



SASTAMALAN KAUPUNGIN TEKNINEN VARIKKO

Harjukatu 1
38200 Sastamala

MAAPERÄN PILAANTUNEISUUSSELVITYS



SISÄLLYS

MAAPERÄN PILAANTUNEISUUSSELVITYS	1
1 TOIMEKSIANTO JA TUTKIMUSKOHDDE.....	3
2 KOHTEEN KUVAUS.....	3
3 MAAPERÄ- JA POHJAVESITIEDOT	3
4 TUTKIMUSTULOKSET	4
4.1 MAASTOTUTKIMUKSET.....	4
4.2 LABORATORIOTUTKIMUKSET	4
4.3 MAAPERÄN PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINNIN PERUSTEET	4
4.4 MAAPERÄNÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET.....	5
4.5 POHJAVEDEN LAADUN VERTAILUARVOT.....	7
4.6 VESINÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET	7
5 JOHTOPÄÄTÖKSET	9

LIITTEET

Valokuvat
Tutkimustodistukset
Pohjavesiputkikortti
Tutkimusalueen sijaintikartta
Tutkimuspisteiden sijaintikartta (1:500)



Harjukatu 1
38200 Sastamala

MAAPERÄN PILAANTUNEISUUSSELVITYS

1 TOIMEKSIANTO JA TUTKIMUSKOHDE

Geopalvelu Oy tutki Sastamalan kaupungin toimeksiannosta maaperän pilaantuneisuutta kaupungin teknisen varikon tontilla 1 / 52 / 5 / SASTAMALA. Tutkimusten tarkoituksena oli selvittää tontin maaperän pilaantuneisuus liittyen alueen mahdolliseen käyttötarkoituksen muutokseen.

2 KOHTEEN KUVAUS

Tutkittu kiinteistö sijaitsee Aarnontien ja Harjukadun kulmassa. Tutkimusalue sijaitsee Harjukadun teollisuusalueella. Kiinteistön itäpuolella, Aarnontien toisella puolella sijaitsee Ojansuun päiväkot.

Tutkitulla tontilla sijaitsee Sastamalan kaupungin tekninen varikko. Tontti on toiminut kaupungin varikkona jo 1970-luvun alusta lähtien. Tontilla on varastoituna kaupungin välineitä, mm. liikennemerkkejä, -aitoja, ruukkuja, turvekasoja, hiekoitussepeleitä, työkoneita, kolariautoja yms. Tontilla on myös kaksi maanpäällistä polttoöljy- ja dieselsäiliötä, joista toinen on 3 m³:n kokoinen säiliö ja toinen 5 m³:n säiliö. Säiliöt ovat yhä käytössä, ja työkoneita ja -autoja tankataan säännöllisesti kiinteistöllä.

Tontilla sijaitsee myös toimisto- ja sosiaalitilat, työkoneiden varasto- ja korjaamohalli sekä kone- ja varastokatoksia.

3 MAAPERÄ- JA POHJAVESITIEDOT

Tutkittu tontti on maanpinnaltaan tasaista, pääosin sorapintaista liikennöinti- ja varastointialuetta, jossa on liikennealueen täyttökerrokset. Täyttökerroksen paksuus vaihteli 0,8-1,3 metriin koekuopasta riippuen. Täyttömaakerroksen alapuolinen maaperä on aistinvaraisesti arvioiden savea, siltistä savea, silttiä, siltistä hiekkaa ja hiekkamoreenia.

Alue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue Roismala (nro 0291203) sijaitsee tontista noin 1,3–1,5 km lounaaseen.



4 TUTKIMUSTULOKSET

4.1 Maastotutkimukset

Geopalvelu Oy tutki varikon maaperän pilaantuneisuutta 6.11.2019. Tutkimusalueelle tehtiin viisi koekuoppaa, joista otettiin maaperänäytteitä 0–1,6 metrin syvyydeltä. Näytteitä otettiin yhteensä 11 kpl, joista laboratorioon tutkittavaksi lähetettiin 9 kpl. Tutkimuspisteet on merkitty liitteenä olevaan tutkimuspisteiden sijaintikarttaan. Näytteenoton yhteydessä havaittiin aistinvaraisesti merkkejä maaperän pilaantumisesta.

Tutkitulle kiinteistölle asennettiin myös pohjavesiputki 6.11.2019, ja pohjavesiputkesta otettiin vesinäyte 7.11.2019. Pohjavesiputki asennettiin metsikön reunaan kohtaan, jonka läheisyydessä oli sijainnut kasvihuone vuodesta 1982 lähtien. Kasvihuone oli toiminnassa 2018 kesään asti. Kasvihuoneessa viljeltiin kausikasveja (kesäkukkia), mutta kasvihuoneessa ei käytetty torjunta-aineita eikä kasvinsuojeluaineita.

Pohjavesiputkessa vedenpinta oli tutkimusajankohtana 7.11.2019 tasossa +70,26, eli noin 0,76 metrin syvyydessä maanpinnasta. Putken sijainti on merkitty liitteenä olevaan tutkimuspisteiden sijaintikarttaan.

4.2 Laboratoriotutkimukset

Aistinvaraisten havaintojen perusteella valittiin maaperänäytteet, jotka analysoitiin Eurofins Ahma Oy:n laboratoriossa Oulussa. Eurofins Ahma Oy on FINAS–akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio.

Maaperänäytteistä analysoitiin alkuaineet viidestä näytteestä, kokonaishiilivedyt (THC) kahdeksasta, ja polyaromaattiset hiilivedyt (PAH–yhdisteet) kolmesta näytteestä.

Pohjavesinäytteistä analysoitiin Eurofins Ahma Oy:n laboratoriossa kokonaishiilivedyt (THC), polyaromaattiset hiilivedyt (PAH–yhdisteet) ja alkuaineet.

Analyysitulokset on esitetty taulukoituna kappaleessa 4.4 ja 4.6. Tutkimustodistukset, joissa näkyvät myös menetelmät, määritysrajat ja mittausepävarmuudet, ovat liitteessä 2.

4.3 Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin perusteet

Valtioneuvoston maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointiin liittyvällä asetuksella (214/2007) eli ns. PIMA–asetuksella säädetään maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin perusteita. Asetuksessa on annettu 52:lle maaperän haitallisen aineen tai aineryhmän pitoisuudelle ohjearvot, joita käytetään pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin apuna. Lisäksi asetuksessa on annettu arviointitarpeen laukaisevat kynnyсарvot.

Kynnyсарvo ilmaisee haitallisen aineen pitoisuusarvon, jonka ylittyessä maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava. Kynnyсарvo vastaa pitoisuustasoa, jossa maa-aineksessa olevan haitallisen aineen aiheuttamia riskejä voidaan pitää merkityksettömän pieninä riippumatta siitä, missä kyseinen maa-aines sijaitsee tai mihin sitä käytetään.

Alempi ohjearvo ilmaisee haitallisen aineen pitoisuusarvon, jonka ylittyessä alueen maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, ellei aluetta käytetä teollisuus-, varasto- tai liikennealueena taikka muuna vastaavana alueena tai ellei kohdekohtaisella riskinarvioinnilla ole toisin osoitettu.

Ylempi ohjearvo ilmaisee haitallisen aineen pitoisuusarvon, jonka ylittyessä maaperää pidetään yleensä pilaantuneena alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena taikka muuna vastaavana alueena, ellei kohdekohtaisella riskinarvioinnilla ole toisin osoitettu.

4.4 Maaperänäytteiden tutkimustulokset

Koekuopassa 4, joka sijaitsi konekatoksen edustalla, havaittiin kohonnut öljyhiilivetyypitoisuus. Koekuopan pintamaan öljyhiilivetyypitoisuus 160 mg/kg koostui enimmäkseen keskitisleistä eli öljyjakeista C₁₀–C₂₁. PIMA-asetuksen alempi ohjearvo keskitisleille (>C₁₀–C₂₁) on 300 mg/kg, joten öljyhiilivetyypitoisuus alittaa PIMA-asetuksen alemman ohjearvon.

Alkuainemäärittelyksissä havaittiin lievästi kohonneita arseenipitoisuuksia lähes kaikissa tutkituissa näytteissä. Pirkanmaan maaperän luontaiset arseenipitoisuudet ylittävät monin paikoin PIMA-asetuksen kynnysarvon. Sen vuoksi Pirkanmaalla käytetään maaperän luontaisen arseenipitoisuuden rajana 26 mg/kg. Näin ollen havaitut arseenipitoisuudet ylittivät PIMA-asetuksen mukaiset kynnysarvot, mutta eivät arseenin Pirkanmaan taustapitoisuusarvoa.

Tutkimuspisteiden maaperänäytteissä ei havaittu öljyhiilivetyjä, PAH-yhdisteitä tai alkuaineita PIMA-asetuksen kynnys- tai ohjearvojen ylittäviä pitoisuuksia.

Laboratorioanalyysien tulokset on esitetty taulukoissa 1-3.

Taulukko 1. Näytteiden hiilivetyjakeet ja kokonaishiilivetyypitoisuudet. Taulukossa on esitetty PIMA-asetuksen kynnysarvot sekä alemmat ja ylemmät ohjearvot.

Näyte	THC hiilivetyjakeet			THC yhteensä
	C ₅ -C ₁₀ mg/kg	C ₁₀ -C ₂₁ mg/kg	C ₂₁ -C ₄₀ mg/kg	mg/kg
KK 1, 0–0,5 m	-	< 50	< 50	< 50
KK 1, 0,5–1,5 m	-	< 50	< 50	< 50
KK 2, 0–0,5 m	-	< 50	< 50	60
KK 2, 0,5–1,6 m	-	< 50	< 50	< 50
KK 4, 0–0,5 m	< 50	110	< 50	160
KK 4, 0,5–1,0 m	-	< 50	< 50	< 50
KK 4, 1,0–1,5 m	-	< 50	< 50	< 50
KK 5, 0–0,5 m	-	< 50	< 50	< 50
kynnysarvo				300
Alempi ohjearvo	100	300	600	
Ylempi ohjearvo	500	1000	2000	



Taulukko 2. Näytteiden PAH-yhdisteiden (polyaromaattiset hiilivedyt) pitoisuudet, joille on kynnysarvot ja ohjearvot. PAH-yht. on määrittäjärajan ylittävien yhdisteiden summa. Taulukossa on esitetty asetuksen kynnysarvot, alemmat ja ylempät ohjearvot.

Näyte	Syvyys (m)	Naftaleeni mg/kg	Fenantreeni mg/kg	Fluorantreeni mg/kg	Antraseeni mg/kg	Bentso(a) antraseeni mg/kg	Bentso(k) fluorantreeni mg/kg	Bentso(a) pyreeni mg/kg	PAH-yht. mg/kg
KK 2	0–0,5	< 0.10	0.11	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.11
KK 3.	0–0,5	< 0.10	<0.10	< 0.10	<0.10	< 0.10	<0.10	<0.10	< 0.10
KK 5.	0–0,5	< 0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	< 0.10
kynnysarvo		1	1	1	1	1	1	0.2	15
Alempi ohjearvo		5	5	5	5	5	5	2	30
Ylempi ohjearvo		15	15	15	15	15	15	15	100

Taulukko 3. Näytteiden alkuaineanalyysitulokset. Taulukossa on esitetty asetuksen (Valtioneuvoston asetus 214/2007 maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista) kynnys- ja ohjearvot.

Näyte	Syvyys (m)	As mg/kg	Cd mg/kg	Co mg/kg	Cr mg/kg	Cu mg/kg	Ni mg/kg	Pb mg/kg	Sb mg/kg	V mg/kg	Zn mg/kg	Hg mg/kg
KK 1.	0–0,5	11	< 0.3	4.1	28	18	12	5.7	< 2	27	33	< 0.04
KK 2.	0–0,5	5.0	< 0.3	15	25	49	26	15	< 2	37	85	0.10
KK 3.	0–0,5	11	< 0.3	5.8	34	27	18	5.1	< 2	32	41	< 0.04
KK 4.	0–0,5	7.1	< 0.3	5.2	31	21	16	5.6	< 2	32	41	< 0.04
KK 5.	0–0,5	6.7	< 0.3	6.9	40	29	21	6.6	< 2	35	53	< 0.04
kynnysarvo		26*	1	20	100	100	50	60	2	100	200	0.5
alempi ohjearvo		50	10	100	200	150	100	200	10	150	250	2
ylempi ohjearvo		100	20	250	300	200	150	750	50	250	400	5

* Arseenin kynnysarvo Pirkanmaalla on 26 mg/kg, muualla 5 mg/kg



4.5 Pohjaveden laadun vertailuarvot

Pohjaveden suojelutarpeen voidaan pohjaveden pilaamiskiellon mukaisesti katsoa olevan suurimmillaan vedenhankinnan kannalta tärkeillä ja muilla vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla (ympäristöhallinnon pohjavesiluokituksen luokat I ja II). Tällöin haittojen ja riskien suuruutta pohjaveden laadulle arvioidaan ensisijaisesti pohjaveden talousvesikäyttöön soveltumisen kannalta.

Taulukoissa 4 ja 5 esitetyt pohjaveden laadun vertailuarvot vastaavat pääosin talousveden laatuvaatimuksia (sosiaali- ja terveysministeriön asetus 683/2017). Niille aineille, joille STM (683/2017) ei ole esittänyt enimmäispitoisuutta, se on määritetty terveysperustaisen enimmäissaantiarvon perusteella (TDI). Öljyhiilivedyille ei ole annettu raja-arvoja uusimmissa talousveden laatuvaatimuksissa, mutta STM:n vanhemmassa asetuksessa 953/1994 on annettu mineraaliöljyille enimmäisarvoksi 0,1 mg/l (100 µg/l).

4.6 Vesinäytteen tutkimustulokset

Pohjavesinäytteessä havaittiin kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Vesinäytteen öljyhiilivety-pitoisuus (150 µg/l) koostui enimmäkseen öljyhiilivetyjen raskaista jakeista (C₂₁-C₄₀). Öljyhiilivedyille ei ole annettu raja-arvoja talousveden laatuvaatimuksissa ja -suosituksissa STM 401/2001, mutta STM:n vanhemmassa asetuksessa 953/1994 (vesilaitoksille asetetut vaatimukset) on annettu mineraaliöljyille enimmäisarvoksi 0,1 mg/l (100 µg/l).

Pohjavesinäytteessä oli hieman PAH-yhdisteitä, mutta laboratorion mukaan vesinäytteen PAH-yhdisteiden pitoisuudet ovat suuntaa-antavia näytesarjassa havaitun kontaminaation vuoksi. Eli ei voida ihan varmuudella sanoa, onko vesinäytteessä PAH-yhdisteitä vai ei.

Vesinäytteessä havaittiin myös hieman kohonneita alkuainepitoisuuksia. Arseenia, kobolttia ja nikkeliä todettiin vesinäytteessä 21,6–30,4 µg/l, ja nämä pitoisuudet ylittävät pohjavesialueen vertailuarvot kyseisille yhdisteille.

Pirkanmaan keski- ja eteläosan kallioperässä, maaperässä ja pohjavedessä on paikoin runsaasti arseenia (Arseenin luontaiset pitoisuudet Pirkanmaalla, RAMAS-projekti, GTK). Myös kobolttia ja nikkeliä on paikoin suuria pitoisuuksia Pirkanmaan savimaissa. (Luontaisten haitta-aineiden esiintyvyys maaperässä, GTK). Täten pohjavesinäytteen arseeni-, koboltti- ja nikkelipitoisuuksia ei voi pitää taustapitoisuusarvoihin nähden merkittävänä.

Laboratorioanalyysien tulokset on esitetty taulukoissa 4 ja 5.



Taulukko 4. Vesinäytteen hiilivetyjakeet ja kokonaishiilivetyypitoisuudet, sekä vertailuarvo ja vertailuarvon peruste.

Näyte	THC			THC
	hiilivetyjakeet			öljyhiilivedyt yht.
	C ₅ -C ₁₀ µg/l	C ₁₀ -C ₂₁ µg/l	C ₂₁ -C ₄₀ µg/l	µg/l
Pohjavesinäyte	< 50	< 50	140	150
STM 953/1994	-	-	-	100
STM 401/2001	-	-	-	-

Taulukko 5. Vesinäytteen alkuaineiden ja PAH-yhdisteiden (polyaromaattiset hiilivedyt) pitoisuudet. Taulukossa on esitetty vertailuarvo pohjavesialueelle ja vertailuarvon peruste.

Näyte		PVP 2.	Vertailuarvo Pohjavesialue µg/l	Peruste
Arseeni	µg/l	21.6	10	STM 683/2017
Kadmium	µg/l	0.24	5.0	STM 683/2017
Koboltti	µg/l	30.4	5.0	TDI
Kromi	µg/l	2.2	50	STM 683/2017
Kupari	µg/l	22.5	2000	STM 683/2017
Elohopea	µg/l	0.060	1.0	STM 683/2017
Nikkeli	µg/l	29.7	20	STM 683/2017
Lyijy	µg/l	4.0	10	STM 683/2017
Antimoni	µg/l	0.69	5.0	STM 683/2017
Vanadiini	µg/l	3.4	30	TDI
Sinkki	µg/l	110	1500	TDI
Naftaleeni	µg/l	0.016	60	TDI
Asenafteeni	µg/l	< 0.0050	180	TDI
Bentso(a)pyreeni	µg/l	0.0025	0.010	STM 683/2017
PAH summa	µg/l	0.19	0.10	STM 683/2017

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuspisteiden maaperänäytteissä havaittiin hieman kohonneita öljyhiilivetypitoisuuksia, mutta pitoisuudet eivät ylittäneet valtioneuvoston PIMA-asetuksen öljyhiilivetyjen kynnys- tai ohjearvoja. Maaperänäytteissä ei todettu myöskään PAH-yhdisteiden eikä alkuaineiden osalta PIMA-asetuksen kynnys- tai ohjearvojen ylittäviä pitoisuuksia.

Sastamalan kaupungin teknisellä varikolla ei ole pilaantuneiden maiden aiheuttamaa jatkotoimenpiteiden tarvetta eikä siten maa-ainesten tai alueen käyttörajoitteita. Tehtyjen tutkimusten perusteella tontin maaperä ei ole pilaantunut eikä tontilla ole maaperän kunnostustarvetta.

Pohjavesinäytteessä havaittiin talousveden raja-arvon ylittävä öljyhiilivetypitoisuus. Näytteessä havaitut pitoisuudet koostuivat enimmäkseen öljyhiilivetyjen raskaista jakeista (C₂₁-C₄₀). Vesinäytteessä havaittiin lisäksi arseenia, kobolttia ja nikkeliä vertailuarvot ylittäviä pitoisuuksia. Tosin Pirkanmaan maaperässä, kallioperässä ja pohjavedessä on paikoin suuriakin taustapitoisuusarvoja kyseisiä alkuaineita.

Kyseisen pohjavesiputken sijaintipaikassa maanpinta on sorapintainen ja alueen läheisyydessä on sijainnut kasvihuone vielä kesään 2018 saakka, joten havaitut haitta-ainepitoisuudet voivat olla peräisin kasvihuonetuotannosta, etenkin öljyhiilivedyt, sillä kasvihuonetta lämmitettiin polttoöljyllä.

Ylöjärvellä 26. päivänä marraskuuta 2019

GEOPALVELU OY



Toivo Ali-Runkka
Toimitusjohtaja



Marika Mäkinen
ympäristöinsinööri

Valokuvia Sastamalan teknisen varikon tontilta 6.11.2019



Kuvat 1-2. Yleiskuvia varikolta.



Kuvat 3-6. Koekuoppa 1 tehtiin tankkaussäiliöiden viereen.





Kuvat 7-8. Koekuoppa 2 on alueella, jossa kasvihuone oli sijainnut ennen.



Kuva 9. Koekuoppa 3 on konesuojan ja katoksen välissä.

Kuvat 10-11. Koekuoppa 4 on konekatoksen edustalla.



Kuva 12. Koekuoppa 5 on varasto- ja korjaamohallin edustalla.

Eurofins Ahma Oy,
Nuottasaarentie 17,
90400 Oulu

Saaja:
Geopalvelu Oy
Mäkinen, Marika
Mikkolantie 11
33470 YLÖJÄRVI

Tilauksen tiedot:
Asiakastunnus: 1233
Tilaustunnus: O-19-02467
Tilauksen kuvaus: 19315 Varikko Sastamala 6.11.2019

Näytetunnus: O-19-02467-001	Kuvaus: KK1, 0-0,5 m	
Näyte otettu: 6.11.2019	Vastaanottoapvm: 7.11.2019	Tutkimus aloitettu: 8.11.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Maa	Näytteenottaja: Marika Mäkinen/Geopalvelu Oy	

Analyysit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit					
Arseeni, As *	mg/kg ka	11	± 25%	3	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg ka	<0,3	± 26%	0,3	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Koboltti, Co *	mg/kg ka	4,1	± 20%	1	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	28	± 20%	2	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	18	± 20%	2	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	12	± 20%	1	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg ka	5,7	± 25%	3	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Antimoni, Sb *	mg/kg ka	<2	± 30%	2	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	27	± 20%	2	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	33	± 18%	3	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	<0,04	± 22%	0,04	EPA3051(HNO3\HCl),ISO 16772:2004 / OUL
THC					
> C10-C21 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	<50		50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
> C21-C40 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	<50		50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C10-C40 *	mg/kg ka	<50	± 35%	50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL

Näytetunnus: O-19-02467-002	Kuvaus: KK1, 0,5-1,5 m	
Näyte otettu: 6.11.2019	Vastaanottoapvm: 7.11.2019	Tutkimus aloitettu: 8.11.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Maa	Näytteenottaja: Marika Mäkinen/Geopalvelu Oy	

Analyysit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
THC					
> C10-C21 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	<50		50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
> C21-C40 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	<50		50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C10-C40 *	mg/kg ka	<50	± 35%	50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL

Näytetunnus: O-19-02467-003	Kuvaus: KK2, 0-0,5 m	
Näyte otettu: 6.11.2019	Vastaanottoapvm: 7.11.2019	Tutkimus aloitettu: 8.11.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Maa	Näytteenottaja: Marika Mäkinen/Geopalvelu Oy	

Analyysit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit					
Arseeni, As *	mg/kg ka	5,0	± 25%	3	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg ka	<0,3	± 26%	0,3	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Koboltti, Co *	mg/kg ka	15	± 16%	1	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	25	± 20%	2	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	49	± 20%	2	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	26	± 15%	1	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg ka	15	± 18%	3	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Antimoni, Sb *	mg/kg ka	<2	± 30%	2	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	37	± 20%	2	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	85	± 18%	3	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	0,10	± 17%	0,04	EPA3051(HNO3\HCl),ISO 16772:2004 / OUL

Eurofins Ahma Oy,
Nuottasaarentie 17,
90400 Oulu

Analyytit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
THC					
> C10-C21 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	<50		50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
> C21-C40 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	<50		50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C10-C40 *	mg/kg ka	60	± 35%	50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
PAH					
Naftaleeni *	mg/kg ka	<0,10	± 50%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Asenaftyleeni *	mg/kg ka	<0,10	± 35%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Asenafteeni *	mg/kg ka	<0,10	± 30%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Fluoreeni *	mg/kg ka	<0,10	± 35%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Fenantreeni *	mg/kg ka	0,11	± 35%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Antraseeni *	mg/kg ka	<0,10	± 35%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Fluoranteeni *	mg/kg ka	<0,10	± 20%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Pyreeni *	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(a)antraseeni *	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Kryseeni *	mg/kg ka	<0,10	± 20%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(b)fluoranteeni *	mg/kg ka	<0,10	± 40%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(k)fluoranteeni *	mg/kg ka	<0,10	± 30%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(a)pyreeni *	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	mg/kg ka	<0,10	± 30%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Dibentso(a,h)antraseeni *	mg/kg ka	<0,10	± 30%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(ghi)peryleeni *	mg/kg ka	<0,10	± 30%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
PAH summa *	mg/kg ka	0,11		0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL

Näytetunnus: O-19-02467-004	Kuvaus: KK2, 0,5-1,6 m	
Näyte otettu: 6.11.2019	Vastaanottopvm: 7.11.2019	Tutkimus aloitettu: 8.11.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Maa	Näytteenottaja: Marika Mäkinen/Geopalvelu Oy	

Analyytit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
THC					
> C10-C21 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	<50		50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
> C21-C40 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	<50		50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C10-C40 *	mg/kg ka	<50	± 35%	50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL

Näytetunnus: O-19-02467-005	Kuvaus: KK3, 0-0,5 m	
Näyte otettu: 6.11.2019	Vastaanottopvm: 7.11.2019	Tutkimus aloitettu: 8.11.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Maa	Näytteenottaja: Marika Mäkinen/Geopalvelu Oy	

Analyytit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit					
Arseeni, As *	mg/kg ka	11	± 25%	3	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg ka	<0,3	± 26%	0,3	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Koboltti, Co *	mg/kg ka	5,8	± 20%	1	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	34	± 20%	2	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	27	± 20%	2	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	18	± 20%	1	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg ka	5,1	± 25%	3	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Antimoni, Sb *	mg/kg ka	<2	± 30%	2	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	32	± 20%	2	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	41	± 18%	3	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	<0,04	± 22%	0,04	EPA3051(HNO3\HCl),ISO 16772:2004 / OUL
PAH					
Naftaleeni *	mg/kg ka	<0,10	± 50%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Asenaftyleeni *	mg/kg ka	<0,10	± 35%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Asenafteeni *	mg/kg ka	<0,10	± 30%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Fluoreeni *	mg/kg ka	<0,10	± 35%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Fenantreeni *	mg/kg ka	<0,10	± 35%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL

Eurofins Ahma Oy,
Nuottasaarentie 17,
90400 Oulu

Analyysit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Antraseeni *	mg/kg ka	<0,10	± 35%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Fluoranteeni *	mg/kg ka	<0,10	± 20%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Pyreeni *	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(a)antraseeni *	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Kryseeni *	mg/kg ka	<0,10	± 20%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(b)fluoranteeni *	mg/kg ka	<0,10	± 40%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(k)fluoranteeni *	mg/kg ka	<0,10	± 30%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(a)pyreeni *	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	mg/kg ka	<0,10	± 30%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Dibentso(a,h)antraseeni *	mg/kg ka	<0,10	± 30%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(ghi)peryleeni *	mg/kg ka	<0,10	± 30%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
PAH summa *	mg/kg ka	<0,10		0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL

Näytetunnus: O-19-02467-006	Kuvaus: KK4, 0-0,5 m			
Näyte otettu: 6.11.2019	Vastaanottopvm: 7.11.2019	Tutkimus aloitettu: 8.11.2019 0:00:00		
Näytetyyppi: Maa	Näytteenottaja: Marika Mäkinen/Geopalvelu Oy			

Analyysit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit					
Arseeni, As *	mg/kg ka	7,1	± 25%	3	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg ka	<0,3	± 26%	0,3	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Koboltti, Co *	mg/kg ka	5,2	± 20%	1	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	31	± 20%	2	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	21	± 20%	2	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	16	± 20%	1	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg ka	5,6	± 25%	3	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Antimoni, Sb *	mg/kg ka	<2	± 30%	2	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	32	± 20%	2	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	41	± 18%	3	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	<0,04	± 22%	0,04	EPA3051(HNO3\HCl),ISO 16772:2004 / OUL
THC					
C5-C10 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	<50		50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
> C10-C21 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	110		50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
> C21-C40 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	<50		50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C10-C40 *	mg/kg ka	160	± 35%	50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C5-C40	mg/kg ka	160		50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL

Näytetunnus: O-19-02467-007	Kuvaus: KK4, 0,5-1,0 m			
Näyte otettu: 6.11.2019	Vastaanottopvm: 7.11.2019	Tutkimus aloitettu: 8.11.2019 0:00:00		
Näytetyyppi: Maa	Näytteenottaja: Marika Mäkinen/Geopalvelu Oy			

Analyysit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
THC					
> C10-C21 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	<50		50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
> C21-C40 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	<50		50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C10-C40 *	mg/kg ka	<50	± 35%	50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL

Näytetunnus: O-19-02467-008	Kuvaus: KK4, 1,0-1,5 m			
Näyte otettu: 6.11.2019	Vastaanottopvm: 7.11.2019	Tutkimus aloitettu: 8.11.2019 0:00:00		
Näytetyyppi: Maa	Näytteenottaja: Marika Mäkinen/Geopalvelu Oy			

Analyysit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
THC					
> C10-C21 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	<50		50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
> C21-C40 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	<50		50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C10-C40 *	mg/kg ka	<50	± 35%	50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL

Eurofins Ahma Oy,
Nuottasaarentie 17,
90400 Oulu

Näytetunnus:	O-19-02467-009	Kuvaus:	KK5, 0-0,5 m		
Näyte otettu:	6.11.2019	Vastaanottopvm:	7.11.2019	Tutkimus aloitettu:	8.11.2019 0:00:00
Näytetyyppi:	Maa	Näytteenottaja:	Marika Mäkinen/Geopalvelu Oy		
Analyysit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit					
Arseeni, As *	mg/kg ka	6,7	± 25%	3	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg ka	<0,3	± 26%	0,3	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Koboltti, Co *	mg/kg ka	6,9	± 20%	1	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	40	± 20%	2	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	29	± 20%	2	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	21	± 15%	1	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg ka	6,6	± 25%	3	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Antimoni, Sb *	mg/kg ka	<2	± 30%	2	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	35	± 20%	2	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	53	± 18%	3	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	<0,04	± 22%	0,04	EPA3051(HNO3\HCl),ISO 16772:2004 / OUL
THC					
> C10-C21 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	<50		50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
> C21-C40 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	<50		50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C10-C40 *	mg/kg ka	<50	± 35%	50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
PAH					
Naftaleeni *	mg/kg ka	<0,10	± 50%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Asenaftyleeni *	mg/kg ka	<0,10	± 35%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Asenafteeni *	mg/kg ka	<0,10	± 30%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Fluoreeni *	mg/kg ka	<0,10	± 35%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Fenantreeni *	mg/kg ka	<0,10	± 35%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Antraseeni *	mg/kg ka	<0,10	± 35%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Fluoranteeni *	mg/kg ka	<0,10	± 20%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Pyreeni *	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(a)antraseeni *	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Kryseeni *	mg/kg ka	<0,10	± 20%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(b)fluoranteeni *	mg/kg ka	<0,10	± 40%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(k)fluoranteeni *	mg/kg ka	<0,10	± 30%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(a)pyreeni *	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	mg/kg ka	<0,10	± 30%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Dibentso(a,h)antraseeni *	mg/kg ka	<0,10	± 30%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(ghi)peryleeni *	mg/kg ka	<0,10	± 30%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
PAH summa *	mg/kg ka	<0,10		0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL

* Menetelmä on akkreditoitu

U = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)
LOQ = Määritysraja

14.11.2019


Joonas Kortelainen, Orgaaninen analytiikka
040 573 5577, JoonasKortelainen@eurofins.fi

Jakelu Mäkinen, Marika

Yhteyshenkilöt Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi
Orgaaninen analytiikka: Tarja Olli, 044 363 6614, TarjaOlli@eurofins.fi

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä.

Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
OUL = Eurofins Ahma Oy, Nuottasaarentie 17, 90400 Oulu, p. 044 588 5260
ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa www.finas.fi tai laboratorion Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Eurofins Ahma Oy,
Nuottasaarentie 17,
90400 Oulu

Saaja:
Geopalvelu Oy
Mäkinen, Marika
Mikkolantie 11
33470 YLÖJÄRVI

Tilauksen tiedot:
Asiakastunnus: 1233
Tilaustunnus: O-19-02471
Tilauksen kuvaus: 19315 Varikko Sastamala 7.11.2019

Näytetunnus: O-19-02471-001		Kuvaus: Pohjavesinäyte			
Näyte otettu: 7.11.2019		Vastaanottopvm: 8.11.2019		Tutkimus aloitettu: 8.11.2019 0:00:00	
Näytetyyppi: Pohjavesi		Näytteenottaja: Marika Näkinen/Geopalvelu Oy			
Analyytit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit					
Arseeni, As (liukoinen) *	µg/l	21,6	± 11%	0,05	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL
Kadmium, Cd (liukoinen) *	µg/l	0,24	± 15%	0,01	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL
Koboltti, Co (liukoinen) *	µg/l	30,4	± 9%	0,02	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL
Kromi, Cr (liukoinen) *	µg/l	2,2	± 10%	0,05	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL
Kupari, Cu (liukoinen) *	µg/l	22,5	± 10%	0,05	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL
Elohopea, Hg (liukoinen) *	µg/l	0,060	± 30%	0,02	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL
Nikkeli, Ni (liukoinen) *	µg/l	29,7	± 10%	0,05	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL
Lyijy, Pb (liukoinen) *	µg/l	4,0	± 10%	0,02	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL
Antimoni, Sb (liukoinen) *	µg/l	0,69	± 11%	0,05	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL
Vanadiini, V (liukoinen) *	µg/l	3,4	± 10%	0,05	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL
Sinkki, Zn (liukoinen) *	µg/l	110	± 10%	0,2	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL
THC					
C5-C10 öljyhiilivedyt	µg/l	<50		50	Sis. men., HS-GC/MS, ISO 9377-2:2001 / OUL
> C10-C21 öljyhiilivedyt	µg/l	<50		50	Sis. men., GC/MS, ISO 9377-2:2001 / OUL
> C21-C40 öljyhiilivedyt	µg/l	140		50	Sis. men., GC/MS, ISO 9377-2:2001 / OUL
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C10-C40 *	µg/l	150	± 35%	50	Sis. men., GC/MS, ISO 9377-2:2001 / OUL
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C5-C40	µg/l	150		50	Sis. men., HS-GC/MS, ISO 9377-2:2001 / OUL
PAH					
Naftaleeni	µg/l	0,016	± 30%	0,0050	Sis. men., GC/MS, ISO 28540:2011 / OUL
Asenaftyleeni *	µg/l	<0,0050	± 30%	0,0050	Sis. men., GC/MS, ISO 28540:2011 / OUL
Asenaftteeni *	µg/l	<0,0050	± 25%	0,0050	Sis. men., GC/MS, ISO 28540:2011 / OUL
Fluoreeni *	µg/l	<0,0050	± 25%	0,0050	Sis. men., GC/MS, ISO 28540:2011 / OUL
Fenantreeni *	µg/l	0,016	± 30%	0,0050	Sis. men., GC/MS, ISO 28540:2011 / OUL
Antraseeni *	µg/l	<0,0050	± 25%	0,0050	Sis. men., GC/MS, ISO 28540:2011 / OUL
Fluoranteeni *	µg/l	<0,0050	± 25%	0,0050	Sis. men., GC/MS, ISO 28540:2011 / OUL
Pyreeni *	µg/l	0,0066	± 30%	0,0050	Sis. men., GC/MS, ISO 28540:2011 / OUL
Bentso(a)antraseeni *	µg/l	<0,0050	± 25%	0,0050	Sis. men., GC/MS, ISO 28540:2011 / OUL
Kryseeni *	µg/l	0,0066	± 25%	0,0050	Sis. men., GC/MS, ISO 28540:2011 / OUL
Bentso(b)fluoranteeni *	µg/l	<0,0050	± 25%	0,0050	Sis. men., GC/MS, ISO 28540:2011 / OUL
Bentso(k)fluoranteeni *	µg/l	<0,0050	± 25%	0,0050	Sis. men., GC/MS, ISO 28540:2011 / OUL
Bentso(a)pyreeni *	µg/l	0,0025	± 35%	0,0015	Sis. men., GC/MS, ISO 28540:2011 / OUL
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	µg/l	0,0059	± 25%	0,0050	Sis. men., GC/MS, ISO 28540:2011 / OUL
Dibentso(a,h)antraseeni *	µg/l	<0,0050	± 25%	0,0050	Sis. men., GC/MS, ISO 28540:2011 / OUL
Bentso(ghi)peryleeni *	µg/l	0,016	± 25%	0,0050	Sis. men., GC/MS, ISO 28540:2011 / OUL
PAH summa	µg/l	0,19	± 30%	0,0050	Sis. men., GC/MS, ISO 28540:2011 / OUL

* Menetelmä on akkreditoitu

U = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)
LOQ = Määrittäysraja

Kommentti O-19-02471-001: PAH-tulokset suuntaa-antavia näytesarjassa havaitun kontaminaation vuoksi.

Eurofins Ahma Oy,
Nuottasaarentie 17,
90400 Oulu

19.11.2019



Joonas Kortelainen, Orgaaninen analyytikko
040 573 5577, JoonasKortelainen@eurofins.fi

Jakelu

Mäkinen, Marika

Yhteyshenkilöt

Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi
Orgaaninen analytiikka: Tarja Olli, 044 363 6614, TarjaOlli@eurofins.fi

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä.

Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
OUL = Eurofins Ahma Oy, Nuottasaarentie 17, 90400 Oulu, p. 044 588 5260
ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa www.finas.fi tai laboratorion kautta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.



Työkohte	Harjukatu, Sastamala	Työnumero	19315
Tilaaaja	Sastamalan Kaupunki	Pvm.	6.11.2019
Asentaja	Geopalvelu Oy		

HAVAINTOPUTKEN N:O	1	x	:	6802631.246
Putken kokonaispituus	3.0 m	y	:	23496076.504
Siiviläosan pituus	2.0 m	Maanpinnan korkeus		+ 71.02
Maanpinnan yläpuolella	1.2 m	Putken yläpään korkeus		+ 72.22
Maanpinnan alapuolella	1.8 m	Putken alapään korkeus		+ 69.22
Putken halkaisija	60 mm	Putken materiaali		PE
Putken asennustapa	Kaivinkone			

Lisätietoja: Maalajitiedot: 0–0.8 m täyttöhk, -sr, turve, humus, puu
0.8–1.8 m saSi/Sa, 1.8 m → kallio?

POHJAVEDENPINNAN MITTAUS

Pvm	Syvyys	Taso	Mittaaja	HUOM
7.11.2019	1.96	+ 70.26	MM	Mitattu putken päästä.



0 150 300 600 Meters

1:10 000



Sastamalan kaupunki

0 25 50 100 Meters

1:2 000

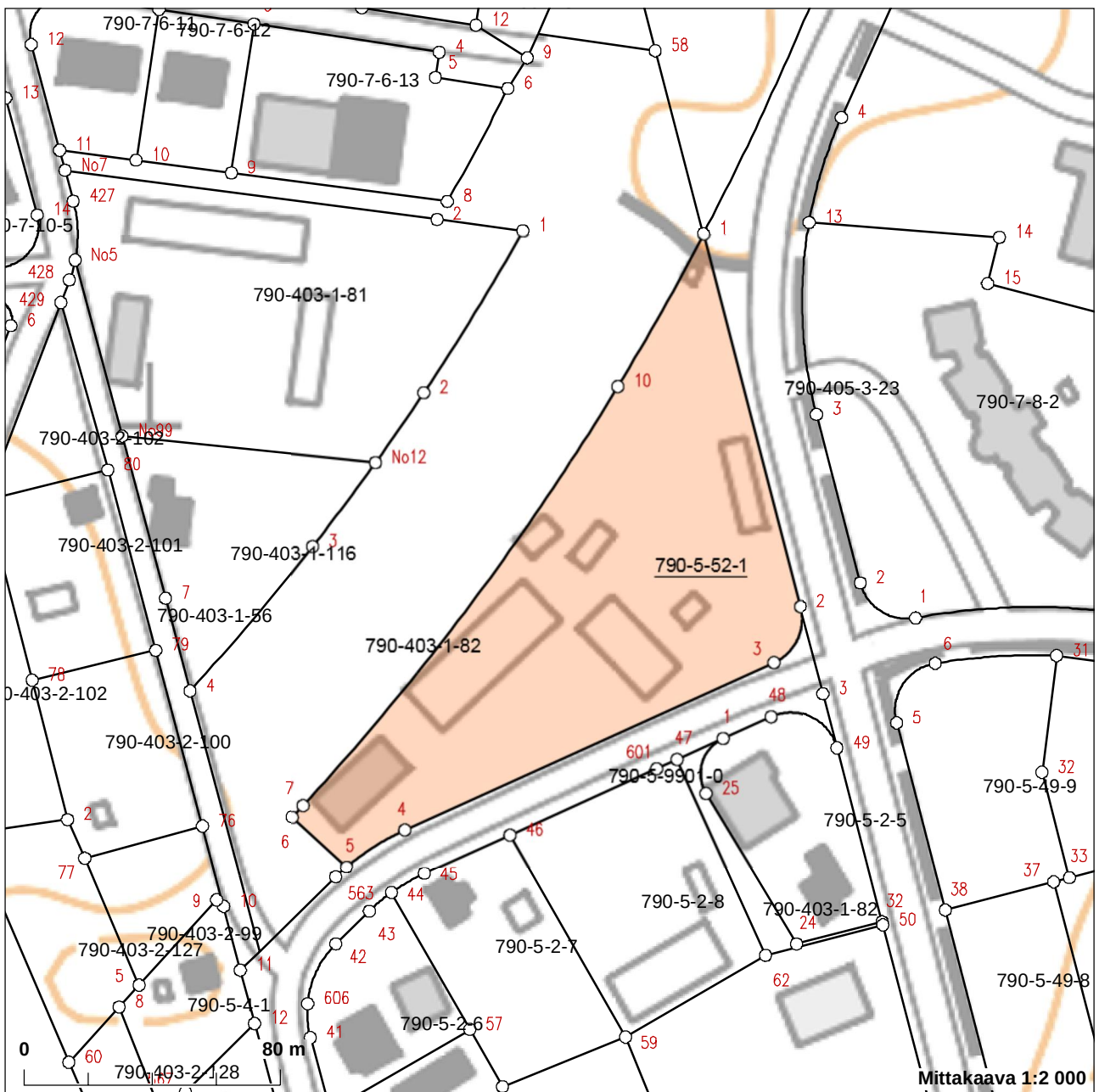


Kiinteistötunnus: 790-5-52-1
 Rekisteriyksikkölaji: Tontti
 Kunta: Sastamala (790)
 Palstojen lukumäärä: 1

Rekisteriyksikön alueella on asemakaava ja yleiskaava.

Tulostettu kiinteistötietojärjestelmästä 13.11.2019.

Kiinteistörekisterin tiedoissa voi olla puutteita ja epätarkkuuksia. Rekisteriyksikön tarkka alueellinen ulottuvuus selviää toimitusasiakirjoista ja maastosta. Rekisteritiedoista katso tarkemmin www.maanmittauslaitos.fi/rekisteritiedot.



6806855

6806515

