

Miljöteknisk markundersökning
**KOMPLETTERING DETALJPLAN
VÄXTHUSET, HALSSTAHAMMAR**



RAPPORT
2022-12-07

UPPDRAG 327142, Komplettering detaljplan Växthuset, Hallstahammar
Titel på rapport: Miljöteknisk markundersökning, komplettering detaljplan Växthuset, Hallstahammar
Status: Rapport
Datum: 2022-12-07

MEDVERKANDE

Beställare: Hallstahammars kommun
Kontaktperson: John Pedersen

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Niklas Ekberg
Handläggare: Niklas Ekberg
Kvalitetsgranskare: My Nilsson

REVIDERINGAR

Revideringsdatum ÅR-MÅN-DAG
Version: Namn, Företag
Initialer: Namn, Företag

Uppdragsansvarig:

Niklas Ekberg

Datum: 2022-12-07

Handlingen granskad av:

My Nilsson

Datum: 2022-12-07

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	4
1.1	BAKGRUND	4
1.2	SYFTE OCH OMFATTNING	4
1.3	AVGRÄNSNINGAR.....	4
1.4	ÖVERGRIPANDE ÅTGÄRDSMÅL	4
1.5	SKYDDSOBJEKT, SKYDDSVÄRDE OCH KÄNSLIGHET	4
2	OMGIVNINGSFÖRHÅLLANDEN	5
2.1	HISTORIK.....	5
2.2	GEOLOGI.....	5
2.2.1	NATURLIGA BAKGRUNDSHALTER.....	6
2.3	HYDROLOGI	6
3	TIDIGARE UTREDNINGAR	6
4	BEDÖMNINGSGRUNDER.....	7
4.1	BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR JORD	7
4.2	VAL AV RIKTVÄRDEN	7
4.2.1	PLATSSPECIFIKA RIKTVÄRDEN JORD	8
5	UTFÖRD PROVTAGNING.....	8
5.1	JORDPROVTAGNING	8
5.2	POSITIONSBESTÄMNING OCH AVVÄGNING	9
6	RESULTAT	9
6.1	FÄLT OBSERVATIONER.....	9
6.2	ANALYSRESULTAT JORD.....	9
7	SAMMANFATTNING.....	10
8	REFERENSER.....	11

Bilagor

Bilaga 1	Planritning med provtagningspunkter
Bilaga 2	Koordinatlista
Bilaga 3	Sammanställning analysresultat jord samt fältanteckningar
Bilaga 4	Analysprotokoll jord

1 INLEDNING

Tyréns Sverige AB har på uppdrag av Hallstahammars kommun utfört en kompletterande miljöteknisk markundersökning på delar av fastigheterna Hallstahammars-Nibble 1:131 och Hallstahammar Valsta 3:10.

Niklas Ekberg har varit beställarens kontaktperson och uppdragsansvarig på Tyréns AB. Intern granskning har utförts av My Nilsson.

1.1 BAKGRUND

Hallstahammars kommun arbetar med att ta fram en ny detaljplan för byggnation av småhus på delar av de nu undersökta fastigheterna. I samband med detta har det under 2020 utförts en miljöteknisk markundersökning (DGE, 2020a) av mark, grundvatten och sediment. I undersökningen påträffades oljeförening som tros ha orsakats av en pistmaskin som läckt olja. Oljeföreningen sanerades genom stimulerad nedbrytning med mikroorganismer (biobehandling) senare samma år. Därefter utfördes en kompletterande markundersökning (DGE, 2021) med syfte att kontrollera resultatet från biobehandlingen. Biobehandlingen bedömdes ha gett en god effekt, men halter av barium över Naturvårdsverkets generella riktvärde för MKM uppmättes i en provpunkt. Dessutom uppmättes halter av arsenik, barium, kobolt, krom, nickel samt vanadin i halter över KM inom området.

1.2 SYFTE OCH OMFATTNING

Syftet med nu aktuell markundersökning var att kartlägga föroreningssituationen inom delar av detaljplaneområdet mer i detalj samt att försöka avgränsa påträffad MKM-förening av barium. Syftet har även varit att utreda om påträffade föroreningar kan utgöra eventuella risker för människors hälsa och miljön.

1.3 AVGRÄNSNINGAR

Undersökningen har endast omfattat provtagning av jord.

1.4 ÖVERGRIPANDE ÅTGÄRDSMÅL

Markanvändningen ska inom det aktuella området framöver ska kunna nyttjas som ett KM-område där planerade bostäder ämnas uppföras.

1.5 SKYDDSOBJEKT, SKYDDSVÄRDE OCH KÄNSLIGHET

Det aktuella området ligger i utkanten av Hallstahammar och omges av bostadsbebyggelse samt åkermark och skog. Cirka 300 m söder om området är Valstasjöns naturreservat beläget. Cirka 3 km sydväst om området löper Strömsholmsåsen, en sand- och grusförekomst (grundvattenmagasin) som omfattas av Miljökvalitetsnormer (MKN) och har krav enligt dricksvattenföreskrifterna. Strömsholmsåsen ingår i vattenskyddsområdet Hallstahammar. Intill detta skyddsområde, cirka 2,5 km sydväst om området, finns naturreservatet Sörkvarnsforsen. Området ligger inom avrinningsområde för Kolbäckån som rinner ca 2,7 km åt västsydväst. Ungefär 1 km österut finns ett skogligt biotopskyddsområde (Naturvårdsverket, 2021; VISS, 2021).

Bedömningar av känslighet och skyddsvärde för aktuell fastighet utgår i detta fall från den föreslagna detaljplanen inom området. Aktuellt område är detaljplanelagt för småhusbebyggelse, vilket medför att planerad markanvändning bedöms motsvara känslig markanvändning (KM) enligt Naturvårdsverkets terminologi (Naturvårdsverket, 2009). Markanvändning i form av bostäder bedöms innebära att människor vistas inom området under hela sin tid och därmed även riskerar att exponeras för eventuella föroreningar under mycket stora delar av sin tid. Känsligheten för skyddsobjektet människa bedöms vara stor.

2 OMGIVNINGSFÖRHÅLLANDEN

Det aktuella området ligger i de nordöstra delarna av Hallstahammar, se figur 1. I dag utgörs området av f.d. åkermark som stått i träda under en längre period.



Figur 1. Översiktsskarta över Hallstahammar med undersökt område ungefärligt inringat i rött. Källa: WebbGIS Lanstyrelsen.se

2.1 HISTORIK

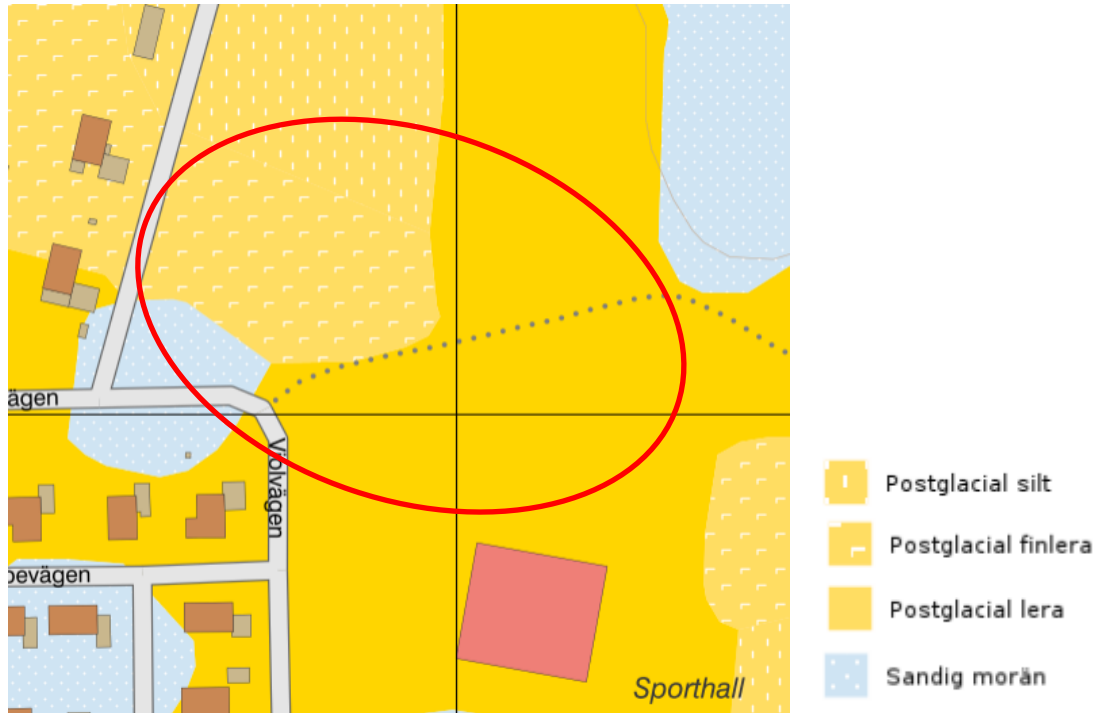
Aktuellt område har enligt historiska flygfoton från omkring 1960 samt 1975 utgjorts av åkermark, se figur 2 nedan.



Figur 2: Historiska flygfoton från ca 1960 samt ca 1975. Undersökt område ungefärligt inringat i rött. Källa: minkarta.lantmateriet.se

2.2 GEOLOGI

De dominerande jordarterna i området är postglacial finlera/lera enligt SGUs jordartskarta, se figur 3 nedan.



Figur 3: Utklipp från SGU:s jordartskarta. Aktuellt område ungefärligt inringat i rött.

Enligt SGU:s berggrundskarta utgörs berggrunden av granit. Uppskattat jorddjup är 10–20 m i större delen av området. Enligt SGU:s brunnskarta finns en energibrunn med ett totaldjup på 139 m knappt 100 m sydsydväst om området. Ytterligare sex energibrunnar, där totaldjupen varierar mellan 110–160 m, återfinns ca 200–300 m sydsydväst om området. Enligt SGU:s brunnskarta finns inga dricksvattenbrunnar registrerade inom en radie på 500 m från området.

2.2.1 NATURLIGA BAKGRUNDSHALTER

I det undersökta området har, under den ytliga mulljorden vilken brukats i samband med att området använts som åkermark, endast naturliga jordarter påträffats vid nu utförd provgroppgrävning. Påträffade förhöjda halter av vissa tungmetaller bedöms således vara naturligt förekommande. Leror med liknade sammansättning är vanligt förekommande i västra Mälardalen.

2.3 HYDROLOGI

Vid markundersökningen på Hallstahammars Nibble 1:131 (DGE, 2020a) påträffades grundvattnet cirka 1 meter under markytan (m u my). Baserat på de grundvattennivåmätningar som utfördes i samband med markundersökningen 2020 bedömdes grundvattnets strömningsriktning inom undersökningsområdet vara söderut. I nu utförd undersökning påträffades inte något grundvatten vid provgroppgrävningen.

Närmaste ytvattenrecipient är Valstasjön som ligger ca 1 km söder om området.

3 TIDIGARE UTREDNINGAR

- DGE, 2020a: På fastigheten Hallstahammars-Nibble 1:131 påvisades i tidigare miljötekniska markundersökning ytlig förorening av alifatiska kolväten (alifater) >C8-C10 överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning, KM, mellan djupen 0,2–0,4 meter under markytan (m u my) i sex provpunkter. Alifater >C8-C10 påvisades överskridande riktvärdena för KM från 0,2–1 m u my i en provpunkt. Kobolt överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig

markanvändning, MKM, påvisades ytligt (0–0,2 m u my) i en provpunkt, samt överskridande KM på nivån 0,2–1 m u my i två provpunkter. Nickel påvisades överskridande KM från 0,2–1 m u my i två provpunkter.

- DGE, 2021. En markundersökning har utförts för att bedöma resultatet av utförd biobehandling på del av Hallstahammars-Nibble 1:131 samt för att bedöma eventuell föroreningsituation i jord på del av fastigheten Valsta 3:10. Dessutom har undersökningen syftat till att avgränsa tidigare påvisad förorening av alifater i sedimenten i ett dike. I jord påvisades halter av barium överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärde för mindre känslig markanvändning i en provpunkt. Halter överskridande riktvärden för känslig markanvändning påvisades enligt följande; arsenik i tre jordprover, barium i åtta jordprover, kobolt i sex jordprover, krom i två jordprover, nickel i fem jordprover och vanadin i två jordprover. Oljekolväten påvisades över laboratoriets rapporteringsgräns men inte överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning, KM. Varken pesticider eller dioxiner påvisades. Med anledning av att påvisade halter av oljekolväten underskrider riktvärdet för KM inom det tidigare biobehandlade området på fastigheten Hallstahammars-Nibble 1:131 anses tidigare påvisad förorening vara avhjälpt. De tidigare påvisade alifaterna i sedimentet anses vara avgränsade i och med att inga halter över riktvärdet för KM påvisats i föreliggande undersökning.

4 BEDÖMNINGSGRUNDER

4.1 BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR JORD

Riktvärden är ett hjälpmedel för utvärdering av förorenade områden och indikerar föroreningsnivåer som inte innebär oacceptabla risker för människor och miljö.

För markföroreningar har Naturvårdsverket tagit fram generella riktvärden för två typer av markanvändning, Känslig Markanvändning (KM) och Mindre Känslig Markanvändning (MKM), (Naturvårdsverket, 2022). Beroende på hur vissa utvalda skyddsobjekt beaktas kan riktvärden för KM eller MKM användas, se **Tabell 1**.

Tabell 1. Kriterier för val av markanvändning för mark (Naturvårdsverket, 2009).

Skyddsobjekt	KM	MKM
Människor som vistas på området	Heltidsvistelse	Deltidsvistelse
Markmiljön på området	Skydd av markens ekologiska funktion	Begränsat skydd av markens ekologiska funktion
Grundvatten	Grundvatten inom och intill området skyddas	Grundvatten 200 m nedströms området skyddas
Ytvatten	Skydd av ytvatten, skydd av vattenlevande, organismer	Skydd av ytvatten, skydd av vattenlevande, organismer

Naturvårdsverkets generella riktvärden används ofta vid initiala bedömningar av utrednings- och åtgärdsbehov. Riktvärdena utgör dock inte ett absolut mått på huruvida oacceptabla risker föreligger, en bedömning måste alltid göras i det enskilda fallet och det är ofta lämpligt att ta fram platsspecifika riktvärden. Naturvårdsverket rekommenderar att anpassning då görs till lokala eller regionala bakgrundshalter för vissa ämnen eftersom halterna varierar mycket i olika delar av Sverige. Detta gäller särskilt för arsenik där bakgrundshalten ofta styr riktvärdet (NV, 2009 sidan 81). Riktvärdesmodellen är således avsedd att anpassas till lokala och regionala variationer. Bedömningar som baseras på generella scenarion riskerar därför att bli missvisande ifall modellens generella förutsättningar inte sammanfaller med de naturliga förhållanden som råder på en plats (lokala eller regionala bakgrundshalter).

4.2 VAL AV RIKTVÄRDEN

Då aktuellt undersökningsområde planeras att detaljplaneläggas för bostadsområde klassas det enligt Naturvårdsverkets terminologi som ett KM-område. Detta medför att styrande riktvärde för

föreningar i mark hänförs till KM (Känslig Markanvändning). Dock jämförs analysresultaten från utförd provtagning även med MKM då mottagningsanläggningars tillstånd bygger på Naturvårdsverkets generella riktvärden.

4.2.1 PLATSSPECIFIKA RIKTVÄRDEN JORD

Många gånger avviker förutsättningarna på ett förorenat område från dem i de generella modellerna. En jämförelse mot generella riktvärden kan innebära en underskattning, men oftare en överskattning av risk för negativa hälso- och miljöeffekter, då generella riktvärden är försiktigt satta. För aktuellt område är riktvärdet för KM styrande till följd av att detaljplanen för området ämnas innefatta bostäder med tillhörande grönutrymmen, inga platsspecifika riktvärden är således framtagna.

5 UTFÖRD PROVTAGNING

Fältundersökningen har utförts enligt Tyréns interna rutiner och följer SGF:s fälthandbok för miljötekniska markundersökningar (Rapport 2:2013). Kvaliteten innebär att krav ställs på dokumentation, rengöring, provtagning och provhantering.

Placering av provtagningspunkter redovisas i Bilaga 1. Koordinatlista redovisas i Bilaga 2 och fältanteckningar redovisas i Bilaga 3 tillsammans med klassade analysresultat.

5.1 JORDPROVTAGNING

Provtagningen av jord har utförts genom provgrovsgrävning med grävmaskin, se figur 4, i 13 punkter ner till maximalt 2 meter. Provtagningen genomfördes den 18 oktober 2022.

28 jordprov analyserades med avseende på metaller och ett jordprov analyserades med avseende på PAH samt oljekolväten. Analyser har utförts med ackrediterade analysmetoder av ALS Scandinavia AB.



Figur 4: Jordprovtagning genom provgrovsgrävning med grävmaskin. Källa: Tyréns

I provtagningspunkterna har jord uttagits i diffusionstäta påsar för laboratorieanalys. Provtagningsnivåerna har delats in efter materialsammansättning eller färg- och luktindikationer och som mest uttogs en halvmeters jordmäktighet som samlingsprov. Jordlagerföljder och

provtagningsdjup noterades tillsammans med eventuella andra iakttagelser beträffande färg, lukt och jordens sammansättning. Proverna förvarades mörkt och kallt i fält samt under transport till laboratoriet.

5.2 POSITIONSBESTÄMNING OCH AVVÄGNING

Provtagningspunkterna har mätts in med GPS (Leica, GG04). Inmätningen har skett i höjdsystem RH2000 samt i Sweref 99 16 30 i plan. Koordinatlista med punkternas koordinater återfinns i **Bilaga 2**.

6 RESULTAT

En sammanställning av samtliga analysresultat samt fältanteckningar redovisas i **Bilaga 3**. Analysprotokoll från laboratoriet för jord redovisas i **Bilaga 4**.

6.1 FÄLT OBSERVATIONER

Inga fyllnadsmassor påträffades i samband med provgroppgrävningen. Under den översta mulldjorden, som hade en mäktighet på ca 0,2-0,4 meter, påträffades naturlig torrskorpelera i samtliga provpunkter.

I flera av provpunkterna påträffades vita skikt i torrskorpeleran, se Figur 5. Skikten påträffades på varierande djup mellan 0,5-1,5 meter. De vita skikten var någon slags utfällning och bedömdes vara naturligt förekommande.



Figur 5: Vitt skikt på torrskorpelera från provpunkt 22T07. Foto: Tyrens

6.2 ANALYSRESULTAT JORD

Metallhalter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig Markanvändning (KM) har uppmätts i åtta av tretton provpunkter. Uppmätta halter har endast uppmätts i analyserad torrskorpelera och ej i ytliga jordlager. Inga halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM har uppmätts i något av de 28 analyserade jordproverna. Ämnen som överskrider KM var barium, kobolt samt nickel. Prov analyserat på vitt skikt, som påträffats i flertalet provpunkter, uppvisade inget avvikande föroreningsinnehåll jämfört med övriga analyserade lerprover.

7 SAMMANFATTNING

En kompletterande undersökning med avseende på förorenad mark har utförts genom provgroppsgrävning med grävmaskin i 13 punkter. Endast naturliga jordarter har påträffats vid undersökningen och inga tecken på misstänkt förorening observerades i fält. Det aktuella området undersöktes mer i detalj och tidigare påträffad halt av barium över MKM försökte avgränsas. Jordlagerföljden var ungefär samma över hela området med ca 0,2-0,4 m mull överst och därefter torrskorpelera.

Totalt analyserades 28 jordprov med avseende på tungmetaller. I den ytliga mulljorden uppmättes inga halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM. Detta resultat bekräftar även tidigare provtagning där inga förhöjda halter uppmättes i ytjorden. I den underliggande torrskorpelera uppmättes barium, kobolt samt nickel i halter strax över KM i åtta av tretton provpunkter. Inga halter överskred de generella riktvärdena för MKM. Analysresultaten från torrskorpelera skiljer sig något från tidigare undersökningar där även arsenik, krom samt vanadin uppmättes i halter strax över KM i ett fåtal punkter.

Vid jämförelse mellan riktvärde och halt kan olika metoder tillämpas bland annat jämförelse med maxhalter eller jämförelse med medelhalter. Medelvärden är mer representativa än maxhalter för att beskriva långtidsrisker, både för människor och för miljön. Orsaken är att en människa (eller en population av andra organismer) inte befinner sig på exakt samma punkt under vistelsen i på objekten utan i långa loppet snarare exponeras för medelhalten i området (via de olika exponeringsvägar som beaktas i beräkningsmodellen). Detta förutsätter att det inte finns akuttoxiska halter i området eftersom en enstaka exponering då kan leda till en effekt. Inga akuttoxiska halter har uppmätts inom det aktuella området. Då medelhalter beräknats, där resultat från både nu utförd, samt tidigare undersökningar, tagits med i beräkningarna, visar det sig att samtliga medelhalter för alla tungmetaller är klart under det generella riktvärdet för KM. Medelhalterna redovisas i bilaga 3.

I Naturvårdsverkets vägledning för riskbedömning (<https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/fororenade-omraden/riskbedomning-av-fororenade-omraden>) anges att ett område ska ses som förorenat ifall uppmätta halter i marken är högre än bakgrundshalter. Om området är förorenat behövs en bedömning av om riskerna med föroreningarna är acceptabla eller inte. Visar riskbedömningen att riskerna inte är acceptabla utgör den ett underlag för utredning av åtgärdsalternativ, riskvärdering och formulering av mätbara åtgärds mål. Ifall halterna inte överskrider naturliga bakgrundshalter krävs normalt vare sig riskbedömning eller åtgärder.

Metallhalter som uppmätts i leran inom undersökt område är i nivå med vad som vanligen förekommer i regionens leror, halterna speglar en sammansättning som är naturlig i västra Mälardalen. Att halterna överskrider generella riktvärden ska därför inte ses som att åtgärdsbehov föreligger. Då medelhalter beräknas, vilka är mer representativa än maxhalter för att beskriva långtidsrisker, är medelhalterna under KM för alla tungmetaller. Sammantaget bedöms det inte föreligga några risker för människans hälsa eller miljön utifrån uppmätta metallhalter i naturlig torrskorpelera inom området.

I Miljöbalkens 10 avsnitt 11 § framgår att den som äger eller brukar en fastighet skall underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Vi rekommenderar därför att denna rapport delges den lokala tillsynsmyndigheten.

8 REFERENSER

Naturvårdsverket, 2009	Riktvärden för förorenad mark -Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, 2009, rev. 2022.
SGF, 2013	Fälthandbok, Undersökningar av förorenade områden, Svenska Geotekniska Föreningen, SGF Rapport 2:2013
DGE, 2020a	Kv. Växthuset. Hallstahammars kommun, rapport daterad 2020-02-07.
DGE, 2021	Kompletterande markundersökning och kontroll av biobehandling Kv. Växthuset, rapport daterad 2021-10-06.



Teckenförklaring

Nu utförd provtagning (Tyréns, 2022): Klassning

▶ <KM

▶ KM-MKM

Tidigare utförd provtagning (DGE, 2021): Klassning

▶ <KM

▶ KM-MKM

▶ >MKM

— planområdesgräns Växthuset

Bilaga 1	Plankarta
KONSTRUKTÖR Niklas Ekberg	ANSVARIG Niklas Ekberg
ORT Västerås	DATUM 2022-12-06
BESTÄLLARE Hallstahammars kommun	UPPDRAGSNUMMER 328210
FORMAT SWEREF99 16 30	SKALA 1:700

Bilaga 2 - Koordinatlista

Koordinatsystem: Swereff 99 16 30

Höjdsystem: RH2000

Punkt	X	Y	Z
22T01	6612000,814	136336,6318	32,205
22T02	6611983,497	136356,8209	32,58
22T03	6611995,277	136402,5286	32,439
22T04	6612011,206	136371,6969	32,316
22T05	6612044,507	136399,536	33,268
22T06	6611959,73	136354,6773	32,32
22T07	6612003,992	136436,463	32,688
22T08	6612019,888	136409,3704	32,756
22T09	6612019,112	136339,5016	32,243
22T10	6612029,826	136310,7414	32,228
22T11	6612060,266	136302,8934	32,058
22T12	6612036,7	136358,8618	32,249
22T13	6612010,298	136355,9326	32,217

Bilaga 3 - Sammanställning analysresultat för jord samt fältanteckningar

Enhet: mg/kg TS

	≥ Mindre än ringa risk (MRR). Naturvårdsverkets handbok 2010:1.
	≥ Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM). Rapport 5976 (2009, rev. 2016).
	≥ Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). Rapport 5976 (2009, rev. 2016).
	≥ Avfall Sveriges rekommenderade koncentrationsgränser för farligt avfall (FA). Avfall Sverige Rapport 2019:01.

Jämförvärden			Torrsubstans %	Alifater >C8-C10	Alifater >C10-C12	Alifater >C12-C16	Alifater >C16-C35	Aromater >C8-C10	Aromater >C10-C16	Aromater >C16-C35	PAH L	PAH M	PAH H	Arsenik (As)	Barium (Ba)	Bly (Pb)	Kadmium (Cd)	Kobolt (Co)	Koppar (Cu)	Krom tot (Cr tot)	Kviksilver (Hg)	Nickel (Ni)	Vanadin (V)	Zink (Zn)		
MRR			-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	2	0,5	10	-	20	0,2	-	40	40	0,1	35	-	120		
KM			-	20	100	100	100	10	3	10	3	3,5	1	10	200	50	0,8	15	80	80	0,25	40	100	250		
MKM			-	120	500	500	1000	50	15	30	15	20	10	25	300	180	12	35	200	150	2,5	120	200	500		
FA			-	700	1000	10000	10000	1000	1000	1000	1000	1000	50	1000	50000	2500	1000	1000	2500	10000	50	1000	10000	2500		
Provpunkt	m u my	Jordart																								
Utförd provgroppsgrävning, Tyréns AB, oktober 2022																										
22T01	0-0,5	saMu, Let. Rötter	83,3											6,89	176	20,4	<0,1	14,8	38	55,2	<0,2	35,9	66,8	78,1		
	0,5-1	Let, inslag av vita skikt	76,6											6,88	224	24	<0,1	17,9	46,4	72	<0,2	45,4	81,5	101		
	1-1,5	Let	77,7											6,4	168	26	<0,1	17,8	39	56,1	<0,2	39,4	75,8	83,6		
22T02	0-0,4	Mu, siLet	82,6											2,68	62,4	18,8	<0,1	7,3	14,9	25,2	<0,2	13,8	37,9	43,4		
	0,4-1	Let	81,2											3,26	87,7	25,4	<0,1	10,7	25,9	34,7	<0,2	21,9	53	64,2		
	1-1,5	siLet	81,3											2,58	72	24,8	<0,1	9,48	20,1	24,2	<0,2	15,8	43,5	53,6		
22T03	0-0,5	muLet	-																							
	0,5-1	Let	-																							
	1-1,5	Let, vita skikt	71,7											6,32	183	24,7	0,13	17,3	41,5	61,6	<0,2	39,3	79,7	97,6		
22T04	0-0,2	Mu	79,2	<10	<20	<20	<20	<1,0	<1,0	<1,0	<0,15	<0,25	<0,33	3,5	84,4	16,6	0,104	6,63	16,8	25,8	<0,2	15,6	36,4	43,8		
	0,5-1	Let	74											8,05	218	24,4	<0,1	19,5	45,8	71	<0,2	44,4	82,9	101		
	1-1,5	Le/Let, vita skikt	74,9											8,44	231	28,8	0,129	24,5	49,3	67,5	<0,2	48,8	80,6	106		
22T05	0-0,5	muLet	-																							
	0,5-1	Let	80,2											3,56	123	26,8	<0,1	12,9	30,9	40,2	<0,2	26,5	59,6	76,3		
	1-1,5	siLet	-																							
22T06	0-0,5	muLet, rötter	82,8											2,8	67,1	20,3	<0,1	13,2	16,7	27	<0,2	16,4	41,7	43,5		
	0,5-1	siLet	81,1											2,94	80	23,1	<0,1	11,1	21,8	30,4	<0,2	20,6	46,6	66		
	1-1,3	siLet. Stopp mot berg/block	-																							
22T07	0-0,4	muLet	77,7											4,82	111	19,4	0,112	8,95	27,8	37,2	<0,2	24,8	49,3	73,5		
	0,4-1	Let, vita skikt	74,6											6,15	164	22,2	0,11	15,3	40,2	58	<0,2	38,4	71,9	103		
vita skikt	vita skikt	Separat prov på vitt skikt	71,8											6,54	202	28,4	0,1	18,5	47,5	70,2	<0,2	44,1	90	124		
22T08	0-0,4	muLet, rötter	78,6											5,28	123	18,8	<0,1	11,2	28,6	40	<0,2	25,9	52	69,8		
	0,4-1	Let, vita skikt	77											6,25	144	23,1	<0,1	18,3	33,8	50,8	<0,2	31,9	67	93,5		
	1-1,5	Le/Let	-																							
22T09	0-0,5	muLet	81,6											3,94	94,1	15,8	<0,1	6,92	19,1	28,7	<0,2	16,3	38,6	51		
	0,5-1	Let, inslag av vita skikt	75,8											6,32	184	21,9	<0,1	13,6	36,7	50,7	<0,2	34,2	65,2	93,2		
	1-1,5	Let, inslag av vita skikt	69,8											7,01	190	23,6	0,112	17	42,9	64,6	<0,2	40,4	77	114		
22T10	0-0,5	muLet	-																							
	0,5-1	Let	75,4											5,06	120	23,5	<0,1	15,2	33,5	45,9	<0,2	30,6	57,6	91,2		
	1-1,4	Let, stopp mot berg/block	-																							
22T11	0-0,5	muLet	81,3											3,88	95,5	17,4	<0,1	6,49	18	33	<0,2	16,7	46,8	45,4		
	0,5-1	Let	-																							
	1-1,5	Let/Le, siltskikt	-																							
22T12	0-0,4	muLet	-																							
	0,4-1	Let	81,3											5,3	151	21	<0,1	14,1	30	50,8	<0,2	31,7	64,8	83,6		
	1-1,5	Let, siltskikt	-																							
22T13	0-0,3	Mu	76,8											2,56	74,8	14,9	0,14	4,52	18,6	21,9	<0,2	13,8	30,3	36,9		
	0,3-1	Let	72,9											9,96	236	26,8	0,115	21,3	48,6	70,3	<0,2	46,4	92,2	107		
	1-1,5	Let, vita skikt	72,9											7,32	209	25,4	0,117	19,9	47,2	70,9	<0,2	44,7	88,3	114		
	1,5-2	Let	69,3											5,41	113	27,8	0,163	15,8	35,1	47	<0,2	31	64	93,1		
Medelhalt Tyréns														5,4	142,4	22,6	0,1	13,9	32,7	47,5		30,5	62,2	80,4		

Bilaga 3 - Sammanställning analysresultat för jord samt fältanteckningar

Enhet: mg/kg TS

	≥ Mindre än ringa risk (MRR). Naturvårdsverkets handbok 2010:1.
	≥ Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM). Rapport 5976 (2009, rev. 2016).
	≥ Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). Rapport 5976 (2009, rev. 2016).
	≥ Avfall Sveriges rekommenderade koncentrationsgränser för farligt avfall (FA). Avfall Sverige Rapport 2019:01.

Jämförvärden			Torrsubstans %	Alifater >C8-C10	Alifater >C10-C12	Alifater >C12-C16	Alifater >C16-C35	Aromater >C8-C10	Aromater >C10-C16	Aromater >C16-C35	PAH L	PAH M	PAH H	Arsenik (As)	Barium (Ba)	Bly (Pb)	Kadmium (Cd)	Kobolt (Co)	Koppar (Cu)	Krom tot (Cr tot)	Kviksilver (Hg)	Nickel (Ni)	Vanadin (V)	Zink (Zn)		
MRR			-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	2	0,5	10	-	20	0,2	-	40	40	0,1	35	-	120		
KM			-	20	100	100	100	10	3	10	3	3,5	1	10	200	50	0,8	15	80	80	0,25	40	100	250		
MKM			-	120	500	500	1000	50	15	30	15	20	10	25	300	180	12	35	200	150	2,5	120	200	500		
FA			-	700	1000	10000	10000	1000	1000	1000	1000	1000	50	1000	50000	2500	1000	1000	2500	10000	50	1000	10000	2500		
Provpunkt	m u my	Jordart																								
Tidigare utförd provtagning, DGE 2021																										
21KVK21	0-0,4													3,95	83,3	16,4	0,138	5,15	16,2	24	<0.200	13,1	33,5	46,5		
21KVK21	0,4-0,9													13,7	304	30,5	<0.100	24,2	54,4	76,5	<0.200	51,8	98,9	140		
21KVK21	0,9-1,5													10,4	262	26,6	0,134	22	49,2	82,2	<0.200	48,9	102	145		
21KVK23	0-0,4													5,3	122	21,8	0,155	7,36	19,6	36,2	<0.200	16,9	48	60,9		
21KVK23	0,4-1,0													9,75	197	23,4	<0.100	18,7	36	61,1	<0.200	34,9	81	106		
21KVK23	1-1,5													11,2	298	31	0,113	19,4	56,3	82,3	<0.200	50,7	107	147		
21KVK24	0-0,2													5,5	109	23,8	0,124	10,8	21,4	35,9	<0.200	19,5	49,7	73,1		
21KVD13-16	0-0,5													5,29	140	21,9	0,138	10,6	29,1	41,4	<0.2	27,4	53,4	82,1		
21KVD13-16	0,5-1													12,9	204	28,2	0,123	18,8	46,3	60,6	<0.2	43,8	80,6	122		
21KVD13-16	1-1,5													7,34	194	28,2	0,15	17,7	42,1	65,7	<0.200	40,6	86	128		
Medelhalt DGE														8,5	191,3	25,2	0,1	15,5	37,1	56,6		34,8	74,0	105,1		
Medel alla analyser														6,196	155,3	23,31	0,127	14,34	33,82	49,92		31,64	65,29	86,89		



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2233688	Sida	: 1 av 17
Kund	: Tyréns Sverige AB	Projekt	: 328210
Kontaktperson	: Niklas Ekberg	Beställningsnummer	: 328210
Adress	: Mäster Ahls gata 8	Provtagare	: My Nilsson
	: 722 12 Västerås	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2022-10-19 12:00
E-post	: niklas.ekberg@tyrens.se	Analys påbörjad	: 2022-10-21
Telefon	: 010-452 20 80	Utfärdad	: 2022-10-26 17:12
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 28
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-TYR-AB0002 (OF190079)	Antal analyserade prover	: 28

Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultatet gäller endast materialet såsom det har mottagits, identifierats och testats. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se vår webbplats www.alsglobal.se

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



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



Analysresultat

Matris: JORD		Provbeteckning		22T01 0-0,5				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-001				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	6.89	± 0.69	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	176	± 18	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	14.8	± 1.5	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	55.2	± 5.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	38.0	± 3.8	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	35.9	± 3.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	20.4	± 2.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	66.8	± 6.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	78.1	± 7.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	83.3	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE	

Matris: JORD		Provbeteckning		22T01 0,5-1				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-002				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	6.88	± 0.69	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	224	± 22	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	17.9	± 1.8	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	72.0	± 7.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	46.4	± 4.7	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	45.4	± 4.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	24.0	± 2.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	81.5	± 8.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	101	± 10	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	76.6	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE	



Matris: JORD		Provbeteckning		22T01 1-1,5				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-003				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	6.40	± 0.64	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	168	± 17	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	17.8	± 1.8	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	56.1	± 5.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	39.0	± 3.9	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	39.4	± 3.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	26.0	± 2.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	75.8	± 7.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	83.6	± 8.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	77.7	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE	

Matris: JORD		Provbeteckning		22T02 0-0,4				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-004				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	2.68	± 0.27	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	62.4	± 6.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	7.30	± 0.73	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	25.2	± 2.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	14.9	± 1.5	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	13.8	± 1.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	18.8	± 1.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	37.9	± 3.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	43.4	± 4.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	82.6	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE	



Matris: JORD		Provbeteckning		22T02 0,4-1				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-005				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	3.26	± 0.33	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	87.7	± 8.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	10.7	± 1.1	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	34.7	± 3.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	25.9	± 2.6	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	21.9	± 2.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	25.4	± 2.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	53.0	± 5.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	64.2	± 6.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	81.2	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE	

Matris: JORD		Provbeteckning		22T02 1-1,5				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-006				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	2.58	± 0.26	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	72.0	± 7.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	9.48	± 0.95	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	24.2	± 2.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	20.1	± 2.0	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	15.8	± 1.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	24.8	± 2.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	43.5	± 4.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	53.6	± 5.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	81.3	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE	



Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

22T03 1-1,5

ST2233688-007

2022-10-18

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	6.32	± 0.63	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	183	± 18	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.130	± 0.014	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	17.3	± 1.7	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	61.6	± 6.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	41.5	± 4.2	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	39.3	± 3.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	24.7	± 2.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	79.7	± 8.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	97.6	± 9.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	71.7	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE



Matris: JORD

Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid

22T04 0-0,2
ST2233688-008
2022-10-18

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	79.2	± 4.75	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.50	± 0.35	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	84.4	± 8.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.104	± 0.011	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	6.63	± 0.66	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	25.8	± 2.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	16.8	± 1.7	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	15.6	± 1.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	16.6	± 1.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	36.4	± 3.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	43.8	± 4.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycycliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST

Sida
 Ordernummer
 Kund

: 7 av 17
 : ST2233688
 : Tyréns Sverige AB



Matris: JORD		Provbeteckning		22T04 0,5-1				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-009				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	8.05	± 0.81	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	218	± 22	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	19.5	± 2.0	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	71.0	± 7.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	45.8	± 4.6	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	44.4	± 4.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	24.4	± 2.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	82.9	± 8.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	101	± 10	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	74.0	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE	

Matris: JORD		Provbeteckning		22T04 1-1,5				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-010				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	8.44	± 0.84	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	231	± 23	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.129	± 0.014	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	24.5	± 2.5	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	67.5	± 6.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	49.3	± 4.9	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	48.8	± 4.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	28.8	± 2.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	80.6	± 8.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	106	± 11	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	74.9	± 4.50	%	1.00	MS-1	TS-105	ST	
pH	8.5 *	----	-	1.0	S-pH	J-pH	ST	
mättemperatur pH	23.2 *	----	°C	15.0	S-pH	J-pH	ST	



Matris: JORD		Provbeteckning		22T05 0,5-1				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-011				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	3.56	± 0.36	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	123	± 12	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	12.9	± 1.3	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	40.2	± 4.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	30.9	± 3.1	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	26.5	± 2.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	26.8	± 2.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	59.6	± 6.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	76.3	± 7.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	80.2	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE	

Matris: JORD		Provbeteckning		22T06 0-0,5				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-012				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	2.80	± 0.28	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	67.1	± 6.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	13.2	± 1.3	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	27.0	± 2.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	16.7	± 1.7	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	16.4	± 1.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	20.3	± 2.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	41.7	± 4.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	43.5	± 4.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	82.8	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE	



Matris: JORD		Provbeteckning		22T06 0,5-1				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-013				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	2.94	± 0.29	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	80.0	± 8.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	11.1	± 1.1	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	30.4	± 3.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	21.8	± 2.2	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	20.6	± 2.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	23.1	± 2.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	46.6	± 4.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	66.0	± 6.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	81.1	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE	

Matris: JORD		Provbeteckning		22T07 0-0,4				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-014				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	4.82	± 0.48	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	111	± 11	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.112	± 0.012	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	8.95	± 0.90	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	37.2	± 3.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	27.8	± 2.8	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	24.8	± 2.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	19.4	± 1.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	49.3	± 4.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	73.5	± 7.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	77.7	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE	

Sida
 Ordnummer
 Kund

: 10 av 17
 : ST2233688
 : Tyréns Sverige AB



Matris: JORD		Provbeteckning		22T07 0,4-1				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-015				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	6.15	± 0.62	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	164	± 16	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.110	± 0.012	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	15.3	± 1.5	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	58.0	± 5.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	40.2	± 4.0	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	38.4	± 3.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	22.2	± 2.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	71.9	± 7.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	103	± 10	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	74.6	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE	

Matris: JORD		Provbeteckning		22T08 0-0,4				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-016				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	5.28	± 0.53	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	123	± 12	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	11.2	± 1.1	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	40.0	± 4.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	28.6	± 2.9	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	25.9	± 2.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	18.8	± 1.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	52.0	± 5.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	69.8	± 7.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	78.6	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE	

Sida
 Ordnummer
 Kund

: 11 av 17
 : ST2233688
 : Tyréns Sverige AB



Matris: JORD		Provbeteckning		22T08 0,4-1,0				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-017				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	6.25	± 0.63	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	144	± 14	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	18.3	± 1.8	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	50.8	± 5.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	33.8	± 3.4	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	31.9	± 3.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	23.1	± 2.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	67.0	± 6.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	93.5	± 9.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	77.0	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE	

Matris: JORD		Provbeteckning		22T09 0-0,5				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-018				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	3.94	± 0.39	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	94.1	± 9.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	6.92	± 0.69	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	28.7	± 2.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	19.1	± 1.9	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	16.3	± 1.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	15.8	± 1.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	38.6	± 3.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	51.0	± 5.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	81.6	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE	

Sida
 Ordnummer
 Kund

: 12 av 17
 : ST2233688
 : Tyréns Sverige AB



Matris: JORD		Provbeteckning		22T09 0,5-1				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-019				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	6.32	± 0.63	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	184	± 18	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	13.6	± 1.4	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	50.7	± 5.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	36.7	± 3.7	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	34.2	± 3.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	21.9	± 2.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	65.2	± 6.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	93.2	± 9.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	75.8	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE	

Matris: JORD		Provbeteckning		22T09 1-1,5				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-020				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	7.01	± 0.70	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	190	± 19	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.112	± 0.012	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	17.0	± 1.7	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	64.6	± 6.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	42.9	± 4.3	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	40.4	± 4.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	23.6	± 2.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	77.0	± 7.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	114	± 12	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	69.8	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE	

Sida
 Ordnummer
 Kund

: 13 av 17
 : ST2233688
 : Tyréns Sverige AB



Matris: JORD		Provbeteckning		22T10 0,5-1				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-021				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	5.06	± 0.51	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	120	± 12	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	15.2	± 1.5	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	45.9	± 4.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	33.5	± 3.4	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	30.6	± 3.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	23.5	± 2.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	57.6	± 5.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	91.2	± 9.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	75.4	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE	

Matris: JORD		Provbeteckning		22T11 0-0,5				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-022				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	3.88	± 0.39	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	95.5	± 9.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	6.49	± 0.65	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	33.0	± 3.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	18.0	± 1.8	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	16.7	± 1.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	17.4	± 1.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	46.8	± 4.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	45.4	± 4.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	81.3	± 4.88	%	1.00	MS-1	TS-105	ST	
pH	6.3 *	----	-	1.0	S-pH	J-pH	ST	
mättemperatur pH	23.5 *	----	°C	15.0	S-pH	J-pH	ST	



Matris: JORD		Provbeteckning		22T12 0,5-1				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-023				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	5.30	± 0.53	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	151	± 15	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	14.1	± 1.4	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	50.8	± 5.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	30.0	± 3.0	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	31.7	± 3.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	21.0	± 2.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	64.8	± 6.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	83.6	± 8.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	81.3	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE	

Matris: JORD		Provbeteckning		22T13 0-0,3				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-024				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	2.56	± 0.26	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	74.8	± 7.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.140	± 0.015	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	4.52	± 0.45	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	21.9	± 2.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	18.6	± 1.9	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	13.8	± 1.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	14.9	± 1.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	30.3	± 3.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	36.9	± 3.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	76.8	± 4.61	%	1.00	MS-1	TS-105	ST	
pH	6.1 *	----	-	1.0	S-pH	J-pH	ST	
mättemperatur pH	23.4 *	----	°C	15.0	S-pH	J-pH	ST	

Sida
 Ordernummer
 Kund

: 15 av 17
 : ST2233688
 : Tyréns Sverige AB



Matris: JORD		Provbeteckning		22T13 0,3-1				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-025				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	9.96	± 1.00	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	236	± 24	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.115	± 0.012	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	21.3	± 2.1	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	70.3	± 7.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	48.6	± 4.9	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	46.4	± 4.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	26.8	± 2.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	92.2	± 9.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	107	± 11	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	72.9	± 4.38	%	1.00	MS-1	TS-105	ST	
pH	7.5 *	----	-	1.0	S-pH	J-pH	ST	
mättemperatur pH	23.3 *	----	°C	15.0	S-pH	J-pH	ST	

Matris: JORD		Provbeteckning		22T13 1-1,5				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-026				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	7.32	± 0.73	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	209	± 21	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.117	± 0.013	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	19.9	± 2.0	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	70.9	± 7.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	47.2	± 4.7	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	44.7	± 4.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	25.4	± 2.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	88.3	± 8.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	114	± 11	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	72.9	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE	

Sida
 Ordnummer
 Kund

: 16 av 17
 : ST2233688
 : Tyréns Sverige AB



Matris: JORD		Provbeteckning		22T13 1,5-2				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-027				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	5.41	± 0.54	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	113	± 11	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.163	± 0.017	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	15.8	± 1.6	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	47.0	± 4.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	35.1	± 3.5	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	31.0	± 3.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	27.8	± 2.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	64.0	± 6.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	93.1	± 9.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	69.3	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE	

Matris: JORD		Provbeteckning		22T07, vita skikt				
		Laboratoriets provnummer		ST2233688-028				
		Provtagningsdatum / tid		2022-10-18				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	6.54	± 0.65	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	202	± 20	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.100	± 0.011	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	18.5	± 1.9	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	70.2	± 7.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	47.5	± 4.8	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	44.1	± 4.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	28.4	± 2.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	90.0	± 9.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	124	± 12	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	71.8	± 4.30	%	1.00	MS-1	TS-105	ST	
pH	7.4 *	----	-	1.0	S-pH	J-pH	ST	
mättemperatur pH	23.4 *	----	°C	15.0	S-pH	J-pH	ST	



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-PP-dry50	Torkning av prov vid 50°C.
S-PP-siev/grind	Jord siktas <2mm enligt ISO 11464:2006. Slam och sediment homogeniseras genom mortling.
S-SFMS-59	Analys av metaller i jord, slam, sediment och byggnadsmaterial med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt S-PM59-HB.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.
J-pH*	Bestämning av pH i jord, behandlat bioavfall och slam enligt ISO 10390: 2021 utg. 3
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 acenaftalen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

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

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

MU = Mätosäkerhet

* = Asterisk efter resultatet visar på ej 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.
LE	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Akkrediterad av: SWEDAC Akkrediteringsnummer: 2030
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Akkrediterad av: SWEDAC Akkrediteringsnummer: 2030