



837 / 233 / 9903 / 0

RAHOLAN SUPPA, TAMPERE

MAAPERÄN PILAANTUNEISUUSSELVITYS



SISÄLLYS

MAAPERÄN PILAANTUNEISUUSSELVITYS	1
1 TOIMEKSIANTO JA TUTKIMUSKOHDE.....	3
2 KOHTEEN KUVAUS.....	3
3 MAAPERÄ- JA POHJAVESITIEDOT	3
4 PILAANTUNEISUUSTUTKIMUKSET.....	4
4.1 MAASTOTUTKIMUKSET	4
4.2 LABORATORIOTUTKIMUKSET JA MENETELMÄKUVAUKSET	4
4.3 MAAPERÄN PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINNIN PERUSTEET	4
4.4 MAAPERÄNÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET	5
5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	7

LIITTEET

Tutkimustodistukset
Tutkimusalueen sijaintikartta
Koekuoppien sijaintikartta (1:2000)
Valokuvia



Raholan suppa
Tampere

MAAPERÄN PILAANTUNEISUUSSELVITYS

1 TOIMEKSIANTO JA TUTKIMUSKOHDE

Geopalvelu Oy tutki Arkta Rakennus Oy:n, Rakennustoimisto Pohjola Oy:n, Jatke Oy:n, Suomen Kaukokiito Oy:n ja Tampereen kaupungin toimeksiannosta 20.10.2020 maaperän pilaantuneisuutta Raholan supan alueella. Tontin kiinteistörekisteritunnus on 837 / 233 / 9903 / 0.

Kaavoitettavan Raholan radanvarsikorttelin alueen hulevedet on tarkoitus johtaa tulevaisuudessa Raholan suppaan. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, onko supan alueella haitta-aineita, jotka vesikuorman lisääntyessä imeytyisivät maaperään ja kulkeutuisivat sieltä lähistön pinta- ja pohjavesiin.

Raholan supan aluetta on tutkittu aikaisemmin vuonna 2019 Rambollin toimesta. Tähän raporttiin on koottu tiedot Rambollin laatimasta tutkimusraportista (Raholan suppa, Tampere, maaperän haitta-ainetutkimus, 22.11.2019), sekä Geopalvelu Oy:n lokakuussa 2020 tekemistä tutkimuksista.

2 KOHTEEN KUVAUS

Tutkittu alue sijaitsee Tampereen Raholassa, Kolismaankadun itäpuolella metsäalueella. Tutkimusaluetta rajaavat etelässä ja pohjoisessa polut, lännessä varastorakennus ja liikennepiha Kolismaankadun päässä, ja idässä Suurmäenkadun asuinkiinteistöt.

Tutkimusalue koostuu kahdesta vierekkäin olevasta supasta. Idän puoleinen suppa on syvempi, pohjan korkeuden ollessa noin tasolla +105 (N2000). Lännen puoleisen supan pohja on noin tasossa +107. Syvemmän, idän puoleisen supan pohjalla on vettä.

3 MAAPERÄ- JA POHJAVESITIEDOT

Tutkimuskohteessa perusmaa on savea ja hiekkaa/soraa. Koekuoppatutkimusten perusteella supan reunoilla on paikoitellen n. 0,5-1 m täyttömaakerros ja kolmen koekuopan kohdalla, KK6, KK10 ja KK12, on täyttömaan seassa havaittu pieniä määriä mm. tiiltä, lasia, muovia. Lännen puoleisen supan pohjalla on turvetta.

Kohde sijaitsee Epilänharju-Villilä A (0483702) pohjavesialueella.



4 PILAANTUNEISUUSTUTKIMUKSET

4.1 Maastotutkimukset

Ramboll tutki marraskuussa 2019 idänpuoleista suppaa. Alueelle tehtiin kaivinkoneella kuusi koekuoppaa (KK1-KK6). Yhdessä koekuopassa havaittiin alemman ohjearvon ylittävä sinkkipitoisuus ja samassa näytteessä myös kynnysarvon ylittävä kuparipitoisuus. Kyseisessä koekuopassa KK6 havaittiin epämääräinen noin puolen metrin paksuinen tiiltä ja lasia sisältänyt savitäyttökerros. KK4:ssä havaittiin soratäyttökerros, mutta siinä ei havaittu esim. tiiltä tai lasia.

Geopalvelu Oy teki lisätutkimuksia alueella, maaperänäytteitä otettiin 20.10.2020 kuudesta koekuopasta (KK7-KK12). Kolme uutta kuoppaa tehtiin aikaisemman tutkimuksen koekuopan KK6 ympäristöön ja kolme kuoppaa lännenpuoleisen supan alueelle, jota ei ollut tutkittu aikaisemmin. Maaperänäytteitä otettiin yhteensä 13 kpl. Näytteenotto tehtiin kaivamalla kaivinkoneella n. 1-1,5 metrin syvyyteen asti ja ottamalla näytteet muovisella lapiolla.

Kaikki tutkimuspisteet on merkitty liitteenä olevaan tutkimuspisteiden sijaintikarttaan. Viimeisimmän näytteenoton (20.10.2020) yhteydessä ei havaittu merkkejä maaperän pilaantumisesta, mutta kahden koekuopan kohdalla, KK10 ja KK12, näkyi pintakerroksessa täyttömaan seassa pieniä määriä mm. muovia, lasia, styroxin palasia. Koekuoppa KK12 kohdalla näkyi maan päällä rinteessä betonilohkare.

4.2 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), haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC-yhdisteet), polyaromaattiset hiilivedyt (PAH-yhdisteet) ja alkuaineet.

Analyysitulokset on esitetty taulukoituna kappaleessa 4.4. Tutkimustodistukset, joissa näkyvät myös menetelmät, määritysrajat ja mittausepävarmuudet, ovat liitteessä 1.

4.3 Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin perusteet

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

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



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

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

4.4 Maaperänäytteiden tutkimustulokset

Tutkimusalueen maaperästä marraskuussa 2019 otetuissa näytteissä havaittiin yksi lievä alemman ohjearvon ylitys, koekuopan KK6 pintamaassa (0-0,5 m) oli sinkkiä 259,5 mg/kg. Samassa näytteessä ylittyi myös kuparin kynnysarvo, kuparia oli 138,1 mg/kg.

Tutkimusalueen maaperästä 20.10.2020 otetuissa näytteissä ei havaittu kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Yhdessä näytteessä arseenin pitoisuus ylitti PIMA-asetuksen kynnysarvon, mutta alitti Pirkanmaalla käytettävän suurimman suositellun taustapitoisuuden (26 mg/kg). Aikaisemmissa tutkimuksissa (2019) arseenin pitoisuus ylitti kynnysarvon kahdeksassa näytteessä, mutta jäi kaikissa alle SSTP:n.

Laboratorioanalyysien tulokset (20.10.2020 tehdyt tutkimukset) on esitetty taulukoissa 1– 4.

Taulukko 1. Taulukossa on esitetty näytteiden hiilivetyjakeet ja kokonaishiilivetyypitoisuudet Taulukossa on esitetty asetuksen (Valtio-neuvoston asetus 214/2007 maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista) kynnys- ja ohjearvot.

Näyte	Syvyys (m)	THC hiilivetyjakeet			THC yhteensä mg/kg
		C ₅ -C ₁₀ mg/kg	C ₁₀ -C ₂₁ mg/kg	C ₂₁ -C ₄₀ mg/kg	
KK 7	0,2–0,7	< 50	< 25	< 25	< 50
KK 8	0,2–1	< 50	< 25	< 25	< 50
KK 9	0,2–0,9	< 50	< 25	< 25	< 50
KK 10	0,2–1	< 50	< 25	< 25	< 50
KK 11	0,2–1	< 50	< 25	< 25	< 50
KK 12	0,1–0,6	< 50	< 25	< 25	< 50
kynnysarvo					300
Alempi ohjearvo		100	300	600	
Ylempi ohjearvo		500	1000	2000	

	Kynnysarvon ylittävä pitoisuus
	Alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus
	Ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus



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

Näyte	Syvyys (m)	Naftaleeni mg/kg	Fenantreeni mg/kg	Fluoranteeni mg/kg	Antraseeni mg/kg	Bentso(a)antraseeni mg/kg	Bentso(k)fluoranteeni mg/kg	Bentso(a)pyreeni mg/kg	PAH-yht. mg/kg
KK 7	0,2–0,7	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
KK 8	0,2–1	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
KK 9	0,2–0,9	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
KK 10	0,2–1	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
KK 11	0,2–1	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
KK 12	0,1–0,6	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
kynnysarvo		1	1	1	1	1	1	0.2	15
Alempi ohjearvo		5	5	5	5	5	5	2	30
Ylempi ohjearvo		15	15	15	15	15	15	15	100

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

Näyte	Syvyys (m)	As mg/kg	Cd mg/kg	Co mg/kg	Cr mg/kg	Cu mg/kg	Ni mg/kg	Pb mg/kg	Sb mg/kg	V mg/kg	Zn mg/kg	Hg mg/kg
KK 7	0,2–0,7	7.9	0.32	12	55	25	26	9.0	< 2	66	97	< 0.04
KK 8	0,2–1	5.1	< 0.3	7.8	35	16	18	7.2	< 2	40	120	< 0.04
KK 9	0,2–0,9	3.1	0.34	6.4	35	18	15	11	< 2	41	150	< 0.04
KK 10	0,2–1	12	< 0.3	9.0	45	36	18	15	< 2	55	71	< 0.04
KK 11	0,2–1	< 3	< 0.3	5.5	47	14	14	8.6	< 2	41	77	< 0.04
KK 12	0,1–0,6	< 3	< 0.3	3.7	30	8.7	10	5.6	< 2	28	54	< 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



Taulukko 4. Näytteiden VOC-yhdisteiden (haihtuvat orgaaniset yhdisteet) pitoisuudet, joille on kynnysarvot ja ohjearvot. Taulukossa on esitetty asetuksen kynnysarvot, alemmat ja ylempät ohjearvot.

Näyte	KK 7	KK 8	KK 9	KK 10	KK 11	KK 12	Kynnys- arvo mg/kg	Alempi ohjearvo mg/kg	Ylempi ohjearvo mg/kg
Syvyys (m)	0.2-0.7	0.2-1	0.2-0,9	0.2-1	0.2-1	0.1-0.6			
Bentseeni	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0,02	0,2	1
Tolueneeni	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1		5	25
Etyylibentseeni	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1		10	50
Ksyleenit	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1		10	50
TEX	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1		
Dikloorimetaani	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0,01	1	5
Vinyylikloridi	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0,01	0,01	0,01
Dikloorieteeni	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0,01	0,05	0,2
Trikloorieteeni	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0,01	1	5
Tetrakloorieteeni	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0,01	0,5	2
MTBE-TAME	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0,1	5	50
TVOC, C5-C10	<50	<50	<50	<50	<50	<50			

5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

Tutkimusalueen maaperästä marraskuussa 2019 otetuissa näytteissä havaittiin yksi lievä alemman ohjearvon ylitys koekuopan KK6 pintamaassa (0-0,5 m). Samassa näytteessä ylittyi myös kuparin kynnysarvo. Kyseisessä kohdassa havaittiin epämääräistä täyttöä. Lokakuussa 2020 otetuissa näytteissä ei havaittu kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Kahdessa koekuopassa, KK10 ja KK12, näkyi pintakerroksessa täyttömaan seassa pieniä määriä mm. muovia, lasia, styroxin palasia. Koekuoppa KK12 kohdalla näkyi maan päällä rinteessä betonilohkare.

Tehtyjen tutkimusten perusteella maaperä on pilaantunut yhden koekuopan alueella. Kyseisen koekuopan ympäristöön tehdyissä koekuopissa ja niistä otetuissa näytteissä ei havaittu kohonneita haitta-ainepitoisuuksia, joten pilaantuneen kohdan arvioidaan olevan melko pieni.

Alueelle on suunniteltu johdettavan hulevesiä. Kuten aikaisemmassa raportissa (Ramboll, Raholan suppa, Tampere, Maaperän haitta-ainetutkimus, 22.11.2019) on todettu, pilaantuneen kohdan ei arvioida estävän hulevesien johtamista alueelle. Pilaantuneen alueen arvioidaan tehtyjen lisätutkimustenkin perusteella olevan melko pieni ja havaitut kohonneet pitoisuudet olivat kauimmaisessa reunassa hulevesien kulkusuunnasta katsoen. Lisäksi ohjearvon ylitys oli hyvin lievä ja pitoisuus ei juurikaan kohonnut täytön alapuolisessa luonnonmaassa.

Mikäli alueella poistetaan massoja pilaantuneesta kohdasta, tulee massojen laatu tutkia ja massat toimittaa luvanvaraiseen vastaanottopisteeseen.



Ylöjärvellä 6. päivänä marraskuuta 2020

GEPALVELU OY



Heli Silventoinen
Ympäristöinsinööri



Tutkimusno EUFI05-00005494
Asiakasno YB0000180
Raholan suppa, Heli Silveroinen

Geopalvelu Oy
Heli Silventoinen

Mikkolantie 11
'33470 YLÖJÄRVI
FINLAND

s-posti: heli.silventoinen@geopalvelu.fi

Tilauksen kuvaus

Raholan suppa, koekuoppatutkimus, maanäytteiden THC (C5-C40), VOC laaja, PAH ja metallit

Näyttenumero	693-2020-00023436	693-2020-00023437	693-2020-00023438	693-2020-00023439	693-2020-00023440
Näytteen nimi	KK7. 0,2-0,7 m	KK8. 0,2-1 m	KK9. 0,2-0,9 m	KK10. 0,2-1 m	KK11. 0,2-1 m
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Matriisi	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottopäivä	20.10.2020	20.10.2020	20.10.2020	20.10.2020	20.10.2020
Vastaanottopäivä	21.10.2020	21.10.2020	21.10.2020	21.10.2020	21.10.2020
Analysointi aloitettu	21.10.2020	21.10.2020	21.10.2020	21.10.2020	21.10.2020
Näytteenottaja	Asiakas / Helisilveroinen / Geopalvelu Oy	Asiakas / Helisilveroinen / Geopalvelu Oy	Asiakas / Helisilveroinen / Geopalvelu Oy	Asiakas / Helisilveroinen / Geopalvelu Oy	Asiakas / Helisilveroinen / Geopalvelu Oy

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Alkuaineanalyysit							
Arseeni (As) *	YB0D2	mg/kg ka	7,9	5,1	3,1	12	<3
Kadmium (Cd) *	YB0D9	mg/kg ka	0,32	<0,3	0,34	<0,3	<0,3
Koboltti (Co) *	YB0DA	mg/kg ka	12	7,8	6,4	9,0	5,5
Kromi (Cr) *	YB0D4	mg/kg ka	55	35	35	45	47
Kupari (Cu) *	YB0DM	mg/kg ka	25	16	18	36	14
Nikkeli (Ni) *	YB0D7	mg/kg ka	26	18	15	18	14
Lyijy (Pb) *	YB0D6	mg/kg ka	9,0	7,2	11	15	8,6
Antimoni (Sb) *	YB0D8	mg/kg ka	<2	<2	<2	<2	<2
Vanadiini (V) *	YB0DF	mg/kg ka	66	40	41	55	41
Sinkki (Zn) *	YB0DT	mg/kg ka	97	120	150	71	77
Elohopea (Hg) *	YBHG1	mg/kg ka	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Mikroaaltohajotus	YBE30		tehty	tehty	tehty	tehty	tehty
THC							
Haihtuvat hiilivedyt >C5-C10	YBG99	mg/kg ka	<50	<50	<50	<50	<50
Öljyhiilivedyt (summa C5-C40)	YBG97	mg/kg ka	<50	<50	<50	<50	<50
Öljyhiilivedyt >C10-C21	YBG07	mg/kg ka	<25	<25	<25	<25	<25
Öljyhiilivedyt >C21-C40	YBG07	mg/kg ka	<25	<25	<25	<25	<25
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) *	YBG07	mg/kg ka	<50	<50	<50	<50	<50
VOC							
1,1,1,2-Tetrakloorietaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trikloorietaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05



Näyttenumero	693-2020-00023436	693-2020-00023437	693-2020-00023438	693-2020-00023439	693-2020-00023440
Näytteen nimi	KK7. 0,2-0,7 m	KK8. 0,2-1 m	KK9. 0,2-0,9 m	KK10. 0,2-1 m	KK11. 0,2-1 m
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Matriisi	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottopäivä	20.10.2020	20.10.2020	20.10.2020	20.10.2020	20.10.2020
Vastaanottopäivä	21.10.2020	21.10.2020	21.10.2020	21.10.2020	21.10.2020
Analysointi aloitettu	21.10.2020	21.10.2020	21.10.2020	21.10.2020	21.10.2020
Näytteenottaja	Asiakas / Helisilveroinen / Geopalvelu Oy	Asiakas / Helisilveroinen / Geopalvelu Oy	Asiakas / Helisilveroinen / Geopalvelu Oy	Asiakas / Helisilveroinen / Geopalvelu Oy	Asiakas / Helisilveroinen / Geopalvelu Oy

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
VOC							
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trikloorietaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dikloorietaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,2-Dibromietaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,2-Dikloorietaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Bromidikloorimetaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
cis-Dikloorieteeni	YBG13	mg/kg ka	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Dibromikloorimetaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dikloorimetaani	YBG13	mg/kg ka	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Heksakloorietaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Kloroformi (trikloorimetaani)	YBG13	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tetrakloorieteeni	YBG13	mg/kg ka	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Tetrakloorimetaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
trans-Dikloorieteeni	YBG13	mg/kg ka	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Tribromimetaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trikloorieteeni	YBG13	mg/kg ka	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Vinyylkloridi	YBG13	mg/kg ka	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Bentseeni	YBG14	mg/kg ka	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Tolueeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Etylibentseeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m,p-Ksyleeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ksyleeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
BTEX (summa)	YBG14	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Styreeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Isopropylibentseeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
p-Isopropyylitolueeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2,3-Trimetylibentseeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2,4,-Trimetylibentseeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,3,5-Trimetylibentseeni (Mesityleeni)	YBG14	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2,3,4-Tetrametylibentseeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1



Näyttenumero	693-2020-00023436	693-2020-00023437	693-2020-00023438	693-2020-00023439	693-2020-00023440
Näytteen nimi	KK7. 0,2-0,7 m	KK8. 0,2-1 m	KK9. 0,2-0,9 m	KK10. 0,2-1 m	KK11. 0,2-1 m
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Matriisi	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottopäivä	20.10.2020	20.10.2020	20.10.2020	20.10.2020	20.10.2020
Vastaanottopäivä	21.10.2020	21.10.2020	21.10.2020	21.10.2020	21.10.2020
Analysointi aloitettu	21.10.2020	21.10.2020	21.10.2020	21.10.2020	21.10.2020
Näytteenottaja	Asiakas / Helisilveroinen / Geopalvelu Oy	Asiakas / Helisilveroinen / Geopalvelu Oy	Asiakas / Helisilveroinen / Geopalvelu Oy	Asiakas / Helisilveroinen / Geopalvelu Oy	Asiakas / Helisilveroinen / Geopalvelu Oy

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
VOC							
1,2,4,5-Tetrametylibentseeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Klooribentseeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
DIPE (Di-isopropyylieetteri)	YBG12	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
ETBE (etyyli-tert-butyyliieetteri)	YBG12	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
MTBE (Metyyli-tert-butyyliieetteri)	YBG12	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
TAAE (tert-amyylietyyliieetteri)	YBG12	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
TAME (tert-amyylimetyyliieetteri)	YBG12	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
tert-butanoli	YBG15	mg/kg ka	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
TVOC	YBG11	mg/kg ka	<50	<50	<50	<50	<50
PAH							
Naftaleeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Asenaftyleeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Asenaftteeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoreeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fenantreeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Antraseeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranteeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pyreeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Bentso(a)antraseeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Kryseeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Bentso(b)fluoranteeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Bentso(k)fluoranteeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Bentso(a)pyreeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibentso(a,h)antraseeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Bentso(g,h,i)peryleeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
PAH 16 EPA (summa)	YBG50	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1



Näyttenumero	693-2020-00023441
Näytteen nimi	KK12. 0,1-0,6 m
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ
Matriisi	MAAPERÄ
Näytteenottopäivä	20.10.2020
Vastaanottopäivä	21.10.2020
Analysointi aloitettu	21.10.2020
Näytteenottaja	Asiakas / Helisilveroinen / Geopalvelu Oy

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
Alkuaineanalyysit			
Arseeni (As) *	YB0D2	mg/kg ka	<3
Kadmium (Cd) *	YB0D9	mg/kg ka	<0,3
Koboltti (Co) *	YB0DA	mg/kg ka	3,7
Kromi (Cr) *	YB0D4	mg/kg ka	30
Kupari (Cu) *	YB0DM	mg/kg ka	8,7
Nikkeli (Ni) *	YB0D7	mg/kg ka	10
Lyijy (Pb) *	YB0D6	mg/kg ka	5,6
Antimoni (Sb) *	YB0D8	mg/kg ka	<2
Vanadiini (V) *	YB0DF	mg/kg ka	28
Sinkki (Zn) *	YB0DT	mg/kg ka	54
Elohopea (Hg) *	YBHG1	mg/kg ka	<0,04
Mikroaltohajotus	YBE30		tehty
THC			
Haihtuvat hiilivedyt >C5-C10	YBG99	mg/kg ka	<50
Öljyhiilivedyt (summa C5-C40)	YBG97	mg/kg ka	<50
Öljyhiilivedyt >C10-C21	YBG07	mg/kg ka	<25
Öljyhiilivedyt >C21-C40	YBG07	mg/kg ka	<25
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) *	YBG07	mg/kg ka	<50
VOC			
1,1,1,2-Tetrakloorietaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05
1,1,1-Trikloorietaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05
1,1,2-Trikloorietaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05
1,1-Dikloorietaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05
1,2-Dibromietaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05
1,2-Dikloorietaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05
Bromidikloorimetaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05
cis-Dikloorieteeni	YBG13	mg/kg ka	<0,005
Dibromikloorimetaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05
Dikloorimetaani	YBG13	mg/kg ka	<0,01



Näyttenumero	693-2020-00023441
Näytteen nimi	KK12. 0,1-0,6 m
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ
Matriisi	MAAPERÄ
Näytteenottopäivä	20.10.2020
Vastaanottopäivä	21.10.2020
Analysointi aloitettu	21.10.2020
Näytteenottaja	Asiakas / Helisilveroinen / Geopalvelu Oy

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
VOC			
Heksakloorietaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05
Kloroformi (trikloorimetaani)	YBG13	mg/kg ka	<0,05
Tetrakloorieteeni	YBG13	mg/kg ka	<0,01
Tetrakloorimetaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05
trans-Dikloorieteeni	YBG13	mg/kg ka	<0,005
Tribromimetaani	YBG13	mg/kg ka	<0,05
Trikloorieteeni	YBG13	mg/kg ka	<0,01
Vinyylikloridi	YBG13	mg/kg ka	<0,01
Bentseeni	YBG14	mg/kg ka	<0,02
Tolueeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1
Etylibentseeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1
m,p-Ksyleeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1
o-Ksyleeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1
BTEX (summa)	YBG14	mg/kg ka	<0,1
Styreeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1
Isopropylibentseeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1
p-Isopropyylitolueeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1
1,2,3-Trimetylibentseeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1
1,2,4,-Trimetylibentseeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1
1,3,5-Trimetylibentseeni (Mesityleeni)	YBG14	mg/kg ka	<0,1
1,2,3,4-Tetrametylibentseeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1
1,2,4,5-Tetrametylibentseeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1
Klooribentseeni	YBG14	mg/kg ka	<0,1
DIPE (Di-isopropyylieetteri)	YBG12	mg/kg ka	<0,1
ETBE (etyyli-tert-butyyлиеetteri)	YBG12	mg/kg ka	<0,1
MTBE (Metyyli-tert-butyyлиеetteri)	YBG12	mg/kg ka	<0,05
TAAE (tert-amyylietyylieetteri)	YBG12	mg/kg ka	<0,1



Näyttenumero	693-2020-00023441
Näytteen nimi	KK12. 0,1-0,6 m
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ
Matriisi	MAAPERÄ
Näytteenottopäivä	20.10.2020
Vastaanottopäivä	21.10.2020
Analysointi aloitettu	21.10.2020
Näytteenottaja	Asiakas / Helisilveroinen / Geopalvelu Oy

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
VOC			
TAME (tert-amyyliimetyylieetteri)	YBG12	mg/kg ka	<0,05
tert-butanoli	YBG15	mg/kg ka	<0,5
TVOC	YBG11	mg/kg ka	<50
PAH			
Naftaleeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Asenaftyleeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Asenafteeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Fluoreeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Fenantreeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Antraseeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Fluoranteeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Pyreeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Bentso(a)antraseeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Kryseeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Bentso(b)fluoranteeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Bentso(k)fluoranteeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Bentso(a)pyreeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Dibentso(a,h)antraseeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Bentso(g,h,i)peryleeni *	YBG50	mg/kg ka	<0,1
PAH 16 EPA (summa)	YBG50	mg/kg ka	<0,1

*Menetelmä on akkreditoitu.



ALLEKIRJOITUS

29.10.2020



Tomi Nevanperä Kemisti

TomiNevanpera@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.


Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Alkuaineanalyysit						
YB0D2	Arseeni (As)	<10:±1.5mg/kgka >10:±15%	3	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D9	Kadmium (Cd)	<1.4:±0.20mg/kgka >1.4:±14%	0,3	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DA	Koboltti (Co)	<6:±0.9mg/kgka >6:±15%	1	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D4	Kromi (Cr)	<8.5:±1.5mg/kgka >8.5:±18%	2	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DM	Kupari (Cu)	<10:±1.6mg/kgka >10:±16%	2	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D7	Nikkeli (Ni)	<5:±0.9mg/kgka >5:±18%	1	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D6	Lyijy (Pb)	<10:±1.6mg/kgka >10:±16%	2	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D8	Antimoni (Sb)	<10:±2.0mg/kgka >10:±20%	2	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DF	Vanadiini (V)	<10:±1.7mg/kgka >10:±17%	2	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DT	Sinkki (Zn)	<12:±2.0mg/kgka >12:±17%	3	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YBHG1	Elohopea (Hg)	<0.2:±0.03mg/kgka >0.2:±15%	0,04	Kyllä	ISO 16772:2004; EPA 3051A	YB
YBE30	Mikroaltohajotus			Ei	EPA 3051A	YB
THC						
YBG99	Haittavat hiilivedyt >C5-C10		50	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG97	Öljyhiilivedyt (summa C5-C40)		50	Ei	Sis. men., Laskennallinen	YB
YBG07	Öljyhiilivedyt >C10-C21		25	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG07	Öljyhiilivedyt >C21-C40		25	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG07	Öljyhiilivedyt (summa C10-C40)	<200:±25mg/kgka >200:±25%	50	Kyllä	Sis. men., GC-MS	YB
VOC						
YBG13	1,1,1,2-Tetrakloorietaani		0,05	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG13	1,1,1-Trikloorietaani		0,05	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG13	1,1,2,2-Tetrakloorietaani		0,05	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG13	1,1,2-Trikloorietaani		0,05	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG13	1,1-Dikloorietaani		0,05	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG13	1,2-Dibromietaani		0,05	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG13	1,2-Dikloorietaani		0,05	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG13	Bromidikloorimetaani		0,05	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG13	cis-Dikloorieteeni		0,005	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG13	Dibromikloorimetaani		0,05	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG13	Dikloorimetaani		0,01	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG13	Heksakloorietaani		0,05	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB



VOC						
YBG13	Kloroformi (trikloorimetaani)		0,05	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG13	Tetrakloorieteeni		0,01	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG13	Tetrakloorimetaani		0,05	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG13	trans-Dikloorieteeni		0,005	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG13	Tribromimetaani		0,05	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG13	Triklloorieteeni		0,01	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG13	Vinyylikloridi		0,01	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG14	Bentseeni		0,02	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG14	Tolueeni		0,1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG14	Etyylibentseeni		0,1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG14	m,p-Ksyleeni		0,1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG14	o-Ksyleeni		0,1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG14	BTEX (summa)		0,1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG14	Styreeni		0,1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG14	Isopropylibentseeni		0,1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG14	p-Isopropyylitolueeni		0,1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG14	1,2,3-Trimetyylibentseeni		0,1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG14	1,2,4,-Trimetyylibentseeni		0,1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG14	1,3,5-Trimetyylibentseeni (Mesityyleeni)		0,1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG14	1,2,3,4-Tetrametyylibentseeni		0,1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG14	1,2,4,5-Tetrametyylibentseeni		0,1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG14	Klooribentseeni		0,1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG12	DIPE (Di-isopropyylieetteri)		0,1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG12	ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri)		0,1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG12	MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri)		0,05	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG12	TAAE (tert-amyylietyylieetteri)		0,1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG12	TAME (tert-amyylimetyylieetteri)		0,05	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG15	tert-butanoli		0,5	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG11	TVOC		50	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
PAH						
YBG50	Naftaleeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±35%	0,1	Kyllä	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Asenaftyleeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±34%	0,1	Kyllä	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Asenafteeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Kyllä	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Fluoreeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±40%	0,1	Kyllä	Sis. men., GC-MS	YB



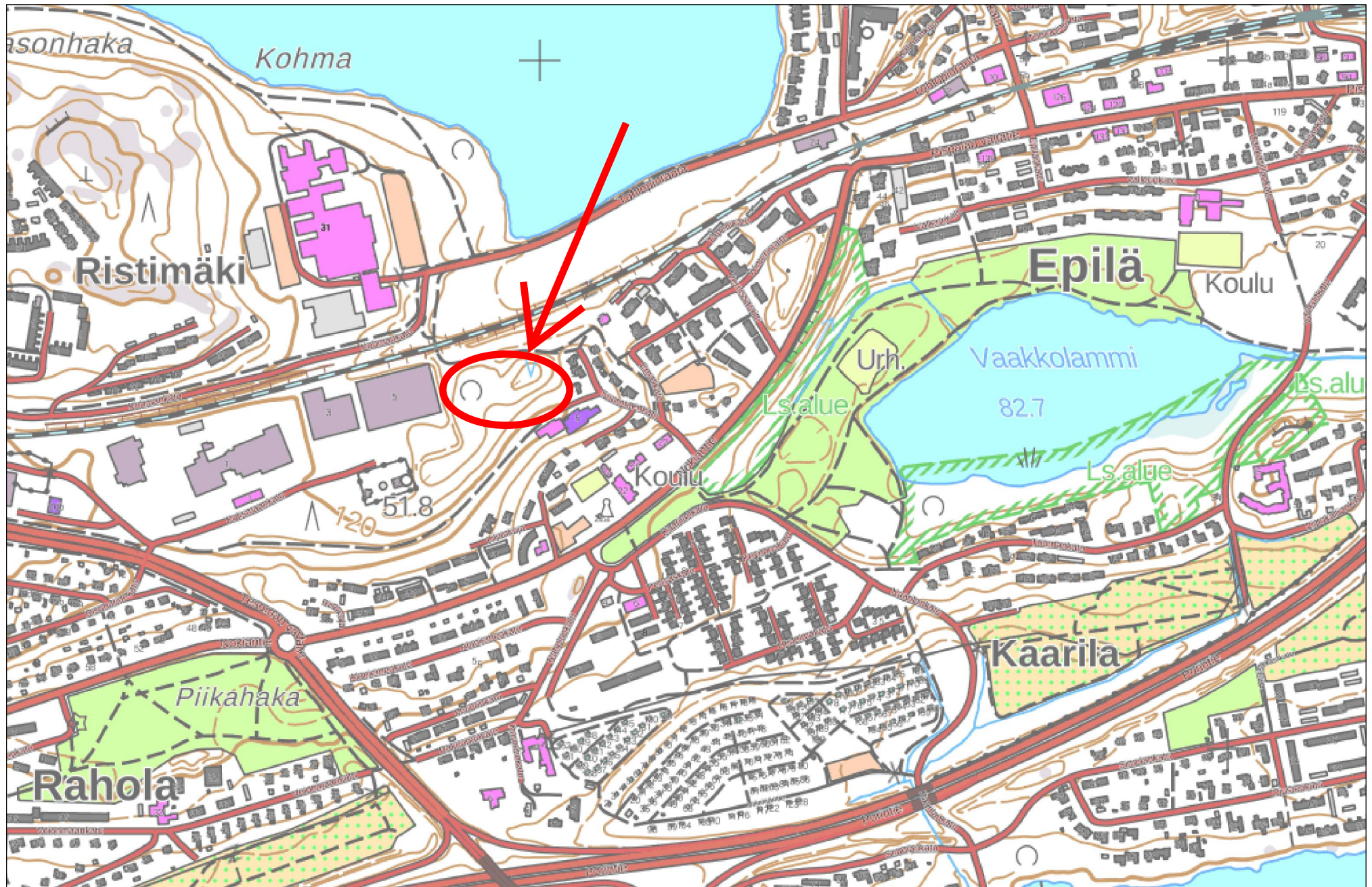
PAH						
YBG50	Fenantreeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±33%	0,1	Kyllä	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Antraseeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Kyllä	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Fluoranteeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Kyllä	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Pyreeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Kyllä	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Bentso(a)antraseeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Kyllä	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Kryseeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±35%	0,1	Kyllä	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Bentso(b)fluoranteeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Kyllä	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Bentso(k)fluoranteeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±40%	0,1	Kyllä	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Bentso(a)pyreeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Kyllä	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Kyllä	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Dibentso(a,h)antraseeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±31%	0,1	Kyllä	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Bentso(g,h,i)peryleeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±34%	0,1	Kyllä	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	PAH 16 EPA (summa)		0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB

Laboratorio		
YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131

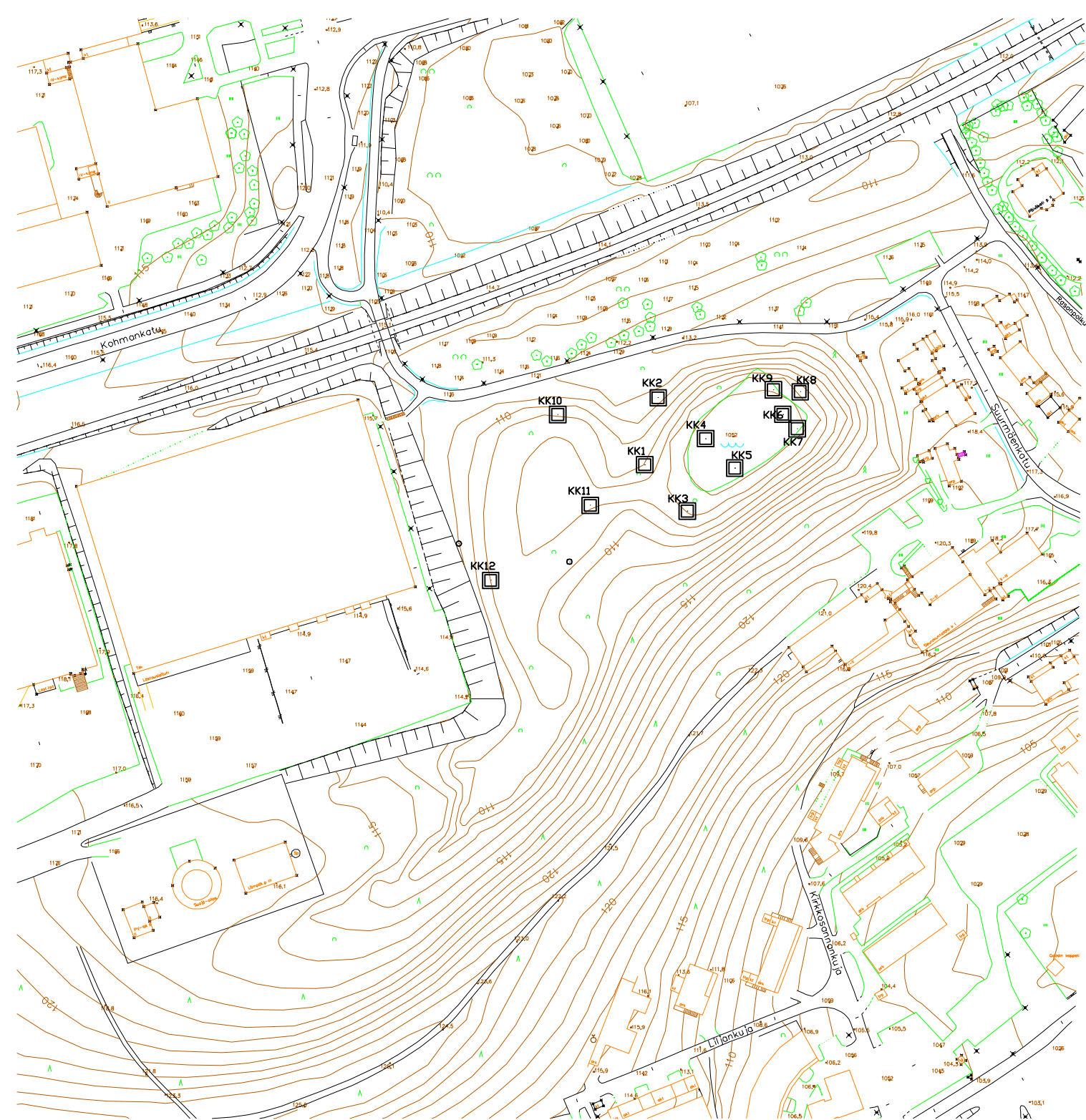
Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.






200 m



KK1-KK6 Ramboll v. 2019
 KK7-KK12 Geopalvelu Oy v. 2020

	RAHOLAN SUPPA, TAMPERE
	KOEKUOPPIEN SIJAINTI
06.11.2020	MITTAKAAVA 1:2000

Raholan suppa, koekuopat 20.10.2020



Kuva 1. KK7



Kuva 2. KK8



Kuva 3. KK9



Kuva 4. KK10



Kuva 5. KK11



Kuva 6. KK12



Kuva 7. Idänpuoleinen suppa



Kuva 8. Lännenpuoleinen suppa