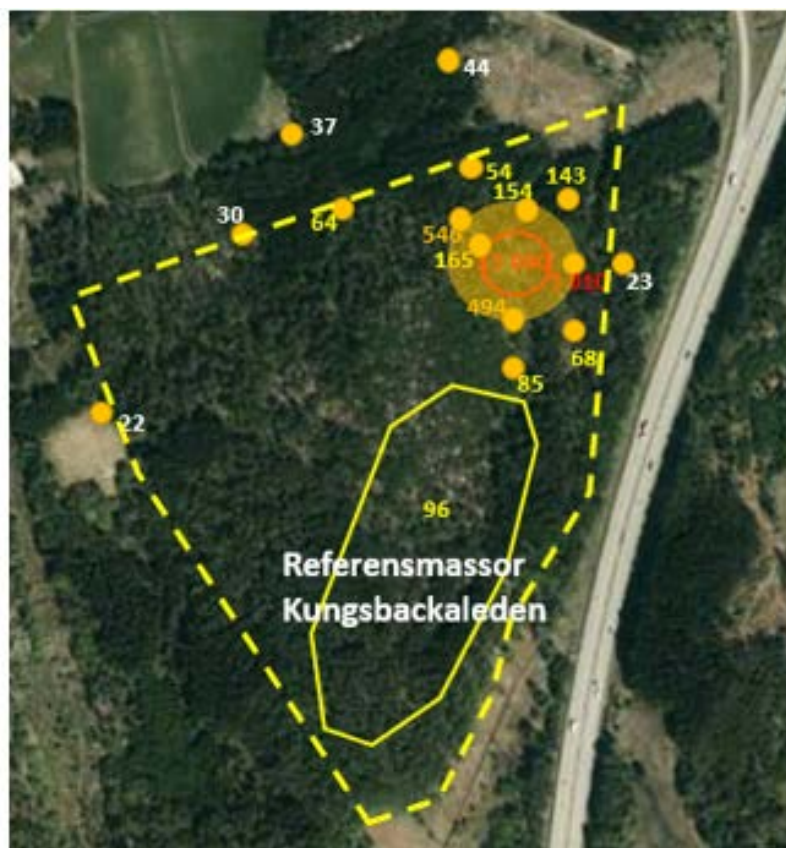


RAPPORT

Översiktlig miljöteknisk undersökning av mark och ytvatten inom fastigheterna Ingemantorp 1:27 och 2:15 inför byggnation av logistikpark i Lindome, Mölndals kommun



För:
Skanska Sverige AB

Uppdrag: 1519-128
Upprättad: 2019-10-29

Innehållsförteckning

1	BAKGRUND OCH SYFTE	3
2	OMRÅDESBESKRIVNING	3
3	HISTORIK	4
4	PLANERAD BYGGNATION	5
5	RESULTAT	5
5.1	MARK/KOMMANDE AVBANINGSMASSOR	5
5.2	YTVATTEN	7
6	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	8

Bilagor

1. Analysprotokoll

1 Bakgrund och syfte

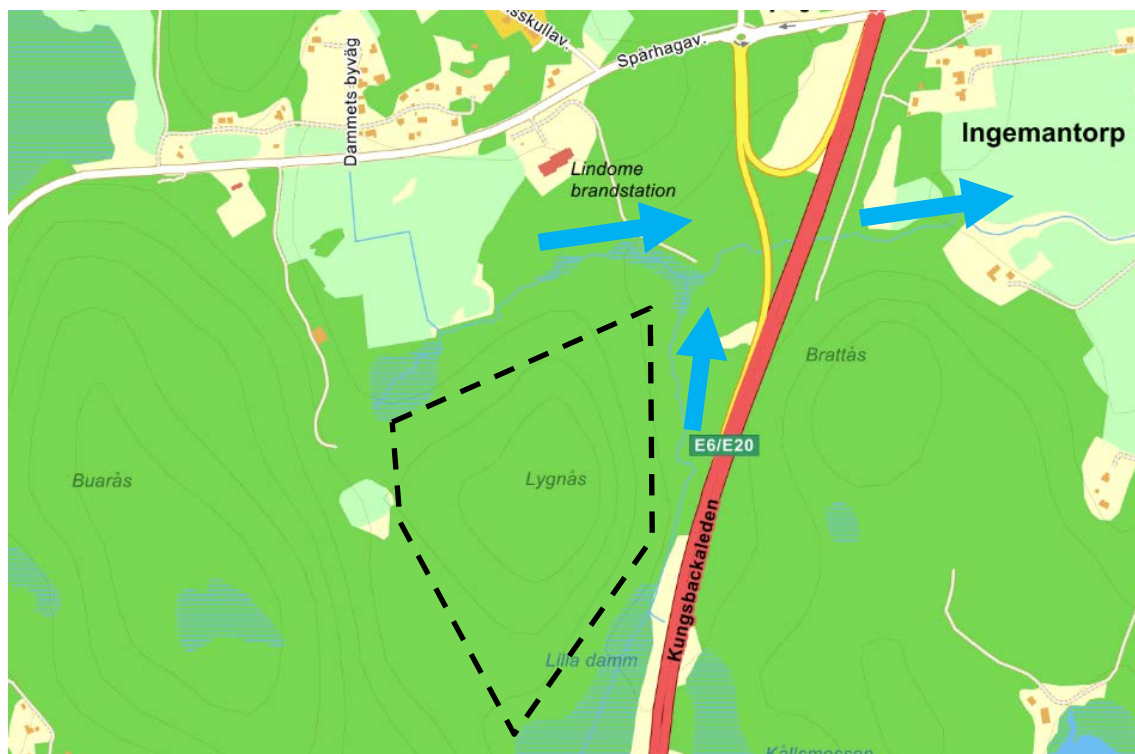
Inför detaljplaneläggning av ny logistikpark inom fastigheterna Ingemantorp 1:27 och 2:15 i Lindome (Mölndals stad) har Relement Miljö Väst AB (Relement), på uppdrag av Skanska Sverige AB (Skanska), utfört en översiktlig miljöteknisk undersökning av mark och ytvatten inom det berörda området. Området omfattar sammanlagt ca 140 000 m² och utgörs idag av kraftigt kuperad och bergig skogsmark. Inför exploateringen kommer befintlig jord på berg att banas av och berget sprängas ned till en plan lägre nivå än idag. Bergmassorna kommer krossas och avyttras. Därefter kommer en logistikanläggning byggas på området.

En begränsad del av östra delen området har fram till att E6 anlades på tidigt 1970-tal varit målområde med markörgrav för en skjutbana, varför delar av kommande avbaningsmassor kan vara kontaminerade av bly. I anslutning till målområdet har också viss eldning av bildäck mm skett.

Syftet med undersökningen har varit att klargöra förekomst av bly och andra föroreningar i kommande avbaningsmassor, utbredning av markföroreningar och avfall vid markörgraven samt vattenkvaliteten i omgivande ytvattendrag.

2 Områdesbeskrivning

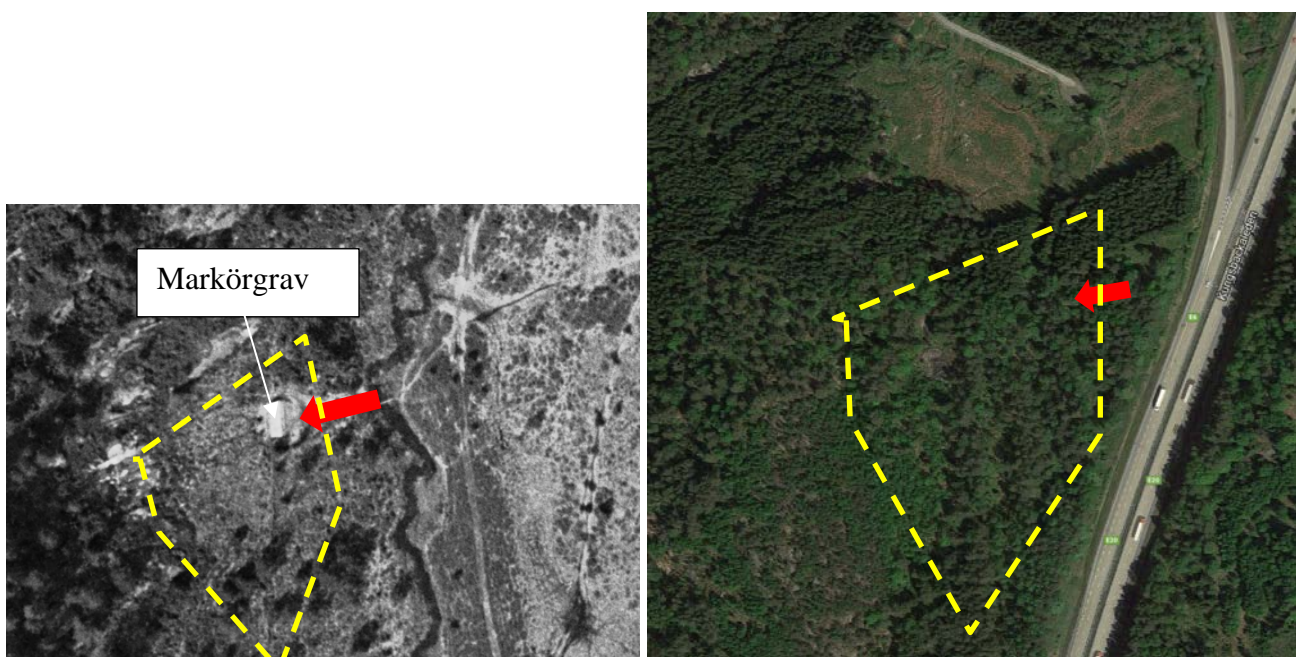
Planområdet ligger söder om Lindomemotet på västra sidan om E6 och öster om Sandsjöbacka naturreservat, se *figur 1*. Markanvändningen är idag skogsmark på berg. Öster och norr om området finns ytvattendrag som avrinner österut mot Lindomeån. Drygt 200 m norr om planområdet ligger Lindome brandstation.



Figur 1 *Ungfärlig lokalisering av planområdet med omgivande ytvattendrag.*

3 Historik

Utifrån studier av gamla flygbilder, vaga uppgifter från internet och visuella observationer inom östra delen av planområdet förefaller det ha funnits en skjutbana i området fram till att väg E6 byggdes i början av 1970-talet. När skjutbanan startade är osäkert men troligen redan på 40-talet under andra världskriget när många likartade skjutbanor kom till. Markörgravnen (ett nedsänkt betongtråg där träff på måltavlor markerades) ligger inom planområdet medan skjutplatsen/platserna sannolikt låg hundratals meter österut. I **figur 2** visas en äldre flygbild där markörgravnen och trolig skjutriktning är markerade. Huruvida det tidigare fanns ett kulfång väster om markörgravnen är osäkert. I dagsläget finns endast spår av brandrester och gamla bildäck varför det kan ha funnits ett konstruerat kulfång. Foton över betongkonstruktion (markörgrav) med förmodade stålkonstruktioner för måltavlor som hissades upp kan ses i **figur 3**. I figuren visas även en modern markörgrav där måltavlor hissas upp och ned.



Figur 2 Målområde och tänkbar skjutplats.



Figur 3 Foto från markörgrav inom planområdet till vänster och modern markörgrav till höger.

Strax väster om markörgraven har troligen bildäck m m eldats eftersom berget är missfärgat av sot och aska, se foto i *figur 4*.



Figur 4 Missfärgat område väster om markörgraven.

E6, en av Sveriges mest trafikerade vägar, anlades i början av 1970-talet vilket innebär att stora mängder bly släpptes ut i närområdet under ca 15 år, då blyhaltig bensin förbjöds.

Utifrån historiken så kan marken inom en stor del av östra planområdet vara kontaminerat av bly från den näraliggande E6 samt från den gamla skjutbanan. Lokalt vid markörgraven och vid brännplatsen kan föroreningshalterna vara högre. Bly är inte särskilt lösligt i vatten så spridningen till omgivande ytvattendrag är sannolikt liten.

4 Planerad byggnation

Inom planområdet planeras inledningsvis berget brytas. Berget krossas och siktas på platsen för att tillverka olika typer av bergmaterial. Innan bergbrytning kommer befintlig vegetation och jord tas bort. Avbaningsmassorna planeras att återanvändas i planområdets gränser för landskapsanpassning eller liknande.

5 Resultat

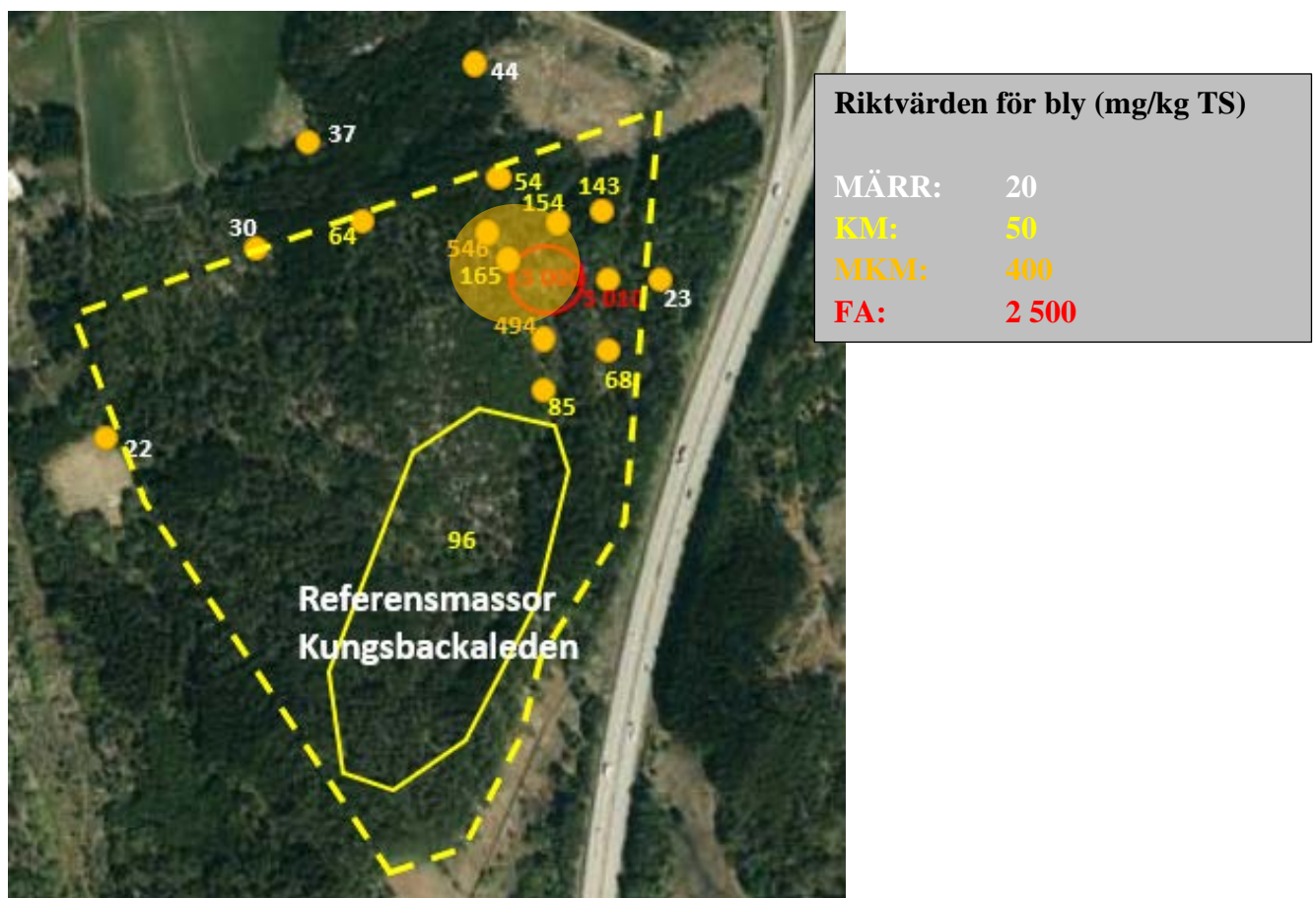
5.1 Mark/kommande avbaningsmassor

Jordprovtagning av jord inom planområdet har utförts i två omgångar. I ett första skede togs dels samlingsprover av synligt förorenade massor vid brännplatsen, dels ytliga samlingsprover kring markörgraven i syfte att avgränsa området med förhöjda blyhalter. Avgränsningen av tydligt förorenad jord (>MKM) kunde göras men blyföroreningen i yttlig jord kunde inte avgränsas ned till Naturvårdsverkets generella riktvärde vid känslig markanvändning (KM) utan kompletterande provtagningar krävdes. I ett andra steg gjordes därför omfattande fältmätningar med XRF (mäter tungmetaller direkt i fält) i yttlig jord på större avstånd från markörgraven för att avgränsa blyföroreningen inom planområdet. När XRF'n indikerade låga blyhalter togs ett samlingsprov för labb-analys. Samtliga analysprotokoll finns i *bilaga 1*.

Inga prover har tagits i eller invid infartsvägen från Spårhagavägen i norr då inga misstankar om förorening finns. I det fall markarbeten utförs i eller invid vägen föreslås att jordprovtagning sker.

Resultaten visar sammanfattningsvis följande (se även *figur 5*):

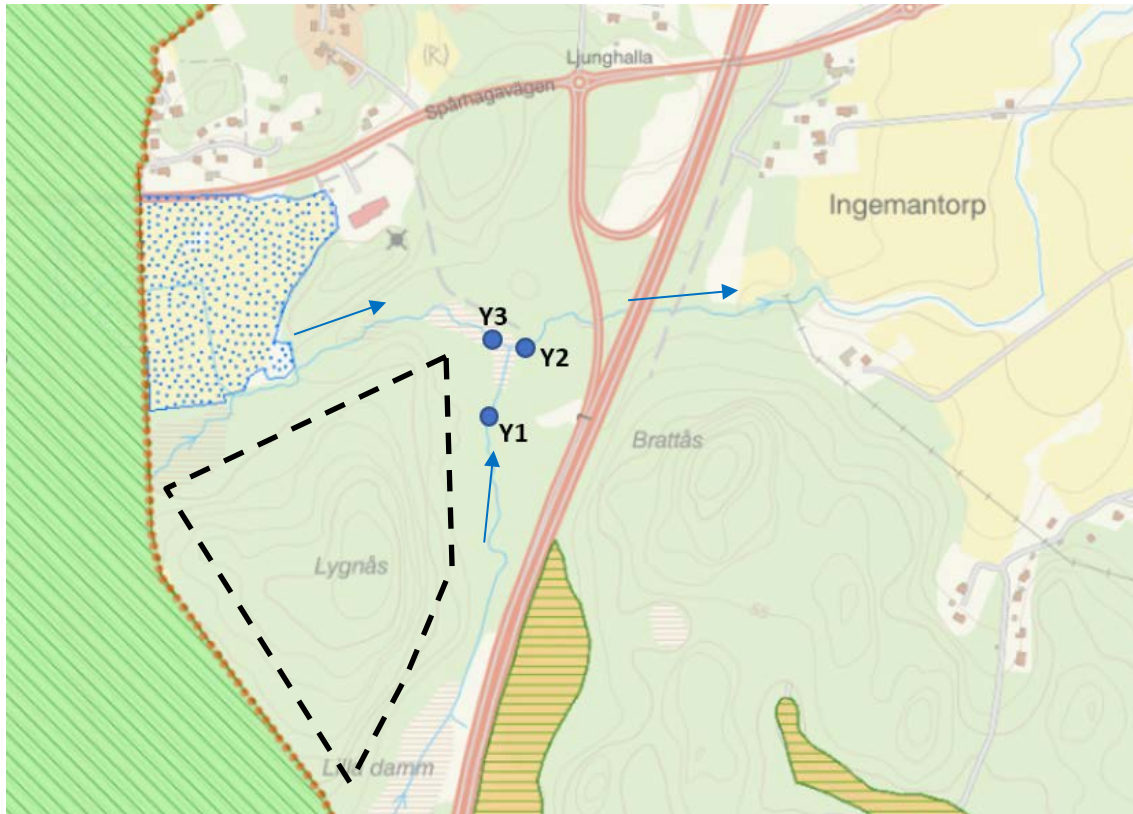
- Kring markörgraven påvisas höga halter av bly i jorden. Utbredningen av de höga blyhalterna är tämligen väl avgränsad och bedöms vara ca 10 000 m². Jorden bedöms klassas som icke farligt avfall, blyhalter över MKM men under gränsen för farligt avfall (FA).
- Den missfärgade jorden där avfall misstänks ha eldats är kraftigt förorenad av flera tungmetaller utöver bly. Halterna av PFAS var låga, under KM. Avfallsresterna och jorden klassas som FA. Areal uppskattas till ca 500 m². Det kan också finnas andra föroreningar (t ex PAH och dioxiner) än tungmetaller i brandresterna men det påverkar inte riskbedömningen eller avfallsklassningen.
- Inom övriga delar av planområdet (ca 130 000 m²) är den ytliga jorden (kommande avbaningsmassor) lätt kontaminerad av bly i halter strax över KM. Utanför planområdets gränser i norr och öster ligger blyhalterna under KM.
- All jord är vegetations- och mullrik och TOC-halterna överstiger 10 vikt-%, vilket innebär att kommande avbaningsmassor inte får deponeras på deponier för inert, icke farligt eller farligt avfall utan särskild dispens.



Figur 5 Uppmätta blyhalter (mg/kg TS) i yttlig jord. Med referensmassor menas yttlig jord nära Kungsbackaleden som sannolikt inte är kontaminerad av skjutbanan.

5.2 Ytvatten

Ytvatten provtogs som stickprover i tre punkter, se **figur 6**. Fältmätningar avseende pH, konduktivitet samt temperatur utfördes och proverna analyserades med avseende på metaller, PAH, PFAS, näringsämnen, pH och DOC på ALS.



Figur 2. Provpunkter för provtagning av ytvatten.

Resultaten av de kemiska analyserna redovisas i **tabell 1** där de uppmätta halterna jämförs med kanadensiska lågriskvärden (CCME) för skydd av känsliga vattenlevande organismer. För PFOS jämförs med miljö kvalitetsnormen, som är extremt låg. Av tabellen framgår att uppmätta halter av främst bly och PFOS är förhöjda i diket/bäcken öster om planområdet. Halterna sjunker kraftigt efter sammanflödet med diket/bäcken i norr. De förhöjda halterna av kadmium, zink och koppar relativt jämförvärdena är inte ovanliga och bedöms vara normala i små ytvattendrag som belastas av dagvatten och jordbruksmark.

De förhöjda blyhalterna i dikesvattnet öster om planområdet bedöms till stor del orsakas av blyföroreningen som finns i ytlig jord inom en stor del av planområdet. Förklaringen till den höga halten PFOS i dikesvattnet är oklar. En tänkbar källa är om räddningstjänsten använt skumsläckmedel vid någon eller några tidigare bilolyckor på angränsande E6. Brandstationen bedöms inte vara källa till PFOS eftersom låga halter påvisas i Y3.

Tabell 1 Uppmätta halter av grundämnen, näringsämnen och PFOS i omgivande ytvattendrag.

Ämne		Y1	Y2	Y3	Jämförvärde
As	µg/l	0,949	0,904	1,03	5
Ba	µg/l	28,1	23,5	25,8	
Cd	µg/l	0,253	0,0835	0,114	0,09
Co	µg/l	6,95	1,6	2,26	
Cr	µg/l	7,17	4,88	6,83	
Cu	µg/l	4,58	5,75	3,15	2
Hg	µg/l	0,0256	<0.02	<0.02	0,026
Ni	µg/l	6,84	4,91	5,32	25
Pb	µg/l	7,39	1,68	1,76	1
Zn	µg/l	37,4	30,7	26,2	7
PAH, summa 16	µg/l	<0.095	<0.095	<0.095	
N-tot	mg/l	1,9	1,7	1,4	
P-tot	mg/l	0,17	0,14	0,057	
DOC	mg/l	18,5	19,8	20,4	
pH		6,4	7	7	
PFOS	ng/l	439	69	24	0,65

6 Slutsatser och rekommendationer

Relement Miljö Väst AB har genomfört en översiktlig miljöteknisk undersökning inför planläggning av en kommande logistikanläggning vid Lindomemotet i Mölndals kommun. Planområdet omfattar sammanlagt ca 140 000 m² och utgörs i huvudsak av skogsbeväxt starkt kuperad bergmark med tunna jordlager strax väster om E6.

I nordöstra delen av området finns rester av en markörgrav som troligen fungerade som målområde för en skjutbana fram till början av 1970-talet då E6 byggdes. Kring markörgraven är halterna av bly höga och överstiger Naturvårdsverkets generella riktvärde vid mindre känslig markanvändning (MKM). Ytan som är kontaminerad uppskattas till ca 10 000 m².

Strax väster om markörgraven i bergslutningsfoten finns ett mindre kraftigt förorenat område (ca 500 m²) där man bl a eldat bildäck. Sotrester och kvarvarande avfall är kraftigt förorenade av flera tungmetaller och klassas som farligt avfall med blyhalter över 2 500 mg/kg TS.

Blyhalterna i kommande avbaningsmassor inom större delen av planområdet har visat sig vara förhöjda relativt Naturvårdsverkets generella riktvärde vid känslig markanvändning (KM). Det finns flera tänkbara orsaker till haltförhöjningen såsom biltrafiken på E6, den sedan länge nedlagda skjutbanan, naturligt nedfall samt den tidigare lokala avfallseldningen.

Angränsande dike/bäck öster om planområdet är påverkat av bly som i nuläget bedöms spridas från den kontaminerade marken inom planområdet. Påverkan är dock inte särskilt stor och den är knappt mätbar en bit nedströms. I dikesvattnet påvisades också höga halter av PFOS som dock inte bedöms härröra från planområdet utan sannolikt från en tidigare räddningsinsats med skumsläckmedel på näraliggande E6.

Relement bedömer att den tänkta exploateringen av området är positiv ur markmiljösynpunkt då den automatiskt leder till att identifierade förorenade områden saneras. De mer förorenade massorna (>MKM) vid markörgraven och brännplatsen bör transporteras bort från området för

externt omhändertagande. Övriga lätt kontaminerade avbaningsmassor med blyhalter <MKM behöver inte saneras och bör så långt tekniskt möjligt återanvändas inom planområdet.

Relement Miljö Väst AB

Göteborg, 2019-10-29



Anders Bank



Caroline Wright



Ankomstdatum **2019-07-15**
 Utfärdad **2019-07-22**

Relement Miljö Väst AB
 Caroline Wright

Ekelundsgatan 4, vån 6
 411 18 Göteborg
 Sweden

Projekt
 Bestnr **1519-128**

Analys av aska

Er beteckning	SP Aska						
Provtagare	Caroline Wright						
Provtagningsdatum	2019-07-12						
Labnummer	O11164789						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	81.6	4.92	%	1	1	STGR	
PFBA perfluorbutansyra	0.00501	0.002	mg/kg TS	1	1	STGR	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR	
PFOA perfluoroktansyra	0.000719	0.0002	mg/kg TS	1	1	STGR	
PFNA perfluornonansyra	0.000525	0.0002	mg/kg TS	1	1	STGR	
PFDA perfluordekansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR	
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR	
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR	
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR	
PFOS perfluoroktansulfonsyra	0.00173	0.0005	mg/kg TS	1	1	STGR	
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR	
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR	
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR	
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR	
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR	
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR	
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR	
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR	
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR	
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR	



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	OJ-34A. Bestämning av perfluorerade ämnen. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning. Rev 2016-04-26

	Godkännare
STGR	Sture Grägg

	Utf ¹
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

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).

Rapport

Sida 1 (8)



T1918382

1MMW4SXT3T



Ankomstdatum **2019-05-28**
Utfärdad **2019-06-03**

Relement Miljö Väst AB
Caroline Wright

Ekelundsgatan 4, vån 6
411 18 Göteborg
Sweden

Projekt **1519-128**
Bestnr

Analys av fast prov

Er beteckning	Avbaningsmassor SP1						
Provtagare	Caroline Wright						
Provtagningsdatum	2019-05-24						
Labnummer	O11145701						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	20.9	2.0	%	1	V	MB	
As	5.56	1.67	mg/kg TS	1	H	MB	
Ba	36.4	8.4	mg/kg TS	1	H	MB	
Cd	0.954	0.223	mg/kg TS	1	H	MB	
Co	0.734	0.271	mg/kg TS	1	H	MB	
Cr	3.50	0.71	mg/kg TS	1	H	MB	
Cu	13.0	2.8	mg/kg TS	1	H	MB	
Hg	0.475	0.143	mg/kg TS	1	H	MB	
Ni	4.05	1.11	mg/kg TS	1	H	MB	
Pb	546	112	mg/kg TS	1	H	MB	
V	7.72	1.74	mg/kg TS	1	H	MB	
Zn	25.6	5.0	mg/kg TS	1	H	MB	
TS_105°C	23.5		%	2	O	EMME	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	ATJA	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	ATJA	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	ATJA	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	ATJA	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	ATJA	
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	ATJA	
fluoranten	0.17	0.048	mg/kg TS	3	J	ATJA	
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	ATJA	
bens(a)antracen	0.14	0.039	mg/kg TS	3	J	ATJA	
krysen	0.26	0.070	mg/kg TS	3	J	ATJA	
bens(b)fluoranten	0.38	0.11	mg/kg TS	3	J	ATJA	
bens(k)fluoranten	0.34	0.11	mg/kg TS	3	J	ATJA	
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	ATJA	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	ATJA	
benso(ghi)perylene	0.12	0.037	mg/kg TS	3	J	ATJA	
indeno(123cd)pyren	0.22	0.075	mg/kg TS	3	J	ATJA	
PAH, summa 16	1.6		mg/kg TS	3	D	ATJA	
PAH, summa cancerogena *	1.3		mg/kg TS	3	N	ATJA	
PAH, summa övriga *	0.29		mg/kg TS	3	N	ATJA	
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	ATJA	
PAH, summa M *	0.17		mg/kg TS	3	N	ATJA	

Rapport

Sida 2 (8)



T1918382

1MMW4SXT3T



Er beteckning	Avbaningsmassor SP1					
Provtagare	Caroline Wright					
Provtagningsdatum	2019-05-24					
Labnummer	O11145701					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H [*]	1.5		mg/kg TS	3	N	ATJA
glödrest av TS	31.5		%	4	O	EMME
glödförlust av TS	68.5		%	5	O	EMME
TOC [*]	40		% av TS	6	1	EMME

Rapport

Sida 3 (8)



T1918382

1MMW4SXDT3T



Er beteckning	Avbaningsmassor SP2						
Provtagare	Caroline Wright						
Provtagningsdatum	2019-05-24						
Labnummer	O11145702						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	49.3	2.0	%	1	V	MB	
As	2.67	0.79	mg/kg TS	1	H	MB	
Ba	7.90	1.82	mg/kg TS	1	H	MB	
Cd	0.279	0.069	mg/kg TS	1	H	MB	
Co	0.145	0.041	mg/kg TS	1	H	MB	
Cr	1.26	0.28	mg/kg TS	1	H	MB	
Cu	2.97	0.65	mg/kg TS	1	H	MB	
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB	
Ni	0.985	0.265	mg/kg TS	1	H	MB	
Pb	53.8	11.0	mg/kg TS	1	H	MB	
V	2.80	0.59	mg/kg TS	1	H	MB	
Zn	7.11	1.39	mg/kg TS	1	H	MB	
TS_105°C	43.5		%	2	O	EMME	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH	
fenantren	0.16	0.045	mg/kg TS	3	J	ASAH	
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH	
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH	
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	ASAH	
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	ASAH	
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	ASAH	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	ASAH	
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	ASAH	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	ASAH	
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH	
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	ASAH	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	ASAH	
PAH, summa cancerogena *	<0.2		mg/kg TS	3	N	ASAH	
PAH, summa övriga *	0.16		mg/kg TS	3	N	ASAH	
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	ASAH	
PAH, summa M *	0.16		mg/kg TS	3	N	ASAH	
PAH, summa H *	<0.25		mg/kg TS	3	N	ASAH	
glödrest av TS	69.7		%	4	O	EMME	
glödförlust av TS	30.3		%	5	O	EMME	
TOC *	18		% av TS	6	1	EMME	

Rapport

Sida 4 (8)



T1918382

1MMW4SXT3T



Er beteckning	Avbaningsmassor SP3					
Provtagare	Caroline Wright					
Provtagningsdatum	2019-05-24					
Labnummer	O11145703					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	23.4	2.0	%	1	V	MB
As	2.33	0.66	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	20.4	4.7	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.371	0.092	mg/kg TS	1	H	MB
Co	2.78	0.77	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	5.61	1.17	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	15.7	3.5	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	0.284	0.097	mg/kg TS	1	H	MB
Ni	4.76	1.49	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	143	29	mg/kg TS	1	H	MB
V	9.13	1.93	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	37.5	7.2	mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	23.5		%	2	O	EMME
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH
bens(a)antracen	0.077	0.022	mg/kg TS	3	J	ASAH
krysen	0.089	0.024	mg/kg TS	3	J	ASAH
bens(b)fluoranten	0.19	0.055	mg/kg TS	3	J	ASAH
bens(k)fluoranten	0.053	0.016	mg/kg TS	3	J	ASAH
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	ASAH
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	ASAH
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH
indeno(123cd)pyren	0.094	0.032	mg/kg TS	3	J	ASAH
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	ASAH
PAH, summa cancerogena*	0.50		mg/kg TS	3	N	ASAH
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	ASAH
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	ASAH
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	ASAH
PAH, summa H*	0.50		mg/kg TS	3	N	ASAH
glödrest av TS	22.1		%	4	O	EMME
glödförlust av TS	77.9		%	5	O	EMME
TOC*	45		% av TS	6	1	EMME

Rapport

Sida 5 (8)



T1918382

1MMW4SXDT3T



Er beteckning	Avbaningsmassor SP4						
Provtagare	Caroline Wright						
Provtagningsdatum	2019-05-24						
Labnummer	O11145704						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	60.7	2.0	%	1	V	MB	
As	5.16	1.43	mg/kg TS	1	H	MB	
Ba	30.7	7.0	mg/kg TS	1	H	MB	
Cd	0.135	0.033	mg/kg TS	1	H	MB	
Co	5.40	1.31	mg/kg TS	1	H	MB	
Cr	11.7	2.3	mg/kg TS	1	H	MB	
Cu	6.61	1.53	mg/kg TS	1	H	MB	
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB	
Ni	7.01	2.11	mg/kg TS	1	H	MB	
Pb	67.9	13.9	mg/kg TS	1	H	MB	
V	34.1	7.3	mg/kg TS	1	H	MB	
Zn	51.8	9.8	mg/kg TS	1	H	MB	
TS_105°C	60.5		%	2	O	EMME	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH	
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH	
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH	
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	ASAH	
krysen	0.067	0.018	mg/kg TS	3	J	ASAH	
bens(b)fluoranten	0.18	0.052	mg/kg TS	3	J	ASAH	
bens(k)fluoranten	0.093	0.029	mg/kg TS	3	J	ASAH	
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	ASAH	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	ASAH	
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH	
indeno(123cd)pyren	0.076	0.026	mg/kg TS	3	J	ASAH	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	ASAH	
PAH, summa cancerogena *	0.42		mg/kg TS	3	N	ASAH	
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	ASAH	
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	ASAH	
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	ASAH	
PAH, summa H *	0.42		mg/kg TS	3	N	ASAH	
glödrest av TS	85.5		%	4	O	EMME	
glödförlust av TS	14.5		%	5	O	EMME	
TOC *	8.4		% av TS	6	O	EMME	

Rapport

Sida 6 (8)



T1918382

1MMW4SXT3T



Er beteckning	Avbaningsmassor SP5					
Provtagare	Caroline Wright					
Provtagningsdatum	2019-05-24					
Labnummer	O11145705					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	50.4	2.0	%	1	V	MB
As	3.85	1.06	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	30.8	7.1	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.305	0.073	mg/kg TS	1	H	MB
Co	3.51	0.85	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	11.3	2.3	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	11.6	2.5	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	0.200	0.062	mg/kg TS	1	H	MB
Ni	5.08	1.40	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	83.8	17.1	mg/kg TS	1	H	MB
V	37.4	8.1	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	55.8	10.6	mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	41.5		%	2	O	EMME
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	ASAH
krysen	0.052	0.014	mg/kg TS	3	J	ASAH
bens(b)fluoranten	0.099	0.029	mg/kg TS	3	J	ASAH
bens(k)fluoranten	0.052	0.016	mg/kg TS	3	J	ASAH
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	ASAH
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	ASAH
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	ASAH
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	ASAH
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	ASAH
PAH, summa cancerogena*	0.20		mg/kg TS	3	N	ASAH
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	ASAH
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	ASAH
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	ASAH
PAH, summa H*	0.20		mg/kg TS	3	N	ASAH
glödrest av TS	71.1		%	4	O	EMME
glödförlust av TS	28.9		%	5	O	EMME
TOC*	17		% av TS	6	1	EMME

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1. 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 . Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
2	<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>
3	<p>Paket OJ-1 Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätning utförs med GCMS enligt metod baserad på SS EN ISO 18287:2008 utg. 1 mod. och intern instruktion TKI38.</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)perylen Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet k=2 Enskilda PAH: ±27-37%</p> <p>Rev 2017-02-27</p>
4	<p>Bestämning av glödgningsrest 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 glödgningsförlust 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. Glödgningsförlustbestämningen är ackrediterad.</p> <p>Rev 2016-04-04</p>

	Godkännare
ASAH	Åsa Åhlander

Rapport

Sida 8 (8)



T1918382

1MMW4SXD3T



	Godkännare
ATJA	Atif Javeed
EMME	Emil Meier
MB	Maria Bigner

	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).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, 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).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	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).



Ankomstdatum **2019-07-22**
Utfärdad **2019-07-25**

Relement Miljö Väst AB
Caroline Wright

Ekelundsgatan 4, vån 6
411 18 Göteborg
Sweden

Projekt **1519-128**
Bestnr

Analys av fast prov

Er beteckning	Avgränsning V omg 2					
Provtagare	Caroline Wright					
Provtagningsdatum	2019-07-12					
Labnummer	O11166108					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	40.8	2.0	%	1	V	ERKU
As	3.88	1.08	mg/kg TS	1	H	ERKU
Ba	16.9	4.2	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cd	0.223	0.058	mg/kg TS	1	H	ERKU
Co	0.486	0.146	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cr	5.51	1.20	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cu	4.82	1.03	mg/kg TS	1	H	ERKU
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERKU
Ni	2.14	0.56	mg/kg TS	1	H	ERKU
Pb	30.5	7.7	mg/kg TS	1	H	ERKU
V	10.0	2.1	mg/kg TS	1	H	ERKU
Zn	6.37	1.27	mg/kg TS	1	H	ERKU



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1. 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 . Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>

Godkännare	
ERKU	Erika Knutsson

Utf ¹	
H	<p>Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).</p>
V	<p>Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).</p>

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).

Rapport

Sida 1 (4)



L1921557

1QHCJ9RFONC



Ankomstdatum **2019-07-16**
Utfärdad **2019-07-18**

Relement Miljö Väst AB
Caroline Wright

Ekelundsgatan 4, vän 6
411 18 Göteborg
Sweden

Projekt **1519-128**

Analys: MS1-JM

Er beteckning	Referensmassor längs Kungsbackaleden					
Provtagare	Caroline Wright					
Provtagningsdatum	2019-07-12					
Labnummer	U11627104					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	30.5	2.0	%	1	V	JOGR
As	2.00	0.57	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	29.0	6.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.345	0.081	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	2.02	0.51	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	7.27	1.45	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	11.1	2.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	4.41	1.18	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	95.8	19.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	16.9	3.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	40.5	7.7	mg/kg TS	2	H	ENMU

Er beteckning	Avgränsning N omg 2					
Provtagare	Caroline Wright					
Provtagningsdatum	2019-07-12					
Labnummer	U11627105					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	40.8	2.0	%	1	V	JOGR
As	3.40	0.94	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	29.6	6.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.136	0.033	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	5.00	1.21	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	11.6	2.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	15.0	3.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	7.85	2.05	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	43.6	8.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	22.7	4.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	42.5	8.1	mg/kg TS	2	H	ENMU

Er beteckning	Avgränsning NV omg 2					
Provtagare	Caroline Wright					
Provtagningsdatum	2019-07-12					
Labnummer	U11627106					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	79.1	2.0	%	1	V	JOGR
As	4.58	1.26	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	32.1	7.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	4.03	0.98	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	11.2	2.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	7.70	1.63	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	6.57	1.80	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	36.7	7.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	29.1	6.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	41.3	7.8	mg/kg TS	2	H	ENMU

Er beteckning	Avgränsning SV omg 2					
Provtagare	Caroline Wright					
Provtagningsdatum	2019-07-12					
Labnummer	U11627107					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	75.1	2.0	%	1	V	JOGR
As	1.75	0.50	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	22.9	5.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.145	0.035	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	2.35	0.58	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	6.04	1.19	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	3.67	0.78	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	3.45	0.91	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	21.7	4.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	15.6	3.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	26.8	5.1	mg/kg TS	2	H	ENMU

Rapport

Sida 3 (4)



L1921557

1QHCJ9RFONC



Er beteckning	SP NV på höjden					
Provtagare	Caroline Wright					
Provtagningsdatum	2019-07-12					
Labnummer	U11627108					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	66.8	2.0	%	1	V	JOGR
As	2.87	0.80	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	12.5	2.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.265	0.063	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	0.205	0.067	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	1.65	0.53	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	3.96	0.84	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	1.29	0.35	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	64.4	13.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	3.91	0.83	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	11.6	2.2	mg/kg TS	2	H	ENMU

Metod	
1	Analys enligt SS 02 81 13-1 Torrsubstansbestämning.
2	<p>Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett i mikrovågsugn med 5 ml konc. HNO₃ + 0.5 ml H₂O₂.</p> <p>Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk.</p> <p>Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).</p> <p>Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.</p>

Godkännare	
ENMU	Enrico Muth
JOGR	Jonna Grundström

Utf ¹	
H	ICP-SFMS
V	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

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 utskrift från denna är att betrakta som kopior.

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

Rapport

Sida 1 (4)



L1916006

1MNF7RW08BD



Ankomstdatum **2019-05-29**
Utfärdad **2019-06-03**

Relement Miljö Väst AB
Caroline Wright

Ekelundsgatan 4, vän 6
411 18 Göteborg
Sweden

Projekt **Saknas**

Analys: MS1-JM

Er beteckning	Svarta massor skjutbana					
Provtagare	Caroline Wright					
Provtagningsdatum	2019-05-24					
Labnummer	U11606503					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	57.3	2.0	%	1	V	LIAS
As	23.2	6.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	250	57	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	6.99	1.62	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	102	25	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	41.8	8.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	1410	296	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	98.9	26.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	13300	2730	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	11.4	2.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	21400	4070	mg/kg TS	2	H	ENMU

Er beteckning	Massor mellan avfall och hus					
Provtagare	Caroline Wright					
Provtagningsdatum	2019-05-24					
Labnummer	U11606504					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	14.5	2.0	%	1	V	LIAS
As	3.22	0.92	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	42.9	9.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.562	0.133	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	2.98	0.75	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	2.65	0.55	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	128	27	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	0.316	0.095	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	21.2	5.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	3010	631	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	7.02	1.49	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	144	27	mg/kg TS	2	H	ENMU

Er beteckning	SP avgränsning norr					
Provtagare	Caroline Wright					
Provtagningsdatum	2019-05-24					
Labnummer	U11606505					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	42.2	2.0	%	1	V	LIAS
As	7.08	1.99	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	28.9	6.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.252	0.061	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	4.73	1.18	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	10.0	2.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	22.6	4.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	0.250	0.076	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	6.87	1.82	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	154	31	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	26.1	5.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	45.6	8.9	mg/kg TS	2	H	ENMU

Er beteckning	SP avgränsning syd					
Provtagare	Caroline Wright					
Provtagningsdatum	2019-05-24					
Labnummer	U11606506					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	24.6	2.0	%	1	V	LIAS
As	5.58	1.53	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	46.2	10.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.713	0.166	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	1.20	0.31	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	4.78	1.00	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	26.6	5.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	0.373	0.111	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	7.25	1.96	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	494	101	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	14.8	3.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	60.3	11.3	mg/kg TS	2	H	ENMU

Er beteckning	SP avgränsning öst					
Provtagare	Caroline Wright					
Provtagningsdatum	2019-05-24					
Labnummer	U11606507					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	74.9	2.0	%	1	V	LIAS
As	2.21	0.62	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	15.9	3.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.143	0.036	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	1.58	0.41	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	5.89	1.17	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	4.21	0.93	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	2.89	0.99	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	22.6	4.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	22.1	4.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	18.8	3.8	mg/kg TS	2	H	ENMU

Er beteckning	SP avgränsning väst					
Provtagare	Caroline Wright					
Provtagningsdatum	2019-05-24					
Labnummer	U11606508					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	49.9	2.0	%	1	V	LIAS
As	4.12	1.31	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	10.6	2.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.198	0.051	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	0.337	0.104	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	2.14	0.51	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	7.61	1.60	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	1.56	0.43	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	165	34	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	5.97	1.29	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	20.5	4.3	mg/kg TS	2	H	ENMU

Metod	
1	Analys enligt SS 02 81 13-1 Torrsubstansbestämning.
2	<p>Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett i mikrovågsugn med 5 ml konc. HNO₃ + 0.5 ml H₂O₂.</p> <p>Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk.</p> <p>Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).</p> <p>Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.</p>

Godkännare	
ENMU	Enrico Muth
LIAS	Linda Åström

Utf ¹	
H	ICP-SFMS
V	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

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 utskrift från denna är att betrakta som kopior.

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

Rapport

Sida 1 (10)



T1918271

1NFE6T4XENW



Ankomstdatum **2019-05-28**
Utfärdad **2019-06-12**

Relement Miljö Väst AB
Caroline Wright

Ekelundsgatan 4, vån 6
411 18 Göteborg
Sweden

Projekt **1519-128**
Bestnr **1519-128**

Analys av vatten

Er beteckning	Y1						
Provtagare	Caroline Wright						
Provtagningsdatum	2019-05-24						
Labnummer	O11145357						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
Ca	4.67	0.43	mg/l	1	R	ERKU	
Fe	4.15	0.83	mg/l	1	H	ERKU	
K	1.45	0.13	mg/l	1	R	ERKU	
Mg	1.67	0.20	mg/l	1	R	ERKU	
Na	10.5	0.8	mg/l	1	R	ERKU	
Al	2670	518	µg/l	1	H	ERKU	
As	0.949	0.231	µg/l	1	H	ERKU	
Ba	28.1	5.4	µg/l	1	H	ERKU	
Cd	0.253	0.047	µg/l	1	H	ERKU	
Co	6.95	1.43	µg/l	1	H	ERKU	
Cr	7.17	1.48	µg/l	1	H	ERKU	
Cu	4.58	1.04	µg/l	1	H	ERKU	
Hg	0.0256	0.0094	µg/l	1	F	ERKU	
Mn	738	127	µg/l	1	R	ERKU	
Ni	6.84	1.91	µg/l	1	H	ERKU	
Pb	7.39	1.44	µg/l	1	H	ERKU	
Zn	37.4	7.9	µg/l	1	H	ERKU	
Mo	<0.5		µg/l	1	H	ERKU	
V	5.63	1.10	µg/l	1	H	ERKU	
naftalen	<0.030		µg/l	2	1	WIDF	
acenaftylen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
acenaften	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
fluoren	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
fenantren	<0.020		µg/l	2	1	WIDF	
antracen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
pyren	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
krysen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
benso(ghi)perylen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	

Rapport

Sida 2 (10)



T1918271

1NFE6T4XENW



Er beteckning	Y1					
Provtagare	Caroline Wright					
Provtagningsdatum	2019-05-24					
Labnummer	O11145357					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa 16*	<0.095		µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa övriga*	<0.060		µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa L*	<0.030		µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa M*	<0.030		µg/l	2	1	WIDF
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	2	1	WIDF
Närsalter*	-----			3	2	ERJA
nitritkväve	<0.002		mg/l	4	2	AMLU
nitratkväve	0.0035	0.01	mg/l	5	3	ERJA
ammonium+ammoniak-kväve	<0.003		mg/l	5	3	ERJA
N-tot	1.9	0.38	mg/l	5	3	ERJA
fosfatfosfor	0.002	0.01	mg/l	5	3	ERJA
P-tot	0.17	0.0255	mg/l	5	3	ERJA
DOC	18.5	3.69	mg/l	6	1	WIDF
pH	6.4	0.19		7	J	MISW
PFBA perfluorbutansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFHxA perfluorhexansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFOA perfluoroktansyra	<0.0100		µg/l	8	1	WIDF
PFNA perfluornonansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFOS perfluoroktansulfonsyra	0.439	0.132	µg/l	8	1	WIDF
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFAS, summa 11*	0.44		µg/l	8	1	WIDF
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.025		µg/l	8	1	WIDF
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.025		µg/l	8	1	WIDF
PFPeS perfluorpentansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFNS perfluornonansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.025		µg/l	8	1	WIDF
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	8	1	WIDF
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	8	1	WIDF
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	8	1	WIDF
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	8	1	WIDF
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF

Rapport

Sida 3 (10)



T1918271

1NFE6T4XENW



Er beteckning	Y1						
Provtagare	Caroline Wright						
Provtagningsdatum	2019-05-24						
Labnummer	O11145357						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
MeFOSAA N-metylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		$\mu\text{g/l}$	8	1	WIDF	
EtFOSAA N-etylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		$\mu\text{g/l}$	8	1	WIDF	
HPFHpA 7H-perfluorheptansyra	<0.010		$\mu\text{g/l}$	8	1	WIDF	
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.010		$\mu\text{g/l}$	8	1	WIDF	

Rapport

Sida 4 (10)



T1918271

1NFE6T4XENW



Er beteckning	Y2						
Provtagare	Caroline Wright						
Provtagningsdatum	2019-05-24						
Labnummer	O11145358						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
Ca	8.59	0.80	mg/l	1	R	ERKU	
Fe	1.87	0.37	mg/l	1	H	ERKU	
K	3.08	0.26	mg/l	1	R	ERKU	
Mg	2.29	0.27	mg/l	1	R	ERKU	
Na	15.4	1.2	mg/l	1	R	ERKU	
Al	1780	340	µg/l	1	H	ERKU	
As	0.904	0.503	µg/l	1	H	ERKU	
Ba	23.5	4.5	µg/l	1	H	ERKU	
Cd	0.0835	0.0189	µg/l	1	H	ERKU	
Co	1.60	0.31	µg/l	1	H	ERKU	
Cr	4.88	0.97	µg/l	1	H	ERKU	
Cu	5.75	1.23	µg/l	1	H	ERKU	
Hg	<0.02		µg/l	1	F	ERKU	
Mn	172	30	µg/l	1	R	ERKU	
Ni	4.91	1.22	µg/l	1	H	ERKU	
Pb	1.68	0.33	µg/l	1	H	ERKU	
Zn	30.7	6.7	µg/l	1	H	ERKU	
Mo	<0.5		µg/l	1	H	ERKU	
V	3.12	0.65	µg/l	1	H	ERKU	
naftalen	<0.030		µg/l	2	1	WIDF	
acenaftylen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
acenaften	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
fluoren	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
fenantren	<0.020		µg/l	2	1	WIDF	
antracen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
pyren	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
krysen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
PAH, summa 16*	<0.095		µg/l	2	1	WIDF	
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	2	1	WIDF	
PAH, summa övriga*	<0.060		µg/l	2	1	WIDF	
PAH, summa L*	<0.030		µg/l	2	1	WIDF	
PAH, summa M*	<0.030		µg/l	2	1	WIDF	
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	2	1	WIDF	
Närsalter*	-----			3	2	ERJA	
nitritkväve	<0.002		mg/l	4	2	AMLU	
nitratkväve	0.14	0.021	mg/l	5	3	ERJA	
ammonium+ammoniak-kväve	0.074	0.0111	mg/l	5	3	ERJA	

Rapport

Sida 5 (10)



T1918271

1NFE6T4XENW



Er beteckning	Y2					
Provtagare	Caroline Wright					
Provtagningsdatum	2019-05-24					
Labnummer	O11145358					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
N-tot	1.7	0.34	mg/l	5	3	ERJA
fosfatfosfor	0.008	0.01	mg/l	5	3	ERJA
P-tot	0.14	0.021	mg/l	5	3	ERJA
DOC	19.8	3.95	mg/l	6	1	WIDF
pH	7.0	0.21		7	J	MISW
PFBA perfluorbutansyra	0.012	0.005	µg/l	8	1	WIDF
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFHxA perfluorhexansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFOA perfluoroktansyra	<0.0100		µg/l	8	1	WIDF
PFNA perfluornonansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFOS perfluoroktansulfonsyra	0.0692	0.0208	µg/l	8	1	WIDF
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFAS, summa 11*	0.081		µg/l	8	1	WIDF
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.025		µg/l	8	1	WIDF
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.025		µg/l	8	1	WIDF
PFPeS perfluorpentansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFNS perfluornonansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.025		µg/l	8	1	WIDF
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	8	1	WIDF
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	8	1	WIDF
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	8	1	WIDF
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	8	1	WIDF
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
MeFOSAA N-metylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
EtFOSAA N-etylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
HPFHpA 7H-perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF

Rapport

Sida 6 (10)



T1918271

1NFE6T4XENW



Er beteckning	Y3						
Provtagare	Caroline Wright						
Provtagningsdatum	2019-05-24						
Labnummer	O11145359						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
Ca	8.91	0.82	mg/l	1	R	ERKU	
Fe	2.46	0.49	mg/l	1	H	ERKU	
K	2.04	0.18	mg/l	1	R	ERKU	
Mg	2.36	0.28	mg/l	1	R	ERKU	
Na	15.8	1.3	mg/l	1	R	ERKU	
Al	2390	464	µg/l	1	H	ERKU	
As	1.03	0.23	µg/l	1	H	ERKU	
Ba	25.8	5.0	µg/l	1	H	ERKU	
Cd	0.114	0.033	µg/l	1	H	ERKU	
Co	2.26	0.44	µg/l	1	H	ERKU	
Cr	6.83	1.38	µg/l	1	H	ERKU	
Cu	3.15	1.36	µg/l	1	H	ERKU	
Hg	<0.02		µg/l	1	F	ERKU	
Mn	190	33	µg/l	1	R	ERKU	
Ni	5.32	1.32	µg/l	1	H	ERKU	
Pb	1.76	0.34	µg/l	1	H	ERKU	
Zn	26.2	6.1	µg/l	1	H	ERKU	
Mo	<0.5		µg/l	1	H	ERKU	
V	3.73	0.76	µg/l	1	H	ERKU	
naftalen	<0.030		µg/l	2	1	WIDF	
acenaftylen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
acenaften	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
fluoren	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
fenantren	<0.020		µg/l	2	1	WIDF	
antracen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
pyren	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
krysen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	2	1	WIDF	
PAH, summa 16*	<0.095		µg/l	2	1	WIDF	
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	2	1	WIDF	
PAH, summa övriga*	<0.060		µg/l	2	1	WIDF	
PAH, summa L*	<0.030		µg/l	2	1	WIDF	
PAH, summa M*	<0.030		µg/l	2	1	WIDF	
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	2	1	WIDF	
Närsalter*	-----			3	2	ERJA	
nitritkväve	0.002		mg/l	4	2	AMLU	
nitratkväve	0.12	0.018	mg/l	5	3	ERJA	
ammonium+ammoniak-kväve	0.038	0.01	mg/l	5	3	ERJA	

Rapport

Sida 7 (10)



T1918271

1NFE6T4XENW



Er beteckning	Y3					
Provtagare	Caroline Wright					
Provtagningsdatum	2019-05-24					
Labnummer	O11145359					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
N-tot	1.4	0.28	mg/l	5	3	ERJA
fosfatfosfor	0.01	0.01	mg/l	5	3	ERJA
P-tot	0.057	0.01	mg/l	5	3	ERJA
DOC	20.4	4.08	mg/l	6	1	WIDF
pH	7.0	0.21		7	J	MISW
PFBA perfluorbutansyra	0.014	0.005	µg/l	8	1	WIDF
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFHxA perfluorhexansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFOA perfluoroktansyra	<0.0100		µg/l	8	1	WIDF
PFNA perfluornonansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFOS perfluoroktansulfonsyra	0.0237	0.0071	µg/l	8	1	WIDF
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFAS, summa 11*	0.038		µg/l	8	1	WIDF
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.025		µg/l	8	1	WIDF
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.025		µg/l	8	1	WIDF
PFPeS perfluorpentansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFNS perfluornonansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.025		µg/l	8	1	WIDF
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	8	1	WIDF
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	8	1	WIDF
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	8	1	WIDF
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	8	1	WIDF
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
MeFOSAA N-metylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
EtFOSAA N-etylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
HPFHpA 7H-perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.010		µg/l	8	1	WIDF

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket V-3B Bestämning av metaller. Upplösning och analys av vattenprov, 12 ml prov och 1,2 ml HNO₃ (suprapur), har behandlats i autoklav. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008.</p> <p>Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av Ag har upplösning skett med HCl i autoklav. Vid analys av W har upplösning skett med HNO₃ och HF i värmeblock. Vid analys av Br och I sker analys utan föregående surgörning eller uppslutning.</p> <p>Rev 2016-12-15</p>
2	<p>Paket OV-1 Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA), enligt metod baserad på US EPA 8270 och CSN EN ISO 6468. Mätning utförs med GC-MS.</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>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten; summa PAH L, summa PAH M och summa PAH H. 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 nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008</p> <p>Rev 2013-09-18</p>
3	<p>Närsalter.</p> <p>Rev 2017-12-11</p>
4	<p>Bestämning av nitrit/nitritkväve enligt SS-EN ISO 13395 utg 1 (FIA) alternativt SS-EN ISO 15923-1:2013 (diskret analys). Nitrit ger i sur lösning ett azofärgämne med sulfanilamid och en diamin. Färgen bestäms spektrofotometriskt. Resultatet anges som nitrit och/eller nitritkväve. Grumliga prover dekanteras alternativt filtreras. Prov för bestämning av nitritkväve bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3 utg. 3</p> <p>Mätosäkerhet (k=2) Renvatten: ±15% Avloppsvatten: ±16%</p> <p>Rev 2019-04-30</p>
5	<p>Bestämning av nitrat, ammonium, N-tot, fosfat och P-tot. Nitrat- och ammoniumkväve bestäms enligt intern metod. N-tot bestäms enligt DS/EN-ISO 11905-1:1998. P-tot och fosfatfosfor bestäms enligt DS/EN ISO 6878:2004. LOD avses vid rapporterade mindre än värden (<).</p> <p>Rev 2018-07-17</p>
6	<p>Bestämning av DOC med IR detektion enligt metod baserad på CSN EN 1484 och CSN EN 16192, SM 5310..</p>

Metod	
	Rev 2018-09-20
7	<p>Bestämning av pH enligt SS-EN ISO 10523:2012, utg. 1. pH vid 25±2°C bestäms potentiometriskt med pH-meter och temperaturkompensering. Prov för bestämning av pH bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Renvatten: ±0.21 vid pH 6.87 och ±0.33 vid pH 11 Avloppsvatten: ±0.21 vid pH 6.87 och ±0.33 vid pH 11</p> <p>Rev 2018-06-13</p>
8	<p>OV-34A. Bestämning av perfluorerade ämnen. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning. Om extraktet innehåller partiklar, filtreras det innan det injiceras i instrumentet.</p> <p>Rev 2015-07-17</p>

	Godkännare
AMLU	Amalia Lundholm
ERJA	Erika Jansson
ERKU	Erika Knutsson
MISW	Miryam Swartling
WIDF	William Di Francesco

Utf ¹	
F	Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, 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).
R	Mätningen utförd med ICP-AES För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9,

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

Rapport

Sida 10 (10)



T1918271

1NFE6T4XENW



	Utf¹
	Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.
2	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
3	För mätningen svarar ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406 A, 3050 Humlebæk, Danmark som är av danska ackrediteringsorganet DANAK ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 05-0361).

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.