

Tilaaja

Porin kaupunki / Elinvoima- ja ympäristötoimiala

Asiakirjatyyppi

Tutkimusraportti

Päivämäärä

24.3.2026

Viite

1510096477

PORIN KAUPUNKI

MÄNTYLUODON

MEREENTÄYTTÖALUEEN

SEDIMENTTITUTKIMUKSET

Projekti **Porin Kaupunki / Mäntyluoto mereentäyttö**
Projekti nro **1510096477**
Vastaanottaja **Porin kaupunki**
Asiakirjatyyppi **Tutkimusraportti**
Versio **1.0**
Päivämäärä **24.3.2026**
Laatija **Ville Vähävuori / Ramboll Finland Oy**
Tarkistanut **Paula Ruissalo / Ramboll Finland Oy**

Ramboll
Gallen-Kallelankatu 8
28100 PORI

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	2
2.	Tutkimuskohteen sijainti ja kaavoitus	2
3.	Tutkimusalue ja kokoomanäytteiden muodostus	3
4.	Sedimenttinäytteiden analyysit ja normalisoidut pitoisuudet	4
5.	Normalisoimattomat pitoisuudet	4
6.	Yhteenveto	4

LIITTEET

LIITE 1	Tutkimuspisteet ja kokoomanäytteiden alueet
LIITE 2	Normalisoidut pitoisuudet taulukoituna
LIITE 3	Kokonaispitoisuudet taulukoituna
LIITE 4	Laboratorion tutkimustodistukset

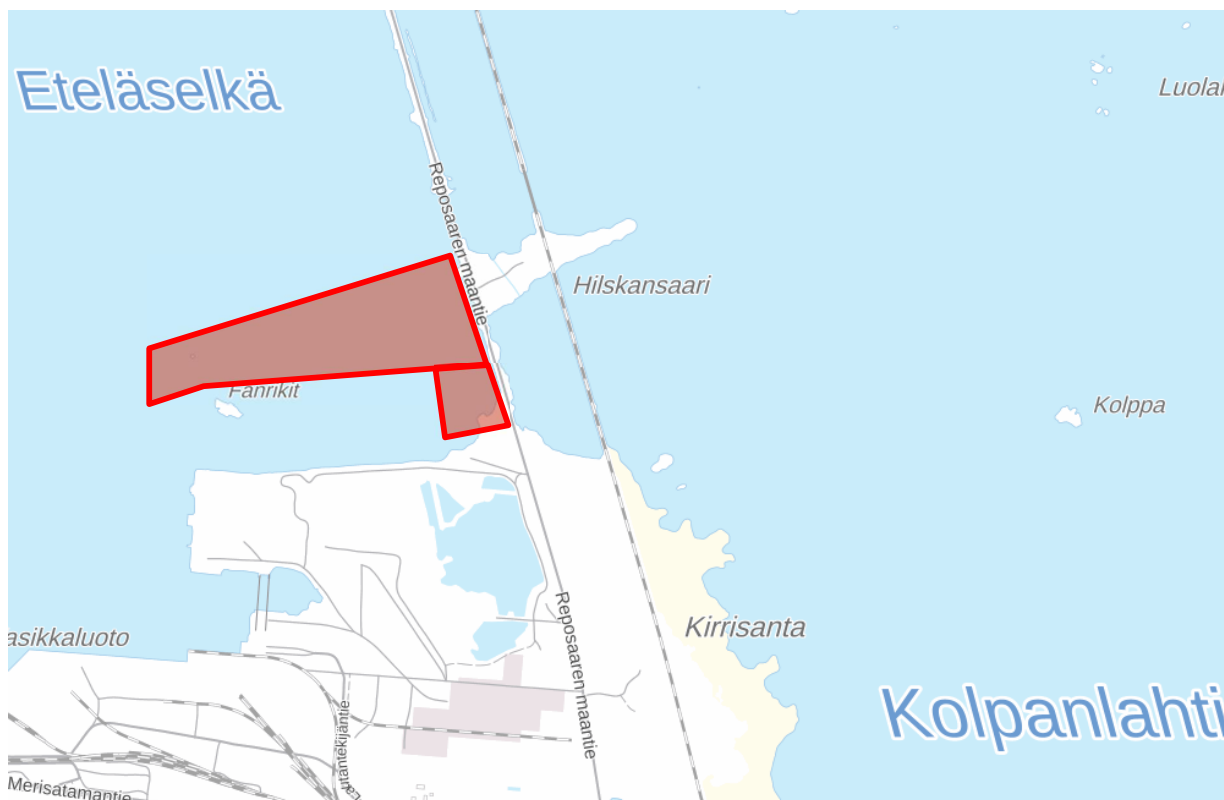
1. JOHDANTO

Porin kaupungin kaavoitusyksikkö on tilannut Ramboll Finland Oy:n Porin toimipisteeltä Mäntyluoto-Eteläselkä alueen mereentäyttöalueen geotekniset selvitykset maaliskuussa 2026. Tämä työraportti käsittää työkokonaisuuteen liittyvät sedimenttitutkimukset. Tutkimuksissa on kartoitettu mereen täyttöalueen pohjasedimentissä mahdollisesti esiintyvät haitta-aineet ja niiden pitoisuustasot sekä sedimentti kertymän paksuuden. Tutkimusten tarkoitus oli täydentää aikaisemmin alueelle tehtyjä tutkimuksia.

Tutkimuksista Ramboll Finland Oy:ssä ovat vastanneet projektipäällikkö Paula Ruissalo ja suunnittelija Ville Vähävuori. Tilaajan yhteyshenkilönä on toiminut Porin kaupungilta yleiskaavasuunnittelija Kirsi-Maria Viljanen.

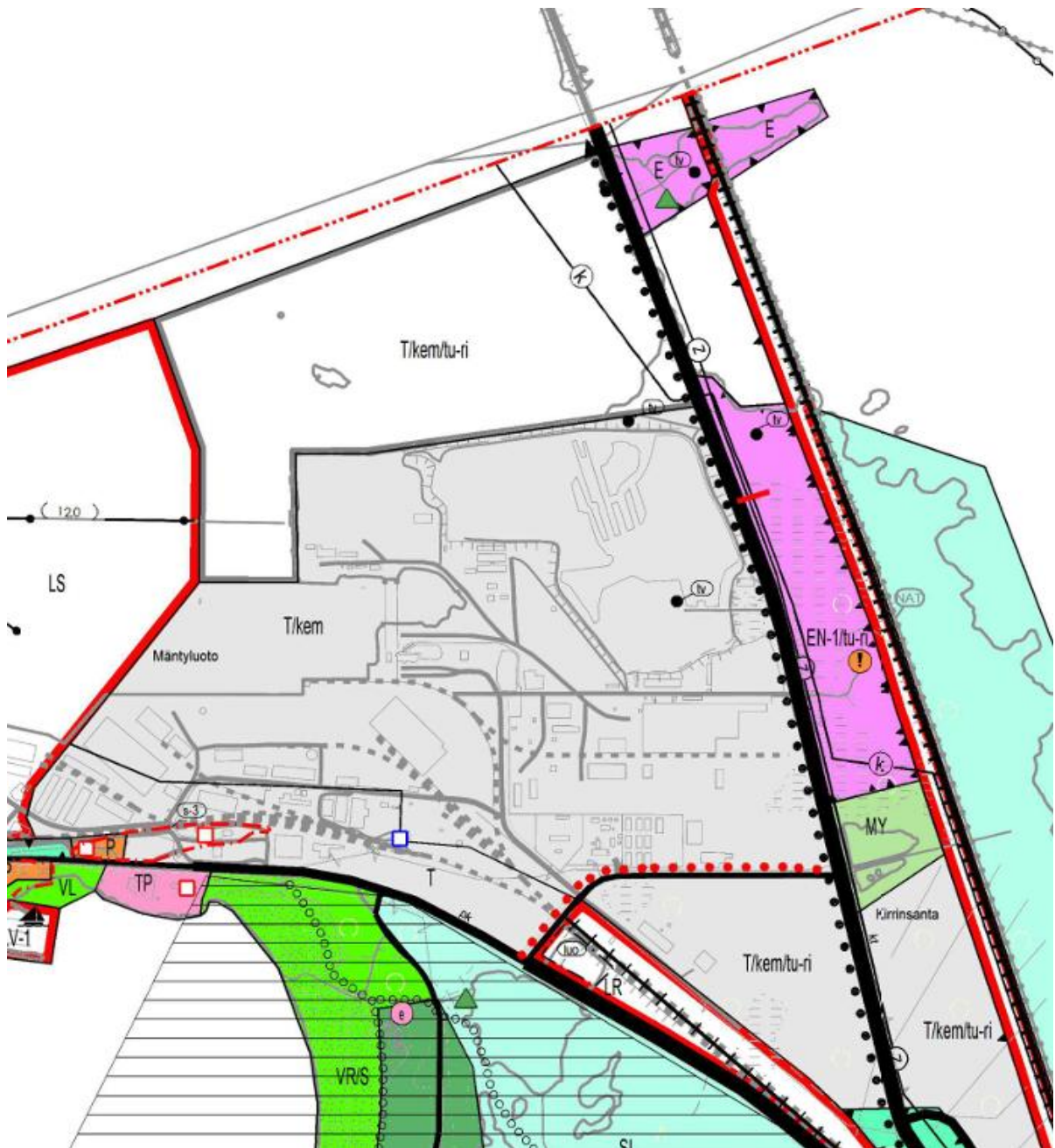
2. TUTKIMUSKOHTEN SIJAINTI JA KAAVOITUS

Tutkimuskohdealue kattaa Yterinniemen osayleiskaavan, Mäntyluoto 65. kaupunginosan asemakaavan laajennusalueen ja Kirrisanta 66. kaupunginosan vesialueen asemakaavan muutosalueen 609 1770 sekä sataman laiturihankkeen. Näistä asemakaava-alue on noin 16 ha suuruinen ja yleiskaava-alue 25,5 ha. Tutkimuskohde sijaitsee kiinteistöllä 609-454-1-831. Alue rajoittuu lännessä ja pohjoisessa avoimeen merialueeseen. Etelässä kohde rajoittuu Kirrisannan teollisuusalueeseen. Idässä kohde rajoittuu Reposaaressa maantiehen. Tutkimusalueen pohjoispuolella sijaitsee Kolpanlahden veneväylä. Kohteen sijainti esitettyä kuvassa 1.



Kuva 1 Tutkimuskohteen sijainti.

Tutkimuskohde on esitetty Yterinniemen osayleiskaavan 1.7.2021 päivytyssä luonnoksessa kaavamerkinnällä T/kem/tu-ri. Teollisuus-, varasto ja energiahuollon alue, jolla on/jolle saa sijoittaa merkittävän vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen Ennen alueelle tehtävää vesirakennustyötä tulee olla yhteydessä Museovirastoon, jotta vedenalaisen arkeologisen inventoinnin tarve voidaan arvioida. Aluevarauksella on myös arvioitava turvallisuusriskit suunnitteluvaiheessa. Osayleiskaavaluonnos esitettyä kuvassa 2.



Kuva 2.) Alueen kaavaluonnos (tutkimusalue T/kem/tu-ri) Lähde: Porin kaupunki, Yyterin niemeno-kaavaluonnos.

3. TUTKIMUSALUE JA KOKOONÄYTTEIDEN MUODOSTUS

Sedimenttinäytteet otettiin jäänpäältä merenpohjasta käsikäyttöisellä suokairalla/laippaottimella tai monitoimikairan kierrekairalla tai suokairalla. Näytteet otettiin 26.2. – 4.3.2026 välisenä aikana. Näytteet otettiin kerroksittain syvyysväleiltä 0...0,1 metriä ja 0,1...0,3 metriä. Merenpohja tiivistyi selvästi 0,3 metrin jälkeen, jonka takia näytesyvyysvoitiin rajoittaa tälle syvyydelle.

Tutkimukset oli tarkoitus suorittaa jäänpäältä, mutta lämpötilojen nousun johdosta työt jouduttiin keskeyttämään. Jäätilanteesta johtuen toteutunut tutkimusalue rajoittuu ainoastaan Reposaaressa maantien puoleiselle alueelle.

Alueelle ei tutkimusten perusteella todettu juurikaan kerääntyneen ajansaatossa muodostunutta pehmeää sedimenttiä. Maalajit näytteiden mukaan olivat pääsääntöisesti hiekkaa, soraa tai näiden

sekoitusta. Hienompaa silttistä tai savista hiekkaa havaittiin kolmessa tutkimuspisteessä. Pohja oli kivinen ja osasta tutkimuspisteistä näytekohtaa jouduttiin vaihtamaan pohjassa olevien kivien takia.

Näytteet otettiin yhteensä 14 tutkimuspisteestä. Tutkimuspisteiden näytteet yhdistettiin siten, että alueelta muodostettiin kolme koontialuetta, joista näytteet muodostettiin kahdelta näytesyvyydeltä. Näytteistä muodostettiin yhteensä kuusi kokoomanäytettä. Tutkimuspisteiden sijainnit ja muodostettujen kokoomanäytteiden alat ovat esitettynä liitteessä 1.

4. SEDIMENTTINÄYTTEIDEN ANALYYSIT JA NORMALISOIDUT PITOISUUDET

Kokoomanäytteet lähetettiin Eurofins Lahden laboratorioon tutkittavaksi. Kaikista näytteistä tutkittiin seuraavat haitta-aineet: öljyhiilivedyt C10-C40, ns. PIMA-metallit, PAH16-yhdisteet, PCB7-yhdisteet sekä organotinat. Lisäksi näytteistä analysoitiin hehkutushäviö (LOI), kuiva-ainepitoisuus sekä materiaalijakauma seulomalla. kaikista kokoomanäytteestä materiaalijakauma tutkittiin seulomisen lisäksi areometrillä, koska näissä havaittiin seulan (0,063 mm) alittavaa hienoainesta (silttiä, savea). Savipitoisuus otetaan huomioon näytteiden normalisoinnissa. Sedimenttien haitta-ainetulokset normalisoitiin Ympäristöministeriön Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohjeen (2015) mukaisesti. Normalisoidut pitoisuudet ovat esitettynä liitteessä 2 ja laboratorion tutkimustodistukset liitteessä 4.

Normalisoituja pitoisuuksia on verrattu Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohjeessa esitettyihin pitoisuustasoihin: 1 (määritysraja), 1A (haitta-aineella ei vaikutusta läjityskelpoisuuteen), 1B (läjitettävissä sekä ns. hyvälle että tyydyttävälle läjityspaikalle), 1C (läjitettävissä ns. hyvälle läjityspaikalle) sekä 2 (pääsääntöisesti läjityskelvoton). Kokoomanäyte KOK6 lukuun ottamatta, kaikkien kokoomanäytteiden pitoisuudet jäivät alle ohjeen mukaisen 1A rajan. Kokoomanäyte KOK6:ssä kuparin normalisoitupitoisuus oli tasolla 1A (haitta-aineella ei vaikutusta läjityskelpoisuuteen).

5. NORMALISOIMATTOMAT PITOISUUDET

Mikäli läjitys toteutetaan maalle tai tutkimusalueella ei todeta ruoppaustarvetta, analyysitulosten normalisoimattomia pitoisuuksia verrataan PIMA-asetuksen (VNa 214/2007) ohjearvoihin ja kynnysarvoihin. Maaläjitysalueen sijainnin mukaan pitoisuuksien ylittäessä PIMA-asetuksen alemman tai ylemmän ohjearvon vaatii ruoppausmassa toimenpiteitä. Asetuksen mukaan maaperän pilaantuneisuus tai puhdistustarve on arvioitava, mikäli yhdenkään haitta-aineen pitoisuus ylittää asetuksessa mainitun kynnysarvon.

Normalisoimattomat pitoisuudet jäivät kuitenkin kaikissa näytteissä tutkittujen haitta-aineiden osalta alle asetuksen mukaisten kynnysarvojen. Tutkimusten perusteella merenpohjan maa-ainekesä ei havaittu pitoisuuksia, joilla olisi vaikutuksia ruoppausmassan läjittämiseksi maalle. Koska maaperästä tutkitut pitoisuudet jäivät alle asetuksen mukaisten kynnysarvojen, ei kohteessa ole tarvetta riskiperusteiselle pilaantuneisuusarviolle.

Normalisoimattomat pitoisuudet ovat esitettynä raportin liitteessä 3 ja laboratorion tutkimustodistukset liitteessä 4.


6. YHTEENVETO


Merenpohjan maaperä tutkitulla alueella oli pääsääntöisesti tiivistä hiekkaa sekä laajempia kivikoisia alueita. Osassa alueita on havaittavissa pieniä silttisiä/savisia alueita. Tutkimustulosten perusteella merenpohjassa olevan maa-ainesta ei voida pitää pilaantuneena. Kaikki tutkitut kokonaispitoisuudet jäivät alle VNa 214/2007 mukaisten kynnysarvojen.

Normalisoidut pitoisuudet alittivat läjityskelpoisuudelle asetetut viitearvot kaikissa näytteissä yhtä kokoomanäytettä lukuun ottamatta. Kokoomanäytteen KOK6 normalisoidut kuparipitoisuudet, ylittivät tason 1A, jolla ei ole vaikutusta läjityskelpoisuuteen.

Sedimenttitutkimukset jäivät muuttuneiden sääolosuhteiden takia kesken, eikä nyt suoritettujen tutkimusten perusteella voida arvioida koko alueen sedimentin tilaa. Tutkittu alue kattaa noin 16 ha alan, joka on hieman alle 40 % koko tutkimusalueesta.

LIITE 1 Tutkimuspisteet ja kokoomanäytteiden alueet

 Ei näytettä,
kivikkoinen pohja

 Kokoomanäyte,
koontialue

P2 Näytepiste



LIITE 2 Normalisoidut pitoisuudet taulukoituna

LIITE 3 Kokonaispitoisuudet taulukoituna

LIITE 4 Laboratorion tutkimustodistukset

Ramboll Finland Oy
Ville Vähävuori
Itsehallintokuja 3
02600 Espoo

Mäntyluodon mereentäyttöalueen sedimenttitutkimus

Näytenumero	750-2026-00013344	750-2026-00013345	750-2026-00013346	750-2026-00013347	750-2026-00013348
Asiakkaan näytetunniste	Kokooma 1 0-0,1m (2, 3, 4, 5, 6)	Kokooma 2 0,1-0,3m (2, 3, 4, 5, 6)	Kokooma 3 0-0,1m (8, 9, 10)	Kokooma 4 0,1-0,3m (8, 9, 10)	Kokooma 5 0-0,1m (11, 12, 13, 14, 15, 16)
Näytematriisi	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti
Näytteen kuvaus	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti
Vastaanottopäivä	11.03.2026	11.03.2026	11.03.2026	11.03.2026	11.03.2026
Näytteenottopäivä	27.02.2026	27.02.2026	03.03.2026	03.03.2026	05.03.2026
Näytteenottaja	VILV/JAPI	VILV/JAPI	VILV/PVIL	VILV/PVIL	VILV/PVIL
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Geotekniset analyysit					
Irtotiheys	GQG05 kg/dm ³	1,49	6,17		6,59
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset					
Kuiva-ainepitoisuus *	RZDRY %	75,4	79,4	81,3	77,7
pH	GQFM7	6,1	6,7	7,7	7,2
Hehkutushäviö (550 RZ04X °C)	% ka	0,30	0,27	0,40	0,21
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS					
Mikroaaltohajotus kuningasvesi	RZE18	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
Antimoni (Sb) *	RZ0VK mg/kg ka	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arseeni (As) *	RZ0VE mg/kg ka	1,5	1,3	1,6	1,3
Elohopea (Hg) *	RZ0VL mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Kadmium (Cd) *	RZ0VM mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Koboltti (Co) *	RZ0VN mg/kg ka	2,1	2,3	2,4	1,7
Kromi (Cr) *	RZ0VG mg/kg ka	5,5	5,1	8,2	6,7
Kupari (Cu) *	RZ0W1 mg/kg ka	<5	<5	7,5	<5
Lyijy (Pb) *	RZ0VH mg/kg ka	3,0	3,0	3,0	2,2
Nikkeli (Ni) *	RZ0VI mg/kg ka	6,4	3,9	5,4	3,8
Sinkki (Zn) *	RZ0W6 mg/kg ka	14	16	16	10
Vanadiini (V) *	RZ0VJ mg/kg ka	8,4	6,7	9,1	8,5
C5-C10 Bensiinijae					
TPH C5-C10 *	RZP99 mg/kg ka	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet					
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) *	RZP40 mg/kg ka	<10	<10	<10	<10
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	RZP40 mg/kg ka	<10	<10	<10	<10

Näyttenumero	750-2026-00013344	750-2026-00013345	750-2026-00013346	750-2026-00013347	750-2026-00013348
Asiakkaan näytetunniste	Kokooma 1 0-0,1m (2, 3, 4, 5, 6)	Kokooma 2 0,1-0,3m (2, 3, 4, 5, 6)	Kokooma 3 0-0,1m (8, 9, 10)	Kokooma 4 0,1-0,3m (8, 9, 10)	Kokooma 5 0-0,1m (11, 12, 13, 14, 15, 16)
Näytematriisi	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti
Näytteen kuvaus	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti
Vastaanottopäivä	11.03.2026	11.03.2026	11.03.2026	11.03.2026	11.03.2026
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet					
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	RZP40 mg/kg ka	<10	<10	<10	11
VOC - Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007					
Bentseeni *	RZ1IN mg/kg ka	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Tolueeni *	RZ1IU mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Etyylibentseeni *	RZ1IP mg/kg ka	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
m,p-Ksyleeni *	RZ1IQ mg/kg ka	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
o-Ksyleeni *	RZ1IR mg/kg ka	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
VOC - Oksygenaattit VNA 214/2007					
MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri) *	RZ1NY mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
TAME (tert-amyyylimetyylieetteri) *	RZ1NZ mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
TAAE (tert-amyylietyylieetteri) *	RZ1P1 mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri) *	RZ1NW mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
DIPE (Di-isopropyylieetteri) *	RZ1P0 mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
VOC - Muut haihtuvat orgaaniset yhdisteet					
Naftaleeni *	RZ27Y mg/kg ka	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
tert-butanoli *	RZ1UK mg/kg ka	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60
Organotinat					
Dibutyylitina *	RZP21 µg/kg ka	<1	<1	<1	<1
Difenyylitina *	RZP21 µg/kg ka	<1	<1	<1	<1
Dioktyylitina (DOT) - Sn *	RZP21 µg/kg ka	<1	<1	<1	<1
Monobutyylitina *	RZP21 µg/kg ka	<1	<1	<1	<1
Monofenyylitina *	RZP21 µg/kg ka	<1	<1	<1	<1
Mono-oktyylitina (MOT) - Sn *	RZP21 µg/kg ka	<1	<1	<1	<1
Tetrabutyylitina (TTBT) - Sn *	RZP21 µg/kg ka	<1	<1	<1	<1
Tributyylitina *	RZP21 µg/kg ka	<1	<1	<1	<1
Trifenyylitina *	RZP21 µg/kg ka	<1	<1	<1	<1
Trioktyylitina (TOT) *	RZP21 µg/kg ka	<1	<1	<1	<1

Näyttenumero	750-2026-00013344	750-2026-00013345	750-2026-00013346	750-2026-00013347	750-2026-00013348
Asiakkaan näytetunniste	Kokooma 1 0-0,1m (2, 3, 4, 5, 6)	Kokooma 2 0,1-0,3m (2, 3, 4, 5, 6)	Kokooma 3 0-0,1m (8, 9, 10)	Kokooma 4 0,1-0,3m (8, 9, 10)	Kokooma 5 0-0,1m (11, 12, 13, 14, 15, 16)
Näytematriisi	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti
Näytteen kuvaus	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti
Vastaanottopäivä	11.03.2026	11.03.2026	11.03.2026	11.03.2026	11.03.2026
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Organotinat					
Trisykloheksyyliina (TCHT) - Sn *	RZP21 µg/kg ka	<1	<1		
PCB 7 yhdisteet					
PCB 28 *	RZP15 mg/kg ka	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
PCB 52 *	RZP15 mg/kg ka	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
PCB 101 *	RZP15 mg/kg ka	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
PCB 118 *	RZP15 mg/kg ka	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
PCB 138 *	RZP15 mg/kg ka	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
PCB 153 *	RZP15 mg/kg ka	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
PCB 180 *	RZP15 mg/kg ka	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
PCB-7 summa (poisl. LOQ) *	RZP15 mg/kg ka	0,0	0,0	0,0	0,0
PCB-7 summa (sis. LOQ) *	RZP15 mg/kg ka	0,0021	0,0021	0,0021	0,0021
PAH EPA 16 yhdisteet					
Asenaftteeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Asenaftyleeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Antraseeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Bentso(a)antraseeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Bentso(b/j)fluoranteeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Bentso(k)fluoranteeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Bentso(a)pyreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Bentso(g,h,i)peryleeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Dibentso(a,h)antraseeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Fenantreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Fluoreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Fluoranteeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Kryseeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Naftaleeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Pyreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ) *	RZP17 mg/kg ka	0,0	0,0	0,0	0,0

Näyttenumero	750-2026-00013344	750-2026-00013345	750-2026-00013346	750-2026-00013347	750-2026-00013348
Asiakkaan näytetunniste	Kokooma 1 0-0,1m (2, 3, 4, 5, 6)	Kokooma 2 0,1-0,3m (2, 3, 4, 5, 6)	Kokooma 3 0-0,1m (8, 9, 10)	Kokooma 4 0,1-0,3m (8, 9, 10)	Kokooma 5 0-0,1m (11, 12, 13, 14, 15, 16)
Näytematriisi	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti
Näytteen kuvaus	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti	Sedimentti
Vastaanottopäivä	11.03.2026	11.03.2026	11.03.2026	11.03.2026	11.03.2026
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
PAH EPA 16 yhdisteet					
Summa 16 EPA-PAH (sis. LOQ) *	RZP17 mg/kg ka	<0,048	<0,048	<0,048	<0,048
Bentso(e)pyreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003

Näyttenumero	750-2026-00013349		
Asiakkaan näytetunniste	Kokooma 6 0,1-0,3m (11, 12, 13, 14, 15, 16)		
Näytematriisi	Sedimentti		
Näytteen kuvaus	Sedimentti		
Vastaanottopäivä	11.03.2026		
Näytteenottopäivä	05.03.2026		
Näytteenottaja	VILV/PVIL		
Analyysit	Yksikkö	Tulos	
Geotekniset analyysit			
Irttiheys	GQG05 kg/dm ³	6,33	
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset			
Kuiva-ainepitoisuus *	RZDRY %	71,1	
pH	GQFM7	7,3	
Hehkutushäviö (550 RZ04X °C)	% ka	1,3	
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS			
Mikroaaltohajotus kuningasvesi	RZE18	Tehty	
Antimoni (Sb) *	RZ0VK mg/kg ka	<0,5	
Arseeni (As) *	RZ0VE mg/kg ka	3,6	
Elohopea (Hg) *	RZ0VL mg/kg ka	<0,1	
Kadmium (Cd) *	RZ0VM mg/kg ka	<0,2	
Koboltti (Co) *	RZ0VN mg/kg ka	6,4	
Kromi (Cr) *	RZ0VG mg/kg ka	25	
Kupari (Cu) *	RZ0W1 mg/kg ka	23	
Lyijy (Pb) *	RZ0VH mg/kg ka	6,6	
Nikkeli (Ni) *	RZ0VI mg/kg ka	14	
Sinkki (Zn) *	RZ0W6 mg/kg ka	43	
Vanadiini (V) *	RZ0VJ mg/kg ka	26	
C5-C10 Bensiinijae			
TPH C5-C10 *	RZP99 mg/kg ka	<0,5	
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet			
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) *	RZP40 mg/kg ka	19	
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	RZP40 mg/kg ka	<10	
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	RZP40 mg/kg ka	17	
VOC - Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007			
Bentseeni *	RZ1IN mg/kg ka	<0,01	
Tolueeni *	RZ1IU mg/kg ka	<0,05	
Etyyliibentseeni *	RZ1IP mg/kg ka	<0,01	
m,p-Ksyleeni *	RZ1IQ mg/kg ka	<0,01	

Näytenumero	750-2026-00013349		
Asiakkaan näytetunniste	Kokooma 6 0,1-0,3m (11, 12, 13, 14, 15, 16)		
Näytematriisi	Sedimentti		
Näytteen kuvaus	Sedimentti		
Vastaanottopäivä	11.03.2026		
Analyysit	Yksikkö	Tulos	
VOC - Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007			
o-Ksyleeni *	RZ1IR	mg/kg ka	<0,01
VOC - Oksygenaatit VNA 214/2007			
MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri) *	RZ1NY	mg/kg ka	<0,05
TAME (tert-amyyli-metyylieetteri) *	RZ1NZ	mg/kg ka	<0,05
TAE (tert-amyylietyylieetteri) *	RZ1P1	mg/kg ka	<0,05
ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri) *	RZ1NW	mg/kg ka	<0,05
DIPE (Di-isopropyylieetteri) *	RZ1P0	mg/kg ka	<0,05
VOC - Muut haihtuvat orgaaniset yhdisteet			
Naftaleeni *	RZ27Y	mg/kg ka	<0,10
tert-butanoli *	RZ1UK	mg/kg ka	<0,60
PCB 7 yhdisteet			
PCB 28 *	RZP15	mg/kg ka	<0,0003
PCB 52 *	RZP15	mg/kg ka	<0,0003
PCB 101 *	RZP15	mg/kg ka	<0,0003
PCB 118 *	RZP15	mg/kg ka	<0,0003
PCB 138 *	RZP15	mg/kg ka	<0,0003
PCB 153 *	RZP15	mg/kg ka	<0,0003
PCB 180 *	RZP15	mg/kg ka	<0,0003
PCB-7 summa (poisl. LOQ) *	RZP15	mg/kg ka	0,0
PCB-7 summa (sis. LOQ) *	RZP15	mg/kg ka	0,0021
PAH EPA 16 yhdisteet			
Asenafteeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003
Asenaftyleeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003
Antraseeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003
Bentso(a)antraseeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003
Bentso(b/j)fluoranteni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003
Bentso(k)fluoranteni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003

Näytenumero	750-2026-00013349	
Asiakkaan näytetunniste	Kokooma 6 0,1-0,3m (11, 12, 13, 14, 15, 16)	
Näytematriisi	Sedimentti	
Näytteen kuvaus	Sedimentti	
Vastaanottopäivä	11.03.2026	
Analyysit	Yksikkö	Tulos
PAH EPA 16 yhdisteet		
Bentso(a)pyreeni * RZP17	mg/kg ka	<0,003
Bentso(g,h,i)peryleeni * RZP17	mg/kg ka	<0,003
Dibentso(a,h)antraseeni * RZP17	mg/kg ka	<0,003
Fenantreeni * RZP17	mg/kg ka	<0,003
Fluoreeni * RZP17	mg/kg ka	<0,003
Fluoranteeni * RZP17	mg/kg ka	<0,003
Kryseeni * RZP17	mg/kg ka	<0,003
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni * RZP17	mg/kg ka	<0,003
Naftaleeni * RZP17	mg/kg ka	<0,003
Pyreeni * RZP17	mg/kg ka	<0,003
Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ) * RZP17	mg/kg ka	0,0
Summa 16 EPA-PAH (sis. LOQ) * RZP17	mg/kg ka	<0,048
Bentso(e)pyreeni * RZP17	mg/kg ka	<0,003

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKILÖ

Sami Tyrväinen Analyysipalvelupäällikkö

Sami.Tyrvainen@etn.eurofins.com +358 50 434 4092

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu: ville.vahavuori@ramboll.fi

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Geotekniset analyysit						
GQG05	Irtotiheys			Ei	Sis. men., Gravimetrinen	GQ
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset						
RZDRY	Kuiva-ainepitoisuus	<30:±0.5%yks. >30:±2%	3 %	Kyllä	SFS-EN ISO 11465:2025	RZ
GQFM7	pH			Ei		GQ
RZ04X	Hehkutushäviö (550 °C)			Ei	SFS 3008:1990	RZ
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
RZE18	Mikroaaltohajotus kuningasvesi			Ei	SFS-EN ISO 54321:2021	RZ
RZ0VK	Antimoni (Sb), 7440-36-0	25%	0,5 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VE	Arseeni (As), 7440-38-2	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VL	Elohopea (Hg), 7439-97-6	25%	0,1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VM	Kadmium (Cd), 7440-43-9	25%	0,2 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VN	Koboltti (Co), 7440-48-4	20%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VG	Kromi (Cr), 7440-47-3	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0W1	Kupari (Cu), 7440-50-8	25%	5 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VH	Lyijy (Pb), 7439-92-1	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VI	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	25%	2 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0W6	Sinkki (Zn), 7440-66-6	25%	5 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VJ	Vanadiini (V), 7440-62-2	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
C5-C10 Bensiniinijae						
RZP99	TPH C5-C10	40%	0,5 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.	RZ
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
RZP40	Öljyhiilivedyt (summa C10-C40)	27%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 16703:2011	RZ
RZP40	Öljyhiilivedyt >C10-C21	27%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 16703:2011	RZ
RZP40	Öljyhiilivedyt >C21-C40	27%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 16703:2011	RZ
VOC - Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007						
RZ1IN	Bentseeni, -	36%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1IU	Tolueeni, -	31%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1IP	Etyylibentseeni, 100-41-4	35%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1IQ	m,p-Ksyleeni, 179601-23-1	35%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1IR	o-Ksyleeni, 95-47-6	38%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ

VOC - Oksygenaatit VNA 214/2007						
RZ1NY	MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri), 1634-04-4	31%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1NZ	TAME (tert-amyylimetyylieetteri), 994-05-8	39%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1P1	TAEE (tert-amylietyylieetteri), 919-94-8	38%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1NW	ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri), 637-92-3	36%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1P0	DIPE (Di-isopropyylieetteri), 108-20-3	37%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
VOC - Muut haihtuvat orgaaniset yhdisteet						
RZ27Y	Naftaleeni, 91-20-3	41%	0,1 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1UK	tert-butanoli, 75-65-0	40%	0,6 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
Organotinat						
RZP21	Dibutyylitina, 1002-53-5	27%	1 µg/kg ka	Kyllä	ISO 23161:2018	RZ
RZP21	Difenyylitina, 1011-95-6	51%	1 µg/kg ka	Kyllä	ISO 23161:2018	RZ
RZP21	Dioktyylitina (DOT) - Sn, 3542-36-7	37%	1 µg/kg ka	Kyllä	ISO 23161:2018	RZ
RZP21	Monobutyylitina, 78763-54-9	41%	1 µg/kg ka	Kyllä	ISO 23161:2018	RZ
RZP21	Monofenyylitina, 2406-68-0	47%	1 µg/kg ka	Kyllä	ISO 23161:2018	RZ
RZP21	Mono-oktyylitina (MOT) - Sn, 3091-25-6	36%	1 µg/kg ka	Kyllä	ISO 23161:2018	RZ
RZP21	Tetrabutyylitina (TTBT) - Sn, 1461-25-2	54%	1 µg/kg ka	Kyllä	ISO 23161:2018	RZ
RZP21	Tributyylitina, 36643-28-4	33%	1 µg/kg ka	Kyllä	ISO 23161:2018	RZ
RZP21	Trifenyylitina, 668-34-8	43%	1 µg/kg ka	Kyllä	ISO 23161:2018	RZ
RZP21	Trioktyylitina (TOT), 2587-76-0	54%	1 µg/kg ka	Kyllä	ISO 23161:2018	RZ
RZP21	Trisykloheksyyliitina (TCHT) - Sn, 3091-32-5	51%	1 µg/kg ka	Kyllä	ISO 23161:2018	RZ
PCB 7 yhdisteet						
RZP15	PCB 28, 7012-37-5	35%	0,0003 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 18475:2025	RZ
RZP15	PCB 52, 35693-99-3	25%	0,0003 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 18475:2025	RZ
RZP15	PCB 101, 37680-73-2	29%	0,0003 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 18475:2025	RZ
RZP15	PCB 118, 31508-00-6	36%	0,0003 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 18475:2025	RZ
RZP15	PCB 138, 35065-28-2	25%	0,0003 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 18475:2025	RZ
RZP15	PCB 153, 35065-27-1	26%	0,0003 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 18475:2025	RZ
RZP15	PCB 180, 35065-29-3	24%	0,0003 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 18475:2025	RZ
RZP15	PCB-7 summa (poisl. LOQ)			Kyllä	SFS-EN ISO 18475:2025	RZ

PCB 7 yhdisteet						
RZP15	PCB-7 summa (sis. LOQ)		0,0021 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 18475:2025	RZ
PAH EPA 16 yhdisteet						
RZP17	Asenafteeni, 83-32-9	43%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Asenaftyleeni, 208-96-8	43%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Antraseeni, 120-12-7	31%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Bentso(a)antraseeni, 56-55-3	26%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Bentso(b/j)fluoranteeni, 205-82-3	30%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Bentso(k)fluoranteeni, 207-08-9	33%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Bentso(a)pyreeni, 50-32-8	35%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Bentso(g,h,i)peryleeni, 191-24-2	31%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Dibentso(a,h)antraseeni, 53-70-3	35%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Fenantreeni, 85-01-8	39%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Fluoreeni, 86-73-7	43%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Fluoranteeni, 206-44-0	32%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Kryseeni, 218-01-9	34%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni, 193-39-5	30%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Naftaleeni, 91-20-3	39%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Pyreeni, 129-00-0	30%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ)			Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Summa 16 EPA-PAH (sis. LOQ)		0,048 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Bentso(e)pyreeni, 192-97-2	43%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ

Laboratorio		
GQ	Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä)	
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyäessä.