

Kompletterande miljöteknisk markundersökning



Green Storage AB

Green Storage, Tumba, Miljöteknisk markundersökning

Slutversion

Uppsala 2023-05-12

Green Storage, Tumba, Miljöteknisk markundersökning

Kompletterande miljöteknisk markundersökning

Datum	2023-05-12
Uppdragsnummer	1320065615
Utgåva/Status	Slutversion

Steffen Bomholt Rasmussen
Uppdragsledare

Astrid Theander
Handläggare

Steffen Bomholt Rasmussen
Granskare

Ramboll Sverige AB
Sidenvärgatan 17
753 19 Uppsala

Telefon 010-615 60 00
www.ramboll.com

Unr 1320065615 Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Inledning och syfte	1
2.	Administrativa uppgifter	1
3.	Områdesbeskrivning	2
3.1	Planerad markanvändning	2
3.2	Geologi och hydrologi	3
3.3	Skyddsobjekt.....	3
3.4	Tidigare och nuvarande verksamhet	4
3.5	Potentiella föroreningar.....	4
4.	Tidigare undersökningar	5
5.	Bedömningsgrunder	7
5.1	Jord.....	7
5.2	Grundvatten	7
6.	Genomförda undersökningar	8
6.1	Jordprovtagning	8
6.2	Grundvattenprovtagning	8
6.3	Avvikelse	9
7.	Resultat.....	10
7.1	Fältobservationer	10
7.2	Jord.....	11
7.3	Grundvatten	12
8.	Slutsatser.....	12
9.	REFERENSER	13

Bilagor

- Bilaga 1 – Översigtskarta med provpunkter
- Bilaga 2 – Fältprotokoll jordprovtagning
- Bilaga 3 – Installationsprotokoll
- Bilaga 4 – Fältprotokoll grundvattenprovtagning
- Bilaga 5 – Analyssammanställning jord
- Bilaga 6 – Analyssammanställning grundvatten
- Bilaga 7 - Analysrapporter

Green Storage, Tumba, Miljöteknisk markundersökning Rapport

1. Inledning och syfte

Green Storage AB har gett Ramboll Sweden AB (Ramboll) i uppdrag att utföra en kompletterande miljöteknisk undersökning av jord och grundvatten på fastigheten Vargen 12 i Tumba, Botkyrka kommun. Det har tidigare utförts två miljötekniska markundersökningar av jord på fastigheten, då det tidigare har bedrivits drivmedelsverksamhet på fastigheten (Orbicon, 2016a; Ramböll, 2004). Vid undersökningarna har petroleumrelaterade föroreningar påvisats men understigande Naturvårdsverkets riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2009 rev. 2016). Det pågår ett planarbete på fastigheten och grannfastigheten Björnen 23. På Vargen 12 planeras för att möjliggöra för verksamhetsområde, kontor och besöksanläggning. På fastigheten Björnen 23, norr om Vargen 12, planeras att möjliggöra för utökad förskoleverksamhet. I ett samrådsyttrande från Länsstyrelsen Stockholm framgår att provtagning av hela fastigheten samt grundvattnet bör utföras för att utesluta spridning av föroreningar till Björnen 23 sker (Länsstyrelsen, 2022).

Syftet med undersökningen är att utreda om oljeföroreningar förekommer i jord och grundvatten samt bedöma eventuell spridning till fastigheten Björnen 23 enligt samrådsyttrande från Länsstyrelsen.

2. Administrativa uppgifter

Fastighetsbeteckning:	Vargen 12
Fastighetsägare:	24Storage Property Dalvägen AB
Fastighetsadress:	Kungsvägen 1, 147 31 Tumba
Tillsynsmyndighet:	Miljöenheten, Botkyrka kommun
Verksamhetsutövare:	Green Storage AB
Kontaktperson:	Leo Peyron
Tel:	070 090 36 61
E-post:	leo.peyron@greenstorage.se
Miljökonsult:	Ramboll Sverige AB (Ramboll)
Kontaktperson:	Steffen Bomholt Rasmussen
Tel:	+46 72 146 81 07
E-post:	steffen.bomholt-rasmussen@ramboll.se

3. Områdesbeskrivning

Undersökningsområdet är beläget på fastigheten Vargen 12 på Kungsvägen 1 i Tumba, Botkyrka kommun (figur 1). Längs med fastighetens sydöstra gräns löper Dalvägen. I nordväst angränsar ett verksamhetsområde, mot nordväst en förskola (fastigheten Björnen 23) och i övriga riktningar bostadshus.

Nuvarande markanvändning utgörs av en större byggnad som används som småskalig bilverksamhet. Byggnaden omges av hårdgjorda asfalterade ytor. Topografiskt är fastigheten belägen på ca 17–18 meter över havet. Markytan sluttar uppåt mot Björnen 23 i nordväst som är belägen ca 22 meter över havet. Även öster om Dalvägen i sydost sluttar markytan uppåt.



Figur 1. Undersökningsområdet på Vargen 12 markerad med röd ring (Lantmäteriet, 2023).

3.1 Planerad markanvändning

Vargen 12 och Björnen 23 (belägen nordost om Vargen 12) utgör ett planområde för en ny detaljplan (Botkyrka kommun, 2022). Förslaget till detaljplan syftar till att möjliggöra användningarna verksamhetsområde, kontor och besöksanläggning på fastigheten Vargen 12. En ny lagerbyggnad uppdelad i tre och fyra våningar i suterräng med förråd för uthyrning planeras på fastigheten. Därutöver syftar detaljplanen till att möjliggöra en utökning av befintlig förskolas verksamhet på fastigheten Björnen 23.

3.2 Geologi och hydrologi

Orbicon har utfört en geoteknisk undersökning på fastigheten där de kom fram till att jorden i området generellt utgörs av fyllnadsmaterial som underlagras av torrskorpelera och därefter skiktad lera och silt (Orbicon, 2016b). Fyllnadsmaterialet består av sand, grus, sten, tegel och silt med en mäktighet på ca 0,5–1 m. Torrskorpelera bedöms ha en mäktighet på 0,5–1 m. Djup till berg varierar mellan 15–32 m. En övre grundvattenyta påvisades i undersökningen 0,5–2 m under markytan (m u my) i skruvhål. Inga grundvattenrör installerades i samband med den geotekniska undersökningen. Grundvattenriktning bedömdes av Ramböll vara mot nord-nordväst (Ramböll, 2004). Vid föreliggande undersökning påträffades ca 0,2–1 m fyllnadsmaterial följt av huvudsakligen lerig silt. Berg påträffades relativt ytligt. Misstänkt grundvattenyta noterades mellan 1–2 m u my.

Det finns ingen ytvattenrecipient inom en kilometer från fastigheten (VISS, 2023). Området är beläget inom huvudavrinningsområdet "Norrström" och delavrinningsområdet "Inlopp i Tullingesjön". Ca 1,5 kilometer nordöst om fastigheten löper Tumbaån som mynnar ut i Tullingesjön, belägen nordöst om fastigheten. Inga våtmarker har identifierats i områdets närhet.

3.3 Skyddsobjekt

Följande skyddsobjekt bedöms finnas inom och i närheten av det undersökta området:

- Människor som arbetar och besöker området
- Barn och vuxna på kringliggande fastigheter
- Grundvattnet (alltid skyddsvärt enligt Naturvårdsverket)

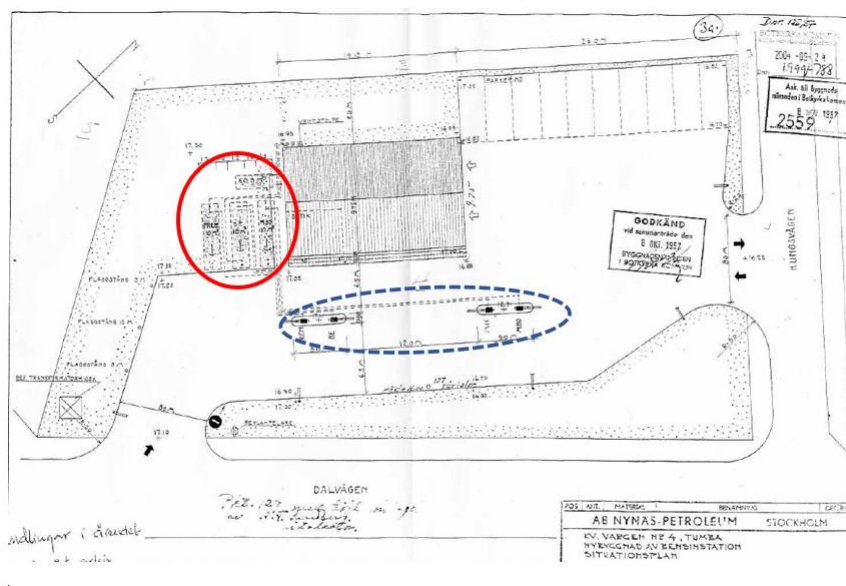
Markanvändningen på aktuellt område utgörs idag av mindre känslig markanvändning (MKM). De flesta människor som vistas på platsen är besökare och kunder. De anställda vistas stadigvarande på platsen under en arbetsdag. I ett generellt scenario kan människor komma att exponeras genom intag av jord, inandning av förorenade dammpartiklar, exponering för ångor eller intag av odlade grödor. Intag av odlade grödor bedöms som mindre relevant utifrån markens användningsområde.

Enligt Naturvårdsverkets kartverktyg Skyddad natur finns inga registrerade skyddade områden inom fastigheten och dess närmsta närhet (Naturvårdsverket, 2023). Ca 300 meter sydväst om fastigheten återfinns ett vattenskyddsområde, Segersjöns vattenskyddsområde. Utöver det är tre naturreservat belägna inom 2 km åt sydväst om fastigheten. Inga dricksvattenbrunnar har identifierats inom 500 m från fastigheten (SGU, 2023).

3.4 Tidigare och nuvarande verksamhet

På fastigheten har det tidigare funnits en drivmedelsanläggning, Nynäs bensinstation. Verksamheten pågick i 20–25 år mellan 1957–1981. Utifrån Rambolls SPIMFAB utredning framkommer att utöver drivmedelshandling, fanns även en biltvätt, smörjhall och verkstad (Ramböll, 2004). Vid driften fanns; fyra underjordiska cisterner (2 st 10 m³ cisterner för bensin, en cistern 10 m³ för motorbrännolja och en cistern 3 m³ för eldningsolja.) Det fanns även två ovanjordiska cisterner med vardera 3 m³ för fotogen. Det ska även ha funnits 600 l bensin, dock okänt var och förvaringssätt. Efter att drivmedelsanläggningen togs ur drift rengjordes cisterner samt påfyllnadsrör och mätningsledningar avlägsnades. De sandfyllda cisternerna är belägna längs med den sydöstra delen av fastigheten under befintlig byggnad. Pumparna var också belägna i sydost intill Dalvägen (se lokalisering i relationsritning från 1957, figur 2).

Drivmedelsanläggningen är registrerad i Länsstyrelsens databas över potentiellt förorenade områden (EBH-stödet), objektID 125398 (Länsstyrelsen, 2023). Objektet har status "förstudie avslutad – ingen åtgärd" och är inte riskklassad.



Figur 2. Relationsritning daterad 1957 (Ramböll, 2004). Drivmedelsverksamhetens cisterner på Vargen 12 markerade med röd ring och pumpar med blå streckad ring. Dalvägen är belägen söder i bild.

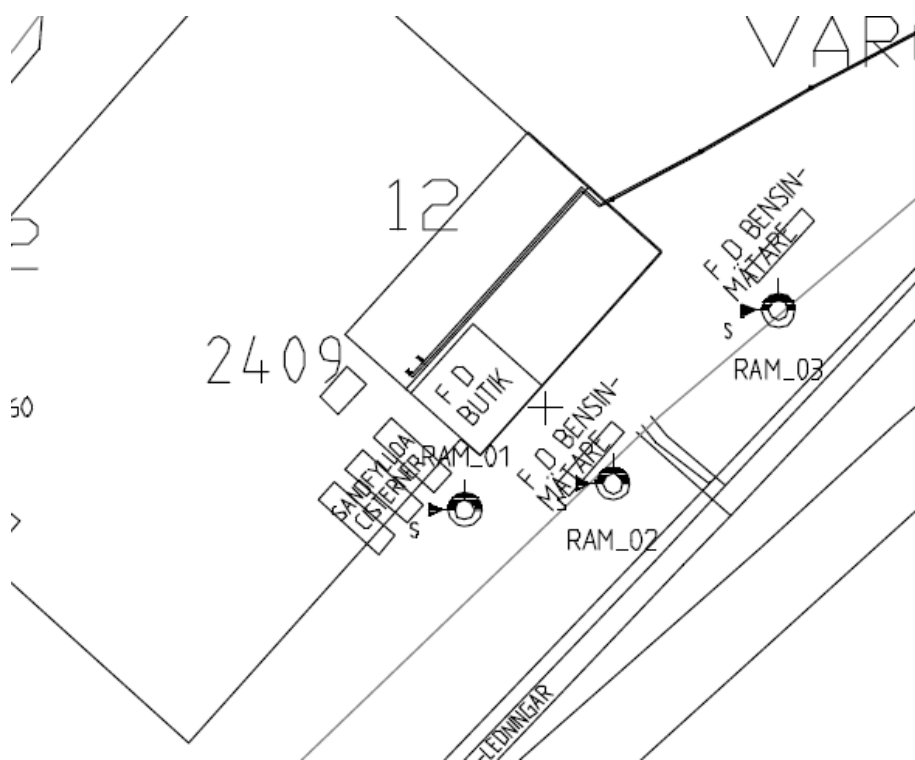
3.5 Potentiella föroreningar

Utifrån fastighetens historik och tidigare utförda undersökningar bedöms potentiella föroreningar inom fastigheten i huvudsak utgöras av petroleumrelaterade föroreningar (alifatiska- och aromatiska kolväten, PAH:er, BTEX och MTBE).

4. Tidigare undersökningar

Två miljötekniska markundersökningar av jord har utförts på fastigheten och beskrivs översiktligt nedan (Orbicon, 2016a; Ramböll, 2004).

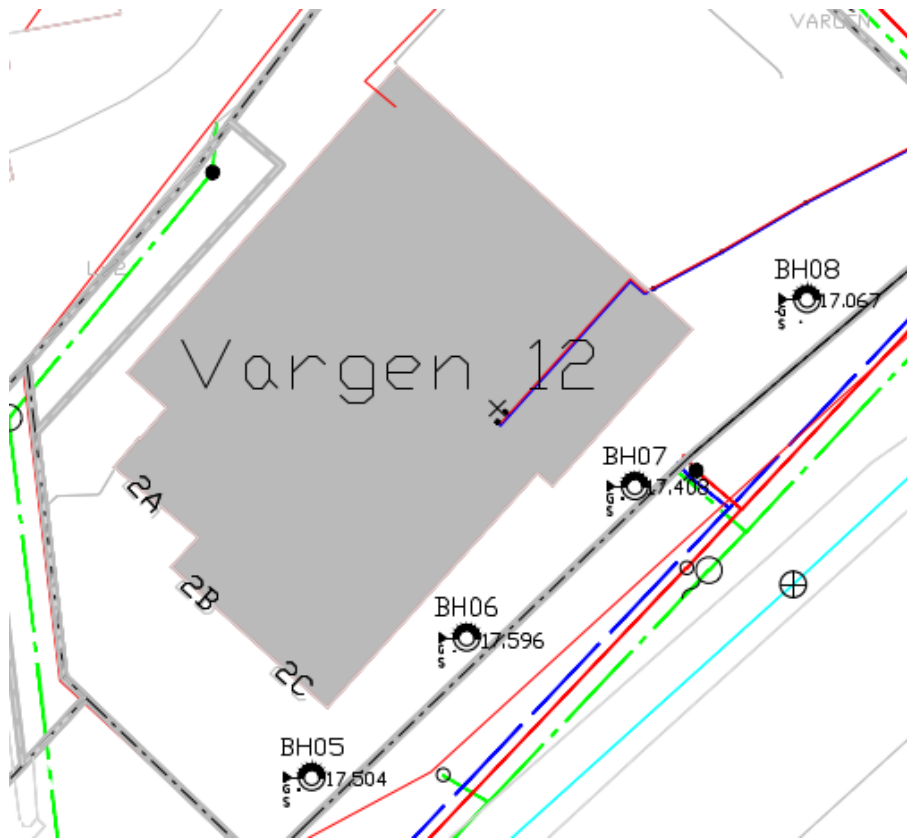
På uppdrag av SPIMFAB utförde Ramböll år 2004 en miljöteknisk markundersökning där drivmedelsanläggningen tidigare funnits. Miljöprovtagning utfördes i tre borrhöjningar och fyra jordprover analyserades på laboratorium med avseende på alifatiska och aromatiska kolväten, BTEX (bensen, toluen, etylbensen och xylener), polycykliska aromatiska kolväten (PAH) samt bly. Provtagning utfördes ned till maximalt 3 meter under markytan (m u my). Detekterade halter av alifater >16-C35, aromater >C8-C10 samt bensen påträffades i anslutning till nedgrävda cisterner (provpunkt RAM_01), se figur 3. Halterna underskred dock Naturvårdsverkets riktvärden för MKM.



Figur 3. Provtagningspunkter (RAM_01-RAM_03) utförda av Ramböll 2004 (Ramböll, 2004).

2016 utförde Orbicon kompletterande miljöprovtagning i fyra borrhöjningar. Samtliga belägna på den östra sidan av fastigheten intill Dalvägen (se figur 4). Provtagning utfördes ned till maximalt 3 m u my. Resultat av fältmätningar med fotojoniseringsdetektor (PID) som används för flyktiga ämnen varierade mellan 0–1,7 ppm. Totalt två jordprover analyserades på laboratorium med avseende på alifater, aromater, BTEX (bensen, toluen, etylbensen och xylener), PAH och

metaller. Halter av alifatiska kolväten detekterades i provpunkt BH08 (1,8 m u my) men understigande Naturvårdsverkets riktvärden för MKM.



Figur 4. Provtagningspunkter (BH05-BH08) utförda av Orbicon 2016 (Orbicon, 2016a).

5. Bedömningsgrunder

5.1 Jord

För att kunna bedöma föroreningsgraden i området jämförs analysresultaten med de generella riktvärdena framtagna av Naturvårdsverket (Naturvårdsverket, 2022).

De generella riktvärdena är framtagna för två olika klasser beroende på markanvändning:

- KM – Känslig markanvändning
Markkvaliteten begränsar inte valet av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas.
- MKM – Mindre känslig markanvändning
Markkvaliteten begränsar valet av markanvändning till exempelvis kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas på området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning, till exempel kan vegetation etableras och djur tillfälligt vistas inom området. Grundvatten på ett avstånd av ca 200 meter från området och ytvatten skyddas.

Förslag till riktvärde sätts mot bakgrund av den markanvändning som bedöms gälla på fastigheten under överskådlig framtid. Nuvarande och planerad markanvändning på fastigheten utgörs av mindre känslig markanvändning, MKM, enligt Naturvårdsverkets modellscenarion/riktvärden (Naturvårdsverket, 2009 rev. 2016).

5.2 Grundvatten

Med avseende på petroleumkolväten i grundvatten tillämpas Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutets förslag för grundvatten med spridningsvägarna ångor i byggnader, dricksvatten och miljörisker ytvatten (SPBI, 2014). Våtmarker har inte identifierats i områdets närhet och bedöms inte vara en relevant spridningsväg.

6. Genomförda undersökningar

Inför den kompletterande miljötekniska undersökningen togs en provtagningsplan inkluderande jord- och grundvattenprovtagning fram (Ramboll, 2023). I tre provpunkter installerades tre grundvattenrör, med syfte att kontrollera grundvattennivåer samt för provtagning av grundvattnet. I samband med installationen av grundvattenrören avsågs jordprover uttas ur borrhörens. Jordprovtagningen avsågs utföras med hjälp av provtagningskruv monterad på geoteknisk borrhörens ner till berg alternativt till maximalt 3 m u my. Drygt en vecka efter installationstillfället planerades provtagning av grundvattnet utföras. Arbetet är i huvudsak utfört i enlighet med upprättad provtagningsplan. Avvikelser redogörs i 6.3.

6.1 Jordprovtagning

Den miljötekniska markundersökningen avseende jord utfördes av fältpersonal från Ramboll den 15 mars 2023. Provtagningen utfördes med provtagningskruv monterad på geoteknisk borrhörens i sex provpunkter (23R01-23R06). Provtagningsdjupet i provpunkterna varierade mellan 0,5 och 9 m u my, beroende på bergdjup.

Samtliga uttagna jordprover okulärbesiktigades i fält och det fördes kontinuerlig dokumentation över påträffad jordart och fältobservationer. Direktmätning av den relativa koncentrationen flyktiga kolväten (VOC) som förekommer i jordens porgas utfördes med hjälp av fotojoniseringsdetektor (PID) i samtliga prover. Mätningen utfördes i fält. Jordprov uttogs i diffusionstät påse tillhandahållet av ackrediterat laboratorium ALS Scandinavia AB och förvarades svalt och mörkt efter provtagning och under transport till laboratorium. Vid samtlig provtagning användes engångshandskar som byttes mellan varje provuttag.

Totalt uttogs 24 jordprover varav sex skickades på analys hos ALS Scandinavia AB (ALS), vilka är ackrediterade för valda analyser. Proverna analyserades med avseende på BTEX, alifatiska och aromatiska kolväten, PAH:er och MTBE (metyl-tert-butyleter).

Vid provtagningen mättes provpunkterna in med en precisions GPS ansluten i plan till SWEREF 99 1800 och i höjd till RH2000. Provpunkternas placering illustreras på ritning i bilaga 1.

6.2 Grundvattenprovtagning

Vid jordprovtagningen installerades tre grundvattenrör (23R01, 23R02, 23R07B). Grundvattenrören var av typen PEH och installerades med 1 m slitsfilter. Grundvattenrören kringfylldes med filtersand och tätades med bentonit vid ytan med syfte att undvika infiltration av ytvatten samt för att förhindra avgång av flyktiga ämnen. Samtliga rör kapades vid markytan och installerades med dexel. Grundvattenrören installerades med en total längd mellan ca 1,4–1,6 m. I samband med installationen av grundvattenrören rensumpades grundvattenrören med hjälp av peristaltisk pump.

Provtagning av grundvattnet utfördes efter att grundvattnet stabiliserats, rensugning samt omsättning skett. Grundvattenrören omsattes med ca tre rörvolymmer och med hjälp av peristaltisk pump.

Uttagna grundvattenprov placerades i kärl tillhandahållna av laboratoriet och placerades mörkt och svalt från provtagning tills ankomst till laboratorium. Uttagna grundvattenprov skickades till ALS för analys avseende alifatiska- och aromatiska kolväten, BTEX, PAH och MTBE.

Grundvattenrörens placering samt installationsprotokoll från installationen av grundvattenrören bifogas i bilaga 1 respektive bilaga 3.

6.3 **Avvikelser**

Provtagningen har i huvudsak utförts i enlighet med provtagningsplan, med följande avvikelser;

- Provtagning skedde till varierande djup på grund av ytligt berg
- Ett grundvattenrör (23R07) flyttades ca 2–3 meter österut på grund av en parkerad bil på avsedd installationsplats
- Djup på grundvattenrör förändrades på grund av ytligt berg
- Omsättning utfördes enbart till dess att grundvattenrören var torrlagda och ej motsvarande tre rörvolymmer.

7. Resultat

7.1 Fältobservationer

Fullständiga fältprotokoll från jord- och grundvattenprovtagningen redovisas i bilaga 2 respektive 4.

Samtliga provtagningspunkter är placerade på asfalt. I respektive punkt var det översta skiktet med andra ord asfalt (ca 0,05 m) följt av fyllnadsmaterial bestående av sandigt grus till grusig sand, med en mäktighet mellan 0,2–1 m. Därunder påträffades naturlig jord bestående av främst lerig silt. Vid provtagningen påträffades huvudsakligen inga tydliga fältindikationer (doft, okulärt) på förorening och utförda PID-mätningar gav inga utslag. I en provpunkt noterades dock en doft av stenkolstjära, men PID-instrumentet gav inget utslag.

Vid grundvattenprovtagningen lodades grundvattennivåerna, vilka låg mellan 0,7–1,53 m u my, motsvarande ca 15,81–16,81 meter över havet (RH2000). En sammanställning av erhållna mätresultat redovisas i tabell 1 nedan. Ytligaste grundvattnet i förhållande till havet uppmättes i 23R02, lokaliserad i nordvästra delen av fastigheten. Vid borrning i nordvästra delen av fastigheten (23R02–23R04) noterades bergytan relativt ytligt (0,5–2 m u my). Nordväst om dessa, inom fastigheten Björnen 23, noterades berg i dagen. Djupast liggande grundvatten uppmättes i 23R01, lokaliserad i nordöstra kanten av fastigheten. Utifrån fältobservationer, erhållna borresultat och grundvattennivåer bedöms bergöverytan luta bort från fastigheten Björnen 23, dvs i östlig-sydöstlig riktning (se figur 5 efter tabell 1 nedan).

Tabell 1. Sammanställning av uppmätta grundvattennivåer (2023-03-27).

Grundvattenrör	Grundvattennivå m u my	Markyta Plushöjd RH2000	Grundvattennivå Plushöjd RH2000
23R01	1,52	17,3288	15,8088
23R02	0,7	17,5112	16,8112
23R07B	1,2	17,514	16,314



~~Figur 5. Den förmodade strömningsriktningen i förhållande till Kungstättans förskola på grannfastigheten Björnen 23. Röda pilar indikerar bedömningen av strömningsriktningen.~~

7.2

Jord

Av de sex analyserade jordproverna påträffades petroleumkolväten i två prover; 23R04:1 och 23R05b:2.

Alifatiska kolväten (C16-C35) uppmättes i halter överskridande Naturvårdsverkets riktvärde för KM i prov 23R04:1 (340 mg/kg TS). Provet påvisade aromatiska kolväten av fraktion >C16-C35 (1 mg/kg TS) och metylkrysenier/metylbens(a)antracener över rapporteringsgränsen (1 mg/kg TS). Den påvisade halten aromatiska kolväten överskred ej något av de tillämpade riktvärdena. Metylkrysenier/metylbens(a)antracener saknar bedömningsgrunder, men halten anses ändå vara låg (1 mg/kg TS). Provet påvisade även PAH-M (0,12 mg/kg TS) och PAH-H (0,09 mg/kg TS) över rapporteringsgränsen, men under tillämpade bedömningsgrunder.

Gällande prov 23R05b:2 så påträffades även där alifatiska kolväten (>C16-C35) över rapporteringsgränsen, men under KM. Provet uppvisade även det PAH-M och PAH-H. Den uppmätta halten PAH-M var 1,12 mg/kg TS, vilket underskrider KM. I provet uppmättes 2,36 mg/kg TS PAH-H, vilket överskrider KM.

Inget prov påvisade halter över MKM i något prov.

7.3

Grundvatten

Bensen, xylene och MTBE påträffades över rapporteringsgränsen i 23R01_GV. MTBE påträffades även i 23R02_GV.

Inget av de tre uttagna grundvattenproverna påvisade halter över tillämplade bedömningsgrunder.

8. Slutsatser

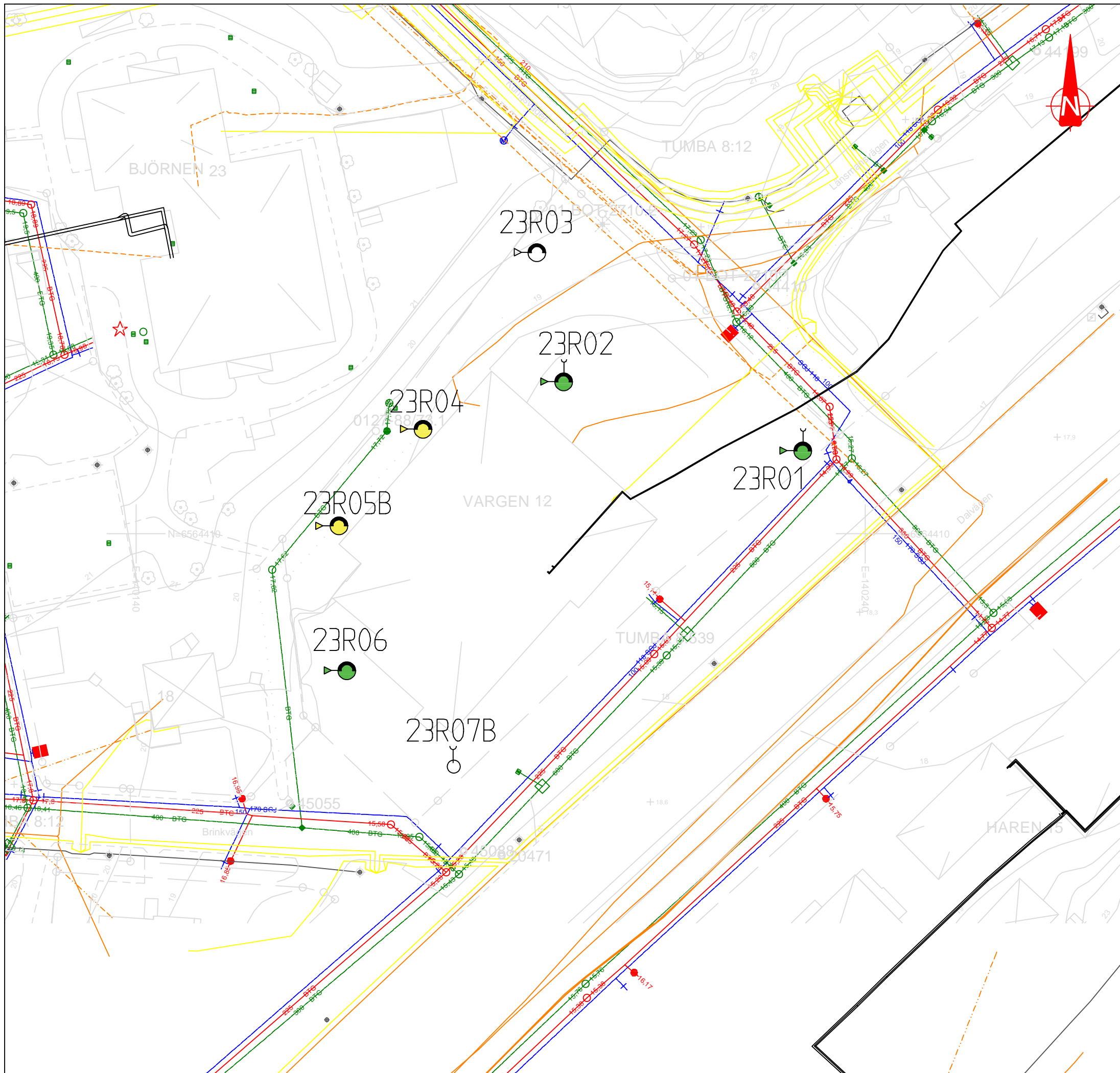
Utifrån erhållna analysresultat vid provtagningen under 2023 har petroleumkolväten påträffats över rapporteringsgränsen i både jord och grundvatten inom fastigheten Vargen 12. Halterna har ej överskridit tillämplade bedömningsgrunder i varken i jord (MKM) eller grundvatten (SPI ångor i byggnader, dricksvatten och miljörisker ytvatten).

Fältobservationer tyder även på att grundvattnets strömningsriktning följer topografin och är med andra ord riktad bort från grannfastigheten Björnen 23. Ingen misstanke om förorenings-spridning till Björnen 23 föreligger. Inga oacceptabla föroreningsnivåer inom fastigheten Vargen 12 bedöms utifrån utförd undersökning förekomma.

Resultaten från utförd undersökning påvisar inga hinder för att det liggande detaljplaneförslaget ska kunna antas.

9. REFERENSER

- Botkyrka kommun. (2022). *Planbeskrivning - Detaljplan för Björnen 23 och Vargen 12, plannr 10-60, Samrådshandling. Daterad 2022-09-08.* Botkyrka kommun, Samhällsbyggnadsförvaltningen, planenheten.
- Lantmäteriet. (den 21 02 2023). *Min karta. Hämtat från Kungsvägen 1:*. Hämtat från <https://minkarta.lantmateriet.se/>
- Länsstyrelsen . (2023). *Utdrag ur EBH-stödet objekt 125398, Hämtat 2023-02-15.* Länsstyrelsen Stockholm.
- Länsstyrelsen. (2022). *Samrådsyttrande - Detaljplan för Björnen 23 och Vargen 12 i Tumba, Botkyrka kommun. Dnr sbf 2018/479. Daterad 2022-12-06.* Stockholm: Länsstyrelsen Stockholm.
- Naturvårdsverket. (2009 rev. 2016). *Riktvärden för förorenad mark, modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976.* Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2022). *Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, version 2.1. Uppdaterad november 2022.* Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/4ac23d/globalassets/vagledning/fororenade-omraden/riktvarden/naturvardsverkets-generella-riktvarden-fororenad-mark-2022.pdf>
- Naturvårdsverket. (den 21 02 2023). *Skyddad natur.* Hämtat från <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
- Orbicon. (2016a). *PM - Översiktlig miljöteknisk markundersökning. Daterad 2016-05-13.* Orbicon.
- Orbicon. (2016b). *Tekniskt PM, Geoteknik, Vargen 12 och 13. Daterat 201605-20.* Orbicon.
- Ramboll. (2023). *Provtagningsplan - Kompletterande miljöteknisk markundersökning, Green Storage, Tumba. Daterad 2023-03-06.* Stockholm: Ramboll Sverige AB .
- Ramböll. (2004). *Geomiljöundersökning av nedlagd bensinstation på fastigheten Vargen 12, Botkyrka kommun. SPIMFAB 2004-2005, daterad 2004-12-14.* Ramböll Sverige AB.
- SGU. (den 23 02 2023). *Sveriges Geologiska Undersökning.* Hämtat från Kartvisare Brunnar: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html?>
- SPBI. (2014). *SPI Rekommendation: Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar.* Drivkraft Sverige (tidigare SPBI).
- VISS. (den 21 02 2023). *Vatteninformationssystem Sverige databas.* Hämtat från V. & Länsstyrelserna, Producent: Botkyrka kommun. (2022). *Planbeskrivning - Detaljplan för Björnen 23 och vargen 12, plannr 10-60, Samrådshandling, 2022-09-08.* Botkyrka kommun, Samhällsbyggnadsförvaltningen, planenheten.



FÖRKLARING

- Grundvattenrör
- Provpunkt (jord) + Grundvattenrör
- Provpunkt (jord)
- <KM (jord)
- >KM<MKM (jord)


KOORDINATSYSTEM:
 PLAN: SWEREF 99 18 00
 HÖJD: RH 00

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SGN
Bilaga 1				
Tumba, Green Storage				
Ramböll Sverige AB Krukmakarg. 21 Box 17009 104 62 Stockholm Tfn: 010-615 60 00 Fax: www.ramboll.se				
UPPDRAG NR	1320065615	RITAD/KONSTR AV	S.RASMUSSEN	HANDLÄGGARE
			S.RASMUSSEN	S.RASMUSSEN
DATUM	2023-04-27	ANSVARIG	S.BOMHOLT-RASMUSSEN	
Planritning med provtagningspunkter och klassning				
SKALA		NUMMER		BET

 Ramboll Sweden AB Krukmakargatan 21 118 51 Stockholm T: 010-615 60 00	Bilaga 2 - Fältprotokoll		Dokumentnummer ebsnse170726150337	Sida/Sidor 1/5
	Teknikområde Miljö		Handläggare Steffen Rasmussen	
	Uppdrag Miljökontroll – Tumba Green Storage		Datum 2023-03-15 Uppdragsnummer 1320065615	
	Status		Ändringsdatum 2023-03-21	Bet.


Datum	Provpunkt	Prov	Djup [m u my]	Jordart	PID ppm	Väder/Temp [°C]	Kommentarer	Analyspaket	Provtagare
2023-03-15	23R01		0,0-0,05				Asfalt	-	SBR
2023-03-15	23R01	:1	0,05-0,5	F/grSa	0	+3	Grått och torrt. Lite lukt av stenkolstjära	-	SBR
2023-03-15	23R01	:2	0,5-1,0	F/Sa	0	+3	Grått och torrt. Luktfritt	-	SBR
2023-03-15	23R01	:3	1,0-1,5	siLet	0	+3	Grått och torrt. Luktfritt	-	SBR
2023-03-15	23R01	:4	1,5-2,0	siLe	0	+3	Grått och fuktigt. Luktfritt	OJ-21a + OJ-20d	SBR
2023-03-15	23R01	:5	2,0-3,0	-	-		Korskontaminering – prov ej uttagit	-	SBR

Förklaringar: F = fyllning; asf = asfalt ; Gr = grus ; Gy = gyttja ; Le = lera ; Let = torrskorpelera ; Mak = makadam ; Mn = morän ; Mu = mulljord ; Sa = sand ; Si= silt ; St = sten ; T = torv ; m u my= meter under befintlig markyta ;
För fullständiga geotekniska beteckningar se SGF:s hemsida: <http://www.sgf.net>

 Ramboll Sweden AB Krukmakargatan 21 118 51 Stockholm T: 010-615 60 00	Bilaga 2 - Fältprotokoll		Dokumentnummer ebsnse170726150337	Sida/Sidor 2/5
	Teknikområde Miljö		Handläggare Steffen Rasmussen	
	Uppdrag Miljökontroll – Tumba Green Storage		Datum 2023-03-15 Uppdragsnummer 1320065615	
	Status		Ändringsdatum 2023-03-21	Bet.


Datum	Provpunkt	Prov	Djup [m u my]	Jordart	PID ppm	Väder/Temp [°C]	Kommentarer	Analyspaket	Provtagare
2023-03-15	23R02		0,0-0,05				Asfalt	-	SBR
2023-03-15	23R02	:1	0,05-0,3	F/saGr	0	+3	Grått och torrt. Luktfrött	-	SBR
2023-03-15	23R02	:2	0,3-1,0	siLet	0	+3	Grått och torrt. Luktfrött	OJ-21a + OJ-20d	SBR
2023-03-15	23R02	:3	1,0-1,5	siLe	0	+3	Grått och fuktigt. Luktfrött	-	SBR
2023-03-15	23R02	:4	1,5-2,0	siLe	0	+3	Grått och fuktigt. Luktfrött	-	SBR
2023-03-15	23R03		0,0-0,05				Asfalt	-	SBR
2023-03-15	23R03	:1	0,05-0,5	F/saGr	0	+3	Grått och torrt. Luktfrött	-	SBR

Förklaringar: F = fyllning; asf = asfalt ; Gr = grus ; Gy = gyttja ; Le = lera ; Let = torrskorpelera ; Mak = makadam ; Mn = morän ; Mu = mulljord ; Sa = sand ; Si= silt ; St = sten ; T = torv ; m u my= meter under befintlig markyta ;
För fullständiga geotekniska beteckningar se SGF:s hemsida: <http://www.sgf.net>

 Ramboll Sweden AB Krukmakargatan 21 118 51 Stockholm T: 010-615 60 00	Bilaga 2 - Fältprotokoll		Dokumentnummer ebsnse170726150337	Sida/Sidor 3/5
	Teknikområde Miljö		Handläggare Steffen Rasmussen	
	Uppdrag Miljökontroll – Tumba Green Storage		Datum 2023-03-15 Uppdragsnummer 1320065615	
	Status		Ändringsdatum 2023-03-21	Bet.


Datum	Provpunkt	Prov	Djup [m u my]	Jordart	PID ppm	Väder/Temp [°C]	Kommentarer	Analyspaket	Provtagare
2023-03-15	23R03	:2	0,5-1,0	Mn	0	+3	Brunt och torrt. Luktfrött	-	SBR
2023-03-15	23R03		1,0				Berg	-	SBR
2023-03-15	23R04		0,0-0,05				Asfalt	-	SBR
2023-03-15	23R04	:1	0,05-0,5	F/saGr	0	+3	Grått/svart och torrt. Lite lukt av stenkolstjära	OJ-21a + OJ-20d	SBR
2023-03-15	23R04	:2	0,5				Berg	-	SBR
2023-03-15	23R05b		0,0-0,05				Asfalt	-	SBR

Förklaringar: F = fyllning; asf = asfalt ; Gr = grus ; Gy = gyttja ; Le = lera ; Let = torrskorpelera ; Mak = makadam ; Mn = morän ; Mu = mulljord ; Sa = sand ; Si= silt ; St = sten ; T = torv ; m u my= meter under befintlig markyta ;
För fullständiga geotekniska beteckningar se SGF:s hemsida: <http://www.sgf.net>

 Ramboll Sweden AB Krukmakargatan 21 118 51 Stockholm T: 010-615 60 00	Bilaga 2 - Fältprotokoll		Dokumentnummer ebsnse170726150337	Sida/Sidor 4/5
	Teknikområde Miljö		Handläggare Steffen Rasmussen	
	Uppdrag Miljökontroll – Tumba Green Storage		Datum 2023-03-15 Uppdragsnummer 1320065615	
	Status		Ändringsdatum 2023-03-21	Bet.

Datum	Provpunkt	Prov	Djup [m u my]	Jordart	PID ppm	Väder/Temp [°C]	Kommentarer	Analyspaket	Provtagare
2023-03-15	23R05b	:1	0,05-0,5	F/saGr	0	+3	Grått och torrt. Luktfrött	-	SBR
2023-03-15	23R05b	:2	0,5-1,0	F/saGr	0	+3	Grått och torrt. Luktfrött	OJ-21a + OJ-20d	SBR
2023-03-15	23R05b	:3	1,0-1,2	F/saGr	0	+3	Grått/svart och torrt. Luktfrött	-	SBR
2023-03-15	23R06		0,0-0,05				Asfalt	-	SBR
2023-03-15	23R06	:1	0,05-0,3	F/saGrlet	0	+3	Grått och torrt. Luktfrött	-	SBR
2023-03-15	23R06	:2	0,3-1,0	siLet	0	+3	Grått och torrt. Luktfrött	-	SBR
2023-03-15	23R06	:3	1,0-2,0	siLe	0	+3	Grått och fuktigt. Luktfrött	OJ-21a + OJ-20d	SBR

Förklaringar: F = fyllning; asf = asfalt ; Gr = grus ; Gy = gyttja ; Le = lera ; Let = torrskorpelera ; Mak = makadam ; Mn = morän ; Mu = mulljord ; Sa = sand ; Si= silt ; St = sten ; T = torv ; m u my= meter under befintlig markyta ;
För fullständiga geotekniska beteckningar se SGF:s hemsida: <http://www.sgf.net>

 Ramboll Sweden AB Krukmakargatan 21 118 51 Stockholm T: 010-615 60 00	Bilaga 2 - Fältprotokoll		Dokumentnummer ebsnse170726150337	Sida/Sidor 5/5
	Teknikområde Miljö		Handläggare Steffen Rasmussen	
	Uppdrag Miljökontroll – Tumba Green Storage		Datum 2023-03-15 Uppdragsnummer 1320065615	
	Status		Ändringsdatum 2023-03-21	Bet.

Datum	Provpunkt	Prov	Djup [m u my]	Jordart	PID ppm	Väder/Temp [°C]	Kommentarer	Analyspaket	Provtagare
2023-03-15	23R06	:4	2,0-3,0	siLe	0	+3	Grått och Blött. Luktfrött	-	SBR
2023-03-15	23R06		3,0-4,0	leSi	0	+3	Grått och Blött. Luktfrött	-	SBR
2023-03-15	23R06	:5	4,0-5,0	leSi	0	+3	Grått och Blött. Luktfrött	OJ-21a + OJ-20d	SBR
2023-03-15	23R06	:6	5,0-6,0	leSi	0	+3	Grått och Blött. Luktfrött	-	SBR
2023-03-15	23R06		6,0-7,0	leSi	0	+3	Grått och Blött. Luktfrött	-	SBR
2023-03-15	23R06	:7	7,0-8,0	leSi	0	+3	Grått och Blött. Luktfrött	-	SBR
2023-03-15	23R06	:8	8,0-9,0	leSi	0	+3	Grått och Blött. Luktfrött	-	SBR

Förklaringar: F = fyllning; asf = asfalt ; Gr = grus ; Gy = gyttja ; Le = lera ; Let = torrskorpelera ; Mak = makadam ; Mn = morän ; Mu = mulljord ; Sa = sand ; Si= silt ; St = sten ; T = torv ; m u my= meter under befintlig markyta ;
För fullständiga geotekniska beteckningar se SGF:s hemsida: <http://www.sgf.net>

Fältprotokoll - Installation av rör				
Provtagningspunkt	Datum	Dimension (yttre Ø)	Material	Provtagare
23R01	230315	50	PEH	SBR
Yttre förhållanden				
Lufttemp	Väder			Övrig info
3	<input checked="" type="checkbox"/> Sol	<input type="checkbox"/> Mulet	<input checked="" type="checkbox"/> Regn	<input type="checkbox"/> Snö
Beskrivning				
Installtionsmetod				
Förklaring	Mått	Principskiss		
Total rörlängd (A = b + c; meter)	2,58			
Längd blindrör (b; meter)	1,58			
Längd filter (c; meter)	1			
Lodat totaldjup (B; m u rök)				
Mätt djup till rök (a; m u my)	0,06			
Djupintervall tätning (d; m u my)	1-1,5			
Djupintervall filtersand (f; m u my)	1,5-2,58			
Plushöjder				
Rörets överkant (RÖK; P, inmätt med GPS)	17,2688			
Markyta (my; Q, inmätt med GPS)	17,3288			
Filtertopp (R = P - b)	15,6888			
Rörbotten (S = P - B)	14,6888			
Installation				
Grundvattenyta (m u my)	Datum	Renspumpning (L)	Renspumpningsmetod	Anmärkning
2,36	230315	Tills torrt	peristaltisk pump	
Lagerföljd				
Djup	Jordart	Beskrivning/kommentar		
		Se bilaga 2, fältprotokoll jordprovtagning		

Fältprotokoll - Installation av rör				
Provtagningspunkt	Datum	Dimension (yttre Ø)	Material	Provtagare
23R02	230315	50	PEH	SBR
Yttre förhållanden				
Lufttemp	Väder			Övrig info
3	<input checked="" type="checkbox"/> Sol	<input type="checkbox"/> Mulet	<input checked="" type="checkbox"/> Regn	<input type="checkbox"/> Snö
Beskrivning				
Installtionsmetod				
Förklaring	Mått	Principskiss		
Total rörlängd (A = b + c; meter)	1,36			
Längd blindrör (b; meter)	0,36			
Längd filter (c; meter)	1			
Lodat totaldjup (B; m u rök)				
Mätt djup till rök (a; m u my)	0,11			
Djupintervall tätning (d; m u my)	0,2-0.5			
Djupintervall filtersand (f; m u my)	0,5-1,36			
Plushöjder (plushöjder läggs till efter inmätning, på kontoret)				
Rörets överkant (RÖK; P, inmätt med GPS)	17,4012			
Markyta (my; Q, inmätt med GPS)	17,5112			
Filtertopp (R = P - b)	17,0412			
Rörbotten (S = P - B)	16,0412			
Installation				
Grundvattenyta (m u my)	Datum	Renspumpning (L)	Renspumpningsmetod	Anmärkning
0,69	230315	Tills torrt	Peristaltisk pump	
Lagerföljd				
Djup	Jordart	Beskrivning/kommentar		
		Se bilaga 2, fältprotokoll jordprovtagning		

Fältprotokoll - Installation av rör				
Provtagningspunkt	Datum	Dimension (yttre Ø)	Material	Provtagare
23R07B	230315	50	PEH	SBR
Yttre förhållanden				
Lufttemp	Väder			Övrig info
3	<input checked="" type="checkbox"/> Sol	<input type="checkbox"/> Mulet	<input checked="" type="checkbox"/> Regn	<input type="checkbox"/> Snö
Beskrivning				
Installtionsmetod				
Förklaring	Mått	Principskiss		
Total rörlängd (A = b + c; meter)	2,53			
Längd blindrör (b; meter)	1,53			
Längd filter (c; meter)	1			
Lodat totaldjup (B; m u rök)				
Mätt djup till rök (a; m u my)	0,1			
Djupintervall tätning (d; m u my)				
Djupintervall filtersand (f; m u my)				
Plushöjder (plushöjder läggs till efter inmätning, på kontoret)				
Rörets överkant (RÖK; P, inmätt med GPS)	17,414			
Markyta (my; Q, inmätt med GPS)	17,514			
Filtertopp (R = P - b)	15,884			
Rörbotten (S = P - B)	14,884			
Installation				
Grundvattenyta (m u my)	Datum	Renspumpning (L)	Renspumpningsmetod	Anmärkning
1,32	230315	Tills torrt	Peristaltisk pump	
Lagerföljd				
Djup	Jordart	Beskrivning/kommentar		

Fältprotokoll - Grundvattenprovtagning												
Datum	Provtagare	Övrig info				Lathund - vattenvolym i GV-rör (enkel beräkning)						
2023-03-27	Steffen B. Rasmussen					Inner-Ø (mm)	25	31	41	51		
						Volym (l/m)	0,49	0,75	1,32	2,04		
Provtagningsförhållanden												
Lufttemp.	Vattentemp.	Väder				Vind		Provtagningsutrustning				
2	-	<input type="checkbox"/> Sol <input type="checkbox"/> Regn <input type="checkbox"/> Mulet <input checked="" type="checkbox"/> Snö				-		Peristaltisk pump				
Provtagning												
Prov-ID	RÖK (m u my)	GV-nivå (m. u. RÖK)	Rör-längd (m)	Rör-botten (m. u RÖK)	Ø (mm)	Vatten-pelare (höjd före omsättning) (m)	Omsättning (Totalt omsatt volym) (l)	Volym (Beräknad volym, en rörvolym) (l)	Lukt	Tid	Anmärkning	
23R01	0,06	1,46	2,58		41	1,46	2	1,92	Nej		Omsättning till torrt. Grumligt vatten vid omsättning, sedan klart vatten vid provtagning	
23R02	0,11	0,59	1,36		41	0,77	2,5	1	Nej		Omsättning till torrt. Grumligt vatten vid omsättning, sedan klart vatten vid provtagning	
23R07B	0,1	1,1	2,53		41	1,45	8	1,91	Nej		Omsättning till torrt. Grumligt vatten vid omsättning, sedan klart vatten vid provtagning	

2023-04-27

1 av 1

PARAMETER	PARAMETERTYP	ENHET	JÄMFÖRVÄRDEN			PROVER					
			KM*1	MKM*1	PSRV	23R01:4 2023-03-15	23R02:2 2023-03-15	23R04:1 2023-03-15	23R05b:2 2023-03-15	23R06:3 2023-03-15	23R06:5 2023-03-15
torrsubstans vid 105°C	Övrigt	%				81,2	78,7	94,3	94,8	77,8	68,7
Alifater >C5-C8	Organiskt, alifater	mg/kg TS	25	150		<10	<10	<10	<10	<10	<10
Alifater >C8-C10	Organiskt, alifater	mg/kg TS	25	120		<10	<10	<10	<10	<10	<10
Alifater >C10-C12	Organiskt, alifater	mg/kg TS	100	500		<20	<20	<20	<20	<20	<20
Alifater >C12-C16	Organiskt, alifater	mg/kg TS	100	500		<20	<20	<20	<20	<20	<20
Alifater >C5-C16	Organiskt, alifater	mg/kg TS	100	500		<30	<30	<30	<30	<30	<30
Alifater >C16-C35	Organiskt, alifater	mg/kg TS	100	1000		<20	<20	340	70	<20	<20
Aromater >C8-C10	Organiskt, Aromater	mg/kg TS	10	50		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Aromater >C10-C16	Organiskt, Aromater	mg/kg TS	3	15		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Aromater >C16-C35	Organiskt, Aromater	mg/kg TS	10	30		<1,0	<1,0	1	<1,0	<1,0	<1,0
metylpyrener/metylfluorantener	Organiskt, Aromater	mg/kg TS				<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
metylkryser/metylbens(a)antracen	Organiskt, Aromater	mg/kg TS				<1,0	<1,0	1	<1,0	<1,0	<1,0
Bensen	Organiskt, BTEX	mg/kg TS	0,012	0,04		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Toluen	Organiskt, BTEX	mg/kg TS	10	40		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Etylbensen	Organiskt, BTEX	mg/kg TS	10	50		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m/p-Xylen	Organiskt, BTEX	mg/kg TS				<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
o-Xylen	Organiskt, BTEX	mg/kg TS				<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
summa xylen	Organiskt, BTEX	mg/kg TS				<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
summa TEX	Organiskt, BTEX	mg/kg TS				<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Summa PAH L	Organiskt, PAH	mg/kg TS	3	15		<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Summa PAH M	Organiskt, PAH	mg/kg TS	3,5	20		<0,25	<0,25	0,12	1,12	<0,25	<0,25
Summa PAH H	Organiskt, PAH	mg/kg TS	1	10		<0,33	<0,33	0,09	2,36	<0,33	<0,33
Naftalen	Organiskt, PAH	mg/kg TS				<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaftylen	Organiskt, PAH	mg/kg TS				<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaften	Organiskt, PAH	mg/kg TS				<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoren	Organiskt, PAH	mg/kg TS				<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fenantren	Organiskt, PAH	mg/kg TS				<0,10	<0,10	<0,10	0,11	<0,10	<0,10
Antracen	Organiskt, PAH	mg/kg TS				<0,10	<0,10	<0,10	0,13	<0,10	<0,10
Fluoranten	Organiskt, PAH	mg/kg TS				<0,10	<0,10	<0,10	0,47	<0,10	<0,10
Pyren	Organiskt, PAH	mg/kg TS				<0,10	<0,10	0,12	0,41	<0,10	<0,10
Bens(a)antracen	Organiskt, PAH	mg/kg TS				<0,08	<0,08	<0,08	0,37	<0,08	<0,08
Krysen	Organiskt, PAH	mg/kg TS				<0,08	<0,08	<0,08	0,44	<0,08	<0,08
Benso(b)fluoranten	Organiskt, PAH	mg/kg TS				<0,08	<0,08	0,09	0,51	<0,08	<0,08
Benzo(k)fluoranten	Organiskt, PAH	mg/kg TS				<0,08	<0,08	<0,08	0,15	<0,08	<0,08
Benzo(a)pyren	Organiskt, PAH	mg/kg TS				<0,08	<0,08	<0,08	0,37	<0,08	<0,08
dibens(a,h)antracen	Organiskt, PAH	mg/kg TS				<0,08	<0,08	<0,08	0,08	<0,08	<0,08
bens(g,h,i)perylene	Organiskt, PAH	mg/kg TS				<0,10	<0,10	<0,10	0,25	<0,10	<0,10
indeno(1,2,3,cd)pyren	Organiskt, PAH	mg/kg TS				<0,08	<0,08	<0,08	0,19	<0,08	<0,08
summa PAH 16	Organiskt, PAH	mg/kg TS				<1,5	<1,5	<1,5	3,5	<1,5	<1,5
summa cancerogena PAH	Organiskt, PAH	mg/kg TS				<0,28	<0,28	0,09	2,11	<0,28	<0,28
summa övriga PAH	Organiskt, PAH	mg/kg TS				<0,45	<0,45	0,12	1,37	<0,45	<0,45
MTBE	Organiskt, övrigt	mg/kg TS	0,2	0,6		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

Teckenförklaring

	KM	MKM	PSRV				
>RG*0	1	2	3	0,9	1	2	3
<RG med jämförvärden	1	2	3	<1	<1,1	<2,1	<3,1
< minsta jämförvärdet			3	<3	<3,1	2,9	3
och utan jämförvärden				<1	1		

Kommentarer

*0 RG, Rapporteringsgräns. Analysresultat under denna anses för osäkra för att rapportera ut. Istället rapporteras "<" + värdet på RG

*1 Naturvårdsverket rapport 5976, uppdaterad med generella riktvärden för förorenad mark 2022 (version

Jämförvärden

*1 SPI Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar (2010)

Jämförvärden SPI-RV							Provnamn	23R01_GV	23R02_GV	23R07_GV
Ämne	Enhet	Dricks- vatten	Ångor i byggnad- er	Bevatt- ning	Miljörisker Ytvatten	Miljörisker Våtmarker	Provdatum	2023-03-27	2023-03-27	2023-03-27
Alifater >C5-C8	µg/l	100	3000	1500	300	1500		<10	<10	<10
Alifater >C8-C10	µg/l	100	100	1500	150	1000		<10	<10	<10
Alifater >C10-C12	µg/l	100	25	1200	300	1000		<10	<10	<10
Alifater >C12-C16	µg/l	100	-	1000	3000	1000		<10	<10	<10
Alifater >C16-C35	µg/l	100	-	1000	3000	1000		<20	<20	<20
Aromater >C8-C10	µg/l	70	800	1000	500	150		<1.0	<1.0	<1.0
Aromater >C10-C16	µg/l	10	10000	100	120	15		<1.0	<1.0	<1.0
Aromater >C16-C35	µg/l	2	25000	70	5	15		<1.0	<1.0	<1.0
Bensen	µg/l	0,5	50	400	500	1000		<0.2	<0.2	<0.2
Toluen	µg/l	40	7000	600	500	2000		0,9	0,2	<0.2
Etylbensen	µg/l	30	6000	400	500	700		<0.2	<0.2	<0.2
Xylen	µg/l	250	3000	4000	500	1000		0,6	<0.2	<0.2
PAH-L	µg/l	10	2000	80	120	40		<0.025	<0.025	<0.025
PAH-M	µg/l	2	10	10	5	15		<0.025	<0.025	<0.025
PAH-H	µg/l	0,05	30	6	0,5	3		<0.040	<0.040	<0.040
MTBE	µg/l	20	20000	200	5000	15000		1,1	0,7	<0.2

2023-04-27



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2308869	Sida	: 1 av 8
Kund	: Ramboll Sweden AB	Projekt	: Tumba
Kontaktperson	: Steffen Bomholt Rasmussen 13214185	Beställningsnummer	: 13214185
Adress	: Krukmakargatan 21	Provtagare	: Steffen Bomholt Rasmussen 13214185
	118 51 Stockholm	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2023-03-20 15:00
E-post	: steffen.bomholt-rasmussen@ramboll.se	Analys påbörjad	: 2023-03-21
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2023-03-23 18:34
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 6
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: PR2020SE-RAM-SVE0001 (OF191162)	Antal analyserade prover	: 6

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



Ackred. nr 2030
Provning
ISO/IEC 17025

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



Analysresultat

Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

23R01:4

ST2308869-001

2023-03-15

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	81.2	± 4.87	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryserer/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
MTBE (metyl-tert-butyleter)	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-20DTILL	HS-OJ-21	ST
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbensen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		23R02:2			
		Laboratoriets provnummer		ST2308869-002			
		Provtagningsdatum / tid		2023-03-15			
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	78.7	± 4.72	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
MTBE (metyl-tert-butyleter)	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-20DTILL	HS-OJ-21	ST
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

23R04:1

ST2308869-003

2023-03-15

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	94.3	± 5.66	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	340	± 110	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	1.0	± 0.7	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
MTBE (metyl-tert-butyleter)	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-20DTILL	HS-OJ-21	ST
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.12	± 0.07	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.09	± 0.06	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	0.09 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	0.12 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	0.12 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	0.09 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

23R05b:2

ST2308869-004

2023-03-15

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	94.8	± 5.69	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	70	± 28	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
MTBE (metyl-tert-butyleter)	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-20DTILL	HS-OJ-21	ST
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	0.11	± 0.07	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	0.13	± 0.07	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.47	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.41	± 0.16	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	0.37	± 0.14	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.44	± 0.16	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.51	± 0.18	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	0.15	± 0.07	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.37	± 0.14	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	0.08	± 0.05	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	0.25	± 0.11	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.19	± 0.08	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	3.5	± 1.5	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	2.11 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	1.37 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	1.12 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	2.36 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Sida
 Ordernummer
 Kund

: 6 av 8
 : ST2308869
 : Ramboll Sweden AB



Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

23R06:3

ST2308869-005

2023-03-15

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	77.8	± 4.67	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
MTBE (metyl-tert-butyleter)	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-20DTILL	HS-OJ-21	ST
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

23R06:5

ST2308869-006

2023-03-15

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	68.7	± 4.12	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
MTBE (metyl-tert-butyleter)	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-20DTILL	HS-OJ-21	ST
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021a rev. 2 update V; och SPIMFAB.
SVOC-/HS-OJ-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OJ-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. GC-MS enligt SIS/TK 535 N012 som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

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

MU = Mätosäkerhet

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

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

	Utf.
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Akkrediterad av: SWEDAC Akkrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2309710	Sida	: 1 av 5
Kund	: Ramboll Sweden AB	Projekt	: Green Storage
Kontaktperson	: Steffen Bomholt Rasmussen 13214185	Beställningsnummer	: 13214185
Adress	: Krukmakargatan 21	Provtagare	: Steffen Bomholt Rasmussen 13214185
	118 51 Stockholm	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2023-03-27 14:30
E-post	: steffen.bomholt-rasmussen@ramboll.se	Analys påbörjad	: 2023-03-28
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2023-03-31 16:40
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 3
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: PR2020SE-RAM-SVE0001 (OF191162)	Antal analyserade prover	: 3

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



Akkred. nr 2030
Provning
ISO/IEC 17025

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



Analysresultat

Matris: GRUNDVATTEN

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

23R01_GV
 ST2309710-001
 2023-03-27

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Dekantering	Ja *	----	-	-	PP-DEKANT	PP-Dekantering STHLM	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	HS-OV-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C5-C16	<20 *	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-/HS-OV-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
metylkryssener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
BTEX							
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
toluen	0.9	± 0.3	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
etylbensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
m,p-xylen	0.4	± 0.2	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
o-xylen	0.2	± 0.1	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
summa xylen	0.6 *	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.030	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
acenaftilen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fluoren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fenantren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH 16	<0.180 *	----	µg/L	0.090	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.035 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa övriga PAH	<0.055 *	----	µg/L	0.055	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH L	<0.025 *	----	µg/L	0.025	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH M	<0.025 *	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH H	<0.040 *	----	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
Ickealogeniserade volatila organiska föreningar							
MTBE (metyl-tert-butyleter)	1.1	± 0.5	µg/L	0.2	OV-20DTILL	HS-OV-21	ST



Matris: GRUNDVATTEN		Provbeteckning		23R02_GV				
		Laboratoriets provnummer		ST2309710-002				
		Provtagningsdatum / tid		2023-03-27				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Alifatiska föreningar								
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	HS-OV-21	ST	
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C5-C16	<20 *	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-/HS-OV-21	ST	
alifater >C16-C35	<20	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
metylkysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
BTEX								
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
toluen	0.2	± 0.1	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
etylbensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
m,p-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
o-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
summa xylener	<0.2 *	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.030	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
fluoren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
fenantren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(g,h,i)perylene	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH 16	<0.180 *	----	µg/L	0.090	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa cancerogena PAH	<0.035 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa övriga PAH	<0.055 *	----	µg/L	0.055	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH L	<0.025 *	----	µg/L	0.025	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH M	<0.025 *	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH H	<0.040 *	----	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
Ickealogeniserade volatila organiska föreningar								
MTBE (metyl-tert-butyleter)	0.7	± 0.4	µg/L	0.2	OV-20DTILL	HS-OV-21	ST	



Matris: GRUNDVATTEN

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

23R07_GV

ST2309710-003

2023-03-27

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	HS-OV-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C5-C16	<20 *	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-/HS-OV-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
metylkysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
BTEX							
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
toluen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
etylbensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
m,p-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
o-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
summa xylener	<0.2 *	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.030	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fluoren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fenantren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH 16	<0.180 *	----	µg/L	0.090	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.035 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa övriga PAH	<0.055 *	----	µg/L	0.055	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH L	<0.025 *	----	µg/L	0.025	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH M	<0.025 *	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH H	<0.040 *	----	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
Ickealogeniserade volatila organiska föreningar							
MTBE (metyl-tert-butyleter)	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-20DTILL	HS-OV-21	ST



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
HS-OV-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS, enligt EPA Metod 5021a rev 2 update V.
SVOC-/HS-OV-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OV-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. GC-MS TK535 N 012 som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och 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.

Beredningsmetoder	Metod
PP-Dekantering STHLM*	Dekantering

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

MU = Mätosäkerhet

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

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

	Utf.
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Akkrediterad av: SWEDAC Akkrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025