



ALI-HUIKKAANTIEN KIINTEISTÖT TONTIT 12-15/ KORTTELI 4852/RUOTULA/TAMPERE

**Ali-Huikkaantie 31–33
33560 TAMPERE**

YHTEENVETORAPORTTI PIMA- JA POHJATUTKIMUKSISTA

Geopalvelu Oy on tehnyt kahdella alueen pohjoisimmalla tontilla maaperän pilaantuneisuustutkimuksen (PIMA) vuonna 2019 (Geopalvelu työnumero 19220). Tutkimukset keskitettiin kahteen pohjoisempaan tonttiin, koska saatujen historiatietojen mukaan ainoastaan kyseisillä tonteilla on ollut teollista toimintaa.

Kahdella eteläisemmällä tontilla sijaitsevat vanha vuosia tyhjillään ollut asuinrakennus ja sen vanha piharakennus, eikä näillä tonteilla ole tiettävästi koskaan harjoitettu mitään teollista toimintaa.

Eteläiset tontit ovat lähes luonnontilassa ja niillä kasvaa pihaan ajotietä lukuun ottamatta sankka puusto.

Koko alueelle, myös eteläisimmille tonteille, tehtiin myös alueellinen pohjatutkimus. Siinä tehdyissä kairauksissa ja näytteenotossa ei havaittu kyseisillä eteläisillä tonteilla mitään pilaantuneisuuteen viittaavaa, minkä vuoksi kyseisille tonteille ei tehty varsinaista PIMA-tutkimusta.

Pohjoisimmalla tontilla, missä sijaitsee iso kivirakenteinen teollisuusrakennus, on ollut ennen sen rakentamista pieni lampi ja pehmeikköalue, joka on ennen rakentamista täytetty. Alueen keskivaiheilla on pohjatutkimuksissa havaittu harjanne, jossa kova pohja nousee lähes maanpintaan saakka.

Tämän harjanteen sijainnin vuoksi, ei ole ollut mahdollista, että maaperää pilaavia aineita olisi kulkeutunut valumalla pohjoisimmilta teollisuustonteilla eteläisimmille tonteille. Eo. johdosta ei tuolloin katsottu tarpeelliseksi tehdä PIMA-tutkimusta eteläisimmiltä aikaisemmin vain asuinkäytössä olleilta tonteilta.



Mikäli myös eteläisimmillä tonteilla on tarpeen varmistaa maaperän puhtaus PIMA-tutkimuksin, ehdotamme tutkimusten ajankohdaksi kevättä, kun lumet ovat sulaneet ja on mahdollista tehdä aistinvaraisia havaintoja näytteiden ottopaikoista.

Ylöjärvellä 22. päivänä helmikuuta 2023

GEOPALVELU OY

Toivo Ali-Runkka
toimitusjohtaja

Liitteet:

- v.2019 tehty pintavaaitus ja pohjatutkimus
- PIMA-tutkimus



**ALI-HUIKKAANTIEN TEOLLISUUSKIINTEISTÖT
12-13 / 4852 / RUOTULA / TAMPERE**

Ali-Huikkaantie 31-33
33560 TAMPERE

MAAPERÄN PILAANTUNEISUUSSELVITYS



SISÄLLYS

1 TOIMEKSIANTO JA TUTKIMUSKOHDE	3
2 KOHTEEN KUVAUS.....	3
3 KOHTEEN TOIMINTAHISTORIA	3
4 MAAPERÄ- JA POHJAVESITIEDOT	4
5 PILAANTUNEISUUSTUTKIMUKSET	4
5.1 MAASTOTUTKIMUKSET	4
5.2 LABORATORIOTUTKIMUKSET JA MENETELMÄKUVAUKSET	5
5.3 MAAPERÄN PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINNIN PERUSTEET	5
5.4 MAAPERÄNÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET	5
5.5 POHJAVEDEN LAADUN VERTAILUARVOT	9
5.6 VESINÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET	9
5.6.1 HAITTA-AINEIDEN OMINAISUUDET, KULKEUTUMIS-, TERVEYS- JA EKOLOGISET RISKIT	10
5.6.2 ÖLJYN JA ÖLJYHIILIVETYJEN KÄYTTÄYTYMINEN MAAPERÄSSÄ	10
5.6.3 VOC-YHDISTEET	11
5.6.4 PAH-YHDISTEET.....	11
5.6.5 KULKEUTUMISRISKIN ARVIOINTI.....	13
5.6.6 TERVEYSRISKIN ARVIOINTI	13
5.6.7 EKOLOGISEN RISKIN ARVIOINTI.....	13
6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	14

LIITTEET

Valokuvat
Tutkimustodistukset
Tutkimusalueen sijaintikartat
Tutkimuspisteiden sijaintikartta (1:500)
Pohjavesiputkikortit



ALI-HUIKKAANTIEN TEOLLISUUSKIINTEISTÖT

Ali-Huikkaantie 31–33
33560 TAMPERE

MAAPERÄN PILAANTUNEISUUSSELVITYS

1 TOIMEKSIANTO JA TUTKIMUSKOHDE

Geopalvelu Oy on tutkinut maaperän pilaantuneisuutta tonteilla 12 ja 13 / 4852 / Ruotula / Tampere. Tontit 12 ja 13 ovat teollisuuskiinteistöjä ja kiinteistöt omistaa Olavi Sarjan perikunta. Tontteja on tutkittu aikaisemmin Geopalvelu Oy:n toimesta (Maaperän pilaantuneisuusselvitys, pvm 23.12.2009). Alueeseen kuuluu kaiken kaikkiaan neljä tonttia, joiden kiinteistörekisteritunnukset ovat 837-4-4852-12, 837-4-4852-13, 837-4-4852-14 ja 837-4-4852-15. Tonttien yhteispinta-ala on 1,2 ha. Pilaantuneen maaperän tutkimukset koskevat tontteja 12 ja 13, sillä tonteilla 14 ja 15 ei ole ollut maaperää pilaavaa toimintaa. Tutkimusten tarkoituksena oli selvittää, onko kiinteistöjen toiminnasta mahdollisesti aiheutunut maaperän pilaantuneisuutta.

2 KOHTEEN KUVAUS

Tutkitut teollisuuskiinteistöt sijaitsevat Ruotulan pientalovaltaisella asuinalueella alueen pääkadun Ali-Huikkaantien länsipuolella. Eteläosa alueesta on metsäistä etelään viettävää rinnettä. Tutkimusalue rajoittuu idässä Ali-Huikkaantiehen ja muilla sivuilla asuin-kiinteistöihin.

Teollisuuskiinteistöillä toimii tälläkin hetkellä useita yrityksiä sekä A- ja C-rakennusten päädyissä on pari asuinhuoneistoa.

3 KOHTEEN TOIMINTAHISTORIA

Tontilla 12 sijaitsee iso teollisuusrakennus, jota on rakennettu kahdessa eri vaiheessa. Vanhin rakennus (B-rakennus) on Ali-Huikkaantien suuntainen pienteollisuustalo, joka on rakennettu vuonna 1954 ja sen yhteyteen on rakennettu halli (A-rakennus) vuonna 1962. Tontilla 13 sijaitsee noin vuonna 1960 rakennettu autohalli- ja lämpökeskusrakennus (C-rakennus).

Teollisuuskiinteistöillä on toiminut useita yrityksiä vuosikymmenien saatossa. Pienteollisuustalo (B-rakennus) on nelikerroksinen rakennus, jossa toimi mm. Laatu Stanssaus neljännessä kerroksessa, Soinin Kenkätehdas kolmannessa kerroksessa ja Pirkan Pesula kellarikerroksessa. Pesula toimi kellarikerroksessa vuodesta 1954 lähtien 1970-luvulle asti. Rakennus oli tyhjillään noin 25 vuotta vuoteen 1995 asti.

Tilaaajalta saadun tiedon mukaan tontilla 12 on ollut ennen kiinteistöjen rakentamista lampi, joka on aikoinaan täytetty.



Hallissa (A-rakennus) toimi noin 30 vuotta Siuro & Lanu Automaalaamo Ky ja yritys lopetti toimintansa yli 10 vuotta sitten. Maalaamon alla sijaitsee väestösuoja. Rakennuksessa on nykyään Arkerä Oy Arkkitehtuuritoimiston toimitiloja. Lisäksi A-rakennuksen länsipäädyssä on kaksi asuinhuoneistoa.

Tontilla 13 sijaitsevan autohalli- ja lämpökeskusrakennuksen (C-rakennus) ensimmäisessä kerroksessa on ollut vanhojen autojen myyntitoimintaa 1960-luvulla. Nykyään ensimmäisessä kerroksessa toimii Opel autokorjaamo. Huonekaluliike Mukava-Kalusto toimi kellarikerroksessa noin vuodesta 1995 lähtien, nykyään kellarikerroksessa on Tampereen Kalustekeskus. Nykyään C-rakennuksessa toimii myös Tampereen LVI-palvelu Oy ja Tilitoimisto Verso Oy. Lisäksi C-rakennuksen itäpäädyssä on kaksi asuinhuoneistoa.

C-rakennuksen itäpäädyssä on ollut kaksi maanalaista lämmitysöljysäiliötä, kuten myös B-rakennuksen länsipuolella. Kiinteistöillä on ollut myös bensiinin ja polttoaineiden jakelutoimintaa. Bensiini- ja dieselsäiliöt jakelumittareineen ovat sijainneet C-rakennuksen pohjoispuolella, rakennuksen itäpäässä. Tankkauspaikka on ollut toiminnassa ainakin 1970-luvulla. Kaikki säiliöt on poistettu maaperästä 15-18 vuotta sitten, paitsi B-rakennuksen länsipuolella sijainneet säiliöt oli poistettu maaperästä jo 30-40 vuotta sitten.

4 MAAPERÄ- JA POHJAVESITIEDOT

Kiinteistöt on asfaltoitu noin 25 vuotta sitten (lukuun ottamatta rakennusten ja Ali-Huikkaantien välistä nurmialuetta, kiinteistöjen länsipäätä sekä C-rakennuksen edustaa). Asfaltin alapuolinen maa-aines on täyttömaata, joka oli tutkimuspisteiden kohdalla sora, soraista hiekkaa, savea, humusta, puuta sekä tiilijätettä. Täyttökerroksen paksuus vaihteli 0,5–4,0 metriin tutkimuspisteestä riippuen. Perusmaalajeiksi määritettiin laiha savi, savinen siltti, siltti, silttinen hiekkamoreeni ja hiekkamoreeni.

Tutkitulle alueelle asennettiin myös kaksi pohjavesiputkea 30.07.2019. Pohjavesiputket asennettiin eri puolille kiinteistöä. Pohjavesiputkessa 101 vedenpinta oli tutkimusajankohtana 08.08.2019 tasossa +99,28 eli noin 2,38 metrin syvyydessä maanpinnasta. Pohjavesiputkessa 103 vedenpinta oli tutkimusajankohtana 08.08.2019 tasossa +99,98 eli noin 3,36 metrin syvyydessä maanpinnasta. Alue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella.

5 PILAANTUNEISUUSTUTKIMUKSET

5.1 Maastotutkimukset

Maaperänäytteet otettiin 8–12.08.2019 kahdestatoista tutkimuspisteestä. Näytteenotto tehtiin kairaamalla kierreetointa tai läpivirtausotinta käyttäen 1,5–5,5 metrin syvyyteen asti. Tutkimuspisteet sijoitettiin kattavasti eri puolille kiinteistöä, paikkoihin, joissa mahdollista pilaantuneisuutta voisi esiintyä. Tutkimuspisteet on merkitty liitteessä olevaan tutkimuspisteiden



sijaintikarttaan. Näytteenoton yhteydessä havaittiin muutamassa tutkimuspisteessä merkkejä maaperän pilaantumisesta.

5.2 Laboratoriotutkimukset ja menetelmäkuvaukset

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

Maaperänäytteistä analysoitiin kokonaishiilivedyt (THC) 16 näytteestä, haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC-yhdisteet) viidestä näytteestä, polyaromaattiset hiilivedyt (PAH-yhdisteet) 10 näytteestä ja alkuaineet 11 näytteestä.

Pohjavesinäytteistä analysoitiin Eurofins Ahma Oy:n laboratoriossa kokonaishiilivedyt (THC), haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC-yhdisteet) ja polyaromaattiset hiilivedyt (PAH-yhdisteet).

Analyysitulokset on esitetty taulukoituna kappaleessa 5.4. Pohjavesinäytteiden analyysitulokset on esitetty kappaleessa 5.6. Tutkimustodistukset, joissa näkyvät myös menetelmät, määritysrajat ja mittausepävarmuudet, ovat liitteessä 1.

5.3 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 kynnsarvot.

Kynnsarvo ilmaisee haitallisen aineen pitoisuusarvon, jonka ylittyessä maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava. Kynnsarvo 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.

5.4 Maaperänäytteiden tutkimustulokset

Kiinteistöjen maaperänäytteissä havaittiin kohonneita öljyhiilivetyypitoisuuksia (280–2100 mg/kg). Tutkimuspisteissä havaitut öljyhiilivetyypitoisuudet olivat kohollaan tutkimuspisteissä, joissa maanalaiset öljysäiliöt olivat sijainneet. Tutkimuspisteissä 23, 24, 31 ja 32 ylittyivät



valtioneuvoston PIMA-asetuksen öljyhiilivetyjen kynnsarvot. Tutkimuspisteissä 24 ja 31 ylittyi PIMA-asetuksen alempi ohjearvo pitoisuuksilla 380–720 mg/kg. Tutkimuspisteiden pitoisuudet koostuivat enimmäkseen öljyjakeista (C₁₀–C₂₁). PIMA-asetuksen alempi ohjearvo keskitisleille (>C₁₀–C₂₁) on 300 mg/kg ja ylempi ohjearvo 1000 mg/kg. Tutkimuspisteessä 32 syvyydessä 2,5 m ylittyi PIMA-asetuksen ylempi ohjearvo pitoisuudella 2100 mg/kg.

VOC-yhdisteistä (helposti haihtuvat orgaaniset yhdisteet) havaittiin trikloorieteeniä PIMA-asetuksen kynnsarvon ylittävä pitoisuus ja vinyylikloridia ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus tutkimuspisteessä 27. Tutkimuspiste sijaitsee entisen Siuro & Lanu Automaalaamo Ky:n lähistöllä. Tutkimuspisteessä 27 syvyydessä 0,5–1,0 m trikloorieteeniä oli 0.038 mg/kg ja syvyydessä 3,5–4,0 m vinyylikloridia havaittiin 0.97 mg/kg. PIMA-asetuksen trikloorieteenin kynnsarvo on 0.01 mg/kg ja vinyylikloridin ylempi ohjearvo on 0.01 mg/kg.

Tutkimuspisteen 27 syvyydessä 0,5–1,0 metriä havaittiin myös runsaasti PAH-yhdisteitä. Näytteessä ylittyi PAH-yhdisteiden osalta PIMA-asetuksen kynnsarvot, alemmat ohjearvot ja ylemmät ohjearvot. Näytteessä ylittyivät antraseenin ja bentso(k)fluoranteenin kynnsarvot, fenantreenin, bentso(a)antraseenin, bentso(a)pyreenin ja PAH-yhdisteiden summapitoisuuden alemmat ohjearvot ja fluoranteenin osalta ylempi ohjearvo. Kaikkien PAH-yhdisteiden summapitoisuus on näytteessä 80 mg/kg, PIMA-asetuksen alemman ohjearvon ollessa 30 mg/kg ja ylemmän ohjearvon 100 mg/kg.

Alkuainemäärityksissä todettiin valtioneuvoston PIMA-asetuksen kynnsarvon 60 mg/kg ylittävä pitoisuus lyijyä. Lyijypitoisuus 61 mg/kg havaittiin tutkimuspisteessä 22 syvyydessä 2,0–2,05 metriä. Muiden tutkimuspisteiden maaperänäytteissä ei todettu alkuaineiden osalta PIMA-asetuksen kynns- tai ohjearvojen ylittäviä pitoisuuksia.

Maaperänäytteiden laboratorioanalyysien tulokset on esitetty taulukoissa 1–3.



Taulukko 1. Taulukossa on esitetty näytteiden hiilivetyjakeet, kokonaihiilivetypitoisuudet, VOC-yhdisteiden havaitut pitoisuudet sekä VOC-yhdisteiden summapitoisuudet. Taulukossa on esitetty asetuksen (Valtioneuvoston asetus 214/2007 maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista) kynnys- ja ohjearvot.

Näyte	Syvyys (m)	THC hiilivetyjakeet			THC yhteensä mg/kg	VOC (helposti haihtuvat yhdisteet) mg/kg			VOC-yhd. yhteensä mg/kg
		C ₅ -C ₁₀ mg/kg	C ₁₀ -C ₂₁ mg/kg	C ₂₁ -C ₄₀ mg/kg		Trikloori-eteeni	Tetrakloori-eteeni	Vinyylidikloridi	
TP 22	3,4–3,9	< 50	< 50	< 50	< 50	-	-	-	-
TP 23	2,5–3,0	-	< 50	320	330	-	-	-	-
TP 23	4,0–4,5	< 50	< 50	< 50	< 50	-	-	-	-
TP 24	1,0–1,5	-	720	120	840	-	-	-	-
TP 25	1,5–2,0	< 50	< 50	< 50	< 50	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 50
TP 25	2,5–3,0	< 50	< 50	< 50	< 50	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 50
TP 26	2,5–3,0	-	< 50	< 50	< 50	-	-	-	-
TP 27	0,5–1,0	-	-	-	-	0.038	< 0.010	< 0.010	< 50
TP 27	2,5–3,0	< 50	50	< 50	96	< 0.010	< 0.010	< 0.10	< 50
TP 27	3,5–4,0	< 50	< 50	< 50	< 50	< 0.010	< 0.010	0.97	< 50
TP 31	1,5–2,0	-	180	99	280	-	-	-	-
TP 31	2,5–3,0	-	380	69	440	-	-	-	-
TP 31	4,5–5,0	-	< 50	< 50	< 50	-	-	-	-
TP 32 57°	2,5	-	1800	270	2100	-	-	-	-
TP 32 45°	4,0	-	< 50	< 50	< 50	-	-	-	-
TP 32 45°	5,5	-	< 50	< 50	< 50	-	-	-	-
kynnysarvo					300	0.01	0.01	0.01	
Alempi ohjearvo		100	300	600		1	1	0.01	
Ylempi ohjearvo		500	1000	2000		5	5	0.01	

- ei analysoitu

	Kynnysarvon ylittävä pitoisuus
	Alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus
	Ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus



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

Näyte	Syvyys (m)	Naftaleeni mg/kg	Fenantreeni mg/kg	Fluorantreeni mg/kg	Antra-seeni mg/kg	Bentso(a) antraseeni mg/kg	Bentso(k) fluorantreeni mg/kg	Bentso(a) pyreeni mg/kg	PAH-yht. mg/kg
TP 21	0,5 – 1,0 m	< 0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	< 0.10
TP 22	2,0 – 2,5 m	< 0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	< 0.10
TP 23	2,5 – 3,0 m	< 0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	< 0.10
TP 25	2,5 – 3,0 m	< 0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	< 0.10
TP 26	1,0 – 2,0 m	< 0.10	0.12	0.29	<0.10	0.13	<0.10	0.13	1.2
TP 26	2,5 – 3,0 m	< 0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	< 0.10
TP 27	0,5 – 1,0 m	< 0.10	8.4	17	2.5	7.9	2.9	6.2	80
TP 27	2,5 – 3,0 m	< 0.10	0.23	0.16	< 0.10	0.11	< 0.10	< 0.10	0.72
TP 28	0 – 0,5 m	< 0.10	<0.10	0.21	<0.10	0.10	<0.10	<0.10	0.58
TP 28	1,5 – 2,0 m	< 0.10	0.50	0.80	0.15	0.39	0.12	0.33	3.8
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

	Kynnysarvon ylittävä pitoisuus
	Alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus
	Ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus

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
TP21	0,5 – 1,0 m	9.4	< 0.3	12	53	30	22	11	< 2	55	75	< 0.04
TP 22	2,0 – 2,5 m	10	0.40	11	53	37	21	61	< 2	53	100	0.043
TP 22	3,4 – 3,9 m	9.3	< 0.3	9.0	42	29	17	14	< 2	47	60	< 0.04
TP 23	2,5 – 3,0 m	9.0	< 0.3	8.4	43	33	19	25	< 2	48	68	< 0.04
TP 24	1,0 – 1,5 m	7.9	< 0.3	7.4	38	28	16	11	< 2	43	55	< 0.04
TP 26	1,5 – 2,0 m	11	< 0.3	9.3	50	30	20	11	< 2	45	110	< 0.04
TP 27	0,5 – 1,0 m	8.5	< 0.3	16	58	27	25	13	< 2	66	92	< 0.04
TP 27	2,5 – 3,0 m	4.7	< 0.3	11	71	28	24	11	< 2	60	110	< 0.04
TP 28	0 – 0,5 m	11	< 0.3	7.3	40	31	18	14	< 2	42	62	< 0.04
TP 29	0 – 0,5 m	8.3	< 0.3	14	58	26	26	8.7	< 2	61	83	< 0.04
TP 30	0,5 – 1,0 m	4.2	< 0.3	10	28	23	13	7.2	< 2	41	49	< 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



5.5 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, vertailuarvoksi on asetettu WHO:n esittämät enimmäispitoisuudet juomavedelle tai se on määritetty terveysperustaisen enimmäissaantiarvon perusteella (TDI). Niille aineille, joille WHO:n enimmäispitoisuutta ei ole annettu, vertailuarvoksi on asetettu talousveden laatuvaatimus (sosiaali- ja terveysministeriön asetukset 442/2014 ja 401/2001). Öljyhiilivedyille ei ole annettu raja-arvoja talousveden laatuvaatimuksissa STM 401/2001, mutta STM:n vanhemmassa asetuksessa 953/1994 on annettu mineraaliöljyille enimmäisarvoksi 0,1 mg/l (100 µg/l).

5.6 Vesinäytteiden tutkimustulokset

Pohjavesiputkista otetuissa vesinäytteissä ei havaittu öljyhiilivetyypitoisuuksia (C₅-C₄₀) eikä VOC- ja PAH-yhdisteitä lainkaan.

Vesinäytteen öljyhiilivetyjen, VOC- ja PAH-yhdisteiden laboratorioanalyysitulokset on koottu taulukoihin 4 ja 5.

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

Näyte	THC			THC	VOC
	hiilivetyjakeet			öljyhiilivedyt yht.	yhteensä
	C ₅ -C ₁₀ µg/kg	C ₁₀ -C ₂₁ µg/l	C ₂₁ -C ₄₀ µg/l	µg/l	µg/l
PVP 101.	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
PVP 103.	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
STM 953/1994	-	-	-	100	
STM 401/2001	-	-	-	-	



Taulukko 5. Näytteiden VOC-yhdisteiden (haihtuvat orgaaniset yhdisteet) ja PAH-yhdisteiden (polyaromaattiset hiilivedyt) pitoisuudet. Taulukossa on esitetty vertailuarvo pohjavesialueelle ja vertailuarvon peruste.

Näyte		PVP 101	PVP 103	Vertailuarvo Pohjavesialue	Peruste
Bentseeni	µg/l	< 0.15	< 0.15	1	STM 683/2017
Tolueni	µg/l	< 1.0	< 1.0	700	WHO 2011
Etyylibentseeni	µg/l	< 0.30	< 0.30	300	WHO 2011
Ksyleenit	µg/l	< 1.0	< 1.0	500	WHO 2011
Dikloorimetaani	µg/l	< 1.0	< 1.0	20	WHO 2011
Vinyylikloridi	µg/l	< 1.0	< 1.0	0.3	WHO 2011
Dikloorietaanit	µg/l	< 0.45	< 0.45	3	STM 683/2017
Triklloorieteeni ja Tetrakloorieteeni yht.	µg/l	< 0.75 < 0.75	< 0.75 < 0.75	10	STM 683/2017
MTBE	µg/l	< 1.0	< 1.0	50	
TVOC, C5-C10	µg/l	< 50	< 50	50	STM 74/94
Naftaleeni	µg/l	<0.0050	<0.0050	60	TDI
Bentsoa(a)pyreeni	µg/l	<0.0015	<0.0015	0.010	STM 683/2017
PAH yht.	µg/l	<0.0050	<0.0050	0.10	STM 683/2017

5.6.1 Haitta-aineiden ominaisuudet, kulkeutumis-, terveys- ja ekologiset riskit

Seuraavissa kappaleissa on kerrottu niiden haitta-aineiden ominaisuuksista, kulkeutumis-, terveys- ja ekologisista riskeistä, joita tutkitulta alueelta havaittiin PIMA-asetuksen alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia.

5.6.2 Öljyn ja öljyhiilivetyjen käyttäytyminen maaperässä

Poltto- ja voiteluaineina käytettävät mineraaliöljyt ovat vettä kevyempiä orgaanisia kemikaaleja, jotka voivat esiintyä maaperässä omana veteen liukenemattomana faasinaan. Faasin esiintymiseen ja kulkeutumiseen maaperässä vaikuttavat öljypäästön luonne ja öljyn ominaisuudet sekä maaperäolosuhteet. Faasin lisäksi öljyn sisältämät hiilivedyt voivat esiintyä maaperässä maainekseen sitoutuneena, huokos- ja pohjaveteen liunneena tai haihtuneena huokoskaasussa. Yksittäisten hiilivetyjen molekyyli rakenne säätelee aineiden jakautumista eri faasien välillä ja yhdessä maaperän ominaisuuksien kanssa vaikuttaa niiden käyttäytymiseen.

Maaperässä öljyn koostumus muuttuu lähinnä haihtumisen, liukenemisen ja biologisen hajoamisen seurauksena. Yleisesti öljyhiilivetyjen haihtuvuus ja vesiliukoisuus vähentyvät ja hajoaminen hidastuu molekyylikoon kasvaessa, minkä seurauksena raskaimpien hiilivetyjen osuus maaperän öljypitoisuudesta kasvaa ajan kuluessa.



Öljihiilivetyjen aiheuttamiin pohjaveden pilaantumisriskeihin vaikuttaa merkittävästi se, mitä öljytuotteita maaperässä esiintyy. Raskaiden öljyjakeiden, kuten voiteluöljyn tai raskaan polttoöljyn, sisältämät hiilivedyt pidättyvät voimakkaasti maaperään eivätkä käytännössä liukene lainkaan veteen. Tämän vuoksi niistä ei myöskään voi aiheutua laaja-alaista pohjaveden pilaantumista. Suurimmillaan pohjaveden pilaantumisriski on yleensä kohteissa, joissa maaperään on päässyt bensiiniä.

Lähde: Maaperän kynnys- ja ohjearvojen määrittäminen, Jussi Reinikainen, Suomen Ympäristö 23/2007.

5.6.3 VOC-yhdisteet

Vinyylikloridi

Vinyylikloridi on erittäin helposti haihtuva ja reaktiivinen kloorieteeni, jota käytetään mm. PVC-muovin ja -hartsien sekä sekapolymeerien valmistukseen. Ilmassa aine hajoaa hydroksyyli- radikaalien vaikutuksesta ja sen määrä puoliintuu noin kahdessa vuorokaudessa. Maaperään päässyt vinyylikloridi haihtuu helposti sekä kuivasta että kosteasta maasta. Toisaalta aine voi veteen liuettaen kulkeutua helposti myös pohjaveteen, koska se ei pidä merkittävästi maa- ainekseen. Maaperässä ja pohjavedessä vinyylikloridi hajoaa hitaasti, mutta sen haihtuminen voi olla merkittävä poistumismekanismi. Maaperässä vinyylikloridia voi syntyä myös muiden kloorattujen hiilivetyjen, kuten tri- ja tetrakloorieteenin, biologisen hajoamisen seurauksena.

Altistuminen vinyylikloridille voi aiheuttaa ihmiselle syöpää ja muita toksisia vaikutuksia mm. maksassa, keuhkoissa, ja ruoansulatuskanavassa jo varsin alhaisina annoksina. Kulkeutuminen rakennusten sisäilmaan ja pohjaveteen ovat merkittävimmät maaperässä olevan vinyylikloridin aiheuttamista riskeistä.

Lähde: Maaperän kynnys- ja ohjearvojen määrittäminen, Jussi Reinikainen, Suomen Ympäristö 23/2007.

5.6.4 PAH-yhdisteet

Fenantreeni

Luontaisesti ainetta esiintyy muiden PAH-yhdisteiden tavoin maaöljyssä ja kivihielessä ja ympäristöön sitä päätyy erityisesti polttoaineiden ja muun orgaanisen aineksen palamis- prosesseissa.

Fenantreenin ekotoksikologisista vaikutuksista maaekosysteemille on saatavissa heikosti tietoa. Fenantreeni on myrkyllistä vesieliöille. Altistuminen hengitysilmassa oleville polttoaineille ja tupakansavulle aiheuttaa merkittävimmän fenantreenin tausta-altistuksen.

Fluoranteeni

Fluoranteenia esiintyy luontaisesti maaöljyssä ja kivihielessä. Ympäristöön sitä päätyy mm. polttoaineiden ja muun orgaanisen aineksen palamisprosesseissa.



Pitkäaikainen altistuminen fluoranteenille voi aiheuttaa mm. syöpää, vaikka aineen syöpävaarallisuus suhteessa bentso(a)pyreenin syöpävaarallisuuteen onkin arvioitu noin kaksi kertaluokkaa pienemmäksi. Aineen ekotoksikologisista vaikutuksista maaperässä on saatavissa heikosti tietoa. Fluoranteeni on myrkyllistä vesiliöille. Altistuminen kaupunkien hengitysilmassa oleville ilmansaasteille ja tupakansavulle aiheuttaa fluoranteenin osalta tyypillisesti merkittävimmän tausta-altistuksen.

Bentso(a)antraseeni

Bentso(a)antraseenia esiintyy kivihiilessä ja raakaöljyssä sekä orgaanisen materiaalin palamistuotteissa.

Bentso(a)antraseenin syöpävaarallisuuden on arvioitu olevan noin kymmenesosa bentso(a)pyreenin syöpävaarallisuudesta. Aine on vesiliöille erittäin myrkyllistä. Aineen toksisuudesta maaekosysteemeille on saatavissa vain vähän tietoa. Maaperään päässyt bentso(a)antraseeni voi olla lähtöisin maaöljypohjaisista tuotteista (mm. poltto- ja voiteluöljyt sekä bitumi), kreosootista tai teollisuuden ja liikenteen päästöjen ilmalaskeumasta. Mahdollisen maaperästä aiheutuvan altistuksen lisäksi ihminen altistuu bentso(a)antraseenille ja muille PAH-yhdisteille ravinnon (erityisesti paistettu ruoka) ja mm. tupakansavun kautta. Yhdiste voi kertyä biologisesti.

Bentso(a)pyreeni

Bentso(a)pyreeniä esiintyy muiden PAHien tavoin luontaisesti kivihiilessä ja maaöljyssä ja jota vapautuu ympäristöön orgaanisen aineksen epätäydellisessä palamisessa. Maaperässä bentso(a)pyreeni pysyy tavallisesti orgaaniseen ainekseen sitoutuneena eikä merkittävässä määrin haihdu ilmakehään tai kulkeudu pohjavesiin. Yhdisteen biologinen hajoavuus on hidasta ja se voi kertyä biologisesti.

Bentso(a)pyreeni on tunnetuista PAH-yhdisteistä herkemmin syöpää aiheuttava. Muiden PAH-yhdisteiden syöpävaarallisuus ilmoitetaankin yleensä bentso(a)pyreenin syöpävaarallisuuteen suhteutettuna. Aineen toksisuudesta maaekosysteemille on saatavissa vain vähän tietoa. Maaperässä olevan bentso(a)pyreenin aiheuttamista terveysriskeistä merkittävimpiä ovat tavallisesti maan nieleminen ja kulkeutuminen ravintokasveihin. Maaöljystä jalostetut tuotteet ja kreosootti ovat merkittävimpiä maaperässä esiintyvän bentso(a)pyreenin lähteitä. Pintamaahan ainetta kertyy myös ilmalaskeumana. Ihminen altistuu bentso(a)pyreenille ja muille PAH-yhdisteille lisäksi ravinnon (erityisesti paistettu ruoka) ja mm. tupakansavun kautta.

Lähde: Maaperän kynnys- ja ohjearvojen määrittäysperusteet, Jussi Reinikainen, Suomen Ympäristö 23/2007.



5.6.5 *Kulkeutumisriskin arviointi*

Kiinteistöjen maaperä on täyttökerrosten alapuolella savista silttiä, silttiä, laihaa savea ja moreenia. Kiinteistöt eivät sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle. Alemman ja ylemmän ohjeavon ylittävät öljyhiilivetytitoisuudet todettiin syvyyksissä 1,0–3,0 metriä. Kulkeutumisen kautta pilaantuminen saattaa aiheuttaa pohjaveden pilaantumisriskin, sillä keskitislejakeen (C₁₀–C₂₁) alkupäässä olevat aromaattiset hiilivedyt liukenevat suhteellisen hyvin veteen ja vettä johtavissa maalajeissa kulkeutuminen on merkityksellistä. Pilaantuneisuuden leviäminen ja pohjaveden pilaantuminen on huomioitava mahdollisena riskitekijänä. Leviäminen ei kuitenkaan pääse tapahtumaan pintavesihuuhtouman mukana, sillä kiinteistöt ovat asfaltoituja.

PAH-yhdisteistä fenantreeni ja fluorantreeni liukenevat hieman veteen, mutta muut PAH-yhdisteet ovat hyvin niukkaliukoisia. Syöpävaaralliset PAH-yhdisteet, joita havaittiin tässä kohteessa (bentso(a)antraseeni, bentso(k)fluorenteeni ja bentso(a)pyreeni), ovat maaperässä kokonaan maan orgaaniseen ainekseen sitoutuneina ja ovat siksi käytännöllisesti katsoen liikkumattomia.

Vinyylikloridi liukenee helposti veteen, mutta kiinteistön pohjavesinäytteissä ei näy viitteitä vinyylikloridista. Vinyylikloridi on myös erittäin haihtuva yhdiste, mutta yhdistettä havaittiin syvyydessä 3,5–4,0 metriä, joten vinyylikloridin haihtumista tai kulkeutumista rakennuksen sisäilmaan ei voida pitää todennäköisenä.

5.6.6 *Terveysriskin arviointi*

Maan syöminen tai suora ihokosketus aiheuttaa terveysriskin pintamaan välityksellä. Nykyisessä käyttötarkoituksessa pilaantuneelle maalle altistuminen (mm. maan tahattoman nielemisen tai maansyönnin kautta elimistöön päätyvä maa-aines, hengitysilman ja haitta-aineiden imeytymisen ihon läpi) ei ole mahdollista, sillä kiinteistöt ovat teollisuuskiinteistöjä ja niiden piha-alueet ovat kestopäällystettyjä.

Haihtumisen kautta tapahtuva altistuminen ei tutkimustulosten perusteella ole todennäköistä, koska haihtuvia hiilivetyjä ei havaittu kynnysarvopitoisuuksia suurempia pitoisuuksia (paitsi vinyylikloridia), ja vinyylikloridipitoisuus todettiin maaperässä 3,5–4,0 metrin syvyydessä.

Mineraaliöljy-yhdisteet eivät ole huomattavan toksisia tai kertyviä. Nykyisen käyttötarkoituksen perusteella ei altistuksesta voi katsoa johtuvan merkittäviä terveysvaikutuksia. Tulevaisuudessa leviämisen kautta tapahtuva altistuminen öljyhiilivedyille, haihtuville yhdisteille (VOC-yhdisteille) ja PAH-yhdisteille on mahdollista esim. pohjaveden pilaantumisen myötä.

5.6.7 *Ekologisen riskin arviointi*

Öljyhiilivetyjen vaikutuksista maaperä- ja vesieliöille on saatavilla kirjallisuudessa suhteellisen vähän tietoa. Öljyhiilivetyjen, VOC-yhdisteiden ja PAH-yhdisteiden ympäristövaikutukset ovat todennäköisiä pilaantuneen alueen maaperäeliöstölle paikallisesti.



6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

Tutkimusalueen maaperässä havaittiin tutkittujen näytteiden perusteella kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. VOC-yhdisteistä havaittiin tutkimuspisteessä 27 kynnysarvon ylittävä pitoisuus trikloorieteeniä 0,5-1,0 m syvyydessä ja syvyydessä 3,5–4,0 m ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus vinyylikloridia. Tutkimuspiste sijaitsee entisen Siuro & Lanu Automaalaamo Ky:n edustalla. Tri- ja tetrakloorieteenit ovat kuivapesu- ja rasvanpoistokemikaaleja, joten on todennäköistä, että näytteen trikloorieteenipitoisuus on peräisin automaalaamon toiminnasta. Vinyylikloridipitoisuus 3,5-4,0 metrin syvyydessä on taas mahdollisesti muodostunut tri- ja tetrakloorieteenin biologisen hajoamisen seurauksena.

Tutkimuspisteen 27 syvyydessä 0,5–1,0 metriä havaittiin myös runsaasti PAH-yhdisteitä. Näytteessä ylittyi PAH-yhdisteiden osalta PIMA-asetuksen kynnysarvot, alemmat ja ylempät ohjearvot. Näytteessä ylittyivät antraseenin ja bentso(k)fluoranteenin kynnysarvot, alemmat ohjearvot fenantreenin, bentso(a)antraseenin, bentso(a)pyreenin ja PAH-yhdisteiden yhteismäärän osalta ja ylempi ohjearvo fluoranteenin osalta.

Tutkimuspisteissä havaitut öljyhiilivetyypitoisuudet olivat kohollaan tutkimuspisteissä, joissa maanalaiset lämmitysöljysäiliöt olivat sijainneet. Tutkimuspisteissä 23, 24, 31 ja 32 ylittyivät valtioneuvoston PIMA-asetuksen öljyhiilivetyjen kynnysarvot ja tutkimuspisteessä 32 (vinokairauspiste) myös PIMA-asetuksen ylempi ohjearvo. Tutkimuspisteiden pitoisuudet koostuivat enimmäkseen öljyjakeista (C₁₀–C₂₁). Tehtyjen vinokairatutkimusten perusteella näyttää kuitenkin siltä, että rakennuksen alle ei ole kulkeutunut öljyhiilivetyjä.

Alkuainemäärityksissä todettiin valtioneuvoston PIMA-asetuksen kynnysarvon ylittävä pitoisuus lyijyä tutkimuspisteessä 22. Muiden tutkimuspisteiden maaperänäytteissä ei todettu alkuaineiden osalta PIMA-asetuksen kynnys- tai ohjearvojen ylittäviä pitoisuuksia.

Tehtyjen tutkimusten perusteella kiinteistöjen maaperä on pilaantunut öljyhiilivedyillä, VOC- ja PAH-yhdisteillä. Kiinteistöt toimivat yhä teollisuuskiinteistöinä, joten kiinteistöjen kunnostukseen ei juuri tällä hetkellä ole tarvetta. Teollisuuskiinteistöillä käytetään riskinarvioinnissa yleensä PIMA-asetuksen ylempiä ohjearvoja, mutta koska kiinteistöt ovat kaavamuutoksen myötä muuttumassa asuinkiinteistöiksi ja kiinteistöille ollaan kaavamuutoksen jälkeen rakentamassa asuintaloja, kiinteistöjen riskinarvioinnissa käytetään **PIMA-asetuksen alempia ohjearvoja**.

Maaperässä on PIMA-asetuksen alemman ja ylemmän ohjearvopitoisuuden ylittäviä VOC-, PAH- ja öljyhiilivetyypitoisuuksia, joten ehdotamme, että alueelle tehdään pilaantuneen maa-alueen kunnostuksen yleissuunnitelma ennen kunnostustöiden aloittamista. Lisäksi rakennusten purkamisen jälkeen on syytä tutkia entisen pesulan lattian alapuolinen maaperä tarkemmin.

Pilaantuneen alueen puhdistaminen vaatii joko ympäristöviranomaisen myöntämän luvan tai ilmoituksesta tehtävän päätöksen (YSL 136 §). Pirkanmaan ELY-keskukselle tulee laatia Ympäristönsuojelulain mukainen ilmoitus viimeistään 45 päivää ennen maaperän kunnostamisen aloittamista.



Ylöjärvellä 25. päivänä syyskuuta 2019

GEPALVELU OY

Toivo Ali-Runkka
Toimitusjohtaja

Marika Mäkinen
ympäristöinsinööri

Valokuvia Ali-Huikkaantien kiinteistöiltä 8.8-12.8.2019



Kuva 1. Kuvassa on tutkimuspiste TP 21 ja pohjavesiputki 103.



Kuva 2. Kuvassa on tutkimuspiste TP 22.



Kuva 3. Kuvassa on tutkimuspiste TP 23.



Kuvat 4-5. Kuvissa tutkimuspiste TP 31, joka sijaitsee entisten öljysäiliöiden kohdalla.



Kuva 6. → Kuvassa märkää öljyistä savea tutkimuspisteen TP 31 syvyydessä 4,5-5,0 m.





Kuvat 7-8. Kuvissa tutkimuspiste TP 32, joka oli vinokairauspiste. Ensin kairattiin 57 ° kulmalla 3,5 m syvyyteen asti ja sitten 45 ° kulmalla syvyyteen 4,0-5,5 metriä.



Kuva 9. Kuvassa on tutkimuspiste TP 25.



Kuva 10. Kuvassa on tutkimuspiste TP 26.



Kuva 11. → Kuvassa tutkimuspiste TP 27, entisen automaalaamon edustalta.



Kuva 12. Kuvassa on tutkimuspiste TP 28.



Kuva 13. Kuvassa on tutkimuspiste TP 29.



Kuva 14. Kuvassa tutkimuspiste TP 30.

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96100 RovaniemiSaaja:
Geopalvelu Oy
Mäkinen, Marika
Mikkolantie 11
33470 YLÖJÄRVITilauksen tiedot:
Asiakastunnus: 1233
Tilaustunnus: O-19-01609
Tilauksen kuvaus: 19220 Ali-Huikkaantie 31-33, Tampere

Näytetunnus: O-19-01609-001 **Kuvaus:** TP21, 0,5-1,0 m
Näyte otettu: 8.8.2019 **Vastaanottoapvm:** 12.8.2019 **Tutkimus aloitettu:** 12.8.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Maa **Näytteenottaja:** Marika Mäkinen

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseni, As *	mg/kg ka	9,4 ± 25%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg ka	<0,3 ± 26%	0,3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Koboltti, Co *	mg/kg ka	12 ± 16%	1	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	53 ± 15%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	30 ± 20%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	22 ± 15%	1	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg ka	11 ± 18%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Antimoni, Sb *	mg/kg ka	<2 ± 30%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	55 ± 17%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	75 ± 18%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	<0,04 ± 22%	0,04	EPA3051 (HNO ₃ /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
Asenaftteeni *	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

Näytetunnus: O-19-01609-002 **Kuvaus:** TP22, 2,0-2,5 m
Näyte otettu: 8.8.2019 **Vastaanottoapvm:** 12.8.2019 **Tutkimus aloitettu:** 12.8.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Maa **Näytteenottaja:** Marika Mäkinen

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseni, As *	mg/kg ka	10 ± 25%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg ka	0,40 ± 26%	0,3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Koboltti, Co *	mg/kg ka	11 ± 16%	1	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	53 ± 15%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	37 ± 20%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	21 ± 15%	1	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg ka	61 ± 18%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Antimoni, Sb *	mg/kg ka	<2 ± 30%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96100 Rovaniemi

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Vanadiini, V *	mg/kg ka	53 ± 17%	2	EPA3051(HNO ₃ \HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	100 ± 15%	3	EPA3051(HNO ₃ \HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	0,043 ± 17%	0,04	EPA3051(HNO ₃ \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
Asenafteni *	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

Näytetunnus: O-19-01609-003

Kuvaus: TP22, 3,4-3,9 m

Näyte otettu: 8.8.2019

Vastaanottopvm: 12.8.2019

Tutkimus aloitettu: 12.8.2019 0:00:00

Näytetyyppi: Maa

Näytteenottaja: Marika Mäkinen

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseni, As *	mg/kg ka	9,3 ± 25%	3	EPA3051(HNO ₃ \HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg ka	<0,3 ± 26%	0,3	EPA3051(HNO ₃ \HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Koboltti, Co *	mg/kg ka	9,0 ± 20%	1	EPA3051(HNO ₃ \HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	42 ± 20%	2	EPA3051(HNO ₃ \HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	29 ± 20%	2	EPA3051(HNO ₃ \HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	17 ± 20%	1	EPA3051(HNO ₃ \HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg ka	14 ± 18%	3	EPA3051(HNO ₃ \HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Antimoni, Sb *	mg/kg ka	<2 ± 30%	2	EPA3051(HNO ₃ \HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	47 ± 20%	2	EPA3051(HNO ₃ \HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	60 ± 18%	3	EPA3051(HNO ₃ \HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	<0,04 ± 22%	0,04	EPA3051(HNO ₃ \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	<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
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C5-C40	mg/kg ka	<50	50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL

Näytetunnus: O-19-01609-004

Kuvaus: TP23, 2,5-3,0 m

Näyte otettu: 8.8.2019

Vastaanottopvm: 12.8.2019

Tutkimus aloitettu: 12.8.2019 0:00:00

Näytetyyppi: Maa

Näytteenottaja: Marika Mäkinen

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseni, As *	mg/kg ka	9,0 ± 25%	3	EPA3051(HNO ₃ \HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg ka	<0,3 ± 26%	0,3	EPA3051(HNO ₃ \HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Koboltti, Co *	mg/kg ka	8,4 ± 20%	1	EPA3051(HNO ₃ \HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	43 ± 20%	2	EPA3051(HNO ₃ \HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96100 Rovaniemi

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Kupari, Cu *	mg/kg ka	33 ± 20%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	19 ± 20%	1	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg ka	25 ± 18%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Antimoni, Sb *	mg/kg ka	<2 ± 30%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	48 ± 20%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	68 ± 18%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	<0,04 ± 22%	0,04	EPA3051 (HNO ₃ /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	320	50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C10-C40 *	mg/kg ka	330 ± 25%	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
Asenafteni *	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

Näytetunnus: O-19-01609-005

Kuvaus: TP23, 4,0-4,5 m

Näyte otettu: 8.8.2019

Vastaanottopvm: 12.8.2019

Tutkimus aloitettu: 12.8.2019 0:00:00

Näytetyyppi: Maa

Näytteenottaja: Marika Mäkinen

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
THC				
C5-C10 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	<50	50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
> 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
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C5-C40	mg/kg ka	<50	50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL

Näytetunnus: O-19-01609-006

Kuvaus: TP24, 1,0-1,5 m

Näyte otettu: 8.8.2019

Vastaanottopvm: 12.8.2019

Tutkimus aloitettu: 12.8.2019 0:00:00

Näytetyyppi: Maa

Näytteenottaja: Marika Mäkinen

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseni, As *	mg/kg ka	7,9 ± 25%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg ka	<0,3 ± 26%	0,3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Koboltti, Co *	mg/kg ka	7,4 ± 20%	1	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	38 ± 20%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	28 ± 20%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	16 ± 20%	1	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg ka	11 ± 18%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Antimoni, Sb *	mg/kg ka	<2 ± 30%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96100 Rovaniemi

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Vanadiini, V *	mg/kg ka	43 ± 20%	2	EPA3051(HNO ₃ /HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	55 ± 18%	3	EPA3051(HNO ₃ /HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	<0,04 ± 22%	0,04	EPA3051(HNO ₃ /HCl),ISO 16772:2004 / OUL
THC				
> C10-C21 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	720	50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
> C21-C40 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	120	50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C10-C40 *	mg/kg ka	840 ± 25%	50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL

Näytetunnus: O-19-01609-007 **Kuvaus:** TP31, 1,5-2,0 m
Näyte otettu: 8.8.2019 **Vastaanottopvm:** 12.8.2019 **Tutkimus aloitettu:** 12.8.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Maa **Näytteenottaja:** Marika Mäkinen

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
THC				
> C10-C21 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	180	50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
> C21-C40 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	99	50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C10-C40 *	mg/kg ka	280 ± 25%	50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL

Näytetunnus: O-19-01609-008 **Kuvaus:** TP31, 2,5-3,0 m
Näyte otettu: 8.8.2019 **Vastaanottopvm:** 12.8.2019 **Tutkimus aloitettu:** 12.8.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Maa **Näytteenottaja:** Marika Mäkinen

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
THC				
> C10-C21 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	380	50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
> C21-C40 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	69	50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C10-C40 *	mg/kg ka	440 ± 25%	50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL

Näytetunnus: O-19-01609-009 **Kuvaus:** TP31, 4,5-5,0 m
Näyte otettu: 8.8.2019 **Vastaanottopvm:** 12.8.2019 **Tutkimus aloitettu:** 12.8.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Maa **Näytteenottaja:** Marika Mäkinen

Analysit	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

* Menetelmä on akkreditoitu

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

16.8.2019

Terhi Simonen, Orgaaninen analyttikko
040 573 5577, TerhiSimonen@eurofins.fiJakelu Raiskinmäki, Heli
Mäkinen, MarikaYhteyshenkilöt Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi
Orgaaninen analytiikka: Tarja Olli, 044 363 6614, TarjaOlli@eurofins.fiTulokset pätevät ainoastaan tässä selosteessa mainituille näytteille.
Tämän selosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa on pyydettävä lupa Eurofins Ahma Oy:ltä.Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
OUL = Eurofins Ahma Oy, Sammonkatu 8, 90570 Oulu, p. 044 588 5260
ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa
www.finas.fi tai laboratorion kautta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96100 RovaniemiSaaja:
Geopalvelu Oy
Mäkinen, Marika
Mikkolantie 11
33470 YLÖJÄRVITilauksen tiedot:
Asiakastunnus: 1233
Tilaustunnus: O-19-01610
Tilauksen kuvaus: 19220 Ali-Huikkaantie 31-33, Tampere

Näytetunnus: O-19-01610-001 **Kuvaus:** TP32, vinokairauskulma 57, 2,5 m
Näyte otettu: 8.8.2019 **Vastaanotto:** 12.8.2019 **Tutkimus aloitettu:** 12.8.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Maa **Näytteenottaja:** Marika Mäkinen

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
THC				
> C10-C21 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	1800	50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
> C21-C40 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	270	50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C10-C40 *	mg/kg ka	2100 ± 25%	50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL

Näytetunnus: O-19-01610-002 **Kuvaus:** TP32, vinokairauskulma 45, 4,0 m
Näyte otettu: 8.8.2019 **Vastaanotto:** 12.8.2019 **Tutkimus aloitettu:** 12.8.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Maa **Näytteenottaja:** Marika Mäkinen

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-19-01610-003 **Kuvaus:** TP32, vinokairauskulma 45, 5,5 m
Näyte otettu: 8.8.2019 **Vastaanotto:** 12.8.2019 **Tutkimus aloitettu:** 12.8.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Maa **Näytteenottaja:** Marika Mäkinen

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

* Menetelmä on akkreditoitu

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

15.8.2019

Terhi Simonen, Organinen analyytikko
040 573 5577, TerhiSimonen@eurofins.fiJakelu Raiskinmäki, Heli
Mäkinen, Marika

Yhteyshenkilöt Organinen analytiikka: Tarja Olli, 044 363 6614, TarjaOlli@eurofins.fi

Tulokset pätevät ainoastaan tässä selosteessa mainituille näytteille.
Tämän selosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa on
pyydyttävä lupa Eurofins Ahma Oy:ltä.Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa
www.finas.fi tai laboratorion kautta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

 Saaja:
 Geopalvelu Oy
 Mäkinen, Marika
 Mikkolantie 11
 33470 YLÖJÄRVI

 Tilauksen tiedot:
 Asiakastunnus: 1233
 Tilaustunnus: O-19-01612
 Tilauksen kuvaus: 19220 Ali-Huikkaantie 31-33, Tampere
 12.8.2019

Näytetunnus: O-19-01612-001	Kuvaus: TP25, 1,5-2,0 m	
Näyte otettu: 12.8.2019	Vastaanottoapvm: 13.8.2019	Tutkimus aloitettu: 13.8.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Maa	Näytteenottaja: Marika Mäkinen	

Analyytit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
THC					
C5-C10 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	<50		50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
> 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
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C5-C40	mg/kg ka	<50		50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
VOC					
MTBE	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
TAME	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
ETBE	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
TAAE	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Bentseeni	mg/kg ka	<0,020	± 25%	0,020	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Tolueneeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Etyylibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
m/p-Ksyleeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
o-Ksyleeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
BTEX yhteensä	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,3,5-Trimetyylibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,4-trimetyylibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,3-Trimetyylibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,4,5-Tetrametyylibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,3,4-Tetrametyylibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Styreeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Kumeeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
p-Kymeeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Klooribentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Vinyylikloridi	mg/kg ka	<0,010	± 25%	0,010	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Dikloorimetaani	mg/kg ka	<0,010	± 25%	0,010	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1-Dikloorietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2-Dikloorietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg ka	<0,0050	± 25%	0,0050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg ka	<0,0050	± 25%	0,0050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Trikloorimetaani, kloroformi	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,1-Trikloorietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Tetrakloorimetaani, hiilitetrakloridi	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Bromidikloorimetaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,2-Trikloorietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Dibromidikloorimetaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2-Dibromietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Tetrakloorieteeni	mg/kg ka	<0,010	± 25%	0,010	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,1,2-Tetrakloorietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Bromoformi	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Heksakloorietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Trihalometaanit (THM) yhteensä	mg/kg ka	<50	± 25%	50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
TVOC, C5-C10 (tolueenivaste)	mg/kg ka	<50 ± 25%	50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Triklloorieteeni	mg/kg ka	<0,010 ± 25%	0,010	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL

Näytetunnus: O-19-01612-002 **Kuvaus:** TP25, 2,5-3,0 m
Näyte otettu: 12.8.2019 **Vastaanottopvm:** 13.8.2019 **Tutkimus aloitettu:** 13.8.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Maa **Näytteenottaja:** Marika Mäkinen

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
THC				
C5-C10 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	<50	50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
> 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
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C5-C40	mg/kg ka	<50	50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
VOC				
MTBE	mg/kg ka	<0,050 ± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
TAME	mg/kg ka	<0,050 ± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
ETBE	mg/kg ka	<0,10 ± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
TAAE	mg/kg ka	<0,10 ± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Bentseeni	mg/kg ka	<0,020 ± 25%	0,020	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Tolueeni	mg/kg ka	<0,10 ± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Etylibentseeni	mg/kg ka	<0,10 ± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
m/p-Ksyleeni	mg/kg ka	<0,10 ± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
o-Ksyleeni	mg/kg ka	<0,10 ± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
BTEX yhteensä	mg/kg ka	<0,10 ± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,3,5-Trimetylibentseeni	mg/kg ka	<0,10 ± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,4-trimetylibentseeni	mg/kg ka	<0,10 ± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,3-Trimetylibentseeni	mg/kg ka	<0,10 ± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,4,5-Tetrametylibentseeni	mg/kg ka	<0,10 ± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,3,4-Tetrametylibentseeni	mg/kg ka	<0,10 ± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Styreeni	mg/kg ka	<0,10 ± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Kumeeni	mg/kg ka	<0,10 ± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
p-Kymeeni	mg/kg ka	<0,10 ± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Klooribentseeni	mg/kg ka	<0,10 ± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Vinyylikloridi	mg/kg ka	<0,010 ± 25%	0,010	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Dikloorimetaani	mg/kg ka	<0,010 ± 25%	0,010	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1-Dikloorietaani	mg/kg ka	<0,050 ± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2-Dikloorietaani	mg/kg ka	<0,050 ± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg ka	<0,0050 ± 25%	0,0050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg ka	<0,0050 ± 25%	0,0050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Triklloorimetaani, kloroformi	mg/kg ka	<0,050 ± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,1-Triklloorietaani	mg/kg ka	<0,050 ± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Tetrakloorimetaani, hiilitetrakloridi	mg/kg ka	<0,050 ± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Bromidikloorimetaani	mg/kg ka	<0,050 ± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,2-Triklloorietaani	mg/kg ka	<0,050 ± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Dibromidikloorimetaani	mg/kg ka	<0,050 ± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2-Dibromietaani	mg/kg ka	<0,050 ± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Tetrakloorieteeni	mg/kg ka	<0,010 ± 25%	0,010	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,1,2-Tetrakloorietaani	mg/kg ka	<0,050 ± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Bromoformi	mg/kg ka	<0,050 ± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	mg/kg ka	<0,050 ± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Heksakloorietaani	mg/kg ka	<0,050 ± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Trihalometaanit (THM) yhteensä	mg/kg ka	<50 ± 25%	50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
TVOC, C5-C10 (tolueenivaste)	mg/kg ka	<50 ± 25%	50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Triklloorieteeni	mg/kg ka	<0,010 ± 25%	0,010	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL

PAH

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

Analysit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
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

Näytetunnus: O-19-01612-003

Kuvaus: TP26, 1,5-2,0 m

Näyte otettu: 12.8.2019

Vastaanottovm: 13.8.2019

Tutkimus aloitettu: 13.8.2019 0:00:00

Näytetyyppi: Maa

Näytteenottaja: Marika Mäkinen

Analysit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalysit					
Arseeni, As *	mg/kg ka	11	± 25%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg ka	<0,3	± 26%	0,3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Koboltti, Co *	mg/kg ka	9,3	± 20%	1	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	50	± 20%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	30	± 20%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	20	± 20%	1	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg ka	11	± 18%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Antimoni, Sb *	mg/kg ka	<2	± 30%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	45	± 20%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	110	± 15%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	<0,04	± 22%	0,04	EPA3051 (HNO ₃ /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	0,12	± 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	0,29	± 20%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Pyreeni *	mg/kg ka	0,23	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(a)antraseeni *	mg/kg ka	0,13	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Kryseeni *	mg/kg ka	0,14	± 20%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(b)fluoranteeni *	mg/kg ka	0,13	± 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	0,13	± 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	1,2		0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

Näytetunnus: O-19-01612-004	Kuvaus: TP26, 2,5-3,0 m				
Näyte otettu: 12.8.2019	Vastaanottopvm: 13.8.2019			Tutkimus aloitettu: 13.8.2019 0:00:00	
Näytetyyppi: Maa	Näytteenottaja: Marika Mäkinen				
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
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

Näytetunnus: O-19-01612-005	Kuvaus: TP27, 0,5-1,0 m				
Näyte otettu: 12.8.2019	Vastaanottopvm: 13.8.2019			Tutkimus aloitettu: 13.8.2019 0:00:00	
Näytetyyppi: Maa	Näytteenottaja: Marika Mäkinen				
Analyytit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyytit					
Arseni, As *	mg/kg ka	8,5	± 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	16	± 16%	1	EPA3051(HNO3/HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	58	± 15%	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	25	± 15%	1	EPA3051(HNO3/HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg ka	13	± 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	66	± 17%	2	EPA3051(HNO3/HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	92	± 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
VOC					
MTBE	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
TAME	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
ETBE	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
TAAE	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Bentseeni	mg/kg ka	<0,020	± 25%	0,020	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Tolueneeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Etyyliibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
m/p-Ksyleeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
o-Ksyleeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
BTEX yhteensä	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,3,5-Trimetylibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

Analyytit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
1,2,4-trimetyylibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,3-Trimetyylibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,4,5-Tetrametyylibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,3,4-Tetrametyylibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Styreeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Kumeeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
p-Kymeeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Klooribentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Vinyylikloridi	mg/kg ka	<0,010	± 25%	0,010	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Dikloorimetaani	mg/kg ka	<0,010	± 25%	0,010	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1-Dikloorietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2-Dikloorietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg ka	<0,0050	± 25%	0,0050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg ka	<0,0050	± 25%	0,0050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Trikloorimetaani, kloroformi	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,1-Trikloorietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Tetrakloorimetaani, hiilitetrakloridi	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Bromidikloorimetaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,2-Trikloorietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Dibromidikloorimetaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2-Dibromietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Tetrakloorieteeni	mg/kg ka	<0,010	± 25%	0,010	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,1,2-Tetrakloorietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Bromoformi	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Heksakloorietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Trihalometaanit (THM) yhteensä	mg/kg ka	<50	± 25%	50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
TVOC, C5-C10 (tolueenivaste)	mg/kg ka	<50	± 25%	50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Trikloorieteeni	mg/kg ka	0,038	± 25%	0,010	Sisäinen menetelmä, HS-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	1,1	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Fluoreeni *	mg/kg ka	0,59	± 20%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Fenantreeni *	mg/kg ka	8,4	± 20%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Antraseeni *	mg/kg ka	2,5	± 30%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Fluoranteeni *	mg/kg ka	17	± 20%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Pyreeni *	mg/kg ka	12	± 20%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(a)antraseeni *	mg/kg ka	7,9	± 20%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Kryseeni *	mg/kg ka	7,2	± 20%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(b)fluoranteeni *	mg/kg ka	6,9	± 30%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(k)fluoranteeni *	mg/kg ka	2,9	± 30%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(a)pyreeni *	mg/kg ka	6,2	± 20%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	mg/kg ka	3,2	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Dibentso(a,h)antraseeni *	mg/kg ka	1,2	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(ghi)peryleeni *	mg/kg ka	2,8	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
PAH summa *	mg/kg ka	80		0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Näytetunnus: O-19-01612-006					
Näyte otettu: 12.8.2019					
Näytetyyppi: Maa					
Kuvaus: TP27, 2,5-3,0 m		Vastaanottopvm: 13.8.2019		Tutkimus aloitettu: 13.8.2019 0:00:00	
Näytteenottaja: Marika Mäkinen					
Analyytit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit					
Arseni, As *	mg/kg ka	4,7	± 25%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg ka	<0,3	± 26%	0,3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

Analysit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Koboltti, Co *	mg/kg ka	11	± 16%	1	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	71	± 15%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	28	± 20%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	24	± 15%	1	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg ka	11	± 18%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Antimoni, Sb *	mg/kg ka	<2	± 30%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	60	± 17%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	110	± 15%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	<0,04	± 22%	0,04	EPA3051 (HNO ₃ /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	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	96	± 35%	50	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C5-C40	mg/kg ka	96		50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
VOC					
MTBE	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
TAME	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
ETBE	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
TAAE	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Bentseeni	mg/kg ka	<0,020	± 25%	0,020	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Tolueeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Etylibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
m/p-Ksyleeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
o-Ksyleeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
BTEX yhteensä	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,3,5-Trimetylibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,4-trimetylibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,3-Trimetylibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,4,5-Tetrametylibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,3,4-Tetrametylibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Styreeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Kumeeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
p-Kymeeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Klooribentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Vinyylikloridi	mg/kg ka	<0,010	± 25%	0,010	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Dikloorimetaani	mg/kg ka	<0,010	± 25%	0,010	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1-Dikloorietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2-Dikloorietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg ka	<0,0050	± 25%	0,0050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg ka	<0,0050	± 25%	0,0050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Trikloorimetaani, kloroformi	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,1-Trikloorietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Tetrakloorimetaani, hiilitetrakloridi	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Bromidikloorimetaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,2-Trikloorietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Dibromidikloorimetaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2-Dibromietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Tetrakloorieteeni	mg/kg ka	<0,010	± 25%	0,010	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,1,2-Tetrakloorietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Bromoformi	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Heksakloorietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Trihalometaanit (THM) yhteensä	mg/kg ka	<50	± 25%	50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
TVOC, C5-C10 (tolueenivaste)	mg/kg ka	<50	± 25%	50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Trikloorieteeni	mg/kg ka	<0,010	± 25%	0,010	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

Analysit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
PAH					
Naftaleeni *	mg/kg ka	<0,10	± 50%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Ase-naftyleeni *	mg/kg ka	<0,10	± 35%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Ase-nafteeni *	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	0,23	± 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	0,16	± 20%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Pyreeni *	mg/kg ka	0,11	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(a)antraseeni *	mg/kg ka	0,11	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Kryseeni *	mg/kg ka	0,11	± 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	0,72		0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL

Näytetunnus: O-19-01612-007

Kuvaus: TP27, 3,5-4,0 m

Näyte otettu: 12.8.2019

Vastaanotto/vm: 13.8.2019

Tutkimus aloitettu: 13.8.2019 0:00:00

Näytetyyppi: Maa

Näytteenottaja: Marika Mäkinen

Analysit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
THC					
C5-C10 öljyhiilivedyt	mg/kg ka	<50		50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
> 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
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C5-C40	mg/kg ka	<50		50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
VOC					
MTBE	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
TAME	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
ETBE	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
TAAE	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Bentseeni	mg/kg ka	<0,020	± 25%	0,020	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Tolueneeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Etylibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
m/p-Ksyleeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
o-Ksyleeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
BTEX yhteensä	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,3,5-Trimetylibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,4-trimetylibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,3-Trimetylibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,4,5-Tetrametylibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,3,4-Tetrametylibentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Styreeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Kumeeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
p-Kymeeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Klooribentseeni	mg/kg ka	<0,10	± 25%	0,10	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Vinyylilokloridi	mg/kg ka	0,97	± 25%	0,010	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Dikloorimetaani	mg/kg ka	<0,010	± 25%	0,010	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1-Dikloorietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2-Dikloorietaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Trans-1,2-dikloorieteeni	mg/kg ka	0,053	± 25%	0,0050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Cis-1,2-dikloorieteeni	mg/kg ka	0,034	± 25%	0,0050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

Analyysit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Triklorimetaani, kloroformi	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,1-Triklorietaaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Tetrakloorimetaani, hiilitetrakloridi	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Bromidikloorimetaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,2-Triklorietaaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Dibromidikloorimetaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2-Dibromietaaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Tetrakloorieteeni	mg/kg ka	<0,010	± 25%	0,010	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,1,2-Tetrakloorietaaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Bromoformi	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,2,2-Tetrakloorietaaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Heksakloorietaaani	mg/kg ka	<0,050	± 25%	0,050	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Trihalometaanit (THM) yhteensä	mg/kg ka	<50	± 25%	50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
TVOC, C5-C10 (tolueenivaste)	mg/kg ka	<50	± 25%	50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Triklorieteeni	mg/kg ka	<0,010	± 25%	0,010	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL

Näytetunnus: O-19-01612-008	Kuvaus: TP28, 0-0,5 m	
Näyte otettu: 12.8.2019	Vastaanottopvm: 13.8.2019	Tutkimus aloitettu: 13.8.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Maa	Näytteenottaja: Marika Mäkinen	

Analyysit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit					
Arseni, As *	mg/kg ka	11	± 25%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg ka	<0,3	± 26%	0,3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Koboltti, Co *	mg/kg ka	7,3	± 20%	1	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	40	± 20%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	31	± 20%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	18	± 20%	1	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg ka	14	± 18%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Antimoni, Sb *	mg/kg ka	<2	± 30%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	42	± 20%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	62	± 18%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	<0,04	± 22%	0,04	EPA3051 (HNO ₃ /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
Antraseeni *	mg/kg ka	<0,10	± 35%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Fluoranteeni *	mg/kg ka	0,21	± 20%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Pyreeni *	mg/kg ka	0,16	± 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	0,58		0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL

Näytetunnus: O-19-01612-009	Kuvaus: TP28, 1,5-2,0 m	
Näyte otettu: 12.8.2019	Vastaanottopvm: 13.8.2019	Tutkimus aloitettu: 13.8.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Maa	Näytteenottaja: Marika Mäkinen	

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
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	0,50 ± 20%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Antraseeni *	mg/kg ka	0,15 ± 35%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Fluoranteeni *	mg/kg ka	0,80 ± 20%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Pyreeni *	mg/kg ka	0,57 ± 20%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(a)antraseeni *	mg/kg ka	0,39 ± 20%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Kryseeni *	mg/kg ka	0,35 ± 20%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(b)fluoranteeni *	mg/kg ka	0,29 ± 40%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(k)fluoranteeni *	mg/kg ka	0,12 ± 30%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Bentso(a)pyreeni *	mg/kg ka	0,33 ± 20%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	mg/kg ka	0,17 ± 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	0,15 ± 30%	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL
PAH summa *	mg/kg ka	3,8	0,10	Sisäinen menetelmä, GC/MS / OUL

Näytetunnus: O-19-01612-010

Näyte otettu: 12.8.2019

Näytetyyppi: Maa

Kuvaus: TP29, 0-0,5 m

Vastaanottopvm: 13.8.2019

Näytteenottaja: Marika Mäkinen

Tutkimus aloitettu: 13.8.2019 0:00:00

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg ka	8,3 ± 25%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg ka	<0,3 ± 26%	0,3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Koboltti, Co *	mg/kg ka	14 ± 16%	1	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	58 ± 15%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	26 ± 20%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	26 ± 15%	1	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg ka	8,7 ± 25%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Antimoni, Sb *	mg/kg ka	<2 ± 30%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	61 ± 17%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	83 ± 18%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	<0,04 ± 22%	0,04	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), ISO 16772:2004 / OUL

Näytetunnus: O-19-01612-011

Näyte otettu: 12.8.2019

Näytetyyppi: Maa

Kuvaus: TP30, 0,5-1,0 m

Vastaanottopvm: 13.8.2019

Näytteenottaja: Marika Mäkinen

Tutkimus aloitettu: 13.8.2019 0:00:00

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg ka	4,2 ± 25%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg ka	<0,3 ± 26%	0,3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Koboltti, Co *	mg/kg ka	10 ± 16%	1	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	28 ± 20%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	23 ± 20%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	13 ± 20%	1	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg ka	7,2 ± 25%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Antimoni, Sb *	mg/kg ka	<2 ± 30%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	41 ± 20%	2	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	49 ± 18%	3	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), SFS-EN ISO11885:09/OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	<0,04 ± 22%	0,04	EPA3051 (HNO ₃ /HCl), ISO 16772:2004 / OUL

* Menetelmä on akkreditoitu

 U = Laajennettu mittaausepävarmuus (k=2)
 LOQ = Määrittärajat

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96100 Rovaniemi

30.8.2019



Tomi Nevanperä, Kemisti
044 588 5268, TomiNevanpera@eurofins.fi

Jakelu

Raiskinmäki, Heli
Mäkinen, Marika

Yhteyshenkilöt

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

Tulokset pätevät ainoastaan tässä selosteessa mainituille näytteille.
Tämän selosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa on
pyydetävä lupa Eurofins Ahma Oy:ltä.

Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
OUL = Eurofins Ahma Oy, Sammonkatu 8, 90570 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 laboratoriosta. 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-19-01611
 Tilauksen kuvaus: 19220 Ali-Huikkaantie 31-33, Tampere

Näytetunnus: O-19-01611-001	Kuvaus: PVP 101	
Näyte otettu: 8.8.2019	Vastaanottoapvm: 12.8.2019	Tutkimus aloitettu: 12.8.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Pohjavesi	Näytteenottaja: Marika Mäkinen	

Analyytit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
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	<50	50	Sis. men., GC/MS, ISO 9377-2:2001 / OUL
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C10-C40 *	µg/l	<50 ± 35%	50	Sis. men., GC/MS, ISO 9377-2:2001 / OUL
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C5-C40	µg/l	<50	50	Sis. men., HS-GC/MS, ISO 9377-2:2001 / OUL
VOC				
MTBE *	µg/l	<1,0 ± 35%	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
TAME *	µg/l	<1,0 ± 35%	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
ETBE	µg/l	<1,0	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
TAAE	µg/l	<1,0	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Bentseeni *	µg/l	<0,15 ± 35%	0,15	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Tolueeni *	µg/l	<1,0 ± 30%	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Etylibentseeni *	µg/l	<0,30 ± 50%	0,30	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
m/p-Ksyleeni *	µg/l	<1,0 ± 40%	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
o-Ksyleeni *	µg/l	<1,0 ± 35%	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
BTEX yhteensä *	µg/l	<1,0 ± 25%	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,3,5-Trimetylibentseeni	µg/l	<1,0	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,4-trimetylibentseeni	µg/l	<1,0	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,3-Trimetylibentseeni	µg/l	<1,0	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,4,5-Tetrametylibentseeni	µg/l	<1,0	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,3,4-Tetrametylibentseeni	µg/l	<1,0	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Styreeni	µg/l	<1,0	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Kumeeni	µg/l	<1,0	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
p-Kymeeni	µg/l	<1,0	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Klooribentseeni	µg/l	<1,0	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Vinyylikloridi	µg/l	<1,0	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Dikloorimetaani	µg/l	<1,0	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1-Dikloorietaani	µg/l	<1,0	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2-Dikloorietaani *	µg/l	<0,45 ± 35%	0,45	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Trans-1,2-dikloorieteeni	µg/l	<1,0	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Cis-1,2-dikloorieteeni	µg/l	<1,0	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Trikloorimetaani, kloroformi *	µg/l	<1,0 ± 30%	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,1-Trikloorietaani	µg/l	<1,0	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Tetrakloorimetaani, hiilitetrakloridi	µg/l	<0,60 ± 25%	0,60	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Trikloorieteeni *	µg/l	<0,75 ± 35%	0,75	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Bromidikloorimetaani *	µg/l	<1,0 ± 30%	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,2-Trikloorietaani	µg/l	<1,0	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Dibromidikloorimetaani *	µg/l	<1,0 ± 33%	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2-Dibromietaani	µg/l	<1,0	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Tetrakloorieteeni *	µg/l	<0,75 ± 40%	0,75	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,1,2-Tetrakloorietaani	µg/l	<1,0	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Bromoformi *	µg/l	<1,0 ± 30%	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	µg/l	<1,0	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Heksakloorietaani	µg/l	<1,0	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL

Eurofins Ahma Oy,
 Nuottasaarentie 17,
 90400 Oulu

Analyysit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
TVOC, C5-C10 (tolueenivaste)	µg/l	<50	± 15%	50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
PAH					
Naftaleeni	µg/l	<0,0050	± 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	<0,0050	± 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	<0,0050	± 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	<0,0050	± 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	<0,0015	± 35%	0,0015	Sis. men., GC/MS, ISO 28540:2011 / OUL
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	µg/l	<0,0050	± 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	<0,0050	± 25%	0,0050	Sis. men., GC/MS, ISO 28540:2011 / OUL
PAH summa	µg/l	<0,0050	± 30%	0,0050	Sis. men., GC/MS, ISO 28540:2011 / OUL

Näytetunnus: O-19-01611-002

Kuvaus: PVP 103

Näyte otettu: 8.8.2019

Vastaanottopvm: 12.8.2019

Tutkimus aloitettu: 12.8.2019 0:00:00

Näytetyyppi: Pohjavesi

Näytteenottaja: Marika Mäkinen

Analyysit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
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	<50		50	Sis. men., GC/MS, ISO 9377-2:2001 / OUL
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C10-C40 *	µg/l	<50	± 35%	50	Sis. men., GC/MS, ISO 9377-2:2001 / OUL
Öljyhiilivetyjen kok.pitoisuus, C5-C40	µg/l	<50		50	Sis. men., HS-GC/MS, ISO 9377-2:2001 / OUL
VOC					
MTBE *	µg/l	<1,0	± 35%	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
TAME *	µg/l	<1,0	± 35%	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
ETBE	µg/l	<1,0		1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
TAAE	µg/l	<1,0		1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Bentseeni *	µg/l	<0,15	± 35%	0,15	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Tolueeni *	µg/l	<1,0	± 30%	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Etylibentseeni *	µg/l	<0,30	± 50%	0,30	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
m/p-Ksyleeni *	µg/l	<1,0	± 40%	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
o-Ksyleeni *	µg/l	<1,0	± 35%	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
BTEX yhteensä *	µg/l	<1,0	± 25%	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,3,5-Trimetylibentseeni	µg/l	<1,0		1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,4-trimetylibentseeni	µg/l	<1,0		1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,3-Trimetylibentseeni	µg/l	<1,0		1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,4,5-Tetrametylibentseeni	µg/l	<1,0		1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2,3,4-Tetrametylibentseeni	µg/l	<1,0		1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Styreeni	µg/l	<1,0		1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Kumeeni	µg/l	<1,0		1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
p-Kymeeni	µg/l	<1,0		1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Klooribentseeni	µg/l	<1,0		1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Vinyylifloridi	µg/l	<1,0		1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Dikloorimetaani	µg/l	<1,0		1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1-Dikloorietaani	µg/l	<1,0		1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2-Dikloorietaani *	µg/l	<0,45	± 35%	0,45	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Trans-1,2-dikloorieteeni	µg/l	<1,0		1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL

Eurofins Ahma Oy,
 Nuottasaarentie 17,
 90400 Oulu

Analysit	Yksikkö	Tulos	U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Cis-1,2-dikloorieteeni	µg/l	<1,0		1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Trikloorimetaani, kloroformi *	µg/l	<1,0	± 30%	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,1-Trikloorietaani	µg/l	<1,0		1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Tetrakloorimetaani, hiilitetrakloridi	µg/l	<0,60	± 25%	0,60	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Trikloorieteeni *	µg/l	<0,75	± 35%	0,75	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Bromidikloorimetaani *	µg/l	<1,0	± 30%	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,2-Trikloorietaani	µg/l	<1,0		1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Dibromikloorimetaani *	µg/l	<1,0	± 33%	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,2-Dibromietaani	µg/l	<1,0		1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Tetrakloorieteeni *	µg/l	<0,75	± 40%	0,75	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,1,2-Tetrakloorietaani	µg/l	<1,0		1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Bromoformi *	µg/l	<1,0	± 30%	1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	µg/l	<1,0		1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
Heksakloorietaani	µg/l	<1,0		1,0	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
TVOC, C5-C10 (tolueenivaste)	µg/l	<50	± 15%	50	Sisäinen menetelmä, HS-GC/MS / OUL
PAH					
Naftaleeni	µg/l	<0,0050	± 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
Asenafteeni *	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	<0,0050	± 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	<0,0050	± 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	<0,0050	± 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	<0,0015	± 35%	0,0015	Sis. men., GC/MS, ISO 28540:2011 / OUL
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	µg/l	<0,0050	± 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	<0,0050	± 25%	0,0050	Sis. men., GC/MS, ISO 28540:2011 / OUL
PAH summa	µg/l	<0,0050	± 30%	0,0050	Sis. men., GC/MS, ISO 28540:2011 / OUL

* Menetelmä on akkreditoitu

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

20.9.2019



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

Jakelu

 Raiskinmäki, Heli
 Mäkinen, Marika

Yhteyshenkilöt

Orgaaninen analytiikka: Tarja Olli, 044 363 6614, TarjaOlli@eurofins.fi

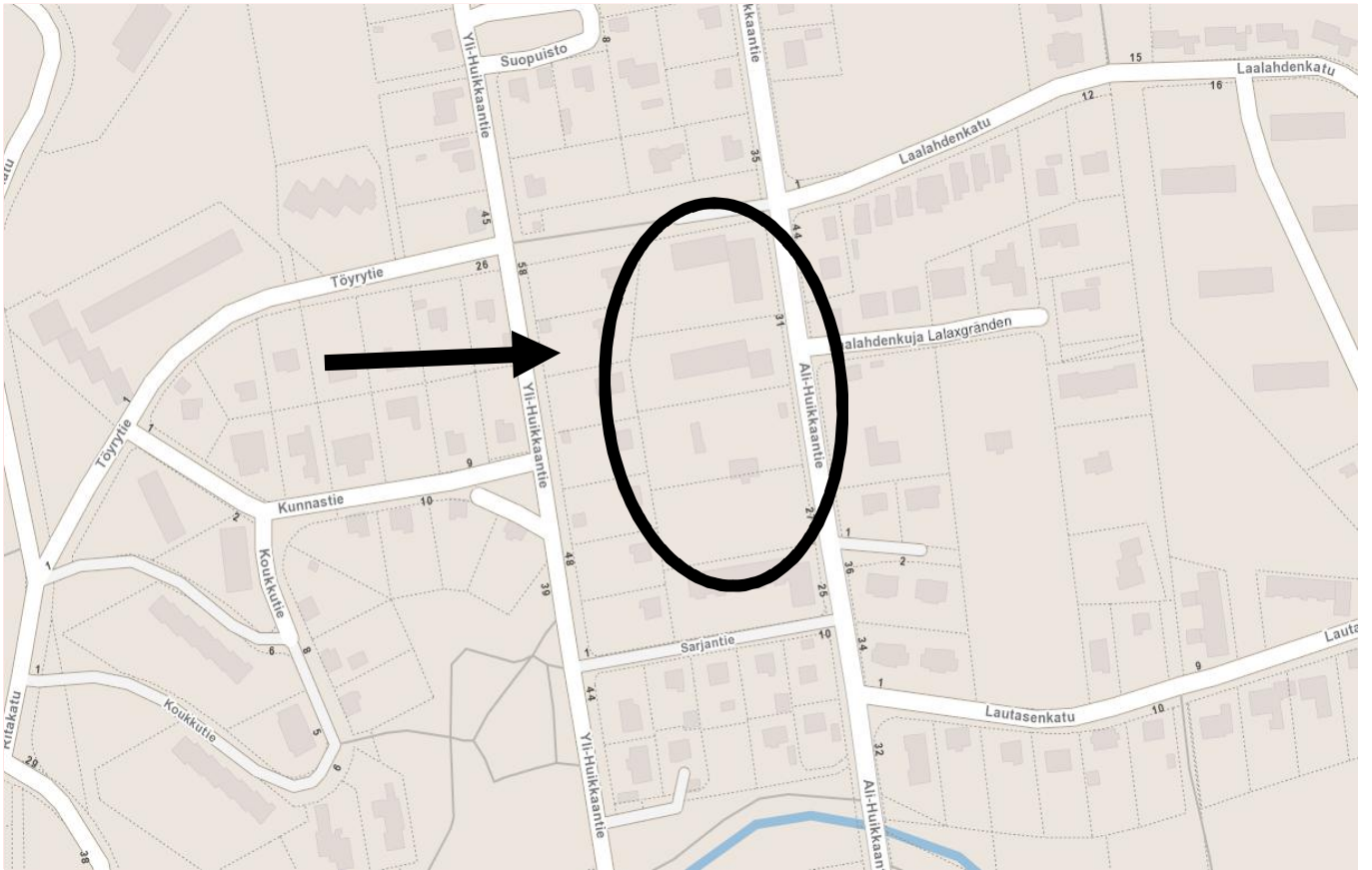
 Tulokset pätevät ainoastaan tässä selosteessa mainituille näytteille.
 Tämän selosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa on
 pyydettävä lupa Eurofins Ahma Oy:ltä.

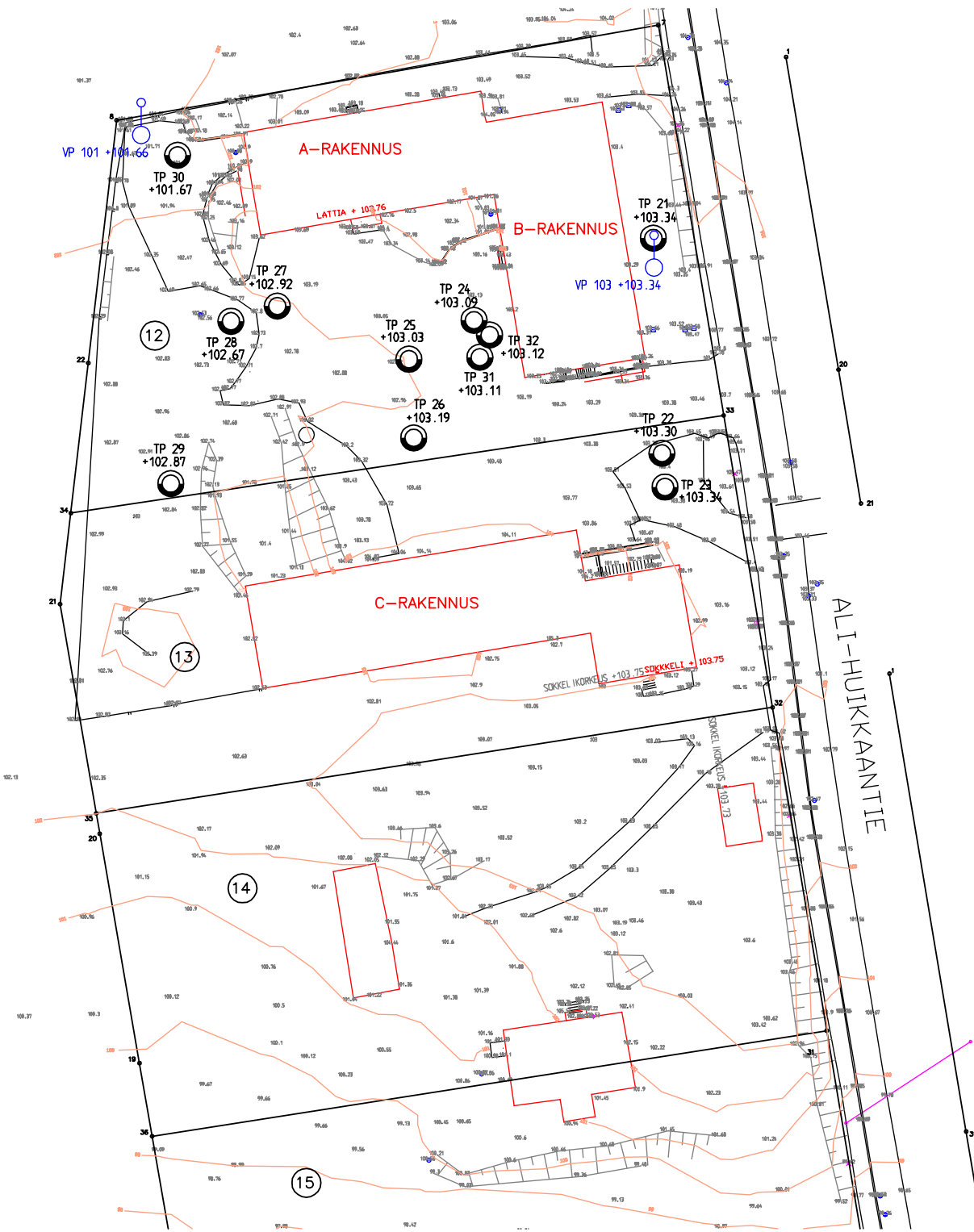
 Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
 ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

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



Tutkimuskohteen sijainti: Ali-Huikkaantie 31-33, 33560 Tampere





	ALI-HUIKKAANTIEN TEOLLISUUSKIINTEISTÖT
	TUTKIMUSPISTEIDEN SJAINTI
25.09.2019	MITTAKAAVA 1:500

