10	200	0,8	15	80	80	40	50	250
SM1:1	FGrSa	0-0,5	Inslag av le, mörka fläckar, flertal tankar med eldningsolja intill	0,4		ppm		< LOD	710	< LOD	< LOD	44	13	40	< LOD	54
SM1:2	Le	0,5-1	Mörk lera	0,6		ppm		12	437	< LOD	< LOD	308	32	37	56	225
SM1:3	Le	1-1,5	Mörk lera	0,7		ppm		5	< LOD	< LOD	< LOD	163	64	< LOD	< LOD	104
SM1:4	Le	1,5-2	Mörk lera, luktar	1,6		ppm		< LOD	394	< LOD	< LOD	63	29	50	< LOD	52
SM1:5	Le	2-2,5	Mörk lera, luktar	2,1		ppm		< LOD	351	< LOD	133	118	39	35	21	142
SM1:6	Le	2,5-3	Mörk lera, luktar. Gv-rör trycks ned till 4 m.u.m.y.	3,1	Ja (!)	ppm		3	54	< LOD	95	62	22	< LOD	< LOD	97
SM2:1	FGrSa	0-0,5		0,1		ppm		< LOD	413	< LOD	< LOD	110	24	< LOD		40
SM2:2	Le t	0,5-1		0		ppm		< LOD	312	< LOD	< LOD	74	22	< LOD	14	60
SM2:3	Le t	1-1,5	Gv-rör trycks ned till 4,5 m.u.m.y.	0		ppm		< LOD	431	< LOD	< LOD	41	< LOD	< LOD	< LOD	51
SM2:4	Le	1,5-2	Mörk lera, luktar	5		ppm		6	650	< LOD	316	43	36	47	< LOD	66
SM3:1	FStGrSa	0-0,6		0,6		ppm		4	668	< LOD	< LOD	28	18	23	< LOD	29
SM3:2	Le t	0,6-1		0,6		ppm		7	384	< LOD	< LOD	173	63	42	23	72
SM3:3	Le t	1-1,6	Gv-rör trycks ned till 4,5 m.u.m.y.	0,1		ppm		5	1318	16	< LOD	169	25	61	< LOD	50
SM3:4	Le	1,6-2	Mörk lera, spräckligt mörkt	7,4		ppm		< LOD	197	< LOD	< LOD	57	17	22	< LOD	48
SM5:1	FStGrSa	0-0,5		0,1		ppm		7	667	< LOD	< LOD	61	34	35	< LOD	90
SM5:2	Le	0,5-1	Mörk lera, svag lukt (olja?)	0,3		ppm		5	< LOD	< LOD	< LOD	73	33	< LOD	10	65
SM5:3	Le	1-1,5		0,3		ppm		9	980	< LOD	< LOD	69	36	56	13	242
SM5:4	Le	1,5-2		0,1		ppm		4	323	< LOD	154	74	23	26	< LOD	83
SM5:5	Le	2-2,5		0,3		ppm		4	187	< LOD	< LOD	75	26	24	< LOD	574
SM5:6	Le	2,5-3		0,1		ppm		< LOD	< LOD	< LOD	97	53	19	< LOD	5	441
SM6:1	FGrSa	0-0,5		0,1		ppm		4	724	< LOD	< LOD	32	34	46	< LOD	36
SM6:2	FStGrSa	0,5-0,7		0,6		ppm		7	900	< LOD	< LOD	94	31	53	15	84
SM6:3	GrLe	0,7-1		0,3		ppm		< LOD	760	< LOD	< LOD	69	24	42	< LOD	45
SM6:4	Le t	1-1,5		0,1		ppm		< LOD	382	< LOD	102	75	35	< LOD	< LOD	33
SM6:5	Le	1,5-2	Mörk lera, stark lukt	54+		ppm		4	376	< LOD	< LOD	59	16	24	< LOD	47
SM6:6	Le	2-2,5	Mörk lera, stark lukt	130+		ppm		< LOD	766	< LOD	< LOD	81	33	45	< LOD	34
SM6:7	Le	2,5-3,1	Mörk lera, stark lukt. Avbryter p.g.a. osäkerhet.	Lämnad orörd		ppm		5	505	< LOD	< LOD	64	27	48	6	49
SM7:1	FStGrSa	0-0,5		0,1		ppm		4	473	< LOD	< LOD	89	18	30	< LOD	29
SM7:2	FStGrSa	0,5-1		0,2	Ja(?)	ppm		7	768	< LOD	< LOD	50	17	60	< LOD	38
SM7:3	FStGrSa	1-1,4		5	Ja(?)	ppm		6	908	< LOD	< LOD	41	25	50	< LOD	35
SM7:4	Le t	1,4-1,7		5	Ja(?)	ppm		8	1041	< LOD	< LOD	84	35	74	39	118
SM7:5	Le	1,7-2	Mörk lera, svag lukt	14	Ja(?)	ppm		< LOD	502	< LOD	142	54	21	32	7	58
SM7:6	Le	2-2,5	Mörk lera, svag lukt	2,9		ppm		6	653	< LOD	< LOD	67	29	53	30	98
SM7:7	Le	2,5-3	Mörk lera, svag lukt	Lämnad orörd		ppm		4	162	< LOD	126	84	15	< LOD	5	57
SM8:1	FStGrSa	1-1,5	Markduk under fyllning	1,1		ppm		6	653	< LOD	< LOD	43	23	50	31	88
SM8:2	Le t	1,5-2		0,1		ppm		6	481	< LOD	< LOD	88	20	< LOD	17	87
SM9:1	Matjord/L	0-0,4	Nat	0,4		ppm		6	632	< LOD	< LOD	48	29	34	7	88
SM9:2	Le t	0,4-1		0,1		ppm		< LOD	525	< LOD	< LOD	41	18	19	9	71
SM9:3	Le t	1-1,6		0,1		ppm		< LOD	381	< LOD	< LOD	60	23	< LOD	14	76

Prov	Jordart	Djupprofil	Anmärkning	PID	HDI	Andel	Riktvärde	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
							FA	1000	50000	1000	1000	1000	2500	1000	2500	2500
							MKM	25	300	12	35	150	200	120	180	500
				>5			KM	10	200	0,8	15	80	80	40	50	250
SM9:4	Le	1,6-2	Mörk lera	0,1		ppm	< LOD	331	< LOD	< LOD	73	23	31	< LOD		44
SM9:5	Le	2-2,5	Mörk lera, svarta fläckar	2,4		ppm	< LOD	173	< LOD	< LOD	57	25	< LOD		6	50
SM9:6	Le	2,5-3	Mörk lera, svarta fläckar, blött	3		ppm	< LOD	189	< LOD	115	70	24	17		9	49
SM10:1	FGrSa	0-0,5	Inslag av lera från tidigare prov?	0,1		ppm	< LOD	704	< LOD	< LOD	48	18	57	< LOD		35
SM10:2	Le t	0,5-1		0,3		ppm	< LOD	626	< LOD	< LOD	32	13	37		6	32
SM10:3	Le t	1-1,7		0,3	Ja(?)	ppm	< LOD	196	< LOD	< LOD	67	27	< LOD	< LOD		46
SM10:4	Le	1,7-2		0,3	Ja(?)	ppm	< LOD	292	< LOD	81	31	< LOD	< LOD	< LOD		43
SM10:5	Le			0,5	Ja(?)	ppm	< LOD	149	< LOD	< LOD	< LOD	30	18		13	36
SM10:6	Le			0,7		ppm	< LOD	155	< LOD	< LOD	61	< LOD	< LOD	< LOD		37
SM11:1	FGrSaLe	0-0,3		0,1		ppm	< LOD	276	< LOD	< LOD	113	32	19		10	63
SM11:2	Le t	0,3-1		0,2		ppm	< LOD	411	< LOD	< LOD	85	13	18	< LOD		53
SM11:3	Le t	1-1,5		0,1		ppm	5	566	< LOD	< LOD	50	20	37		8	53
SM11:4	Le t	1,5-2		0		ppm	< LOD	259	< LOD	115	44	16	< LOD		6	45
SM11:5	Le t	2-2,5	Svag lukt	0,2		ppm	< LOD	154	< LOD	135	119	16	< LOD	< LOD		31
SM11:6	Le	2,5-3	Svag lukt	0,3		ppm	< LOD	151	< LOD	88	42	12	19		7	49
SM11:7	Le	3-3,5	Skiktningar, svag lukt	0,6		ppm	< LOD	113	< LOD	123	53	14	15		5	45
SM11:8	Le	3,5-4	Skiktningar, svag lukt	0,2		ppm	< LOD	163	< LOD	122	42	20	< LOD		5	46

BIL 3 ANALYSPROTOKOLL



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2238780	Sida	: 1 av 5
Kund	: Structor Miljöteknik AB	Projekt	: 6940-005 Beckasinen
Kontaktperson	: Isak Spett	Beställningsnummer	: 6940-005 Beckasinen
Adress	: Norra Källgatan 17 722 11 Västerås Sverige	Provtagare	: Isak Spett
E-post	: isak.spett@structor.se	Provtagningspunkt	: ----
Telefon	: 021-814 474	Ankomstdatum, prover	: 2022-11-23 17:55
C-O-C-nummer	: ----	Analys påbörjad	: 2022-11-25
(eller Orderblankett-num mer)		Utfärdad	: 2022-12-12 15:37
Offertnummer	: HL2020SE-STR-MIT0001 (OF180902-1)	Antal ankomna prover	: 4
		Antal analyserade prover	: 4

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

Orderkommentar

-

Signatur

Position

Niels-Kristian Terkildsen

Laboratoriechef



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.se
Adress	: Rinkebyvägen 19C 182 36 Danderyd Sverige	E-post	: info.ta@alsglobal.com
		Telefon	: +46 8 5277 5200



Analysresultat

Matris: GRUNDVATTEN		Provbeteckning		SM1			Metod		Utf.	
		Laboratoriets provnummer		ST2238780-001						
		Provtagningsdatum / tid		2022-11-23						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.			
Halogenerade volatila organiska föreningar										
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
1,1-diklorethan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
1,2-diklorethan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
trans-1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
cis-1,2-dikloreten	13.0	± 3.8	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
1,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
kloroform	<0.3	----	µg/L	0.3	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
tetraklormetan	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
1,1,1-triklorethan	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
1,1,2-triklorethan	<0.5	----	µg/L	0.5	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
trikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
tetrakloreten	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
vinylklorid	6.75	± 2.6	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
1,1-dikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6A	HS-OV-6a	ST			

Matris: GRUNDVATTEN		Provbeteckning		SM2			Metod		Utf.	
		Laboratoriets provnummer		ST2238780-002						
		Provtagningsdatum / tid		2022-11-23						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.			
Halogenerade volatila organiska föreningar										
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
1,1-diklorethan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
1,2-diklorethan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
trans-1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
cis-1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
1,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
kloroform	<0.3	----	µg/L	0.3	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
tetraklormetan	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
1,1,1-triklorethan	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
1,1,2-triklorethan	<0.5	----	µg/L	0.5	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
trikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
tetrakloreten	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
vinylklorid	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST			
1,1-dikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6A	HS-OV-6a	ST			



Matris: GRUNDVATTEN

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

Parameter	Resultat	SM3					Metod	Utf.
		MU	Enhet	LOR	Analyspaket			
		ST2238780-003						
		2022-11-23						
Halogenerade volatila organiska föreningar								
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST	
1,1-diklorethan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST	
1,2-diklorethan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST	
trans-1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST	
cis-1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST	
1,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST	
kloroform	<0.3	----	µg/L	0.3	OV-6A	HS-OV-6a	ST	
tetraklormetan	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-6A	HS-OV-6a	ST	
1,1,1-triklorethan	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-6A	HS-OV-6a	ST	
1,1,2-triklorethan	<0.5	----	µg/L	0.5	OV-6A	HS-OV-6a	ST	
trikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6A	HS-OV-6a	ST	
tetrakloreten	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-6A	HS-OV-6a	ST	
vinylklorid	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST	
1,1-dikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6A	HS-OV-6a	ST	



Matris: GRUNDVATTEN

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

SM1,2,3

ST2238780-004

2022-11-23

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Perfluorerade ämnen							
perfluorbutansyra (PFBA)	<0.0060	----	µg/L	0.0020	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
perfluoropentansyra (PFPeA)	<0.0240	----	µg/L	0.00030	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.00870	----	µg/L	0.00030	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
perfluoroheptansyra (PFHpA)	0.00058	± 0.0002	µg/L	0.00030	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
perfluoroktansyra (PFOA)	0.00160	± 0.0006	µg/L	0.00030	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
perfluorononansyra (PFNA)	0.00032	± 0.0001	µg/L	0.00030	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
perfluorodekansyra (PFDA)	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	0.00124	± 0.0005	µg/L	0.00030	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	0.00325	± 0.001	µg/L	0.00030	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	0.00072	± 0.0003	µg/L	0.00030	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
summa PFAS 11	0.00771	± 0.003	µg/L	0.00250	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
summa PFAS 4	0.00517	± 0.002	µg/L	0.00060	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
perfluorododekansyra (PFDoDA)	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
PFPeS perfluoropentansulfonsyra	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
perfluoroheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
PFNS perfluoronansulfonsyra	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
perfluorodekan sulfonsyra (PFDS)	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.0010	----	µg/L	0.0010	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
PFTTrDS perfluortridekansulfonsyra	<0.0010	----	µg/L	0.0010	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
summa PFAS 20 (2020/2184)	0.00699	± 0.003	µg/L	0.00455	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
summa PFAS 21	0.00771	± 0.003	µg/L	0.00470	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
perfluoroktan-sulfonamid (FOSA)	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<0.0020	----	µg/L	0.0020	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	<0.0020	----	µg/L	0.0020	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)	<0.0020	----	µg/L	0.0020	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)	<0.0020	----	µg/L	0.0020	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.0010	----	µg/L	0.0010	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
N-metylperfluoroktansulfonamidättiksyra (MeFOSAA)	<0.0010	----	µg/L	0.0010	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
N-etylperfluoroktansulfonamidättiksyra (EtFOSAA)	<0.0010	----	µg/L	0.0010	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
7H-perfluoroheptansyra (HPFHpA)	<0.0010	----	µg/L	0.0010	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
PF37DMAA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.0010	----	µg/L	0.0010	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34aQ	W-PFCLMS03	PR



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-PFCLMS02	Bestämning av perfluorerade ämnen enligt metod baserad på US EPA 537 och CSN P CEN/TS 15968. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan uppberedning. Om extraktet innehåller partiklar, filtreras det innan det injiceras i instrumentet. PFAS, summa 11 består av PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFBS, PFHxS, PFOS och 6:2 FTS. Resultat som är "mindre än" (<) ingår inte i summeringen. Resultat "mindre än" (<) betyder ej detekterbart för PFAS summa 11.
W-PFCLMS03	Bestämning av perfluorerade ämnen med låg rapporteringsgräns. enligt metod baserad på US EPA 537 och CSN P CEN/TS 15968. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan uppberedning. Om extraktet innehåller partiklar, filtreras det innan det injiceras i instrumentet. PFAS, summa 11 består av PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFBS, PFHxS, PFOS och 6:2 FTS. Resultat som är "mindre än" (<) ingår inte i summeringen. Resultat "mindre än" (<) betyder ej detekterbart för PFAS summa 11.
HS-OV-6a	Bestämning av klorerade alifater i vatten med HS-GC-MS enligt SS-EN ISO 10301:1997

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



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2240468	Sida	: 1 av 19
Kund	: Structor Miljöteknik AB	Projekt	: 6940-005 Beckasinen
Kontaktperson	: Isak Spett	Beställningsnummer	: 6940-005
Adress	: Norra Källgatan 17 722 11 Västerås Sverige	Provtagare	: Isak Spett
E-post	: isak.spett@structor.se	Provtagningspunkt	: ----
Telefon	: 021-814 474	Ankomstdatum, prover	: 2022-12-06 08:00
C-O-C-nummer	: ----	Analys påbörjad	: 2022-12-06
(eller		Utfärdad	: 2022-12-20 16:11
Orderblankett-num		Antal ankomna prover	: 12
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-STR-MIT0001 (OF180902-1)	Antal analyserade prover	: 12

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

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.se
Adress	: Rinkebyvägen 19C 182 36 Danderyd Sverige	E-post	: info.ta@alsglobal.com
		Telefon	: +46 8 5277 5200



Analysresultat

Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

SM1:1

ST2240468-001

2022-11-09 12:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	77.7	± 4.66	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	4.50	± 0.986	mg/kg TS	0.500	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.241	± 0.079	mg/kg TS	0.100	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Co, kobolt	10.7	± 1.98	mg/kg TS	0.100	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Cr, krom	62.1	± 11.4	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Cu, koppar	32.8	± 6.09	mg/kg TS	0.300	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Ni, nickel	23.8	± 4.40	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Pb, bly	43.3	± 8.22	mg/kg TS	1.00	SOILPACK2EK	MS-1	ST
V, vanadin	51.9	± 9.52	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Zn, zink	178	± 32.8	mg/kg TS	1.00	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
Petroleumkolväten							
oljeindex >C10-<C40	157	± 88	mg/kg TS	50	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST
Fraktion >C10-C12	<5.0 *	----	mg/kg TS	5.0	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST
Fraktion >C12-C16	<10 *	----	mg/kg TS	10	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST
Fraktion >C16-C35	110 *	----	mg/kg TS	25	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST
Fraktion >C35-<C40	38 *	----	mg/kg TS	10	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								SM1:2	
								ST2240468-002	
Matris: JORD		Provbeteckning		2022-11-09 12:00					
		Laboratoriets provnummer		ST2240468-002					
		Provtagningsdatum / tid		2022-11-09 12:00					
Torrsubstans									
torrsubstans vid 105°C	76.5	± 4.59	%	1.00	TS105	TS-105	ST		
Metaller och grundämnen									
As, arsenik	7.71	± 1.57	mg/kg TS	0.500	SOILPACK2EK	MS-1	ST		
Cd, kadmium	0.298	± 0.089	mg/kg TS	0.100	SOILPACK2EK	MS-1	ST		
Co, kobolt	12.6	± 2.33	mg/kg TS	0.100	SOILPACK2EK	MS-1	ST		
Cr, krom	65.8	± 12.1	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST		
Cu, koppar	35.0	± 6.47	mg/kg TS	0.300	SOILPACK2EK	MS-1	ST		
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST		
Ni, nickel	30.4	± 5.60	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST		
Pb, bly	101	± 18.7	mg/kg TS	1.00	SOILPACK2EK	MS-1	ST		
V, vanadin	72.4	± 13.3	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST		
Zn, zink	181	± 33.3	mg/kg TS	1.00	SOILPACK2EK	MS-1	ST		
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)									
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
Petroleumkolväten									
oljeindex >C10-<C40	<50	----	mg/kg TS	50	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST		
Fraktion >C10-C12	<5.0 *	----	mg/kg TS	5.0	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST		
Fraktion >C12-C16	<10 *	----	mg/kg TS	10	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST		
Fraktion >C16-C35	<25 *	----	mg/kg TS	25	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST		
Fraktion >C35-<C40	13 *	----	mg/kg TS	10	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST		



Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

SM1:6

ST2240468-003

2022-11-09 12:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	53.8	± 3.23	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Perfluorerade ämnen							
perfluorbutansyra (PFBA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluoropentansyra (PFPeA)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluoroheptansyra (PFHpA)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluoroktansyra (PFOA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorononansyra (PFNA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorodekansyra (PFDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorododekansyra (PFDoDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
PFTrDA perfluortridekansyra	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
PFHxDA perfluorhexadecansyra	<1.0	----	µg/kg TS	1.0	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
PFOcDA perfluoroktadecansyra	<5.0	----	µg/kg TS	5.0	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.10	----	µg/kg TS	0.10	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
PFPeS perfluoropentansulfonsyra	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.10	----	µg/kg TS	0.10	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluoroheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.10	----	µg/kg TS	0.10	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
PFNS perfluoromonansulfonsyra	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorodekan sulfonsyra (PFDS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.10	----	µg/kg TS	0.10	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
10:2 Fluorotelomer sulfansyra (10:2 FTS)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluoroktan-sulfonamid (FOSA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
7H-perfluoroheptansyra (HPFHpA)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
PF37DMA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.500	----	µg/kg TS	0.500	OJ-34aQ	S-PFCLMS02	PR
N-metylperfluoroktansulfonamidättiksyra (MeFOSAA)	<0.500	----	µg/kg TS	0.500	OJ-34aQ	S-PFCLMS02	PR
N-etylperfluoroktansulfonamidättiksyra (EtFOSAA)	<0.500	----	µg/kg TS	0.500	OJ-34aQ	S-PFCLMS02	PR
Halogenerade volatila organiska föreningar							
diklormetan	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,2-dikloreten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
trans-1,2-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
cis-1,2-dikloreten	0.189	± 0.08	mg/kg TS	0.02	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,2-diklorpropan	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
kloroform	<0.03	----	mg/kg TS	0.03	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
tetraklormetan	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1,1-trikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1,2-trikloreten	<0.04	----	mg/kg TS	0.04	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
trikloreten	0.0299	± 0.02	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
tetrakloreten	<0.02	----	mg/kg TS	0.02	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
vinylklorid	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	53.7	± 3.25	%	0.10	TS105	S-DRY-GRCI	PR



Parameter	Resultat	SM2:1					
		Laboratoriets provnummer					
		ST2240468-004					
Provbeteckning		2022-11-09 12:00					
Laboratoriets provnummer							
Provtagningsdatum / tid							
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	93.8	± 5.63	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.40	± 0.604	mg/kg TS	0.500	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Co, kobolt	6.92	± 1.29	mg/kg TS	0.100	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Cr, krom	26.3	± 4.86	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Cu, koppar	11.1	± 2.12	mg/kg TS	0.300	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Ni, nickel	9.01	± 1.71	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Pb, bly	8.43	± 1.87	mg/kg TS	1.00	SOILPACK2EK	MS-1	ST
V, vanadin	39.7	± 7.29	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Zn, zink	45.4	± 8.62	mg/kg TS	1.00	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
Petroleumkolväten							
oljeindex >C10-<C40	<50	----	mg/kg TS	50	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST
Fraktion >C10-C12	<5.0 *	----	mg/kg TS	5.0	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST
Fraktion >C12-C16	<10 *	----	mg/kg TS	10	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST
Fraktion >C16-C35	<25 *	----	mg/kg TS	25	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST
Fraktion >C35-<C40	25 *	----	mg/kg TS	10	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST



Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

SM2:4

ST2240468-005

2022-11-09 12:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	58.2	± 3.49	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	29	± 15	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Halogenerade volatila organiska föreningar							
diklormetan	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,2-dikloreten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
trans-1,2-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
cis-1,2-dikloreten	<0.02	----	mg/kg TS	0.02	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,2-dikloropropan	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
kloroform	<0.03	----	mg/kg TS	0.03	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
tetraklormetan	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1,1-trikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1,2-trikloreten	<0.04	----	mg/kg TS	0.04	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
trikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
tetrakloreten	<0.02	----	mg/kg TS	0.02	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
vinylklorid	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST



Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

SM5:5

ST2240468-006

2022-11-09 12:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	52.8	± 3.17	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	6.57	± 1.36	mg/kg TS	0.500	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.209	± 0.073	mg/kg TS	0.100	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Co, kobolt	16.0	± 2.94	mg/kg TS	0.100	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Cr, krom	50.5	± 9.27	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Cu, koppar	29.3	± 5.45	mg/kg TS	0.300	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Ni, nickel	35.3	± 6.50	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Pb, bly	20.6	± 4.08	mg/kg TS	1.00	SOILPACK2EK	MS-1	ST
V, vanadin	65.2	± 12.0	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Zn, zink	321	± 58.9	mg/kg TS	1.00	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
Petroleumkolväten							
oljeindex >C10-<C40	<50	----	mg/kg TS	50	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST
Fraktion >C10-C12	<5.0 *	----	mg/kg TS	5.0	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST
Fraktion >C12-C16	<10 *	----	mg/kg TS	10	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST
Fraktion >C16-C35	<25 *	----	mg/kg TS	25	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST
Fraktion >C35-<C40	11 *	----	mg/kg TS	10	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST



Parameter	Resultat	SM6:7						Metod	Utf.
		Laboratoriets provnummer							
		ST2240468-007							
		2022-11-09 12:00							
Matris: JORD									
Provbeteckning									
Laboratoriets provnummer									
Provtagningsdatum / tid									
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
Torrsubstans									
torrsubstans vid 105°C	77.4	± 4.64	%	1.00	TS105	TS-105	ST		
Alifatiska föreningar									
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
alifater >C16-C35	22	± 13	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
Aromatiska föreningar									
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)									
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
Perfluorerade ämnen									
perfluorbutansyra (PFBA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR		
perfluoropentansyra (PFPeA)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR		
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR		
perfluoroheptansyra (PFHpA)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR		
perfluoroktansyra (PFOA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR		
perfluorononansyra (PFNA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR		
perfluorodekansyra (PFDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR		
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR		
perfluorododekansyra (PFDoDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR		
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR		
PFTTeDA perfluortetradekansyra	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR		
PFHxDA perfluorhexadecansyra	<1.0	----	µg/kg TS	1.0	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR		
PFOcDA perfluoroktadecansyra	<5.0	----	µg/kg TS	5.0	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR		
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.10	----	µg/kg TS	0.10	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR		
PFPeS perfluoropentansulfonsyra	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR		
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.10	----	µg/kg TS	0.10	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR		
perfluoroheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.10	----	µg/kg TS	0.10	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR		
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR		
PFNS perfluorononansulfonsyra	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR		



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Perfluorerade ämnen - Fortsatt							
perfluorodekan sulfonsyra (PFDS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.10	----	µg/kg TS	0.10	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
10:2 Fluorotelomer sulfonsyra (10:2 FTS)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluoroktan-sulfonamid (FOSA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
7H-perfluorheptansyra (HPFHpA)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.500	----	µg/kg TS	0.500	OJ-34aQ	S-PFCLMS02	PR
N-metylperfluoroktansulfonamidättiksyra (MeFOSAA)	<0.500	----	µg/kg TS	0.500	OJ-34aQ	S-PFCLMS02	PR
N-etylperfluoroktansulfonamidättiksyra (EtFOSAA)	<0.500	----	µg/kg TS	0.500	OJ-34aQ	S-PFCLMS02	PR
Halogenerade volatila organiska föreningar							
diklormetan	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,2-dikloreten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
trans-1,2-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
cis-1,2-dikloreten	<0.02	----	mg/kg TS	0.02	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,2-diklorpropan	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
kloroform	<0.03	----	mg/kg TS	0.03	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
tetraklormetan	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1,1-trikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1,2-trikloreten	<0.04	----	mg/kg TS	0.04	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
trikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
tetrakloreten	<0.02	----	mg/kg TS	0.02	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
vinylklorid	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	81.6	± 4.93	%	0.10	TS105	S-DRY-GRCI	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								SM7:1	
								ST2240468-008	
Matris: JORD		Provbeteckning		2022-11-09 12:00					
		Laboratoriets provnummer		ST2240468-008					
		Provtagningsdatum / tid		2022-11-09 12:00					
Torrsubstans									
torrsubstans vid 105°C	95.9	± 5.75	%	1.00	TS105	TS-105	ST		
Metaller och grundämnen									
As, arsenik	4.42	± 0.972	mg/kg TS	0.500	SOILPACK2EK	MS-1	ST		
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	SOILPACK2EK	MS-1	ST		
Co, kobolt	7.66	± 1.43	mg/kg TS	0.100	SOILPACK2EK	MS-1	ST		
Cr, krom	24.1	± 4.46	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST		
Cu, koppar	12.0	± 2.28	mg/kg TS	0.300	SOILPACK2EK	MS-1	ST		
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST		
Ni, nickel	11.3	± 2.13	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST		
Pb, bly	6.90	± 1.59	mg/kg TS	1.00	SOILPACK2EK	MS-1	ST		
V, vanadin	39.4	± 7.25	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST		
Zn, zink	45.5	± 8.62	mg/kg TS	1.00	SOILPACK2EK	MS-1	ST		
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)									
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	SOILPACK2EK	OJ-1	ST		
Petroleumkolväten									
oljeindex >C10-<C40	<50	----	mg/kg TS	50	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST		
Fraktion >C10-C12	<5.0 *	----	mg/kg TS	5.0	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST		
Fraktion >C12-C16	<10 *	----	mg/kg TS	10	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST		
Fraktion >C16-C35	<25 *	----	mg/kg TS	25	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST		
Fraktion >C35-<C40	<10 *	----	mg/kg TS	10	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST		
Polyklorerade bifenyler (PCB)									
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		
Oorganiska parametrar									
total cyanid	<0.40	----	mg/kg TS	0.40	Cyanid total + lättillgänglig	S-CNT-CFA	PR		
lättillgängliga cyanider	<0.40	----	mg/kg TS	0.40	Cyanid total + lättillgänglig	S-CNF-CFA	PR		



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Oorganiska parametrar - Fortsatt							
fri cyanid	<0.40	----	mg/kg TS	0.40	Cyanid total + lättlöslig	S-CNF-CFA	PR
Klorfenoler							
2-monoklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
3-monoklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
4-monoklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
2,3-diklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
2,4+2,5-diklorfenol	<0.040	----	mg/kg TS	0.040	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
2,6-diklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
3,4-diklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
3,5-diklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
2,3,4-triklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
2,3,5-triklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
2,3,6-triklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
2,4,5-triklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
2,4,6-triklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
3,4,5-triklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
pentaklorfenol	<0.0060	----	mg/kg TS	0.0060	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
Summa 19 klorfenoler	<0.183	----	mg/kg TS	0.183	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	97.8	± 5.90	%	0.10	TS105	S-DRY-GRCI	PR



Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

SM7:5

ST2240468-009

2022-11-09 12:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	66.0	± 3.96	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	304	± 99	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.11	± 0.07	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.29	± 0.12	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	0.40 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	0.40 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Halogenerade volatila organiska föreningar							
diklormetan	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,2-dikloreten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
trans-1,2-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
cis-1,2-dikloreten	<0.02	----	mg/kg TS	0.02	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,2-diklorpropan	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
kloroform	<0.03	----	mg/kg TS	0.03	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
tetraklormetan	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1,1-trikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1,2-trikloreten	<0.04	----	mg/kg TS	0.04	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
trikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
tetrakloreten	<0.02	----	mg/kg TS	0.02	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
vinylklorid	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST



Parameter	Resultat	SM7:7					
		Laboratoriets provnummer					
		ST2240468-010					
Matris: JORD		Provbeteckning					
		Laboratoriets provnummer					
		ST2240468-010					
		Provtagningsdatum / tid					
		2022-11-09 12:00					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	51.1	± 3.06	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	34	± 17	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Halogenerade volatila organiska föreningar							
diklormetan	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,2-dikloreten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
trans-1,2-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
cis-1,2-dikloreten	<0.02	----	mg/kg TS	0.02	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,2-dikloropropan	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
kloroform	<0.03	----	mg/kg TS	0.03	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
tetraklormetan	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1,1-trikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1,2-trikloreten	<0.04	----	mg/kg TS	0.04	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
trikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
tetrakloreten	<0.02	----	mg/kg TS	0.02	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
vinylklorid	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST



Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

SM10:4

ST2240468-011

2022-11-09 12:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	63.0	± 3.78	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Perfluorerade ämnen							
perfluorbutansyra (PFBA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluoropentansyra (PFPeA)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluoroheptansyra (PFHpA)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluoroktansyra (PFOA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorononansyra (PFNA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorodekansyra (PFDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorododekansyra (PFDoDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
PFTTeDA perfluortetradekansyra	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
PFHxDA perfluorhexadecansyra	<1.0	----	µg/kg TS	1.0	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
PFOcDA perfluoroktadecansyra	<5.0	----	µg/kg TS	5.0	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.10	----	µg/kg TS	0.10	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
PFPeS perfluoropentansulfonsyra	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.10	----	µg/kg TS	0.10	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluoroheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.10	----	µg/kg TS	0.10	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
PFNS perfluoronansulfonsyra	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Perfluorerade ämnen - Fortsatt							
perfluorodekan sulfonsyra (PFDS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.10	----	µg/kg TS	0.10	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
10:2 Fluorotelomer sulfonsyra (10:2 FTS)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluoroktan-sulfonamid (FOSA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
7H-perfluorheptansyra (HPFHpA)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	OJ-34aQ	S-DR-PFCLMS02	PR
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.500	----	µg/kg TS	0.500	OJ-34aQ	S-PFCLMS02	PR
N-metylperfluoroktansulfonamidättiksyra (MeFOSAA)	<0.500	----	µg/kg TS	0.500	OJ-34aQ	S-PFCLMS02	PR
N-etylperfluoroktansulfonamidättiksyra (EtFOSAA)	<0.500	----	µg/kg TS	0.500	OJ-34aQ	S-PFCLMS02	PR
Halogenerade volatila organiska föreningar							
diklormetan	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,2-dikloreten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
trans-1,2-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
cis-1,2-dikloreten	<0.02	----	mg/kg TS	0.02	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,2-diklorpropan	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
kloroform	<0.03	----	mg/kg TS	0.03	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
tetraklormetan	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1,1-trikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1,2-trikloreten	<0.04	----	mg/kg TS	0.04	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
trikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
tetrakloreten	<0.02	----	mg/kg TS	0.02	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
vinylklorid	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	OJ-6A	HS-OJ-6a	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	63.1	± 3.82	%	0.10	TS105	S-DRY-GRCI	PR



Parameter	Resultat	SM11:1					
		Laboratoriets provnummer					
		ST2240468-012					
Matris: JORD		Provbeteckning		2022-11-09 12:00			
Laboratoriets provnummer		2022-11-09 12:00					
Provtagningsdatum / tid							
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	85.5	± 5.13	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	6.66	± 1.38	mg/kg TS	0.500	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.116	± 0.058	mg/kg TS	0.100	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Co, kobolt	9.45	± 1.76	mg/kg TS	0.100	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Cr, krom	29.6	± 5.46	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Cu, koppar	34.4	± 6.37	mg/kg TS	0.300	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Ni, nickel	14.7	± 2.74	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Pb, bly	16.4	± 3.33	mg/kg TS	1.00	SOILPACK2EK	MS-1	ST
V, vanadin	46.3	± 8.51	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Zn, zink	120	± 22.2	mg/kg TS	1.00	SOILPACK2EK	MS-1	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	SOILPACK2EK	OJ-1	ST
Petroleumkolväten							
oljeindex >C10-<C40	<50	----	mg/kg TS	50	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST
Fraktion >C10-C12	<5.0 *	----	mg/kg TS	5.0	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST
Fraktion >C12-C16	<10 *	----	mg/kg TS	10	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST
Fraktion >C16-C35	<25 *	----	mg/kg TS	25	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST
Fraktion >C35-<C40	<10 *	----	mg/kg TS	10	SOILPACK2EK	OJ-20C	ST
Polyklorerade bifenyler (PCB)							
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
Oorganiska parametrar							
total cyanid	4.84	± 1.26	mg/kg TS	0.40	Cyanid total + lättillgänglig	S-CNT-CFA	PR
lättillgängliga cyanider	<0.40	----	mg/kg TS	0.40	Cyanid total + lättillgänglig	S-CNF-CFA	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Oorganiska parametrar - Fortsatt							
fri cyanid	<0.40	----	mg/kg TS	0.40	Cyanid total + lättlöslig	S-CNF-CFA	PR
Klorfenoler							
2-monoklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
3-monoklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
4-monoklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
2,3-diklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
2,4+2,5-diklorfenol	<0.040	----	mg/kg TS	0.040	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
2,6-diklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
3,4-diklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
3,5-diklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
2,3,4-triklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
2,3,5-triklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
2,3,6-triklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
2,4,5-triklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
2,4,6-triklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
3,4,5-triklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
pentaklorfenol	<0.0060	----	mg/kg TS	0.0060	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
Summa 19 klorfenoler	<0.183	----	mg/kg TS	0.183	OJ-7	S-CLPGMS01	PR
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	85.1	± 5.14	%	0.10	TS105	S-DRY-GRCI	PR



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-CLPGMS01	Bestämning av klorfenoler enligt metod baserad på US EPA 8041, US EPA 3500 and DIN ISO 14154. Mätning utförs med GC-MS och GC-ECD.
S-CNF-CFA	Bestämning av lättillgänglig cyanid (fri cyanid) med spektrofotometri, baserad på metod CSN 75 7415, CSN EN ISO 17380, CSN EN ISO 14403-2, SM 4500 CN.
S-CNT-CFA	Bestämning av total cyanid med spektrofotometri enligt metod baserad på CSN 75 7415, CSN EN ISO 17380, CSN EN ISO 14403-2 och SM 4500 CN.
S-DR-PFCLMS02	Bestämning av perflorerade och bromerade ämnen enligt metod baserad på DIN 38414-14. Mätningen utförs med LC-MS/MS.
S-DRY-GRCI	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt metod baserad på CSN ISO 11465, CSN EN 12880 och CSN EN 14346:2007.
S-PFCLMS02	Bestämning av perfluorerade ämnen enligt metod baserad på DIN 38414-14. PFOS, PFHxS och PFOSA; summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS/MS. Provet homogeniseras innan upparbetning.
HS-OJ-6a	Bestämning av klorerade alifater i jord, slam och sediment med HS-GC-MS enligt SS-EN ISO 22155:2016
MS-1	Bestämning av metaller i fasta prover. Torkning/siktning enligt SS-ISO 11464:2006 utg. 2 utförd före analys. Uppslutning enligt SS 028150:1993 utg. 2 på värmeblock med 7 M HNO ₃ . Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-SFMS.
OJ-1	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN ISO 18287:2008, utg. 1 mod. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.
OJ-20C	Bestämning av oljeindex >C10-C40 enligt SS-EN ISO 16703:2011 utg. 1 modifierad. Mätningen utförs med GC/FID.
OJ-2a	Bestämning av polyklorerade bifenyl, PCB7 Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN 17322:2020 utg 1.
SVOC-OJ-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfuorantener och summa metylkryser/metylbens(a)antracener. GC-MS enligt SIS/TK 535 N012 som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

Beredningsmetoder	Metod
PP-TORKNING*	Enligt ISO 11464:2006 utg. 2

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

MU = Mätosäkerhet

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

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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



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

	Utf.
PR	<i>Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Prag, Na Harfe 336/9 Prag Tjeckien 190 00 Ackrediterad av: CAI Ackrediteringsnummer: 1163</i>
ST	<i>Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030</i>

BIL 4 ÖVERSKRIDANDE AV HÄLSOBASERADE RIKTVÄRDEN



Teckenförklaring

Undersökningsområde

- Detaljplaneområde
- Provtagningsområde

Provpunkter, NIRAS 2007

- Jordprov
- Grundvatten
- Porluft

Provpunkter, Structor 2022

- Jordprov
- Jordprov + grundvatten

Överskridande av nyttjat hälsobaserat riktvärde

- Me Metaller
- CAH Klorerade alifater

Beckasinen, Enköping

Skala: 1:270 0 4,75 9,5 19 Meter

Structor

STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB

Eskilstuna: Libergsgatan 6 | Tfn: 016-10 07 60
 Västerås: Norra Källgatan 17 | Tfn: 021-81 45 40
 Örebro: Ribbingsgatan 11 | Tfn: 019-601 44 55

Ritningen avser
 Provtagningsplan

Beställare
 Venum Fastigheter

Kontaktperson beställare
 Anders Silfverhjem

Fastighetsbeteckning
 Sankt Ilian, 36:2, 36:7, 36:10

Uppdragsnamn
 Beckasinen

Uppdragsledare
 Ulrika Martell

Ritad av
 Isak Spett

Datum
 2023-01-02

Uppdragsnummer
 6940-005

Ritningsnummer
 SM-6940-005-1-001

Geografisk referens
 SWEREF99 TM RH2000

BIL 5 UTBREDNING AV KLORERADE ALIFATER



- Teckenförklaring**
 Förekomst av klorerade alifater, Structor + NIRAS
- CAH** Klorerade alifater
- Undersökningsområde**
- Detaljplaneområde
 - Provtagningsområde
- Provpunkter, Structor 2022**
- Jordprov + grundvatten
 - Jordprov
- Provpunkter, NIRAS 2007**
- Porluft
 - Jordprov + grundvatten
 - Jordprov

Beckasinen, Enköping

Skala: 1:270
0
4,75
9,5
19
Meter

Structor

STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB

Eskilstuna: Libergsgatan 6 | Tfn: 016-10 07 60
 Västerås: Norra Källgatan 17 | Tfn: 021-81 45 40
 Örebro: Ribbingsgatan 11 | Tfn: 019-601 44 55

Ritningen avser
 Provtagningsplan

Beställare
 Venum Fastigheter

Kontaktperson beställare
 Anders Silfverhjem

Fastighetsbeteckning
 Sankt Ilian, 36:2, 36:7, 36:10

Uppdragsnamn
 Beckasinen

Uppdragsledare
 Ulrika Martell

Ritad av
 Isak Spett

Datum
 2023-01-02

Uppdragsnummer
 6940-005

Ritningsnummer
 SM-6940-005-1-001

Geografisk referens
 SWEREF99 TM RH2000