

AB TERRAFORMER

RAPPORT

Kompletterande miljöteknisk undersökning inom fastigheten
Ribban 7 i Nyköping



Vy norrut över västra delen av Ribban 7, i bakgrunden syns gamla brandstationen. Foto: AB Terraformer.

Svefa AB

RAPPORT
2024-09-26

UPPDRAG

Dokumentets titel: Kompletterande miljöteknisk undersökning inom fastigheten Ribban 7 Nyköping
Status: Granskad rapport
Datum: 2024-09-26

MEDVERKANDE

Beställare: Svefa AB
Kontaktpersoner: Anders Wenning
Uppdragsledare: Jennifer Espling, AB Terraformer
Extern granskning miljö: Niklas Ekberg, Tyréns

AB TERRAFORMER
Barkaröby 18
725 91 Västerås

Kontaktperson: Jennifer Espling
E-post: jennifer.espling@terraformer.se
Tel. nr: 070-407 06 88

Innehåll

1.	SYFTE	4
2.	OMRÅDESBESKRIVNING	4
2.1	GEOLOGISKA OCH HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	5
3.	PLANERAD BYGGNATION	6
4.	HISTORIK OCH TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR	7
4.1	OMRÅDESHISTORIK OCH FÖRORENINGAR	7
4.2	MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING 2021	8
5.	GENOMFÖRANDE	8
5.1	OMFATTNING	8
5.2	UNDERSÖKNINGSSTRATEGI	8
5.3	METOD OCH PROVHANTERING	9
5.4	POSITIONSBESTÄMNING OCH ANALYSER	9
6.	BEDÖMNINGSGRUNDER	9
7.	RESULTAT	10
7.1	ALLMÄNNA INTRYCK OCH FÄLT OBSERVATIONER	10
7.2	ANALYSRESULTAT	11
8.	BEDÖMNING	14
9.	ÖVRIGT	14
10.	REFERENSER	15

Bilagor

Bilaga 1	Provplan
Bilaga 2	Fotodokumentation
Bilaga 3	Sammanställda fältanteckningar och analysresultat
Bilaga 4	Laboratoriets analysprotokoll

1. BAKGRUND OCH SYFTE

Föreliggande rapport avser kompletterande miljöteknisk markundersökning inom nordvästra delen av fastigheten Ribban 7 i Nyköping, inför upprättande av ny detaljplan med bland annat bostäder. Undersökningen har utförts på uppdrag av Svefa AB. Undersökningens syfte var att kontrollera förekomst av PFAS inom nordvästra delen av fastigheten eftersom brandövningar utförts där enligt uppgift från miljöenheten vid Nyköpings kommun.

En tidigare genomförd undersökning år 2021 påvisade att PFAS-förorening förekom inom nordvästra delen av Ribban 7, halterna som uppmättes var lägre än dåvarande riktvärden för bostadsmark. Sedan denna undersökning utfördes har det nationella arbetet med att ta fram nya riktvärden för PFAS-ämnen fortlöpt, en remissversion med nya lägre riktvärden har publicerats. Kompletterande provtagning samt laboratorieanalyser med lägre detektionsgräns bedömdes krävas för att kunna avgöra åtgärdsbehovet ifall lägre riktvärden blivit gällande när planen genomförs.

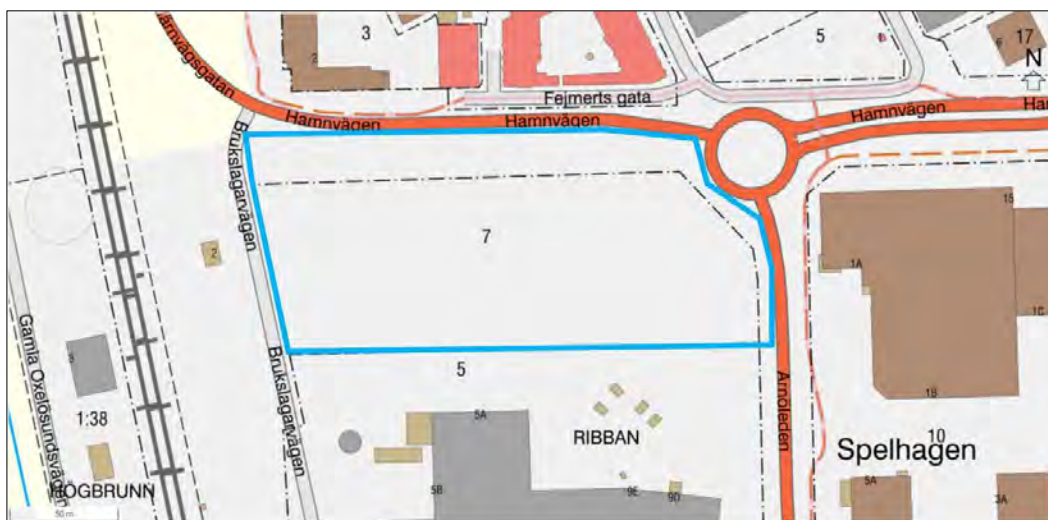
2. OMRÅDESBESKRIVNING

Fastigheten Ribban 7 är belägen i området Spelhagen i södra delen av Nyköping, se översikt i Figur 1.



Figur 1. Läget för Ribban 7 i Nyköping. Karta från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se>.

I Figur 2 återges karta med nuvarande fastighetsgränser för Ribban 7, gatunamn och befintliga byggnader. Planområdet är ungefärligt markerat med blå linje.



Figur 2. Fastighetsgränser, gator och planområde. Läget för planområdet är ungefärligt markerat med blå linje. Karta från <https://minkarta.lantmateriet.se>, ©Lantmäteriet.

2.1 GEOLOGISKA OCH HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Enligt SGU:s jordartskarta består den naturligt avlagrade jordarten inom Ribban 7 av postglacial lera/silt, se Figur 3. Iakttagelser som gjorts i samband med markundersökningar bekräftar förekomsten av dessa jordarter. Vid tidigare geoteknisk undersökning påvisades att lagret med lera/silt går ner till 17 meter under markytan, där det övergår till friktionsjord (Sweco, 2020a och b). Jorddjupet är enligt SGU:s jorddjupskarta omkring 20-30 meter (SGU, 2024).



Figur 3. Utdrag ur SGU:s jordartskarta 2024-06-10. ©SGU.

De naturligt förekommande jordarterna överlagras av fyllning. Vid tidigare genomförda geotekniska och miljötekniska undersökningar påträffades fyllning med varierande mäktighet och sammansättning inom olika delar av Ribban 7 och angränsande fastighet Ribban 5 (Golder, 2001) (Structor, 2015) (Sweco, 2020a och b) (Terraformer, 2021). I några provpunkter påträffades rivningsrester från tidigare byggnader, så som betong, tegel och trä.

Under området finns ett grundvattenmagasin som i SGU:s grundvattenmagasinkarta benämns Nyköping Stigtomta och beskrivs som en jordakvifer i isälvsediment. Av Vatteninformationssystem Sverige (VISS) beskrivs det som en grundvattenförekomst av typen sand- och grusförekomst benämnd Larslundsmalmen-Nyköping. Den övergripande strömningsriktningen i grundvattenmagasinet beskrivs på SGU:s grundvattenkarta som sydöstlig, mot Stadsfjärden (SGU, 2024). Tidigare genomförda undersökningar påvisar att grundvattenmagasinet överlagras av cirka 17 meter lera/silt.

3. PLANERAD BYGGNATION

Inom Ribban 7 planeras tre bostadskvarter med möjliggörande för parkering i de undre våningsplanen. Mark som inte bebyggs kommer att utgöras av uteplatser, grönytor och gångstråk, se Figur 4. Det är i dagsläget inte bestämt exakt vilka ytor som kommer att vara hårdgjorda eller på vilket djup garagens bottennivå kommer att vara.



Figur 4. Ribban 7 med planerade bostadshus. Bakgrundsbild: del av strukturplan Ribban 7, Urban Minds 2024-08-20.

4. HISTORIK OCH TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

4.1 OMRÅDESHISTORIK OCH FÖRORENINGAR

En historisk inventering genomfördes år 2020, med avseende på föroreningshistorik inom nuvarande fastigheterna Ribban 5, 6 och 7. Vid inventeringen framkom ingen information om PFAS-användning inom Ribban 7 (Sweco, 2020c). På flygfoton från åren 1960 och 1975 syns byggnader inom fastigheten, se Figur 5. På flygfotona från 1975 och 1960 syns också ett tågspår.



Figur 5. Flygbilder över Ribban 7 som visar nutid (till vänster), omkring 1975 (i mitten) och 1960-talet (till höger). Planområdet är ungefärligt markerat med gul färgton. Flygbilder från <https://minkarta.lantmateriet.se> ©Lantmateriet.

Gamla brandstationen på fastigheten Tennishallen 3 är belägen norr om planområdet på andra sidan Hamnvägen. Enligt uppgift från miljöenheten i Nyköping har det förekommit brandövningar med släckning av bilbränder söder om Hamnvägen, inom nordvästra delen av Ribban 7. En närmre studie av flygfotot från 1975 kan tolkas som att det finns en grusad yta samt utspridda bilar där. Området som kan urskiljas på flygfotot avgränsas av Brukslagarvägen i väster, en ridå med uppvuxna träd mot Hamngatan i norr, tågspåret i öster samt en ridå med uppvuxna träd mot söder. Det bedöms som mest troligt att släckningsövningarna utförts inom detta markparti, se blåmarkerat område i Figur 6.



Figur 6. Flygbild från 1975 över Ribban 7, blåtonat område markerar mark där det bedöms som troligt att släckningsövningarna hållits. Bild från <https://minkarta.lantmateriet.se> ©Lantmäteriet

4.2 MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING 2021

PFOS och PFOA har vid en undersökning utförd år 2021 analyserats i fyra prov från ytjord inom nordvästra delen av Ribban 7. I ett av de fyra proven påvisades PFOS i halt som underskred SGI:s preliminära KM-riktvärde (SGI, 2015). Provet där PFOS påvisades togs ut från provpunkten TF02 som var belägen mitt i det förmodade området för släckningsövningar. De övriga provpunkterna, där PFOS inte påvisades, var belägna i utkanten av området. PFOA påvisades inte i något prov. I prov från ytligt grundvatten i provpunkten TF01 i områdets nordvästra hörn påvisades PFOS-halt som var lägre än SGI:s preliminära riktvärde för grundvatten (Terraformer, 2021)

5. GENOMFÖRANDE

5.1 OMFATTNING

Undersökningen omfattade provtagning av mark i fem provpunkter på nordvästra delen av Ribban 7.

5.2 UNDERSÖKNINGSSTRATEGI

Området där släckningsövningarna förmodas ha ägt rum kan ha varit grusat av flygfotona att döma. I dagsläget är marken täckt med gräs. De gamla övningsytorna förefaller ha täckts med fukthållande ler-mulljord och gräs efter att övningarna upphörde. Den översta lerjorden och gräset kommer att behöva tas bort ifall planen genomförs och markytorna bebyggs och finplaneras. Innehållet av organiskt material och gräsrötter gör massorna mindre tekniskt lämpliga att återanvända inom området och de kommer troligen att behöva transporteras bort från området.

Ur framtida exponerings- och spridningsperspektiv bedömdes det som viktigast att undersöka de massor där föroreningsrisken är störst och som ur anläggningssynpunkt helt eller delvis kan komma att kvarlämnas. Provtagningen inriktades därför på jord under den senare tillförda lerjorden och gräsytan. Provgroparna placerades för att tillsammans med tidigare provpunkter täcka in det förmodade övningsområdet så långt som möjligt.

5.3 METOD OCH PROVHANTERING

Jordprovtagning utfördes genom att provgropar grävdes med hjälp av grävmaskin. Provtagningen utfördes i enlighet med SGF:s Fälthandbok – Undersökningar av förorenade områden (SGF, 2013). Fältanteckningar upprättades med avseende på markens beskaffenhet, jordart, lukt, färg, eventuell förekomst av föremål etc.

Utgångspunkten var att samlingsprov skulle tas ut halvmetersvis. Beroende på lagerföljd och variationer i jordens sammansättning modifierades nivåerna. Vid variationer prioriterades att proverna representerade material hellre än nivå, ett samlingsprov kunde alltså omfatta mer eller mindre än en halv meter ifall materialet bedömdes vara likartat.

PFAS-ämnen förekommer i en mängd olika material, så som exempelvis solskyddsmedel, varselkläder och teflontätade burklock. När PFAS analyseras med låg rapporteringsgräns kan sådana material kontaminera prov så att analysresultat påverkas. Inför provtagning säkerställdes så långt som möjligt att dylika material och produkter inte medfördes eller användes i fält. Mellan varje provpunkt rengjordes provtagningsredskap mekaniskt med borste och vatten samt kemiskt med aceton.

Prov som togs ut placerades i diffusionstäta påsar som tillhandahållits av laboratoriet för de analyser som planerades. Jordmaterialet som påträffades var finkornigt och torrt, det kunde homogeniseras väl i provtagningspåsar.

5.4 POSITIONSBESTÄMNING OCH ANALYSER

Provpunkter mättes in med GPS i koordinatsystem Sweref 991630, och höjdsystem RH2000. I Bilaga 1 redovisas en ritning/provplan med läget för provpunkterna, även provpunkter från tidigare provtagning 2021 är inkluderade. Provgropen TF2402 flyttades fem meter söderut, för att undvika att skada rotsystemet till ett närbeläget träd.

Jordprov analyserades avseende 21 olika PFAS-ämnen. Analysen hade låg rapporteringsgräns och inkluderade de ämnen som ska summeras för att kunna jämföra resultatet med såväl de preliminära riktvärdena (PFAS 7) som remissversionens riktvärden (PFAS 4). Analyser utfördes av ALS Scandinavia som är ackrediterat laboratorium för miljöanalyser.

6. BEDÖMNINGSGRUNDER

Uppmätta halter av PFAS i jordprov jämförs med SGI:s preliminära riktvärden (SGI, 2015) och riktvärden enligt remissversion (SGI, 2022). De preliminära riktvärden som har redovisats i Publikation 21 (SGI, 2015) gäller för PFOS och baseras på data för detta ämne.

För de preliminära riktvärdena rekommenderas som en utgångspunkt att summahalten av sju PFAS-ämnen (PFBS, PFHxS, PFOS, PFPeA, PFHxA, PFHpA och PFOA) beräknas och jämförs med det preliminära riktvärdet för PFOS. Riktvärdet för summahalten PFAS4 som anges i remissversionen (SGI, 2022) ska generellt inte jämföras mot halten av en enskild förening, ifall inte en av de fyra föreningarna klart dominerar. Jämförelse görs därför med summahalten.

7. RESULTAT

7.1 ALLMÄNNA INTRYCK OCH FÄLT OBSERVATIONER

Det översta lagret matjord med gräs var omkring 10-20 centimeter, det hade likartad sammansättning i alla provpunkter och gav intryck av att ha påförts vid ungefär samma tillfälle. Under matjorden fanns i provpunkterna 24TF01, 24TF02 samma typ av stenig brun sandfyllning, lagret var cirka en halvmeter och hade små inslag av tegel. Under det fanns fyllning med inslag av svarta fläckar och mer blandat material ner till cirka 0,7 meter, där påträffades ljusgrå siltig lera.

Under gräsmattan i provpunkten 24TF03 påträffades ner till 0,4 meters djup stenig ljusbrun sandfyllning med inblandning av mulljord. På nivån 0,4 meter övergick sandfyllningen i lerigare material som innehöll skräp i form av trä och småskrot. Inslag av rödaktig sand observerades även, dock ej liknande rödfyr som har mer skifferliknande karaktär. Mot djupet ner till 1 meter bestod fyllningen i ännu högre grad av rivningsrester som kakel, trä, tegel och glas, men även slaggklumpar och storsten. Sot eller svart material noterades inte i denna provpunkt.

I provpunkten 24TF04 fanns ett cirka 0,8 meter mäktigt lager med ljusgrå siltig lera, som hade inslag av tegel och som bedömdes vara ditlagd (fyllning). Under det fanns två decimeter mörk/svartfärgad grusig siltig lerfyllning med inslag av tegel och betong. På nivån 1,0 -1,5 meter fanns samma ljusgrå siltiga lera som överst, mot djupet hade den dock inte längre inslag av tegel och kan eventuellt ha varit naturligt avlagrad.

I provpunkten TF2405 fanns lerig sandfyllning med inblandning av mulljord ner till 0,4 meter. Där påträffades sandig grusfyllning och ett tydligt mörkt skikt, som övergick i ljusgrå siltig lerfyllning med tegel. På nivån 0,6-0,8 meter fanns samma ljusgrå siltiga lera, med intryckta tegelsmular.

Ingen sammanhängande horisont med sot kunde observeras inom det undersökta området. Inte heller noterades skikt med smält plast, bränt tyg/stoppning, lackad metall, krossat glas samt sot/kol, vilket vanligen kan observeras där släckningsövningar med bilar utförts. Svart material har endast observerats fläckvis, och inte i alla provpunkter. Endast i provpunkten TF2405 noterades något som likande ett mörkt skikt.

Den ljusgrå siltiga leran bedöms kunna vara naturlig för området. Den påträffades både över och under fyllningen, samt uppblandad med fyllning. Det allmänna intrycket är att marken i området schaktats i flera omgångar innan den nuvarande gräsytan anlades. Fotodokumentation redovisas i Bilaga 2

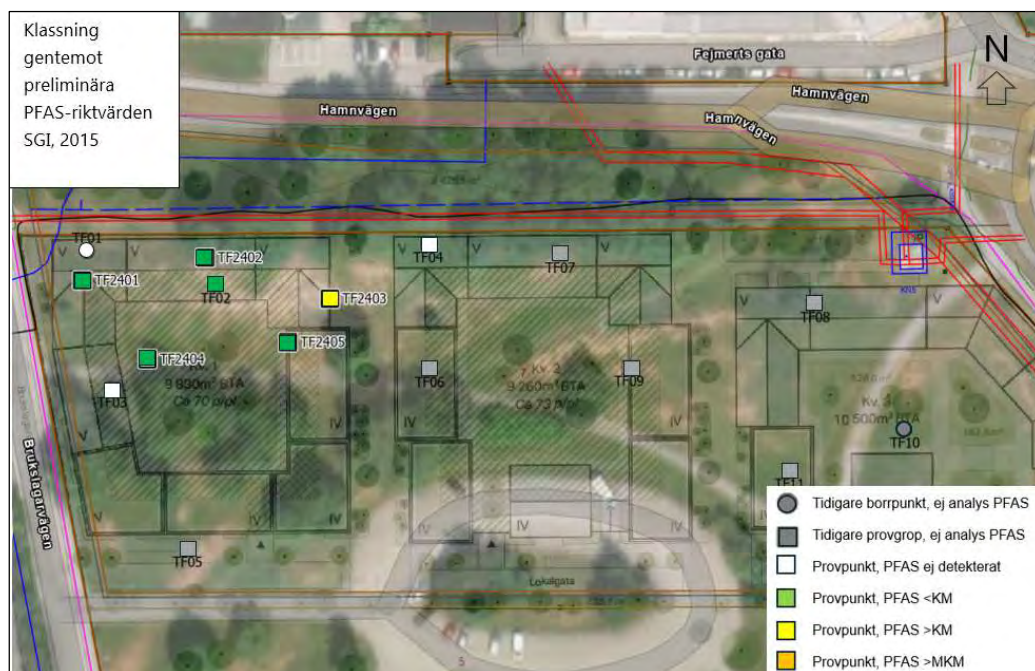
7.2 ANALYSRESULTAT

Vid summeringen av PFAS 4 och PFAS 7 har halva rapporteringsgränsen inkluderats för de PFAS-ämnen som ingår i summeringen, dock endast för prov där något av de 21 analyserade PFAS ämnena påvisats. I prov där inga PFAS-ämnen detekterats redovisas resultatet som "ej detekterat". Detta innebär att summeringarna i de flesta proven kan ge en viss överskattning av föroreningsnivån. I följande sammanställningar redovisas de nu erhållna analysresultaten tillsammans med resultat från den tidigare undersökningen (Terraformer, 2021). Vid jämförelse med de nu gällande preliminära riktvärdena överskrids KM i provpunkten TF2403, se sammanställning i Tabell 1 samt Figur 7.

Tabell 1. Sammanställning av fältanteckningar samt analysresultat för PFAS summa 7, jämfört med SGI:s preliminära riktvärden för PFOS. Prov från 2024 där inget av de 21 analyserade PFAS-ämnena detekterats är markerade "e.d." Vid summering av PFAS 7 har halva rapporteringsgränsen inkluderats för de ingående ämnena som inte detekterats, men endast i prov där något av de 21 ingående PFAS- ämnena påvisats. Dessa summavärden anges med understruken stil. Enhet µg/kg TS.

			KM, SGI, 2015	3
			MKM, SGI, 2015	20
Prov-punkt	Nivå m.u.my	Anteckning	Summa PFAS 7	
TF01	0,0-1,0	Glas och tegel.	<0,5*	
TF02	0,1-0,5		0,754*	
TF03	0,0-0,2	Matjord i gräsyta.	<0,5*	
TF04	0,2-0,4	Tegel, trä, svart material, asfaltsbitar.	<0,5*	
TF2401	0,5-0,8	Stenig sandig lerfyllning, mörka fläckar tegel i övergången mot lera/silt.	<u>0,45</u>	
TF2401	0,8-1,0	Siltig lera, grå ljus, varvig.	e.d.	
TF2402	0,0-0,5	Stenig sandfyllning, brun, inslag av tegel.	<u>0,7675</u>	
TF2402	0,5-0,7	Stenig sandfyllning, brun. I övergången mot lera/silt enstaka svarta fläckar.	<u>0,463</u>	
TF2403	0,4-0,6	Lerig sandfyll med inblandning av mulljord, trä, rödaktig sand, småskrot.	<u>6,095</u>	
TF2403	0,6-1,0	Lerig sandfyllning med mulljord, kakel, trä, tegel, slagg, glas, skrot, sten.	<u>10,344</u>	
TF2404	0,0-0,8	Siltig lerfyllning, ljusgrå, inslag av tegel.	e.d.	
TF2404	0,8-1,0	Grusig siltig lerfyllning, svartfärgat ställvis, inslag av tegel och betong.	<u>0,4824</u>	
TF2405	0,4-0,6	Sandig grusfyllning, mörkt skikt som övergår i ljusgrå lerfyllning med tegel.	<u>2,9122</u>	
TF2405	0,6-0,8	Siltig lera, ljusgrå med intryckta små tegelsmulor. Eventuellt fyllning.	<u>1,424</u>	

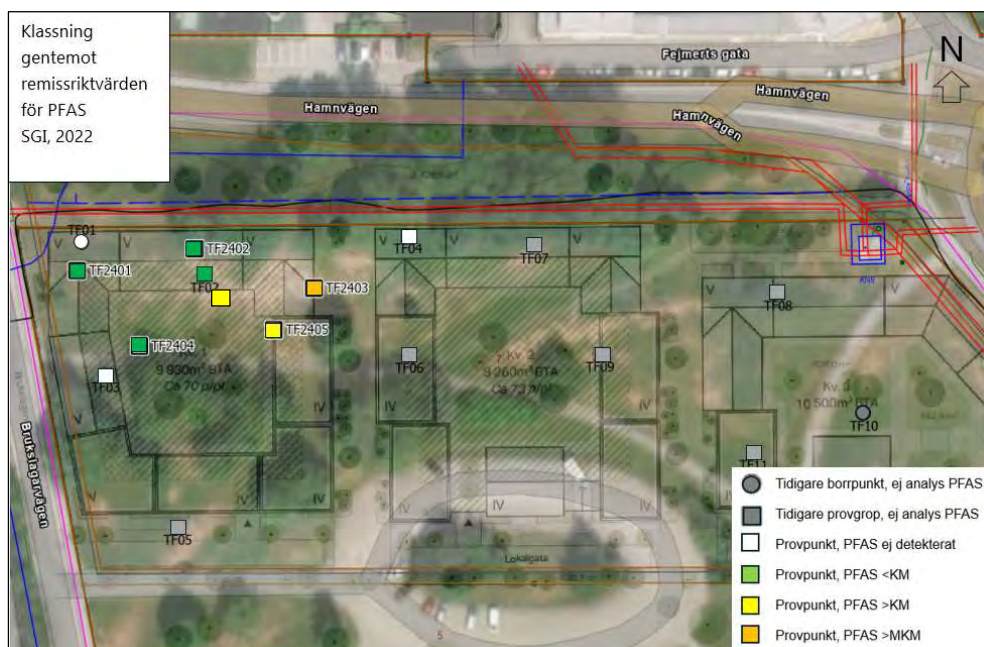
*Analysen som utfördes 2021 inkluderade endast PFOS och PFOA. PFOA detekterades inte.



Tabell 2. Sammanställning av fältanteckningar samt analysresultat för PFAS summa 4, jämfört med SGI:s remissriktvärden. Värden med röd stil markerar att analysmetodens rapporteringsgräns vid undersökningen år 2021 var högre än remissriktvärdet (KM). Provd där inget av de 21 analyserade PFAS-ämnena detekterats är markerade "e.d.". Vid summering av PFAS 4 har halva rapporteringsgränsen inkluderats för de ingående ämnena som inte detekterats, men endast i prov där något av de 21 ingående PFAS- ämnena påvisats. Dessa summavärden anges med understruken stil. Enhet $\mu\text{g}/\text{kg}$ TS.

			KM, SGI 2022	0,25
			MKM, SGI, 2022	1,2
Prov-punkt	Nivå m.u.my	Anteckning	Summa PFAS 4	
TF01	0,0-1,0	Glas och tegel.	<0,5	
TF02	0,1-0,5		0,754	
TF03	0,0-0,2	Matjord i gräsyta.	<0,5	
TF04	0,2-0,4	Tegel, trä, svart material, asfaltsbitar.	<0,5	
TF2401	0,5-0,8	Stenig sandig lerfyllning, mörka fläckar tegel i övergången mot lera/silt.	0,125	
TF2401	0,8-1,0	Siltig lera, grå ljus, varvig.	e.d.	
TF2402	0,0-0,5	Stenig sandfyllning, brun, inslag av tegel.	0,2335	
TF2402	0,5-0,7	Stenig sandfyllning, brun. I övergången mot lera/silt enstaka svarta fläckar.	0,125	
TF2403	0,4-0,6	Lerig sandfyllning med inblandning av mulljord, trä, rödaktig sand, småskrot.	3,445	
TF2403	0,6-1,0	Lerig sandfyllning med mulljord, kakel, trä, tegel, slagg, glas, skrot, sten.	6,574	
TF2404	0,0-0,8	Siltig lerfyllning, ljusgrå, inslag av tegel.	e.d.	
TF2404	0,8-1,0	Grusig siltig lerfyllning, svartfärgat ställvis, inslag av tegel och betong.	0,1554	
TF2405	0,4-0,6	Sandig grusfyllning, mörkt skikt som övergår i ljusgrå lerfyllning med tegel.	0,3612	
TF2405	0,6-0,8	Siltig lera, ljusgrå med intryckta små tegelsmulor. Eventuellt fyllning.	0,125	

*Analysen som utfördes 2021 inkluderade endast PFOS och PFOA. PFOA detekterades inte.



Figur 8. Klassning av PFAS summa 4, jämförelse med SGI:s remissriktvärden (SGI, 2022). Klassningen baseras på högsta uppmätta halt i respektive provpunkt.

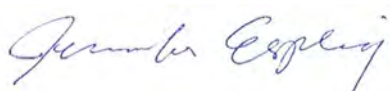
8. BEDÖMNING

De högsta uppmätta PFAS-halterna uppmättes ungefär i den del av området där det på historiskt flygfoto kan urskiljas utspridda bilar. Förekomsten av PFAS på varierande djup och i varierande typer av jordmaterial tyder på att massorna schaktats om. Oavsett ifall det preliminära KM-riktvärdet eller remissversionens lägre KM-riktvärde tillämpas bedöms det vara möjligt att åtgärda PFAS-föroreningen, eftersom marken inte är bebyggd.

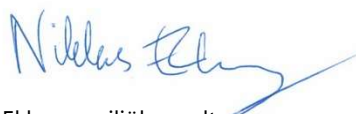
Att halva rapporteringsgränsen inkluderats i summeringarna av PFAS 4¹ och PFAS 7 innebär, som tidigare nämnts, att föroreningsnivån kan vara något överskattad. Det innebär dock ingen skillnad för bedömningen av åtgärdsbehovet. Även ifall rapporteringsgränsen exkluderas ur summeringen föreligger överskridanden av riktvärden.

9. ÖVRIGT

Den som äger eller brukar en fastighet och upptäcker en förorening är skyldig att underrätta tillsynsmyndigheten om föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön (miljöbalken 10 kap 11 §). Det är inte säkert att PFAS-föroreningarna som påträffats utgör någon betydande risk för människors hälsa eller miljön under rådande förhållanden, dock rekommenderas att undersökningsrapporten delges den lokala tillsynsmyndigheten.



Jennifer Espling, miljökonsult
AB Terraformer, uppdragsledare



Niklas Ekberg, miljökonsult
Tyréns Sverige AB, oberoende granskning

¹ Av analysprotokollen i Bilaga 4 framgår att laboratoriets summering för PFAS 4 gjorts annorlunda. I prov där ett eller fler av PFAS 4-ämnena påvisats inkluderar laboratoriets summering endast påvisade halter, rapporteringsgränsen för de ej detekterade ämnena är inte inkluderad. I prov där inget av de ingående PFAS 4-ämnena detekteras redovisas summan av halva rapporteringsgränsen, t ex. < 0,125 µg/kg. Analysprotokollens summeringar skiljer sig därför från summeringen som redovisas i rapportens analysammansättningar samt Bilaga 3. Summeringarna har inom ramen för denna rapport gjorts mer konservativt, i och med att halva rapporteringsgränsen inkluderats för prov där något av de 21 analyserade PFAS-ämnena påvisats.

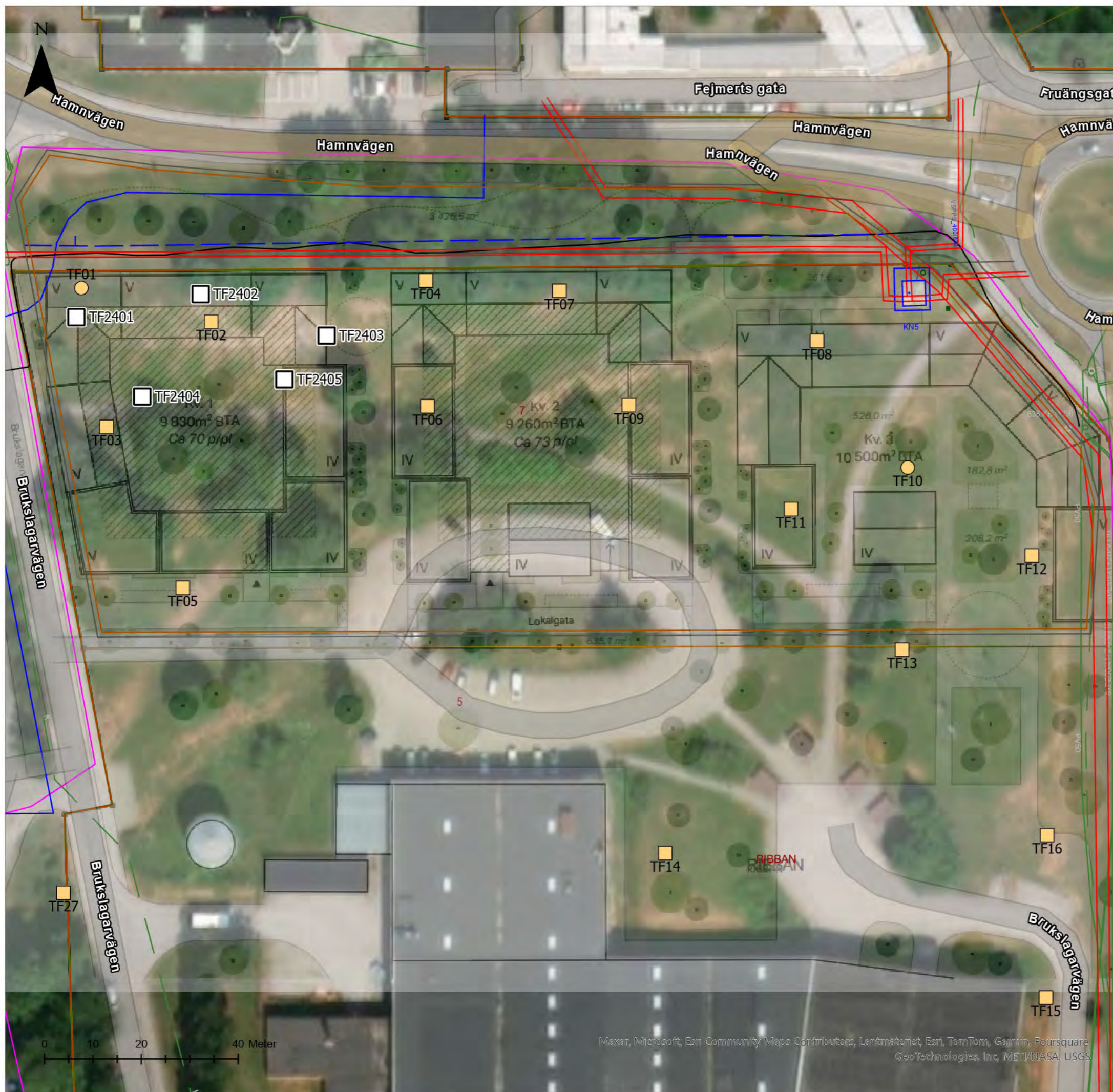
10. REFERENSER

- Golder, 2001 Report on phase II environmental site assessment of Ribban 5, Nyköping, Sweden. Golder Associates, rapport daterad december 2001.
- NV 2009 Riktvärden för förorenad mark – modellbeskrivning och vägledning. Naturvårdsverket 2009. Rapport 5976. Riktvärden uppdaterade 2016 och 2022.
- SGF 2013 Svenska Geotekniska Föreningen, Rapport 2:2013 Fälthandbok Undersökningar av förorenade områden
- SGI, 2015 Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten, Statens Geotekniska Institut, SGI Publikation 21, 2015.
- SGI, 2022 Riktvärden för PFAS i mark och grundvatten. Statens Geotekniska Institut, SGI Vägledning 6. Remissversion 2022-05-31.
- SGU, 2024 Statens Geologiska Undersökning. Jordartskarta och information från jorddjupskarta och karta över grundvattenmagasin, hämtat 2024-06-10 från <https://apps.sgu.se/kartvisare>.
- Structor, 2015 Markteknisk undersökning av fastigheten Ribban 5 i Nyköping. Rapport daterad 2015-06-16.
- Sweco, 2020a Markteknisk undersökningsrapport/ Geoteknik, Ribban 6 & 7. Översiktlig geoteknisk undersökning daterad 2020-01-16
- Sweco, 2020b Översiktlig projekterings PM/Geoteknik, Ribban 6 & 7. Översiktlig geoteknisk undersökning daterad 2020-01-16.
- Sweco, 2020c Historisk inventering för fastigheterna Ribban 6 och 7. Rapport 2020-01-15.
- Terraformer, 2021 Miljöteknisk undersökning inom fastigheterna Ribban 5 och Ribban 7 i Nyköping. Rapport 2021-06-30.

Bilaga 1, kompletterande provtagning Ribban 7

Teckenförklaring

- Planerad provgrop
- Gammal skruvprovpunkt
- Gammal provgrop



Bilaga 1	Plankarta Ribban 7
	
KONSTRUKTÖR Niklas Ekberg	ANSVARIG Jennifer Espling (AB Terraformer)
ORT Västerås	DATUM 2024-06-24
BESTÄLLARE	UPPDRAGSNUMMER
FORMAT SWEREF99 16 30	SKALA 1:800

AB TERRAFORMER**Bilaga 2, fotodokumentation**

Kompletterande miljöteknisk undersökning inom fastigheten Ribban 7 i Nyköping.

Provtagning 2024-07-11.



TF2401.



TF2402.



TF2403.



TF2404.



TF2405.

Analysresultat och anteckningar från provpunkterna TF01-TF04 härrör från undersökning 2021.

Analysresultat och anteckningar från provpunkterna TF2401-TF2405 härrör från nu genomförd undersökning i juli 2024.

Röd stil markerar att analysens rapporteringsgräns är högre än riktvärde.

e.d. = inget av de 21 analyserade PFAS-ämnena påvisades i provet.

Vid summering av PFAS 4 och PFAS 7 har halva rapporteringsgränsen inkluderats för de ingående ämnena som inte detekterats, men endast i prov där något av de 21 ingående PFAS- ämnena påvisats. Dessa summavärden anges med understruken stil.

					SGI 2015	SGI 2015	SGI 2022	
					>KM	3	3	0,25
					>MKM	20	20	1,2
Prov- punkt	Nivå m.u.my	Bedömd jordart	Anteckning	TS 105*	PFOA	PFOS	PFOS (Summa PFAS 7)	Summa PFAS 4
Enhet				%	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
TF01	0,0-1,0	F mugrSa	Glas och tegel.	83,4	<0,5	<0,5	<0,5*	<0,5
TF01	3,0-4,0	Le	Grå lera, blött.	72,8				
TF02	0,1-0,5	F saMu		81,0	<0,5	0,754	0,754*	0,754
TF02	0,5-0,7	saSi		86,0				
TF03	0,0-0,2	F muLet	Matjord i gräsyta.	75,9	<0,5	<0,5	<0,5*	<0,5
TF03	0,7-1,3	F Sa	Järnbult, trä, tegel.	77,5				
TF04	0,2-0,4	F leSa	Tegel, trä, svart material, asfaltsbitar.	86,2	<0,5	<0,5	<0,5*	<0,5
TF04	0,4-0,6	siLe	Vitgul.					
TF2401	0,0-0,5	F stSa	Stenig sandfyllning, brun, inslag av små tegelbitar.					
TF2401	0,5-0,8	F stsaLe	Stenig sandig lerfyllning, mörka fläckar och mer tegel i övergången mot lera/silt.	88,4	<0,05	<0,05	<u>0,45</u>	<u>0,125</u>
TF2401	0,8-1,0	siLe	Siltig lera, grå ljus, varvig.	76,1	<0,05	<0,05	e.d.	e.d.
TF2402	0,0-0,5	F stSa	Stenig sandfyllning, brun, inslag av tegel.	92,0	0,0525	0,106	<u>0,7675</u>	<u>0,2335</u>
TF2402	0,5-0,7	F stSa	Stenig sandfyllning, brun. I övergången mot lera/silt enstaka svarta fläckar.	88,9	<0,05	<0,05	<u>0,463</u>	<u>0,125</u>
TF2402	0,7-1,0	siLe	Siltig lera, grå ljus, varvig.					
TF2403	0,0-0,4	F stsaMu	Stenig sandig mulljord, ljusbrun.					
TF2403	0,4-0,6	F muleSa	Lerig sandfyllning med inblandning av mulljord, trä, rödaktig sand, småskrot.	92,1	0,765	1,270	<u>6,095</u>	<u>3,445</u>
TF2403	0,6-1,0	F muleSa	Lerig sandfyllning med inblandning av mulljord, kakel, trä, tegel, slagg, glas, skrot och storsten.	88,6	1,91	1,45	<u>10,344</u>	<u>6,574</u>
TF2404	0,0-0,8	F siLet	Siltig lerfyllning, ljusgrå, inslag av tegel.	85,4	<0,05	<0,05	e.d.	e.d.
TF2404	0,8-1,0	F grsiLet	Grusig siltig lerfyllning, svartfärgat ställvis, inslag av tegel och betong.	86,5	<0,05	0,0554	<u>0,4824</u>	<u>0,1554</u>
TF2404	1,0-1,5	(F) siLe	Siltig lera, grå ljus, varvig, mot djupet inte längre något tegel.					
TF2405	0,0-0,4	F muleSa	Lerig sandfyllning med inblandning av mulljord.					
TF2405	0,4-0,6	F saGr	Sandig grusfyllning, mörkt skikt som övergår i ljusgrå lerfyllning med tegel.	90,8	0,0812	0,205	<u>2,9122</u>	<u>0,3612</u>
TF2405	0,6-0,8	(F) siLe	Siltig lera, ljusgrå med intryckta små tegelsmulor. Eventuellt fyllning.	81,1	<0,05	<0,05	<u>1,424</u>	<u>0,125</u>

*Analysen som utfördes 2021 inkluderade endast PFOS och PFOA.



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2427386	Sida	: 1 av 12
Kund	: AB Terraformer	Projekt	: Ribban 7
Kontaktperson	: Jennifer Espling	Beställningsnummer	: 241603
Adress	: Barkaröby 18	Provtagare	: Jennifer Espling
	: 725 91 Västerås	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2024-07-11 17:00
E-post	: jennifer.espling@terraformer.se	Analys påbörjad	: 2024-07-17
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2024-07-22 12:14
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 10
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-AB-TER0001 (OF180291)	Antal analyserade prover	: 10

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
Niina Veuro	Laboratoriechef

Niina Veuro



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		

Sida : 2 av 12
Ordernummer : ST2427386
Kund : AB Terraformer



Analysresultat

Provbeteckning TF2401_0,5-0,8
Laboratoriets provnummer ST2427386-001
Provtagningsdatum / tid 2024-07-11
Matris JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Torrsubstans						
TS105						
torrsubstans vid 105°C	88.4	± 5.30	%	1.00	TS-105	ST
Perfluorerade ämnen						
OJ-34bQ						
perfluorbutansyra (PFBA)	0.181	± 0.086	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansyra (PFPeA)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansyra (PFHpA)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansyra (PFOA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorononansyra (PFNA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordekansyra (PFDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 4	<0.125	----	µg/kg TS	0.125	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 11	0.181	± 0.086	µg/kg TS	0.550	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansyra (PFDoDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansyra (PFTrDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluoronansulfonsyra (PFNS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansulfonsyra (PFTrDS)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 20	0.181	± 0.086	µg/kg TS	0.950	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 21	0.181	± 0.086	µg/kg TS	0.975	OJ-PFAS	ST

Sida : 3 av 12
Ordernummer : ST2427386
Kund : AB Terraformer



Provbeteckning **TF2401_0,8-1**
Laboratoriets provnummer **ST2427386-002**
Provtagningsdatum / tid **2024-07-11**
Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Torrsubstans						
TS105						
torrsubstans vid 105°C	76.1	± 4.57	%	1.00	TS-105	ST
Perfluorerade ämnen						
OJ-34bQ						
perfluorbutansyra (PFBA)	<0.057	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansyra (PFPeA)	<0.230	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.200	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansyra (PFHpA)	<0.200	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansyra (PFOA)	<0.050	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluoromonansyra (PFNA)	<0.050	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordekansyra (PFDA)	<0.050	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.100	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.100	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.050	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.050	OJ-PFAS	ST
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	<0.050	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.050	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 4	<0.125	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.125	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 11	<0.568	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.550	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.050	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansyra (PFDoDA)	<0.057	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansyra (PFTrDA)	<0.057	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	<0.050	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.100	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluoromonansulfonsyra (PFNS)	<0.057	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.057	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.200	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.057	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansulfonsyra (PFTrDS)	<0.200	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.200	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 20	<0.986	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.950	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 21	<1.01	----	$\mu\text{g}/\text{kg TS}$	0.975	OJ-PFAS	ST

Sida : 4 av 12
Ordernummer : ST2427386
Kund : AB Terraformer



Provbeteckning **TF2402_0-0,5**
Laboratoriets provnummer **ST2427386-003**
Provtagningsdatum / tid **2024-07-11**
Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Torrsubstans						
TS105						
torrsubstans vid 105°C	92.0	± 5.52	%	1.00	TS-105	ST
Perfluorerade ämnen						
OJ-34bQ						
perfluorbutansyra (PFBA)	0.112	± 0.060	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansyra (PFPeA)	0.309	± 0.138	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansyra (PFHpA)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansyra (PFOA)	0.0525	± 0.040	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluoromonansyra (PFNA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordekansyra (PFDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	0.106	± 0.058	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 4	0.158	± 0.078	µg/kg TS	0.125	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 11	0.580	± 0.250	µg/kg TS	0.550	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansyra (PFDoDA)	<0.052	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansyra (PFTrDA)	<0.052	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluoromonansulfonsyra (PFNS)	<0.052	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.052	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.052	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansulfonsyra (PFTrDS)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 20	0.580	± 0.250	µg/kg TS	0.950	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 21	0.580	± 0.250	µg/kg TS	0.975	OJ-PFAS	ST

Sida : 5 av 12
Ordernummer : ST2427386
Kund : AB Terraformer



Provbeteckning **TF2402_0,5-0,7**
Laboratoriets provnummer **ST2427386-004**
Provtagningsdatum / tid **2024-07-11**
Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Torrsubstans						
TS105						
torrsubstans vid 105°C	88.9	± 5.34	%	1.00	TS-105	ST
Perfluorerade ämnen						
OJ-34bQ						
perfluorbutansyra (PFBA)	0.0594	± 0.042	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansyra (PFPeA)	<0.226	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansyra (PFHpA)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansyra (PFOA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluoromonansyra (PFNA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordekansyra (PFDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 4	<0.125	----	µg/kg TS	0.125	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 11	0.0594	± 0.042	µg/kg TS	0.550	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansyra (PFDoDA)	<0.056	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansyra (PFTrDA)	<0.056	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluoromonansulfonsyra (PFNS)	<0.056	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.056	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.056	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansulfonsyra (PFTrDS)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 20	0.0594	± 0.042	µg/kg TS	0.950	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 21	0.0594	± 0.042	µg/kg TS	0.975	OJ-PFAS	ST

Sida : 6 av 12
Ordernummer : ST2427386
Kund : AB Terraformer



Provbeteckning **TF2403_0,4-0,6**
Laboratoriets provnummer **ST2427386-005**
Provtagningsdatum / tid **2024-07-11**
Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Torrsubstans						
TS105						
torrsubstans vid 105°C	92.1	± 5.52	%	1.00	TS-105	ST
Perfluorerade ämnen						
OJ-34bQ						
perfluorbutansyra (PFBA)	0.634	± 0.272	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansyra (PFPeA)	2.34	± 0.985	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansyra (PFHxA)	0.918	± 0.390	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansyra (PFHpA)	0.702	± 0.300	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansyra (PFOA)	0.765	± 0.327	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluoromonansyra (PFNA)	1.36	± 0.574	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordekansyra (PFDA)	9.55	± 3.99	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	1.27	± 0.537	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	1.96	± 0.824	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 4	3.40	± 1.42	µg/kg TS	0.125	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 11	19.5	± 8.14	µg/kg TS	0.550	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansyra (PFUnDA)	0.575	± 0.248	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansyra (PFDoDA)	1.48	± 0.626	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansyra (PFTrDA)	0.112	± 0.060	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluoromonansulfonsyra (PFNS)	<0.054	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.054	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.054	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansulfonsyra (PFTrDS)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 20	19.7	± 8.22	µg/kg TS	0.950	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 21	21.7	± 9.04	µg/kg TS	0.975	OJ-PFAS	ST

Sida : 7 av 12
Ordernummer : ST2427386
Kund : AB Terraformer



Provbeteckning **TF2403_0,6-1**
Laboratoriets provnummer **ST2427386-006**
Provtagningsdatum / tid **2024-07-11**
Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Torrsubstans						
TS105						
torrsubstans vid 105°C	88.6	± 5.32	%	1.00	TS-105	ST
Perfluorerade ämnen						
OJ-34bQ						
perfluorbutansyra (PFBA)	1.03	± 0.439	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansyra (PFPeA)	3.75	± 1.57	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansyra (PFHxA)	1.44	± 0.608	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansyra (PFHpA)	1.63	± 0.687	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansyra (PFOA)	1.91	± 0.804	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluoromonansyra (PFNA)	3.10	± 1.30	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordekansyra (PFDA)	10.4	± 4.34	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	0.114	± 0.061	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	1.45	± 0.614	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	2.16	± 0.910	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 4	6.57	± 2.75	µg/kg TS	0.125	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 11	27.0	± 11.2	µg/kg TS	0.550	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansyra (PFUnDA)	0.906	± 0.385	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansyra (PFDoDA)	2.45	± 1.03	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansyra (PFTrDA)	0.156	± 0.077	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluoromonansulfonsyra (PFNS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansulfonsyra (PFTrDS)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 20	28.3	± 11.8	µg/kg TS	0.950	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 21	30.5	± 12.7	µg/kg TS	0.975	OJ-PFAS	ST

Sida : 8 av 12
Ordernummer : ST2427386
Kund : AB Terraformer



Provbeteckning **TF2404_0-0,8**
Laboratoriets provnummer **ST2427386-007**
Provtagningsdatum / tid **2024-07-11**
Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Torrsubstans						
TS105						
torrsubstans vid 105°C	85.4	± 5.12	%	1.00	TS-105	ST
Perfluorerade ämnen						
OJ-34bQ						
perfluorbutansyra (PFBA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansyra (PFPeA)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansyra (PFHpA)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansyra (PFOA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluoromonansyra (PFNA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordekansyra (PFDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 4	<0.125	----	µg/kg TS	0.125	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 11	<0.550	----	µg/kg TS	0.550	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansyra (PFDoDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansyra (PFTrDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluoromonansulfonsyra (PFNS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansulfonsyra (PFTrDS)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 20	<0.950	----	µg/kg TS	0.950	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 21	<0.975	----	µg/kg TS	0.975	OJ-PFAS	ST

Sida : 9 av 12
Ordernummer : ST2427386
Kund : AB Terraformer



Provbeteckning **TF2404_0,8-1**
Laboratoriets provnummer **ST2427386-008**
Provtagningsdatum / tid **2024-07-11**
Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Torrsubstans						
TS105						
torrsubstans vid 105°C	86.5	± 5.19	%	1.00	TS-105	ST
Perfluorerade ämnen						
OJ-34bQ						
perfluorbutansyra (PFBA)	<0.051	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansyra (PFPeA)	<0.204	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansyra (PFHpA)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansyra (PFOA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluoromonansyra (PFNA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordekansyra (PFDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	0.0554	± 0.041	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 4	0.0554	± 0.041	µg/kg TS	0.125	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 11	0.0554	± 0.041	µg/kg TS	0.550	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansyra (PFDoDA)	<0.051	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansyra (PFTrDA)	<0.051	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluoromonansulfonsyra (PFNS)	<0.051	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.051	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.051	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansulfonsyra (PFTrDS)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 20	0.0554	± 0.041	µg/kg TS	0.950	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 21	0.0554	± 0.041	µg/kg TS	0.975	OJ-PFAS	ST

Sida : 10 av 12
Ordernummer : ST2427386
Kund : AB Terraformer



Provbeteckning **TF2405_0,4-0,6**
Laboratoriets provnummer **ST2427386-009**
Provtagningsdatum / tid **2024-07-11**
Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Torrsubstans						
TS105						
torrsubstans vid 105°C	90.8	± 5.45	%	1.00	TS-105	ST
Perfluorerade ämnen						
OJ-34bQ						
perfluorbutansyra (PFBA)	0.362	± 0.160	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansyra (PFPeA)	1.05	± 0.447	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansyra (PFHxA)	1.04	± 0.440	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansyra (PFHpA)	0.436	± 0.190	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansyra (PFOA)	0.0812	± 0.049	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluoromonansyra (PFNA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordekansyra (PFDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	0.205	± 0.096	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 4	0.286	± 0.129	µg/kg TS	0.125	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 11	3.17	± 1.33	µg/kg TS	0.550	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansyra (PFDoDA)	<0.052	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansyra (PFTrDA)	<0.052	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluoromonansulfonsyra (PFNS)	<0.052	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.052	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.052	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansulfonsyra (PFTrDS)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 20	3.17	± 1.33	µg/kg TS	0.950	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 21	3.17	± 1.33	µg/kg TS	0.975	OJ-PFAS	ST



Provbeteckning **TF2405_0,6-0,8**
Laboratoriets provnummer **ST2427386-010**
Provtagningsdatum / tid **2024-07-11**
Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Torrsubstans						
TS105						
torrsubstans vid 105°C	81.1	± 4.87	%	1.00	TS-105	ST
Perfluorerade ämnen						
OJ-34bQ						
perfluorbutansyra (PFBA)	0.123	± 0.064	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansyra (PFPeA)	0.657	± 0.282	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansyra (PFHxA)	0.418	± 0.183	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansyra (PFHpA)	0.224	± 0.103	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansyra (PFOA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluoromonansyra (PFNA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordekansyra (PFDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 4	<0.125	----	µg/kg TS	0.125	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 11	1.42	± 0.600	µg/kg TS	0.550	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansyra (PFDoDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansyra (PFTrDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.100	----	µg/kg TS	0.100	OJ-PFAS	ST
perfluoromonansulfonsyra (PFNS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansulfonsyra (PFTrDS)	<0.200	----	µg/kg TS	0.200	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 20	1.42	± 0.600	µg/kg TS	0.950	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 21	1.42	± 0.600	µg/kg TS	0.975	OJ-PFAS	ST

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
OJ-PFAS	Bestämning av PFAS i jord, slam och sediment enligt US EPA 533. Mätning utförs med LC-MS/MS. PFOS, PFHxS och PFOSA: Summan grenade och linjära PFAS rapporteras.
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 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)).

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