

TENSTADALENS DAGVATTENPARK – SYSTEMHANDLING

BILAGA 6 – MARKMILJÖ

Projektnamn **Tenstadalens dagvattenpark**
 Projekt nr **1320041697**
 Mottagare **Nabiha Shahzad – Projektledare Stockholm Vatten**
 Typ av dokument **Systemhandling**
 Version **1**
 Datum **2020-03-31**
 Ansvarig **Jeanette Winter**
 Granskad av **Freddy Blomberg**

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Översiktlig miljöteknisk markundersökning

Bilaga 1 - Planritning provtagningspunkter

Bilaga 2 – Fältprotokoll

Bilaga 3 – Analyssammanställning

Bilaga 4 - Analysrapporter

Översiktlig miljöteknisk markundersökning

Stockholm Vatten AB

Tenstadalens dagvattenpark

Stockholm 2019-03-31

Tenstadalens dagvattenpark

Översiktlig miljöteknisk markundersökning

Datum	2019-03-31
Uppdragsnummer	1320041697
Utgåva/Status	SYSTEMHANDLING

Tobias Stenmark
Uppdragsledare

Sofia Sjögren
Handläggare

Jeanette Winter
Granskare

Ramböll Sverige AB
Box 17009, Krukmakargatan 21
104 62 Stockholm

Telefon 010-615 60 00

Unr 1320041697. Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Administrativa uppgifter	1
2.	Inledning och syfte	1
3.	Bakgrund	1
3.1	Planerad markanvändning	2
3.2	Skyddsobjekt.....	3
3.3	Översiktlig historisk inventering och potentiella föroreningar	3
4.	Utförande miljöteknisk markundersökning	5
4.1	Laboratorieanalyser	5
5.	Bedömningsgrunder	6
5.1	Bedömningsgrunder	6
5.1.1	Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark	6
5.1.2	Naturvårdsverkets nivå för MRR	6
5.1.3	FA – Farligt avfall (Avfall Sverige, 2019)	6
5.2	Klassificering	7
6.	Resultat.....	7
7.	Översiktlig riskbedömning	7
8.	Slutsatser och rekommendationer	8
9.	Referenser	9

Bilagor

- Bilaga 1 - Ritning provtagningspunkter (M-01-1-403, M-01-1-404)
- Bilaga 2 - Fältprotokoll
- Bilaga 3 - Analyssammanställning
- Bilaga 4 - Analysrapport

Översiktlig miljöteknisk markundersökning

PM

1. Administrativa uppgifter

Tillsynsmyndighet:	Miljöförvaltningen, Stockholms Stad
Beställare	Stockholm Vatten AB
Konsult:	Ramboll Sverige AB (Ramboll)
Teknikansvarig, markmiljö:	Jeanette Winter
E-post:	jeanette.winter@ramboll.se

2. Inledning och syfte

Ramboll Sverige AB (Ramboll) har fått i uppdrag av Stockholm Vatten AB (SVOA) att upprätta en systemhandling för en dagvattenpark i Tenstadalen. I området planeras för två nya dagvattendammar och en pumpstation. Förslag till utformning av dagvattendammarna och pumpstationen har tidigare tagits fram i förstudie utförd av WSP (2018).

Föroreningssituationen i området har undersökts för att utreda om det kan utgöra något hinder för föreslagen markanvändning utifrån en miljöteknisk markundersökning. Syftet med den miljötekniska undersökningen har varit att:

- Undersöka om det finns några föroreningar i mark som kan innebära en risk för människors hälsa och miljö
- Undersöka om det finns jordmassor som kan komma att kräva särskild hantering i samband med schakt och återfyllning inom området

3. Bakgrund

Området är belägen i en dalgång mellan Hjulsta och Tensta. Lokalisering av undersökningsområdet visualiseras i Figur 1. Undersökningsområdet är ca 24 ha stort. Undersökningsområdet utgörs av ett grönområde som används för rekreation samt en baseballplan. I södra och norra delen av området utgörs marken av utfyllda etableringsytor till det pågående arbetet med Mälarbanan. Genom undersökningsområdet rinner Bällstaån. Norr om undersökningsområdet är

Hjulsta vattenpark belägen och åt väster Mälarbanan och Lunda industriområde. Söder om området finns bostadsområden och en skogsbeklädd höjd och österut grönområden samt bostadsområden.



Figur 1. Röd markering visar aktuellt undersökningsområde, Tenstadalens dagvattenpark. © Lantmäteriet, WMS Topografisk Webbkarta

Jordarterna i aktuellt område utgörs av torrskorpelera och lera. Lerans mäktighet varierar från 0 till 25 m. Ovan de naturliga jordlagren förekommer i delar av området fyllnadsmaterial. Området är beläget inom ett avrinningsområde som innefattar stora delar av Hjulsta och Barkaby. Grundvattennivåerna styrs av tillrinning från detta område samt genom ytavrinning från Lunda industriområde. Grundvattnets strömningsriktning bedöms i huvudsak vara i sydostlig riktning (WSP, 2018).

3.1

Planerad markanvändning

I området planeras för två dagvattendammar, en pumpstation samt tillhörande dagvattenledningar. Runt dammarna kommer översvämningszoner anläggas. De planerade dammarna ska skapa ett tillgängligt område med ökade natur- och rekreationsvärden jämfört med nuläget.

3.2 Skyddsobjekt

Inom undersökningsområdet planeras för dagvattendammar med tillhörande översvämningssytor. Då området planeras att bli mer tillgängligt med ökade natur- och rekreationsvärden har följande skyddsobjekt identifierats:

- Markmiljö
- Människor som vistas inom området
- Recipienten Bällstaån

Området ligger inte inom några skyddade områden enligt miljöbalken såsom naturreservat eller vattenskyddsområde.

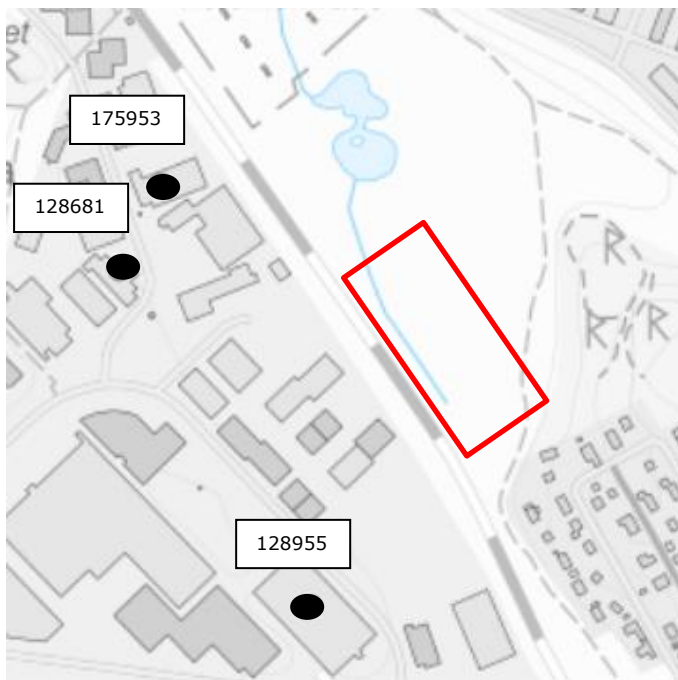
Enligt SGU:s brunnarkiv finns inga kända dricksvattenbrunnar i närområdet.

3.3 Översiktlig historisk inventering och potentiella föroreningar

Den potentiella föroreningssituationen i området har undersökts genom sökningar i Länsstyrelsens databas för potentiellt förorenade områden (EBH-stödet) samt Lantmäteriets historiska kartor.

Enligt Lantmäteriets historiska flygbilder med referensår 1960 och 1975 utgörs marken i undersökningsområdet av obebyggd åkermark. I Ekonomiska kartan från 1951 samt häradsökonomiska kartan från 1901-1906 är området utmarkerat som åker. Inga potentiellt förorenade områden är lokaliserade inom undersökningsområdet enligt Länsstyrelsens databas. Utifrån nämnda uppgifter finns ingen misstanke om förorenande verksamheter på området utöver i tillfört fyllnadsmaterial med okänt ursprung.

Inom 500 m från aktuellt område finns tre potentiellt förorenade områden belägna i Lunda industriområde enligt Länsstyrelsens databas. Lunda industriområde angränsar undersökningsområdet och är relativt nybyggt. De flesta verksamheterna på området påbörjades efter 1980. En sammanställning av objekten redovisas i *figur 3* och *tabell 1*.



Figur 2. Röd markering visar ungefärligt undersökningsområde. Svarta prickar visar lokalisering av potentiellt förorenade områden med deras EBH-ID. © Lantmäteriet, WMS Topografisk Webb-karta

Tabell 1. Sammanfattning av information från objektssammanfattningarna i EBH-stödet för potentiellt förorenade objekt inom 500 m från undersökningsområdet.

Fastighet (EBH-ID)	DOMNARVET 27 (175953)	FURUDAL 5 (128681)	SKEBO 6 (128955)
Riskklass	Ej riskklassad	Ej riskklassad	Ej riskklassad
Primär bransch:	Ytbehandling av metaller elektrolytiska/ kemiska processer	Skrothanering och skrothandel	Anläggning för farligt avfall
Verksamhetsår:	1985-1990	Okänt (mellan 1985-2002 var Verkmetall AB fastighetsägare)	Okänt – pågående (?)
Produktion:	Tillverkning av värmepåsar	Import och export av metall	Mottagning/Omlastning/ Mellanlagring av avfall/farligt avfall
Hanterade kemikalier:	2800 kg 40/60-Sn/Pb- lod, 4200 kg 30/70- Sn/Pb-lod, 4200 kg 40/60-tennpasta, 2300 kg trikloretylen (år 1985)	Branschtypiska föroreningar: Olja, metaller, tungmetaller, PCB, PAH, aromater, klorerade lösningsmedel, glykoler	Okänt

Kommentar:	Utifrån objektets storlek, verksamhetstid och branschkännedom har objektet inte prioriterats vid inventering av ytbehandlings-, verkstads- och elektroteknisk industri. Därmed är objektet inte riskklassat.	På grund av bristfällig information om skrotverksamheten prioriterades inte objektet vid inventering av Skrothandel.	Inventering ej påbörjad då ansvar övergått från Länsstyrelsen till kommunen 2017/2018.
------------	--	--	--

Utifrån områdets geologiska förutsättningar samt tillgänglig information om det tre objekten bedöms ingen av dem påverka föroreningsbilden i marken inom aktuellt undersökningsområde. Dock ses en risk att de skulle kunna påverka grundvattnet.

4. Utförande miljöteknisk markundersökning

Den miljötekniska undersökningen utfördes den 15 augusti 2019 av personal från Ramboll. Provtagning utfördes med skruvborr monterad på borrhandsvagn i totalt 9 provtagningspunkter. Provtagningspunkterna fördelades jämnt över undersökningsområdet för att ge en översiktlig bild av förhållandena på området. Placering av de utförda provtagningspunkterna redovisas i Bilaga 1.

Jordprover uttogs som samlingsprov per halvmeter ner till 1 meter under markytan (m u my). Därefter uttogs prover som samlingsprov per meter ned till 2 m u my, med undantag för området kring pumpstationen där prover uttogs till 5 m u my.

Samtliga jordprover besiktigades okulärt samt jordartbenämndes i fält. Vid undersökningen dokumenterades även övriga observationer som lukt- och synintryck av prover i fältprotokoll, vilka redovisas i Bilaga 2.

Samtliga jordprover förvarades kyllda i diffusionstäta påsar, i mörkt utrymme från uttagande av prov fram till leverans till laboratorium för analys.

4.1 Laboratorieanalyser

Under den miljötekniska markundersökningen uttogs totalt 31 jordprover. Totalt 15 jordprover analyserades på laboratorium. Jordproverna analyserades med avseende på metaller¹, oljeföroreningar (alifatiska och aromatiska kolväten) och PAH (polycykliska aromatiska kolväten). Totalt tre jordprover analyserades även med avseende på TOC (totalhalt av organiskt kol).

¹ Arsenik (As), barium (Ba), kadmium (Cd), kobolt (Co), krom (Cr), koppar (Cu), kvicksilver (Hg), nickel (Ni), bly (Pb), vanadin (V) och zink (Zn).

Samtliga analyser av jord utfördes av ALS Scandinavia, som är ett ackrediterat laboratorium för aktuella analyser enligt SS-EN ISO/IEC 17 025.

5. Bedömningsgrunder

5.1 Bedömningsgrunder

För att bedöma föroreningsgraden i mark används olika riktvärden. Riktvärdena används även som underlag vid klassificering av massor, för att avgöra hur massorna skall hanteras vid eventuell uppschaktning och/eller borttransport.

5.1.1 Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark

De generella riktvärdena finns i två klasser enligt nedan beroende på markanvändningen av området (Naturvårdsverket, 2009, rev 2016).

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

5.1.2 Naturvårdsverkets nivå för MRR

Naturvårdsverkets (2010) nivå för mindre än ringa risk (MRR) används för att veta hur massor som bortskaffas från platsen kan hanteras. MRR är den nivå för när det anses att risken är mindre än ringa vid återvinning av avfall och där man anser att avfallet kan användas utan anmälan till kommunen. Detta under förutsättning att det inte finns andra föroreningar som påverkar risken och användningen inte sker inom ett område där det krävs särskild hänsyn (ex. Natura 2000-område).

5.1.3 FA – Farligt avfall (Avfall Sverige, 2019)

Jordproverna jämförs även mot Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (FA). Överstiger föroreningshalterna haltgränser för FA, krävs speciellt omhändertagande av massorna vid godkänd mottagningsanläggning.

5.2 Klassificering

Inom aktuellt område planeras byggnation av dagvattendammar och genom det förmodad ökad användning för området som strövområde. Planerad markanvändning i området bedöms inte motsvara varken känslig markanvändning (KM) eller mindre känslig markanvändning (MKM). Vilka riktvärden som ska gälla inom området bör beslutas i samråd med tillsynsmyndigheten.

6. Resultat

Analysresultaten finns sammanställda i tabellform i Bilaga 3 där de jämförs mot Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM och MKM, Naturvårdsverkets nivå för MRR samt mot Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för FA. Analysrapporter från laboriet med uppgifter om mätmetod och mätosäkerhet redovisas i Bilaga 4.

I samtliga jordprover har halter av metaller påvisats överstigande gränsvärdet för MRR. I 9 av 15 jordprover överstiger uppmätta halter även av någon eller flera metaller (As, Ba, Cd, Co, Cu, Ni, Pb, och Zn) Naturvårdsverkets riktvärde för KM.

I ett jordprov (19R23) har tunga alifatiska kolväten (alifater >C16-C35) påträffats i halter överstigande Naturvårdsverkets riktvärde för KM.

I två jordprov (19R17 0-0,5 och 19R18 0,5-1) har PAH H påträffats överstigande Naturvårdsverkets riktvärde för KM.

Det är endast i provtagningspunkt 19R25 som inga halter över Naturvårdsverkets riktvärde för KM har påvisats.

7. Översiktlig riskbedömning

Samtliga jordprover inom undersökningsområdet överstiger samtliga nivå för MRR med avseende på metaller. I åtta provtagningspunkter överstiger uppmätta halter av metaller även riktvärdet för KM. I två provtagningspunkter har halter av PAH uppmätts i halter överstigande KM och i en provtagningspunkt har halter av alifater påvisats överstigande KM.

I flera fall överstiger uppmätta halter endast marginellt riktvärdet för KM.

Vid planerad markanvändning kommer schaktning av större delar av området att utföras och återfyllas med nya massor vid anläggning av dammarna. Det minskar exponeringsrisken för föroreningar.

Sammantaget bedömer Ramboll utifrån erhållna resultat att det inte föreligger några risker för människor eller miljö vid planerad markanvändning.

8. Slutsatser och rekommendationer

Den översiktliga miljötekniska markundersökningen av delar av Tenstadalen visar att det förekommer förhöjda halter av metaller i marken inom undersökningsområdet, både i fyllnadsgrus vid etableringsytorna samt i lera. I två provtagningspunkter har även halter av PAH uppmätts i halter överstigande KM och i en provtagningspunkt har halter av alifater påvisats överstigande KM.

Påvisade halter är låga och överstiger generellt riktvärdena marginellt. Vid planerad markanvändning kommer schaktning av större delar av området att utföras och återfyllas med nya massor vid anläggning av dammarna. Ramboll bedömer att påvisade halter i området inte utgör någon risk för människor eller miljö. Utifrån resultaten finns inga hinder ur föroreningssynpunkt med nuvarande eller planerad markanvändning.

Vid schaktning av massor med föroreningshalter överstigande KM krävs särskild hantering om de avlägsnas från aktuellt område. Hantering av jordlager med riktvärden över KM ska anmälas till tillsynsmyndighet. Mottagningsanläggning för sådana massor behöver ha tillstånd för att ta emot jord med aktuell föroreningsgrad. För att få återanvända uppschaktade massor med halter över KM inom aktuellt område krävs en anmälan till tillsynsmyndigheten. Massor överskridande nivån för MRR men understigande KM kan återanvändas fritt inom aktuellt område. Vid återanvändning utanför aktuellt område av sådana massor krävs även då en anmälan till tillsynsmyndigheten.

Utförd undersökning är endast översiktlig. Det innebär att det utifrån denna utredning inte går att utesluta förekomst av högre föroreningshalter i mark än vad erhållna resultat påvisar.

Då tillfällig avsänkning av grundvattnet planeras att utföras under anläggningsskedet samt att det ej finns någon information om föroreningsbilden i grundvattnet rekommenderas att en grundvattenprovtagnings utförs.

Ramboll rekommenderar att tillsynsmyndigheten ska underrättas om påträffade föroreningar genom en så kallad upplysning enligt 10 kap. 11 § Miljöbalken, vilket kan göras genom att tillsynsmyndigheten delges föreliggande rapport.

9. Referenser

Avfall Sverige. (2019). *Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor*, Rapport 2019:01

EBH-stödet. (2019). *Objektssammanfattningar ur nationella databasen för förorenade områden*

Lantmäteriet. (2019a). *Historiska flygbilder*, hämtat från Lantmäteriets databas för historiska flygbilder: <https://www.lantmateriet.se/sv/Kartor-och-geografisk-information/oppna-data/hamta-oppna-geodata/#faq:historiska-ortofoton>

Lantmäteriet. (2019b). *Historiska kartor*, hämtat från Lantmäteriets databas för historiska kartor: <https://historiskakartor.lantmateriet.se/>

Länsstyrelserna. (2019). *Planeringsunderlag*, potentiellt förorenade områden. Hämtat från Länsstyrelsen WebbGIS: <http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/Stockholm/Planeringsunderlag/> den 4 oktober 2019

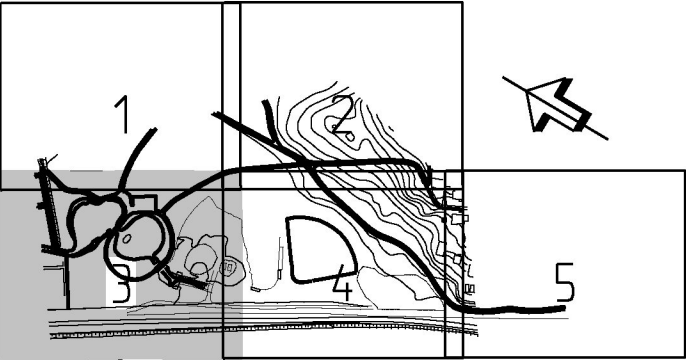
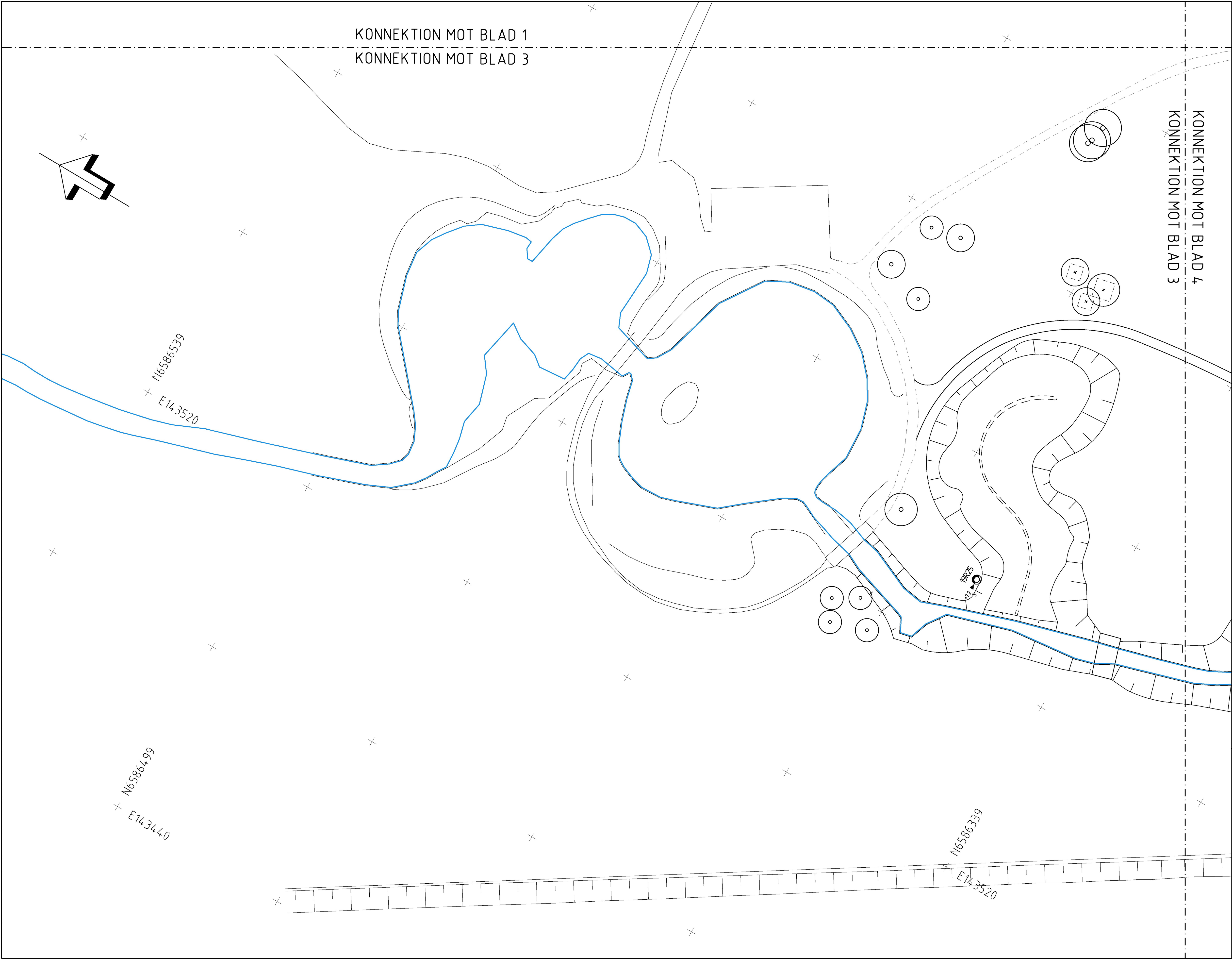
Naturvårdsverket. (2009, rev 2016). *Riktvärden för förorenad mark*, Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976

Naturvårdsverket. (2010). *Återvinning av avfall i anläggningsarbeten*, Handbok 2010:1

SGU. (2019). *Karta över brunnsarkiv*, hämtat från Sveriges Geologiska Undersökning, kartvisare: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html> den 4 oktober 2019

VISS. (2019). *Vatteninformationssystem Sverige databas*: Länsstyrelserna, Vattenmyndigheterna & Havs och Vattenmyndigheten. Hämtat från VISS: <http://viss.lansstyrelsen.se/MapPage.aspx> den 4 oktober 2019

WSP (2018). *Förstudie dagvattenanläggning, Lunda-Bällstaån*, 2018-02-27

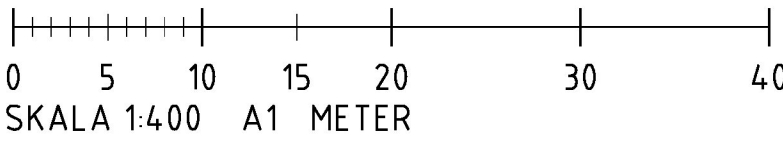


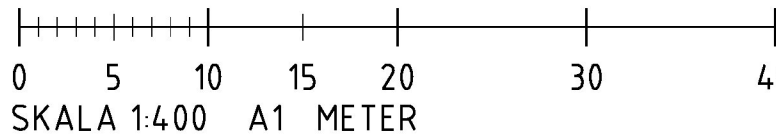
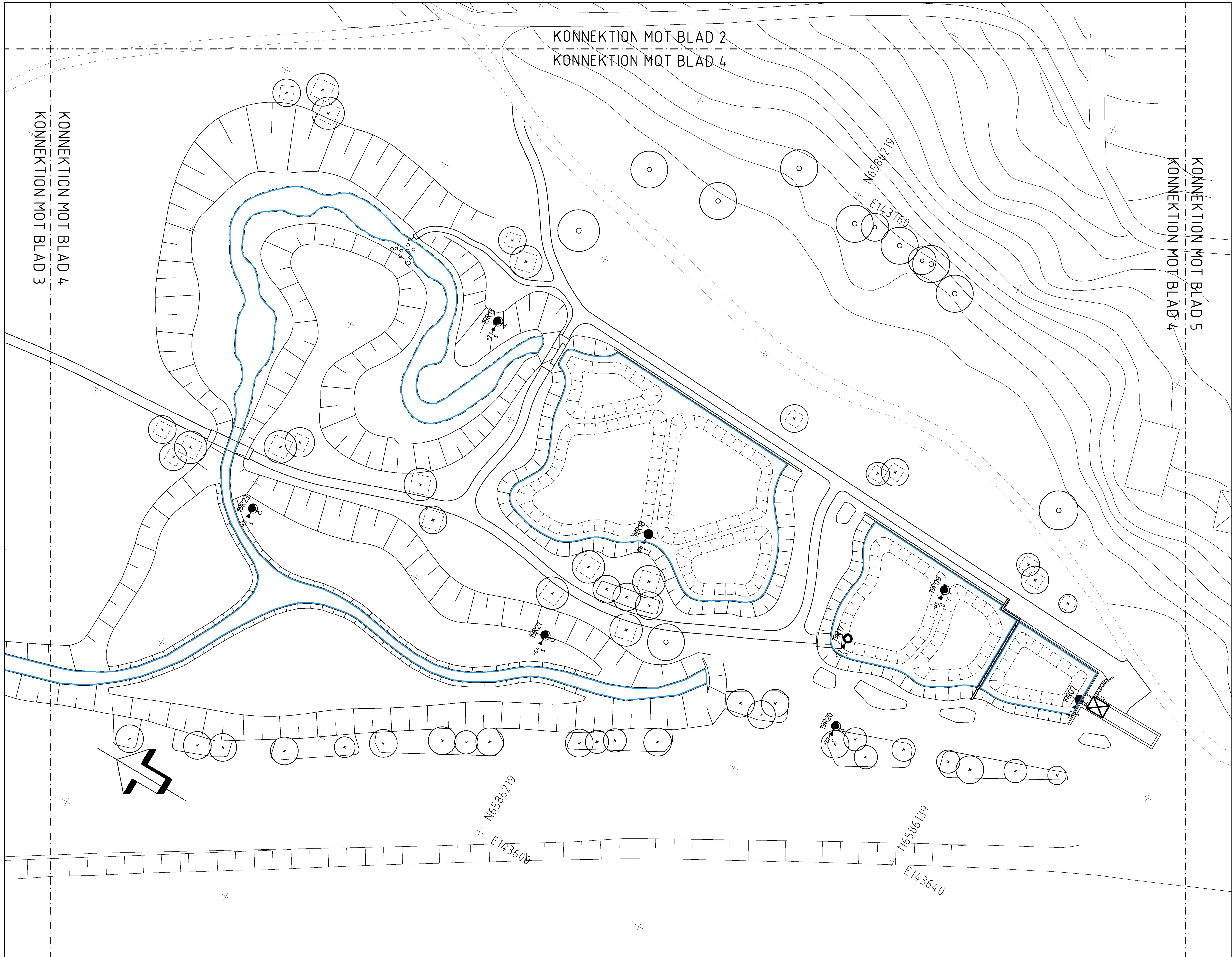
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

SYSTEMHANDLING

TENSTADALENS DAGVATTENPARK

RAMBOLL SVERIGE AB		AGARE
EXT. UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR. AV	UPPDRAG NR
-	SS	132004.1697
EXT. HANDLÄGGARE	EXT. ANSVARIG	HANDLÄGGARE
J. WINTER	T. STENMARK	N. SHAHZAD
DATUM	SKALA	A1
2020-03-31	1:400	J. DANIELSSON
PLAN KÖRORDINATSYSTEM	HÖJDSYSTEM	KARTBLAD
SWEREF 99 18 00	RH 2000	
MARKMILJÖ		
PROVTAGNINGSPUNKTER		
PLAN		
RITN. NUMMER	BET	
M-01-1-403		






BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

SYSTEMHANDLING


TENSTADALENS DAGVATTENPARK

RAMBOLL SVERIGE AB		AGARE	STOCKHOLM VÄTTEN OCH AVFALL
EXT. UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR. AV	UPPDRAG NR	
-	SS	132004.1697	
EXT. HANDLÄGGARE	EXT. ANSVARIG	HANDLÄGGARE	
J. WINTER	T. STENMARK	N. SHAHZAD	
DATUM	SKALA	A1	ANSVARIG
2020-03-31	1:400		J. DANIELSSON
PLAN KÖRORDINATSYSTEM	HÖJDSYSTEM	KARTBLAD	
SWEREF 99 18 00	RH 2000		
MARKMILJÖ			
PROVTAGNINGSPUNKTER			
PLAN			
RITN. NUMMER			
M-01-1-404			

 Ramboll Sverige AB Krukmakargatan 21 118 51 Stockholm Tfn: 010-615 60 00	Fältprotokoll – Provtagning av jord		Dokumentnummer Bilaga 2	Sida/Sidor 1/2
	Uppdrag Tenstadalen dagvattenpark		Handläggare Sofia Sjögren	
			Datum 2020-03-31	
			Uppdragsnummer 1320041697	
Beställare Stockholm Vatten AB		Ändrings datum		Bet.

Tabell 1. Tabellen redovisar fältanteckningar från utförd provtagning 15 augusti 2019. Provtagning utförd som störd provtagning med borrhandsvagn med skruvborr.

Prov-punkt	Djup [m u my]	Jordart Benämning i fält	Kommentar	Analyser
19R07	0-0,5	F/musaLet	Brunt, torrt inslag av svart material (kol? Organiskt?). Provpunkt på etableringsyta med grov fyllning ovan markduk.	Metaller, PAH, aromater och alifater
	0,5-1	siLet	Grått med inslag av brun silt, torrt.	Metaller, PAH, aromater och alifater, TOC
	1-2	siLe(t)	Grått med inslag av brun silt, torrt.	
19R09	0-0,5	F/musaLet	Brunt, torrt. Provpunkt på etableringsyta med fyllning.	Metaller, PAH, aromater och alifater, TOC
	0,5-1	Let	Brunt, torrt.	
	1-2	Let/Le	Grått, fuktigt.	
19R13	0-0,5	F?/muLet	Brunt, torrt. Provpunkt på gräsmatta för bollplan.	Metaller, PAH, aromater och alifater
	0,5-1	F?/saLet	Grått med inslag av brun silt, torrt.	Metaller, PAH, aromater och alifater
	1-2	siLe	Grått, fuktigt.	
19R17	0-0,5	F/muSa	Brunt, torrt. Lite material på skruv pga grov fyllning. Provpunkt på etableringsyta med fyllning.	Metaller, PAH, aromater och alifater
	0,5-1	Let	Brunt, torrt.	
	1-2	siLet	Grått med inslag av brun silt, torrt.	
19R18	0-0,5	muLet	Brunt, torrt. Provpunkt på gräsmatta för bollplan.	Metaller, PAH, aromater och alifater
	0,5-1	sasiLet	Grått, torrt.	Metaller, PAH, aromater och alifater
	1-2	siLet/Le	Grått med inslag av brun silt, fuktigt.	

<div><div></div><div>Ramboll Sverige AB Krukmakargatan 21 118 51 Stockholm Tfn: 010-615 60 00</div></div>	Fältprotokoll – Provtagning av jord		Dokumentnummer Bilaga 2	Sida/Sidor 2/2
			Handläggare Sofia Sjögren	
	Uppdrag Tenstadalen dagvattenpark		Datum 2020-03-31	
			Uppdragsnummer 1320041697	
Beställare Stockholm Vatten AB		Ändrings datum		Bet.

Prov-punkt	Djup [m u my]	Jordart Benämning i fält	Kommentar	Analyser
19R20	0-0,5	F/grSa	Brunt, torrt. Provpunkt på etableringsyta med grov fyllning.	Metaller, PAH, aromater och alifater
	0,5-1	F/grSa	Brunt, torrt.	
	1-2	siLet	Grått med inslag av brun silt, torrt.	
	2-3	Le	Grått, fuktigt. Löst material gör att fyll ovanifrån blandas in i skruven.	Metaller, PAH, aromater och alifater, TOC
	3-4	Le	Grått, fuktigt. Löst material gör att fyll ovanifrån blandas in i skruven.	
	4-5	Le	Grått, fuktigt.	
19R21	0-0,5	muLet	Brunt, torrt. Provpunkt på naturmark.	Metaller, PAH, aromater och alifater
	0,5-1	siLet	Grått med inslag av brun silt, torrt.	
	1-2	Let/Le	Grått, fuktigt.	Metaller, PAH, aromater och alifater
19R23	0-0,5	Mu/Let	Brunt, torrt. Provpunkt på naturmark.	Metaller, PAH, aromater och alifater
	0,5-1	saLe(t)	Grått, torrt.	
	1-2	siLe	Grått, fuktigt.	
19R25	0-0,5	F/saLet	Brunt, torrt. Provpunkt på utfyllt etableringsområde intill damm.	Metaller, PAH, aromater och alifater
	0,5-1	siLet	Grått med inslag av brun silt, torrt.	
	1-2	Let/Le	Grått, fuktigt.	Metaller, PAH, aromater och alifater

Förklaringar:

SV= Schaktvägg

Asf = asfalt

Gy = gyttja

Le = lera

Mak = makadam

Mu = mulljord

Si= silt

T = torv

F = fyllning

Gr = grus

GV = grundvatten

Let = torrskorpelera

Mn = morän

Sa = sand

St = sten

m u my= meter under befintlig markyta

För fullständiga geotekniska beteckningar se SGF:s hemsida: <http://www.sgf.net>

PARAMETER	ENHET	JÄMFÖRVÄRDEN				PROVER/Djup (m u my)															
		MRR ^{*1}	KM ^{*2}	MKM ^{*2}	FA ^{*3}	19R07 0-0,5	19R07 0,5-1	19R09 0-0,5	19R13 0-0,5	19R13 0,5-1	19R17 0 0,5	19R18 0-0,5	19R18 0,5-1	19R20 0-0,5	19R20 2-3	19R21 0-0,5	19R21 1-2	19R23 0-0,5	19R25 0-0,5	19R25 0,5-1	
TOC	% TS					1,7	2,9							1,7							
As	mg/kg TS	10	10	25	1000	8,06	7,25	9,13	6,36	10,3	5,23	8,5	8,74	2,79	7,4	10	10,8	9,19	5,34	8,17	
Ba	mg/kg TS		200	300	50000	212	116	97,9	98,1	108	74,1	125	123	77,3	125	123	229	114	84,4	128	
Cd	mg/kg TS	0,2	0,8	12	1000	0,939	0,151	0,329	0,199	0,134	0,145	0,203	0,2	<0,1	0,146	0,286	0,184	0,215	0,277	0,218	
Co	mg/kg TS		15	35	1000	13,5	10,7	12,6	11,2	14	9,04	15,3	21	13,3	18,1	16,1	20,8	15,5	10,4	14,3	
Cr	mg/kg TS	40	80	150	10000	59,1	45,4	52,4	46,1	49,8	42,9	56,8	59,2	73,5	63,3	69	74,6	62,9	47	66,2	
Cu	mg/kg TS	40	80	200	2500	38,9	26,1	188	29,9	24,5	33,6	36,6	28,1	19,7	33,5	39,5	46,5	37,9	34,2	35,4	
Hg	mg/kg TS	0,1	0,25	2,5	50	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Ni	mg/kg TS	35	40	120	1000	30,7	25	34,6	25,4	30,7	23,8	34,1	38,1	17,8	36,5	37,9	46,8	34,1	22,6	35	
Pb	mg/kg TS	20	50	400	2500	49,8	19,6	298	22,5	17,8	37,9	22,7	19,5	10,2	22,8	27,2	22,5	27,3	23,2	26,2	
V	mg/kg TS		100	200	10000	69,1	56	52,8	53,3	58,6	40	67,3	71,2	80,9	75,2	81	85,7	70,8	52,8	70,8	
Zn	mg/kg TS	120	250	500	2500	350	86,4	333	101	95	86,2	110	120	80,6	112	136	134	121	125	139	
Alifater >C8-C10	mg/kg TS		25	120	700	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Alifater >C10-C12	mg/kg TS		100	500	1000	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	
Alifater >C12-C16	mg/kg TS		100	500	10000	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	
Alifater >C16-C35	mg/kg TS		100	1000	10000	25	<20	40	42	34	27	29	33	<20	<20	35	<20	140	<20	51	
Aromater >C8-C10	mg/kg TS		10	50	1000	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Aromater >C10-C16	mg/kg TS		3	15	1000	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Aromater >C16-C35	mg/kg TS		10	30	1000	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PAH, summa canc.	mg/kg TS				100	<0,3	<0,3	<0,3	0,086	<0,3	1,1	<0,3	0,77	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,38	<0,3	
PAH, summa övriga	mg/kg TS				1000	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,1	<0,5	0,76	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,3	<0,5	
PAH, summa 16	mg/kg TS					<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	2,2	<1,5	1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	
Summa PAH L	mg/kg TS	0,6	3	15	1000	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0,3	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	
Summa PAH M	mg/kg TS	2	3,5	20	1000	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	0,88	<0,25	0,22	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	0,3	<0,25	
Summa PAH H	mg/kg TS	0,5	1	10	50	<0,3	<0,3	<0,3	0,086	<0,3	1,3	<0,3	1	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,38	<0,3	
TS_105°C	%					75,3	84,1	80,5	82,2	78,4	87,6	83,5	79,1	93,5	68,7	78,7	68,6	75,9	78,7	71,4	
glöddrest av TS	%						97,1	95							97,1						
glödförlust av TS	%						2,9	5							2,9						

Kommentarer

^{*1} Ringa risk, se Naturvårdsverket handbok 2010

^{*2} Naturvårdsverket rapport 5976

^{*3} Avfall Sverige 2019:01

PARAMETER	ENHET	JÄMFÖRVÄRDEN			
		MRR ^{*1}	KM ^{*2}	MKM ^{*2}	FA ^{*3}
TOC	% TS				
As	mg/kg TS	10	10	25	1000
Ba	mg/kg TS		200	300	50000
Cd	mg/kg TS	0,2	0,8	12	1000
Co	mg/kg TS		15	35	1000
Cr	mg/kg TS	40	80	150	10000
Cu	mg/kg TS	40	80	200	2500
Hg	mg/kg TS	0,1	0,25	2,5	50
Ni	mg/kg TS	35	40	120	1000
Pb	mg/kg TS	20	50	400	2500
V	mg/kg TS		100	200	10000
Zn	mg/kg TS	120	250	500	2500
Alifater >C8-C10	mg/kg TS		25	120	700
Alifater >C10-C12	mg/kg TS		100	500	1000
Alifater >C12-C16	mg/kg TS		100	500	10000
Alifater >C16-C35	mg/kg TS		100	1000	10000
Aromater >C8-C10	mg/kg TS		10	50	1000
Aromater >C10-C16	mg/kg TS		3	15	1000
Aromater >C16-C35	mg/kg TS		10	30	1000
PAH, summa canc.	mg/kg TS				100
PAH, summa övriga	mg/kg TS				1000
PAH, summa 16	mg/kg TS				
Summa PAH L	mg/kg TS	0,6	3	15	1000
Summa PAH M	mg/kg TS	2	3,5	20	1000
Summa PAH H	mg/kg TS	0,5	1	10	50
TS_105°C	%				
glöddrest av TS	%				
glödförlust av TS	%				

Kommentarer

^{*1} Ringa risk, se Naturvårdsverket handbok 2010

^{*2} Naturvårdsverket rapport 5976

^{*3} Avfall Sverige 2019:01

BILAGA 4

Rapport

Sida 1 (19)



T1927799

1TFW8DD4CI9



Ankomstdatum **2019-08-16**
Utfärdad **2019-08-22**

Ramböll Sverige AB
Sofia Sjögren

Krukmakargatan 21
118 51 Stockholm
Sweden

Projekt **Tenstadalen**
Bestnr **Uppdrn: 1320041697, Fakturaref: 13214328**

Analys av fast prov

Er beteckning	19R07					
	0-0,5					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2019-08-15					
Labnummer	O11170682					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	75.3		%	1	O	ANFO
As	8.06	1.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	212	45	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.939	0.16	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	13.5	2.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	59.1	11	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	38.9	7.0	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	30.7	5.5	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	49.8	10	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	69.1	12	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	350	60	mg/kg TS	2	D	ATJA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C16-C35	25		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU

Rapport

Sida 2 (19)



T1927799

1TFW8DD4CI9



Er beteckning	19R07					
	0-0,5					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2019-08-15					
Labnummer	O11170682					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 3 (19)



T1927799

1TFW8DD4CI9



Er beteckning	19R07					
	0,5-1					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2019-08-15					
Labnummer	O11170683					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.1		%	1	O	COTR
As	7.25	1.2	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	116	24	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.151	0.026	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	10.7	1.9	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	45.4	8.2	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	26.1	4.7	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	25.0	4.5	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	19.6	3.9	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	56.0	10	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	86.4	15	mg/kg TS	2	D	ATJA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU
glödrest av TS	97.1		%	4	O	COTR
glödförlust av TS	2.9		%	5	O	COTR
TOC *	1.7		% av TS	6	O	COTR

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Rapport

Sida 4 (19)



T1927799

1TFW8DD4CI9



Er beteckning	19R09					
	0-0,5					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2019-08-15					
Labnummer	O11170684					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	80.5		%	1	O	COTR
As	9.13	1.6	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	97.9	21	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.329	0.056	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	12.6	2.3	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	52.4	9.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	188	34	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	34.6	6.2	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	298	60	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	52.8	9.5	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	333	57	mg/kg TS	2	D	ATJA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C16-C35	40		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU
glödrest av TS	95.0		%	4	O	COTR
glödförlust av TS	5.0		%	5	O	COTR

Rapport

Sida 5 (19)



T1927799

1TFW8DD4C19



Er beteckning	19R09						
	0-0,5						
Provtagare	Sofia Sjögren						
Provtagningsdatum	2019-08-15						
Labnummer	O11170684						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TOC*	2.9		% av TS	6	O	COTR	

Rapport

Sida 6 (19)



T1927799

1TFW8DD4CI9



Er beteckning	19R13					
	0-0,5					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2019-08-15					
Labnummer	O11170685					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.2		%	1	O	ANFO
As	6.36	1.1	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	98.1	21	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.199	0.034	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	11.2	2.0	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	46.1	8.3	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	29.9	5.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	25.4	4.6	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	22.5	4.5	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	53.3	9.6	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	101	17	mg/kg TS	2	D	ATJA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C16-C35	42		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	0.086	0.022	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	0.086		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H *	0.086		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 7 (19)



T1927799

1TFW8DD4CI9



Er beteckning	19R13					
	0,5-1					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2019-08-15					
Labnummer	O11170686					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.4		%	1	O	ANFO
As	10.3	1.8	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	108	23	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.134	0.023	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	14.0	2.5	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	49.8	9.0	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	24.5	4.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	30.7	5.5	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	17.8	3.6	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	58.6	11	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	95.0	16	mg/kg TS	2	D	ATJA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C16-C35	34		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 8 (19)



T1927799

1TFW8DD4CI9



Er beteckning	19R17					
	0-0,5					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2019-08-15					
Labnummer	O11170687					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.6		%	1	O	ANFO
As	5.23	0.89	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	74.1	16	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.145	0.025	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	9.04	1.6	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	42.9	7.7	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	33.6	6.0	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	23.8	4.3	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	37.9	7.6	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	40.0	7.2	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	86.2	15	mg/kg TS	2	D	ATJA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C16-C35	27		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	0.11	0.030	mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	0.12	0.030	mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	0.35	0.091	mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	0.30	0.081	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	0.21	0.055	mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	0.12	0.030	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	0.32	0.083	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	0.12	0.030	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	0.20	0.054	mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	0.17	0.046	mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	0.14	0.042	mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	2.2		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	1.1		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	1.1		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M*	0.88		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H*	1.3		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 9 (19)



T1927799

1TFW8DD4CI9



Er beteckning	19R18					
	0-0,5					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2019-08-15					
Labnummer	O11170688					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.5		%	1	O	ANFO
As	8.50	1.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	125	26	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.203	0.035	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	15.3	2.8	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	56.8	10	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	36.6	6.6	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	34.1	6.1	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	22.7	4.5	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	67.3	12	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	110	19	mg/kg TS	2	D	ATJA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C16-C35	29		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 10 (19)



T1927799

1TFW8DD4CI9



Er beteckning	19R18					
	0,5-1					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2019-08-15					
Labnummer	O11170689					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.1		%	1	O	ANFO
As	8.74	1.5	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	123	26	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.200	0.034	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	21.0	3.8	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	59.2	11	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	28.1	5.1	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	38.1	6.9	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	19.5	3.9	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	71.2	13	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	120	20	mg/kg TS	2	D	ATJA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C16-C35	33		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	0.30	0.075	mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	0.22	0.055	mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	0.25	0.065	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	0.12	0.030	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	0.20	0.054	mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	0.24	0.065	mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	0.20	0.060	mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	1.5		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	0.77		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga *	0.76		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L *	0.30		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M *	0.22		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H *	1.0		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 11 (19)



T1927799

1TFW8DD4CI9



Er beteckning	19R20					
	0-0,5					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2019-08-15					
Labnummer	O11170690					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.5		%	1	O	ANFO
As	2.79	0.47	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	77.3	16	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	13.3	2.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	73.5	13	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	19.7	3.5	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	17.8	3.2	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	10.2	2.0	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	80.9	15	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	80.6	14	mg/kg TS	2	D	ATJA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 12 (19)



T1927799

1TFW8DD4CI9



Er beteckning	19R20					
	2-3					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2019-08-15					
Labnummer	O11170691					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	68.7		%	1	O	COTR
As	7.40	1.3	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	125	26	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.146	0.025	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	18.1	3.3	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	63.3	11	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	33.5	6.0	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	36.5	6.6	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	22.8	4.6	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	75.2	14	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	112	19	mg/kg TS	2	D	ATJA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU
glödrest av TS	97.1		%	4	O	COTR
glödförlust av TS	2.9		%	5	O	COTR
TOC*	1.7		% av TS	6	O	COTR

Rapport

Sida 13 (19)



T1927799

1TFW8DD4CI9



Er beteckning	19R21					
	0-0,5					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2019-08-15					
Labnummer	O11170692					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.7		%	1	O	ANFO
As	10.0	1.7	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	123	26	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.286	0.049	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	16.1	2.9	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	69.0	12	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	39.5	7.1	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	37.9	6.8	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	27.2	5.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	81.0	15	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	136	23	mg/kg TS	2	D	ATJA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C16-C35	35		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 14 (19)



T1927799

1TFW8DD4CI9



Er beteckning	19R21					
	1-2					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2019-08-15					
Labnummer	O11170693					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	68.6		%	1	O	ANFO
As	10.8	1.8	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	229	48	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.184	0.031	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	20.8	3.7	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	74.6	13	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	46.5	8.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	46.8	8.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	22.5	4.5	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	85.7	15	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	134	23	mg/kg TS	2	D	ATJA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 15 (19)



T1927799

1TFW8DD4CI9



Er beteckning	19R23					
	0-0,5					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2019-08-15					
Labnummer	O11170694					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	75.9		%	1	O	ANFO
As	9.19	1.6	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	114	24	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.215	0.037	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	15.5	2.8	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	62.9	11	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	37.9	6.8	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	34.1	6.1	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	27.3	5.5	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	70.8	13	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	121	21	mg/kg TS	2	D	ATJA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C16-C35	140		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 16 (19)



T1927799

1TFW8DD4CI9



Er beteckning	19R25					
	0-0,5					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2019-08-15					
Labnummer	O11170695					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.7		%	1	O	ANFO
As	5.34	0.91	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	84.4	18	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.277	0.047	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	10.4	1.9	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	47.0	8.5	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	34.2	6.2	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	22.6	4.1	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	23.2	4.6	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	52.8	9.5	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	125	21	mg/kg TS	2	D	ATJA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	0.16	0.042	mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	0.14	0.038	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	0.11	0.029	mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	0.13	0.033	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	0.14	0.036	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	0.38		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	0.30		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M*	0.30		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H*	0.38		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 17 (19)



T1927799

1TFW8DD4CI9



Er beteckning	19R25					
	0,5-1					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2019-08-15					
Labnummer	O11170696					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	71.4		%	1	O	COTR
As	8.17	1.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Ba	128	27	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cd	0.218	0.037	mg/kg TS	2	D	ATJA
Co	14.3	2.6	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cr	66.2	12	mg/kg TS	2	D	ATJA
Cu	35.4	6.4	mg/kg TS	2	D	ATJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ATJA
Ni	35.0	6.3	mg/kg TS	2	D	ATJA
Pb	26.2	5.2	mg/kg TS	2	D	ATJA
V	70.8	13	mg/kg TS	2	D	ATJA
Zn	139	24	mg/kg TS	2	D	ATJA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C16-C35	51		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>
2	<p>Paket MS-1. Bestämning av metaller i fasta prover. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet. Uppslutning enligt SS 028150 utg. 2 med 7 M HNO₃ i autoklav eller på värmeblock. Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-MS.</p> <p>Mätosäkerhet: 17-21%</p> <p>Rev 2018-06-12</p>
3	<p>Paket OJ-21H Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt intern instruktion TKI45a som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Alifatfraktioner: ±33-44% Aromatfraktioner: ±29-31% Enskilda PAH: ±25-30%</p> <p>Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad.</p> <p>Rev 2018-06-12</p>
4	<p>Bestämning av glödningsrest enligt SS 028113 utg. 1 Torkat prov glödgas i ugn vid 550°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>
5	<p>Bestämning av glödningsförlust enligt SS 028113 utg.1 Torkat prov glödgas i ugn vid 550°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2011-02-08</p>
6	<p>TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på "Van Bommel" faktorn.</p>

Rapport

Sida 19 (19)



T1927799

1TFW8DD4CI9



Metod
Glödgningsförlustbestämningen är ackrediterad. Rev 2016-04-04

	Godkännare
ANFO	Anna Forsgren
ATJA	Atif Javeed
COTR	Cornelia Trenh
MASU	Mats Sundelin

	Utf ¹
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).