

Työ: 13741

27.9.2018

SELVITYS MAAPERÄN PILAANTUNEISUUDESTA
TAMPEREEN AUTOMAATIOSÄHKÖ OY
MESSUKYLÄNKATU 23, TAMPERE
RNo: 837-20-5115-15

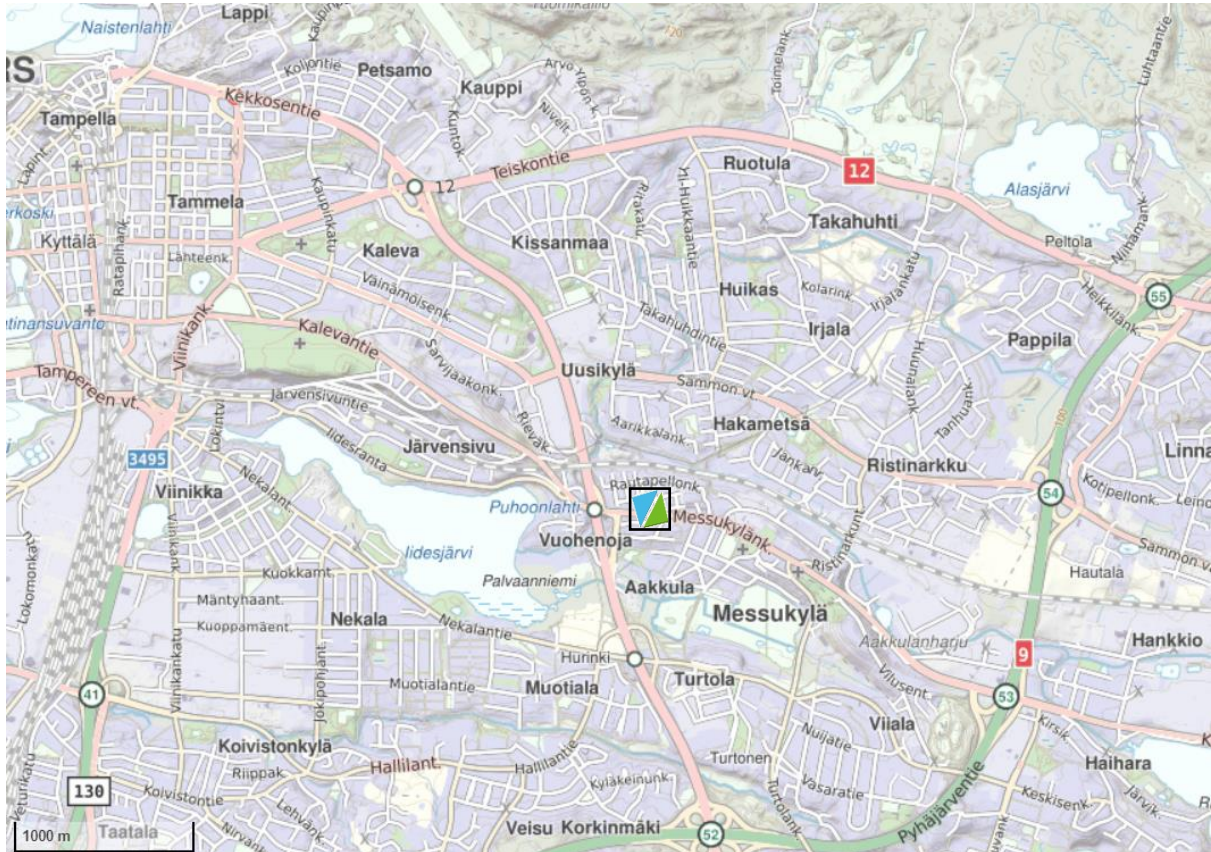


Sisällysluettelo

Johdanto	3
1. Kohdetiedot	4
1.1 Maaperä-, pinta- ja pohjavesitiedot	4
1.2 Historiatiedot	4
2. Näytteenotot ja analyysit	4
3. Ohjeavot ja niiden merkitys	5
4. Tutkimustulokset ja tulosten tulkinta	6
5. Yhteenveto ja johtopäätökset	7

Johdanto

Taratest Oy on tehnyt Tampereen Automaatiosähkö Oy:n toimeksiannosta maaperän pilaantuneisuusselvityksen kohteessa Messukylänkatu 23, Tampere. Tutkimukset on suoritettu syyskuussa 2018. Tutkimuksien tarkoituksena on selvittää alueen aiemmista toiminnoista mahdollisesti aiheutunut maaperän pilaantuneisuus.



Kuva 1. Kohde merkitty karttaan.

©Maanmittauslaitos
 Kopiointilupa: 313/KP/09

1. Kohdetiedot

Kohde sijaitsee Tampereella, Messukylän kaupunginosassa osoitteessa Messukylänkatu 23, 33700, Tampere. Kiinteistön rekisterinumero on 837-20-5115-15. Alueen keskipisteen koordinaatit GK24-koordinaatistossa ovat E: 24491171 N: 6819721.

1.1 Maaperä-, pinta- ja pohjavesitiedot

Alueen pinta N2000 korkeusjärjestelmässä on +97.6...+100.3 m. Tehtyjen tutkimusten perusteella kohteen alueen maaperä vaihtelee silttisestä hiekasta karkeaan hiekkaan. Kohde sijaitsee harjualueella, joka kuuluu Aakkulanharjun pohjavesialueeseen (1. luokan pohjavesialue).

1.2 Historiatiedot

Alueella on joitakin vuosikymmeniä sitten valmistunut teollisuusrakennus, jossa nykyään toimii Tampereen Automaatiosähkö Oy ja leipomo. Naapurissa on toiminut vuosikymmeniä bensa-asema, joka on joitakin vuosia sitten suljettu.

2. Näytteenotot ja analyysit

Pilaantuneisuustutkimuksia varten tehdyt näytteenotot suoritettiin kairauskoneen putkinäytteenottimella 13.9.2018 kuudesta tutkimuspisteestä (Liite 1, tutkimuskartta). Näytteet otettiin 1 m, 1,5 m ja 3 m tai 1 m, 3 m ja 5 m syvyyksiltä. Näytteet valittiin laboratoriokokeisiin tutkimusohjelman mukaisesti sekä aistin varaisen arvioinnin perusteella.

Näytteet pakattiin näytteenoton jälkeen kaasutiiviisiin näytepusseihin ja säilytettiin kylmässä ennen kuin toimitettiin laboratorioon analysoitavaksi. Näytteistä analysoitiin laboratoriossa 10 öljyhiilivety- ja raskasmetallianalyysiä, kaksi PAH-yhdiste analyysiä ja yksi haihtuvien orgaanisten yhdisteiden analyysi.

3. Ohjearvot ja niiden merkitys

Näyteanalyseissä maaperänäytteistä tutkittuja haitta-ainepitoisuuksia on vertailtu Valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 asetettuihin kynnys- ja ohjearvoihin. Asetuksen mukaan maaperän pilaantuneisuutta ja puhdistamistarvetta on arvioitava, mikäli yhden tai useamman aineen kynnysarvo ylittyy. Asetuksen kynnys- ja ohjearvolista on esitetty liitteessä 2. Valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) maaperän pilaantuneisuudesta ja puhdistustarpeen arvioinnista on määritelty, että maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, jos:

- ▶ alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena tai muuna vastaavana alueena, jos yhden tai useamman aineen pitoisuus ylittää säädetyn ylemmän ohjearvon
- ▶ muilla alueilla, jos yhden tai useamman aineen pitoisuus ylittää säädetyn alemman ohjearvon.

SSTP (suurin suositeltu taustapitoisuus) arvoja sovelletaan kynnysarvoina, jos alueen luonnolliset haitta-aineen taustapitoisuudet ovat korkeampia kuin kynnysarvo. Tampereen seudulla arseenin suurin suositeltu taustapitoisuus on 19 mg/kg.

4. Tutkimustulokset ja tulosten tulkinta

Näytteet analysoitiin ALS Finland Oy:n laboratoriossa. Taulukossa 1 on esitetty alueelta otettujen näytteiden laboratoriotulosten yhteenveto. Alueelta otettujen näytteiden laboratorioanalyysien tulokset on liitteessä 3. Näytteiden analyysitodistukset on esitetty liitteessä 4.

Taulukko 1. Laboratoriotulosten yhteenvetotaulukko.

Piste	PVM	Syvyys [m]	Maalaji	Analyysit	Yhteenveto
P1	13.9.2018	1	SiHk	öljyt ja metallit	OK
P1	13.9.2018	5	Hk	öljyt, metallit, orgaaniset haihtuvat ja PAH	OK
P2	13.9.2018	1	SiHk	öljyt ja metallit	OK
P2	13.9.2018	3	Hk	öljyt ja metallit ja PAH	OK
P3	13.9.2018	0,5	Hk	öljyt ja metallit	OK
P3	13.9.2018	1,5	Hk	öljyt ja metallit	OK
P4	13.9.2018	0,5	Hk	öljyt ja metallit	OK
P4	13.9.2018	3	Hk	öljyt ja metallit	OK
P5	13.9.2018	3	Hk	öljyt ja metallit	OK
P6	13.9.2018	1	Hk	öljyt ja metallit	OK

OK = Näytteestä ei todettu kynnys- /ohjearvojen ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia.

>KA = Näytteestä havaittiin kynnysarvon ylittävä pitoisuus, jonkin tutkitun haitta-aineen kohdalla
 -> vaatii mahdollisesti jatkotutkimuksia alueen käyttötarkoituksesta riippuen.

>AO = Näytteestä havaittiin alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus, jonkin tutkitun haitta-aineen kohdalla
 -> vaatii mahdollisesti jatkotutkimuksia tai toimenpiteitä alueen käyttötarkoituksesta riippuen.

>YO = Näytteestä havaittiin ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus, jonkin tutkitun haitta-aineen kohdalla
 -> alue vaatii jatkotutkimuksia / toimenpiteitä.

Näytteissä ei todettu kynnys- tai ohjearvojen ylittäviä pitoisuuksia.

5. Yhteenveto ja johtopäätökset

Taratest Oy on tehnyt selvityksen maaperän pilaantuneisuudesta kohteessa Messukylänkatu 23, Tampere. Selvitystä varten alueella on suoritettu näytteenottoja seitsemässä eri tutkimuspisteessä 13.9.2018. Yhdessäkään tutkimuspisteessä ei todettu Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 kynnys- tai ohjearvojen ylittäviä pitoisuuksia tutkittujen haitta-aineiden osalta.

Laboratoriotutkimusten perusteella tutkimuspisteiden ympäristössä ei ole alueen aiemmasta toiminnasta aiheutuneita kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Kiinteistöllä ei ole todettu haitta-aineista johtuvaa puhdistustarvetta tai rajoitetta maankäytölle.

Pirkkalassa 28.9.2018

TARATEST OY



Olli Aalto, Rkm

*Ympäristönäytteenottajan sertifiikaatti n: 648
Näytteet maaperästä ja kiinteästä jätteestä*



Otso Sattilainen, FM

*Ympäristönäytteenottajan sertifiikaatti n: 1006
Näytteet maaperästä ja kiinteästä jätteestä*

LÄHTEET

Geologian tutkimuskeskus. ASROCKS-hanke. <http://projects.gtk.fi/ASROCKS>.

Hatakka, Tarja (ed.); Tarvainen, Timo; Jarva, Jaana; Backman, Birgitta; Eklund, Mikael; Huh-
ta, Pekka; Kärkkäinen, Niilo; Luoma, Samrit 2010. Pirkanmaan maaperän geokemialliset
taustapitoisuudet [Electronic resource]. Summary: Geochemical baselines in the Pirkanmaa
region. Geologian tutkimuskeskus. Tutkimusraportti 182. Espoo: Geologian tutkimuskeskus.
104 p. Electronic publication. http://tupa.gtk.fi/julkaisu/tutkimusraportti/tr_182.pdf

Tarvainen, T. Jarva, J., Backman, B., Luoma S. ja Ruskeeniemi, T. 2009. Tampereen seudun
taajamien taustapitoisuudet ja kohonneiden arseenipitoisuuksien vaikutus maankäyttöön.
Geologian tutkimuskeskus, arkistoraportti S41/2009/31.

Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi.
214/2007.

LIITTEET

Liite 1. Tutkimuskartta 1:500

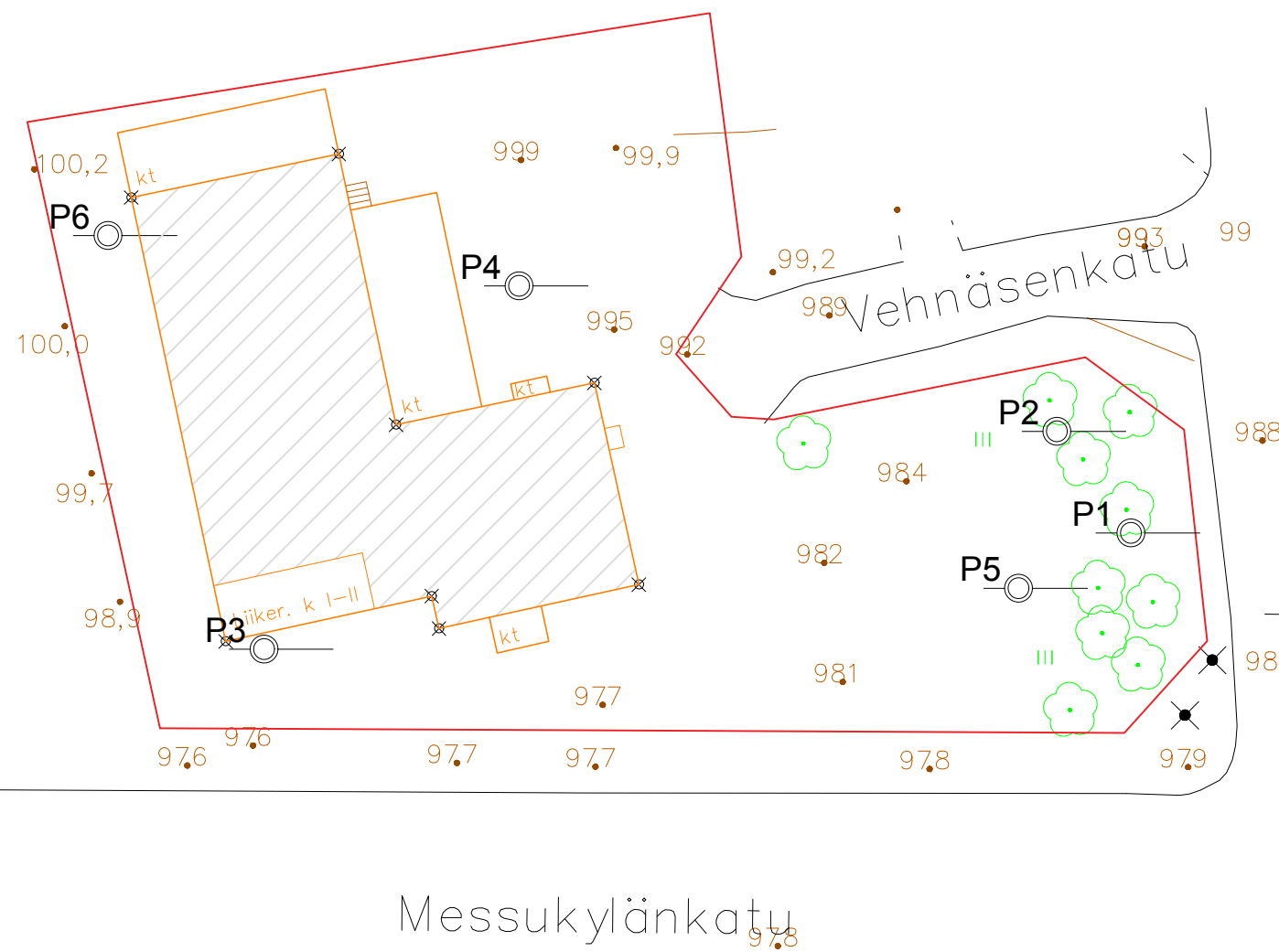
Liite 2. Vna 214/2007 kynnys- ja ohjearvolista

Liite 3. Laboratoriotulosten yhteenvetotaulukko

Liite 4. Analyysitodistukset ALS Finland Oy

PIMA-TUTKIMUSKARTTA

Piste	Syvyys [m]	Maalaji	Analyytit	Yhteenveto
P1	1	SiHk	öljyt ja metallit	OK
P1	5	Hk	öljyt, metallit, org. haiht. ja PAH	OK
P2	1	SiHk	öljyt ja metallit	OK
P2	3	Hk	öljyt, metallit ja PAH	OK
P3	0,5	Hk	öljyt ja metallit	OK
P3	1,5	Hk	öljyt ja metallit	OK
P4	0,5	Hk	öljyt ja metallit	OK
P4	3	Hk	öljyt ja metallit	OK
P5	3	Hk	öljyt ja metallit	OK
P6	1	Hk	öljyt ja metallit	OK



○ Tutkimuspiste

Kaupinosa/tila Aakkula	Kortteli/tila 5015	Tihti/nto 15	Vierasmiesten arkkitehtitoimisto VARTEN			
Rakennustiedonpiste			Pirstustulaja Tutkimuskartta			
Rakennusohjeiden nimi ja osoite Tampereen Automaatiosähkö Oy Messukylänkatu 23 33700 Tampere			Pirstustuksen sisältö PIMA-tutkimuskartta 1:500			
SÄÄL. OS		PIIRIT. OS		PVM 27.9.2018		HYV.
Suunnittelija GEO		Työ nro 13741		Pirstustus nro 801		Määrde



Turkkirata 9 A
33960 Pirkkala
03-368 3322
taratest@taratest.fi

Valtioneuvoston PIMA-asetuksen (Vna 214/2007) kynnys- ja ohjearvot

Haitta-aine	Kynnysarvo, mg/kg	Alempi ohjearvo, mg/kg	Ylempi ohjearvo, mg/kg
Metallit ja puolimetallit			
Antimoni, Sb	2	10	50
Arseeni, As	5	50	100
Elohopea, Hg	0,5	2	5
Kadmium, Cd	1	10	20
Koboltti, Co	20	100	250
Kromi, Cr	100	200	300
Kupari, Cu	100	150	200
Lyijy, Pb	60	200	750
Nikkeli, Ni	50	100	150
Sinkki, Zn	200	250	400
Vanadiini, V	100	150	250
Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit			
MTBE + TAME	0,1	5	50
Bensiinijakeet, (C5-C10)	-	100	500
Keskitisleet, (>C10-C21)	-	300	1000
Raskaat öljyjakeet, (>C21-C40)	-	600	2000
Öljyjakeet, (>C10-C40)	300	-	-
Muut epäorgaaniset			
Syanidi, CN	1	10	50
Aromaattiset hiilivedyt			
Bentseeni	0,02	0,2	1
Tolueeni	-	5	25
Etyylibentseeni	-	10	50
m-, o- ja p-ksyleeni	-	10	50
Tolueeni, etyylibentseeni ja ksyleenit (TEX)	1	-	-
Polyaromaattiset hiilivedyt			
Antraseeni	1	5	15
Bentso(a)antraseeni	1	5	15
Bentso(a)pyreeni	0,2	2	15
Bentso(k)fluoranteeni	1	5	15
Fenantreeni	1	5	15
Fluoranteeni	1	5	15
Naftaleeni	1	5	15
PAH-summa (EPA PAH-16)	15	30	100
PCB ja PCDD/F			
PCB-summa (PCB-7)	0,1	0,5	5
PCDD/F + Dioksiinien kaltaiset PCB (WHO toksisuusekvivalentti)	0,00001	0,0001	0,0015
Klooratut alifaattiset hiilivedyt			
Dikloorimetaani	0,01	1	5
Vinyylikloridi	0,01	0,01	0,01
Dikloorieteenit (summa)	0,01	0,05	0,2
Trikloorieteenit	0,01	1	5
Tetrakloorieteenit	0,01	0,5	2
Klooribentseenit			
Triklooribentseenit (summa)	0,1	5	20
Tetraklooribentseenit (summa)	0,1	1	5
Pentaklooribentseeni	0,1	1	5
Heksaklooribentseeni	0,01	0,05	2
Kloorifenolit			
Monokloorifenolit (summa)	0,5	5	10
Dikloorifenolit (summa)	0,5	5	40
Trikloorifenolit (summa)	0,5	10	40
Tetrakloorifenolit (summa)	0,5	10	40
Pentakloorifenoli	0,5	10	20
Torjunta-aineet ja biosidit			
Atratsiini	0,05	1	2
DDT+DDD+DDE	0,1	1	2
Dieldriini	0,05	1	2
α-Endosulfaani + β-Endosulfaani	0,1	1	2
Heptakloori	0,01	0,2	1
Lindaani (γ-HCH)	0,01	0,2	2
TBT+TPT (Tributyyl-+trifenyyli-tiina)	0,1	1	2

Haitta-aine	Vna 214/2007 kynnys- ja ohjearvo [mg/kg]			Näytteiden tutkimustulokset [mg/kg]											
	Kynnysarvo	Alempi ohjearvo	Ylempi ohjearvo	Piste	P1	P1	P2	P2	P3	P3	P4	P4	P5	P6	
				Pvm	13.9.2018	13.9.2018	13.9.2018	13.9.2018	13.9.2018	13.9.2018	13.9.2018	13.9.2018	13.9.2018	13.9.2018	
				Syvyys [m]	1	5	1	3	0,5	1,5	0,5	3	3	1	
Maalaji	Hk	Hk	Hk	Hk	Hk	Hk	Hk	Hk	Hk	Hk	Hk	Hk			
Metallit ja puolimetallit															
Antimoni, Sb	2	10	50		<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
Arseeni, As*	5	50	100		9,64	10,4	6,47	9,85	14,8	13,2	6,5	18	10,7	12,3	
Elohopea, Hg	0,5	2	5		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	
Kadmium, Cd	1	10	20		<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	
Koboltti, Co*	20	100	250		10,6	6,98	8,98	10,4	7,97	7,37	12,7	6,82	10,6	7,29	
Kromi, Cr	100	200	300		47,7	33,8	40,4	42,8	38,2	38,3	36,5	30,7	40,3	30,5	
Kupari, Cu	100	150	200		25,3	21,8	19	22,9	24,6	20,4	14,8	24,6	24,1	22,4	
Lyijy, Pb*	60	200	750		15,8	5,8	13,6	5,4	8,7	5,8	8,5	6,3	6,6	6	
Nikkeli, Ni	50	100	150		18,9	11,6	15,2	15,4	15,1	13,4	15,1	12,2	14,5	10,8	
Sinkki, Zn	200	250	400		93,1	44,7	97,4	54,4	52,6	44	68,8	40,8	55,3	39,9	
Vanadiini, V	100	150	250		57,5	40,2	49	51,6	43,1	43,6	46,5	34,6	53	38,3	
Öljyhilivetyjakeet ja oksygenaatit															
MTBE + TAME	0,1	5	50			<0,1									
Bensiinijakeet, (C5-C10)	-	100	500			<8,80									
Keskisiseet, (>C10-C21)	-	300	1000		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Raskaat öljyjakeet, (>C21-C40)	-	600	2000		<10	<10	15	<10	<10	<10	<10	<10	<10	18	
Öljyjakeet, (>C10-C40)	300	-	-		<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	
Aromaattiset hiilivedyt															
Bentseeni	0,02	0,2	1			<0,01									
Tolueeni	-	5	25			<0,1									
Etylibentseeni	-	10	50			<0,02									
m-, o- ja p-ksyleeni	-	10	50			<0,03									
Tolueeni, etylibentseeni ja ksyleenit (TEX)	1	-	-			<0,16									
Polyaromaattiset hiilivedyt															
Antraseeni	1	5	15			<0,01	<0,01								
Bentso(a)antraseeni	1	5	15			<0,01	<0,01								
Bentso(a)pyreeni	0,2	2	15			<0,01	<0,01								
Bentso(k)fluoranteeni	1	5	15			<0,01	<0,01								
Fenantreeni	1	5	15			<0,01	<0,01								
Fluoranteeni	1	5	15			<0,01	<0,01								
Naftaleeni	1	5	15			<0,01	<0,01								
PAH-summa (EPA PAH-16)	15	30	100			<0,16	<0,16								

*Tampereen taajamissa suurimmat suositellut taustapitoisuudet (SSTP) ovat kynnysarvoa suurempia arseenin (19 mg/kg) kohdalla. (Tarvainen ym. 2014)



Vastaanotettu **2018-09-14**
 Raportoitu **2018-09-21**

Taratest Oy
Otso Sattilainen

Turkkirata 9A
33960 Pirkkala
Finland

Projekti **13741 Messukylänkatu 23**
 Tilausnumero

Kiinteän näytteen analysointi

Asiakkaan näytetunnus 13741_P1_1m						
Näytteenottaja		Mikko Kylmäniemi				
Näytteenottopvm		2018-09-13				
Näyttenumero		H18018002				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C10-C40, S-TPHFID05						
kuiva-aine 105°C	93.3	5.63	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1						
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
As	9.64	1.93	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Co	10.6	2.12	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cr	47.7	9.54	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cu	25.3	5.1	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Pb	15.8	3.2	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Ni	18.9	3.8	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Zn	93.1	18.6	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
V	57.5	11.5	mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus 13741_P1_5m						
Näytteenottaja		Mikko Kylmäniemi				
Näytteenottopvm		2018-09-13				
Näyttenumero		H18018003				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhilivedyt C5-C40, S-VOC-VII/FI						
kuiva-aine 105°C	94.3	5.69	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
bentseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
BTEX, summa	<0.160		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
TAEE	<0.050		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	3	1	ANKU
Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1						
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
As	10.4	2.09	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Co	6.98	1.40	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cr	33.8	6.75	mg/kg	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus 13741_P1_5m						
Näytteenottaja		Mikko Kylmäniemi				
Näytteenottopvm		2018-09-13				
Näyttenumero		H18018003				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
Cu	21.8	4.4	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Pb	5.8	1.2	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Ni	11.6	2.3	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Zn	44.7	8.9	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
V	40.2	8.04	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
PAH 16, S-PAHGMS01						
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
asenaftteeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160		mg/kg k.a.	4	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus 13741_P2_1m						
Näytteenottaja		Mikko Kylmäniemi				
Näytteenottopvm		2018-09-13				
Näyttenumero		H18018004				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhilivedyt C10-C40, S-TPHFID05						
kuiva-aine 105°C	92.5	5.58	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	15	4	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1						
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
As	6.47	1.29	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Co	8.98	1.80	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cr	40.4	8.09	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cu	19.0	3.8	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Pb	13.6	2.7	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Ni	15.2	3.0	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Zn	97.4	19.5	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
V	49.0	9.80	mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus 13741_P2_3m

Näytteenottaja Mikko Kylmäniemi

Näytteenottopvm 2018-09-13

Näyttenumero H18018005

Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C10-C40, S-TPHFID05						
kuiva-aine 105°C	88.4	5.33	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1						
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
As	9.85	1.97	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Co	10.4	2.07	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cr	42.8	8.56	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cu	22.9	4.6	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Pb	5.4	1.1	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Ni	15.4	3.1	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Zn	54.4	10.9	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
V	51.6	10.3	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
PAH 16, S-PAHGMS01						
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
asenaftteeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	4	1	ANKU
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160		mg/kg k.a.	4	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus 13741_P3_0,5m						
Näytteenottaja		Mikko Kylmäniemi				
Näytteenottopvm		2018-09-13				
Näyttenumero		H18018006				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C10-C40, S-TPHFID05						
kuiva-aine 105°C	94.9	5.72	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1						
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
As	14.8	2.97	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Co	7.97	1.59	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cr	38.2	7.65	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cu	24.6	4.9	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Pb	8.7	1.7	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Ni	15.1	3.0	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Zn	52.6	10.5	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
V	43.1	8.62	mg/kg k.a.	2	1	ANKU

Asiakkaan näytetunnus 13741_P3_1,5m						
Näytteenottaja		Mikko Kylmäniemi				
Näytteenottopvm		2018-09-13				
Näyttenumero		H18018007				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C10-C40, S-TPHFID05						
kuiva-aine 105°C	89.0	5.37	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1						
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
As	13.2	2.64	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Co	7.37	1.47	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cr	38.3	7.66	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cu	20.4	4.1	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Pb	5.8	1.2	mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus 13741_P3_1,5m						
Näytteenottaja		Mikko Kylmäniemi				
Näytteenottopvm		2018-09-13				
Näyttenumero		H18018007				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Ni	13.4	2.7	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Zn	44.0	8.8	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
V	43.6	8.73	mg/kg k.a.	2	1	ANKU

Asiakkaan näytetunnus 13741_P4_0,5m						
Näytteenottaja		Mikko Kylmäniemi				
Näytteenottopvm		2018-09-13				
Näyttenumero		H18018008				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhilivedyt C10-C40, S-TPHFID05						
kuiva-aine 105°C	95.8	5.78	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1						
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
As	6.50	1.30	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Co	12.7	2.54	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cr	36.5	7.30	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cu	14.8	3.0	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Pb	8.5	1.7	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Ni	15.1	3.0	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Zn	68.8	13.8	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
V	46.5	9.30	mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus 13741_P4_3m						
Näytteenottaja		Mikko Kylmäniemi				
Näytteenottopvm		2018-09-13				
Näyttenumero		H18018009				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C10-C40, S-TPHFID05						
kuiva-aine 105°C	96.3	5.81	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1						
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
As	18.0	3.60	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Co	6.82	1.36	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cr	30.7	6.14	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cu	24.6	4.9	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Pb	6.3	1.2	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Ni	12.2	2.4	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Zn	40.8	8.2	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
V	34.6	6.92	mg/kg k.a.	2	1	ANKU

Asiakkaan näytetunnus 13741_P5_3m						
Näytteenottaja		Mikko Kylmäniemi				
Näytteenottopvm		2018-09-13				
Näyttenumero		H18018010				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhiilivedyt C10-C40, S-TPHFID05						
kuiva-aine 105°C	88.6	5.35	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1						
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
As	10.7	2.15	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Co	10.6	2.12	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cr	40.3	8.06	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cu	24.1	4.8	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Pb	6.6	1.3	mg/kg k.a.	2	1	ANKU



Asiakkaan näytetunnus 13741_P5_3m						
Näytteenottaja		Mikko Kylmäniemi				
Näytteenottopvm		2018-09-13				
Näyttenumero		H18018010				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Ni	14.5	2.9	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Zn	55.3	11.1	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
V	53.0	10.6	mg/kg k.a.	2	1	ANKU

Asiakkaan näytetunnus 13741_P6_1m						
Näytteenottaja		Mikko Kylmäniemi				
Näytteenottopvm		2018-09-13				
Näyttenumero		H18018011				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Öljyhilivedyt C10-C40, S-TPHFID05						
kuiva-aine 105°C	92.6	5.58	%	1	1	ANKU
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C21-C40	18	6	mg/kg k.a.	1	1	ANKU
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	ANKU
Metallit; kuningasvesihajotus, S-METAXHB1						
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
As	12.3	2.46	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Co	7.29	1.46	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cr	30.5	6.09	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Cu	22.4	4.5	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Pb	6.0	1.2	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Ni	10.8	2.2	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
Zn	39.9	8.0	mg/kg k.a.	2	1	ANKU
V	38.3	7.66	mg/kg k.a.	2	1	ANKU



* =näyte tutkittu akkreditoimattomalla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	Uuttuvien öljyhiilivetyjen C10-C40 määrittäminen GC-FID-tekniikalla menetelmien EN 14039, EN ISO 16703, ISO 16558-2 EPA 8015, EPA 3550 ja TNRCC Method 1006 mukaan. Fraktiot C10-C21 ja C21-C40 ovat ilmoitettu mitatuista arvoista laskennallisesti.
2	Metallien määrittäminen ICP-OES-tekniikalla menetelmien US EPA 200.7, ISO 11885, US EPA 6010 ja SM 3120 mukaan. Näyte esikäsitellään kuivamalla, jonka jälkeen se jauhetaan 0,25 mm raekokoon ja hajotetaan kuningasvedellä menetelmien US EPA 3050 ja CSN EN 13657 mukaan.
3	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS ja GC-FID-tekniikoilla menetelmien US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, MADEP 2004, rev. 1.1, ISO 15009 mukaan. C5-C10 summat on laskettu molempien tekniikkojen kromatografista dataa hyödyntäen.
4	Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen (PAH 16) määrittäminen GC-MS-tekniikalla menetelmien US EPA 8270, EN 15527 ja ISO 18287mukaan.

Hyväksyjä	
ANKU	Anna Kuusiniemi

Analysoija ¹	
1	Analyysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfê 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI (Czech Accreditation Institute) toimesta (the Testing Laboratory No. 1163).

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettyä.

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa laboratoriolta.

Tilausta koskevat yleiset sopimusehdot, ks. voimassa oleva tarjous tai ALS Finland Oy:n kotisivut (www.alsglobal.fi).

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut tulostetut versiot ovat kopioita.

¹ Analyysin suorittava ALS- tai alihankintalaboratorio.